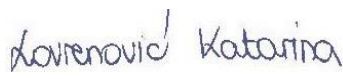
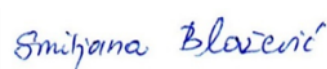
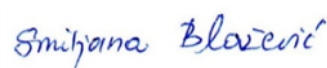




Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik, Dubrovačko-neretvanska županija“



**Zeleni servis d.o.o.
lipanj, 2023.**

Naručitelj elaborata:	Grad Dubrovnik Pred Dvorom 1, 20 000 Dubrovnik
Nositelj zahvata:	Grad Dubrovnik Pred Dvorom 1, 20 000 Dubrovnik
PREDMET:	Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik, Dubrovačko-neretvanska županija“
Izrađivač:	Zeleni servis d.o.o., Split
Broj projekta:	83 - 2022 / 2
Voditelj izrade:	Marijana Vuković, mag. biol. univ. spec. oecol.  Mob: 099/296 4450
Ovlaštenici:	dr.sc. Natalija Pavlus, mag. biol. 
	Boška Matošić, dipl. ing. kem. teh. 
	Marin Perčić, dipl. ing. biol. i ekol. mora 
	Nela Sinjkević, mag. biol. et oecol. mar. 
	Josipa Mirošavac, mag. oecol. 
Ostali suradnici Zeleni servis d.o.o.:	Doris Tafra, mag. oecol. et prot. nat. 
	Anita Žižak Katavić, mag. oecol. et prot. nat. 
	Velimir Blažević, bacc. ing. traff 
	Katarina Lovrenović, mag.ing.amb.  Katarina
	Smiljana Blažević, dipl. iur. 
Direktorica:	Smiljana Blažević, dipl. iur. 
Datum izrade:	Split, lipanj, 2023.

M.P.

ZELENI SERVIS d.o.o. – pridržava sva neprenesena prava

ZELENI SERVIS d.o.o. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima („Narodne novine“, broj 111/21). Zabranjeno je svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu sukladno ugovoru između **Naručitelja i Zelenog servisa**.

SADRŽAJ:

1	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
1.1	Opis glavnih obilježja zahvata, tehnoloških procesa te prikaz varijantnih rješenja zahvata ako su razmatrane	7
1.2	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	21
1.3	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš ..	21
1.4	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	21
1.5	Po potrebi radovi uklanjanja	21
2	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	22
2.1	Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom koji prikazuju odnos prema postojećim i planiranim zahvatima te sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	22
2.2	Podaci o stanju vodnih tijela u užem području zahvata i kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja koja su pod rizikom od poplava	66
2.3	Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područja ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže gdje se zahvat planira i/ili na koja bi mogao imati značajan utjecaj	75
3	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	77
3.1	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša	77
3.1.1	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi	77
3.1.2	Utjecaj na biološku raznolikost, zaštićena područja, biljni i životinjski svijet	77
3.1.3	Utjecaj na šume i šumska zemljišta	78
3.1.4	Utjecaj na tlo	78
3.1.5	Utjecaj na korištenje zemljišta	79
3.1.6	Utjecaj na vode	79
3.1.7	Utjecaj na more	80
3.1.8	Utjecaj na zrak	80
3.1.9	Utjecaj na klimu	80
3.1.10	Utjecaj na krajobraz	100
3.1.11	Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja	101
3.1.12	Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu	101
3.1.13	Utjecaj bukom	102
3.1.14	Utjecaj od otpada	102
3.1.15	Utjecaj na promet	103
3.1.16	Utjecaj uslijed akcidenata	104
3.1.17	Kumulativni utjecaji	104
3.2	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	106
3.3	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	106
3.4	Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu	107
3.5	Opis obilježja utjecaja (izravni, neizravni, sekundarni, kumulativni i dr.)	107
4	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	109
4.1	Mjere zaštite okoliša	109
4.2	Praćenje stanja okoliša	109
5	IZVORI PODATAKA	110
6	PRILOZI	113

1 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Grad Dubrovnik (nositelj zahvata) planira izgradnju prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, NN mreža, javna rasvjeta, DTK) i javnih garaža na području stambenog naselja Solitudo, u gradu Dubrovniku.

Prema Prilogu II. Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 03/17), planirani zahvat spada pod točku:

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

Nositelj zahvata je sklopio ugovor o izradi ovoga Elaborata sa ovlaštenom tvrtkom Zeleni servis d.o.o. iz Splita, Templarska 23 (u Prilogu 6.1. je ovlaštenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša).

Za izradu predmetnog elaborata korišteni su sljedeći dokumenti:

- Glavni građevinski projekt: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 1 - KNJIGA 1, oznaka projekta: ZOP 01/21, T.K.P. 153/20-GP, kojeg je izradila tvrtka PLATEA KONZALTING d.o.o. iz Splita, u srpnju 2022. godine
- Glavni arhitektonski projekt - Javne garaže: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 1 - KNJIGA 2, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, B.P. 01/21-GP, kojeg je izradila tvrtka ARP d.o.o. iz Splita, u srpnju 2022. godine
- Glavni projekt – Vodovod: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 2 – ISPRAVAK 1, oznaka projekta: ZOP 01/21, TKP 153/20-GP, kojeg je izradila tvrtka PLATEA KONZALTING d.o.o. iz Splita, u kolovozu 2022. godine
- Glavni elektrotehnički projekt – Javna rasvjeta, dtk i elektrotehničke instalacije javnih garaža: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 4, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, T.D. TD.NN 618-21, kojeg je izradio Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Goran Mišerda, mag.ing.el., iz Splita, u srpnju 2022. godine
- Glavni elektrotehnički projekt - Projekt elektrotehničkih instalacija niskonaponska mreža: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 5, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, T.D. TD.NN 618-21, kojeg je izradio Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Goran Mišerda, mag.ing.el., iz Splita, u srpnju 2022. godine

- Glavni projekt – Hortikultura: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 6, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, T.K.P. 153-3/20-GP, kojeg je izradila tvrtka PLATEA KONZALTING d.o.o. iz Splita, u srpnju 2022. godine

Tablica 1-1 Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište pravne osobe	Grad Dubrovnik Pred Dvorom 1, 20 000 Dubrovnik
Matični broj subjekta	02583020
OIB	21712494719
Ime i prezime odgovorne osobe	Mato Franković, Gradonačelnik Grada Dubrovnika
Telefon	+385 (0)20 351 800
e-mail	gradonacelnik@dubrovnik.hr

1.1 Opis glavnih obilježja zahvata, tehnoloških procesa te prikaz varijantnih rješenja zahvata ako su razmatrane

Nositelj zahvata planira izgradnju prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, NN mreža, javna rasvjeta, DTK) i javnih garaža na površini od 0,62 ha. Lokacija zahvata nalazi se u gradu Dubrovniku na području stambenog naselja Solitudo, na k.č.z. 320/7, 320/6, 320/5 i 320/4 sve K.O. Dubrovnik (Prilog 6.2).

Opis postojećeg stanja

Na predmetnom području sa sjeveroistočne i sjeverozapadne strane nalazi se vrtni centar Vrtlar d.o.o. sa svojim rasadnicima, odnosno nasipima humusnog tla i plastenicima, a na ostalim stranama nalaze se hrpe građevinskog otpada i prirodni teren. Objekti vrtnog centra (volumena 1 735 m³) na sjeverozapadnom dijelu će se ukloniti prije početka radova na izgradnji infrastrukture. Većina objekata predviđenih za rušenje su staklenici i nadstrešnice, izuzev objekta na sjeveroistočnoj strani u površini cca. 64 m². Cjelokupni materijal (kamen, drvo i metal) koji se nalazi na parcelama potrebno je ukloniti sa istih, odnosno postojeće konstrukcije ograda i rezervoara rastaviti i ukloniti zajedno sa ostalim rastresitim materijalom.

Konfiguracija cjelokupnog terena je ustrmljenija na rubnim dijelovima uz zaravnati dio na sredini. Ukupna visinska razlike na cca. 200 m udaljenosti iznosi čak cca. 8 m.

Prema dostavljenim podacima izgrađen je prometni dio IS-6 (cesta 5) i dio IS-1 (cesta 1) u zoni spoja s cestom 5 te Riječkom ulicom. Cesta 5 je položena okomito na prometnicu cesta 1 sa zapadne strane u stacionaži km 0+036,10. Na mjestu spoja sa istom, tvori pravilno trokrako križanje. U tlocrtnom smislu ista je pravac i predstavlja pristupnu kolnu prometnicu definiranu kao dvosmjerna ulica ukupne duljine 48,9 m. Parking površina je također već omeđena betonskim rubnjakom 15/25 cm kao rubnim uvjetom, a koji su ujedno i granica građevne čestice. Iza rubnjaka, sa južne strane, izvedena je pješačka staza u širini od 2 m. U sklopu ove prometnice je također izvedena i pripadajuća komunalna infrastruktura kako slijedi (Prilog 6.3.):

- Kanal 5 oborinske odvodnje u duljini od cca. 47,7 m s 3 slivnika koji se prespajaju na novi kolektor u spojnom mjestu kod kanala 1 u oknu oznake „Opost“.
- Kanal 5 odvodnje otpadnih voda s AB oknom dubine 1,35 m (AB okno oznake F1) unutar glavne prometnice kao početno okno kanala K1.
- Krak 2 i 3 vodoopskrbnog cjevovoda. Na krajevima su izvedena i pripadajuća ab okna oznake O7 i O8 sa pripadajućim armaturama. Ista su povezana na glavnu trasu cjevovoda u sklopu Riječke ulice sa južne strane. Od okna O8 su predviđeni kućni priključci za objekt S3 te za garažni objekt garaža C.

Na preostalim planiranim kolnim i parkirnim površinama nema postojeće komunalne infrastrukture.

Na području zahvata nalazi se ukupno 14 stabala i to: tri palme (vrste *Washingtonia robusta* i *Phoenix canariensis*), tri čempresa piramidalne i horizontalne forme (vrste *Cupressus*

sempervirus 'Pyramidalis' i Cupressus sempervirens 'Horizontalis'), tri bora (vrsta *Pinus halepensis* i *P. maritima*) i pet maslina (vrste *Olea europaea*). Ukloniti će se deset stabala dok će ih se ukupno četiri (bor, palma i dva čempresa) revitalizirati i uklopiti u novi projekt krajobraznog rješenja.

Opis planiranog zahvata

Predmet ovog elaborata je izgradnja infrastrukture stambenog naselja Solitudo odnosno izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, NN mreža, javna rasvjeta, DTK) i javnih garaža (Prilog 6.4.).

Lokacija zahvata nalazi se u gradu Dubrovniku, na području stambenog naselja Solitudo, na k.č.z. 320/7, 320/6, 320/5 i 320/4 sve K.O. Dubrovnik koje odgovaraju č.z. 1057/5, 1057/6, 1057/7 i 1057/8 K.O. Gruž.

Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi 0,62 ha.

Javne garaže

Planira se izgradnja tri odvojena objekta (A, B i C) koji su projektirani u skladu s postojećim projektom budućih stambenih građevina (S1, S2 i S3 na k.č.z. 320/9, 320/10 i 320/11 K.O. Dubrovnik izrađenih od Trinas LAB d.o.o. iz Osijeka zajedničke oznake projekta 049/19-S1(S2)(S3)-3NS iz studenog 2020. godine kao i s DPU Solitudo) tako da svojim oblikovanjem ne odudaraju od budućeg prostornog konteksta. Stambene građevine nisu dio ovog projekta. Garažni objekti će se izgraditi između budućih stambenih građevina kako slijedi:

- Objekt A - na k.č.z. 320/5 - između S-1 i S-2
- Objekt B - na k.č.z. 320/6 - između S-2 i S-3
- Objekt C - na k.č.z. 320/7 - između S-3 i S-4

Cijeli obuhvat je otvorenog pristupa, bez garažnih vrata ili drugih barijera. Ukupna bruto površina sva tri objekta (A, B i C) iznositi će 741,85 m², a neto 688,07 m², dok će ukupan obujam garažnih objekata iznositi 2 744,28 m³.

Tablica 1.1-1 Površina i obujam planiranih garažnih objekata

Objekti	Površina - bruto (m ²)	Površina - neto (m ²)	Visina prostora (m)	Obujam (m ³)
A	308,00	287,20	3,88	1 194,81
B	310,50	289,67	3,80	1 179,79
C	123,35	111,20	3,0	369,68

Objekti A, B i C biti će prizemne građevine, a funkcionirat će kao zasebne jedinice preko kojih će se pristupati do garaža višestambenih zgrada na susjednim parcelama, s kojima će činiti zajednički sklop garaža. Građevine A i B biti će tlocrtno slični i oblikom i veličinom te će svaka od njih sadržavati po 8 parking mjesta, dok će garažna jedinica C funkcionirati kao manje

natkriveno parkiralište i sadržavati 6 parking mjesta. Parking mjesta biti će se dimenzija 2,50 × 5,0 m.

Osnovnu konstrukciju garažnih objekata A, B i C činiti će sustav AB zidova, stubova te greda na osnovnom osnom razmaku od 520 cm i 750 cm, debljine 20 i 30 cm i AB stropne ploče (sve prema statičkom proračunu) preko koje će se postaviti hidroizolacija i zeleni krov (nasip zemlje i travnati pokrov).

Armirani beton na pročeljima izvesti će se kao vidni beton u glatkoj oplati s kontroliranim tragovima oplata, bez segregacija i nepravilnosti u tonu i teksturi. Beton će se zaštititi penetrirajućim toniranim premazom za beton. Betonske površine stropova, greda, zidova i stupova će se lagano brusiti i prema potrebi zidarski obraditi, kako bi se uklonili grubi tragovi betoniranja. Završno će se premazati hidrofobnim i oleofobnim premazom za beton. Na vrhu parapetnog zida postaviti će se kamena klupčica s okapnicama i metalni pocinčani i bojani rukohvat s nosačima bez vidljivih spojnih sredstava. Na ukopanim zidovima prema tlu postaviti će se hidroizolacija sa zaštitom od čepaste folije. Iznad AB stropne ploče postaviti će se zeleni krov koji će se sastojati od hidroizolacije, betona za pad, drenažnog sloja, geotekstilne membrane te sloja humusa namijenjenog za rast niskog raslinja. Na krovu garaže oznake C izvesti će se zaštitna metalna ograda visine 110 cm s obzirom da je po DPU-u predviđena gradnja prometnice s jugozapadne strane koja je približno u razini krova garaže i s koje će se moći doći na krov garaže. Završna obrada podova su betonske ploče u mortu na AB podlozi, u padu prema izlaznim vratima. Na prohodnim dijelovima krova pod će se obložiti betonskim pločama postavljenim u pijesku. U istom dijelu postaviti će se tipske klupe na vlastitim temeljima.

Zeleni krovovi će se hortikulturno urediti. Na ravnom krovu zasaditi će se lavanda (*Lavandula sp.*), dok će se uz potporne zidove prema jugozapadu i uz zidove garaže s obje strane ulaza zasaditi glicinija (*Wisteria sinensis*). Također, s bočnih strana samih ulaza u objekte A i B zasaditi će se biljke penjačice, dok će C objekt s te strane biti otvoren. Krovovi će se urediti kao korisne, djelomično prohodne, parkovne površine te se na dvije pozicije omogućuje povezivanje sa okolnim terenom na zapadu. Uređenje zelenog krova ujedno je i generator mogućeg budućeg uređenja okolne zelene površine u cjeloviti uređeni park.

Građevine će biti djelomično ukopane u zemlju. Visina potpornih zidova od kote gotovog terena neće prelaziti 3 m. Kod podzemnih zidova izvesti će se drenažni slojevi s drenažnom cijevi s odvodnjom u upojni bunar. Za potrebe izgradnje potpornih zidova sa samom jugozapadnom obodu parcela, dio iskopa će se izvesti na susjednoj parceli gdje će se izvesti će se svi potrebni drenažni slojevi i na kraju iskopani zemljani materijal vratiti u izvorni oblik.

Presjeci objekata garaža A, B i C nalaze se u Prilogu 6.5.

Prometne površine

Prometne površine planiranog zahvata su definirane preko više zasebnih osi i projektno označene kao cesta 1 do cesta 5. Ukupna duljina svih kolnih površina (cesta) iznositi će cca. 380,5 m. Glavna sabirna prometnica je definirana kao cesta 1, i ista će biti povezana na širu prometnu mrežu sa južne strane preko postojeće Riječke ulice koja je izvedena u punom profilu (Prilog 6.6).

Tablica 1.1-2 Duljina i broj parking mjesta planiranih prometnica

Oznaka ceste	Duljina (m)	Broj parking mjesta
Cesta 1	cca. 164,75	39+6
Cesta 2	cca. 76,15	10
Cesta 3	cca. 50,40	20
Cesta 4	cca. 40,30	20
Cesta 5	cca. 48,90	20
UKUPNO	cca. 380,50	115 (od čega je 20 za osobe smanjene pokretljivosti)

Širina pojedine kolne prometnice (ceste) iznositi će 6,0 m i iste su definirane kao dvosmjerne ulice, a izdvojene pješačke staze su u pravilu širine 1,5 m, odnosno samo mjestimično 2,5 m. Neposredno uz rub kolnika (voznih traka) su planirane i parkirne površine za zbrinjavanje prometa u mirovanju. Parkirališta će biti okomitog tipa, a dimenzija jednog parking mjesta iznositi će 2,50 × 5,0 m. Na projektiranim cestama ukupan broj parkirališnih mjesta iznositi će 115 PM, od čega se 20 parkirališna mjesta odnosi na invalidne osobe. Dimenzije parkirališta za invalide su prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti („Narodne novine“, broj 151/05 i 61/07) i Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji („Narodne novine“, broj 92/19). Dimenzije dva spojena parkirališta za invalide je 6,50 × 5,0 m sa srednjim dijelom širine 150 cm predviđenih za pristup. Ista će od voznog traka biti odvojena primjenom položenog/upuštenog betonskog rubnika 15/25 cm izdignutog za 2-3 cm od kote nivelete.

Duž prometnih i parkirnih površina planirane su zelene mikro površine kao zelenilo u potezu. Planirana je sadnja 32 nova stabla murve (*Morus alba*) na novoprojektirano parkiralište na cesti 1, kao i 4 nova stabla čempresa (*Cupressus sempervirens* „*Pyramidalis*“) na parkirališnim mjestima na cesti 2. Položajno stablašice će se nalaziti na 1,0 m udaljenosti od vanjskog ruba parkinga, na mjestima razdjelne crte te na taj način neće biti prepreka parkiranim vozilima. Budući je prostor neposredno oko stabla parkirno-kolna površina te je oko istih predviđeno postavljanje gotovih tipski elemenata za zaštitu drveta uz istovremeno omogućavanje prelaska kola preko istog.

Kolni zastor na dijelu sabirnih prometnica cesta 1 i 2 biti će asfalt-betonski, dok je za preostale površine cesta 3, 4 i 5 na dijelu parkinga i kolnika predviđen sa zastorom od betonske galanterije urbanog tipa (kao Semmelrock ili Beton Lučko). Pješačke površine nogostupa duž čitavog zahvata će biti betonskom galanterijom odijeljene od kolnih površina rubnikom izdignutim za vrijednost od 12-15 cm.

Na mjestima pješačkih prijelaza rubnjak će se izvesti kao upušteni na visinu max. 2,0 cm, odnosno prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti („Narodne novine“, broj 151/05 i 61/07). Pored navedenog predviđeno je i izvođenje invalidskih rampi. Uz parkirališna mjesta za invalide nema visinske razlike pješačke staze i parkirališta, odnosno ista je vrijednosti 1-2 cm.

Projektom je planirano rješenje prometne signalizacije (vertikalna i horizontalna) i opreme ceste (zaštitna/pješačka ograda) odnosno cjelovitu regulaciju prometa u području zone (Prilog 6.7.).

Cesta 1

Predviđena je izgradnja ceste 1 u duljini od 164,75 m koja će se spojiti na Riječku ulicu te završiti na križanju sa cestom 2. Ista predstavlja glavnu sabirnu prometnicu predmetnog stambenog kompleksa Solitudo. Sa sjeveroistočne strane nalaziti će se okomita parkirališta. Parking površina i provozni dio biti će omeđeni pješačkim stazama, nogostupima širine 2,50 m odnosno 2,0 m sa zapadne strane. Rubni uvjeti predstavljaju postojeći ogradni zidovi ili mali betonski rubnik 8/20 cm sa bankinom koji su ujedno i granica građevne čestice, a iza istih se nalazi prostor pojedinih stambenih objekata. Poprečni nagib parkinga i nogostupa iznositi će 2,0-2,5% i biti će suprotan od nagiba kolnika. Okomito na predmetnu trasu će se priključiti i preostale kolne površine cesta 3, 4 i 5.

Cesta 2

Cesta 2 biti će položena između Prtenog puta sa sjeverozapadne strane i nedovršene Molunske ulice sa sjeveroistočne strane, u duljini cca. 76,15 m od stacionaže km 0+012 do stacionaže km 0+88,15. Sa sjeverne strane nalaziti će se manje okomito parkiralište. Parking površina i provozni dio biti će omeđeni pješačkim stazama, nogostupima širine 2,0 m odnosno mjestimično 3,0 m sa južne strane. Na kraćem potezu od stacionaže km 0+070 do 0+085 iza nogostupa sa lijeve strane predviđena je i manja zelena površina širine 2,0 metra. Rubni uvjeti predstavljaju novi AB zid (poduporni ili ogradni) manjih visina ili mali betonski rubnik 8/20 cm sa bankinom, a koji su ujedno i granica građevne čestice. Poprečni nagib parkinga i nogostupa iznositi će 2,0-2,5% i biti će suprotan od nagiba kolnika. Okomito na predmetnu trasu će se priključiti kolna prometnica cesta 1 u stacionaži km 0+045,5.

Cesta 3

Cesta 3 biti će položena okomito na prometnicu cesta 1 sa zapadne strane u stacionaži km 0+123,16. Na mjestu spoja sa istom tvoriti će pravilno četverokrako križanje. U tlocrtnom smislu ista je pravac i predstavlja pristupnu kolnu prometnicu definiranu kao dvosmjerna, slijepa ulica ukupne duljine 50,40 m. Na krajnjem dijelu završava manjim objektom garaže A. S obje strane, sjeverne i južne, planirano je okomito parkiralište uključivo i mjesta za invalidne osobe. Parking površina će također biti omeđena betonskim rubnjakom 15/25 cm kao rubnim uvjetom, a koji su ujedno i granica građevne čestice. Iza istog je planirana pješačka staza, nogostup širine 2,0 m koje je predmetom zasebnog postupka i projektne dokumentacije samih stambenih objekata. Sa desne (sjeverne) strane na stacionaži km 0+028,25 će se nalaziti prekid u parkingu zbog kolnog prilaza za podzemnu garažu budućeg stambenog objekta oznake S1. Isti će biti širine 5,0 – 5,5 m, a budući je cijela površina (kolna i parkirališna) definirana sa jedinstvenim zastorom bez fizičke barijere te je i predmetni prilaz predviđeno označiti samo prometnom signalizacijom. Poprečni nagib parkinga i kolnika iznositi će 2,0% i međusobno će biti suprotni zbog načina i rješenja oborinske odvodnje.

Cesta 4

Cesta 4 biti će položena okomito na prometnicu cesta 1 sa zapadne strane u stacionaži km 0+079,50. Na mjestu spoja sa istom tvoriti će pravilno trokrako križanje. U tlocrtnom smislu ista je pravac i predstavlja pristupnu kolnu prometnicu definiranu kao dvosmjerna, slijepa ulica ukupne duljine 40,30 metara. Na krajnjem dijelu završava manjim objektom garaže B. Sa obje

strane, sjeverne i južne, planirano je okomito parkiralište i mjesta za invalidne osobe. Parking površina će također biti omeđena betonskim rubnjakom 15/25 cm kao rubnim uvjetom, a koji su ujedno i granica građevne čestice. Iza istog je planirana pješačka staza, nogostup širine 2,0 m koje je predmetom zasebnog postupka i projektne dokumentacije samih stambenih objekata. Sa desne (sjeverne) strane na stacionaži km 0+018,30 će se nalaziti prekid u parkingu iz razloga kolnog prilaza za podzemnu garažu budućeg stambenog objekta oznake S2. Isti će biti širine 5,0 – 5,5 m, a budući je cijela površina (kolna i parkirališna) definirana sa jedinstvenim zastorom bez fizičke barijere to je i predmetni prilaz predviđeno označiti samo prometnom signalizacijom. Poprečni nagib parkinga i kolnika iznositi će 2,0% i međusobno će biti suprotni zbog načina i rješenja oborinske odvodnje.

Cesta 5

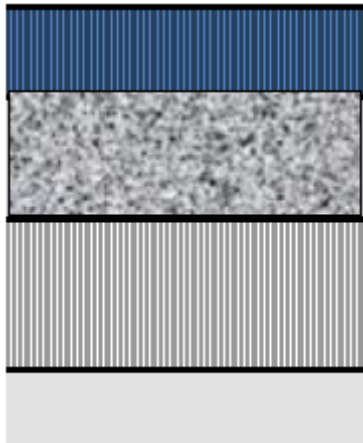
Cesta 5 je već izvedena. Na kraju predmetne ulice je i novoplanirani manji objekt garaže C. Projektom je potrebno izvršiti samo možebitnu zamjenu betonske galanterije novom zbog vizualnog identiteta, sadnju zelenila u nizu, manje prilagođavanje postojeće nivelete novoplaniranom garažnom objektu te preraspodjelu parkirnih mjesta sa desne (sjeverne) strane u svrhu ostvarivanja kolnog prilaza planiranom objektu oznake S3. Isti se nalazi na stacionaži km 0+025,0 uz mogućnost kolnog prilaza za podzemnu garažu budućeg stambenog objekta oznake S3 u širini 5,0-5,5 metara. Sa obje strane, sjeverne i južne, planirano je okomito parkiralište, uključivo i mjesta za invalidne osobe. Iza betonskog rubnjaka na sjevernoj strani izvesti će se pješačka staza u širini od 2,0 m, koja nije predmet ovog postupka i projektne dokumentacije nego samih stambenih objekata. Poprečni nagib parkinga i kolnika iznositi će 2,0-2,20% i međusobno će biti suprotni zbog načina i rješenja oborinske odvodnje.

Konstrukcija cesta 1 i 2

	Habajući sloj, d = 4,0 cm, asfaltbeton AC11 surf BIT35/50AG3 M3
	Bitumenizirani nosivi sloj, d = 8,0 cm, AC32 base 35/50 AG6 M2
	Nosivi sloj - MSNS, drobljena kamena sitnež 0-63 mm, CBR = 80%, d = 30,0 cm
	Posteljica, zemljani, miješani ili kameni materijal, CBR ≥ 8,0%.

Na mjestu dogradnje postojećeg kolnika predviđa se prethodno ukloniti postojeće asfaltno slojeve te izvršiti dogradnju novih asfaltnih slojeva kao i na rubnim mikrolokacijama kod uklapanja u postojeće stanje.

Konstrukcija cesta 3, 4 i 5



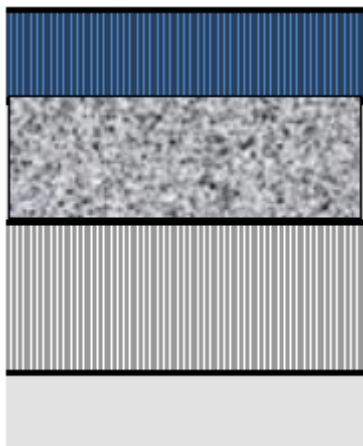
Betonska galanterija kao tip IL CAMPO, d= 10,0 cm, prema HR EN 1338, 1339 i 1340 položena na sloju sitnog pijeska ~5,0 cm

Betonska podloga klase C16/20, debljine sloja d = 12,0 cm

Nosivi sloj - MSNS, drobljena kamena sitnež 0-63mm, $Ms \geq 60$ MN/m², d = 20,0 cm

Posteljica, zemljani, miješani ili kameni materijal , CBR $\geq 8,0\%$.

Konstrukcija parkirališta



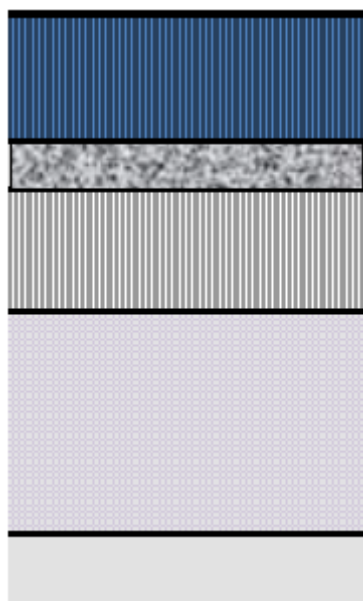
Betonska galanterija kao tip EINSTEIN, d= 8,0 cm, sivoljubičaste, prema HREN1338, 1339 i 1340 položena na sloju pijeska ~5,0 cm

Betonska podloga klase C16/20, debljine sloja d = 12,0 cm

Nosivi sloj - MSNS, drobljena kamena sitnež 0-63mm, $Ms \geq 60$ MN/m², d = 20,0 cm

Posteljica, zemljani, miješani ili kameni materijal , CBR $\geq 8,0\%$.

Konstrukcija nogostupa



Betonska galanterija kao tip IL CAMPO, crveno-smeđe, d= 8,0 cm, prema HR EN 1338, 1339 i 1340

Podložni sloj pijeska 1-4 mm, debljine sloja d ~4,0 cm

Nosivi sloj - MSNS, drobljena kamena sitnež, $Ms \geq 60$ MN/m², d = 15,0 cm

Nasipni sloj - MSS, drobljena miješana kamena sitnež(jalovina), $Ms \geq 40$ MN/m², d ~ 40,0 cm

Posteljica, zemljani, miješani ili kameni materijal , CBR $\geq 8,0\%$.

Karakteristični presjeci cesta 1, 3, 4 i 5 nalaze se u Prilogu 6.8.

Pješački nogostupi

Pješački nogostup će biti širine 2,0-2,50 m te će od kolnika biti odvojen izdignutim betonskim rubnjakom 15/25 cm sa nadvišenjem od 12(15) cm. S vanjske strane, nogostup će biti omeđen malim betonskim rubnjakom 8/20 cm i bankinom cca. 35 cm odnosno kod veće visinske razlike AB zidom promjenjive visine. Kod mjesta na kojima je predviđen pješački prijelaz u sklopu nogostupa je predviđena izvedba tipskih kosih pješačkih rampi (Slika 1.1-1).

Zelene površine iza pješačkih nogostupa će se urediti sadnjom trave te niskog raslinja lavande i ružmarina. Ukupna površina predviđenih zelenih površina iznositi će 156 m².



Slika 1.1-1 Formiranje rampe primjenom jedinstvene betonske galanterije (Izvor: Glavni projekt)

Širina same rampe biti će min. 0,8 m, a na ravnom dijelu dužina će iznositi cca. 2,50 m. Rampe omogućuju savladavanje arhitektonskih barijera osobama smanjene pokretljivosti tako da se s nogostupa nesmetano mogu kretati preko pješačkih prijelaza (zebre za pješake).

Potporni zid

Trasa je projektirana tako da se što više izbjegne potreba za gradnjom zidova. Međutim, zbog potrebe da se izbjegne zadiranje u okolne parcele i privatne posjede mjestimično je po vanjskom rubu nogostupa predviđeno izgraditi AB potporni zid. Visina vidljivog lica novih zidova iznositi će maksimalno do 3,0 m te tako neće predstavljati ozbiljnije građevine. Na predmetnom zahvatu su ukupno dvije lokacije zidova i isti su definirani kao zid Z1 na krajnjem istočnom dijelu ceste 1 i zid Z2 na središnjem sjevernom dijelu ceste 2.

Zid Z1 biti će ukupne duljine 65 m, a zid Z2 58,5 m. Zidovi će biti kaskadno izvedeni zbog konfiguracije terena, a vidljiva lica zidova je predviđeno obložiti priklesanim kamenom kao što su i preostali već izvedeni dijelovi u neposrednoj blizini. Na krunu zidova će se postaviti tipska pješačka ograda visine 1,0-1,10 m.

KOMUNALNA INFRASTRUKTURA

Oborinska odvodnja

Budući da se na mjestu križanja ceste 1 i 5 nalazi novoizvedena stambena zgrada, za potrebe iste bilo je neophodno izgraditi i predmetni dio infrastrukture. Postojeći kolektor sastoji od tipskih protočnih okana, tipskih slivnika i kolektora od PEHD cijevi promjera DN 300 i 500 mm. Slijedom navedenog planiranim se zahvatom obrađuje/usvaja i izvedeni dio kolektora, koji je potrebno dograditi na način da se oborinske vode iz istog preusmjeravaju novim kolektorom do konačne dispozicije pročištača i ispusta u more na sjevernoj strani zahvata. Projekti dijela kolektora izvan zahvata i samog podmorskog ispusta su predmetom zasebne projektne dokumentacije „Odvodnja oborinskih voda naselja Solitudo u Dubrovniku - Glavni projekt“ zajedničke oznake 1045/2012-1 izrađene od strane Hidringprojekt-ING, Zagreb, na osnovu kojeg je izdana i pravomoćna Potvrda glavnog projekta. Mjesto spoja na isti je planirano početno okno GC1 na mjestu kanala 0 odnosno kanala 2 ovog projekta. Prema posebnim uvjetima, nalogu Grada Dubrovnika i vlasnika voda (Vodovod Dubrovnik d.o.o.) planiran je način spajanja na predmetni projekt koji se sprema za skoriju realizaciju, a točni podaci o mjestu spoja (položaj i kote) su preuzeti iz navedene dokumentacije te ugrađeni u projekt. Kota dna navedenog okna GC1 iznositi će 12,95 m n m. Hidrauličkim proračunom¹ predviđeno je priključenje svih korisnika predmetnog područja (500 l/s).

Obzirom da se predmetnim zahvatom planira izgradnja obostranih nogostupa to za posljedicu ima potrebu izgradnje zatvorenog kolektora. Ovakvim rješenjem će se oborinske vode sa kolnih i pješačkih površina slijevati uz novo planirane betonske rubnjake kao razdjelnica površina gdje će se prihvaćati tipskim slivnicima i nadalje tipskim protočnim oknima odvoditi na ranije spomenuti ispust do mora. Položajno će se planirani kolektor nalaziti po sredini pristupnih kolnih prometnica i parkiranih površina, tako da cjelokupnu mrežu definiramo preko više zasebnih ogranka kanala koji će se međusobno povezati i činiti jedinstvenu mrežu. Kanali su označeni brojevima od 1-5 kao i osi prometnica. Ukupna duljina oborinske kanalizacije iznositi će cca. 253,0 m, a prvo spojno okno postojećeg i novog kolektora je oznake O1 u stacionaži km 0+080. Isto je predviđeno kao AB svijetlog otvora min 1,0 × 1,0 m s pripadajućom pokrovnom AB pločom i metalnim poklopcem zbog revizije i održavanja.

Kanal 1 oborinske odvodnje u duljini od cca. 118,10 m nalaziti će se uz os ceste 1 u smjeru jug-sjever te će imati funkciju sabirne trase. Na početku zahvata će se vezati na Riječku ulicu, gdje je planirana ranije opisana dogradnja postojećeg sustava dok će se na kraju spojiti na kolektor kanal 2. Na trasi kolektora biti će ukupno 5 spojnih i protočnih okana (3 tipska i 2 AB) te 8 tipskih jednostrukih slivnika. Niveleta kanala je određena sukladno položaju nivelete prometnice te će se prema potrebi štititi betonskom oblogom na mjestima manjih zaštitnih dubina i/ili nedovoljnog nadsloja. Ova dionica je prepoznata na dijelu trase kanala od km 0+000 do 0+052.

Kanal 2 nalaziti će se uz os ceste 2 u smjeru istok-zapad i biti će cca. 59,0 m duljine. Kolektor će imati funkciju lokalne i sabirne trase. Na početku zahvata počinje kao novi kolektor te će se po sredini vezati na kanal 1 iz Riječke ulice u oknu oznake "O6". Niveleta kanala je određena sukladno položaju nivelete prometnice, odnosno na kraju već predefiniranom kotom spojnog

¹ Odvodnja oborinskih voda naselja Solitudo u Dubrovniku - Glavni projekt

okna O8-GC1. Na trasi kolektora biti će ukupno 4 okna od kojih su dva spojna, a dva protočna uz napomenu da je drugo O6 predviđeno kao AB okno svijetlog otvora cca. 1,0×1,0 m. Također, duž kanala je predviđeno postavljanje ukupno 7 jednostrukih slivnika.

Kanal 3 nalaziti će se uz os ceste 2 u smjeru istok-zapad i biti će duljine cca. 38,0 m. Kolektor će imati funkciju lokalne trase odvodnje. Na početku zahvata počinje kao novi kolektor te će se vezati na kanal 1 u oknu oznake O3. Niveleta kanala je određena sukladno položaju nivelete prometnice, odnosno na kraju već preddefiniranom kotom spojnog okna O3. Na trasi kolektora biti će ukupno 2 tipska okna od kojih je jedno početno, a drugo protočno okno te ukupno 4 tipska jednostruka slivnika.

Kanal 4 nalaziti će se uz os ceste 4 u smjeru istok-zapad i biti će duljine cca. 38,0 m. Kolektor će imati funkciju lokalne trase odvodnje. Na početku zahvata počinje kao novi kolektor te će se vezati na kanal 1 u oknu oznake O1. Niveleta kanala je određena sukladno položaju nivelete prometnice, odnosno na kraju već preddefiniranom kotom spojnog okna O1. Na trasi kolektora biti će ukupno 2 tipska okna od kojih je jedno početno, a drugo protočno okno te ukupno 4 jednostrukih slivnika.

Tipska okna su PEHD/PE protočna profila DN 800-1000 sa stupaljkama, rasteretnim ab prstenom i pripadajućim poklopcem nosivosti 400kN sukladno detaljima iz projekta. Kolektor će se izvesti ispod trupa parkinga i kolnika primjenom korugiranih PE/PEHD cijevi profila DN 300-800 mm te tipskih PE/PEHD slivnika profila DN 500 mm prosječne dubine 1,20 m s pripadajućim ravnim rešetkama nosivosti 400 kN. Spoj slivnika i okna kolektora je predviđen korugiranom ili glatkom PEHD/PE cijevi promjera DN 200-250 mm in situ sa gumenom brtvom. Širina rova iznosi cca. 0,6-1,2 m s nagibom pokosa 5:1. Propisana visina nadsloja iznad tjemena cijevi iznosi cca. 0,80 m uključivo kolničku konstrukciju.

Položene i spojene cijevi ispitati će se na vodonepropusnost nakon čega će se zatrpati sitnim materijalom cca. 10-20 cm od tjemena cijevi, a potom zamjenskim materijalom propisane kvalitete i/ili završno tamponskim slojem.

Kanal 5 nalaziti će se uz os ceste 5 u smjeru zapad-istok i duljine je cca. 47,7 m. Isti je u naravi već izveden, i shodno posebnim uvjetima moguće ga je zadržati. Isto se odnosi i na postojeće slivnike kojih je ukupno 3 te se isti samo prespajaju na novi kolektor u spojnom mjestu kod kanala 1 u oknu oznake "Opost".

Oborinske vode sa zelenih krovova javnih garaža prikupljati će se na rubnim lokacijama krovovišta te će se spojiti na upojne slivnike i početna okna kanala 3, 4 i 5. Po istom principu se planira polaganje podnih tipskih slivnih rešetki na mjestu ulaza u iste za prikupljanje možebitnih procjednih i inih voda koje se mogu pojaviti unutar garaža te njihovo kontrolirano odvođenje u novo planirani kolektor oborinske vode u trupu pristupne prometnice parkinga. Predmetne količine oborinskih i možebitnih procjednih/naplavnih voda javnih garaža su minimalne te kao takve ne predstavljaju značajnije opterećenje sustava oborinske odvodnje.

Odvodnja otpadnih voda

Predviđena je izgradnja kolektora otpadnih voda u trupu prometnica unutar kanala K1, K2, K3 i K4. U cesti 5 je već izgrađen kolektor, kanal 5 DN 250 mm te postoji izgrađeno AB okno dubine 1,35 m (AB okno oznake F1) unutar glavne prometnice kao početno okno kanala K1.

Izgradnja cjelokupnog sustava kolektora otpadnih voda sa spojem na sustav odvodnje otpadnih voda šireg područja kao i priključci na isti nisu predmet ove projektne dokumentacije. Kolektor sustava javne odvodnje će se staviti u funkciju zasebnom projektnom dokumentacijom u skladu sa posebnim uvjetima vlasnika voda.

Svi projektirani kanali odvodnje otpadnih voda su predviđeni od polipropilenskih korugiranih cijevi, tjemene nosivosti min. 8 kN/m^2 , promjera DN 250 mm. Kolektori će se položiti ispod trupa prometnice sukladno priloženom poprečnom presjeku rova. Tijekom iskopa rova formirati će se zasjek s nagibom pokosa od 5:1. Nakon polaganja cijevi u rovu iste će se ispitati na vodonepropusnost te će se nakon toga zatrpati sitnim materijalom cca. 30 cm iznad tjemena cijevi, a potom materijalom iz iskopa propisane kvalitete kao i tamponskim slojem. Propisana visina nadsloja iznad tjemena cijevi iznositi će oko 0,8 m.

Na planiranim kanalima postaviti će se 10 revizijska okna, od PEHD-a promjera DN 800 mm i DN 1000 mm. Ovako zatvoreni sustav javne odvodnje te odabir materijala omogućuje pravilno funkcioniranje kolektora odvodnje uz potpunu vodonepropusnost sustava.

Kanal 1 - na postojeće okno F1 planiran je spoj projektiranog kolektora otpadnih voda K1. Ukupna duljina predmetnog kolektora biti će 165,0 m.

Kanal 2 - kolektor otpadnih voda u kanalu 2 spojiti će se na projektirani kanal K1 unutar planiranog okna F6. Ukupna duljina predmetnog kolektora iznositi će 50,0 m.

Kanal 3 - kolektor otpadnih voda u kanal 3 se planira spojiti na projektirani kanal K1 unutar planiranog okna F4. Ukupna duljina kolektora iznositi će 35,0 m.

Kanal 4 - kolektor otpadnih voda u kanal 4 se planira spojiti na projektirani kanal K1 unutar planiranog okna F3. Ukupna duljina predmetnog kolektora iznositi će 36,0 m.

Vodoopskrba

Projektom je predviđena izgradnja vodovodne mreže u duljini od cca. 262,47 m koja će se protezati pristupnim prometnicama preko više međusobno povezanih ogranaka do priključaka za stambene zgrade S-1, S-2, S-3 i S-4 u stambenom naselju Solitudo. Ogranci su projektom definirani kao zasebni krakovi sa numeracijom krak 1, 2, 3, 4, 5 i 6. Novo planirana vodovodna mreža će se spojiti na postojeći ranije izvedeni cjevovod u oknu oznake O2 na južnom dijelu planiranog zahvata. Glavni cjevovod izvesti će se u trupu prometnice od ductilnih cijevi promjera DN 150 mm, dok će se priključci za planirane stambene objekte izvesti od istih cijevi promjera DN 80 mm.

Svi spomenuti krakovi će se povezati u novo planiranim AB oknima. Okna će biti kvadratnog oblika vanjskih dimenzija $1,90 \times 1,90 \text{ m}$ sa stjenkama debljine 20 cm. Nad oknima će se izvesti AB ploča s otvorom za postavljanje tipskog ljevanoželznog poklopca nosivosti 400 kN budući su isti smješteni u trupu prometnice.

Za potrebe garaža predviđeno je polaganje pocinčanih cijevi profila 2" (za unutarnju hidrantsku mrežu) te 5/4" mm u svrhu navodnjavanja zelenih krovnih površina garaža A, B i C. Predviđeno je navodnjavanje zelenih površina sustavom „kap na kap“. Ispred svih garaža postaviti će se PVC vodomjerno okno sa vodomjerom za unutarnju hidrantsku i sanitarnu mrežu. Na linijama

iza vodomjera ugraditi će se zaštitnici od povratnog toka (ZOPT), kako bi se onemogućio svaki eventualni povrat zagađene vode u gradsku instalaciju vodovoda.

Između pojedinih okana cjevovod će se položiti u zemljani rov širine cca. 0,70 m i dubine prema priloženim uzdužnim presjecima kolektora. Nakon polaganja cijevi u rov iste će se ispitati na vodonepropusnost te će se nakon toga zatrpavati sitnim materijalom cca. 30 cm od tjemena cijevi, a potom materijalom iz iskopa propisane kvalitete. Nakon polaganja vrši se tlačna proba, čišćenje i higijenzacija novog cjevovoda te puštanje u upotrebu.

Krak 1

Predmetni krak izvest će se duž ceste 1 i 2 i to od spoja na postojeći cjevovod u postojećem oknu "O2" te nadalje u smjeru sjevera. Postojeće okno cjevovoda će se u naravi zadržati uz potrebnu prilagodbu novoj niveleti prometnice te eventualnoj zamjeni poklopca. Trasa predmetnog kraka biti će duljine od 166,1 m i sadržavat će četiri nova vodovodna okna, oznake O3, 4, 5 i 6. Okno O3 sa muljnim ispustom planirano je na križanju kraka 1 i 4, okno O4 planirano je na križanju kraka 1 i 5, okno O5 planirano je na križanju kraka 1 i 6 te okno O6 na kraju kraka 1 uz postavljanje nadzemnog hidranta NH-2. Unutar okna O5 koje će se nalaziti na križanju krakova 1 i 6, dodatno je predviđen zračni ventil.

Krak 2 i Krak 3

Ovi krakovi su već izvedeni. Na krajevima su izvedena i pripadajuća ab okna oznake O7 i O8 sa pripadajućim armaturama. Ista su povezana na glavnu trasu cjevovoda u sklopu Riječke ulice sa južne strane. Od okna O8 su predviđeni kućni priključci za objekt S3 te za garažni objekt C.

Krak 4

Krak će se izvest duž ceste 4, od spoja na planirani cjevovod u oknu O3 smještenom na stacionaži km 0+043,60 te nadalje u smjeru zapada. Trasa predmetnog kraka biti će duljine 31,36 m i sadržavat će dva nova vodovodna okna, oznake O3 i O9. Okno O3 sa muljnim ispustom planirano je na križanju kraka 1 i 4, a okno O9 na stacionaži 0+026.86 kraka 4. Od istog su predviđeni kućni priključci za objekt S2 te za garažni objekt B.

Krak 5

Krak će se izvest duž ceste 3, od spoja na planirani cjevovod u oknu O4 smještenom na stacionaži km 0+087,18 te nadalje u smjeru zapada. Trasa predmetnog kraka biti će duljine 31,14 m i sadržavat će dva nova vodovodna okna, oznake O4 i O11. U čvoru T11 na stacionaži 0+010,25 kraka 5, planiran je nadzemni hidrant NH-1, dok je okno O11 planirano na stacionaži 0+026,66. Nadalje od O11 su predviđeni kućni priključci za objekt S1 te za objekt garaže A.

Krak 6

Predmetni krak će se izvest u trupu ceste 2 (zapadni dio), od spoja na planirani cjevovod u oknu O5 na križanju kraka 1 i 6. Trasa predmetnog kraka biti će duljine 33,87 m. Vodoopskrbni cjevovod postaviti će se u trupu prometnice na dubini 0,90 m-1,20 m lijevom stranom prometnice. Cjevovod će završiti na stacionaži km 0+033,87, gdje je predviđena slijepa prirubnica za kraj zahvata.

Elektrotehničke instalacije

Na predmetnoj lokaciji predviđeno je postavljanje 13 stupova javne rasvjete, visine 8 m sa učinkovitim LED svjetiljkama snage do 65 W te korelirane temperature nijanse bijelog svjetla 3000 K. Isto tako, na predmetnoj lokaciji je predviđena izgradnja distributivne telekomunikacijske kanalizacije pomoću cijevi i montažnih zdenaca. Planira se i izvođenje LED rasvjete, protupanične rasvjete te senzori pokreta i prisutnosti za paljenje rasvjete u garažama te njihovo napajanje putem zasebni obračunskih mjernih mjesta (prema uvjetima od HEP-a) (Prilog 6.9.).

Napajanje javne rasvjete predviđeno je iz postojeće transformatorske stanice TS Solitudo 2 10(20)/0,4 kV.

Prilikom projektiranja (u dokumentima Glavnog projekta („Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža“, MAPA 1-6, oznaka projekta: ZOP 01/21)), uzeti su u obzir dostupni podaci o trenutnoj klimi predmetnog područja te projekcije buduće klime za razdoblje 2011.-2040. te 2041.-2070. godine odnosno klimatske promjene.

Strukture kao što su zgrade (garaža u našem slučaju), ceste i druga infrastruktura apsorbiraju i ponovno emitiraju sunčevu toplinu više od prirodnih krajolika, kao što su šume i vodena tijela. Urbana područja, gdje su te strukture visoko koncentrirane, a zelenilo ograničeno, postaju „otoci“ viših temperatura u odnosu na rubna područja. Toplinski otoci mogu se formirati u različitim uvjetima, danju ili noću, u malim ili velikim gradovima, u prigradskim područjima, u hladnoj ili toploj klimi te u bilo koje godišnje doba. Ceste, parkirališta te ostale urbane betonske i asfaltna površine, kao tamni objekti upijaju gotovo svu svjetlost koja na njih padne. Apsorpcijom te svjetlosti dolazi do stvaranja toplinske energije koja se emitira u naše okruženje.²

Projektnom dokumentacijom odnosno predviđenim uređenjem na području stambenog naselja Solitudo ublažiti će se nastajanje toplinskih otoka od strane planiranih prometnih površina (ceste, parkirališta, pješačke staze) i garaže. Predviđene su zelene površine sadnjom autohtone vegetacije kojim će se sniziti temperaturu površine i zraka te osigurati hlađenje kroz evapotranspiraciju. Zeleni krovovi (predviđeni na krovovima tri planirane garaže) mogu ublažiti urbani efekt toplinskog otoka smanjenjem površinske temperature građevine. Zeleni krov se sastoji od nasipa zemlje, travnatog pokrova te prirodne strukture krajobraza (niskog raslinja karakterističnih vrsta dendroflora dubrovačkog krajolika; ružmarin i lavanda) s kamenom plastikom. Kao što je već navedeno u prethodnim poglavljima, na ravnom krovu zasaditi će se lavanda, dok će se uz potporne zidove prema jugozapadu i uz zidove garaže s obje strane ulaza zasaditi glicinija. Također, s bočnih strana samih ulaza u objekte A i B zasaditi će se biljke penjačice. Duž prometnih i parkiranih površina planirane su zelene mikro površine kao zelenilo u potezu. Uređenje zelene površine iza pješačkih nogostupa predviđeno je zatravnjivane i sadnja niskog raslinja lavande i ružmarina. Ukupna uređena zelena površina je 156 m². Planirana je sadnja 32 nova stabla murve na novo-projektirano parkiralište na cesti 1, kao i 4 nova stabla čempresa na parkirališnim mjestima na cesti 2. Drveće i vegetacija također

² https://www.meteo-info.hr/article/102/Toplinski_otoci

će smanjiti otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije. Drveće apsorbira ugljikov dioksid, stvara hlad i smanjuje emisije štetnih plinova iz vozila.

Za ljetnih dana ekstremne temperature, vrućina i direktno sunce često smanjuju kvalitetu života, a ponekad ga otežava do krajnosti. Drvo je najbolje i najljepše rješenje za prirodno zasjenjivanje, što je izuzetno bitno tijekom vrućih ljetnih mjeseci. Osim što olakšava vruće dane zelenilo u gradu pridonosi i vizualnim karakteristikama grada.⁵

Konstrukcija cesta 1 i 2 predviđena je završnim slojem asfalt betona, koji je otporan na ekstremne temperature. Za parkirališta je predviđeno korištenje betonske galanterije kao tip EINSTEIN (kvarc) koji predstavlja tip cestovnih opločnika namijenjen opločanju voznih površina, ima visoku nosivost, predviđen za kamionska opterećenja do klase III. Prilikom uređenja nogostupa i ceste 3, 4 i 5 predviđeno je korištenje betonske galanterija kao tip IL CAMPO odnosno materijala iznimne kvalitete koji su otporni na smrzavanje i sol, manje se zagrijavaju te ostaju hladniji od konvencionalnih materijala za nogostupe (reflektirajući više sunčeve energije i povećavajući isparavanje vode) čime će se ne samo da hladiti površina kolnika i okolni zrak, već također može smanjiti će otjecanje oborinske vode i poboljšati vidljivost tijekom noći.³

Zbog globalnih klimatskih promjena, gradska područja u suhim i vrućim klimatskim zonama posebno su osjetljiva na njegove negativne učinke. U tim uvjetima, uravnoteženi odnos zelene i sive infrastrukture presudan je za urbanu održivost. Primjeri utjecaja klimatskih promjena vidljivi su kroz sve učestalije pojave elementarnih nepogoda, na području Grada Dubrovnika najčešće u obliku suša i poplava. Naime, uzrok sve češćih poplava su pojave ekstremnih količina oborina velikog intenziteta, a uzrok suša je produljenje perioda bez oborina.⁴

Urbane poplave rezultat su ljudskih intervencija na tom području i najčešće se javljaju tijekom kratkotrajnih i intenzivnih kiša, kada površinsko otjecanje premašuje kapacitete sustava odvodnje zbog brzog dotoka vode s krovova i asfaltnih površina. Urbane poplave ocijenjene su s obzirom na prisutnost više izgrađenih područja s obzirom na to da je prirodno otjecanje ometano koncentracijom nepropusnih površina koje se odnose na infrastrukturu ili zgrade.⁵

Za predmetno područje naselja Solitudo izrađen je Detaljni plan uređenja stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst)) u kojem su definirani svi detalji uvjeta korištenja, uređenja i gradnje građevnih čestica i građevina te uvjeti gradnje, rekonstrukcije i opremanja komunalne infrastrukturne mreže i vodova unutar prometnih i drugih javnih površina. Obzirom na navedeno, izvršen je hidraulički i hidrološki proračun oborinske odvodnje kako bi se osiguralo odvođenje svih oborinskih voda do recipijenta, uzimajući u odabir način gradnje i slivnu površinu. Obzirom da se predmetnim zahvatom planira izgradnja obostranih nogostupa, predviđena je izgradnja zatvorenog sustava oborinske odvodnje.

Oborinske vode sa zelenih krovova javnih garaža će se prikupljati na rubnim lokacijama krovišta te spajati na upojne slivnike i početna okna kanala. Po istom principu se planira polaganje podnih tipskih slivnih rešetki na mjestu ulaza u iste za prikupljanje možebitnih procjednih i inih voda koje se mogu pojaviti unutar garaža te njihovo kontrolirano odvođenje u

³ <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-71-2019-9-7-ZO.pdf>

⁴ https://dura.hr/wp-content/uploads/2021/02/Climate-Adaptation-Plan_HRV_DURA_finalno.pdf

⁵ https://dura.hr/wp-content/uploads/2021/02/Climate-Adaptation-Plan_HRV_DURA_finalno.pdf

novoplanirani kolektor oborinske vode u trupu pristupne prometnice parkinga. Predmetne količine oborinskih i možebitnih procjednih/naplavnih voda javnih garaža su minimalne te kao takve ne predstavljaju značajnije opterećenje sustava oborinske odvodnje. Građevine će biti djelomično ukopane u zemlju, stoga će se kod podzemnih zidova izvesti drenažni slojevi s drenažnom cijevi s odvodnjom u upojni bunar.

Velika značajka zelenih površina je i ta da ne samo da apsorbiraju toplinu, zadržavaju zagađujuće čestice zraka te apsorbiraju zagađeni zrak, također, skladištenjem vode mogu ublažiti otjecanje vode prilikom nevremena.⁵

1.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Budući da se ne radi o proizvodnoj djelatnosti ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Budući da se ne radi o proizvodnoj djelatnosti ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata potrebno je ukloniti objekte vrtnog centra u volumenu od 1 735 m³ na sjeverozapadnom dijelu te cjelokupni materijal (kamen, drvo i metal) koji se nalazi na susjednim parcelama odnosno postojeće konstrukcije ograda i rezervoara rastaviti i ukloniti zajedno sa ostalim rastresitim materijalom. Također, predviđa se uklanjanje deset stabala dok je za njih 4 (bor, palma i 2 čempresa) predviđena revitalizacija i uklapanje u novi projekt krajobraznog rješenja.

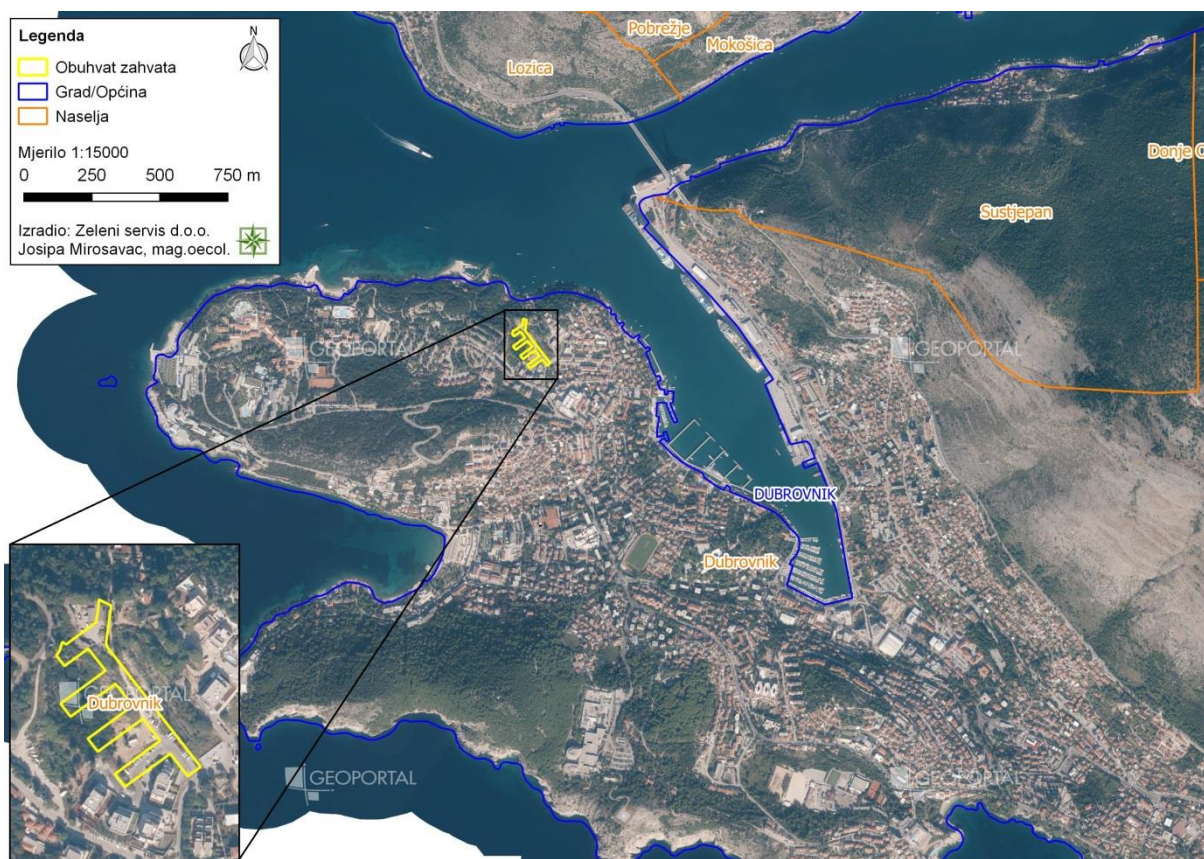
1.5 Po potrebi radovi uklanjanja

Planirano je da se predmetni zahvat koristi dulji vremenski period te nije predviđeno njegovo uklanjanje. Za slučaj potrebe uklanjanja postupiti će se sukladno važećim propisima.

2 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1 Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom koji prikazuju odnos prema postojećim i planiranim zahvatima te sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Planirani zahvat nalazi se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, na području stambenog naselja Solitudo u gradu i naselju Dubrovnik. Katastarski, zahvat je planiran na k.č.z. 320/7, 320/6, 320/5 i 320/4 sve K.O. Dubrovnik.



Slika 2.1-1 Prikaz lokacije zahvata na DOF karti (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Za planirani zahvat i analizirani prostor važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije („Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije“, broj 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19 – pročišćeni tekst, 03/20 i 12/20 – pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu PP DNŽ),
- Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 07/05, 06/07, 10/07 – isp., 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 07/20 – pročišćeni tekst, 02/21, 05/21 – isp. i 07/21 – pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu PPUG Dubrovnika),
- Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 10/05, 10/07, 8/12, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 04/16 – Odluka, 25/18, 13/19, 08/20 – pročišćeni tekst, 25/18, 07/20 – pročišćeni tekst, 05/21 i 08/21 – pročišćeni tekst) (GUP Grada Dubrovnika),

- o Detaljni plan uređenja stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst)) (DPU stambenog naselja Solitudo).

Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije

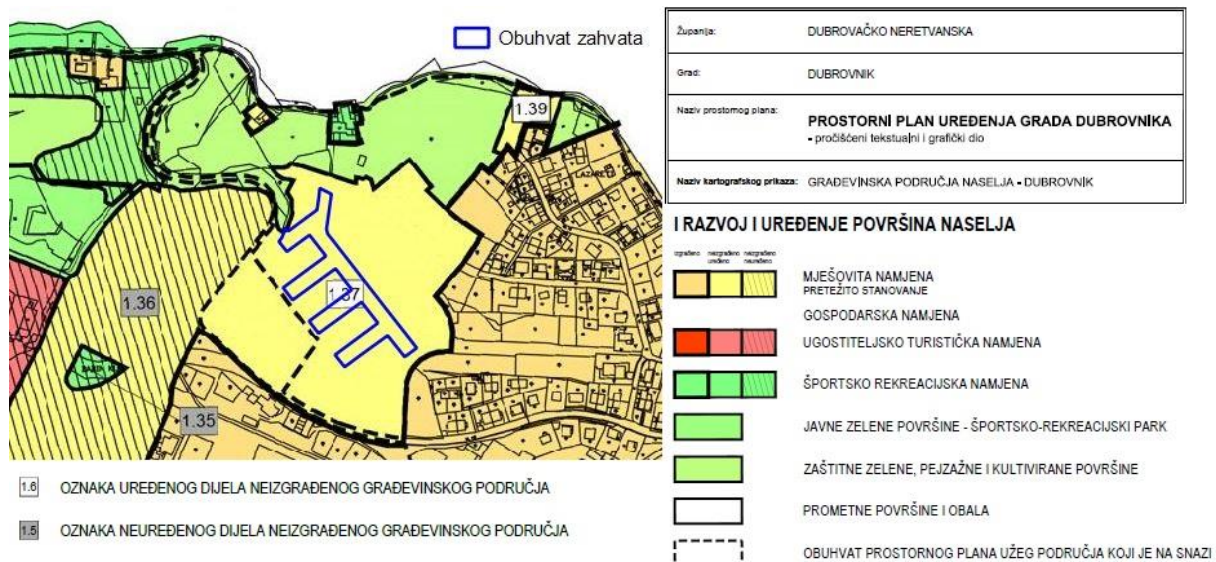
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PP DNŽ, planirani zahvat se nalazi na području označenom kao neizgrađeni dio građevinskog područja naselja.



Slika 2.1-2 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PP DNŽ „Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije“ broj 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19 – pročišćeni tekst, 03/20 i 12/20 – pročišćeni tekst (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 4.2. Građevinska područja naselja – Dubrovnik, planirani zahvat se nalazi na području označenom kao uređeni dio neizgrađenog građevinskog područja; mješovita namjena – pretežito stanovanje.



Slika 2.1-3 Izvod iz kartografskog prikaza 4.2. Građevinska područja naselja – Dubrovnik („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 07/05, 06/07, 10/07 – isp., 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 07/20 – pročišćeni tekst, 02/21, 05/21 – isp. i 07/21 – pročišćeni tekst) (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

U odredbama za provođenje PPUG Dubrovnika, a vezano za planirani zahvat navodi se:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.2. Građevinska područja naselja

Gradnja u građevinskom području naselja

Članak 28.

(1) Svaka građevinska čestica u građevinskom području mora imati neposredni kolni pristup na javnu prometnu površinu najmanje širine 3,0 m, ako nije drukčije određeno ovim odredbama.

(2) Iznimno, ako se zbog konfiguracije terena ne može omogućiti kolni pristup građevinskoj čestici, obvezno je urediti pješački pristup minimalne širine od 1,5 m.

(3) Kolni pristup građevnoj čestici smještenoj uz javnu prometnu površinu može zauzeti najmanje 3,0 m širine fronte čestice.

(4) Građevinska čestica koja graniči sa ulicama različitog značenja obvezno se priključuje na ulicu nižeg značenja.

(5) U izgrađenom i neizgrađenom uređenom dijelu građevinskog područja naselja omogućuje se:

1. uređenje kolnog pristupa za niske građevine minimalne širine 3,0 m na kojeg se vežu najviše tri građevne čestice te pješačkog pristupa minimalne širine od 1,5 m. Kolni pristup u svim ostalim slučajevima iznosi minimalno 5,5m.
2. građevnoj čestici mora se omogućiti kolno-pješački pristup s javne cestovne površine uz uvjet da duljina pristupa ne prelazi 50 m, odnosno 100 m s ugrađenim proširenjima za mimoilaženje na rastojanju od 50 m.
3. građevna čestica može imati samo jedan kolni pristup s jedne strane građevne čestice. Ostale mogućnosti utvrdit će se posebnim uvjetima iz oblasti prometa izdanih od strane mjerodavnih tijela.
4. ako je na građevnu česticu onemogućen pristup vozilima moguće je osigurati potreban broj parkirnih mjesta unutar gravitacijskog područja ne većeg od 100 m od predmetne građevne čestice uz uvjet da su u istom vlasništvu. Ako je pristup građevnoj čestici

samo pješački obveza investitor je obavezan platiti odgovarajući iznos koji će se namjenski koristiti za gradnju javnog parkirališta ili garaže. Iznos i uvjeti plaćanje reguliraju se posebnom odlukom Grada Dubrovnika.

5. *priključci na javnu cestu izvode se na temelju posebnih uvjeta mjerodavnih tijela ili na temelju dokumenta prostornoga uređenja.*

Članak 29.

(1) *Najmanja širina kolnika prometnica u naselju (glavnih mjesnih i sabirnih prometnica) je 5,5 metara (za dvije vozne trake), odnosno 3,5 m (za jednu voznu traku). Iznimno, najmanja širina može biti i manja u slučaju već izgrađenih postojećih građevina. Obavezna je izgradnja nogostupa. Samo jedna vozna traka može se izgrađivati samo iznimno na preglednom dijelu ulice, pod uvjetom da se na svakih 100 m uredi ugibaldište, odnosno u slijepim ulicama čija dužina ne prelazi 100 m na preglednom dijelu ili 50 m na nepreglednom. Na planiranim i postojećim prometnicama u naselju mora se osigurati razdvajanje pješaka od prometa vozila gradnjom nogostupa ili trajnim oznakama i zaštitnim ogradama na kolovozu.*

(2) *Javne prometne površine i prilazi građevinama moraju imati elemente kojima se osigurava nesmetano kretanje osobama s posebnim potrebama.*

(3) *Priključenje na cestu državnog i županijskog značenja moguće je na temelju prethodnog odobrenja ovlaštenog tijela za ceste u postupku dobivanja lokacijske dozvole ili na temelju detaljnog plana uređenja.*

(4) *Priključenje na ostale (nerazvrstane) ceste moguće je temeljem prethodnog odobrenja ovlaštenog tijela gradske uprave u postupku dobivanja lokacijske dozvole ili na temelju dokumenta prostornoga uređenja detaljnijeg stupnja razrade.*

Članak 30.

(1) *Regulacijska linija odvaja javnu površinu od privatne (u smislu režima korištenja).*

Minimalna udaljenost regulacijske linije od ruba kolnika treba osigurati mogućnost izgradnje odvodnog jarka, usjeka nasipa, bankine i nogostupa, a ne može biti manja od one određene zakonskim propisima.

Minimalna udaljenost građevinskog pravca od regulacijskog pravca iznosi 5,0 m.

Minimalna udaljenost regulacijskog pravca od osi ceste treba iznositi minimalno polovinu širine poprečnog profila prometnice definirane ovim planom.

Udaljenost regulacijskog pravca od osi kolnika ulice ne može biti manja od 4,5 m, osim u već izgrađenim dijelovima grada s formiranim ulicama, ali ne manje od 1,5 m.

(2) *Iznimno, udaljenost iz stavka 1. ovog članka može biti i manja ako se interpoliraju građevine između postojećih građevina u pretežno izgrađenom dijelu građevinskoga područja.*

Predmetne građevine se interpoliraju tako da se građevinski pravac interpolirane građevine uskladi s građevinskim pravcem postojećih građevina, po mogućnosti onim koji je više udaljen od regulacijske linije. Navedeno se ne odnosi na građevine uz državne ceste.

(3) *Prilikom dogradnje izgrađenih građevina, dograđeni dio zadržava postojeći građevni pravac ili udaljenost građevnog pravca dogradnje može biti veća, što ovisi o okruženju: obliku parcele, udaljenostima objekata, površinama i oblikovanju objekta, a sve u skladu s člankom 43. Ovih Odredbi.*

Članak 32.

(1) *Pri gradnji građevine, obvezno je čuvati prirodnu konfiguraciju terena građevinske čestice tako da se iskopi izvode samo radi gradnje ukopanih i dijelom ukopanih etaža i temelja, a kosi se teren uređuje kaskadno sukladno okolišu ili se ostavlja u prirodnom nagibu. Visina potpornih*

zidova ne smije biti veća od 3,0 m, a ukoliko ima više potpornih zidova kojima se kaskadno uređuje kosi teren tada je njihov međusobni razmak najmanje 1,0 m. Površina građevne čestice između potpornih zidova obvezno se mora hortikulturno urediti. Iznad potpornog zida moguće je postaviti ogradni zid, arle, pižule i slično. Visina tih elemenata ne smije biti veća od 1,0 m.

(2) Izgradnja ograda pojedinačnih građevinskih čestica treba biti sukladna tradicionalnom načinu građenja. Ograde se mogu izvoditi do 1,5 m visine.

(3) Između ceste (ulice) i kuće obvezno je urediti predvrtove.

Članak 33.

(1) Parkirne i garažne površine, kapaciteta sukladno normativima propisanim ovim Planom moraju biti osigurane na građevnoj čestici. Podzemni dio garaže može se graditi na udaljenosti od minimalno 5 m od granice s javnom prometnom površinom i minimalno 1 m od granice sa susjednom česticom ako na čestici nema vrijednog postojećeg visokog zelenila, a na temelju posebnog elaborata vrednovanja postojeće vegetacije.

(2) Prilikom gradnje dvojnih ili građevina u nizu moguće je spajati potpuno ukopane podzemne i to samo parkirališne etaže.

Članak 35.

(1) Sve građevine mogu imati ravni, kosi, bačvasti ili slični i kombinirani krov. Ako se građevine izvode s kosim krovom, minimalni nagib može iznositi 20°, a maksimalni nagib 30°.

(2) Krov svojom dužom stranom mora biti paralelan s izohipsama terena.

(3) Građevine u građevinskim područjima gospodarsko-proizvodne namjene (hale i sl.) mogu se izvoditi s krovovima manjeg nagiba od onih iz odredbe u stavku 1. ovog članka.

(4) Omogućuje se ugradnja sunčanih kolektora na svim građevinama, osim u zaštićenim dijelovima naselja.

Članak 38.

Na građevinskim je česticama potrebno urediti prostor za kratkotrajno odlaganje kućnog otpada. Mjesto za odlaganje treba biti lako pristupačno s javne prometne površine i treba biti zaklonjeno od izravnoga pogleda s ulice.

Članak 39.

(1) U zonama mješovite namjene mogu se graditi niske, srednje visoke i visoke građevine.

a) Kapacitet stambenih i stambeno poslovnih građevina definira se brojem funkcionalnih jedinica.

(2) Niska građevina u smislu ovih odredaba je građevina stambene ili stambeno-poslovne namjene s najviše tri funkcionalne jedinice. Na građevinskoj čestici, uz nisku građevinu mogu se graditi pomoćne građevine.

(3) Niska građevina ne može biti manja od 50 m² bruto razvijene površine.

(4) Srednje visoka građevina je građevina stambene ili stambeno-poslovne namjene s najviše četiri funkcionalne jedinice.

(5) Visoka građevina je građevina stambene ili stambeno-poslovne namjene s najviše 20 funkcionalnih jedinica.

(6) Najviše 30% BRP niske, srednje visoke i visoke stambeno-poslovne građevine može biti poslovne namjene.

(7) Srednje visoke i visoke građevine moguće je graditi samo unutar obuhvata Generalnog urbanističkog plana Dubrovnika (GUP). Iznimno se izvan obuhvata GUP-a dozvoljava gradnja srednje visokih građevina poslovne i ugostiteljsko – turističke (K i T) namjene.

Članak 40.

(1) Ako se neposredno primjenjuju ove odredbe o veličini građevinske čestice, intenzitet izgrađenosti građevinske čestice za gradnju ili rekonstrukciju niske, srednje visoke i visoke građevine određuje se prema načinu izgradnje kako slijedi u Tablici 1.:

Tablica 1.

Način izgradnje		Građevinska čestica za gradnju niske, srednje visoke i visoke građevine		
		Najmanja i najveća površina (m ²)	Minimalna širina (m)	Maksimalni koeficijent izgrađenosti kig
Neizgrađeni dio naselja				
Niska građevina	samostojeće građevine	500 - 800	16,0	0,3
	dvojne građevine	400 - 600	13,0	0,3
	građevine u nizu	300 - 500	10,0	0,3
Srednja građevina	samostojeće građevine	600 - 1.000	16,0	0,3
	dvojne građevine	400 - 1.000	13,0	0,3
Visoka građevina	samostojeće građevine	1.500 - 2.000	25,0	0,3

(2) Maksimalni koeficijent iskorištenosti (kis) iznosi:

1. za niske građevine – 1,2,
2. za srednje visoke građevine – 1,5,
3. za visoke građevine – 2,0.

Navedeni koeficijenti vrijede za pojedinačne zahvate u prostoru, na jednoj građevnoj čestici (jedna lamela dvojne ili jedna lamela građevine u nizu). U okviru obuhvata GUP-a Dubrovnika mogu se definirati drugačiji načini i uvjeti gradnje (veličina građevnih čestica, kig, kis, maksimalna visina..).

(3) Ako se gradi više od jedne potpuno ukopane etaže u svrhu garažiranja, propisani koeficijent iskorištenosti (kis) iz prethodnog stavka moguće je isključivo u tu svrhu povećati za 0,3. Nadzemna etaža je svaka etaža osim etaže potpuno ukopanog/ih podruma. Sve građevine mogu imati više podrumskih, potpuno ukopanih etaža.

(3a) Minimalno 30% građevne čestice mora biti hortikulturno uređeno.

(4) Građevna čestica može biti i veće površine od maksimalne propisane ali se u tom slučaju koeficijent izgrađenosti (kig) i koeficijent iskorištenosti (kis) ne mogu obračunavati na cijelu površinu građevne čestice već na maksimalnu površinu čestice kako je propisano u tablici 1. ovog članka.

(5) Za područja definirana kao neizgrađena uređena građevinska područja primjenjuju se uvjeti gradnje iz Odredbi koje vrijede za neizgrađeni dio naselja (kao u Tablici 1.).

Članak 44.

(1) Na građevinskoj čestici može se graditi samo jedna stambena ili stambeno-poslovna građevina i pomoćne građevine, kao garaže, spremišta, ljetne kuhinje, radne prostorije, bazeni i sl., koje funkcionalno služe stambenoj građevini i zajedno čine jednu stambeno-gospodarsku cjelinu.

(2) Pomoćne građevine mogu se graditi:

1. u gabaritu osnovne građevine,

2. kao izdvojene tlocrtne površine na građevinskoj čestici.

(3) Pomoćne građevine mogu imati najveću visinu podrum, prizemlje i ravni ili kosi krov nagiba 20-30°, tj. najviše 4,0 m i najveću tlocrtnu površinu od 50 m² ako se grade kao izdvojene tlocrtne površine na građevinskoj čestici. Mogu se smjestiti na udaljenosti od najmanje 3,0 m od granice građevinske čestice i mogu se postavljati između stambene ili stambeno-poslovne građevine i javne prometne površine.

(4) Garaže se u pravilu grade u gabaritu stambene građevine, ali mogu se graditi i odvojeno kao zasebne tlocrtne površine. Ako se garaža gradi kao zasebna građevina tada mora biti udaljena najmanje 3,0 m od ruba kolnika, ali ne prema državnoj cesti. Udaljenost garaže prema državnoj ili županijskoj cesti je najmanje 5,0 m od ruba kolnika ceste. Garaže nije moguće postavljati na pročelju građevinskih čestica uz more (prvi red građevina uz more) osim ako se s te strane nalazi pristupna prometnica. Pri gradnji dvojnih građevina ili građevina u nizu moguće je spajati potpuno ukopane podzemne, i to samo parkirališne etaže koje mogu imati zajednički ulaz.

(5) Ako je površina bazena ukopanog u tlo maksimalno 100 m² onda se ne uračunava u ukupni koeficijent izgrađenosti kig na građevinskoj čestici na kojoj se nalaze i ostali objekti. Ako je bazen veći od 100 m² uračunava se u ukupni koeficijent izgrađenosti (kig) s ostalim pomoćnim građevinama. Katnosti pomoćnih građevina iznosi maksimalno $P_o + P$, najveće dopuštene visine 4 m.

Bazeni s pripadajućim pomoćnim prostorijama (strojarnica, instalacija etaža i sl.) moraju biti udaljeni najmanje 3,0 m od granice građevne čestice.

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

Cestovni promet

Članak 90.a

(1) U izgrađenom i neizgrađenom uređenom dijelu građevinskog područja naselja, omogućuje se uređenje kolnog pristupa za niske građevine minimalne širine 3,0 m na kojeg se vežu najviše tri građevne čestice te pješačkog pristupa minimalne širine od 1,5 m. Duljina takvog pristupa može iznositi maksimalno 100,0 m uz proširenje za mimoilaženje na svakih 50,0 m. Kolni pristup u svim ostalim slučajevima iznosi minimalno 5,5 m.

(2) Građevna čestica može imati samo jedan kolni pristup s jedne strane građevne čestice. Ostale mogućnosti utvrdit će se posebnim uvjetima iz oblasti prometa izdanih od strane mjerodavnih tijela.

(3) Priklučci na javnu cestu izvode se na temelju posebnih uvjeta mjerodavnih tijela ili na temelju dokumenta prostornog uređenja za uže područje.

(4) Najmanja širina kolnika novoplaniranih nerazvrstanih cesta u građevinskim područjima naselja iznosi: 1. za jednosmjerni promet 4,0 m, 2. za dvosmjerni promet 5,5 m.

Članak 98.

(1) Promet u mirovanju rješava se javnim ili privatnim parkirališnim/garažnim prostorom. Parkirne i garažne površine, kapaciteta sukladno normativima propisanim ovim Planom moraju biti osigurane na građevnoj čestici. Nadzemni dio garaže može se graditi na udaljenosti od minimalno 5 m od granice s javnom prometnom površinom i minimalno 1 m od granice sa susjednom česticom ako na čestici nema vrijednog postojećeg visokog zelenila, a na temelju posebnog elaborata vrednovanja postojeće vegetacije. Postojeći deficiti parkirališnog prostora

nadoknađuju se postupnom gradnjom javnih parkirališta/garaža, uglavnom u središnjim dijelovima naselja i na gradskom području naselja Dubrovnik.

(2) Pri gradnji novih ili rekonstrukciji postojećih građevina, ovisno o vrsti i namjeni, potrebno je urediti parkirališta/garaže na građevinskoj čestici.

(3) U postupku izdavanja lokacijske i građevinske dozvole za izgradnju građevina stambene, javne, gospodarske, turističke, športsko-rekreacijske i druge namjene potrebno je osigurati parkirališna mjesta (na građevinskoj čestici ili u sklopu jedinstvenog zahvata koji se određuje dokumentom prostornog uređenja detaljnijeg stupnja razrade) prema sljedećoj tablici (Tablica 3.):

Tablica 3.

Namjena	Tip građevine	Potreban broj parkirališnih ili garažnih mjesta (PM) po m ² neto površine građevine	
Stanovanje	stambene građevine	2PM/1 funkcionalna jedinica (stan/apartman)	kod izrade detaljnijih planova minimalno dodatnih 10% planira se na zasebnom javnom parkiralištu
	Briše se.	Briše se.	

...

(7) Na javnim parkiralištima, od ukupnog broja parkirališnih mjesta najmanje 5% mora biti osigurano za invalidska vozila. Na parkiralištima s manje od 20 mjesta koja se nalaze uz ambulantu, ljekarnu, trgovinu dnevne opskrbe, poštu, restoran i predškolsku ustanovu, mora biti osigurano najmanje jedno parkirališno mjesto za vozilo osoba s poteškoćama u kretanju.

(8) Postojeće garaže ne mogu se prenamijeniti u druge sadržaje.

(9) Parkirališna mjesta na javnim površinama potrebno je projektirati sukladno pravilima struke i posebnim propisima uz obveznu sadnju drvoreda.

(10) Nije dopušteno formiranje gotovih parking sustava na otvorenim parkiralištima već samo u zatvorenim garažnim prostorima.

Članak 99.

Moguća je gradnja garaža i uređenje ili gradnja parkirališnih površina u svim zonama, kao zasebnih građevina, na građevinskim česticama koje svojim oblikom i veličinom ne udovoljavaju parametrima za gradnju stambenih i javnih građevina, uz ispunjavanje uvjeta:

- 1. za pristup potrebno odobrenje ovlaštenoga tijela ovisno o kategoriji prometnice s koje se rješava pristup,*
- 2. ako je na građevnu česticu onemogućen pristup vozilima moguće je osigurati potreban broj parkirnih mjesta unutar gravitacijskog područja ne većeg od 100 m od predmetne građevne čestice uz uvjet da su u istom vlasništvu.*

Pod uređenjem parkirališnih površina podrazumijeva se uređenje sukladno smjernicama, standardima i propisima koji se odnose na projektiranje parkirališta. S parkirališnih površina obvezno je omogućiti brzo i efikasno odvođenje oborinskih voda, koje ne smiju narušiti okolne građevine. Ukoliko se na parkiralištu omogućava smještaj 5 (ili više) vozila oborinsku odvodnju obvezno je riješiti putem separatora masti/ulja.

Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora GUP Grada Dubrovnika, planirani zahvat se nalazi na područjima označenim kao stambena namjena S – neizgrađeno, javne zelene površine; Z1 javni parkovi – izgrađeno, javna i društvena namjena; D4 predškolska i školska - neizgrađeno te ostale ulice.



Slika 2.1-4 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora GUP Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 10/05, 10/07, 8/12, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 04/16 – Odluka, 25/18, 13/19, 08/20 – pročišćeni tekst, 25/18, 07/20 – pročišćeni tekst, 05/21 i 08/21 – pročišćeni tekst) (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

U odredbama za provođenje GUP Grada Dubrovnika, a vezano za planirani zahvat navodi se:

6. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE TRASA I POVRŠINA PROMETA, TELEKOMUNIKACIJSKE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE MREŽE

6.1.1. Cestovni promet

6.1.1.1. Cestovna i ulična mreža

Članak 69.

...

(4) *Sabirne ulice unutar naselja moraju imati širinu koja omogućuje nesmetano odvijanje dvosmjernog prometa. Ostale ulice su prikazane do pojedinih zona bez daljnje razrade mreže unutar same zone. Ulična mreža, parkirališta i drugo unutar tih zona se razrađuje putem izrade daljnje dokumentacije (urbanistički plan uređenja, detaljni plan uređenja), odnosno akata o gradnji.*

(5) *Najmanja širina kolnika prometnica u naselju (ostalih i sabirnih prometnica) je 5,5 metara (za dvije vozne trake), odnosno 3,5 m (za jednu voznu traku). Iznimno, najmanja širina može biti i manja u slučaju već izgrađenih postojećih građevina. Na planiranim i postojećim prometnicama u naselju mora se osigurati razdvajanje pješaka od prometa vozila gradnjom nogostupa ili trajnim oznakama i zaštitnim ogradama na kolovozu, ukoliko postoje mogućnosti u prostoru.*

...

(6) *Javno-prometne površine i prilazi građevinama moraju imati elemente kojima se osigurava nesmetano kretanje osobama s poteškoćama u kretanju. Pri izgradnji invalidskih prolaza rampi sukladno posebnim propisima obavezno koristiti uočljive boje podloge radi optičkog vođenja, odnosno bolje uočljivosti.*

(7) *Unutar minimalnih koridora planiranih cesta ne dopušta se gradnja drugih građevina do ishođenja akta o gradnji za cestu (ili njezin dio na koji je orijentirana građevina). Nakon zasnivanja građevinske čestice ceste, odredit će se zaštitni pojasevi sukladno posebnom zakonu, a možebitni prostor izvan zaštitnog pojasa priključit će se susjednoj planiranoj namjeni.*

(8) Kolni pristup građevnoj čestici smještenoj uz javnu prometnu površinu može zauzeti minimalnu širinu 3 m.

(9) Građevna čestica može imati samo jedan kolni pristup s jedne strane građevinske čestice. Ostale mogućnosti utvrdit će se posebnim uvjetima iz oblasti prometa utvrđenih od strane mjerodavnih tijela.

6.1.1.2. Parkirališta i garaže

Članak 72.

(1) Promet u mirovanju rješava se javnim ili privatnim parkirališnim/garažnim prostorom. Parkirne i garažne površine, kapaciteta sukladno normativima propisanim ovim Planom moraju biti osigurane na građevnoj čestici. Podzemni dio garaže može se graditi na udaljenosti od minimalno 5 m od granice s javnom prometnom površinom i minimalno 1 m od granice sa susjednom česticom ako na čestici nema vrijednog postojećeg visokog zelenila, a na temelju posebnog elaborata vrednovanja postojeće vegetacije. Ako se gradi više od jedne potpuno ukopane etaže u svrhu garažiranja, moguće je isključivo u tu svrhu povećati koeficijent iskorištenosti (kis) za 0,3. Postojeći deficiti parkirališnog prostora nadoknađuju se postupnom gradnjom javnih parkirališta/garaža, uglavnom u središnjim dijelovima naselja i na gradskom području naselja Dubrovnik.

(2) Uz svako novo parkiralište potrebno je urediti drvored.

(3) Položaj osnovnih javnih parkirališta i javnih garaža prikazan je u grafičkom dijelu elaborata Generalnog plana, kartografski prikaz broj 3.1 “Promet“, u mjerilu 1:5.000.

(4) Za parkiranje se koristi i dijelovima ulica, osim glavnih gradskih ulica, ako se time ne ugrožava sigurnost odvijanja prometa i, posebno, kretanje pješaka. Parkirališna se mjesta na cesti postavljaju uzdužno, koso ili okomito na kolnik ceste, ovisno o mogućnostima, uz obvezno osiguranje zadanog poprečnog profila ceste, posebno pješačkog pločnika. Parkirališna se mjesta organiziraju na udaljenosti od najmanje 5,0 m od pješačkog prijelaza preko ulice. Ako se parkirališta grade uz kolnik gradske ulice, dopuštena brzina kretanja za motorna vozila ne smije biti veća od 50 km/h.

(5) Problem prometa u mirovanju rješavati će se mrežom garažnih građevina, sukladno ovom Planu te planovima užeg područja.

(6) Potrebni broj parkirališnih mjesta određen je sukladno odredbama ovog Plana. Kada se zbog prostornih mogućnosti ne može ostvariti kolni pristup građevnoj čestici ili kada na građevnoj čestici nije moguće osigurati propisani parkirališni prostor, obveza investitora je platiti odgovarajući iznos koji će se namjenski koristiti za gradnju javnih parkirališta i garaža. Plaćanje se regulira posebnom odlukom Grada Dubrovnika.

(7) Pri gradnji novih ili rekonstrukciji postojećih građevina, ovisno o vrsti i namjeni potrebno je osigurati parkirališta/garaže na građevnoj čestici.

(8) U postupku izdavanja akata za gradnju za izgradnju građevina stambene, javne, gospodarske, turističke, športsko-rekreacijske i druge namjene potrebno je osigurati parkirališna mjesta na građevnoj čestici ili u sklopu jedinstvenog zahvata koji se određuje prostornim planom užeg područja.

(9) Omogućuje se odstupanje od potrebnog broja parkirališnih mjesta iz tablice ako se planirana građevina ili zahvat u prostoru gradi u zaštićenoj jezgri i kontaktnom području. Posebnom odlukom utvrdit će se obveza plaćanja tržišne cijene za svako parkirališno mjesto za koje se traži odstupanje, i ta sredstva namjenski će se trošiti za gradnju javnih parkirališta i garaža najbližih lokaciji za koju se traži odstupanje.

(10) Postojeće garaže ne mogu se prenamijeniti u druge sadržaje.

(11) *Iznimno je moguće graditi garaže i urediti ili graditi parkirališne površine u svim zonama, kao zasebnih građevina, na građevinskim česticama koje svojim oblikom i veličinom ne udovoljavaju parametrima za gradnju stambenih i javnih građevina uz ispunjavanje sljedećih uvjeta:*

1. *za pristup ishoditi odobrenje mjerodavnog tijela ovisno o kategoriji prometnice s koje se rješava pristup,*

2. *maksimalna udaljenost do građevine kojoj parkiralište ili garaža služe treba biti 100 m. Pod uređenjem parkirališnih površina podrazumijeva se uređenje sukladno smjernicama, standardima i propisima koji se odnose na projektiranje parkirališta. S parkirališnih površina obvezno je omogućiti brzo i efikasno odvođenje oborinskih voda, koje ne smiju narušiti okolne građevine. Ukoliko se na parkiralištu omogućava smještaj 5 (ili više) vozila oborinsku odvodnju obvezno je riješiti putem separatora masti/ulja.*

(12) *U gradskim dijelovima gdje je izražen nedostatak parkirališta, a posebno u zonama visoke gustoće omogućuje se uređenje parkirališta i gradnja zajedničkih podzemnih garaža na dijelovima građevinskih čestica na kojima su izgrađene stambene i stambeno-poslovne građevine prema lokalnim prilikama.*

(13) *Ako je na građevnu česticu onemogućen pristup vozilima moguće je osigurati potreban broj parkirnih mjesta unutar gravitacijskog područja ne većeg od 100 m od predmetne građevne čestice uz uvjet da su u istom vlasništvu.*

(14) *Nije dopušteno formiranje gotovih parking sustava na otvorenim parkiralištima već samo u zatvorenim garažnim prostorima.*

Potreban broj parkirališnih mjesta

Namjena	Tip građevine	Potreban broj parkirališnih ili garažnih mjesta (PM) po m ² neto površine građevine	
Stanovanje	stambene građevine	2PM/1 funkcionalna jedinica	kod izrade detaljnijih planova minimalno dodatnih 10% planira se na zasebnom javnom parkiralištu

Potreban broj parkirališnih mjesta definiran tablicom primjenjuje se isključivo na površinu, broj stambenih jedinica i namjenu onog dijela koji se gradi. U slučaju kada se građevina dograđuje, nadograđuje, odnosno mijenja namjenu primjenjuje se gornja tablica za rečene zahvate ako je dokazano da postojeći prostori građevine imaju već osiguran potreban broj parkirališnih mjesta.

(14) *Izuzetno se kod složenih funkcionalnih cjelina kod garaža preko 600 mjesta može umanjiti ukupni planirani kapacitet garažno-parkirnih mjesta primjenom koeficijenta istovremenosti korištenja, ali ne više od 20 % što se posebno mora obrazložiti.*

(15) *Parkirališna mjesta na javnim površinama potrebno je projektirati sukladno pravilima struke i posebnim propisima.*

Članak 73.

(1) *Javne garaže su predviđene na 19 lokaliteta na užem urbanom području Dubrovnika te na 3 lokaliteta na području Mokošice. Predmetne lokacije prikazane na kartografskom prikazu odnose se na zonu, a ne na pojedine čestice na kojima se nalazi oznaka.*

(2) *Preporuča se gradnja građevina koje će u podzemnim etažama služiti za parkiranje, a u nadzemnom dijelu će se moći koristiti za javne, poslovne, stambene i ugostiteljsko-turističke sadržaje. Javna garaža sadržava i dvonamjensko sklonište za sklanjanje stanovništva.*

(3) U gradskim dijelovima gdje je izražen nedostatak parkirališta, a posebno u zonama visoke gustoće omogućuje se uređenje parkirališta i gradnja zajedničkih podzemnih garaža na dijelovima građevinskih čestica na kojima su izgrađene stambene i stambeno-poslovne građevine prema lokalnim prilikama.

4) Omogućuje se i gradnja garažno-poslovnih građevina koje u nižim etažama imaju javnu garažu propisanog minimalnog kapaciteta, a u višim etažama mogu imati javne, poslovne, stambene, ugostiteljsko-turističke te športsko-rekreacijske sadržaje. U tom slučaju, propisani minimalni kapacitet garaže se povećava za potrebe parkiranja za predviđenu namjenu sadržanu u dijelu građevine. U predmetnim građevinama moguće je sukladno posebnim propisima omogućiti opskrbu energijom za električne automobile.

(5) Po potrebi, javne garaže moguće je graditi i na drugim lokacijama, ako to nije u suprotnosti s odredbama ove Odluke.

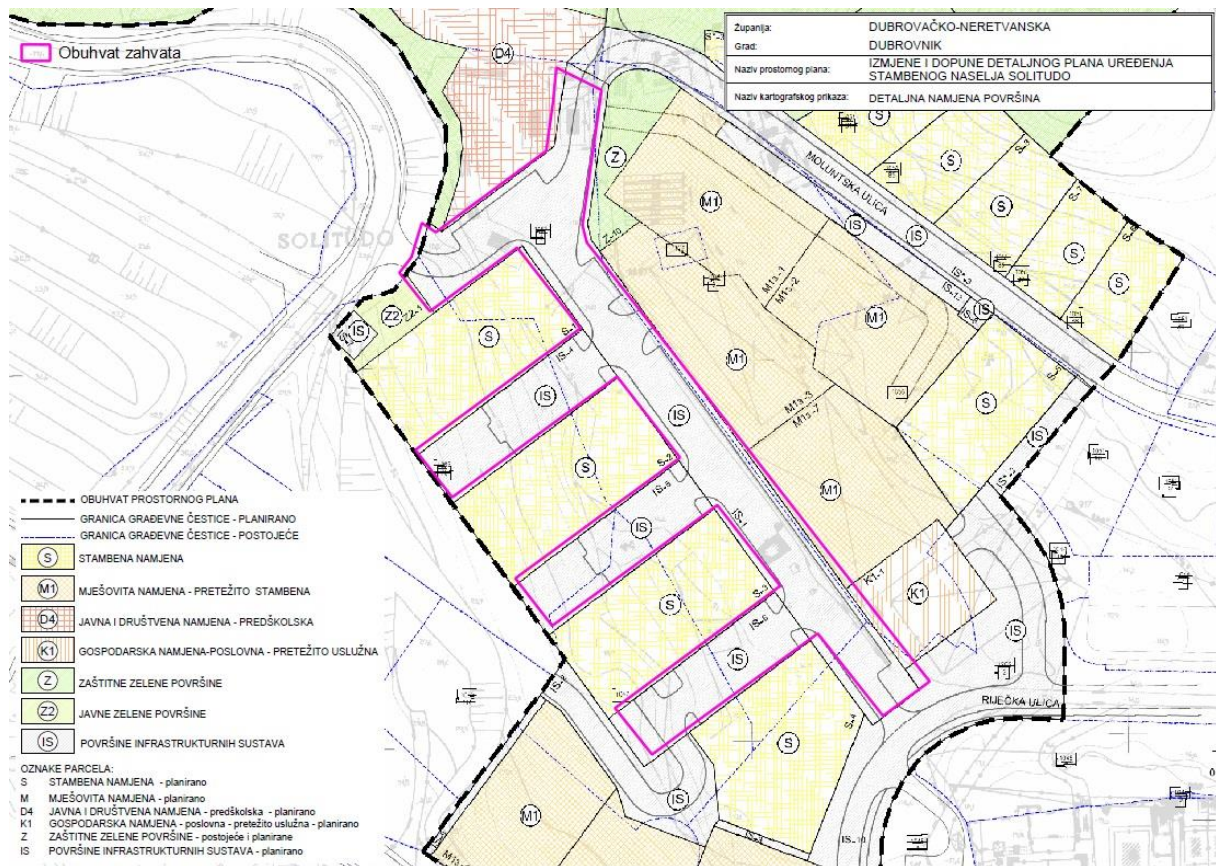
(6) Na osnovu posebnih projekata a na česticama koje su dostupne kolnom prometu i koje čestice nisu bilo po obliku ili veličini adekvatne potrebama drugih namjena, moguće je graditi male garaže kapaciteta manjeg od 100 PGM prema posebnom propisu i posebnom odobrenju nadležne institucije. Navedene male garaže služe za potrebe parkiranja/garažiranja zone u kojoj se nalaze. Uvjeti za gradnju propisani su u članku 45b. ovih Odredbi.

Detaljni plan uređenja stambenog naselja Solitudo

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora DPU stambenog naselja Solitudo, planirani zahvat se nalazi na području označenom kao površine infrastrukturnih sustava IS – planirano (Slika 2.1-5).

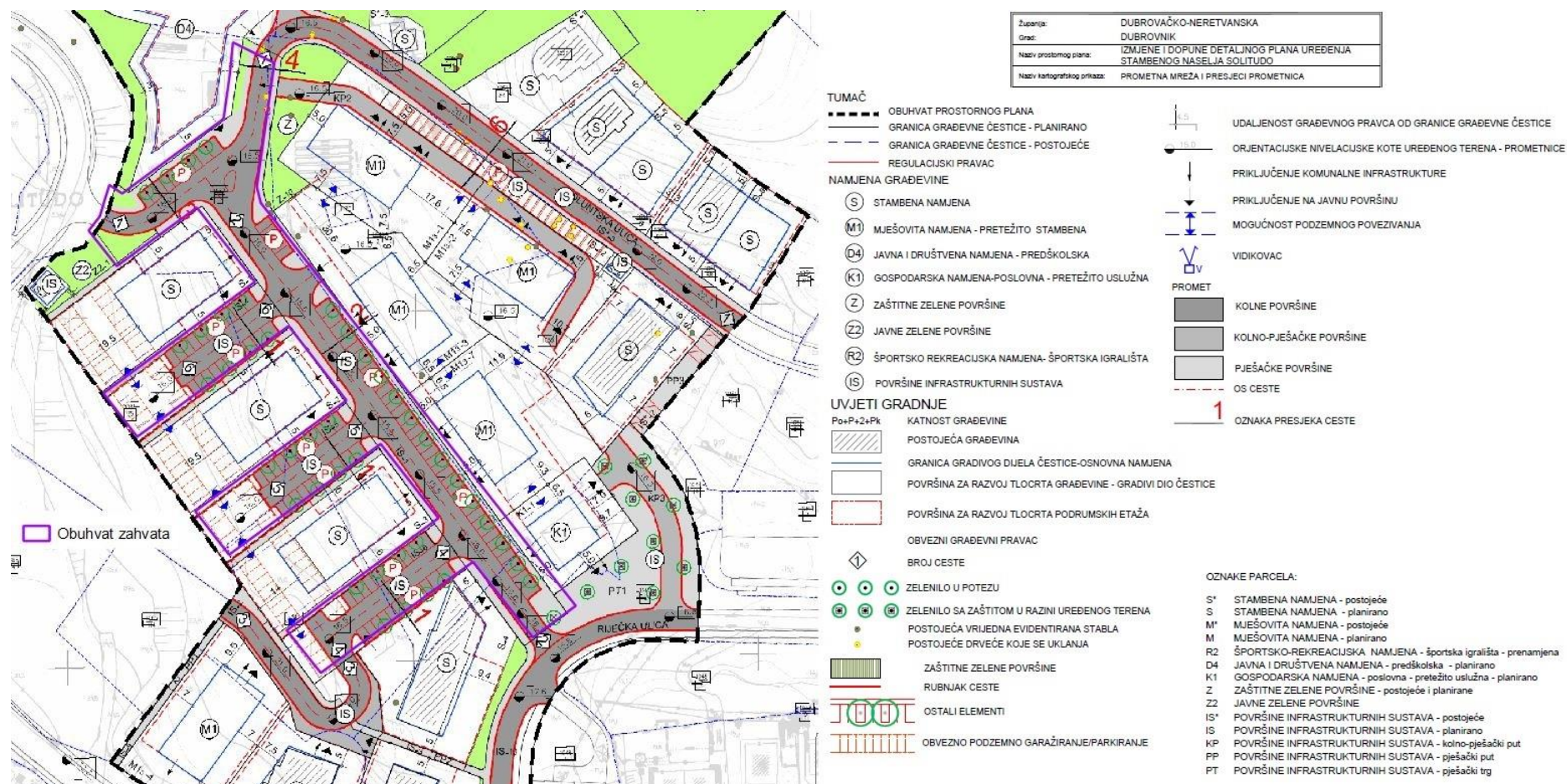
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2. Prometna mreža i presjeci prometnica DPU stambenog naselja Solitudo, planirani zahvat se nalazi na područjima označenim kao kolne i pješačke površine (IS – površine infrastrukturnih sustava - planirano) te malim dijelom na području označenom kao javne zelene površine (Z2) (Slika 2.1-6).

Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
 „Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i
 javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik,
 Dubrovačko-neretvanska županija“



Slika 2.1-5 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora DPU stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst) (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
„Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i
javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik,
Dubrovačko-neretvanska županija“



Slika 2.1-6 Izvod iz kartografskog prikaza 2. Prometna mreža i presjeci prometnica DPU stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst) (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

U odredbama za provođenje DPU stambenog naselja Solitudo, a vezano za planirani zahvat navodi se:

2. DETALJNI UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I GRADNJE GRAĐEVNIH ČESTICA I GRAĐEVINA

2.2. Veličina i površina građevina (ukupna bruto izgrađena površina građevine, visina i broj etaža)

2.2.1. Visina izgradnje i broj etaža

Članak 10.

- Za građevne čestice oznake S1 do S4 predviđa se izgradnja visokih građevina s ravnim krovom na ravnom terenu visine: Po+P+3 (podrum, prizemlje, tri kata) ili do max. visine vijenca od 13,0 m od utvrđene kote zaravnatog terena.
Dio građevine namijenjen za izgradnju podzemnih garaža («ukopan u brdo») i označen kao podrum povezan je s izgrađenim dijelom garaža u građevinskim česticama IS-4; IS-5 i IS-6.
- ...
- Za građevnu česticu oznake IS-4, IS-5, IS-6, predviđa se izgradnja samo u podzemnoj – suterenskoj etaži, a u svrhu izgradnje garažiranja – parkiranja vozila – građevina jednim svojim pročeljem nalazi se iznad pristupnog terena.
- ...

Prilog: Tablica 1

Broj građevinske čestice	A = planirana površina građevinske čestice (m ²)	maksimalno izgrađena površina zemljišta pod građevinom	(bruto) izgrađena površina građevine (uključivo maksimalna)	(bruto) izgrađena površina iznad najniže točke terena (bez podruma)	k _{ig} B/A (koeficijent izgrađenosti)	k _{is} C/A (koeficijent iskorisćenosti)
IS ₁	cca 3617	-	-	-	-	-
IS ₄	cca 872	320	320	-	max 0,37	max 0,37
IS ₅	cca 872	320	320	-	max 0,37	max 0,37
IS ₆	cca 872	320	320	-	max 0,37	max 0,37

2.3. Namjena građevina

Članak 11.

...

g) Na građevnim česticama oznake IS (IS-1 - IS-12) – Površine infrastrukturnih sustava mogu se graditi prometni i infrastrukturni sustavi (ceste, parkinzi, pješačke staze, komunalna infrastruktura (vodovod, odvodnja, elektroenergija, telekomunikacije, javna rasvjeta i sl.) te zeleni prostori (travnjaci, nisko i visoko zelenilo).

...

i) Na građevnoj čestici oznake Z2-1 – Javne zelene površine osim visokog i niskog raslinja mogu se izgrađivati pješačke staze i dječja igrališta za djecu do 15 godina (pješčanici, penjalice, koševi za košarku i slično).

...

3.1. Uvjeti gradnje, rekonstrukcije i opremanja cestovne i ulične mreže

3.1.5. Javne garaže i parkirališta

U širini koridora cesta 4, 5 i 6 predviđena je izgradnja javnih garaža/parkirališta za potrebe stanara koje s privatnim garažama/parkiralištima uz stambene objekte S1 do S3 čine jedinstvenu funkcionalnu cjelinu.

Uz kolno-pješačku površinu širine 6m koja preko zelene površine i privatnih parcela sa ceste 1 vodi do ulaza u skupnu garažu predviđena je u podzidu izgradnja parkirališta za potrebe stanara (cca 25 mjesta).

Potrebiti broj parkirališno – garažnih mjesta osigurava se djelomično na javnim parkirališnim prostorima uz planirane prometnice (za posjetitelje, korisnike javnih sadržaja, osobe smanjene pokretljivosti) dok se ostali potrebiti dio mora osigurati na vlastitoj građevinskoj čestici u principu u podzemnim garažnim prostorima – TABLICA 3. Potrebiti broj parkirališnih ili garažnih mjesta ovisno o namjeni prostora u građevini osigurava se prema TABLICI 2 i propisanom normativu iz članka 73 GUP-a grada Dubrovnika:

Tablica 2

Namjena	Tip građevine	Potreban broj parkirališnih ili garažnih mjesta (PM) po m ² neto površine građevine	
Stanovanje	stambene građevine	2PM/1 stambena jedinica	kod izrade detaljnijih planova minimalno dodatnih 10% planira se na zasebnom javnom parkiralištu
	apartman	1PM/1 apartman	

Potrebiti broj parkirališno – garažnih mjesta koje se moraju osigurati na vlastitoj parceli – TABLICA 3 (konačan broj izračunava se prema normativu iz TABLICE 2)

Tablica 3

Oznaka građevinske čestice	Osigurano na javnoj površini	Nužno osigurati na građevinskoj čestici
S – 1	14	preostali dio
S – 2	14	preostali dio
S – 3	18	preostali dio

- Za sve građevinske čestice u zahvatu plana osigurano je dodatnih 10 % potreba na javnim parkiralištima unutar zahvata plana.
- Prema važećim propisima i odredbama iz GUP-a nužno je osigurati propisani broj parkirališnih mjesta za vozila osoba smanjene pokretljivosti.

3.4. Uvjeti gradnje, rekonstrukcije i opremanja komunalne infrastrukturne mreže i vodova unutar prometnih i drugih javnih površina

Članak 19.

U koridorima infrastrukturnih pojasa (oznake IS u graf. prilogima) kao javnim površinama mogu se polagati i drugi infrastrukturni sustavi danas možda ne sagledani i ne razvijeni u cijelosti (kablovska TV, Internet i sl.). Predloženi raspored infrastrukture u graf. prilogima je načelan i podložan promijeni uz usklađenje i suglasnost ostalih korisnika prostora u infrastrukturnom pojasu uz tehničko ili ekonomsko opravdanje, a kroz detaljnije sagledavanje mogućih rješenja u idejnim projektima.

3.4.1. Uvjeti gradnje vodovodne mreže

Članak 20.

Približna trasa mreže utvrđena je u grafičkom prilogu br.2b – VODOOPSKRBA I ODVODNJA, a za realizaciju potrebno je:

- *vodovod izgraditi od polietilenskih cijevi visoke gustoće (PE-HD cijevi) ili od lijevanoželjeznih cijevi, profila prema hidrauličkom izračunu*
- *minimalni profil cjevovoda ne smije biti manji od NO 100 mm. – na cjevovodu postaviti nadzemne hidrante za gašenje požara, podzemni su dozvoljeni samo u iznimnim slučajevima (preporuka konzervatora)*
- *razmak između hidranata maksimalno 150 m*
- *svi slijepi krakovi cjevovoda moraju završiti hidrantom*
- *sva čvorišta distributivnog vodovoda moraju biti u armirano betonskim oknima sa odgovarajućom zasunskom armaturom*
- *svaka zgrada koja se priključuje na vodovod mora imati zasunsko okno s odgovarajućom armaturom, ili ako je priključak manje dimenzije dopušteno je ugraditi zasun sa garniturom i cestovnom kapom*

Prije izrade glavnih projekata potrebno je na postojećem cjevovodu ispitati količinu vode i tlak, radi hidrauličkog proračuna novih cjevovoda.

3.4.2. Uvjeti gradnje sustava odvodnje

Članak 21.

Približna trasa odvodnje utvrđena je u grafičkom prilogu br. 2b – VODOOPSKRBA I ODVODNJA, i pri realizaciji treba:

- *odvodnju riješiti separatno*
- *odvodnju oborinskih voda riješiti kao izdvojeni sustav sa ispustom u more izvan prostora obuhvata Plana*
- *sanitarna odvodnja spaja se na planirani vod sanitarne kanalizacije uz obalu, koji prolazi do crpne stanice Solitudo, prema podacima dobivenim od Vodovoda Dubrovnik d.o.o.*
- *na području Grada Dubrovnika ispuštanje oborinskih voda putem javnog oborinskog kolektora u prirodni recipijent (more), vrši se bez posebnih građevina za obradu/pročišćavanje (ulja i masti)*
- *ispuštanje oborinskih voda u javni oborinski kolektor sa otvorenih parkirališta i garaža sa brojem parkirnih mjesta 15 i više, uvjetovano je ugradnjom separatora ulja i masti, tako da isti ne mogu dospjeti u javni oborinski kolektor*
- *oborinsku odvodnju voditi prema priloženim grafičkim priložima, tako da se prati pad terena*
- *minimalni promjer javnog kolektora oborinske odvodnje sukladno hidrauličkom i hidrološkom proračunu je DN 300 mm*
- *minimalni promjer javnog kolektora za sanitarnu odvodnju je DN 250 mm*
- *cijevi moraju biti hidraulički glatke*
- *okna mogu biti montažna ili monolitna*
- *ispust u more je izvan DPU-a, te će uvjete za njega definirati lokacijska dozvola, te posebni propisi i zakoni, koji će biti na snazi u trenutku ishođenja dokumentacije*
- *položaj trase vodova unutar infrastrukturnog koridora je približan i moguće ga je mijenjati u dogovoru sa ostalim vlasnicima instalacija*

3.4.3. Elektroenergija i javna rasvjeta

Članak 22

...

Za priključak pojedinih građevina predviđeni su koridori za niskonaponske kabele 0,4 kV. Javna rasvjeta planirana je uz sve prometnice i parkirališta.

Predviđena je javna rasvjeta sukladno Zakonu o svjetlosnom onečišćenju i ekološkim standardima (zasjenjene svjetiljke, LED) na stupovima visine 6 do 10 m i s međusobnim razmakom od 15 do 30 m.

Koridori za javnu rasvjetu se mogu koristiti i za prolaz kabela 0,4 kV

Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj

Stanovništvo i naselja u blizini zahvata

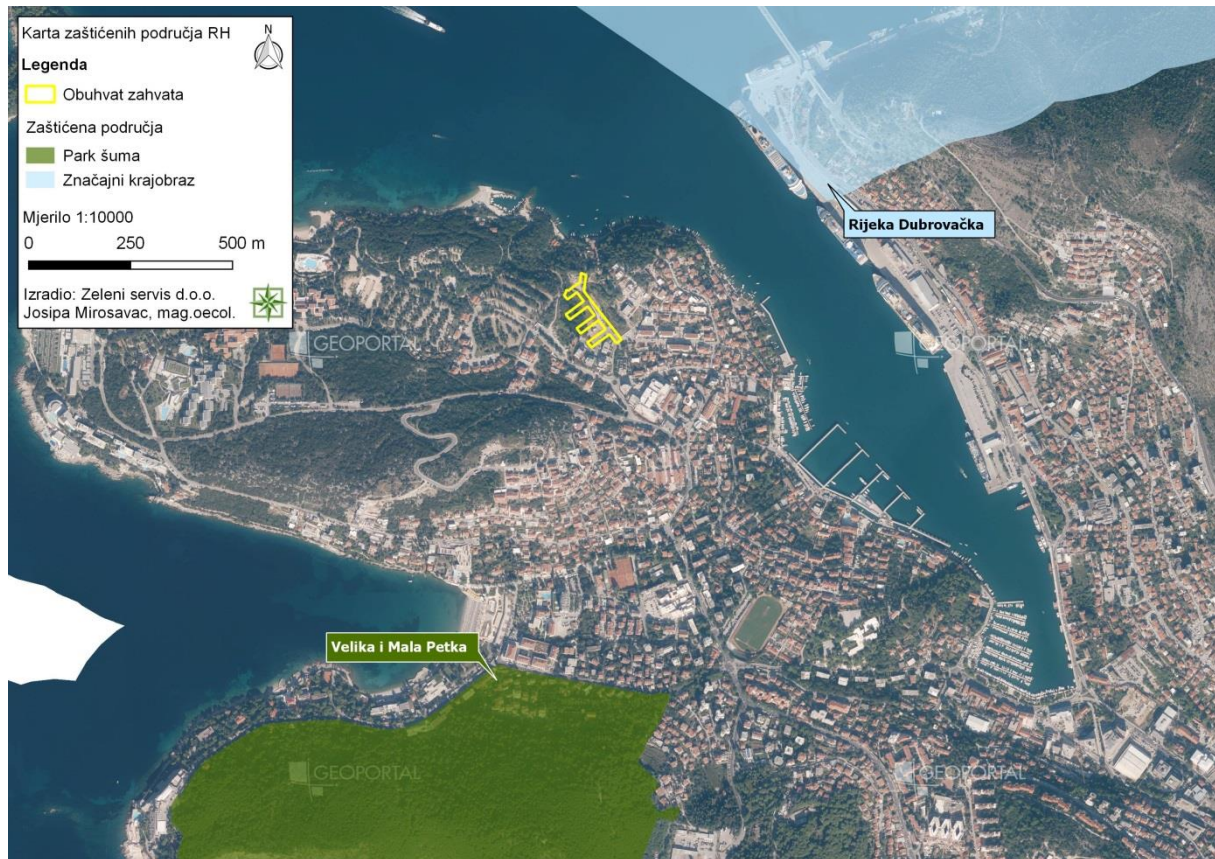
Grad Dubrovnik administrativno pripada Dubrovačko-neretvanskoj županiji, a obuhvaća 32 naselja: Bosanka, Brsečine, Dubravica, Dubrovnik, Donje Obuljeno, Čajkovica, Čajkovići, Gornje Obuljeno, Gromača, Kliševo, Knežica, Komolac, Koločep, Ljubac, Lopud, Lozica, Mokošica, Mravinjac, Mrčevo, Nova Mokošica, Orašac, Osojnik, Petrovo Selo, Prijevor, Pobrežje, Rožat, Suđurađ, Sustjepan, Šipanska Luka, Šumet, Trsteno i Zaton. Područje Grada Dubrovnika prostire se na 143,35 km² površine, a istoimeno naselje na 13,77 km². Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine⁶ na području grada Dubrovnika živi 41 562 stanovnika, dok u samom naselju Dubrovnik živi 26 922 stanovnika.

Biološka raznolikost, zaštićena područja, biljni i životinjski svijet

Prema dostupnim informacijama⁷ planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja RH. Obuhvatu zahvata najbliže zaštićeno područje je značajni krajobraz; Rijeka Dubrovačka na cca. 540 m zračne udaljenosti.

⁶<https://popis2021.hr/>; pristup: studeni, 2022.

⁷ <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: studeni, 2022.

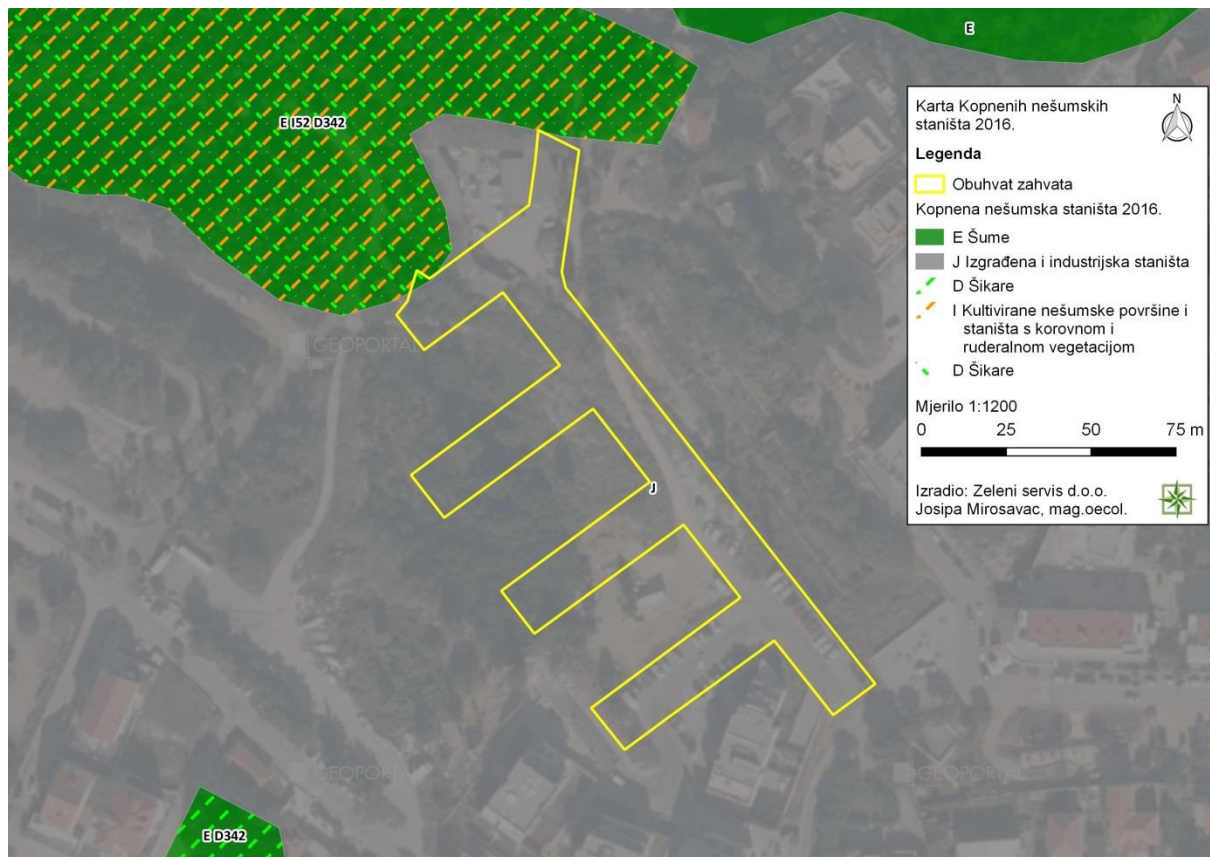


Slika 2.1-7 Izvod iz Karte zaštićenih područja RH² (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine obuhvat zahvata se nalazi se stanišnom tipu NKS kôd J. Izgrađena i industrijska staništa te minimalnim dijelom na stanišnom tipu NKS kôd E./I.5.2./D.3.4.2. Šume/Maslinici/Istočnojadranski bušici.

Prema Prilogu II⁸ Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) unutar obuhvata zahvata nalazi se neke podkategorije stanišnih tipova NKS kôd E. Šume i NKS kôd D.3.4.2. Istočnojadranski bušici.

⁸ Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske



Slika 2.1-8 Izvod iz karte staništa za planirani zahvat⁹ (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Šume i šumska zemljišta

Planirani zahvat nalazi se na području Gospodarske jedinice (GJ) Dubrovnik – Elafiti (985) za koju je nadležna Šumarija Dubrovnik kao dio Uprave šuma Podružnica Split (Slika 2.1-9). Ukupna površina GJ Dubrovnik – Elafiti iznosi 3 714,44 ha, od čega je 2 905,41 obrasle površine. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su u gospodarske šume.¹⁰

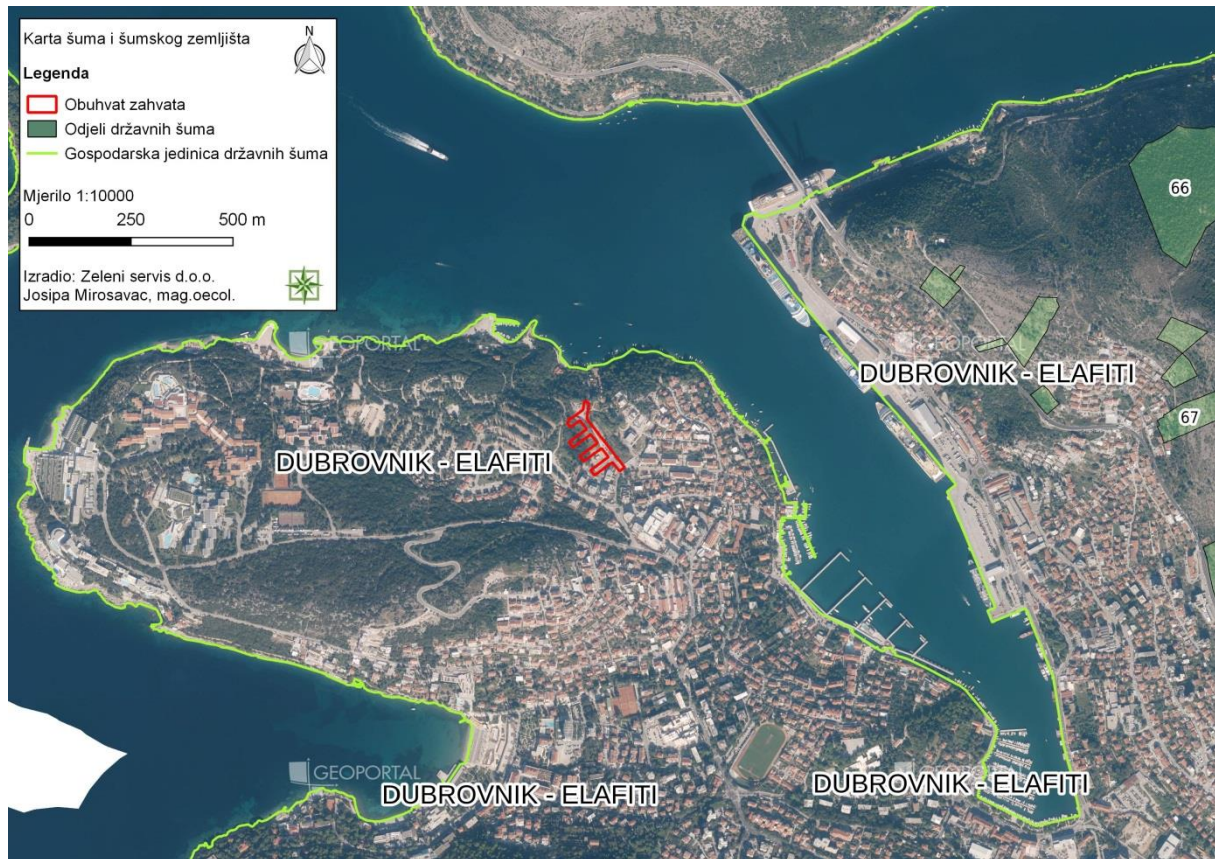
Također, na području grada Dubrovnika nalaze se i privatne šume koje pripadaju gospodarskoj jedinici Dubrovačke šume (Slika 2.1-10).

Prema podacima Hrvatskih šuma¹¹, predmetni zahvat se ne nalazi na području odjela šuma i šumskog zemljišta državnih šuma, kao ni na području odsjeka šuma šumoposjednika (privatnih šuma).

⁹ <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: studeni, 2022.

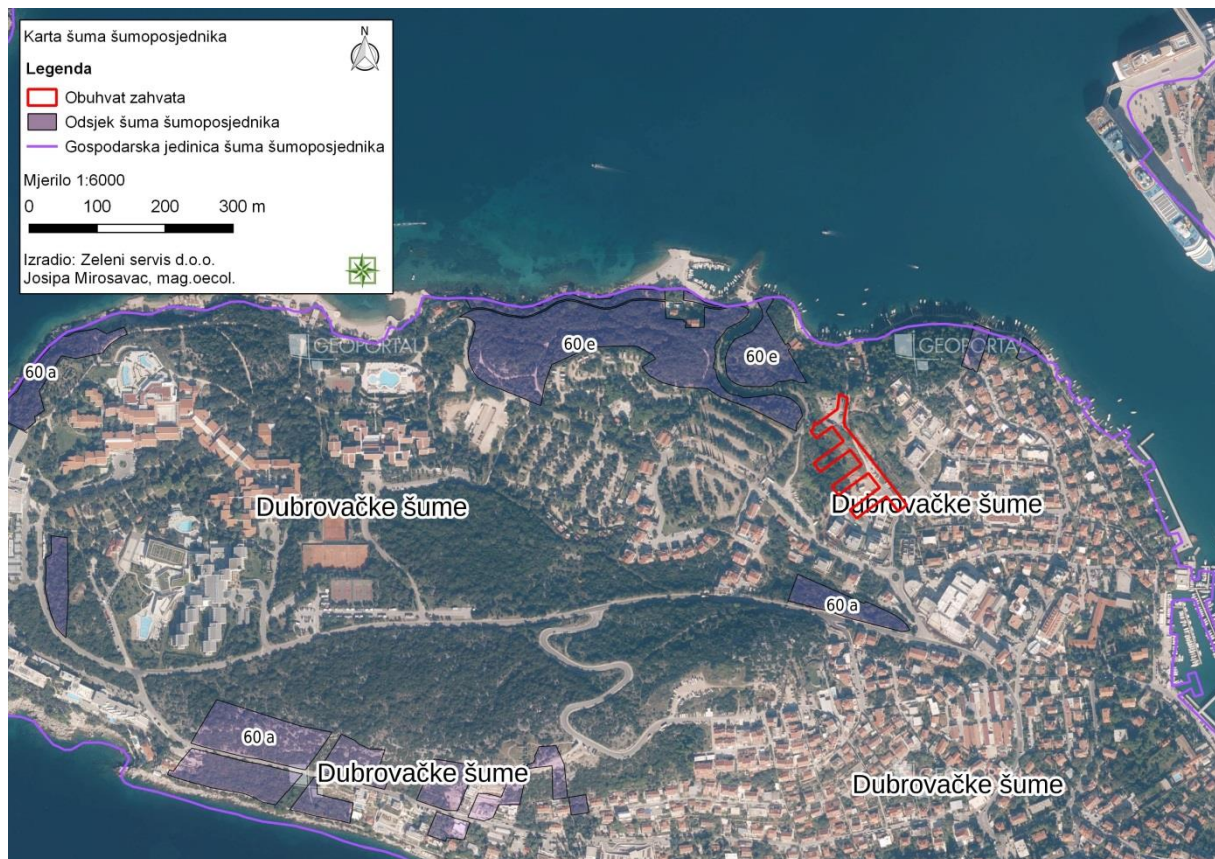
¹⁰ <https://javnipodaci.blob.core.windows.net/pdf/985/Opis.pdf>; pristup: prosinac, 2022.

¹¹ <https://webgis.hrsu.hr/arcgis/apps/opstdashboard/index.html#/2991321d6022406e9d4eb402501dcea0>; pristup: prosinac, 2022.



Slika 2.1-9 Šume i šumska zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata¹² (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

¹²<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/opstdashboard/index.html#/2991321d6022406e9d4eb402501dcea0>; pristup: prosinac, 2022.



Slika 2.1-10 Šume šumoposjednika (privatne šume) s ucrtanom lokacijom zahvata
(Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Tlo

Prema Pedološkoj karti RH¹³ planirani zahvat se nalazi na tipu tla označenim kao Smeđe na vapnencu.

Smeđe tlo nastaje na čistim vapnencima, a javlja se u planinskom području. Različite je dubine, od 30 do 80 cm, s tim da prevladavaju plići varijeteti. Prirodna vegetacija ovog tla je listopadna, miješana ili crnogorična šuma. Boja ovog tla je tamnosmeđa, žutosmeđa ili crvenkastosmeđa. Stjenovitost ovih tala je još viša nego kod crvenice i često prelazi 50%. Ovo su propusna tla, dobro aerirana i dobrih toplinskih svojstava. Ovo tlo pripada N-2 redu pogodnosti što znači da je trajno nepogodno za korištenje u poljoprivredi.

¹³ <http://envi.azo.hr/>; pristup: prosinac, 2022.



Slika 2.1-11 Pedološka karta RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Tablica 2.1-1 Značajke kartiranog tipa tla¹⁴

Broj kartirane jedinice tla	Pogodnost tla	Opis kartirane jedinice tla	Stjenovitost (%)	Kamenitost (%)	Nagib (%)	Dubina (cm)
56	N-2	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu	50-80	10-20	3-30	30-50
999	0	Veća naselja	0	0	0	0

Korištenje zemljišta

Prema Karti pokrova zemljišta – „CORINE land cover“¹⁵ planirani zahvat se nalazi na području označenom kao Nepovezana gradska područja.

¹⁴ <http://envi.azo.hr/>; pedološka karta; pristup: prosinac, 2022.

¹⁵ <http://envi.azo.hr/>; pristup: prosinac, 2022.



Slika 2.1-12 Karta pokrova zemljišta s ucrtanim planiranim zahvatom¹⁶ (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Hidrogeološke karakteristike

Geološki sedimenti na području Dubrovačko-neretvanske županije potječu iz razdoblja trijasa, jure, krede, tercijara i kvartara. U sastavu i građi stijena prevladavaju vapnenci i dolomiti, fliš i naplavni materijal. Od unutrašnjosti prema obali smjenjuju se gornjokredni vapnenci, jurski vapnenci, gornjotrijaski dolomit, eocenski fliš i vapnenci, koji se djelomično na obali i otocima nastavljaju na kredne vapnence i dolomite, a samo mjestimično prelaze u naplavnu aluvijalnu ravnicu.¹⁷

Temeljne hidrogeološke značajke područja Grada Dubrovnika su krški slivovi kao prostrane zone prikupljanja vode u planinskim područjima vrlo bogatim oborinama i vrlo kompleksnih uvjeta izviranja na kontaktima okršanih vodopropusnih karbonatnih vodonosnika i vodonepropusnih klastičnih stijena ili pod uspornim djelovanjem mora. Na području Grada ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom. Međutim, područje je ispresijecano brojnim bujicama, relativno kratkog toka, koje se ulijevaju u more i u Rijeku dubrovačku.¹⁸

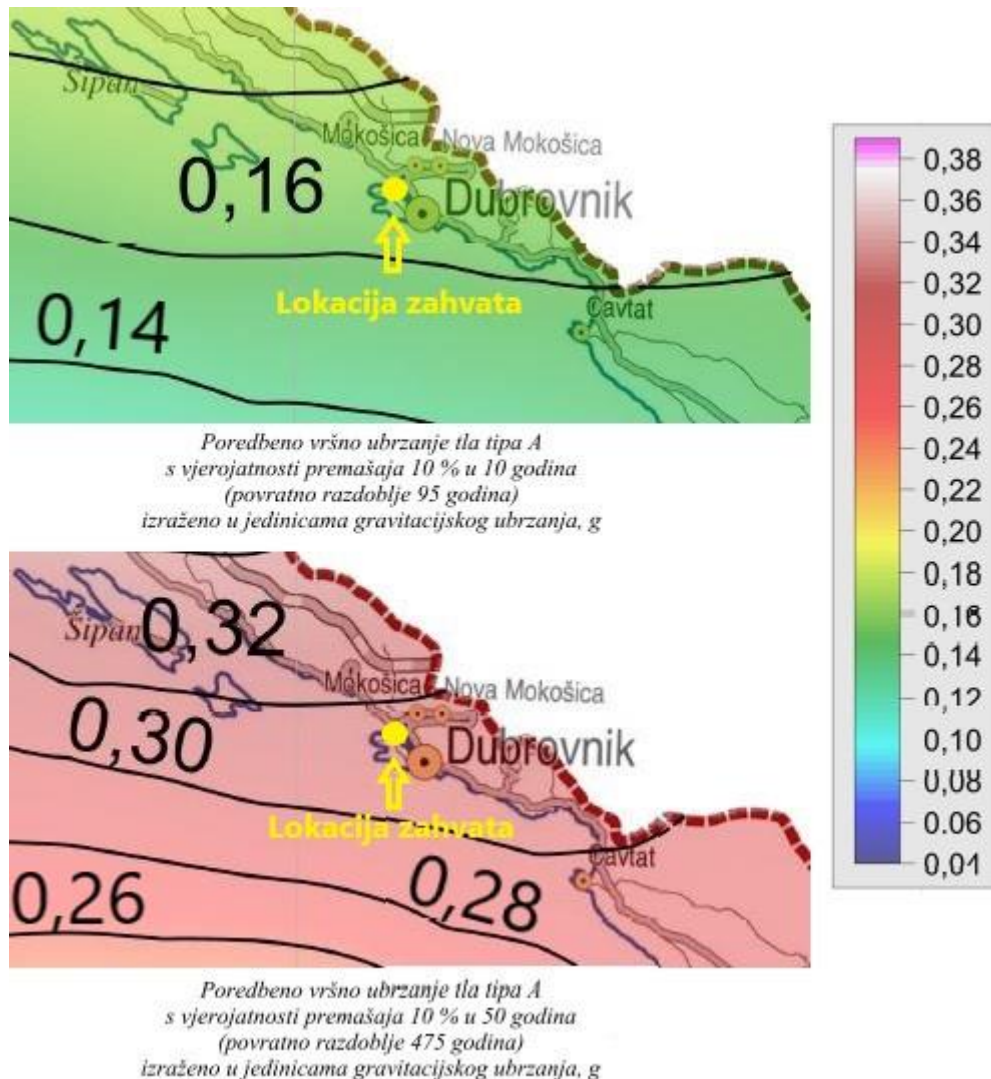
¹⁶ <http://envi.azo.hr/>; pristup: prosinac, 2022.

¹⁷ http://www.edubrovnik.org/wp-content/uploads/2016/03/Program_zastite_okolisa-1.pdf

¹⁸ https://www.dubrovnik.hr/uploads/pages/189/01_Tipologija%201.pdf

Seizmičnost područja

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske (PMF – Zagreb, 2011.)¹⁹ s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru, može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od 0,16 g s intenzitetom potresa od VIII MCS. Za povratno razdoblje od 475 godina, uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina, maksimalno ubrzanje tla iznosi 0,30 g s intenzitetom potresa od IX MCS. Navedene magnitude odgovaraju vrlo jakom i razornom potresu.



Slika 2.1-13 Seizmološka karta predmetne lokacije (Zeleni servis d.o.o, 2022.)

Zrak

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 01/14) područje RH podijeljeno je na pet zona, uz izdvojena četiri naseljena područja tj. područja aglomeracija. Podjela je izvršena s

¹⁹ <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>; pristup: prosinac, 2022.

obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kakvoće zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka.

Grad Dubrovnik nalazi se u zoni HR5 koja obuhvaća Splitsko-dalmatinsku županiju (izuzimajući aglomeraciju HR ST), Zadarsku županiju, Šibensko-kninsku županiju i Dubrovačko-neretvansku županiju.

Obuhvatu zahvata najbliža lokalna mjerna postaja je Zračna luka Dubrovnik, a državna mjerna postaja Opuzen. Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu (MINGOR, studeni 2021.)²⁰ zrak je na mjernoj postaji Zračna luka Dubrovnik bio I. kategorije obzirom na NO₂, SO₂, benzen, PM₁₀, PM_{2,5} i O₃. Prema istom Izvješću, zrak je na mjernoj postaji Opuzen bio II. kategorije s obzirom na O₃.

Klima

Područje Grada Dubrovnika ima značajke sredozemne klime. Ljeta su vruća s periodima suše, a ostala godišnja doba karakteriziraju obilnije oborine i umjerene temperature. Najviše godišnje temperature su u srpnju ili kolovozu do 34°C. Mraz na otocima i južnim kopnenim ekspozicijama je vrlo rijedak, dok na područjima izložena utjecaju jake bure tijekom siječnja, preko noći temperatura zraka može pasti i ispod 0°C.

Godišnji hod temperature zraka u Dubrovniku karakterizira maksimum u srpnju i kolovozu (25,3°C) i minimum u siječnju (9,3°C). Apsolutna maksimalna temperatura zraka na meteorološkoj postaji u Dubrovniku iznosila je 37,0°C i izmjerena je 7. kolovoza 2003. godine. Apsolutni minimum temperature zraka od -5,2°C zabilježen je 1. veljače 1991. godine.

Godišnji hod oborina je suptropskog tipa te najviše oborina u obliku kiše padne krajem jeseni i početkom zime, dok su ljetni mjeseci sušni.

Prosječno je godišnje 106-111 sunčanih dana i 87-101 pretežno oblačnih dana.

Relativna vlažnost zraka pokazuje stupanj zasićenosti zraka vodenom parom. Srednja godišnja relativna vlažnost zraka na postaji Dubrovnik - aerodrom iznosi 62%.

Veći dio godine je vjetrovito (prosječno svega 52 dana u godini je tiho). Najčešći su vjetrovi: jugo (30 % učešća), bura (29 %) te maestral (do 24%) i levant (do 15%). Najjači su vjetrovi u zimskim mjesecima, kada mogu povremeno doseći i olujnu jačinu. Zbog ovako jakih vjetrova (naročito zimi), more može biti izuzetno jako valovito (iznad 6 bofora), a visina valova nerijetko iznad 3 m. Najučestaliji su jugoistočni valovi koji se javljaju 17,5 % više u odnosu na valove iz drugih smjerova.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Dubrovnik (za razdoblje 1961.-2021.). Najtopliji mjesec u godini je kolovoz sa srednjom temperaturom zraka od 25,3°C, dok je najhladniji mjesec u godini na promatranom području siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 9,1°C. Najviša vrijednost maksimalne temperature izmjerena je u kolovozu (38,4°C), a najniža u siječnju (-7,0°C).

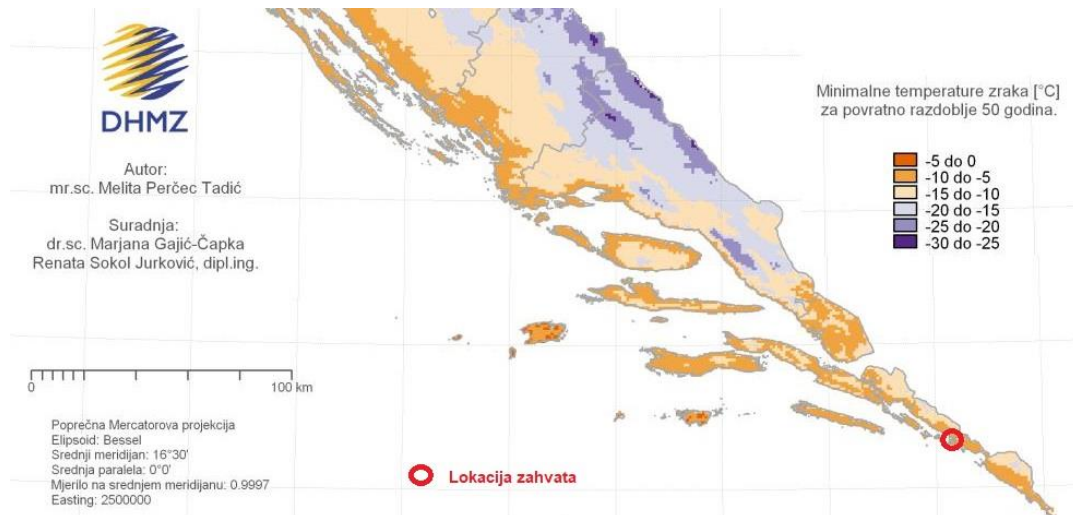
²⁰http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011_zrak/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20pra%C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202020.%20godinu.pdf; pristup: prosinac, 2022.

Najviše oborina padne u studenom i prosincu, a najmanje u srpnju. Prema podacima DHMZ-a trajanje sijanja sunca u Karlovcu prosječno je 2 636,5 sati godišnje.

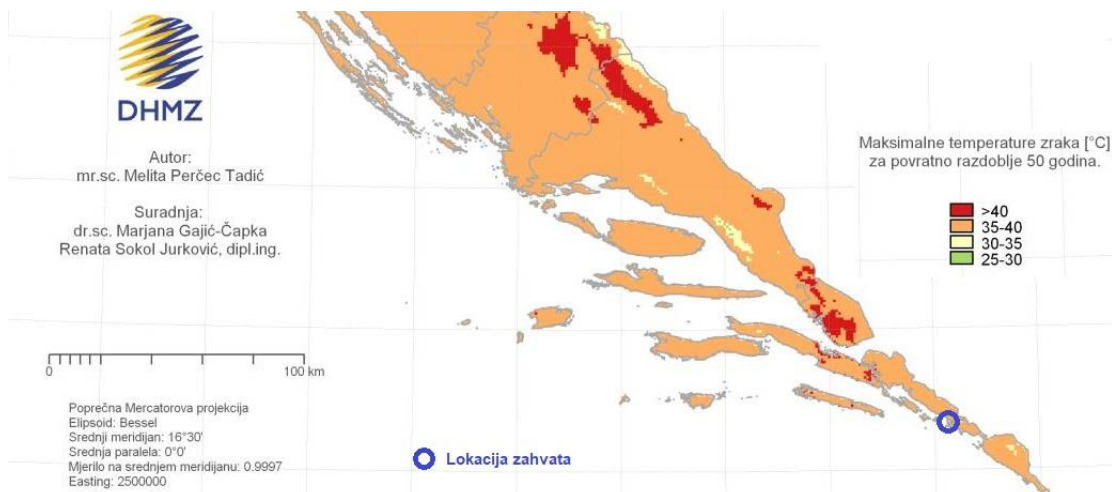
Tablica 2.1-2 Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi na mjernoj postaji Dubrovnik (za razdoblje 1961.-2021.)

	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	9.1	9.5	11.5	14.4	18.7	22.6	25.2	25.3	21.8	17.9	14.1	10.6
Aps. maksimum [°C]	18.4	24.1	26.8	30.3	32.9	37.5	37.9	38.4	34.2	30.5	25.4	20.3
Datum(dan/godina)	13/1997	22/1990	30/2017	15/2018	29/2003	28/2019	13/2017	7/2012	18/2020	1/2012	3/2004	3/2014
Aps. minimum [°C]	-7.0	-5.2	-4.2	1.6	5.2	10.0	14.1	14.1	8.5	4.5	-1.0	-6.0
Datum(dan/godina)	14/1968	1/1991	1/1963	8/2003	7/1989	8/2005	2/1962	27/1969	17/1971	23/1972	30/1973	17/1961
TRAJANJE OSUNČAVANJA												
Suma [sati]	130.0	141.4	179.7	213.8	270.0	308.8	350.5	333.0	255.2	201.0	132.3	120.8
OBORINA												
Količina [mm]	123.4	111.7	103.2	88.3	67.0	56.3	32.5	66.0	92.7	130.1	145.4	139.5
Maks. vis. snijega [cm]	6	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Datum(dan/godina)	31/1963	9/1965	16/1962	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	2/1973
BROJ DANA												
vedrih	8	8	8	7	8	12	19	19	14	11	7	8
s maglom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s kišom	12	11	11	11	9	7	4	5	7	10	13	13
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
hladnih (tmin < 0°C)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	0	5	19	29	29	19	3	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	0	3	11	12	2	0	0	0

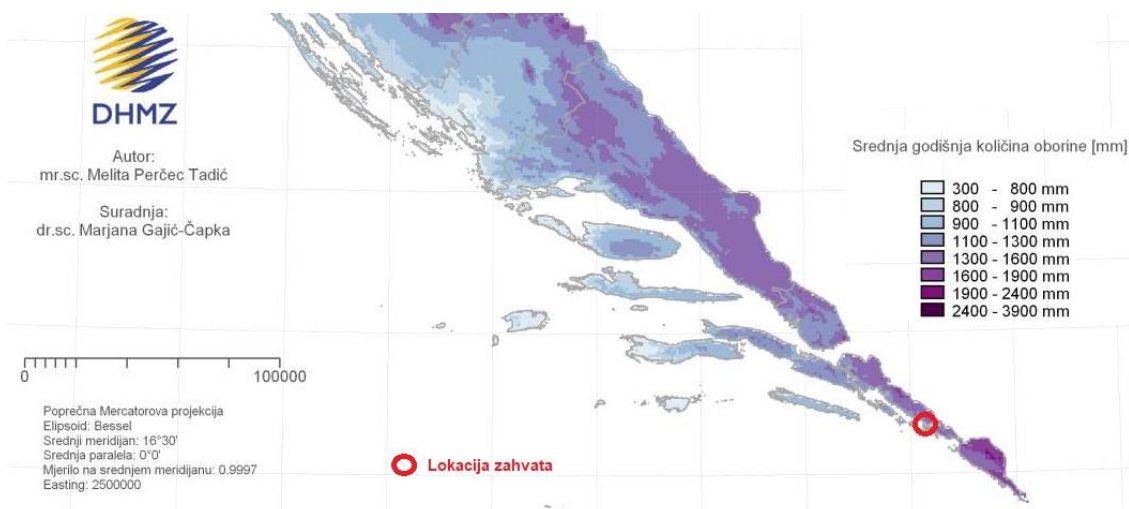
Na slikama u nastavku prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka, karta srednje godišnje količine oborine (mm) te karte karakterističnog opterećenja snijegom i srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom prema podacima od 1971. do 2000. (izvor DHMZ) sa označenom lokacijom zahvata.



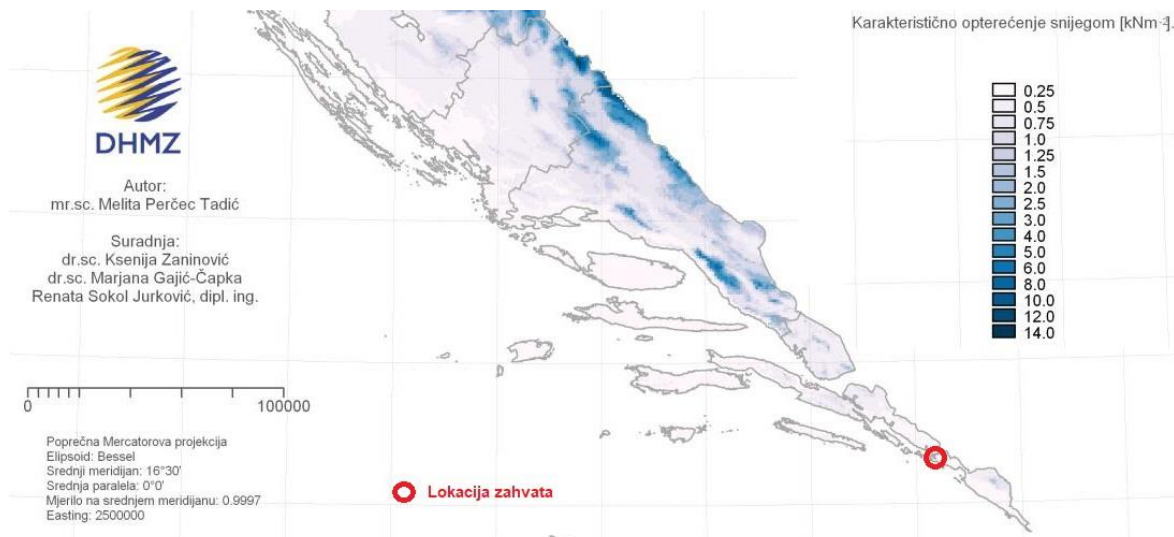
Slika 2.1-14 Karta minimalne temperature zraka (°C) za povratno razdoblje 50 godina prema podacima 1971.-2000. (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)



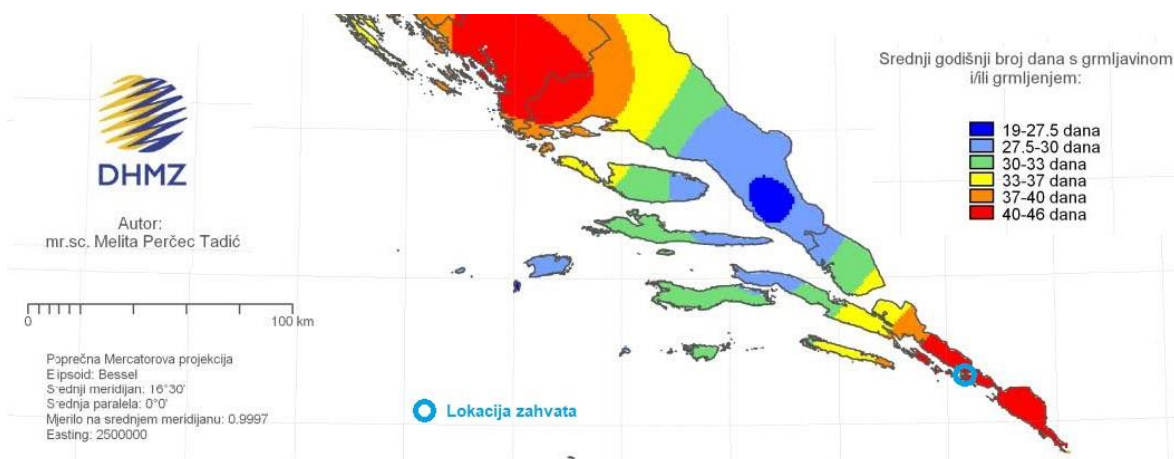
Slika 2.1-15 Karta maksimalne temperature zraka (°C) za povratno razdoblje 50 godina prema podacima 1971.-2000. (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)



Slika 2.1-16 Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)



Slika 2.1-17 Karta karakterističnog opterećenja snijegom (kNm⁻²) za razdoblje 1971.-2000.
(modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)



Slika 2.1-18 Karta srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom i/ili grmljenjem prema podacima
1971.-2000. (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022)

Zabilježene klimatske promjene

Sadašnja klima pokriva razdoblje od 1971.-2000. te se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima te je često označeno kao razdoblje P0. Tijekom razdoblja P0, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka, s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina. Na području Dalmacije u razdoblju P0 minimalna temperatura porasla je za 0,2 do 0,4°C, a maksimalna temperatura za 1 do 1,2°C.

Tijekom razdoblja P0 godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

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

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

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

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje – P0) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća), analizirani su na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

U dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana detaljno su prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, dok su u Dodatku rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, prikazuju osnovni rezultati modeliranja istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

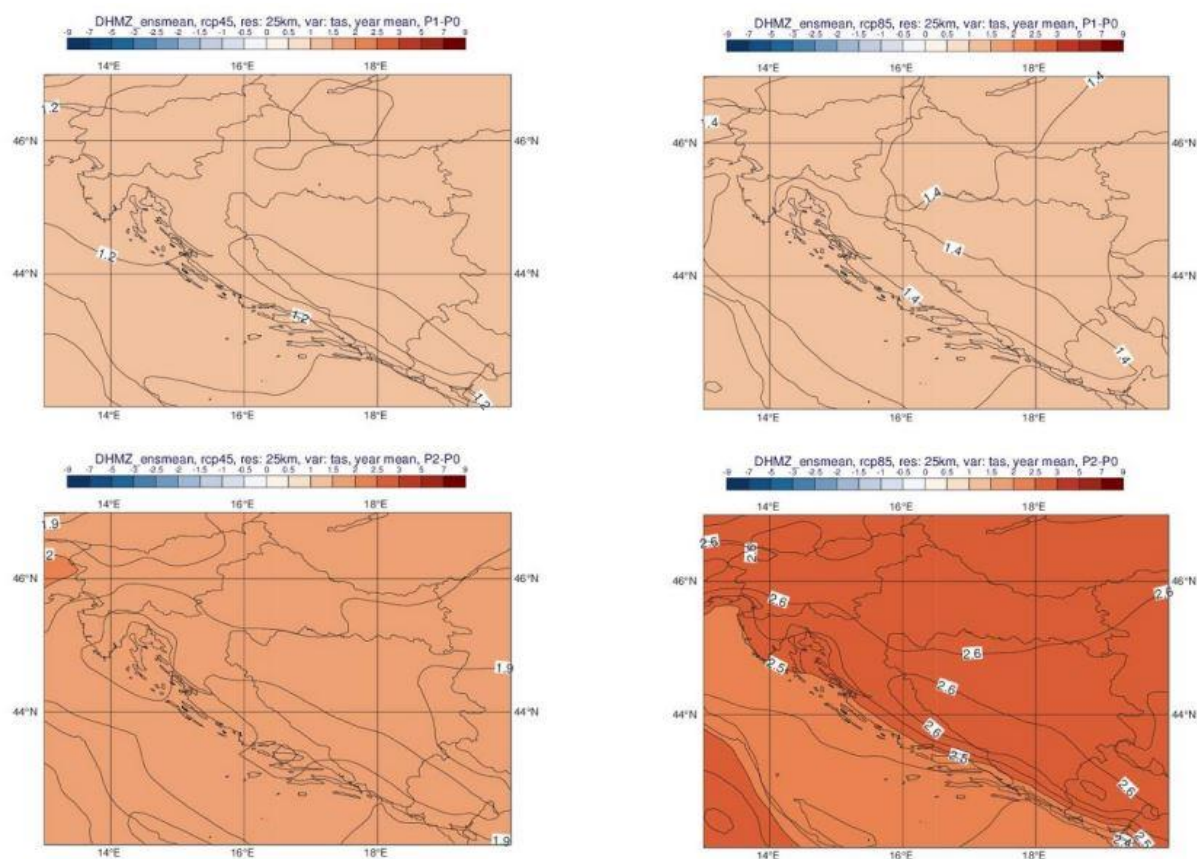
Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetera, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarij RCP4.5 i RCP8.5.

- Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij,

zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

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



Slika 2.1-19 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine

Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

- Ukupna količina oborine

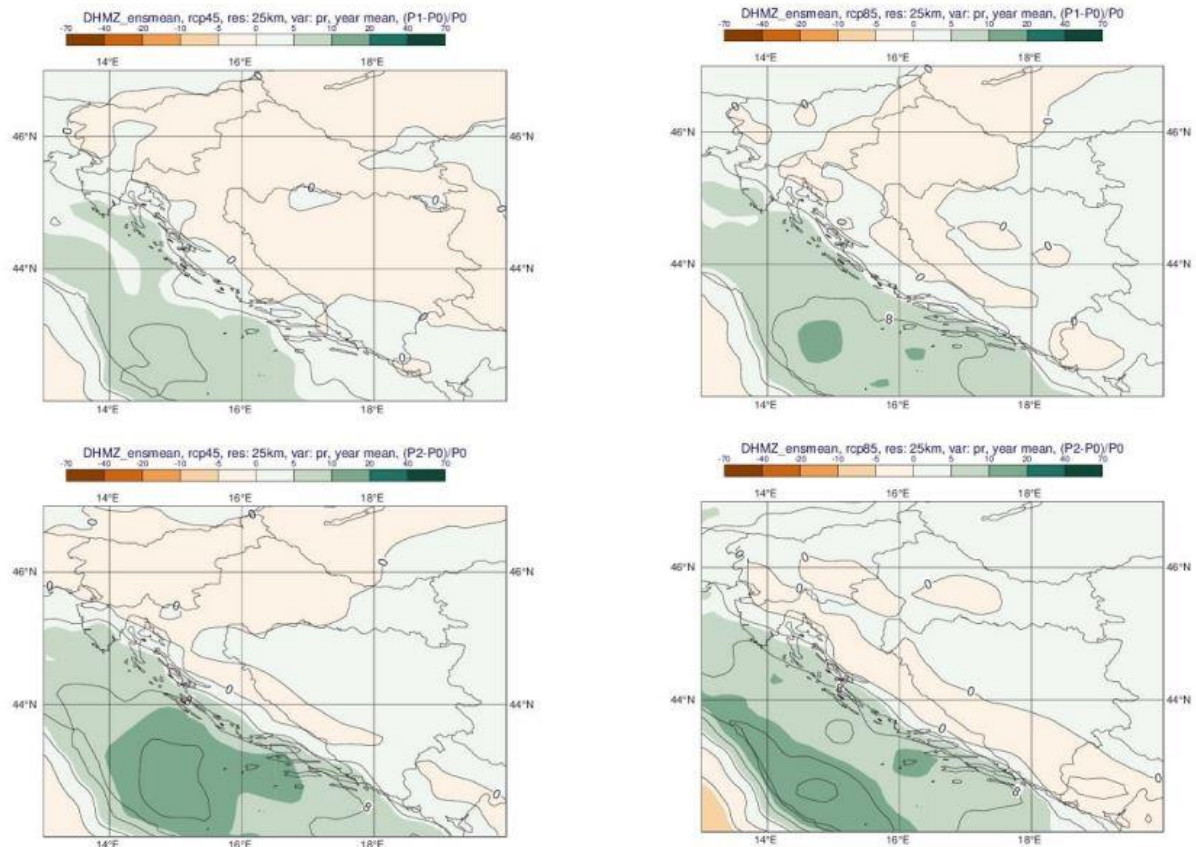
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu

na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa. Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja).
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %.
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu.
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Na području kontinentalne Hrvatske klimatske projekcije daju smanjenje, a na području primorske Hrvatske povećanje godišnje količine oborine. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 očekuje se porast ukupne količine oborine na godišnjoj razini od 0 do 5%, a za scenarij RCP8.5 očekuje se porast ukupne količine oborine na godišnjoj razini u iznosu od 5 do 10%. Za razdoblje 2041.-2070. godine za oba scenarija očekuje se porast ukupne količine oborine na godišnjoj razini od 5 do 10%.**



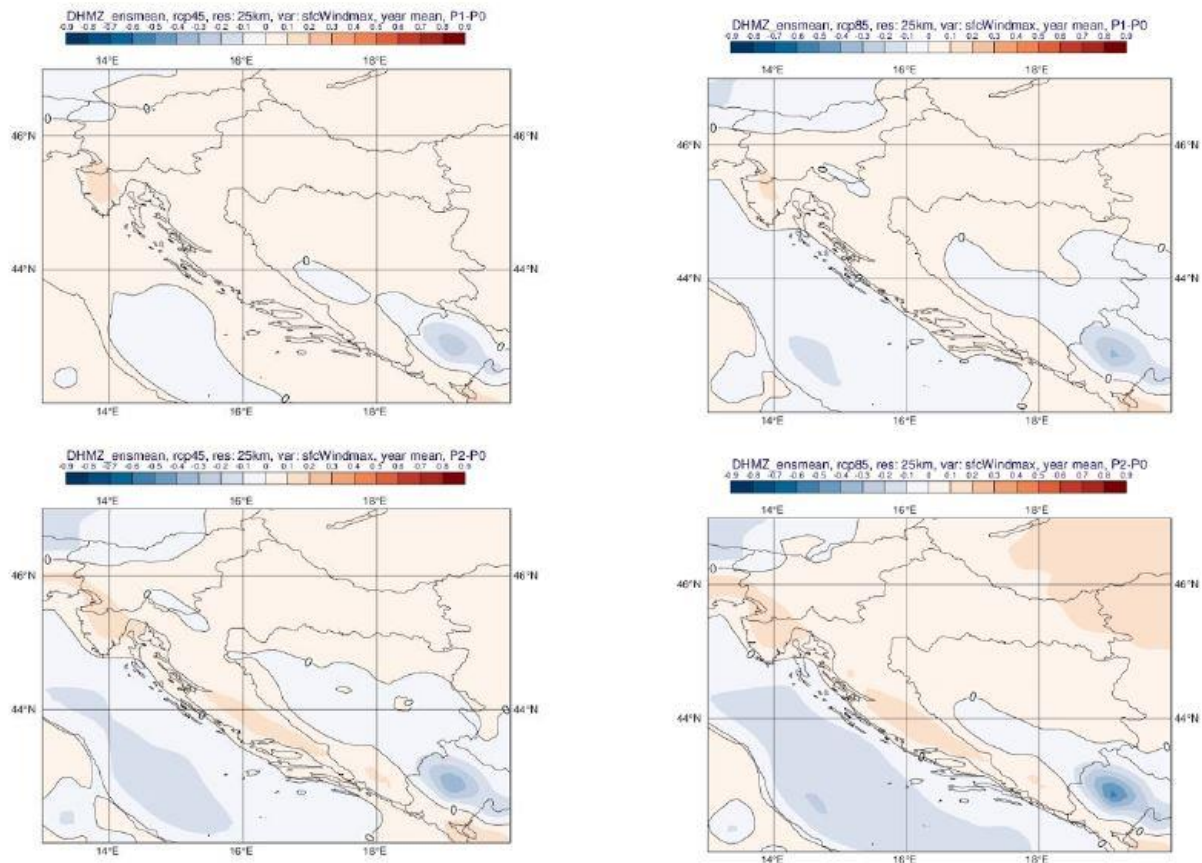
Slika 2.1-20 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.
Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

- Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih u dodatku²¹, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO CORDEXCORDEX2 i Med CORDEXCORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno 10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od 1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. **U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.**

²¹ Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.



Slika 2.1-21 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine
 Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

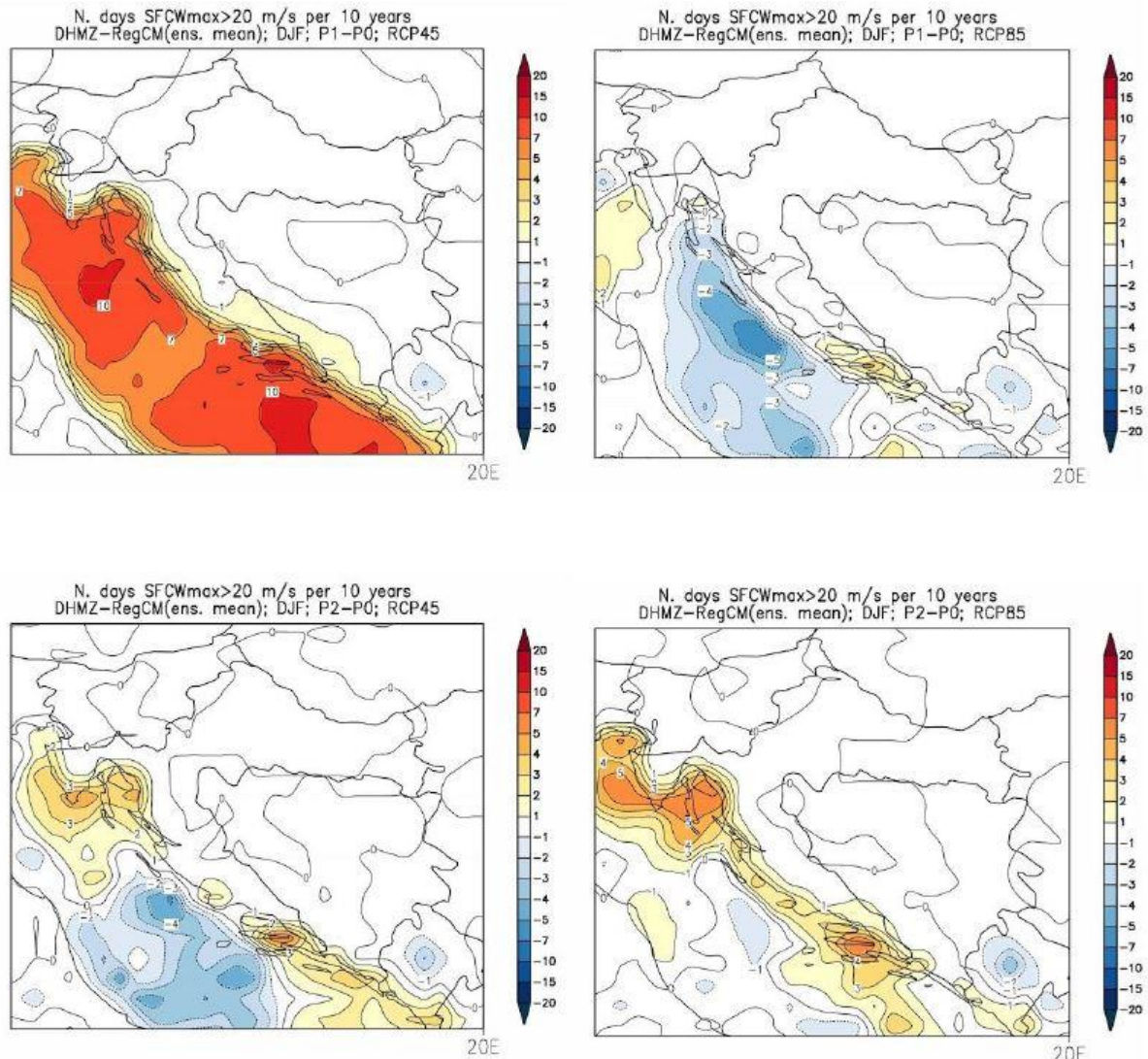
- Ekstremni vremenski uvjeti

U ovom potpoglavlju ukratko su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za sljedeće ekstremne vremenske uvjete:

- broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s,
- broj ledenih dana,
- broj vrućih dana,
- srednji broj kišnih razdoblja,
- srednji broj sušnih razdoblja.

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od 5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). **Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za 3-5 dana, dok se za scenarij**

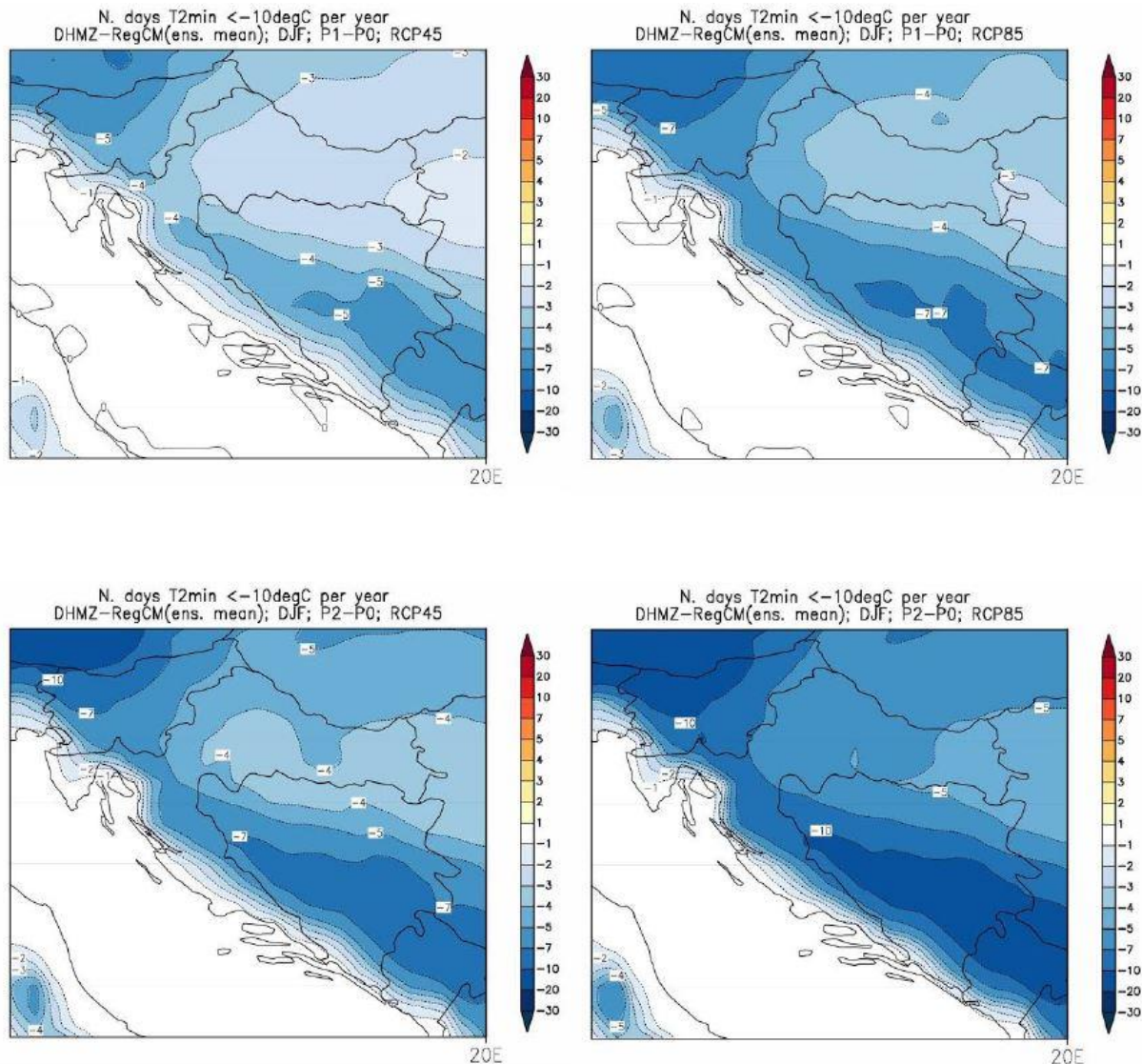
RCP8.5 ne očekuje promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra. Za razdoblje od 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za 2-3 dana, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.



Slika 2.1-22 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine
Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

Promjena **broja ledenih dana** (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih

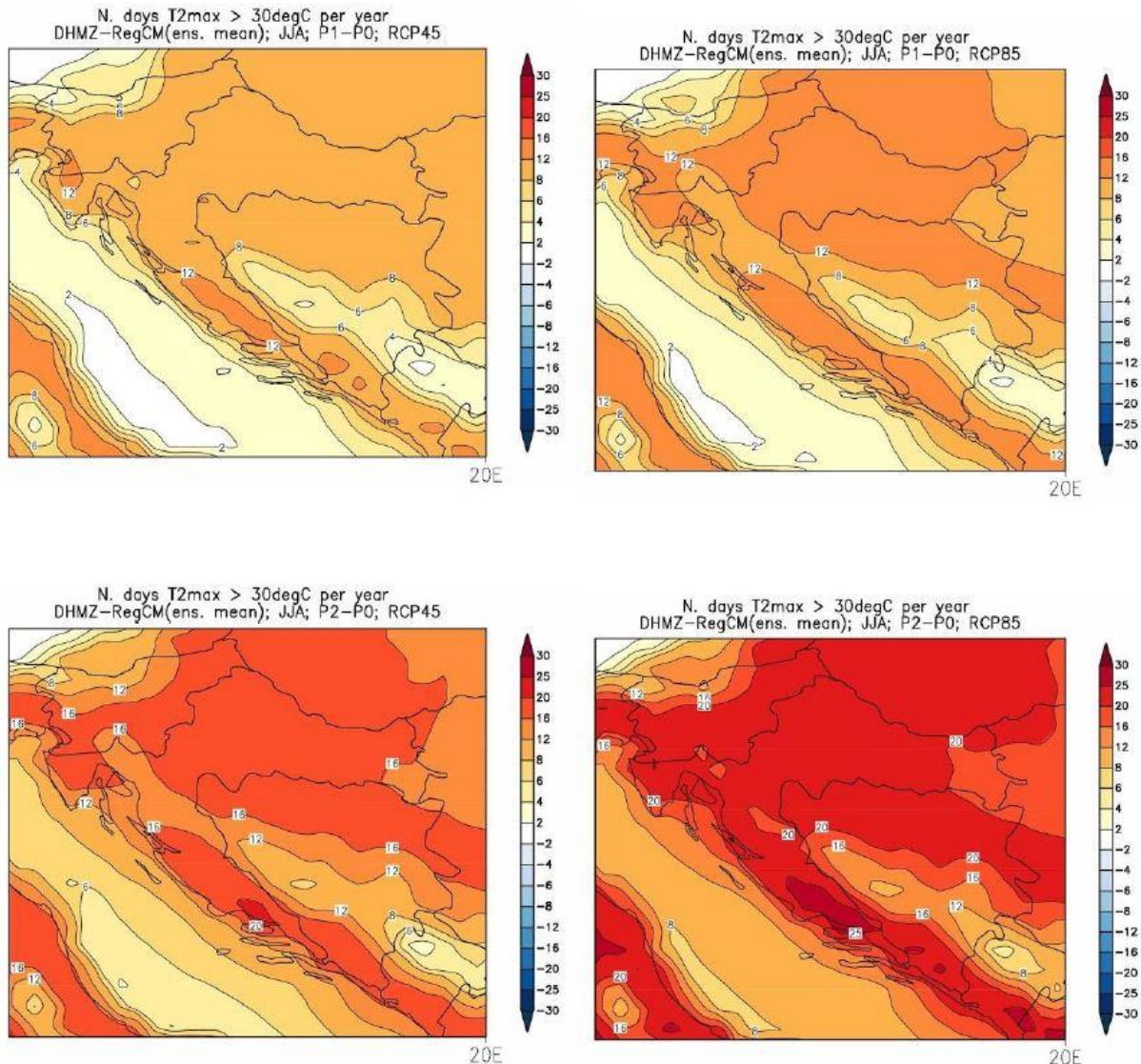
dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. **Za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija na području lokacije zahvata godine ne očekuje se promjena broja ledenih dana, dok se za razdoblje od 2041.-2070. godine i oba scenarija očekuje promjena broja ledenih dana od 0 do -1.**



Slika 2.1-23 Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka 10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine
 Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Najveće promjene **broja vrućih dana** (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom

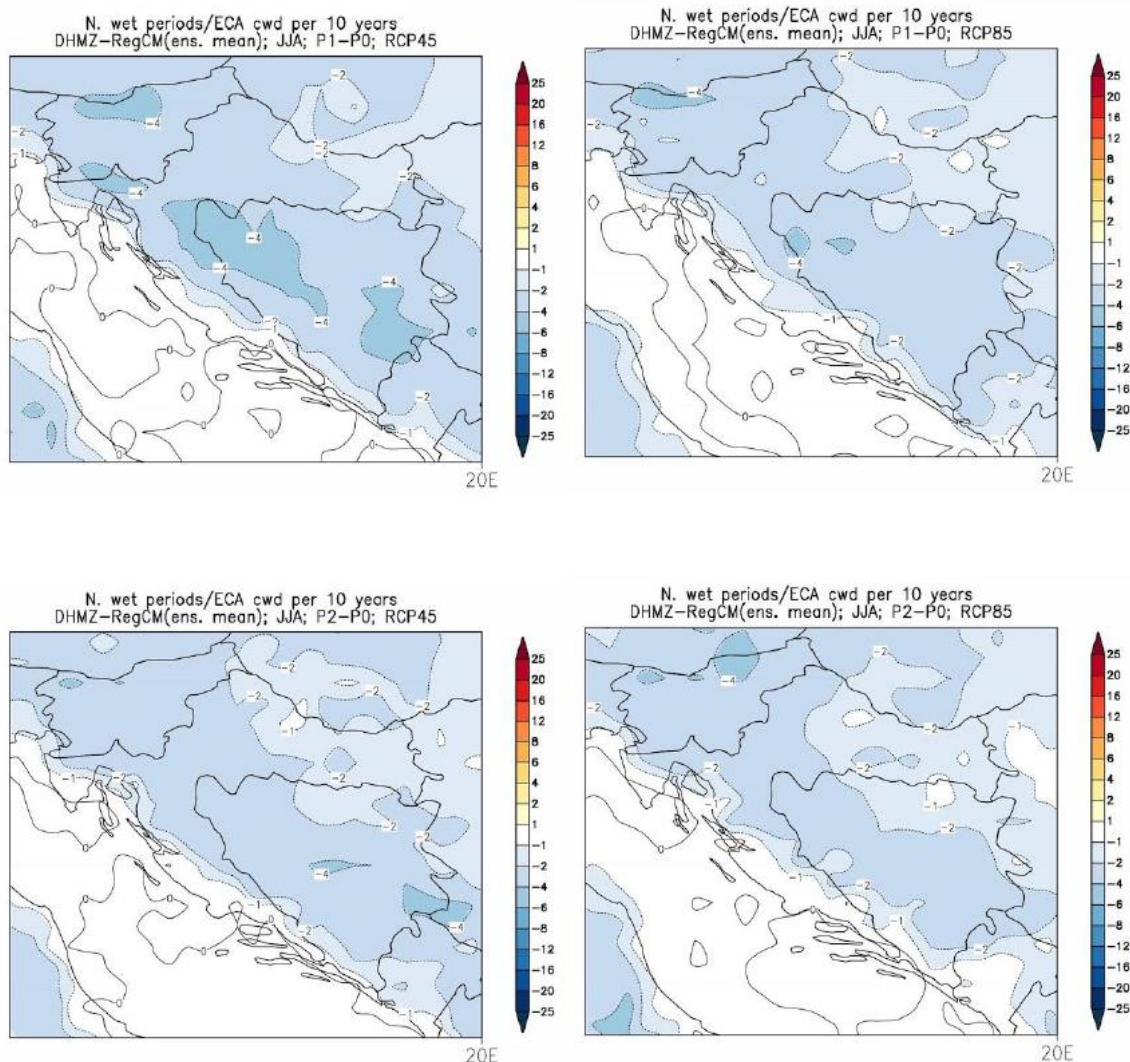
RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 6 do 8, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16, dok se za scenarij RCP8.5, očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20.**



Slika 2.1-24 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 20 41.-2070. godine
Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Projekcije klimatskih promjena u **srednjem broju kišnih razdoblja** (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru

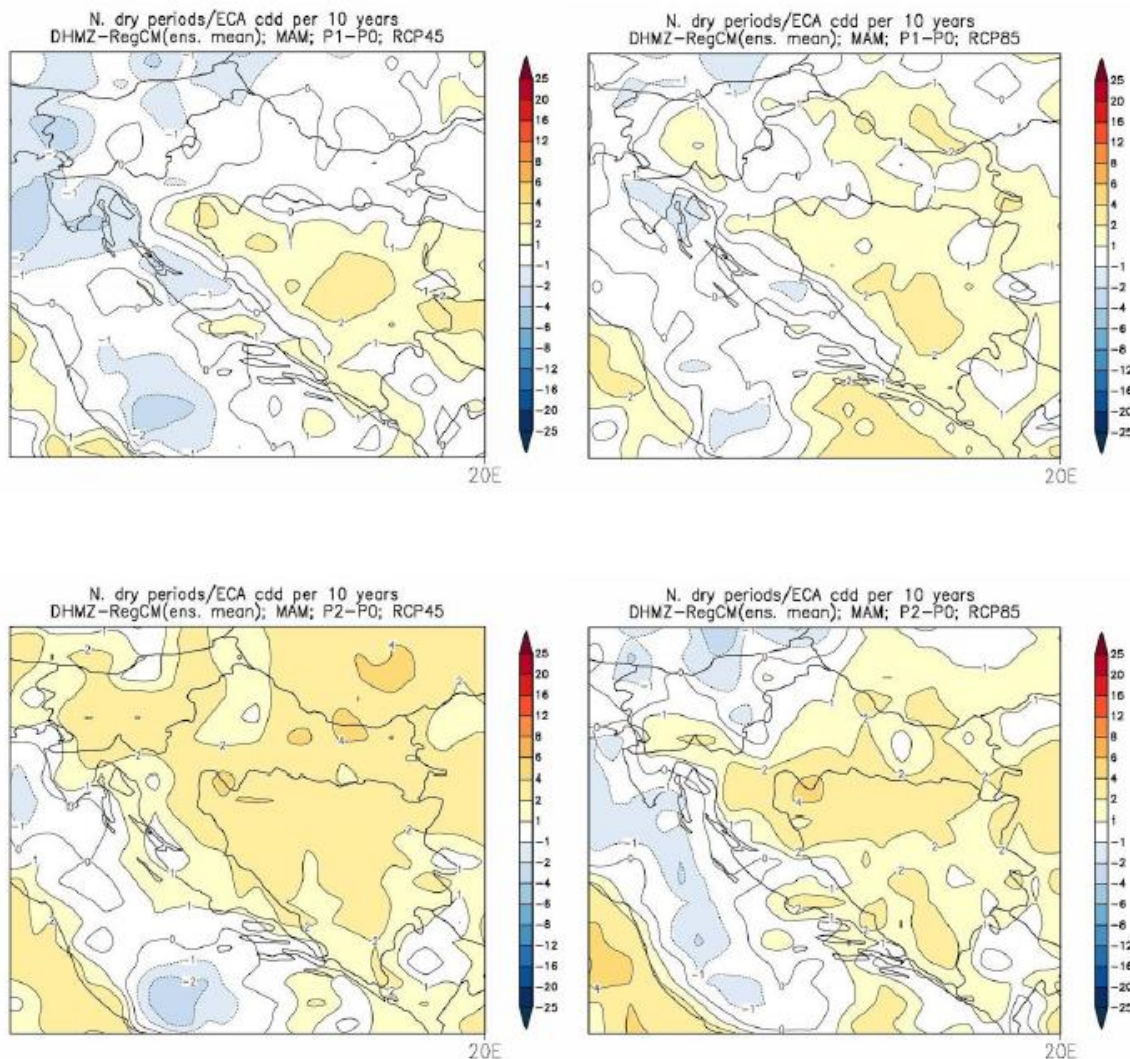
te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. **U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata ne očekuje promjena broja kišnih dana.**



Slika 2.1-25 Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

Projekcije klimatskih promjena u **srednjem broju sušnih razdoblja** (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na Slici 17. prikazani su rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama.). **Na području zahvata, u prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija očekuje se promjena**

srednjeg broja sušnih razdoblja od 0 do 1. Za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP4.5 očekuje se povećanje srednjeg broja sušnih razdoblja od 1 do 2, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje povećanje broja sušnih razdoblja od 0 do 1.



Slika 2.1-26 Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

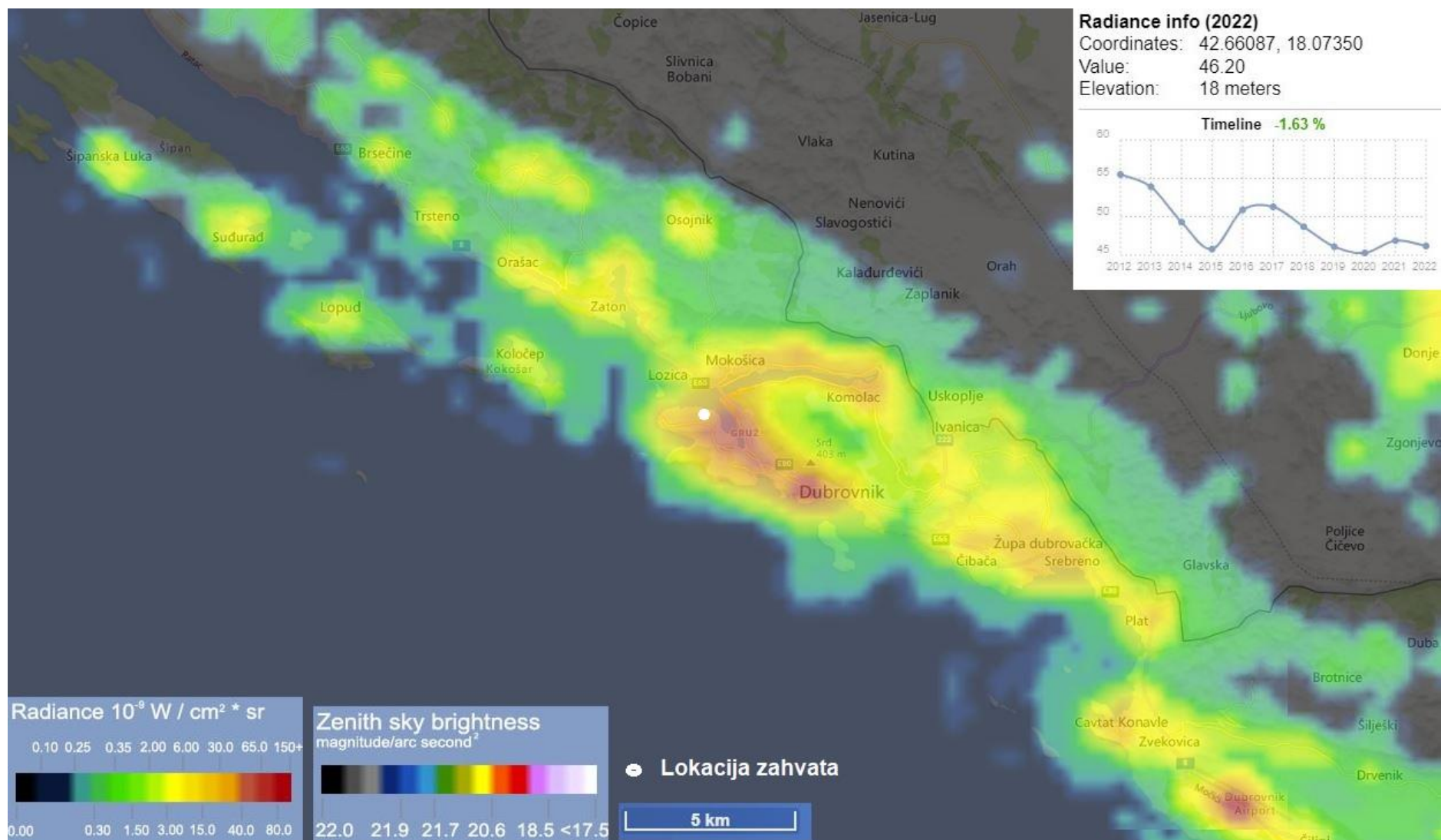
Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog blještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko većih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek.

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi $46,2 \cdot 10^{-9} \text{ W/cm}^2 \cdot \text{sr}$ (Slika 2.1-27). Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz centra grada Dubrovnika.

Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
 „Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i
 javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik,
 Dubrovačko-neretvanska županija“



Slika 2.1-27 Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata
 (izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

Prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20), područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. S obzirom na definiranu klasifikaciju, lokacija zahvata se svrstava u zonu E3 - Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti (Prometna infrastruktura). Kriteriji za predmetno područje su sljedeći:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvijetljenosti.
- Javne prometnice za motorna vozila kao dio prometne infrastrukture unutar i izvan građevinskog područja naselja izuzev prometnica obuhvaćenih zonom rasvijetljenosti E2 u građevinskim područjima naselja i zonama E0 i E1.
- Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana.
- U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasi ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

Prema Prilogu III. za pješačke i biciklističke staze na nogostupima, zaustavne trake i parkirališta uz cestu odabir rasvjete se provodi u skladu s zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu. Zavisno od zone rasvijetljenosti propisuju se maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti koje su navedene u nastavku.

Tablica 2.1-3 Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu

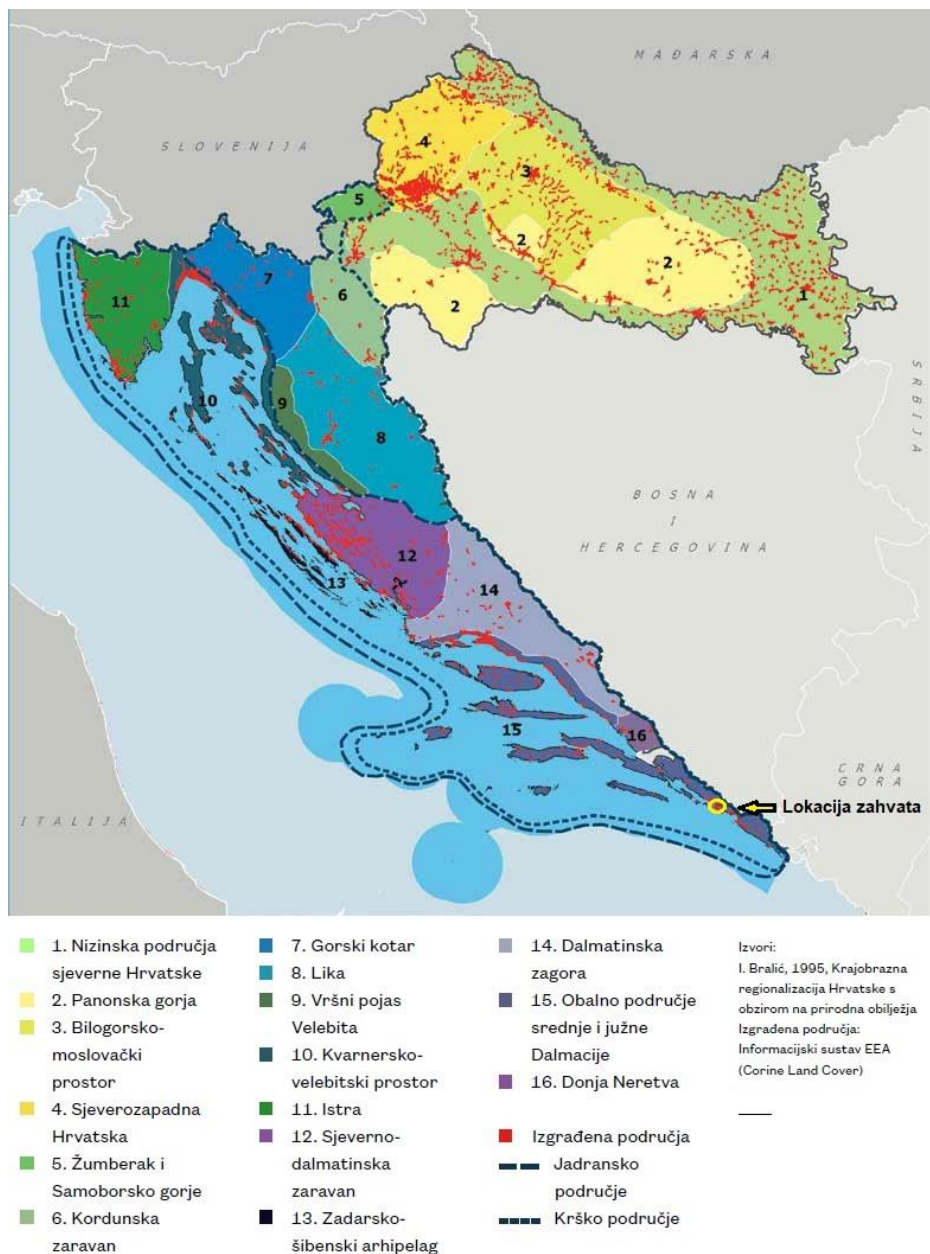
Opis	Dio noći	Zone rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Horizontalna rasvijetljenost	prije svjetlostaja	1	8	10	15	15
	svjetlostaj	0	2	3	4	4

Krajobraz

Prema podjeli Republike Hrvatske na osnovne krajobrazne jedinice, lokacija planiranog zahvata nalazi se na izgrađenom području koje spada u Obalno područje srednje i južne Dalmacije. Geomorfološki ovu jedinicu karakteriziraju priobalni planinski lanac i niz velikih otoka. U podnožju priobalnih planina često se nalazi uska flišna zona. Ova krajobrazna jedinica ugrožena je čestim šumskih požarima, neplanskom gradnjom duž obalne linije i narušavanjem fizionomije starih naselja.

Na području zahvata konfiguracija cjelokupnog terena je ustrmljenija na rubnim dijelovima uz zaravnati dio na sredini. Ukupna visinska razlika na cca. 200 m udaljenosti iznosi čak cca. 8 m. Na predmetnom području sa sjeveroistočne i sjeverozapadne strane nalazi se vrtni centar Vrtlar d.o.o. sa svojim rasadnicima, odnosno nasipima humusnog tla i platenicima, a na ostalim stranama nalaze se hrpe građevinskog otpada i prirodni teren. Objekti vrtnog centra na sjeverozapadnom dijelu će se ukloniti prije početka radova na izgradnji infrastrukture.

Također, na području zahvata nalazi se ukupno 14 stabala i to: 3 palme vrste *Washingtonia robusta* i *Phoenix canariensis*, 3 čempresa vrste *Cupressus sempervirens* 'Pyramidalis' i *Cupressus sempervirens* 'Horizontalis', 3 bora vrsta *Pinus halepensis* i *P. maritima* i 5 maslina vrste *Olea europaea*. Ukloniti će se deset stabala dok će ih se ukupno 4 (bor, palma i 2 čempresa) revitalizirati i uklopiti u novi projekt krajobraznog uređenja.



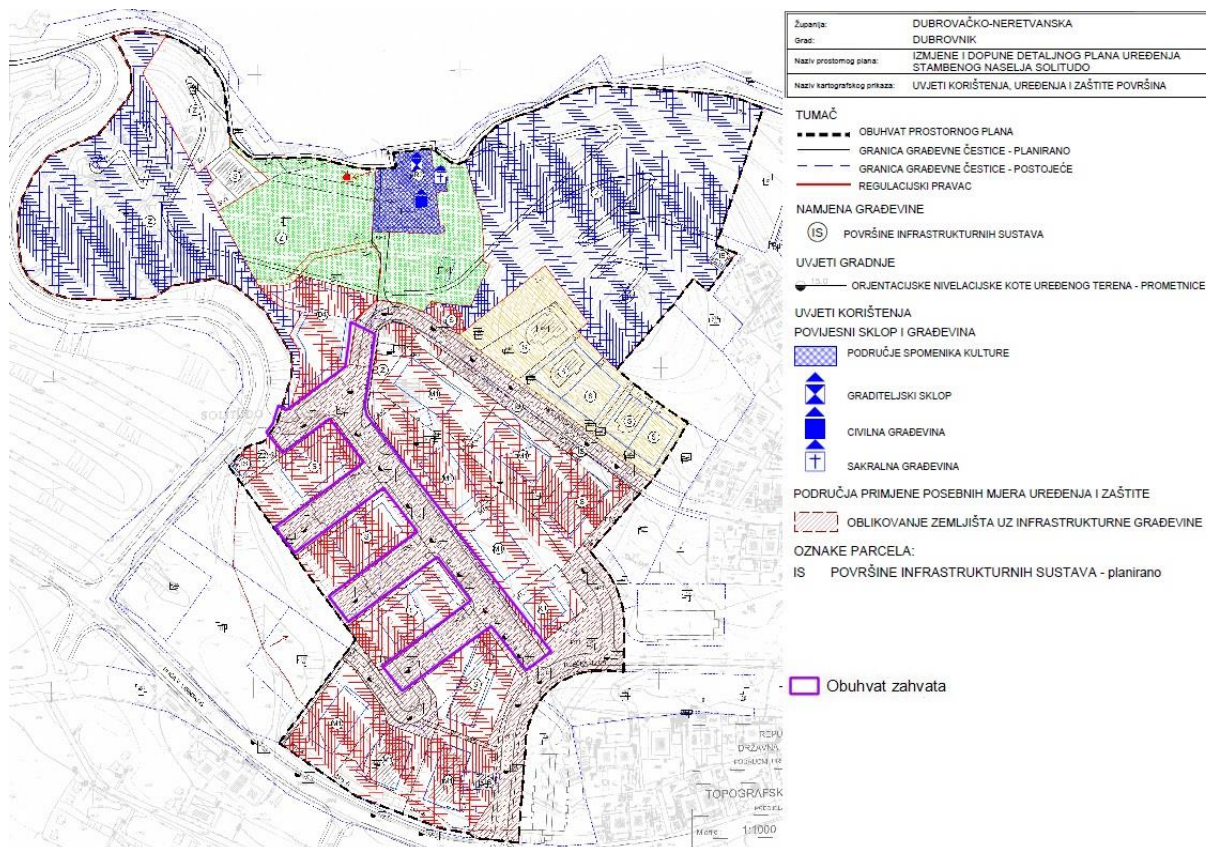
Slika 2.1-28 Položaj lokacije zahvata na Karti osnovnih krajobraznih jedinica RH²²

Materijalna dobra i kulturna baština

Na području obuhvata zahvata ne nalaze se elementi kulturno povijesne baštine. Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina DPU stambenog

²² Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 106/17)

naselja Solitudo zahvatu je najbliže kulturno dobro označeno kao područje spomenika kulture na zračnoj udaljenosti od 49,58 m, unutar kojeg se nalaze područja označena kao graditeljski sklop, civilna te sakralna građevina. Planirani zahvat se nalazi na području označenom kao oblikovanje zemljišta uz infrastrukturne građevine, odnosno planirane površine infrastrukturnih sustava.



Slika 2.1-29 Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina DPU stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst)) (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

2.2 Podaci o stanju vodnih tijela u užem području zahvata i kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja koja su pod rizikom od poplava

Mala vodna tijela²³

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

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama 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 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.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom. Prema Registru zaštićenih područja, na području lokacije zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Najbliža zona je od predmetne lokacije udaljena oko 5 km.

Priobalno vodno tijelo

Planirani zahvat se nalazi izvan područja priobalnog vodnog tijela. Na udaljenosti cca. 71 m od obuhvata zahvata nalazi se priobalno vodno tijelo 0423-MOP čije je ekološko, kemijsko i ukupno stanje ocijenjeno kao dobro.

Tablica 2.2-1 Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće priobalnog vodnog tijela 0423 - MOP

VODNO TIJELO	Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće					
	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
O423-MOP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

²³ Izvadak iz registra vodnih tijela (Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.) (KLASA: 008-01/22-01/824, URBROJ:383-22-1, od 25. studenog 2022.)

Tablica 2.2-2 Biološki elementi kakvoće priobalnog vodnog tijela 0423 - MOP

VODNO TIJELO	Biološki elementi kakvoće				
	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske cvjetnice
O423-MOP	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	-

Tablica 2.2-3 Elementi ocjene ekološkog stanja priobalnog vodnog tijela 0423-MOP

VODNO TIJELO	Elementi ocjene ekološkog stanja		
	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje
O423-MOP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

Tablica 2.2-4 Stanje priobalnog vodnog tijela 0423-MOP

VODNO TIJELO	Stanje		
	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
O423-MOP	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje



Slika 2.2-1 Priobalno vodno tijelo sa prikazom obuhvata zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Prijelazno vodno tijelo

Planirani zahvat se nalazi izvan područja prijelaznog vodnog tijela. Na udaljenosti cca. 609 m od obuhvata zahvata nalazi se prijelazno vodno tijelo P2_2-OM čije je ekološko i ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, a kemijsko stanje kao dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje).

Tablica 2.2-5 Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće prijelaznog vodnog tijela P2_2-OM

VODNO TIJELO	Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće					
	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnenom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
P2_2-OM	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje

Tablica 2.2-6 Biološki elementi kakvoće prijelaznog vodnog tijela P2_2-OM

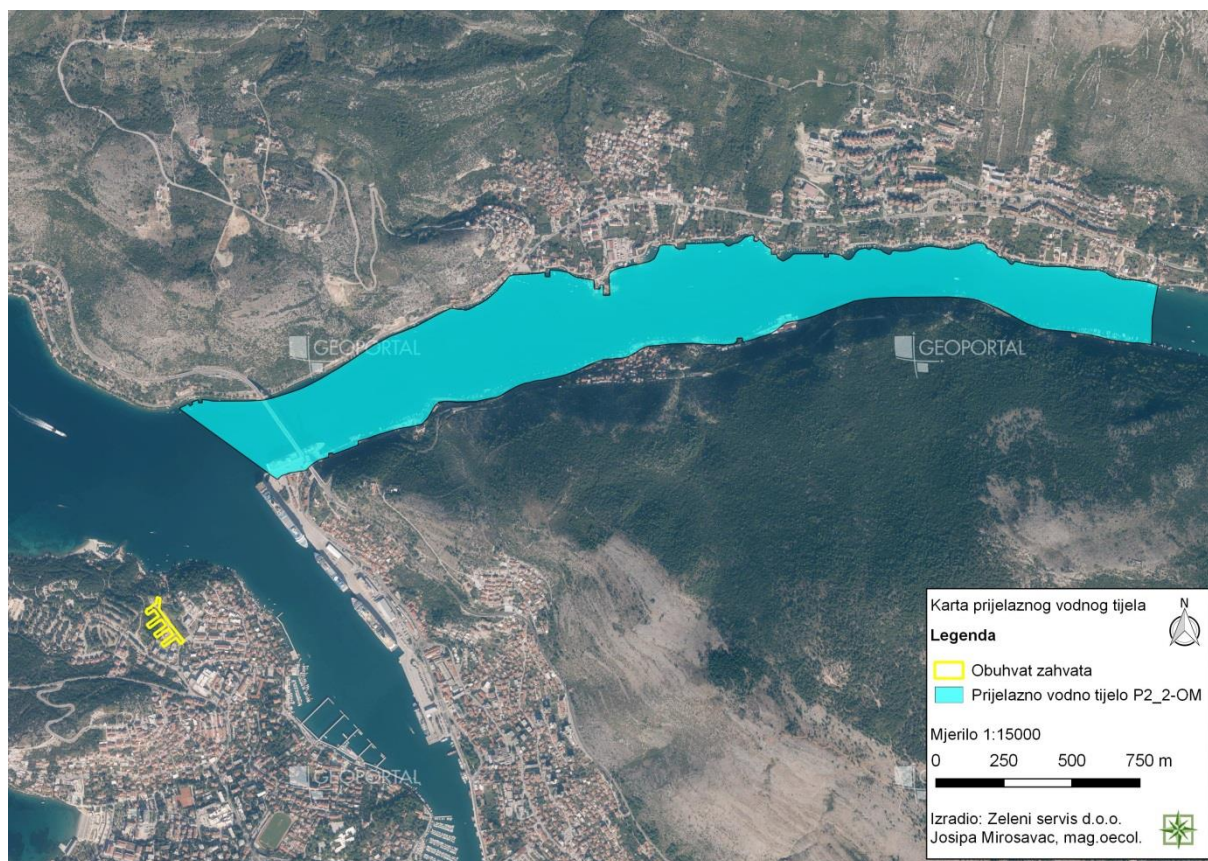
VODNO TIJELO	Biološki elementi kakvoće				
	Klorofil a	Fitoplankton	Makrofita	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Ribe
P2_2-OM	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	dobro stanje	dobro stanje

Tablica 2.2-7 Elementi ocjene ekološkog stanja prijelaznog vodnog tijela P2_2-OM

VODNO TIJELO	Elementi ocjene ekološkog stanja		
	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje
P2_2-OM	dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje

Tablica 2.2-8 Stanje prijelaznog vodnog tijela P2_2-OM

VODNO TIJELO	Stanje		
	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
P2_2-OM	dobro stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje



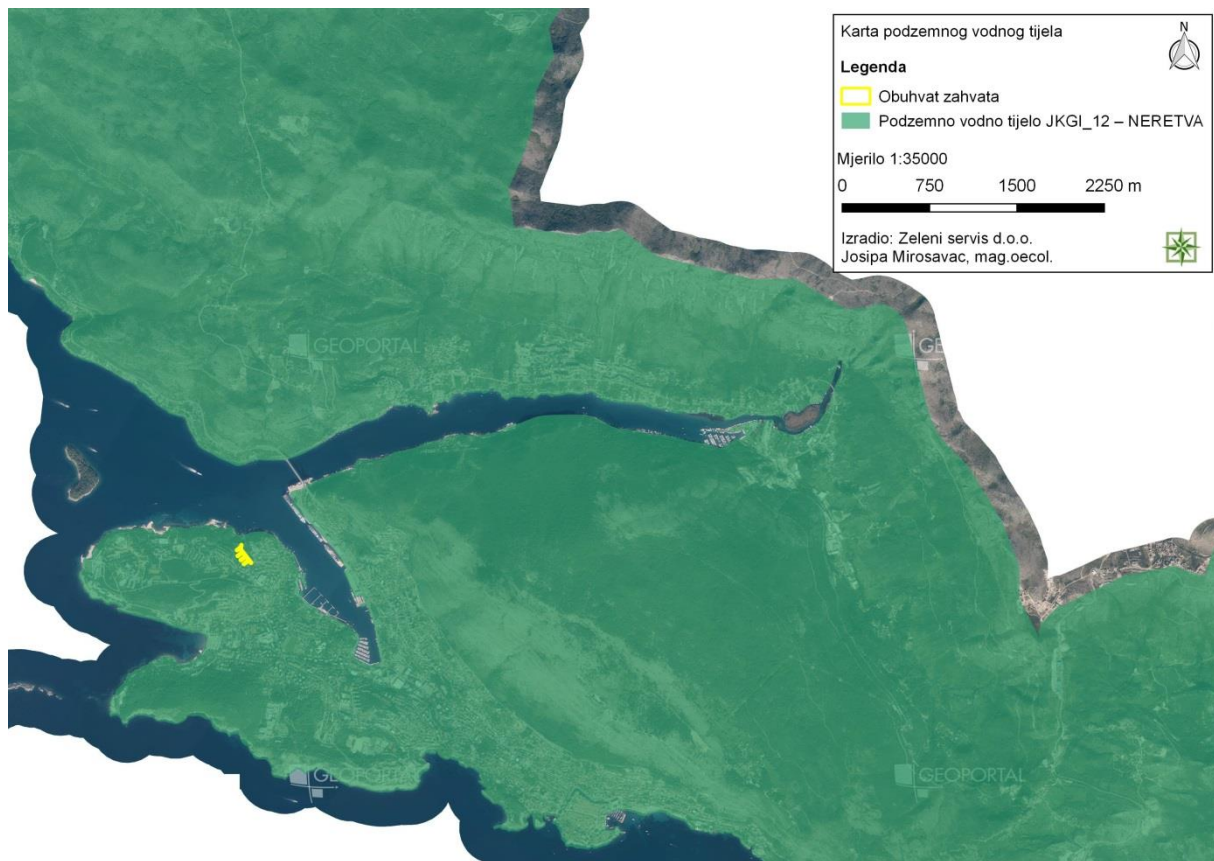
Slika 2.2-2 Prijelazno vodno tijelo sa prikazom obuhvata zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Podzemno vodno tijelo

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. planirani zahvat nalazi se na podzemnom vodnom tijelu JKGI_12 – NERETVA čije je kemijsko, količinsko i ukupno stanje ocijenjeno kao dobro.

Tablica 2.2-9 Stanje podzemnog vodnog tijela JKGI_12 – NERETVA

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



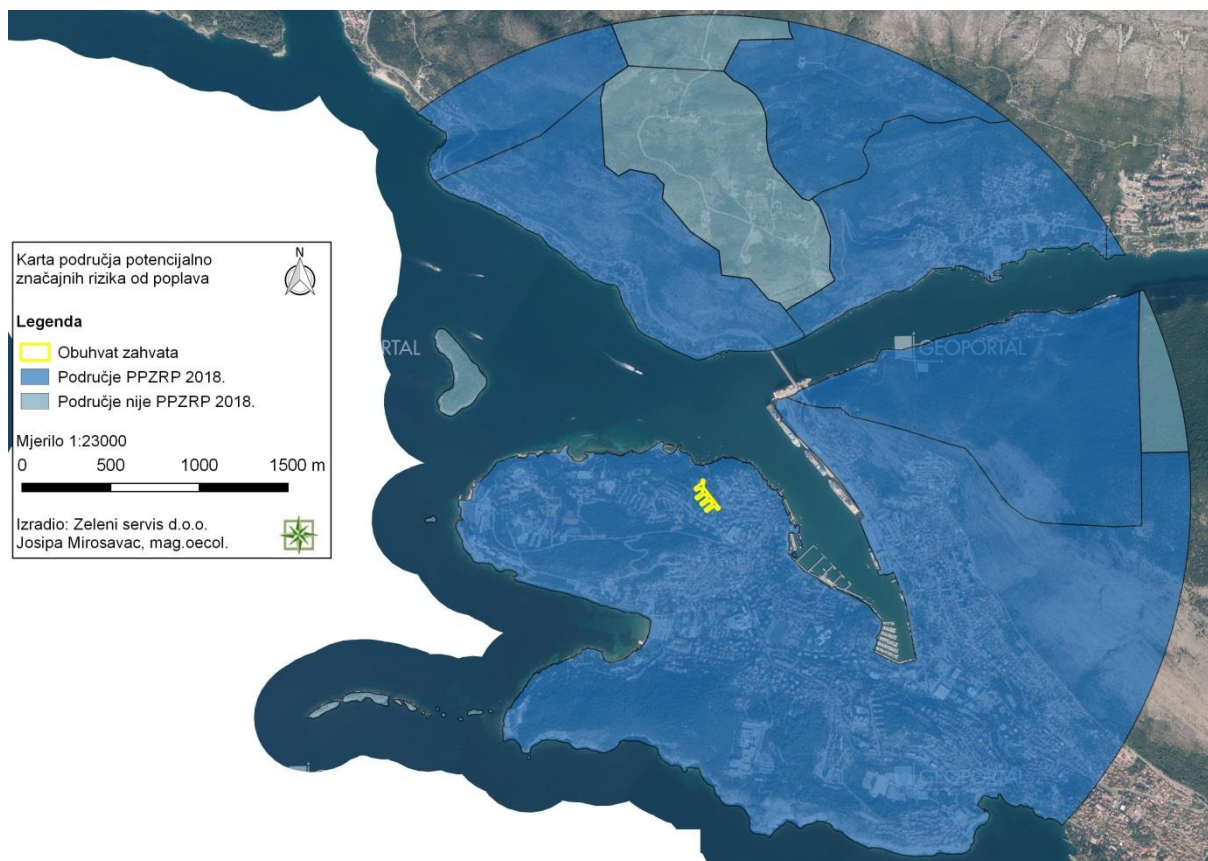
Slika 2.2-3 Podzemno vodno tijelo sa prikazom obuhvata zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Područja potencijalno značajnih rizika od poplava (PPZRP)

PODRUČJE PPZRP 2018 – Područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ sukladno prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

PODRUČJE NIJE PPZRP 2018 – Područje koje nije proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ sukladno prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

Sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. godine, planirani zahvat se nalazi na području koje je proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“.



Slika 2.2-4 Karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava 2018. (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Opasnost od poplava

OPASNOST VV 2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija velike vjerojatnosti, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

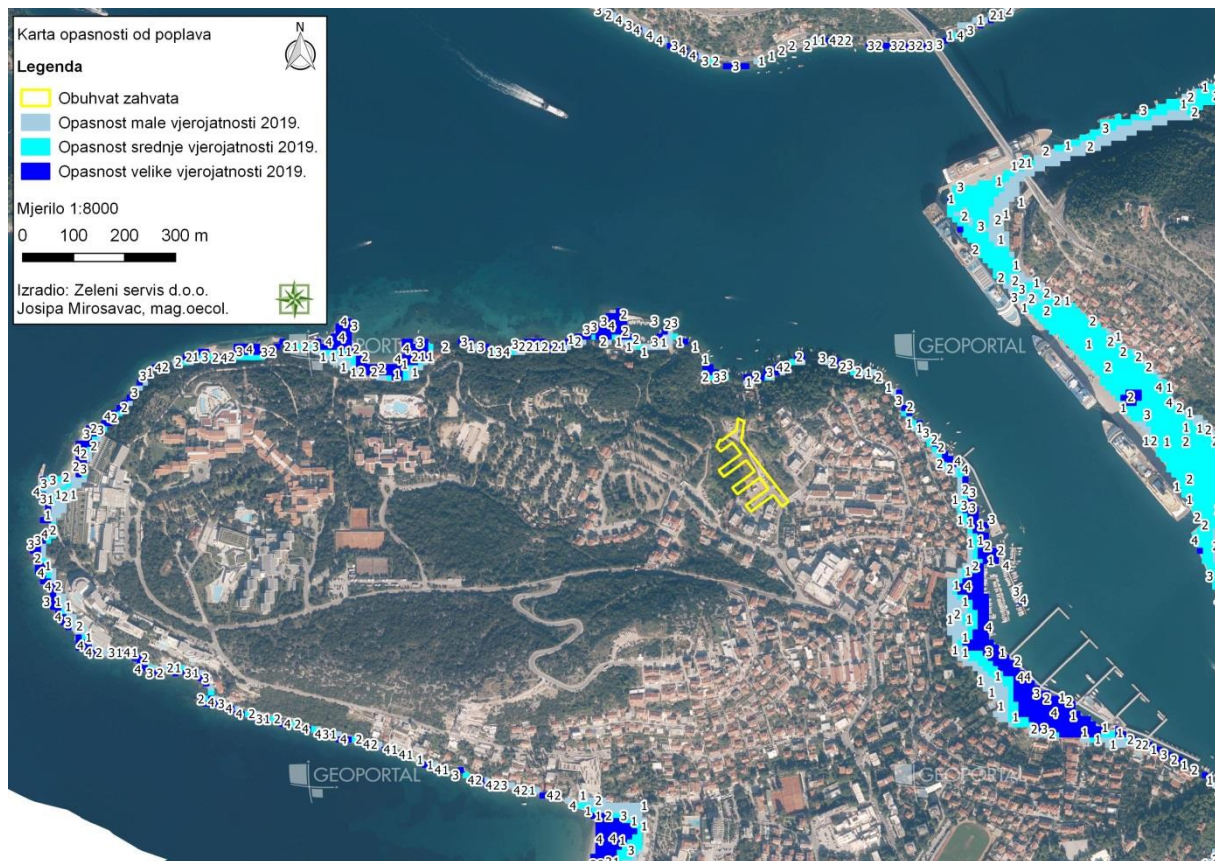
OPASNOST SV 2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija srednje vjerojatnosti, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

OPASNOST MV 2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija male vjerojatnosti, sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

polje	vrijednost	značenje
m_kl_dub	1	maksimalna dubina vode < 0,5 m
	2	maksimalna dubina vode 0,5 m - 1,5 m
	3	maksimalna dubina vode 1,5 m - 2,5 m
	4	maksimalna dubina vode > 2,5 m
	5	veće vodene površine

OPASNOST Nasipi 2019 – položaj nasipa

Prema Karti opasnosti od poplava planirani zahvat se ne nalazi na području velike, male i srednje vjerojatnosti od poplavlivanja.



Slika 2.2-5 Karta opasnosti od poplava sa prikazanom lokacijom zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Napomena:

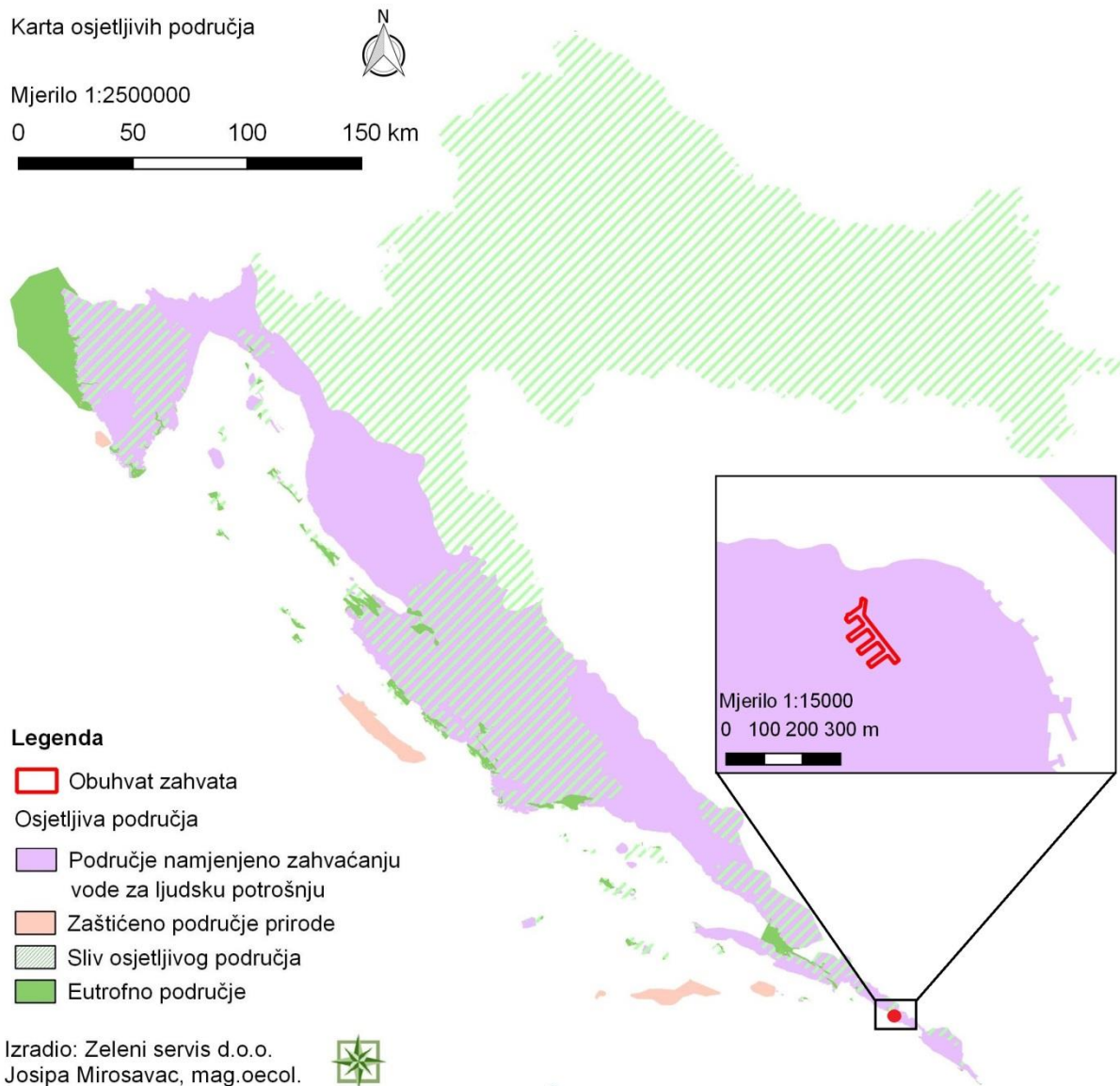
Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu prilagođene drugim namjenama. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja. Korisnik podataka prihvaća sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvaća koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost. Podaci imaju točnost i prilagođeni su mjerilu 1:25.000 i nisu pogodni za korištenje u mjerilima veće detaljnosti.

Od 24.02.2021. godine kada su objavljene Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2019. prestaju vrijediti karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2014. koje se mogu dobiti na poseban zahtjev.

Osjetljivost područja RH

Uvidom u Kartu osjetljivosti područja u Republici Hrvatskoj²⁴ vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju.

²⁴ Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)



Slika 2.2-6 Karta osjetljivih područja RH s obuhvatom zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Kakvoća mora

Ocjene kakvoće mora određuju se na temelju kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“, broj 73/08) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (broj 2206/7/EZ). Na širem području planiranog zahvata, vrši se mjerenje kakvoće mora na više lokacija. Pojedinačna ocjena određuje se za svaki uzorak, deset puta (svakih četrnaest dana) tijekom sezone ispitivanja, prema graničnim vrijednostima za mikrobiološke parametre koji su definirani Uredbom. Mjerenjima provedenim u razdoblju od 2019. do 2022. godine za najbliže postaje konačna ocjena kakvoće mora označena je kao izvrsna, osim za postaju „Uvala Lapad“ gdje je konačna ocjena kakvoće mora označena kao nezadovoljavajuća.



Slika 2.2-7 Kakvoća mora (končane ocjene)²⁵ u blizini obuhvata zahvata
 (modificirao: Zeleni servis d.o.o., 2022.)

²⁵ https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca_detalji10; pristup: prosinac, 2022.

2.3 Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područja ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže gdje se zahvat planira i/ili na koja bi mogao imati značajan utjecaj

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže značajno za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova je POVS HR2001010 Paleoombla - Ombla na cca. 707 m zračne udaljenosti od obuhvata zahvata.



Slika 2.3-1 Izvod iz Karte ekološke mreže RH²⁶ sa ucrtanom lokacijom zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Tablica 2.3-1 Ciljevi očuvanja najbližeg područja EM značajno za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS

Naziv područja (POVS)	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip / Hrvatski naziv vrste/Hrvatski naziv staništa / Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
HR2001010 Paleoombla Ombla ²⁷	1 veliki potkovnjak <i>Rhinolophus ferumequinum</i>	30-150 jedinki
	1 južni potkovnjak <i>Rhinolophus euryale</i>	70-200 jedinki

²⁶ <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: prosinac, 2022.

²⁷ <https://interni.bioportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR2001010>; pristup: prosinac, 2022.

	1 oštrouhi šišmiš <i>Myotis blythii</i>	100-180 jedinki
	1 dugokrili pršnjak <i>Miniopterus schreibersii</i>	100-200 jedinki
	1 riđi šišmiš <i>Myotis emarginatus</i>	100-700 jedinki
	1 popovska gaovica <i>Delminichthys ghetaidii</i>	-
	1 Špilje i jame zatvorene za javnost 8310	Očuvano 7 špilja.
	1 Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>) 62A0	Očuvano 500 ha.

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

3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša

3.1.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Lokacija zahvata se nalazi na području stambenog naselja Solitudo u gradu Dubrovniku. Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane razine buke i vibracija uslijed kretanja i rada mehanizacije te emisije čestica prašine. Uz poštivanje dobre građevinske prakse, korištenjem ispravne i redovito servisirane mehanizacije, sukladno propisima utjecaj će se svesti na najmanju moguću mjeru.

Kretanje radne mehanizacije i dovoz materijala može uzrokovati povremeni zastoј i usporen promet na obližnjim prometnicama kao i otežan pristup okolnim stambenim objektima. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera, lokalizirani, uobičajeni za gradnju i bez većih posljedica na stanovništvo te se ne smatraju značajnim.

Izgradnjom prometnih površina, komunalne infrastrukture i javnih garaža povećati će se estetska i funkcionalna vrijednost stambenog naselja Solitudo kao i okolnog prostora te će se dodatno unaprijediti njegova kvaliteta i vrijednost. Također, obzirom na kronični nedostatak parking mjesta u samom gradu Dubrovniku, realizacijom zahvata povećati će se broj parking mjesta čime će se postići bolja kvaliteta života lokalnog stanovništva i turističke ponude što će se odraziti i na bolji društveno-ekonomski položaj kako lokalnog stanovništva tako i društvene zajednice. Uređenjem prometnih površina, javnih garaža i komunalne infrastrukture osigurati će se kompletna infrastruktura dijela naselja Solitudo.

3.1.2 Utjecaj na biološku raznolikost, zaštićena područja, biljni i životinjski svijet

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine planirani zahvat se većim dijelom nalazi na stanišnom tipu NKS kôd J. Izgrađena i industrijska staništa (6 219,25 m²) te manjim dijelom na stanišnom tipu NKS kôd E./I.5.2./D.3.4.2. Šume/Maslinici/Istočnojadranski bušici (18,23 m²).

Prema Prilogu II²⁸ Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) nalaze se neke podkategorije stanišnih tipova NKS kôd E. Šume i NKS kôd D.3.4.2. Istočnojadranski bušici.

Obzirom na tip staništa NKS kôd J. Izgrađena i industrijska staništa, koji se odnosi na područja s stalnim i jakim ciljanim (planskim) utjecajem čovjeka te stanju na terenu, provedbom ovog zahvata ne očekuje se nastanak utjecaja. Uzimajući u obzir površinu zauzimanja stanišnog

²⁸ Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske

tipa NKS kôd E./I.5.2./D.3.4.2. Šume/Maslinici/Istočnojadranski bušici (18,23 m²) utjecaj na navedeni stanišni tip se smatra trajnim, ali zanemarivog značaja.

Za potrebe izgradnje teren će se očistiti, prokrčiti, a po završetku radova površine ozeleniti i hortikulturno urediti autohtonim biljnim vrstama.

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do nastanka buke i vibracija te širenja čestica prašine uslijed rada i kretanja mehanizacije, stoga će lokalna fauna privremeno izbjegavati ovo područje. Navedeni utjecaj je privremen i manjeg značaja, karakterističan za ovu vrstu radova.

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže značajno za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova je POVS HR2001010 Paleoombla - Ombla na cca. 707 m zračne udaljenosti od obuhvata zahvata.

Obzirom na lokaciju i karakter planiranog zahvata te udaljenost zahvata od najbližeg područja EM značajnog za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS HR2001010 Paleoombla - Ombla te pridržavanjem minimalne širine radnog pojasa, ne očekuju se negativni utjecaji na navedeno područje EM.

Planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja RH. Obuhvatu zahvata najbliže zaštićeno područje je značajni krajobraz; Rijeka Dubrovačka na cca. 540 m zračne udaljenosti. Obzirom na udaljenost i karakter planiranog zahvata, utjecaj na zaštićeno područje se ne očekuje.

3.1.3 Utjecaj na šume i šumska zemljišta

Prema podacima Hrvatskih šuma, predmetni zahvat se ne nalazi na području odjela šuma i šumskog zemljišta državnih šuma, kao ni na području odsjeka šuma šumoposjednika (privatnih šuma). Slijedom navedenog, tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata ne očekuje se utjecaj na šume i šumska zemljišta.

3.1.4 Utjecaj na tlo

Prema Pedološkoj karti RH planirani zahvat se nalazi na tipu tla označenim kao Smeđe na vapnencu.

Obzirom da su površine na lokaciji zahvata dijelom već prenamijenjene, provedbom građevinskih i pripremljenih radova doći će do odstranjivanja površinskog sloja tla kao i do narušavanja strukturnih karakteristika tla na površini manjoj od 0,62 ha (obuhvat zahvata). Uzimajući u obzir rasprostranjenost ovoga tipa tla na širem području te činjenicu da se radi o trajno nepogodnom tlu neadekvatnom za korištenje, utjecaj se smatra trajnim, ali manjeg značaja.

Radna mehanizacija će se kretati po postojećim pristupnim putovima. Do onečišćenja tla može doći uslijed prosipanja materijala sa vozila na tlo, neadekvatnog skladištenja građevinskog otpada te prosipanja ili izlivanja tekućih opasnih tvari (goriva, ulja iz vozila i radnih strojeva). Uz poštivanje zakonskih propisa, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem i redovnim održavanjem radnih strojeva i mehanizacije do onečišćenja tla i ostalih površina neće

doći. Nakon završetka radova, sve površine na kojima se djelovalo će se sanirati i vratiti u prvobitno stanje.

Tijekom korištenja navedenog zahvata ne očekuje se utjecaj na tlo.

3.1.5 Utjecaj na korištenje zemljišta

U obuhvatu zahvata ne nalaze se vrijedna ni osobito vrijedna tla kao ni ostala obradiva tla. Prema Karti pokrova zemljišta – „CORINE land cover“ planirani zahvat se nalazi na području označenom kao Nepovezana gradska područja.

Uzimajući u obzir sve navedeno, smatra se da tijekom izvođenja i korištenja planiranog zahvata neće doći do osiromašenja raznolikosti tipova tla pa samim time i do negativnog utjecaja na korištenje zemljišta.

3.1.6 Utjecaj na vode

Uvidom u Kartu osjetljivosti područja u Republici Hrvatskoj vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju. Nadalje, prema Registru zaštićenih područja, na području lokacije zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Najbliža zona je od predmetne lokacije udaljena oko 5 km.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., planirani zahvat nalazi se na podzemnom vodnom tijelu JKGI_12 – NERETVA čije je kemijsko, količinsko i ukupno stanje ocijenjeno kao dobro.

Tijekom izvođenja radova ne očekuju se utjecaji na podzemno vodno tijelo jer organizacija i izvođenje radova podliježu zakonskim propisima i pravilima dobre prakse te građevinskom nadzoru. Do onečišćenja vodnog tijela može doći u slučaju izlivanja goriva i maziva iz radnih strojeva i vozila na području gradilišta. Takvi događaji će se spriječiti pridržavanjem zakonom definiranih obaveza mjera zaštite i sigurnosti na radu te korištenjem redovito održavanih strojeva i vozila.

Sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. godine, planirani zahvat se nalazi na području koje je proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“. Međutim, prema Karti opasnosti od poplava planirani zahvat se ne nalazi na području velike, male i srednje vjerojatnosti od poplavlivanja. Sukladno navedenom, utjecaj od poplava se ne očekuje.

Tijekom korištenja zahvata nastajati će oborinske vode s kolnih i pješačkih površina koje će se slijevati uz novo planirane betonske rubnjake kao razdjelnice površina gdje će se prihvaćati tipskim slivnicima i nadalje tipskim protočnim oknima odvoditi do konačne dispozicije pročistača i ispusta u more što nije predmet ovog elaborata.

Nadalje, predviđena je izgradnja kolektora sustava javne odvodnje otpadnih voda u trupu prometnica unutar kanala K1, K2, K3 i K4. Izgradnja cjelokupnog sustava kolektora otpadnih

voda sa spojem na sustav javne odvodnje otpadnih voda šireg područja kao i priključci na isti nisu predmet ovog elaborata.

Obzirom na planirana rješenja odvodnje oborinskih i sanitarnih otpadnih voda tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se utjecaji na kvalitetu vodnih tijela.

3.1.7 Utjecaj na more

Planirani zahvat se nalazi izvan područja priobalnog i prijelaznog vodnog tijela. Obuhvat zahvata se nalazi na cca. 714 m udaljenosti od priobalnog vodnog tijela 0423-MOP, odnosno na cca. 609 m udaljenosti od prijelaznog vodnog tijela P2_2-OM.

Budući da se zahvat ne nalazi na priobalnom i prijelaznom vodnom tijelu, tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na navedena vodna tijela. Tijekom korištenja zahvata nastajati će oborinske vode s kolnih i pješačkih površina koje će se slijevati uz novo planirane betonske rubnjake kao razdjelnice površina gdje će se prihvaćati tipskim slivnicima i nadalje tipskim protočnim oknima odvoditi do konačne dispozicije pročištača i ispusta u more što nije predmet ovog elaborata.

3.1.8 Utjecaj na zrak

Tijekom izgradnje planiranog zahvata, za vrijeme trajanja građevinskih radova doći će do emisije čestica prašine i ispušnih plinova u zrak uslijed dopreme i otpreme materijala, korištenja radnih strojeva i kretanja vozila na lokaciji zahvata. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i vremenski ograničeni te se ne smatraju značajnima.

Izgradnja prometnih površina i javnih garaža dovesti će do povećanja prometa na sadašnjem neizgrađenom području što će se posljedično odraziti na povećanje emisija u zrak, no s obzirom na veličinu i namjenu predmetnih zahvata te činjenicu da se zahvat nalazi u okruženju gradskih prometnica, kojima vozila prometuju tijekom cijele godine, ne očekuje se utjecaj na kvalitetu zraka u smislu pogoršavanja kvalitete zraka uzrokovane prometovanjem vozila na predmetnoj lokaciji. Također, tijekom korištenja elemenata komunalne infrastrukture (vodovod, odvodnja, NN mreža, javna rasvjeta, DTK) s obzirom na karakter zahvata, ukoliko se svi elementi izvedu propisno te se pravilno održavaju, ne očekuje se pojava neugodnih mirisa niti drugih emisija koje će se negativno odraziti na kvalitetu zraka.

3.1.9 Utjecaj na klimu

Usklađenost zahvata sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (dalje u tekstu Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH) razvidna je kroz usporedbu ciljeva navedene Strategije i cilja odnosno svrhe predmetnog zahvata.

Opći ciljevi Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH su:

- a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društava na negativne utjecaje klimatskih promjena i

b) jačanje otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja.

Imajući u vidu opće ciljeve Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH te ciljeve predmetnog zahvata može se zaključiti da će izgradnja novih prometnih površina sa pratećom infrastrukturom pridonijeti smanjenju pritiska na okoliš, a time i poboljšanju sastavnica okoliša.

Doprinos zahvata sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (dalje u tekstu Strategija niskougljičnog razvoja RH) razvidan je prilikom usporedbe ciljeva navedene Strategije sa ciljem odnosno svrhom predmetnog zahvata.

Opći ciljevi Strategije niskougljičnog razvoja RH su:

- a) postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa,
- b) povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,
- c) solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima i
- d) smanjenje onečišćenje zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Strategija niskougljičnog razvoja RH ima u fokusu smanjenje stakleničkih plinova i sprječavanje porasta koncentracije istih u atmosferi u cilju smanjenja globalnog porasta temperature. Imajući u vidu navedeno te da će se poslovanje odvijati sukladno načelima kružnog gospodarstva, zahvat će biti usklađen sa Strategijom niskougljičnog razvoja RH.

Tehničkim smjernicama o primjeni načela ne nanošenja²⁹ bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost propisana je metodologija utvrđivanja zahvata koji bi mogli nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- ublažavanje klimatskih promjena,
- prilagodba klimatskim promjenama,
- održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa,
- kružno gospodarstvo, uključujući sprječavanje nastanka otpada i recikliranje, - sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje,
- zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava.

Imajući u vidu obilježja zahvata može se zaključiti da iste neće nanijeti bitnu štetu za navedene okolišne ciljeve.

Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027.³⁰ utvrđen je kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene.

Klimatska neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena):

- Pregled – 1. faza (ublažavanje)
- Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje)

Otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)

²⁹ Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (EU 2021/C 58/01)

³⁰ Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (EU 2021/C 373/01)

- Pregled – 1. faza (prilagodba),
- Detaljna analiza – 2. faza (prilagodba).

Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenost s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Pragovi u okviru metodologije EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.2, veljača 2022.) za procjenu ugljičnog otiska su:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višim od 20 000 tona CO₂e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Planirani zahvat pripada u kategoriju infrastrukturnih projekata za koje nije potrebna procjena stakleničkih plinova. Za potrebe utvrđivanja ugljičnog otiska izrađena je kvantitativna analiza emisija stakleničkih plinova.

Sukladno EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.2, veljača 2022.) staklenički plinovi nastajati će tijekom izvođenja građevinskih radova. Međutim, obzirom na obuhvat radova, razvidno je da će ukupno opterećenje od CO₂ za vrijeme izvođenja radova biti daleko ispod propisanog minimalnog praga projekta (propisani prag je 20.000 tona godišnje).

U izvođenju građevinskih radova koristiti će se više raznih strojeva i mehanizacije te prijevoznih sredstava, ako što je navedeno u tablici u nastavku. Sve radnje strojevima će se odvijati u krugu lokacije izgradnje, na samoj parceli pa se ne uzima u obračun broj prijeđenih kilometara.

Procijenjena prosječna potrošnja goriva, vrsta goriva, emisijski faktor CO₂ i broj radnih sati dana je u tablici u nastavku:

Oprema ³¹	Broj radnih sati ukupno	Vrsta goriva	Prosječna potrošnja goriva u lit.	Emisijski faktor tCO ₂ /TJ	Emisije CO ₂ u tonama
Finišer za asfaltni kolnik (potrošnja goriva 22 l/h)	35	diesel	770	74,10	2,436
Asfaltni valjak 10-12 t. (potrošnja goriva 18 l/h)	35	diesel	630	74,10	1,993
Vibracijski nabijač (potrošnja goriva 18 l/h)	200	diesel	3 600	74,10	11,39
Grejder (potrošnja goriva 20 l/h)	20	diesel	400	74,10	1,266

³¹ Prema podacima od strane projektanta

Bager (potrošnja goriva 25 l/h)	100	diesel	2 500	74,10	7,91
Kombinirka (potrošnja goriva 18 l/h)	90	diesel	1 620	74,10	5,126
Mješalica za beton 6 m ³ (potrošnja goriva 14 l/h)	46	diesel	644	74,10	2,038
Vodeni tanker 10 m ³ (potrošnja goriva 12 l/h)	20	diesel	240	74,10	0,759
Kamion 5-7 t. (potrošnja goriva 18 l/h)	400	diesel	7 200	74,10	22,781
Automješalica (potrošnja goriva 16 l/h)	25	diesel	400	74,10	1,265
Autodizalica (potrošnja goriva 20 l/h)	15	diesel	300	74,10	0,949
Damper (potrošnja goriva 16 l/h)	200	diesel	3 200	74,10	10,125
Ukupno:					68,038

U obuhvatu planiranog zahvata predviđeno je ukupno 13 rasvjetnih tijela za koje je potrebno osigurati priključnu snagu od ukupno 845 W (65 W po jednom rasvjetnom tijelu).

Izračun emisija CO₂ iz potrošnje električne energije: 2 775,8 kW (godišnja potrošnja električne energije uslijed korištenja 13 svjetiljki 9 sati dnevno) x 0,132 (emisijski faktor) = 366,5 kg CO₂e/god odnosno 0,336 t CO₂e/god.

Imajući u vidu da zahvat predstavlja izgradnju prometnih površina, komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja Solitudo, ne očekuje se značajan intenzitet prometa vozila pa samim time se ne očekuje ni povećanje postojećeg otiska emisije ugljičnog dioksida.

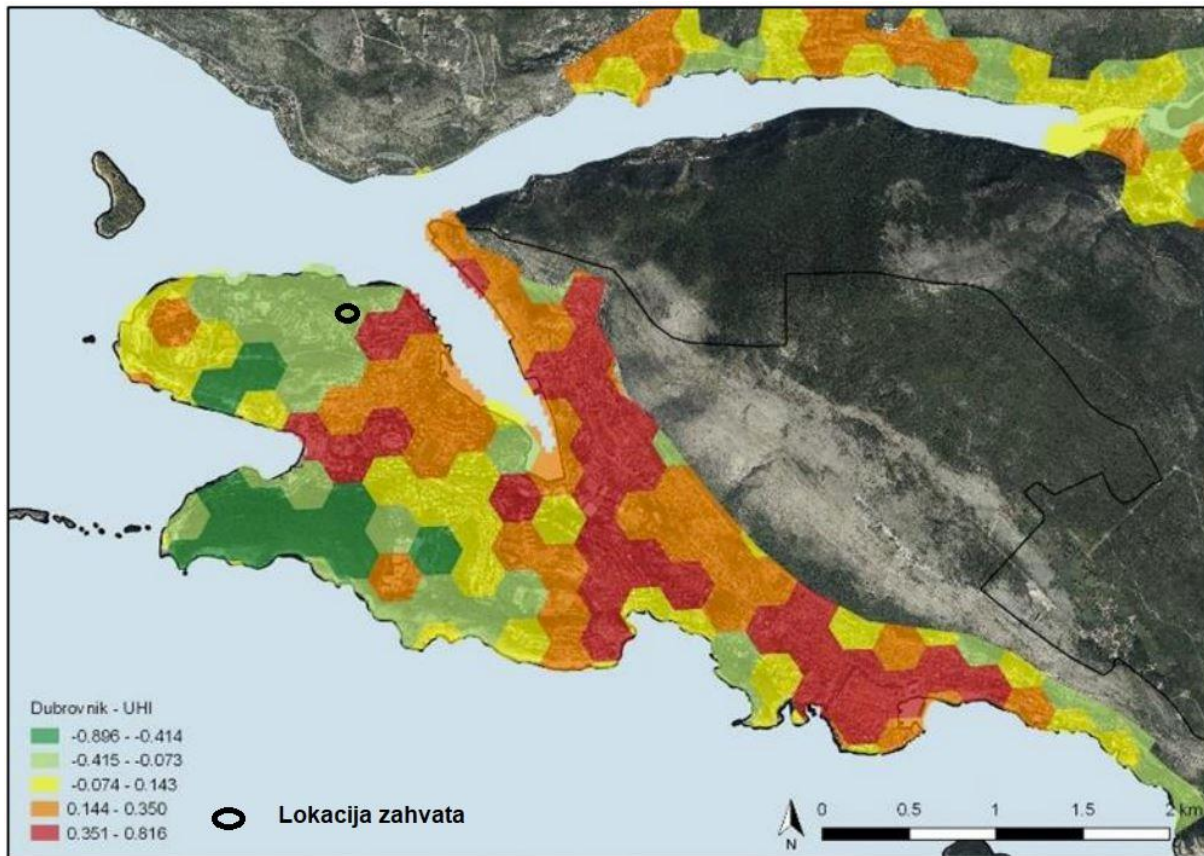
Prilikom projektiranja, uzete su u obzir trenutne klimatske prilike na lokaciji zahvata te rezultati klimatski modeliranja za dva razdoblja buduće klime (razdoblje 2011.-2040. te 2041.-2070.). Urbana područja, gdje su te strukture visoko koncentrirane, a zelenilo ograničeno, postaju „otoci“ viših temperatura u odnosu na rubna područja. Toplinski otoci mogu se formirati u različitim uvjetima, danju ili noću, u malim ili velikim gradovima, u prigradskim područjima, u hladnoj ili toploj klimi te u bilo koje godišnje doba. Ceste, parkirališta te ostale urbane betonske i asfaltne površine, kao tamni objekti upijaju gotovo svu svjetlost koja na njih padne. Apsorpcijom te svjetlosti dolazi do stvaranja toplinske energije koja se emitira u naše okruženje.³²

Mnoga područja (gradovi) diljem Europe pokušavaju smanjiti utjecaj toplinskoga otoka uz pomoć više različitih strategija. Urbani toplinski otoci (UHI) su mikro-klimatski fenomen koji se pojavljuje u urbanim područjima koji se očituje u višim temperaturama u umjetno sagrađenim područjima u usporedbi sa na primjer okolnim zelenim područjima.³³ Nepropusne površine (% unutar šesterokuta) i temperatura površine zemlje (prosječna vrijednost unutar šesterokuta) čine pokazatelj osjetljivosti. Dok površina građevine unutar šesterokuta predstavlja vrijednost

³² https://www.meteo-info.hr/article/102/Toplinski_otoci

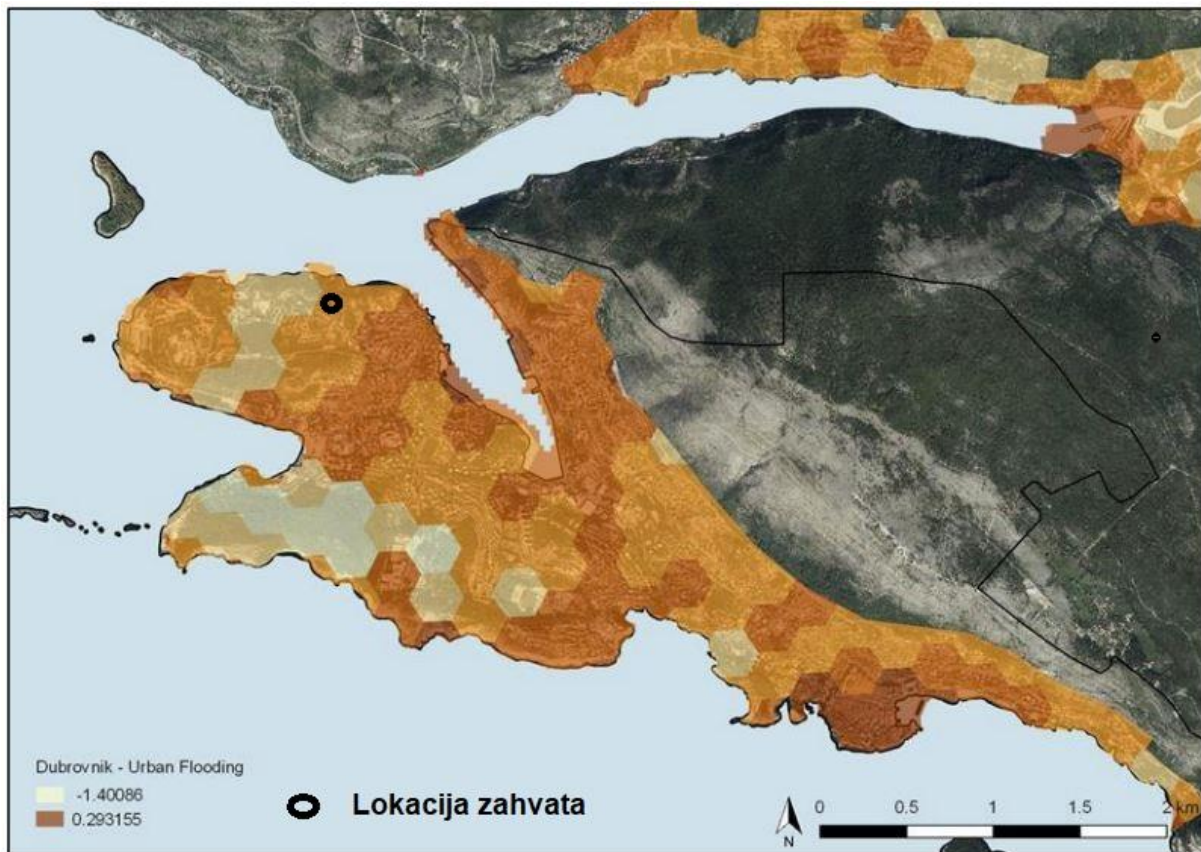
³³ https://dura.hr/wp-content/uploads/2021/02/Climate-Adaptation-Plan_HRV_DURA_finalno.pdf

izloženosti. Sposobnost prilagodbe predstavljena je vegetacijskom površinom unutar svakog šesterokuta.



Slika 3.1.9-1 Karta ranjivosti na urbane toplinske otoke za grad Dubrovnik (Izvor: IUAV)

Urbane poplave rezultat su ljudskih intervencija na tom području i najčešće se javljaju tijekom kratkotrajnih i intenzivnih kiša, kada površinsko otjecanje premašuje kapacitete odvodnje kanalizacijskog sustava zbog brzog dotoka vode s krovova i asfaltnih površina. Urbane poplave ocijenjene su s obzirom na prisutnost više izgrađenih područja s obzirom na to da je prirodno otjecanje ometano koncentracijom nepropusnih površina koje se odnose na infrastrukturu ili zgrade.



Slika 3.1.9-2 Karta ranjivosti na urbane poplave za grad Dubrovnik

Kako bi se spriječilo nastajanje toplinskih otoka, osigurati će se zelene površine sadnjom autohtone vegetacije kojim će se sniziti temperaturu površine i zraka te osigurati hlađenje kroz evapotranspiraciju. Drveće i vegetacija također će smanjiti otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije. Drveće apsorbira ugljikov dioksid, stvara hlad i smanjuje emisije štetnih plinova iz vozila. Velika značajka zelenih površina je i ta da ne samo da apsorbiraju toplinu, već filtriraju zrak na taj način da biljke na svojim organima zadržavaju zagađujuće čestice zraka te apsorbiraju zagađeni zrak putem procesa fotosinteze. Također, skladištenjem vode mogu ublažiti otjecanje vode prilikom nevremena. Prilikom uređenja dijela zahvata predviđeno je korištenje materijala za popločavanje koji ostaju hladniji od konvencionalnih pločnika (reflektirajući više sunčeve energije i povećavajući isparavanje vode) čime će se ne samo da hladiti površina kolnika i okolni zrak.³⁴ Ujedno se smanjuje količina i brzina otjecanja po terenu, čime se utječe na smanjenje opasnosti od poplava.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

³⁴ <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-71-2019-9-7-ZO.pdf>

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. (P1) i 2041.-2070. (P2), analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km.

U nastavku su prikazane projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku, prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000., sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20):

Klimatski parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
SNJEŽNI POKROV	Smanjenje (najveće u Gorskom kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)

		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u sjevernoj Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Analiza klimatske otpornosti projekta

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti/otpornosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima u odnosu na promatrane klimatske uvjete

Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na trenutne klimatske uvjete

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Modul 3: Procjena ranjivosti

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Modul 4: Procjena rizika

Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe

Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe

Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta

Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (Modul 1)

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene i opasnosti sistematski se procjenjuje kroz četiri parametra:

Imovina i procesi na lokaciji,

Ulazne „tvari“,

Izlazne „tvari“,

Transportne poveznice.

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli, određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat, te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

Ocjene vrijednosti (visoka, srednja, zanemariva - tablica 3.1.9-1), dodjeljujemo svim ključnim temama kroz njihov odnos s klimatskim varijablama i sekundarnim učincima (faktori – tablica 3.1.9-2).

Tablica 3.1.9-1 Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost na klimatske promjene	ZANEMARIVA	SREDNJA	VISOKA
------------------------------------	------------	---------	--------

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost.
- **srednja osjetljivost:** klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost.
- **zanemariva:** klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj.

Tablica 3.1.9-2 Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik, Dubrovačko-neretvanska županija					
		Transportne poveznice	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Imovina i proces i na lokaciji
KLIMATSKE VARIJABLE I POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni učinci					
Porast prosječne temperature zraka	1				
Porast ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječne količine oborina	3				
Promjena ekstremnih količina oborina	4				
Prosječna brzina vjetrova	5				
Maksimalna brzina vjetrova	6				
Vlažnost	7				
Sunčevo zračenje	8				
Sekundarni učinci i opasnosti					
Temperatura mora/vode	9				
Dostupnost vodnih resursa/suša	10				
Oluje	11				
Poplave	12				
Erozija tla	13				
Požari	14				
Nestabilnost tla / klizišta	15				

Ocjene dodijeljene primarnim i sekundarnim učincima su definirane s obzirom na interakciju pojedinih parametara s klimatskim podacima sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ broj 46/20) i Sedmom nacionalnom izvješću RH prema okvirnoj konvenciji ujedinijenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).

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

Tablica 3.1.9-3 Izloženost zahvata i područja na kojem se zahvat nalazi na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene označene su: zelenom bojom = zanemariva osjetljivost, narančasto = srednja osjetljivost, crvena = visoka osjetljivost.

Osjetljivost	Izloženost područja zahvata – sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata – buduće stanje
Primarni učinci		
Porast prosječne temperature zrake	Tijekom razdoblja P0, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Godišnji hod temperature zraka u Dubrovniku karakterizira maksimum u srpnju i kolovozu (25,3°C) i minimum u siječnju (9,3°C). Apsolutna maksimalna temperatura zraka na meteorološkoj postaji u Dubrovniku iznosila je 37,0°C i izmjerena je 7. kolovoza 2003. godine. Apsolutni minimum temperature zraka od –5,2°C zabilježen je 1. veljače 1991. godine.	Prema RegCM simulaciji na 12,5 km rezoluciji u prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2 do 2,5°C. Navedena promjena temperature neće utjecati na funkcioniranje zahvata u periodu P1 i P2.
Porast ekstremnih temperatura zraka	Tijekom razdoblja P0 trendovi minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka, s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina. Na području Dalmacije u razdoblju P0 minimalna temperatura porasla je za 0,2 do 0,4°C, a maksimalna temperatura za 1 do 1,2°C.	U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 6 do 8, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16, dok se za scenarij RCP8.5, očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija na području lokacije zahvata godine ne očekuje se promjena broja ledenih dana, dok se za razdoblje od 2041.-2070. godine i oba scenarija očekuje promjena broja ledenih dana od 0 do -1.

		Porast minimalne i maksimalne temperature u razdoblju planiranih radova zahvata neće utjecati na funkcionalnost istog.
Promjena prosječne količine oborina	Tijekom razdoblja P0 godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Godišnji hod oborina je suptropskog tipa te najviše oborina u obliku kiše padne krajem jeseni i početkom zime, dok su ljetni mjeseci sušni. Na meteorološkoj postaji Dubrovnik prosječno godišnje bude 312 L po m² oborina.	U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5 očekuje se porast ukupne količine oborine na godišnjoj razini od 0 do 5%, a za scenarij RCP8.5 očekuje se porast ukupne količine oborine na godišnjoj razini u iznosu od 5 do 10%. Za razdoblje 2041.-2070. godine za oba scenarija očekuje se porast ukupne količine oborina na godišnjoj razini od 5 do 10%. U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata ne očekuje promjena broja kišnih dana. Porast količine oborine neće utjecati na predmetni zahvat.
Promjena ekstremnih količina oborina	Trendovi suhih dana su uglavnom slabi, ali statistički značajno pozitivni trendovi (1% do 2%), dok je trend vlažnih oborinskih ekstrema je prostorno vrlo sličan onome godišnjoj količini oborina. Na meteorološkoj postaji Dubrovnik, 2018. godine zabilježene su rekordne količine oborina, u tri sata palo je 300 l kiše po m².	Na području zahvata, u prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija očekuje se promjena srednjeg broja sušnih razdoblja od 0 do 1. Za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP4.5 očekuje se povećanje srednjeg broja sušnih razdoblja od 1 do 2, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje povećanje broja sušnih razdoblja od 0 do 1. Budući da je na godišnjoj razini promjena učestalosti ekstremnih oborina zanemariva, ne očekuje se utjecaj na funkcioniranje planiranog zahvata.
Prosječna brzina vjetra	Veći dio godine je vjetrovito (prosječno svega 52 dana u godini je tiho). Najčešći su vjetrovi: jugo (30% učešća), bura (29%) te maestral (do 24%) i levant (do 15%). Simulirana srednja brzina vjetra na 10 m visine u srednjaku ansambla najveća je zimi na otocima otvorenog dijela Jadrana i iznosi između 2,5 i 3,5 m/s. Od proljeća do jeseni vidljiv je pojačani vjetar na središnjem dijelu Jadrana, koji u ljetu na otvorenom moru doseže od 3-3,5 m/s. Ovaj maksimum povezan je s prevladavajućim sjevero-zapadnim etezijskim strujanjem na Jadranu u toplom dijelu godine (u nas poznatim kao maestral).	U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. S obzirom na blage i gotovo zanemarive promjene u prosječnoj brzini vjetra, ne očekuju se utjecaji na funkcioniranje predmetnog zahvata.

	Sezonski srednjaci (od proljeća do jeseni) za Split i Dubrovnik su od 3,4 pa sve do 4,5 m/s.	
Maksimalna brzina vjetra	Na području priobalja i otoka izmjerene 10-minutne brzine vjetra dosežu vrijednosti iznad 25 m/s, a maksimalni udari i iznad 45 m/s. Usporedba maksimalne izmjerene brzine vjetra u razdoblju 2005-2009. i prije njega pokazuje da su u kontinentalnom dijelu Hrvatske veće maksimalne brzine vjetra zabilježene nakon 2005. godine, dok je u pravilu na priobalju i otocima obratno. Olujnu jačinu na priobalju i otocima, osim bure, postiže i jugo. Najveća trenutna brzina vjetra od 45.0 m/s izmjerena je za vrijeme juga na meteorološkoj postaji Split-Marjan u kolovozu 1969. godine. Na području grada Dubrovnika prevladava vjetar 1-3 Bf (od povjetarca do slabog vjetra) u 79.3% slučajeva. Relativna čestina umjereno jakog vjetra (4-5 Bf) je 15.3 %, a jačeg od 6 Bf je 2.8%.	Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za 3-5 dana, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra. Za razdoblje od 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za 2-3 dana, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra. Obzirom da se ne očekuje značajna promjena maksimalne brzine vjetra, ne očekuje se ni utjecaj na funkcioniranje predmetnog zahvata.
Vlažnost zraka	Srednja godišnja relativna vlažnost zraka na postaji Dubrovnik – aerodrom iznosi 62%.	Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041.-2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu. Izloženost zahvata na promjene vlažnosti zraka se ne očekuje niti utječe na predmetni zahvat.
Sunčevo zračenje	Prosječno je godišnje 106 – 111 sunčanih dana na području grada Dubrovnika.	U razdoblju P1 očekuje se tijekom ljeta i u jesen porast sunčevog zračenja u cijeloj Hrvatskoj, a u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj. U zimi se očekuje smanjenje sunčevog zračenja u cijeloj Hrvatskoj. U razdoblju P2 očekuje se povećanje sunčevog zračenja u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

Sekundarni učinci i opasnosti		
Temperatura vode	Planirani zahvat ne nalazi se na području trajnih površinskih vodnih tijela, a s obzirom na karakteristike zahvata temperatura vode nema utjecaja.	Porastom prosječne temperature zraka u razdoblju P1 i P2 može doći do blagog porasta temperature površinskih voda, ali navedeno neće biti značajno ni utjecati na planirani zahvat.
Dostupnost vodnih resursa/suša	Na području Grada Dubrovnika uspostavljena su dva nezavisna vodoopskrbna sustava – izvor Omble u Komolcu i izvor Palata u Malom Zatonu te pomoćni izvor Vrelo u Šumetu i manji izvor Račevica. Vodoopskrbni sustav Dubrovnika oslonjen je na izvor Omble i pomoćni izvor Vrelo u Šumetu, dok je dio Dubrovačkog primorja i Elafitski otoci na izvor Palatu u Malom Zatonu.	Planirani zahvat će se spojiti na postojeći vodoopskrbni sustav. Ne očekuje se promjena u dostupnosti vodnih resursa koja bi mogla utjecati na predmetni zahvat.
Oluje	Prema dostupnim informacijama, na području grada Dubrovnika u posljednjih nekoliko godina zabilježeno je nekoliko elementarnih nepogoda od olujnog nevremena. Olujno nevrijeme se javlja povremeno iako se ne radi o olujama olujnih razmjera.	S obzirom da se ne očekuje značajna promjena olujnih dana, bitno je provesti planske mjere zaštite od olujnog ili orkansko nevremena i jakog vjetera, koje uključuju projektiranje konstrukcija prema važećim propisima s otpornošću na utjecaje vjetera.
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava planirani zahvat se ne nalazi na području velike, male i srednje vjerojatnosti od poplavlivanja.	Obzirom na promjene prosječnih i ekstremnih količina oborina kao i jačine vjetera, ne očekuju se značajne promjene u pojavi poplava od površinskih voda ili mora na području grada Dubrovnika.
Erozija tla	Prema Karti prethodne procjene potencijalnog rizika od erozije lokacija zahvata se nalazi na području velikog potencijalnog rizika od erozije. ³⁵	U budućem razdoblju neće doći do izrazitog i značajnog povećanja oborina pa samim time neće doći do povećanja rizika od erozije odnosno potencijalni rizik od erozije će se zadržati na sadašnjoj razini.
Požari	Pojava požara karakteristična je za priobalna suha područja i područja mediteranskih šuma. Pojavu požara može izazvati dugotrajna suša i zapuštenost obradivih površina. Područje zahvata ima malu opasnost od pojave prirodnih požara.	Dosadašnji trend broja šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području, dok projekcije pokazuju da će rizik od šumskih požara u budućnosti biti veći na području cijele Republike Hrvatske. U budućem razdoblju ne očekuje se pojava požara i utjecaj na zahvat, obzirom na lokaciju i tip zahvata.

³⁵ https://www.voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/09_rizik_od_erozije.pdf

Nestabilnost tla / klizišta	Pojave klizišta pod utjecajem su geološke građe, geomorfoloških procesa, fizičkih procesa sezonskog karaktera (npr. oborine) te ljudskih aktivnosti (sječa vegetacije, način obrade tla, izgradnja cesta i dr.). Lokacija zahvata se nalazi na području koje nije podložno na klizanje. ³⁶ Na području zahvata nema zabilježenih značajnih nestabilnosti tla/klizišta.	Ne očekuje se promjena u nestabilnosti tla i klizištima na području zahvata.
------------------------------------	---	--

Procjena ranjivosti zahvata (Modul 3)

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

$$V=S \times E$$

S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)

E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u Tablicama 3.1.9-6 i 3.1.9-7 prikazane su procjene ranjivosti.

Tablica 3.1.9-4 Ocjene klasifikacije ranjivosti s obzirom na osjetljivost zahvata i izloženost područja zahvata

		Izloženost		
Osjetljivost		Zanemariva	Srednja	Visoka
	Zanemariva			
	Srednja			
	Visoka			

Tablica 3.1.9-5 Ocjene vrijednosti ranjivosti zahvata s obzirom na izloženost područja i osjetljivost zahvata

Ranjivost	ZANEMARIVA	SREDNJA	VISOKA
-----------	-------------------	----------------	---------------

³⁶https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/Zavod/Publikacije/2019_RHMGIPU_Studija_Procjena_podloznosti_na_klizanje.pdf

Tablica 3.1.9-6 Ranjivost lokacije zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti za sadašnje i buduće stanje izloženosti područja

[illegible]

Procjena rizika (Modul 4)

Procjena rizika se temelji na analizi ranjivosti koja je opisana pod Modulima 1 do 3, s fokusom na prepoznavanje rizika i mogućim opasnostima koji su povezani sa utjecajem. Procjena rizika će se bazirati na ranjivosti zahvata dobivenoj iz izloženosti zahvata za buduće stanje. Procjena rizika se radi za svaku klimatsku varijablu koju smo ocijenili u Modulu 3 (Tablice 3.1.9-6) sa srednjom ili visokom ranjivosti za buduće stanje. Procjena rizika funkcionira kroz odnos posljedica rizika i rizika od pojave pojedinih klimatskih varijabli. Množenjem ocjene rizika od pojave (Tablica 3.1.9-9) i posljedice rizika (Tablica 3.1.9-8) dobivamo ocjene procjene rizika.

Tablica 3.1.9-7 Procjena rizika se ocjenjuje prema sljedećoj tablici

	Rizik od pojave	Rijedak	Malo vjerojatno	Vjerojatno	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice rizika		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Tablica 3.1.9-8 Način procjene posljedica rizika za područje projekta

Posljedice rizika	Beznačajne	Male	Umjeren	Velike	Katastrofalne
Ocjene	1	2	3	4	5
Opis posljedice rizika na okoliš	Bez utjecaja na osnovne elemente okoliša. Točkasti izvor rizika. Nema potrebe za oporavkom okoliša	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka	Umjerena posljedica sa mogućim štetnim utjecajem. Oporavak utjecaja unutar 365 dana od nastanka	Značajna šteta sa lokaliziranim učinkom. Oporavak od nastanka duže od 365 dana.	Značajna šteta sa širokim utjecajem. Oporavak duži od 365 dana. Ograničena vjerojatnost potpunog oporavka.

Tablica 3.1.9-9 Način procjene pojave rizika

Rizik od pojave	Rijedak	Malo vjerojatan	Vjerojatan	Vrlo Vjerojatan	Gotovo siguran
Ocjene	1	2	3	4	5
Vjerojatnost pojave rizika	Visoka nemogućnost pojave incidenta.	Prema trenutnoj praksi i procedurama, incident se	Incident se dogodio na sličnom području sa	Velika je vjerojatnost od incidenta. Šanse za	Vrlo velika vjerojatnost događanja incidenta.

	Šanse za pojavu su 5% godišnje.	neće dogoditi. Šanse za pojavu su 20% godišnje	sličnim postavkama. Šanse za pojavu su 50% godišnje	pojavu su 80% godišnje	Šanse za pojavu su 95% godišnje
--	---------------------------------	--	---	------------------------	---------------------------------

Tablica 3.1.9-10 Procjena razine rizika za zahvat u slučaju „Erozija tla“

Ranjivost	13. Erozija tla	
	Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik, Dubrovačko-neretvanska županija	
Razina ranjivosti	Transportne poveznice	
	Izlazne „tvari“	
	Ulazne „tvari“	
	Imovina i procesi na lokaciji	
Opis	Prema karti prethodne procjene potencijalnog rizika od erozije lokacija zahvata se nalazi na području velikog potencijalnog rizika od erozije. U budućem razdoblju neće doći do izrazitog i značajnog povećanja oborina pa samim time neće doći do povećanja rizika od erozije odnosno potencijalni rizik od erozije će se zadržati na sadašnjoj razini. Uređenje zelene površine iza pješačkih nogostupa predviđeno je zatravnjivane i sadnja niskog raslinja lavande i ružmarina. Ukupna uređena zelena površina je 156 m ² . Planirana je sadnja 32 nova stabla murve na novoprojektirano parkiralište na cesti 1, kao i 4 nova stabla čempresa na parkirališnim mjestima na cesti 2. Drveće i vegetacija smanjiti će otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije.	
Rizik	- Oštećenje infrastrukture	
Vezani utjecaj	4. Promjena ekstremnih količina oborina	
Posljedice rizika	2	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka.
Rizik od pojave	1	Šanse za pojavu su 5% godišnje.
Ocjena procjene rizika	2/25	
Primijenjene mjere smanjenja rizika	- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste zahvata.	
Mjere smanjenja rizika	- Uz već primijenjene, nisu predviđene druge mjere smanjenja rizika.	

Tablica 3.1.9-11 Procjena razine rizika za zahvat u slučaju „Nestabilnost tla/klizišta“

Ranjivost	15. Nestabilnost tla/klizišta	
	Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja „Solitudo“, Grad Dubrovnik, Dubrovačko-neretvanska županija	
Razina ranjivosti	Transportne poveznice	
	Izlazne „tvari“	
	Ulazne „tvari“	
	Imovina i procesi na lokaciji	
Opis	Na području zahvata nema zabilježenih značajnih nestabilnosti tla/klizišta. Ne očekuje se promjena u nestabilnosti tla i klizištima na području zahvata.	
Rizik	- Oštećenje infrastrukture	
Vezani utjecaj	4. Promjena ekstremnih količina oborina	
Posljedice rizika	2	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka.
Rizik od pojave	1	Šanse za pojavu su 5% godišnje.
Ocjena procjene rizika	2/25	
Primijenjene mjere smanjenja rizika	- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste zahvata.	
Mjere smanjenja rizika	- Uz već primijenjene, nisu predviđene druge mjere smanjenja rizika.	

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Proces	Ključna razmatranja	
Pregled – ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	Hoće li provedba projekta imati značajan utjecaj na klimatske promjene?	Hoće li klimatske promjene značajno utjecati na provedbu projekta?
	Obzirom da zahvat predstavlja izgradnju prometnih površina, komunalne infrastrukture i javnih garaža na području stambenog naselja Solitudo, ne očekuje se značajan intenzitet prometa vozila pa samim time se ne očekuje ni povećanje postojećeg otiska emisije ugljičnog dioksida odnosno ne	Obzirom na dostupne podatke (o trenutnoj klimi predmetnog područja te iz Projekcije buduće klime za razdoblje 2011.-2040. te 2041.-2070. godine), procjena je ranjivosti zahvata na klimatske promjene te nisu uočeni klimatski parametri koji predstavljaju značajan rizik za zahvat.

	očekuje se doprinos klimatskim promjenama. Kako bi se spriječilo nastajanje toplinskih otoka od strane planiranog zahvata, planirane su zelene površine (zeleni krovovi, zelene površine iza pješačkih nogostupa, sadnja niskog raslinja lavande i ružmarina, sadnja 36 nova stabla murve i čempresa) čime će se sniziti temperaturu površine i zraka te osigurati hlađenje kroz evapotranspiraciju. Drveće apsorbira ugljikov dioksid, stvara hlad i smanjuje emisije štetnih plinova iz vozila. Kod ceste 1 i 2 nije bilo puno mogućnosti izbora/promjene vrste zastora, ali su zato sve ostale površine (nogostup i cesta 3, 4 i 5) projektirane od materijala koji ublažavaju toplinske otoke.	Kako bi se osigurala prilagodba na klimatske promjene, porast ekstremnih temperatura zraka i nastajanje toplinskih otoka, primijeniti će se rješenja utemeljena na prirodi: sadnja drveća te zelenih površina. Potrebno je dati prednost drvenastim vrstama pred travom koja zahtjeva veliku potrošnju vode za održavanje, a drveće bolje utječe na smanjenje učinka toplinskog otoka. Biološkom sanacijom autohtonim biljnim vrstama sniziti će se temperatura površine i zraka te osigurati hlađenje kroz evapotranspiraciju, smanjiti će se otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije. Također, nogostup i cesta 3, 4 i 5 projektirane su od materijala koji ublažavaju toplinske otoke (betonska galanterija) odnosno koji reflektiraju više sunčeve energije i povećavaju isparavanje vode čime će se smanjiti otjecanje oborinske vode i poboljšati vidljivost tijekom noći. Kod ceste 1 i 2 nije bilo puno mogućnosti izbora/promjene vrste zastora. Asfaltni zastor prometnice stvara nepropusnu površinu. Kako bi se osigurala prilagodba od klimatskih promjena, predviđena su rješenja utemeljena na prirodi: sadnja drveća te zelenih površina čime će se smanjiti otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije te korištenjem propusnih obloga i opločenja za pješačke staze.
--	--	---

Objedinjeni zaključak je da planirani zahvat neće imati utjecaja na klimatske promjene te da klimatske promjene neće značajno utjecati na provedbu planiranog zahvata.

3.1.10 Utjecaj na krajobraz

Tijekom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji može se očekivati kratkoročni negativni utjecaj na krajobrazne vizure zbog prisutnosti građevinskih strojeva, opreme i materijala. Navedeni utjecaj je privremen i lokalnog karaktera te se ne smatra značajnim.

Zahvat se izvodi na neizgrađenom području stambenog naselja Solitudo te će se realizacijom zahvata trajno izmijeniti krajobrazna vizura ovoga područja jer će se u prostor unijeti nove antropogene strukture. Objekti garaža biti će prizemne građevine, a funkcionirat će kao zasebne jedinice preko kojih će se pristupati do garaža višestambenih zgrada na susjednim parcelama, s kojima će činiti zajednički sklop garaža. Građevine će biti djelomično ukopane u zemlju, a visina potpornih zidova od kote gotovog terena neće prelaziti 3 m.

Projektom je planirano hortikulturno uređenje predmetnog zahvata na način da se krovovi uređuju kao korisne, djelomično prohodne, parkovne površine te se na dvije pozicije omogućuje povezivanje sa okolnim terenom na zapadu. Na ravnom krovu zasaditi će se lavanda (*Lavandula sp.*), dok će se uz potporne zidove prema jugozapadu i uz zidove garaža s obje strane ulaza zasaditi glicinija (*Wisteria sinensis*). Uređenje zelenog krova ujedno je i generator mogućeg budućeg uređenja okolne zelene površine u cjeloviti uređeni park. Također, s bočnih strana samih ulaza u garažne objekte A i B zasaditi će se biljke penjačice, dok će C objekt s te strane biti otvoren. Nadalje, duž prometnih i parkirnih površina planirane su zelene mikro površine kao zelenilo u potezu. Planirana je sadnja 32 nova stabla murve (*Morus alba*) na novoprojektirano parkiralište na cesti 1, kao i 4 nova stabla čempresa (*Cupressus sempervirens "Pyramidalis"*) na parkirališnim mjestima na cesti 2. Položajno stablašice će se nalaziti na 1,0 m udaljenosti od vanjskog ruba parkinga, na mjestima razdjelne crte te na taj način neće biti prepreka parkiranim vozilima. Također, zelene površine iza pješačkih nogostupa će se urediti sadnjom trave te niskog raslinja lavande i ružmarina.

Uzimajući u obzir postojeću izgrađenost šireg područja (zahvat se nalazi na području naselja i grada Dubrovnika) te planirano hortikulturno uređenje zahvata, utjecaj na krajobraz tijekom korištenja zahvata se procjenjuje kao trajan, ali umjereno negativan.

3.1.11 Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se nastanak svjetlosnog onečišćenja jer za vrijeme izgradnje predmetnog zahvata nije potrebno umjetno osvjetljenje.

Sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19), tijekom korištenja planiranog zahvata do svjetlosnog onečišćenja neće doći. Glavnim projektom elektroinstalacija na području prometnih površina predviđeno je postavljanje 13 stupova javne rasvjete pojedinačne snage od 65 W (korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla 3000K) te rasvjete na niskim stupovima na ravnim krovovima garažnih objekata, u zoni kretanja i sjedenja, koja će se paliti i gasiti na senzor svjetla i tajmer. Izborom ekološki prihvatljivih svjetiljki zadovoljiti će se potreba za umjetnom rasvjetljenošću pojedine građevine ili površine čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima zaštite od svjetlosnog onečišćenja. Obzirom na navedeno, tijekom korištenja planiranog zahvata se ne očekuje utjecaj u vidu svjetlosnog onečišćenja.

3.1.12 Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu

Na području obuhvata zahvata ne nalaze se elementi kulturno povijesne baštine. Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina DPU stambenog

naselja Solitudo zahvatu je najbliže kulturno dobro označeno kao područje spomenika kulture na zračnoj udaljenosti od 49,58 m, unutar kojeg se nalaze područja označena kao graditeljski sklop, civilna te sakralna građevina. Planirani zahvat se nalazi na području označenom kao oblikovanje zemljišta uz infrastrukturne građevine, odnosno planirane površine infrastrukturnih sustava.

Tijekom izvođenja građevinskih radova, negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu se ne očekuju. Ukoliko se tijekom izvođenja građevinskih radova naiđe na arheološka nalazišta, potrebno je obustaviti radove te o istim obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel.

Uz pravilnu organizaciju gradilišta, primjenu odgovarajuće radne mehanizacije te provedbu dobre građevinske prakse, ne očekuje se nastanak negativnih utjecaja ni na postojeća materijalna dobra, građevine i ceste na širem području.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se utjecaji na kulturnu baštinu i materijalna dobra.

3.1.13 Utjecaj bukom

Tijekom izvođenja zahvata doći će do povećanja razine buke i vibracija uslijed djelovanja radne mehanizacije, dovoza i otpreme materijala. Pridržavanjem odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) te korištenjem ispravne i suvremene radne mehanizacije utjecaj se može umanjiti. Navedeni utjecaj je privremen i kratkotrajan te ograničen na područje gradilišta, stoga se ne smatra značajnim.

Izgradnjom prometnih površina i javnih garaža doći će do povećanja buke na predmetnom području u odnosu na trenutno stanje jer će se buka javljati na vanjskom prostoru oko građevina prilikom kretanja vozila. Uzimajući u obzir da će se predmetni zahvat nalaziti na području budućeg stambenog naselja Solitudo gdje su navedeni izvori buke uobičajeni, utjecaj od buke će biti lokaliziranog karaktera, ograničen samo na prolazak vozila (pokretni izvori buke) te se smatra prihvatljivim utjecajem manjeg značaja. Također, na lokaciji zahvata planirano je krajobrazno uređenje (sadnja visokog zelenila) kojim će se smanjiti utjecaj od buke.

3.1.14 Utjecaj od otpada

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastati će određene količine i vrste komunalnog otpada. Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) vrste otpada koje se mogu očekivati za vrijeme građenja su:

- 13 02 08* ostala motorna, strojna i maziva ulja,
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 04 metalna ambalaža,
- 15 01 09 tekstilna ambalaža,
- 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima,

- 15 01 11* metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući spremnike pod tlakom,
- 15 02 02* apsorbenski, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima,
- 17 01 01 beton,
- 17 02 01 drvo,
- 17 02 03 plastika,
- 17 04 05 željezo i čelik,
- 17 05 04 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*,
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Isti će se odvojeno sakupljati po vrstama te predavati ovlaštenim pravnim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom. Nakon završetka radova gradilište će se očistiti od otpada i suvišnog materijala, a okolni dio terena dovesti u uredno stanje.

Tijekom korištenja zahvata nastajati će određene količine komunalnog otpada kao posljedica boravka ljudi, otpad od ambalaže od plastike, staklene ambalaže, papira i kartona.

Očekivane vrste otpada su:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 04 metalna ambalaža,
- 15 01 07 staklena ambalaža,
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Sve vrste otpada prikupljat će se odvojeno po vrstama u odgovarajuće spremnike te predati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje putem ovlaštenih pravnih osoba za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21). Treba napomenuti da su ovo procijenjene vrste otpada koje bi mogle nastati za vrijeme građenja i za vrijeme korištenja zahvata, imajući u vidu planirane procese koji će se odvijati na lokaciji. Međutim, moguće je da će nastati i druge vrste otpada koje će investitor specificirati sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) te je investitor sukladno važećim propisima održivog gospodarenja otpadom obvezan predati ovlaštenim pravnim osobama koje imaju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Pridržavanjem uvjeta važećih propisa održivog gospodarenja otpadom ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš.

3.1.15 Utjecaj na promet

Tijekom izvođenja građevinskih radova na lokaciji zahvata moguć je utjecaj na lokalni promet zbog prolaza radne mehanizacije i transportnih vozila; moguće je rasipanje materijala od iskopa kao i ostalog građevnog materijala po prometnicama, poteškoće u odvijanju prometa, eventualna oštećenja prometnica i povremeni zastoji. Navedeni utjecaji su karakteristični za ovu vrstu radova, međutim iako negativni, utjecaji su kratkotrajni i manjeg značaja. Utjecaji će se dodatno umanjiti posebnom regulacijom prometa, prekrivanjem materijala tijekom prijevoza, čišćenjem prometnica te sanacijom eventualnih oštećenja.

Korištenjem novoizgrađenih prometnih površina očekuje se pozitivan utjecaj na promet područja jer će se osigurati direktan pristup planiranim javnim garažama kao i ostalim objektima na području budućeg stambenog naselja Solitudo. Također, izgradnjom javnih garaža i parkirališta na otvorenom, smanjit će se nedostatak parking mjesta na području grada Dubrovnika čime će se poboljšat prometni standard i povećati kvaliteta javnih površina Grada.

3.1.16 Utjecaj uslijed akcidenata

Akcidentne situacije do kojih može doći tijekom izvođenja radova se odnose na moguće onečišćenje tla i mora uslijed istjecanja goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije, nastanka požara na vozilima i mehanizaciji te nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom, ljudskom greškom ili višom silom.

Vjerojatnost nastanka navedenih situacija ovisi o redovitom servisiranju i održavanju mehanizacije i vozila, pridržavanju svih mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnoj organizaciji rada. Utjecaj na okoliš, uslijed akcidenata, svedeni su na ljudski faktor i smatraju se malo vjerojatnima. Utjecaji na okoliš uslijed akcidentnih situacija izazvanih elementarnim nepogodama su nepredvidivi, ali obzirom na vjerojatnost njihovog pojavljivanja, smatraju se malo vjerojatnima.

Tijekom korištenja zahvata može doći do oštećenja planiranih građevina kao i poremećaja ili prekida rada dijelova planirane infrastrukture unutar obuhvata zahvata, zbog elementarnih nepogoda (kao što je poplava, požar, potres...). Utjecaji na okoliš uslijed akcidentnih situacija izazvanih elementarnim nepogodama (poplave) su nepredvidivi, ali obzirom na vjerojatnost njihovog pojavljivanja, u održavanom sustavu, manja je vjerojatnost od akcidentnih situacija. Utjecaji na okoliš uslijed ostalih akcidentnih situacija izazvanih nepažnjom čovjeka se smatraju malo vjerojatnim, uz uvjet redovitog održavanja i nadzora cjelokupnog sustava vodoopskrbe i odvodnje.

3.1.17 Kumulativni utjecaji

Sagledavajući kumulativne utjecaje na sastavnice okoliša, iz perspektive planiranog zahvata u razmatranje su uzeti već postojeći i planirani zahvati na području grada Dubrovnika, prema prostorno-planskoj dokumentaciji te zahvati odobreni od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora GUP Grada Dubrovnika na širem području obuhvata zahvata nalaze se postojeće i planirane zone stambene (S), mješovite (M1), javne i društvene (D), poslovne (K1), ugostiteljsko-turističke (T1) te športsko-rekreacijske namjene (R2).

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja na širem području predmetnog zahvata odobreno je više zahvata za koje su provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (OPUO) kao i Studija o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (SUO) za zahvat Sustav javne vodoopskrbe i odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Dubrovnik.

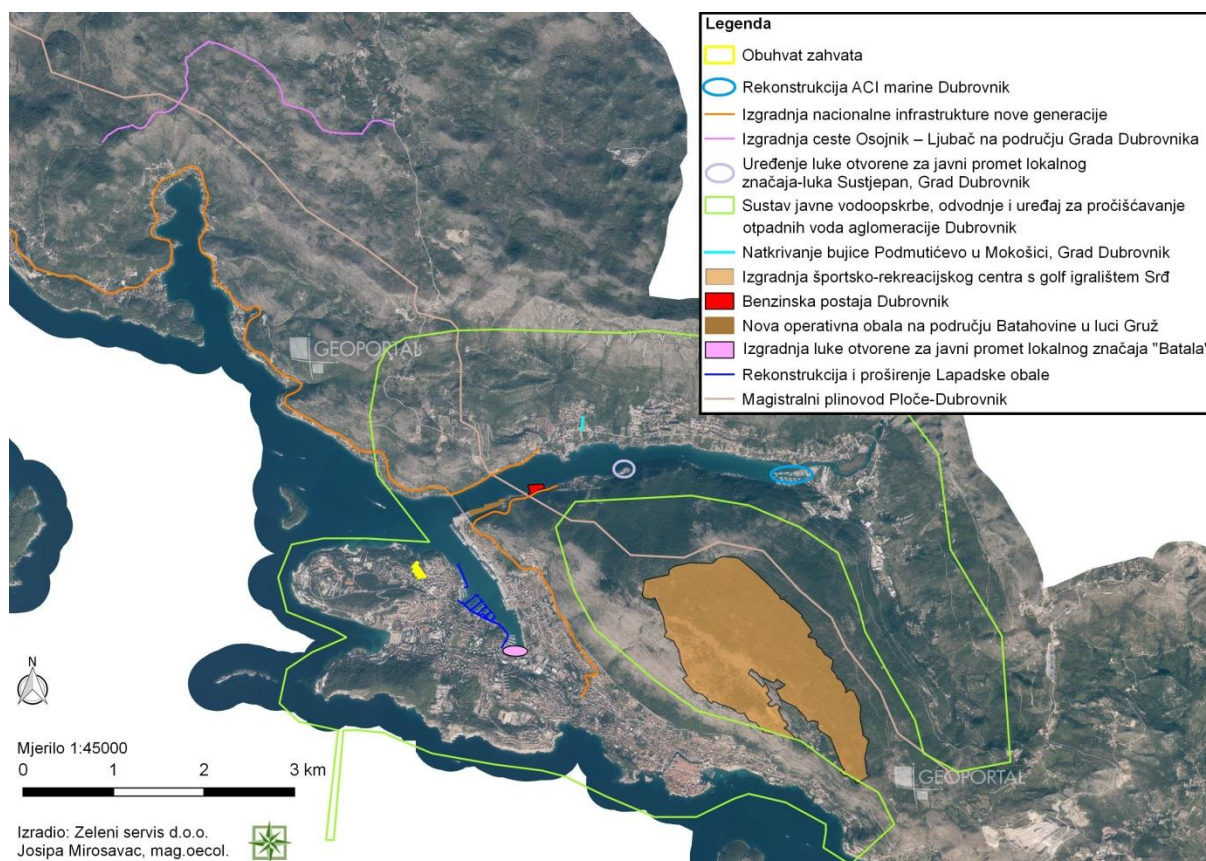
Izvedbom planiranih zahvata može se očekivati negativan utjecaj na okolno stanovništvo i šire područje tijekom izgradnje. Naime, tijekom izgradnje javljaju se nepovoljni utjecaji ograničenog vremenskog trajanja, karakteristični za gradilišta; buka, prašina, vibracije koji osim na stanovništvo mogu utjecati i na lokalnu faunu koja će izbjegavati predmetno područje. Također vjerojatan je otežan promet, prisustvo radnih strojeva i vozila na lokaciji zahvata. Obzirom da se planirani zahvati neće izvoditi istovremeno, mogući kumulativni utjecaji se ne očekuju.

Realizacijom planiranih zahvata trajno će se izmijeniti krajobrazna vizura ovoga područja, jer će se u prostor unijeti nove antropogene strukture. Cjelovitim uređenjem okoliša oko planiranih zahvata povećati će se vizualne i urbane vrijednosti prostora, što će posljedično utjecati na povećanje kvalitete antropogenih vrijednosti krajobraza te stvoriti vizualno atraktivna područja lokacija zahvata.

Obzirom da se radi o infrastrukturnom opremanju budućeg stambenog naselja, njihova izgradnja će posljedično imati pozitivan utjecaj na demografske prilike naselja i grada Dubrovnika jer će se postići bolja kvaliteta života lokalnog stanovništva. Također, očekuje se pozitivan kumulativni utjecaj na promet zbog poboljšanja prometnog standarda te povećanja kvalitete javnih površina Grada.

Za predmetno područje naselja Solitudo izrađen je Detaljni plan uređenja stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst)) u kojem su definirani svi detalji uvjeta korištenja, uređenja i gradnje građevnih čestica i građevina te uvjeti gradnje, rekonstrukcije i opremanja komunalne infrastrukturne mreže i vodova unutar prometnih i drugih javnih površina. Obzirom na navedeno, izvršen je hidraulički i hidrološki proračun oborinske odvodnje kako bi se osiguralo odvođenje svih oborinskih voda do recipijenta, uzimajući u obzir način gradnje i slivnu površinu. Stoga se kumulativni utjecaji vezani za bujična opterećenja ne očekuju. Također, prilikom razrade projekte dokumentacije uzete su u obzir projekcije buduće klime. Kako bi se osigurala prilagodba na klimatske promjene, porast ekstremnih temperatura zraka i nastajanje toplinskih otoka, primijeniti će se rješenja utemeljena na prirodi: sadnja drveća te zelenih površina. Potrebno je dati prednost drvenastim vrstama pred travom koja zahtjeva veliku potrošnju vode za održavanje, a drveće bolje utječe na smanjenje učinka toplinskog otoka. Biološkom sanacijom autohtonim biljnim vrstama sniziti će se temperatura površine i zraka te osigurati hlađenje kroz evapotranspiraciju, smanjiti će se otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije. Također, nogostup i cesta 3, 4 i 5 projektirane su od materijala koji ublažavaju toplinske otoke (betonska galanterija) odnosno koji reflektiraju više sunčeve energije i povećavaju isparavanje vode čime će se smanjiti otjecanje oborinske vode i poboljšati vidljivost tijekom noći.

Kod ceste 1 i 2 nije bilo puno mogućnosti izbora/promjene vrste zastora. Asfaltni zastor prometnice stvara nepropusnu površinu. Kako bi se osigurala prilagodba od klimatskih promjena, predviđena su rješenja utemeljena na prirodi: sadnja drveća te zelenih površina čime će se smanjiti otjecanje oborinskih voda i zaštititi okolno područje od erozije te korištenje propusnih obloga i opločenja za nogostup i cesta 3, 4 i 5.



Slika 3.1.17-1 Zahvati odobreni od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u blizini planiranog zahvata (Zeleni servis d.o.o., 2022.)

Analizirajući spomenute zahvate sa zahvatom obrađenim ovim Elaboratom, obzirom na karakter i obuhvate zahvata, ne očekuju se kumulativni utjecaji na ostale sastavnice okoliša, osim onih prethodno opisanih.

3.2 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Obzirom na vrstu zahvata, prostorni obuhvat i geografski položaj, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata.

3.3 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja RH. Obuhvatu zahvata najbliže zaštićeno područje je značajni krajobraz; Rijeka Dubrovačka na cca. 540 m zračne udaljenosti. Obzirom na udaljenost i karakter planiranog zahvata, utjecaj na zaštićeno područje se ne očekuje.

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

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže značajno za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova je POVS HR2001010 Paleoombla - Ombla na cca. 707 m zračne udaljenosti od obuhvata zahvata. Obzirom na lokaciju i karakter planiranog zahvata te dovoljnu udaljenost zahvata od najbližeg područja EM značajnog za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS HR2001010 Paleoombla - Ombla te pridržavanjem minimalne širine radnog pojasa, ne očekuju se negativni utjecaji na navedeno područje EM.

3.5 Opis obilježja utjecaja (izravni, neizravni, sekundarni, kumulativni i dr.)

Sastavnica okoliša		Obilježja utjecaja tijekom izgradnje	Obilježja utjecaja tijekom korištenja
Stanovništvo i zdravlje ljudi		Privremen, manjeg značaja	Sekundaran, pozitivan
Ekološka mreža		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Zaštićena područja		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Biološka raznolikost, biljni i životinjski svijet		Trajan, manjeg značaja	Nema utjecaja
Šume i šumska zemljišta		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Tlo		Trajan, manjeg značaja	Nema utjecaja
Korištenje zemljišta		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Vode		Nema utjecaja	Nema utjecaja
More		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Zrak		Privremen, manjeg značaja	Trajan, manjeg značaja
Klima	Ublažavanje klim. promjena	Nema utjecaja	Nema utjecaja
	Prilagodba na klim. promjene	Nema utjecaja	Nema utjecaja
	Prilagodba od klim. promjene	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Krajobraz		Privremen, manjeg značaja	Trajan, umjerenog značaja
Svjetlosno onečišćenje		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Materijalna dobra i kulturna baština		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Buka		Privremen, manjeg značaja	Trajan, manjeg značaja
Utjecaj od otpada		Nema utjecaja	Nema utjecaja
Promet		Privremen, manjeg značaja	Izravan, pozitivan
Akcidenti		Mala vjerojatnost za utjecaj	Mala vjerojatnost za utjecaj
Kumulativni utjecaji		Nema utjecaja	Nema utjecaja

Uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, zaštite voda i održivog
gospodarenja otpadom te predloženih mjera zaštite može se isključiti mogućnost značajnih
negativnih utjecaja na okoliš te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za okoliš.

4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

4.1 Mjere zaštite okoliša

Analizom utjecaja predmetnog zahvata na sastavnice okoliša zaključuje se da su negativni utjecaji minimalni i neće biti značajni uz pridržavanje mjera zaštite, definiranih zakonskim propisima. Uz mjere zaštite okoliša propisane od strane nadležnih institucija te važećim zakonskim i podzakonskim aktima, propisujemo dodatne mjere zaštite okoliša:

- Kako bi se osigurala prilagodna na/od klimatskih promjena, predvidjeti rješenja utemeljena na prirodi: sadnja drveća te zelenih površina te korištenje propusnih obloga i opločenja na svim površinama na kojima je dopušteno obzirom na prometno opterećenje.
- Periodično, svakih pet godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene i klimatske neutralnosti sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obavezno je njegovo smanjenje.

4.2 Praćenje stanja okoliša

Ne predlažu se mjere praćenja stanja okoliša osim onih koje su propisane od strane nadležnih institucija i važećim propisima.

5 IZVORI PODATAKA

Prostorno planska dokumentacija:

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije („Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije“, broj 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19 – pročišćeni tekst, 03/20 i 12/20 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 07/05, 06/07, 10/07 – isp., 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 19/15, 18/16 – pročišćeni tekst, 25/18, 13/19, 07/20 – pročišćeni tekst, 02/21, 05/21 – isp. i 07/21 – pročišćeni tekst)
- Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 10/05, 10/07, 8/12, 03/14, 09/14 – pročišćeni tekst, 04/16 – Odluka, 25/18, 13/19, 08/20 – pročišćeni tekst, 25/18, 07/20 – pročišćeni tekst, 05/21 i 08/21 – pročišćeni tekst)
Detaljni plan uređenja stambenog naselja Solitudo („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“, broj 02/08, 25/18 i 07/20 (pročišćeni tekst))

Projektna dokumentacija:

- Glavni građevinski projekt: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 1 - KNJIGA 1, oznaka projekta: ZOP 01/21, T.K.P. 153/20-GP, PLATEA KONZALTING d.o.o. Split, srpanj 2022. godine
- Glavni arhitektonski projekt - Javne garaže: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 1 - KNJIGA 2, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, B.P. 01/21-GP, ARP d.o.o. Split, srpanj 2022. godine iz Splita,
- Glavni projekt – Vodovod: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 2 – ISPRAVAK 1, oznaka projekta: ZOP 01/21, TKP 153/20-GP, PLATEA KONZALTING d.o.o. Split, kolovoz 2022. godine
- Glavni elektrotehnički projekt – Javna rasvjeta, dtk i elektrotehničke instalacije javnih garaža: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 4, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, T.D. TD.NN 618-21, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Goran Mišerda, mag.ing.el., Split, srpanj 2022. godine
- Glavni elektrotehnički projekt - Projekt elektrotehničkih instalacija niskonaponska mreža: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 5, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, T.D. TD.NN 618-21, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Goran Mišerda, mag.ing.el., Split, srpanj 2022. godine
- Glavni projekt – Hortikultura: Izgradnja prometnih površina (ceste, parkirališta i pješačke staze), komunalne infrastrukture (vodovod, oborinska odvodnja, niskonaponska mreža, javna rasvjeta, dtk) i javnih garaža, MAPA 6, oznaka projekta: Z.O.P. 01/21, T.K.P. 153-3/20-GP, PLATEA KONZALTING d.o.o. Split, srpanj 2022. godine

Popis propisa:

Općenito

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14, 03/17)

Prostorna obilježja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21 i 101/22)

Vode i more

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19)
- Uredba o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“, broj 73/08)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. („Narodne novine“, broj 66/16)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19, 57/22)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 01/14)

Klima

- Zakon o klimatskom promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
- Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. („Narodne novine“ broj 63/21)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.2, veljača 2022.)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene uz važeće propise područja klimatskih promjena
- Energija u Republici Hrvatskoj 2020, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja,
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030.

- Adoption to climate change, Principles, requirements and guidelines (ISO 14090:2019; EN ISO 14090:2019)
- Adoption to climate change, Guidelines on vulnerability, impact and risk assessment (ISO 14091:2021; EN ISO 14091:2021)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22)

Ostalo

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. S pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.
- Baza podataka Hrvatske agencije za okoliš i prirodu: Vrste, Staništa, Ekološka mreža, Zaštićena područja; <http://www.bioportal.hr/gis/>
- ENVI atlas okoliša: Pedologija, Korištenje zemljišta; <http://envi.azo.hr/?topic=3>
- Karta potresnih područja Republike Hrvatske; <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>
- Institut za oceanografiju i ribarstvo, Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj: <https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca>
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, MINGOR, studeni 2021.
- <https://popis2021.hr/>
- <https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/dashboards/index.html#/2991321d6022406e9d4eb402501dcea0>
- <https://www.dubrovnik.hr/>
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Dubrovnik, ožujak 2021. godine
- Izvor naslovne slike: Glavni projekt

6 PRILOZI

Prilog 6.1. Rješenje tvrtke Zeleni servis d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

Prilog 6.2. Situacija s preklapom katastra

Prilog 6.3. Situacija postojeće infrastrukture

Prilog 6.4. Pregledna situacija

Prilog 6.5. Presjek objekata garaža A, B i C

Prilog 6.6. Građevinska situacija

Prilog 6.7. Situacija – prometno rješenje

Prilog 6.8. Karakteristični presjeci cesta 1, 3, 4 i 5

Prilog 6.9. Situacija cjelokupne infrastrukture

Prilog 6.1. Rješenje tvrtke Zeleni servis d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/14-08/58
URBROJ: 517-03-1-2-21-14
Zagreb, 27. siječnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENİ SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

1. Ovlašteniku ZELENİ SERVIS d.o.o. sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, OIB: 38550427311, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije;
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća;
5. Izrada programa zaštite okoliša;
6. Izrada izvješća o stanju okoliša;
7. Izrada izvješća o sigurnosti;
8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime;

Stranica 1 od 3

11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš;
12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša;
13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti;
14. Praćenje stanja okoliša;
15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;
17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/14-08/58, URBROJ: 517-03-1-2-19-11 od 14. veljače 2019. godine kojim je ovlašteniku ZELENI SERVIS d.o.o, Templarska 23, Split dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ZELENI SERVIS d.o.o. Templarska 23, Split (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58, URBROJ: 517-03-1-2-19-11 od 14. veljače 2019. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio brisanje sa popisa zaposlenika Anu Ptiček, mag.oecol. i Mihaela Drakšića, mag. oecol. Za zaposlenicu Nelu Sinjkević, mag.biol.et oecol.mar. ovlaštenik traži upis među voditelje stručnih poslova. Ovlaštenik je zatražio i uvođenje na popis zaposlenih stručnjaka za nove djelatnike i to za Tinu Veić, mag.oecol.et.prot.nat. i Josipu Mirošavac, mag.oecol.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev i dostavljene dokaze (diplome, elektronske zapise o radnom stažu, referentne dokumente i životopise) za navedene stručnjake te utvrdilo da se djelatnici Ana Ptiček, mag.oecol. i Mihael Drakšić mag.oecol. brišu s popisa jer više nisu zaposlenici ovlaštenika. Predložena voditeljica Nela Sinjkević, mag.biol.et oecol.mar. nema izrađene referentne dokumente za poslove: izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o

potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš, izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća; izrada izvješća o sigurnosti te Procjenu šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti pa stoga ne može biti na popisu voditelj stručnih poslova za te poslove. Na popis se kao zaposleni stručnjaci mogu uvrstiti Tina Veić, mag.oecol.et.prot.nat. i Josipa Mirošavac, mag.oecol. jer ispunjavaju osnovne uvjete (radni staž i stručna sprema).

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 21, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, **R s povratnicom**
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-03-1-2-21-14 od 27. siječnja 2021.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol.et.oecol.mar.	Marin Perčić, mag.biol.et.oecol.mar. Tina Veić, mag.oecol.et.prot.nat. Josipa Mirošavac, mag.oecol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Marin Perčić, mag.biol.et.oecol.mar. Nela Sinjkević, mag.biol.et.oecol.mar. Tina Veić, mag.oecol.et.prot.nat. Josipa Mirošavac, mag.oecol.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu temeljnog izvješća	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih onečišćujućih tvari u okoliš.	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

22. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecoabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

LEGENDA:

- GRANICA OBUHVATA ZAHVATA
- GRANICE NOVA IZMJERA

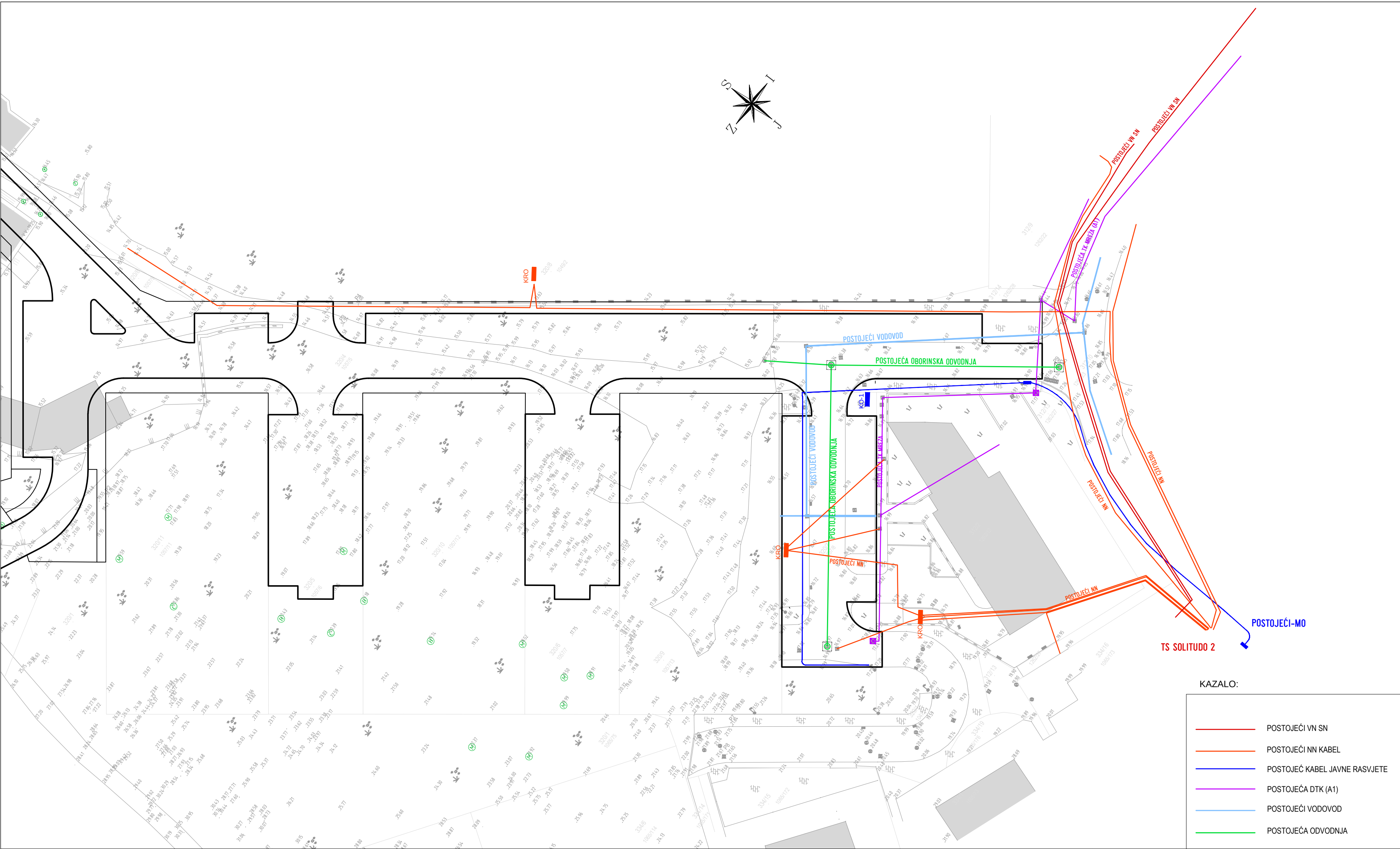
320/7 BROJ KAT. ČESTICE

RN 43-2021



Girgurići 36
20232 Slano
+385 99 2170 929
geovrtine@gmail.com

INVESTITOR	GRAD DUBROVNIK	
SADRŽAJ	SITUACIJA PLANIRANOG OBUHVATA ZAHVATA S PREKLOPOM SLUŽBENOG KATASTARSKOG PLANA	
KATASTARSKA OPCINA	DUBROVNIK (DUBROVNIK)	
KATASTARSKE ČESTICE	320/7, 320/6, 320/5 i 320/4	
MJERILO	1:800	POTPIS I PEČAT
SURADNICI	Mia Petrović dipl.ing.geod.et.geoinf.	Petar Kovačević dipl.ing.geod.
	Kristijan Topić, geod. teh.	
	Josip Radić, geod. teh.	
DATUM	30. travnja 2021.	



gradjevina

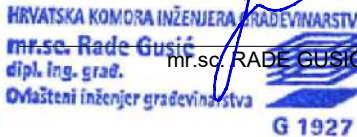
IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA (CESTE, PARKIRALIŠTA I
PJEŠAČKE STAZE), KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
(VODOVOD, OBORINSKA ODVODNJA, NISKONAPONSKA MREŽA,
JAVNA RASVJETA, DTK) I JAVNIH GARAŽA

razina projekta:

GLAVNI PROJEKT

-MAPA 1-

glavni projektant



mr.sc. RADE GUSIĆ, d.i.g.
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 1927

suradnici

Dr. sc. Danijel Bakavić, i.g.

Ivana Čubelić, m.i.a.

Marija Sutalo Bakavić, i.g.

investitor



GRAD DUBROVNIK
Pred Dvorom I
20 000 Dubrovnik
OIB: 21712494719

sadržaj

SITUACIJA
POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE

oznaka

TKP 153/20-GP

datum

srpanj, 2022.

mjerilo

1:500

prilog

5.1.



gradjevina

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA (CESTE, PARKIRALIŠTA I PJEŠAČKE STAZE), KOMUNALNE INFRASTRUKTURE (VODOVOD, OBORINSKA ODVODNJA, NISKONAPONSKA MREŽA, JAVNA RASVJETA, DTK) I JAVNIH GARAŽA

razina projekta: GLAVNI PROJEKT MAPA 1

glavni projektant

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
mr.sc. Rade Gusić
dip.ing.-građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 1927

projektant

mr.sc. RADE GUSIĆ, d.i.g.

suradnici

Marjeta Bakavić, i.g.
Ivana Cubelić, m.i.a.
Maja Šutalo Bakavić, i.g.

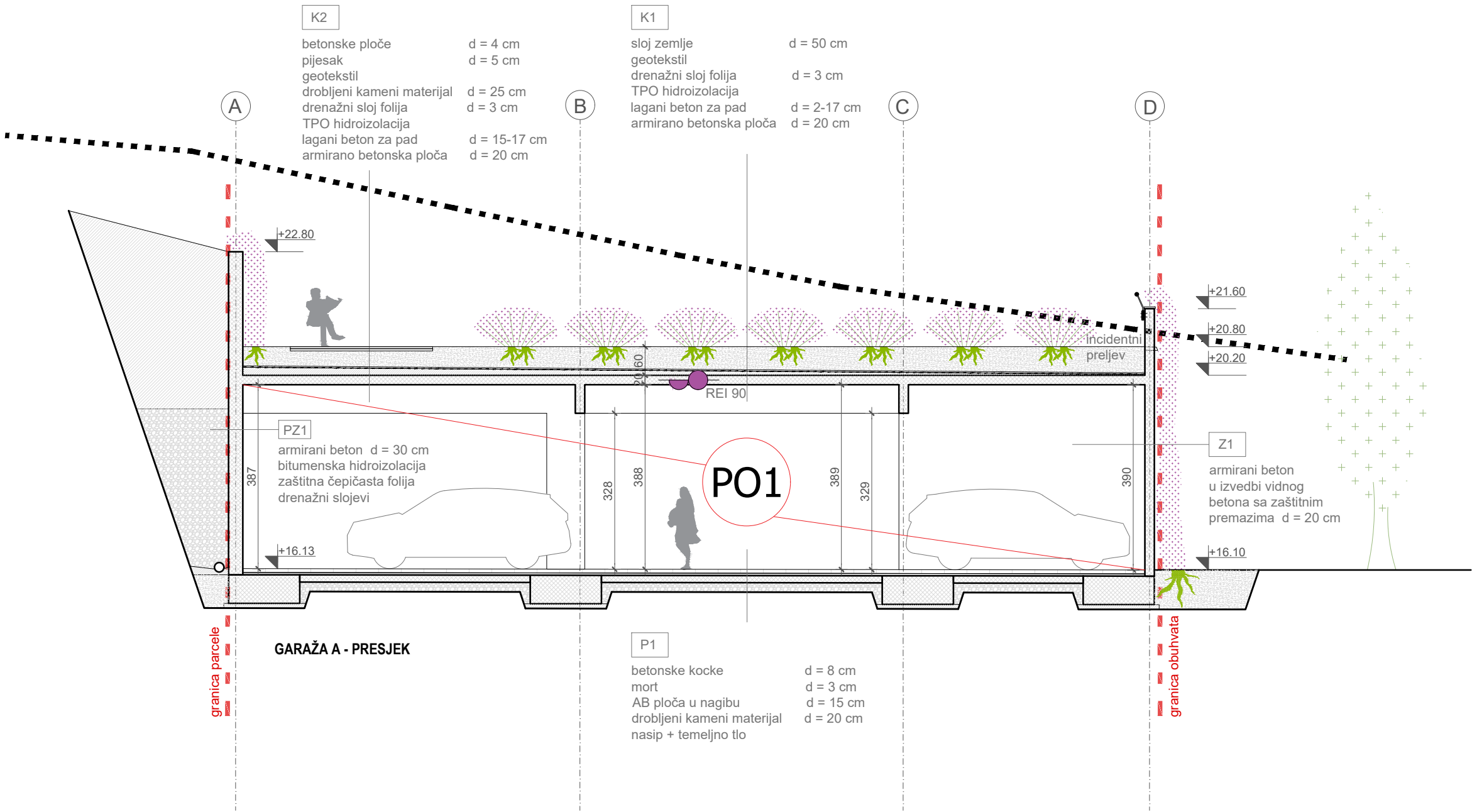
investitor

GRAD DUBROVNIK
Pred Dvorom 1
20 000 Dubrovnik
OIB: 21712494719

sadržaj

PREGLEDNA SITUACIJA

oznaka	TKP 153/20-GP	prilog
datum	srpanj, 2022.	4.1.
mjerilo	1:2500	



NAPOMENE:
* prikaz instalacija je orijentacijski, instalacijski sustavi su detaljno prikazani u projektima instalacija
** sve mjere provjeriti na gradilištu prije izvedbe pojedine skupine radova, eventualne razlike u mjerama ili nacrtima obavezno razjasniti s izrađivačem i odgovornom osobom

LEGENDA SIMBOLA I ZNAKOVA
POx oznaka požarnog odjeljka
REI90 otpornost konstrukcije na požar 90 min

visinske kote su apsolutne 0 1 2 4

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA
KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
I JAVNIH GARAŽA
k.č. 320/7, 320/6, 320/5 i 320/4
k.o. Dubrovnik

FAZA PROJEKTA
GLAVNI PROJEKT

ARHITEKTONSKI DIO PROJEKTA

SADRŽAJ
GARAŽA A - PRESJEK 1 - 1

PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA
DINKO PERAČIĆ dia
redni broj A 3825

GLAVNI PROJEKTANT
mr.sc. RADE GUSIĆ, dipl. ing. građ.
redni broj G 1927

NAPOMENE:
* prikaz instalacija je orijentacijski, instalacijski sustavi su detaljno prikazani u projektima instalacija
** sve mjere provjeriti na gradilištu prije izvedbe pojedine skupine radova, eventualne razlike u mjerama ili nacrtima obavezno razjasniti s izrađivačem i odgovornom osobom

LEGENDA SIMBOLA I ZNAKOVA
PO_x oznaka požarnog odjeljka
REI90 otpornost konstrukcije na požar 90 min

visinske kote su apsolutne 0 1 2 4

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA
KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
I JAVNIH GARAŽA
k.č. 320/7, 320/6, 320/5 i 320/4
k.o. Dubrovnik

FAZA PROJEKTA
GLAVNI PROJEKT

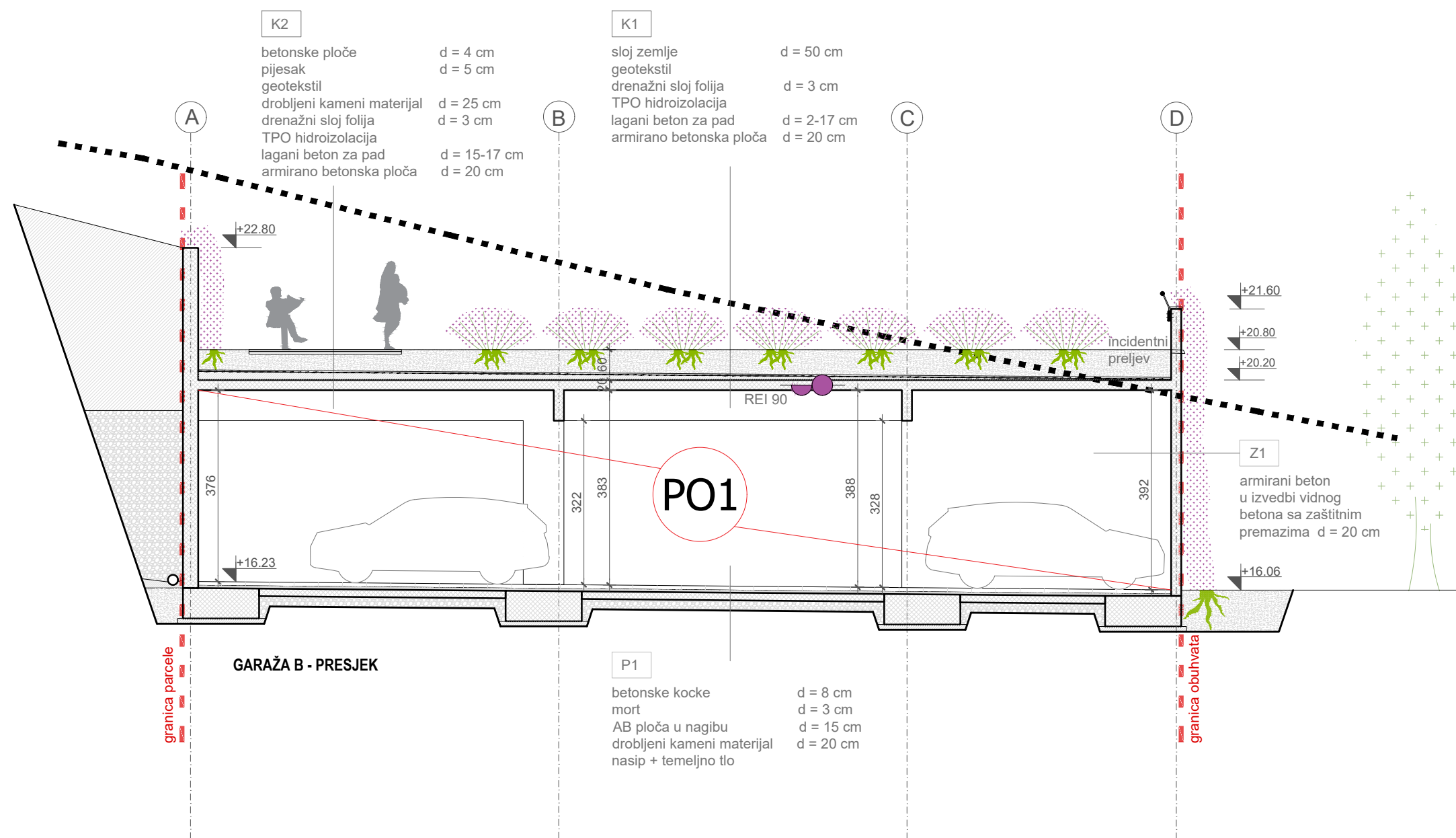
ARHITEKTONSKI DIO PROJEKTA

SADRŽAJ
GARAŽA B - PRESJEK 3 - 3

PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA
DINKO PERAČIĆ dia
redni broj A 3825

GLAVNI PROJEKTANT
mr.sc. RADE GUSIĆ, dipl. ing. građ.
redni broj G 1927

B.P. 01/21-GP Z.O.P. 01/21
1:100 srpanj 2022. 3.1.12



NAPOMENE:
* prikaz instalacija je orijentacijski, instalacijski sustavi su detaljno prikazani u projektima instalacija
** sve mjere provjeriti na gradilištu prije izvedbe pojedine skupine radova, eventualne razlike u mjerama ili nacrtima obavezno razjasniti s izrađivačem i odgovornom osobom

LEGENDA SIMBOLA I ZNAKOVA

oznaka požarnog odjeljka

otpornost konstrukcije na požar 90 min

visinske kote su apsolutne

0

1

2

4

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA
KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
I JAVNIH GARAŽA
k.č. 320/7, 320/6, 320/5 i 320/4
k.o. Dubrovnik

FAZA PROJEKTA
GLAVNI PROJEKT

ARHITEKTONSKI DIO PROJEKTA

SADRŽAJ
GARAŽA C - PRESJEK 5 - 5

PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA
DINKO PERAČIĆ dia
redni broj A 3825

GLAVNI PROJEKTANT
mr.sc. RADE GUSIĆ, dipl. ing. građ.
redni broj G 1927

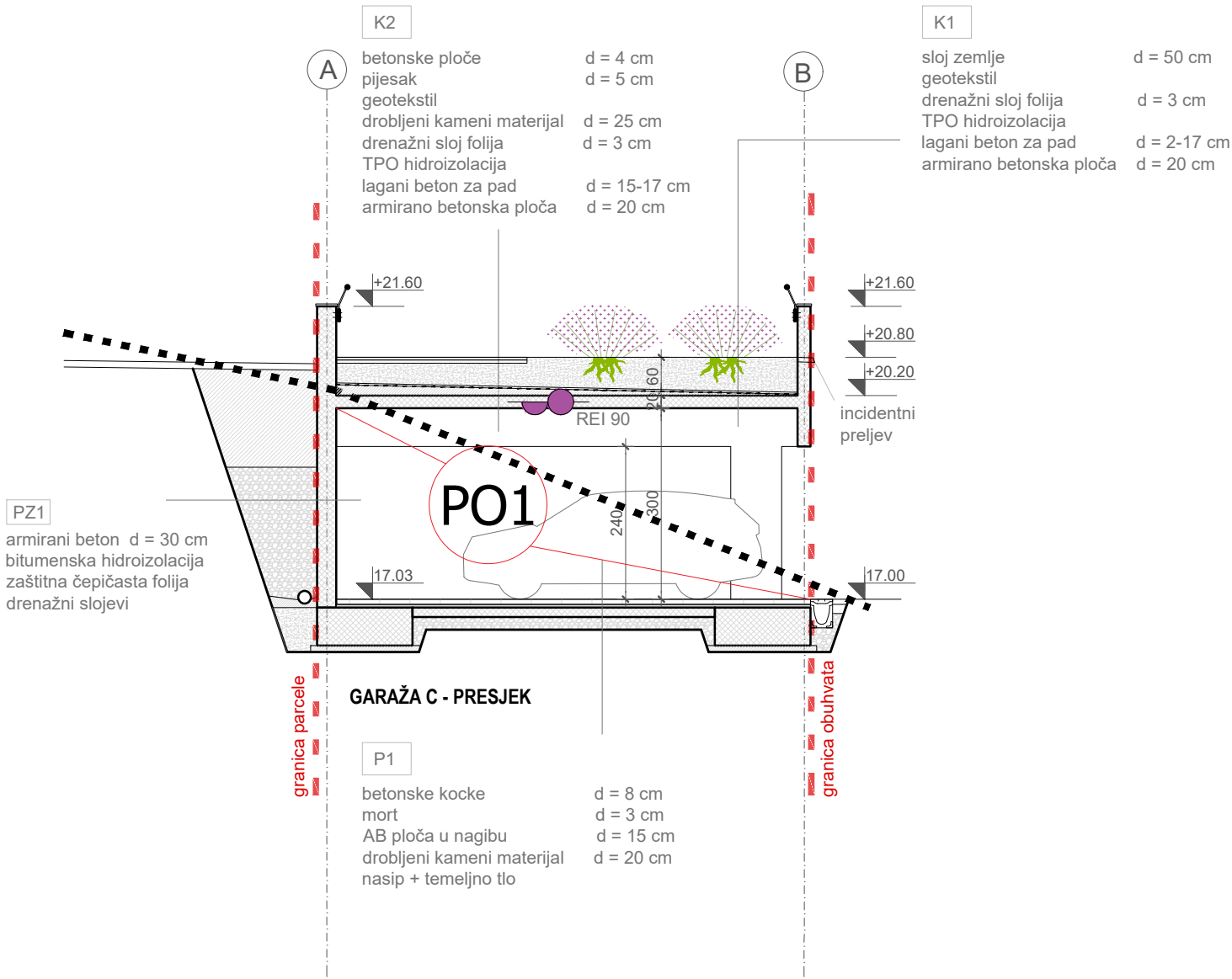
B.P. 01/21-GP

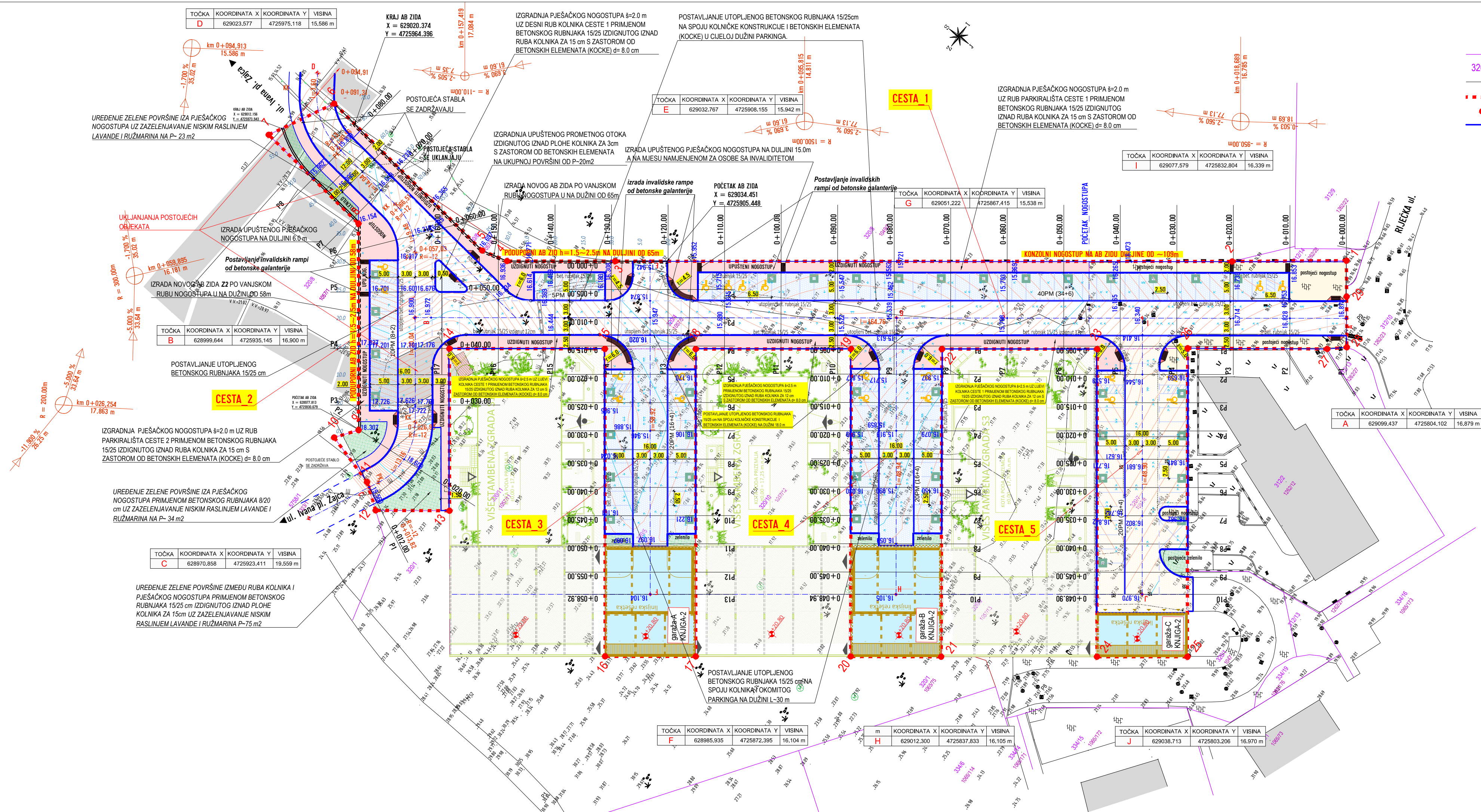
Z.O.P. 01/21

1:100

srpanj 2022.

3.1.17





KATALO:

- katastarsko stanje
- broj kat. čestice
- topografsko stanje
- građevna čestica
- lomne točke
- projektirano stanje



građevina

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA (CESTE, PARKIRALIŠTA I PJEŠAČKE STAZE), KOMUNALNE INFRASTRUKTURE (VODOVOD, OBORINSKA ODVODNJA, NISKONAPONSKA MREŽA, JAVNA RASVJETA, DTK) I JAVNIH GARAJA

razina projekta:

glavni projekt -MAPA 1-

glavni projektant

HRVATSKA KOMORA INŽENJERSTVA I ARHITEKTURA
mr.sc. Rade Gusić
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 1927

projektant

mr.sc. RADE GUSIĆ, d.i.g.

suradnici

Marjeta Bakavić, i.g.
Ivana Čubelić, m.i.a.
Maja Sutalo Bakavić, i.g.

investitor

GRAD DUBROVNIK
Pred Dvorom 1
20 000 Dubrovnik
OIB: 21712494719

sadržaj

GRADEVINSKA SITUACIJA

oznaka

TKP 153/20-GP

datum

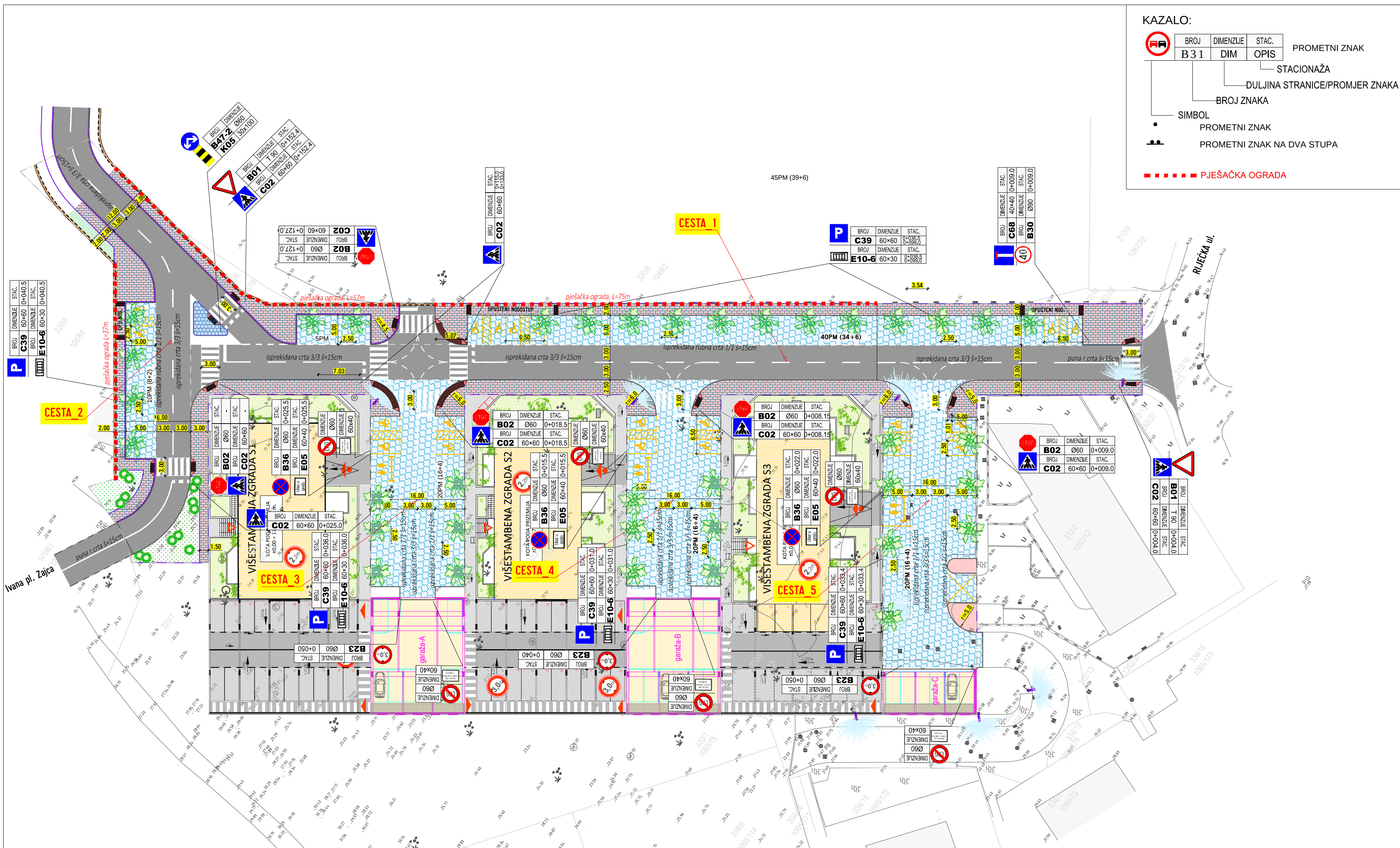
Srpanj, 2022.

mjerilo

1:500

prilog

4.4.



gradjevina

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA (CESTE, PARKIRALIŠTA I PJEŠAČKE STAZE), KOMUNALNE INFRASTRUKTURE (VODOVOD, OBORINSKA ODVODNJA, NISKONAPONSKA MREŽA, JAVNA RASVJETA, DTK) I JAVNIH GARAJA

razina projekta:

GLAVNI PROJEKT MAPA 1

glavni projektant

mr.sc. RADE GUSIĆ, d.i.g.

projektant

Ivana CUBELIĆ, m.i.a.

suradnici

Marija Šutalo Bakavić, i.g.

investitor

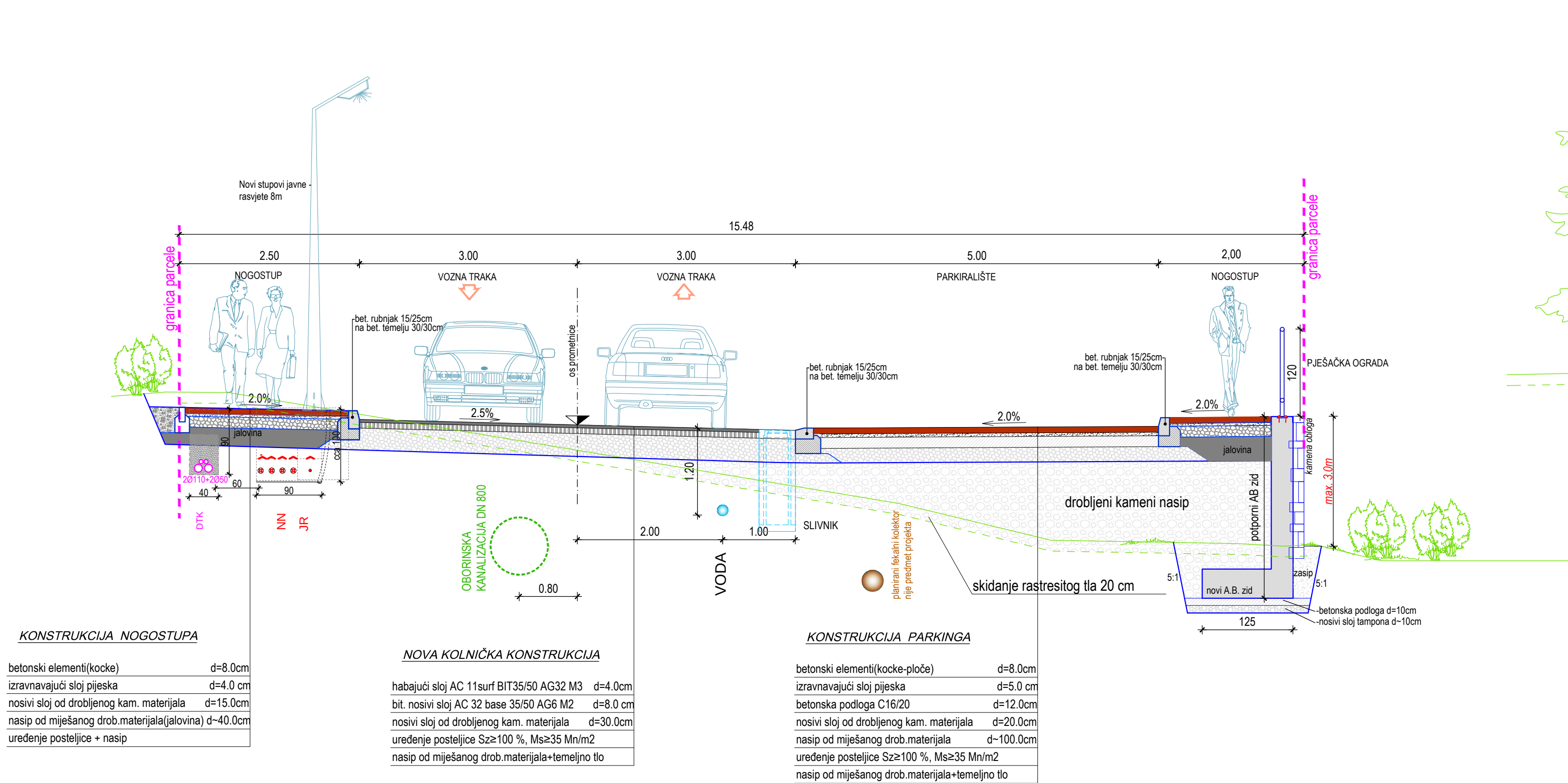
GRAD DUBROVNIK
Pred Dvorom 1
20 000 Dubrovnik
OIB: 21712494719

sadržaj

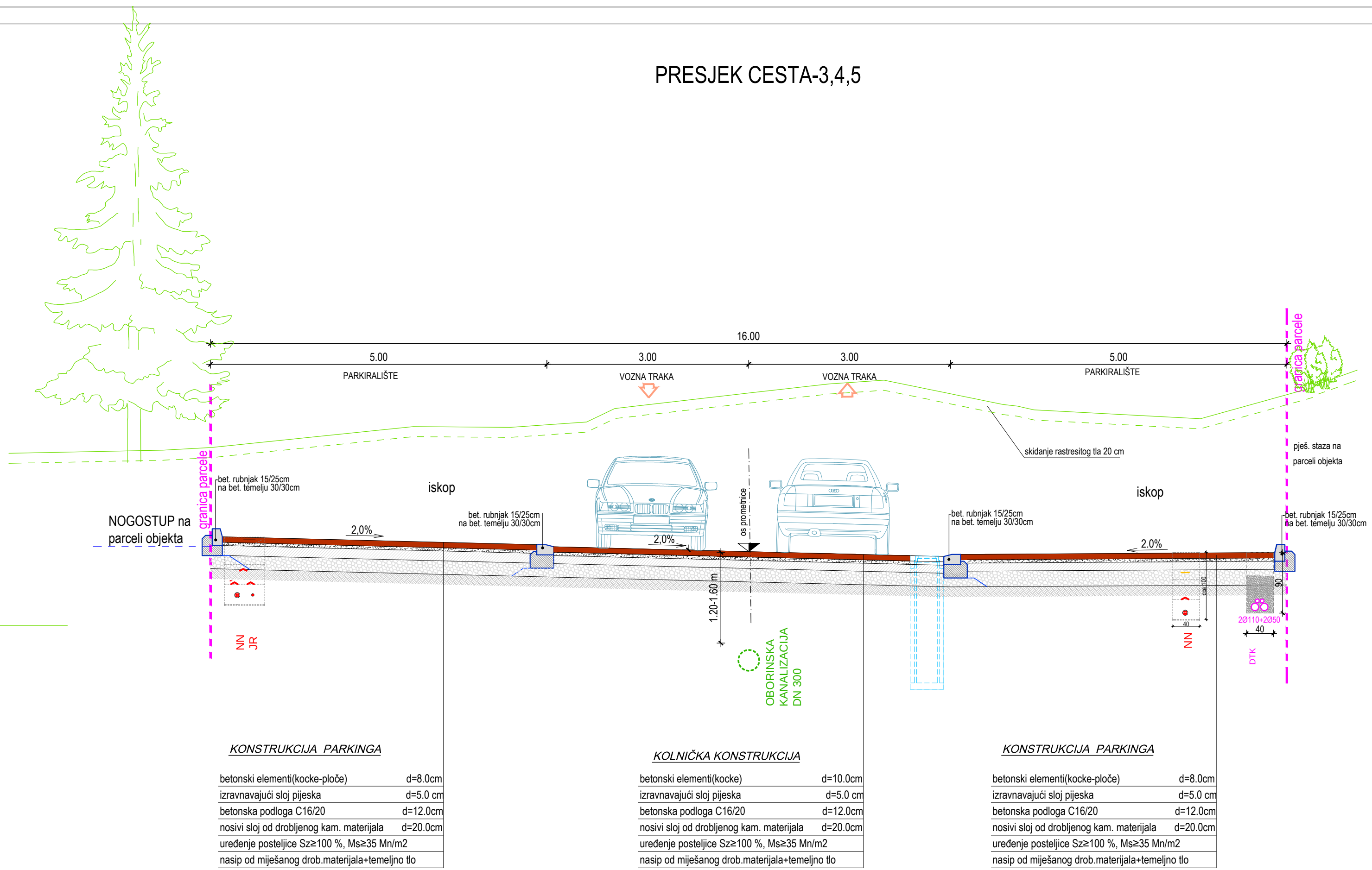
SITUACIJA- PROMETNO RJEŠENJE

oznaka	TKP 153/20-GP	prilog
datum	Srpanj, 2022.	4.5.
mjerilo	1:500	

PRESJEK CESTA-1



PRESJEK CESTA-3,4,5



gradnja
IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA (CESTE, PARKIRALIŠTA I
PIJEŠAČKE STAZE), KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
(VODOVOD, OBORINSKA ODVODNJA, NISKONAPONSKA MREŽA,
JAVNA RASVJETA, OTK) I JAVNIH GARAJA

razina projekta:
GLAVNI PROJEKT

glavni projektant:
HRVATSKA KAMENARSKA INŽINJERSKO-ARHITEKTONSKA
POSREDOVAČKA I PROJEKCIJSKA AGENCIJA
RADE GUSIĆ I. G. 1027

projektant:
I. G. RADE GUSIĆ, d.o.o.

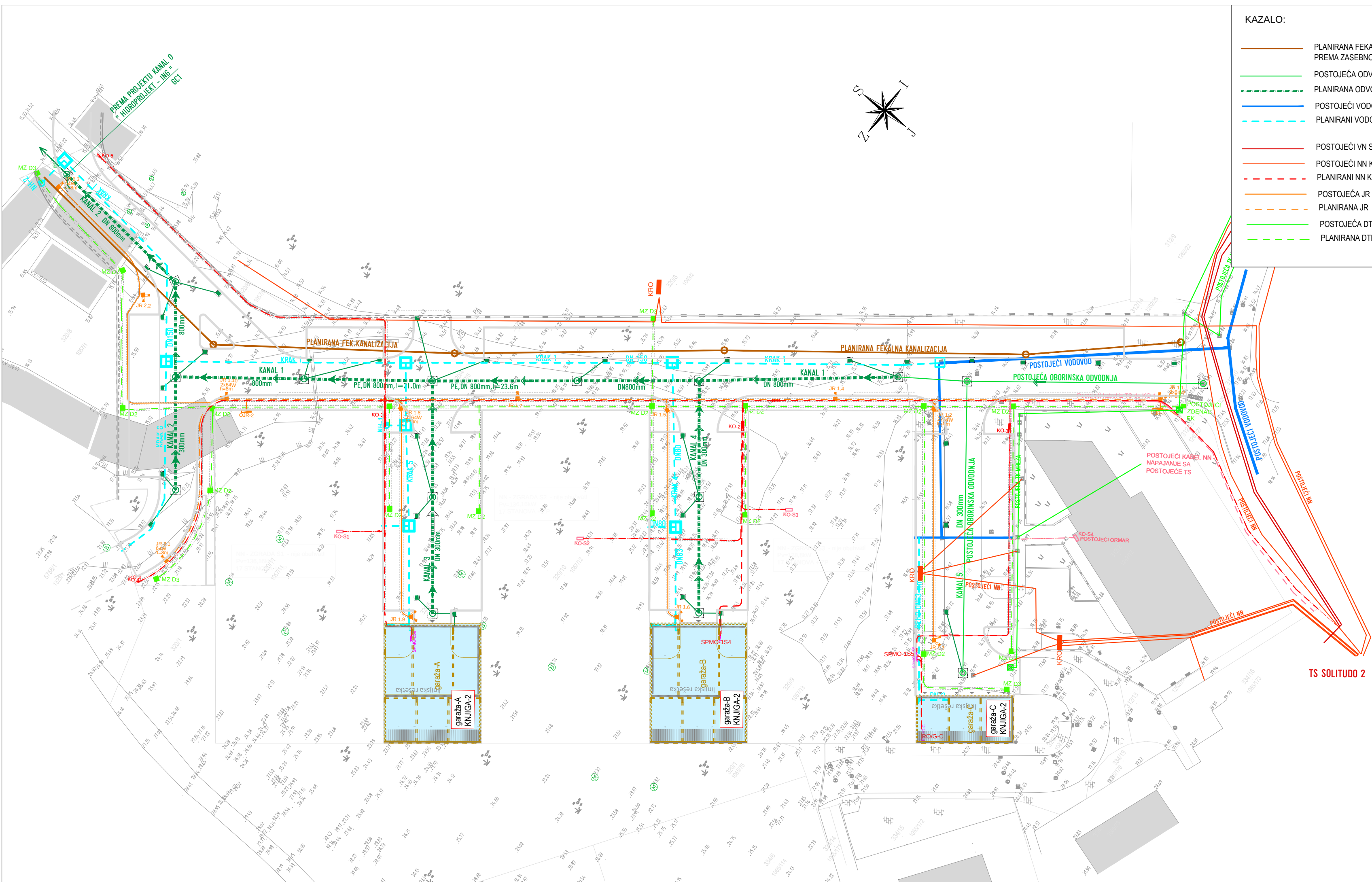
suradnici:
Dražen Bakavica, i.g.
Ivana Čubelić, m.i.d.
Marek Suto Bakavica, i.g.

investitor:

Pred Dvorom 1
20 000 Dubrovnik
OIB: 21712494719

sažetak:
KARAKTERISTIČNI POPREČNI
PROFILI

oznaka	TKP 153/20-GP	prilog
datum	srpanj, 2022.	4.7.
mjerilo	1:50	



KAZALO:

- PLANIRANA FEKALNA KANALIZACIJA
PREMA ZASEBNOJ DOKUMENTACIJI
- POSTOJEĆA ODVODNJA
- PLANIRANA ODVODNJA
- POSTOJEĆI VODOVOD
- PLANIRANI VODOVOD
- POSTOJEĆI VN SN
- POSTOJEĆI NN KABEL
- PLANIRANI NN KABEL
- POSTOJEĆA JR
- PLANIRANA JR
- POSTOJEĆA DTK (A1)
- PLANIRANA DTK



građevina

IZGRADNJA PROMETNIH POVRŠINA (CESTE, PARKIRALIŠTA I
PJEŠAČKE STAZE), KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
(VODOVOD, OBORINSKA ODVODNJA, NISKONAPONSKA MREŽA,
JAVNA RASVJETA, DTK) I JAVNIH GARAZA

razina projekta:

GLAVNI PROJEKT

-MAPA 1-

glavni projektant

HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA
mr.sc. Rade Gusić
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1927

suradnici

Danijel Bakavić, i.g.
Ivana Cubelić, m.i.a.
Marja Šutalo Bakavić, i.g.

investitor

GRAD DUBROVNIK
Pred Dvorom 1
20 000 Dubrovnik
018: 21712494719

sadržaj

SITUACIJA
CJELOKUPNE INFRASTRUKTURE

oznaka

TKP 153/20-GP

prilog

datum

srpanj, 2022.

5.2.

mjerilo

1:500