



Sveučilište u Zagrebu  
GEOTEHNIČKI FAKULTET



## NETEHNIČKI SAŽETAK

ZA ZAHVAT

**Ograničena eksploatacija tehničko – građevnog kamena na eksploatacijskom polju Antenal radi sanacije i izgradnje nautičko turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal“**



GEOTEHNIČKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
Varaždin, prosinac 2015.  
rev I.



**IZRAĐIVAČ STUDIJE:** GEOTEHNIČKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
42000 Varaždin, Hallerova aleja 7

**NOSITELJ ZAHVATA:** ANTENAL d.o.o.

**OBJEKT:** Ograničena eksploatacija tehničko – građevnog kamena na eksploatacijskom polju Antenal radi sanacije i izgradnje nautičko turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal“

**LOKACIJA:** Istarska županija, Grad Novigrad

**BROJ DOKUMENTA:** Klasa: 351-03/15-01/1 Urbroj: Urbroj: 2186-73-12-15-2

<b>Voditelj izrade studije:</b> doc.dr. sc. Aleksandra Anić Vučinić, dipl. ing. Ustanova: Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu Suradnja na svim poglavljima	
<b>Ime i prezime:</b> Lana Fundurulja, mag. ing. geol.; Suradnja na svim poglavljima	
<b>Ime i prezime:</b> Jasminka Pilar Katavčić, Suzana Vujčić, dipl.ing.arh., Domagoj Šumanovac; Područje: 7.1	
<b>Ime i prezime:</b> Barbara Peruško dipl.ing.građ. i suradnici, COIN d.o.o. Područje: 8., 9.	
<b>Ime i prezime:</b> izv.prof.dr.sc. Josip Mesec, Geotehnički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Područje:8.2.2..	
<b>Ime i prezime:</b> Donat Petricioli, dipl.ing.biol.,D.I.I.V. D.O.O., za ekologiju mora, voda i podzemlja, Područje: 7.9., 7.10., 8.2.2.	
<b>Ime i prezime:</b> Katarina Čović Fornažar mag.ing.prosp.arch, Uniprojekt MCF d.o.o. Područje: 7.15., 8.2.8	
<b>Ime i prezime:</b> mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud., Uniprojekt MCF d.o.o. Područje: 8. 2.7	
<b>Ime i prezime:</b> mr.sc.Hrvojka Šunjić, dipl.ing. Područje: 7., 7.11, 7.12, 7.13., 7.14., 7.14.1., 8.2.3., 8.2.4., 8.2.5.	
<b>Ime i prezime:</b> Jugo Jakovčić, dipl.arheo., ABCD d.o.o. Područje: 7.17, 8.2.9	
<b>Ime i prezime:</b> doc.dr.sc. Dinko Vujević, dipl.ing, mr.sc. Vitomir Premur, dipl.ing, Ivana Melnjak, mag.ing.geoling., Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Područje: 9., 10	  

Dekan  
izv.prof.dr.sc. Josip Mesec



## Sadržaj:

1	UVOD .....	3
2	OPIS POSTOJEĆEG STANJA .....	5
3	ETAPE GRADNJE .....	6
3.1	ETAPE REALIZACIJE PROJEKTA ANTENAL .....	8
4	SANACIJA POSTOJEĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA TEHNIČKO – GRAĐEVNOG KAMENA RADI PRENAMJENE .....	8
4.1	TEHNOLOGIJA OTKOPAVANJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA.....	8
5	OPIS ZAHVATA.....	10
5.1	LUKA NAUČIČKOG TURIZMA (OZNAKA 1).....	13
5.1.1	POMORSKI DIO .....	13
5.1.2	KOPNENI DIO.....	13
5.2	LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA (OZNAKA 2) .....	13
5.3	TURISTIČKA ZONA (OZNAKA 3).....	14
5.4	SPORTSKO REKREACIJSKI CENTAR (OZNAKA 4).....	14
5.5	INFRASTRUKTURA .....	14
6	VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA.....	14
7	OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA.....	15
7.1	PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	15
7.2	LOKACIJA ZAHVATA .....	15
7.3	STANOVNIŠTVO .....	15
7.4	METEOROLOŠKE I KLIMATSKE ZNAČAJKE .....	15
7.5	VJETROVALNA KLIMA I VALNE DEFORMACIJE .....	15
7.6	NUMERIČKA ANALIZA STRUJANJA .....	15
7.7	MORSKE BIOCENOZE .....	16
7.7.1	VRSTE MORSKIH ORGANIZAMA U PREGLEDANOM PODRUČJU .....	16
7.7.2	STANIŠTA U PREGLEDANOM PODRUČJU .....	17
7.7.3	ALOHTONE I INVAZIVNE VRSTE ORGANIZAMA:.....	17
7.8	EKOLOŠKA MREŽA.....	17
7.9	STANIŠTA .....	17
7.10	ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	17
7.11	VEGETACIJA.....	18
7.11.1	FAUNA.....	18

7.12	VALORIZACIJA KRAJOBRAZNOG PROSTORA.....	18
7.13	PROMET.....	19
7.13.1	POMORSKI PROMET .....	19
7.13.2	CESTOVNI PROMET .....	19
7.14	KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA.....	20
7.15	BUKA.....	20
7.16	OTPAD.....	20
8	OPIS UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	20
8.1	METODOLOGIJA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	20
8.2	UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	21
8.2.1	MORE .....	21
8.2.2	MORSKE BIOCENOZE .....	21
8.2.3	BIORAZNOLIKOST: KOPNENA FAUNA I STANIŠTA.....	21
8.2.4	ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	21
8.2.5	ZRAK.....	21
8.2.6	UTJECAJ NA VODE I STANJE VODNOG TIJELA.....	22
8.2.7	KRAJOBRAZ.....	22
8.2.8	KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA.....	22
8.2.9	OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	22
8.2.10	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I LOKALNU ZAJEDNICU .....	23
8.3	UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA.....	23
8.4	KUMULATIVNI PRIKAZ MOGUĆIH UTJECAJA .....	24
9	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA .....	26
9.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA .....	26
9.2	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA.....	28
9.3	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	29

## 1 UVOD

Zahvat koji obrađuje ova Studija o utjecaju na okoliš je područje eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena Antenal, administrativni obuhvat, Grad Novigrad, Istarska Županija.

Zahvatom je obuhvaćena ograničena eksploatacija tehničko – građevnog kamena radi sanacije i izgradnja dvije cijeline koje su međusobno funkcionalno povezane a to su: nautičko turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal“

Zona zahvata se prostire neposredno uz morsku obalu na desnoj strani ušća rijeke Mirne u Tarskoj vali te obuhvaća eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena odnosno ležište „ANTENAL“ 3,0 km jugoistočno od grada Novigrada.

Zona zahvata dio je postojećeg eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Antenal" koje se nalazi na nekretninama katastarske općine Novigrad i zauzima površinu od 30,43 ha. Odobreno je rješenjem Sekretarijata za upravno pravne poslove i upravni nadzor Općine Umag, broj: UP/I-05-585/1970 od 25. svibnja 1970. godine.

Za zonu zahvata je Prostonim planom uređenja Grada Novigrada (Službene novine Grada Novigrada br. 01/08, 04/11, 04/12 – Ispravak 01/14 i 07/14) utvrđen razvojni pravac u smislu potrebe realizacije nautičko – turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal“, utvrđivanjem ukupnih planskih mjera za funkcionalnu i kvalitativnu prenamjenu eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena „Antenal“.

Donesen je Urbanistički plan uređenja Ugostiteljsko turističke zone Antenal. Odluka o izradi Plana: Službene novine Grada Novigrada - Cittanova, broj 1/11 i 4/12; Odluka gradskog vijeća Grada Novigrada - Cittanova o donošenju Plana: Službene novine Grada Novigrada - Cittanova, broj 9/14

Nositelj zahvata je trgovačko društvo Antenal d.o.o.

Studija o utjecaju na okoliš predstavlja stručnu podlogu za postupak procjene utjecaja na okoliš planiranog zahvata u prostoru kojeg provodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, jer zahvat spada pod kategoriju iz Priloga I., točke 40. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, broj 61/14): Eksploatacija mineralnih sirovina: 4. arhitektonsko – građevni kamen; iz priloga II. točka 9.9. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, broj 61/14) Morske luke s više od 100 vezova, te iz priloga II. točke 11.1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, broj 61/14) Turističke zone površine 15 ha i veće izvan granica građevinskog područja naselja.

Studiju o utjecaju na okoliš izradila je ovlaštena pravna osoba – Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu koji posjeduje Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za izdavanje upute o sadržaju studije izdan od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode.



Slika 1.1. Lokacija zahvata - crvenim krugom označeno je područje zahvata

## 2 OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Područje eksploatacijskog polja tehničko–građevnog kamena Antenal nalazi se na teritoriju Grada Novigrada, 3 km istočno od Novigrada i 12 km sjeverno od Poreča. Položaj se veže za koordinate 45°19'N i 13°34'E. Cestovnom mrežom povezano je sa svim važnim istarskim gradovima, te sa slovenskim primorjem; a morskim putem preko vlastite luke sa centrima u Kvarneru i na sjevernoj jadranskoj obali Italije.

Eksploatacijsko polje tehničko–građevnog kamena je smješteno u obalnom pojasu, na samoj obalnoj liniji, neposredno uz naselje Antenal. Uz eksploatacijsko polje tehničko–građevnog kamena nalaze se i postrojenja za obradu kamena i luka otvorena za javni promet županijskog značaja Antenal (nekada luka posebne namjene – industrijska luka), na izdvojenom platou obalnog prostora. Pristanište se koristi za privez teretnih brodova, gaza je do 5,00 metara za ukrcaj i iskrcaj, te skladištenje robe i rasutog tereta.

Eksploatacijskim poljem upravlja tvrtka Antenal d.o.o., koja se bavi eksploatacijom tehničkog kamena, od kojega dvije trećine proizvodnje izvozi na talijansko tržište brodovima preko luke otvorene za javni promet županijskog značaja.

Eksploatacijsko polje tehničko–građevnog kamena posluje u sastavu trgovačkog društva za proizvodnju i prodaju kamenih agregata Antenal d.o.o.; društvo je pravni sljednik tvrtke Jadran kamen dd.

Svrha eksploatacije kamena u prošlosti bila je proizvodnja tehničko–građevnog kamena vapnenca, lomljenog kamena za zidanje, a kasnije i agregata za građevinarstvo na području Novigrada. Danas je svrha nastavka rada - eksploatacija u cilju sanacije prostora, odnosno privođenja namjeni planiranoj tucanik 0-30 (60) mm i

Osim postrojenja za preradu, na eksploatacijskom polju tehničko–građevnog kamena se nalaze i upravna zgrada, skladište, mehanička radionica, rezervoar goriva, komandni pult i portirnica.

### **3 ETAPE GRADNJE**

Obuhvat eksploatacijskog polja tehničko–građevnog kamena iznosi oko 30 ha i unutar njega će se prenamjenom osposobiti novi objekti (objekti nautičko turističkog kompleksa i objekti luke otvorene za javni promet županijskog značaja) u funkciji zahvata. Dodatne površine koje nisu obuhvaćene postojećom eksploatacijom su oko 10 ha. Obzirom na kompleksnost projekta i uvjetovanost redosljeda izvedbe pojedinih funkcionalnih cjelina u nastavku se daje dinamika izgradnje pojedinih dijelova zahvata.

Etapnom izgradnjom izbjegli bi se problemi priključne infrastrukture i omogućio bi se početak razvoja projekta kroz prenamjenu prostora, koja se već događa kroz samu sanaciju postojećeg eksploatacijskog polja. U nastavku se daje prijedlog etapne izgradnje zahvata s mogućnošću fazne izgradnje priključne infrastrukture što se posebno odnosi na vodoopskrbnu i elektroopskrbnu priključnu infrastrukturu.

Iskop - sanacija eksploatacijskog polja se primarno provodi za potrebe prenamjene i izgradnje primarnog i sekundarnog lukobrana kao zaštite građevine luke otvorene za javni promet županijskog značaja.



ID	Task Mode	Task Name	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	→	<b>ETAPE IZGRADNJE NAUTIČKO TURISTIČKOG KOMPLEKSA I JAVNE LUKE</b>										
2	→	0. ISKOP - SANACIJA KAMENOLOMA ZA POTREBE PRENAMJENE										
4	→	I. LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET										
10	→	II. LUKA NAUTIČKOG TURIZMA ANTENAL										
18	→	III. TURISTIČKA ZONA										
26	→	IV. REKREACIJA										
28	→	V. DODATNA PRISTUPNA PROMETNICA TURISTIČKOJ I REKREACIJSKOJ ZONI I LUCI NAUTIČKOG TURIZMA										

Slika 3.1. Etape izgradnje nautičko turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja

### 3.1 ETAPE REALIZACIJE PROJEKTA ANTENAL

#### 0 ETAPA

**FAZA 1** – Temeljem postojeće rudarske koncesije urediti ugovorne odnose (odrediti rok eksploatacije) i nastaviti s eksploatacijom sukladno Dopunskom rudarskom projektu iz 2013. godine - sanacija kamenoloma/iskopa do kote +1 i uređenje pokosa.

**FAZA 2** – Tijekom trajanja Faze 1 zatražiti novu ograničenu koncesiju na prostoru iskopa do kote -6 (budući akvatorij marine).

Trajanje eksploatacije (Faza 1 + Faza 2) je 3 do max 3,9 godina.

Potrebno je ograničiti postojeću koncesiju na način da se oslobodi prostor za izgradnju sekundarnog lukobrana uz izgradnju javnog pristupa za buduću marinu.

**FAZA 3** – priprema dokumentacije za izgradnju luke otvorene za javni promet i početak izgradnje koji se odnosi na građevinski iskop plovnog puta i izgradnju sekundarnog lukobrana.

#### Varijanta FAZE 3 ETAPE 0 je ETAPA 1

**FAZA 1.** Nakon dovršetka sanacije (eksploatacije) pristupa se građenju lukobrana. Najprije se izvodi građevinski iskop na – 6 m za plovni put, a potom izgradnja sekundarnog pa primarnog lukobrana. Materijal iz građevinskog iskopa ugrađuje se u lukobran.

**FAZA 2** - izgradnja luke otvorene za javni promet županijskog značaja.

#### ETAPA 2

Izgradnja luke nautičkog turizma – suhe marine Antenal - koncesija pomorskog dobra.

Ostaviti mogućnost gradnje dodatnih uslužnih sadržaja u fazama.

#### ETAPA 3

Izgradnja rekreacijskog centra (R5) na pomorskom dobru – koncesija na pomorskom dobru, uključujući i pristupnu prometnicu.

#### ETAPA 4

Izgradnja dviju turističkih zona T1 i T2 (u modelu: pomorsko dobro/pravo građenja/kupnja zemljišta od RH). Prometni i infrastrukturni priključci bit će omogućeni kroz LNT.

#### ETAPA 5

Izgradnja nove javne prometnice (moguće i kroz faze Etape 4).

### 4 SANACIJA POSTOJEĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA TEHNIČKO – GRAĐEVNOG KAMENA RADI PRENAMJENE

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Antenal" nalazi se u Istarskoj županiji. Eksploatacijsko polje je smješteno na području grada Novigrada. Eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena "Antenal" izgrađeno je od uslojenih vapnenaca, slabije tektonske poremećenosti. Na površinskom kopu "Antenal" eksploatira se stijenski materijal, tj. tehničko-građevni kamen.

Rezerve mineralnih sirovina su obračunate temeljem proračunskih presjeka na površinskom kopu "Antenal" sa ciljem proračuna obujma mineralne sirovine dobivene eksploatacijom, a za potrebe izvođenja sanacijskih radova. Dubina eksploatacijskih radova ograničena je:

- u suhom dijelu na dubinu kotu +1
- a u mokrom dijelu kotu -6.

Kao kriterij kod određivanja visine završne kosine uzeto je kao najutjecajnije, fizičko-mehaničke osobine stjenske mase, konfiguracija terena pa maksimalna visina je:

- |   |                                   |               |
|---|-----------------------------------|---------------|
| - | <b>h = -7 m ispod kote +1,</b>    | <b>zona 1</b> |
| - | <b>h = do 34 m iznad kote +1,</b> | <b>zona 2</b> |

Kota +1 predstavlja osnovnu ravan/plato, mineralna sirovina, t-g kamen se na osnovnom platou utovara u kamine i odvozi do mjesta ugradnje/postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

#### 4.1 TEHNOLOGIJA OTKOPAVANJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA

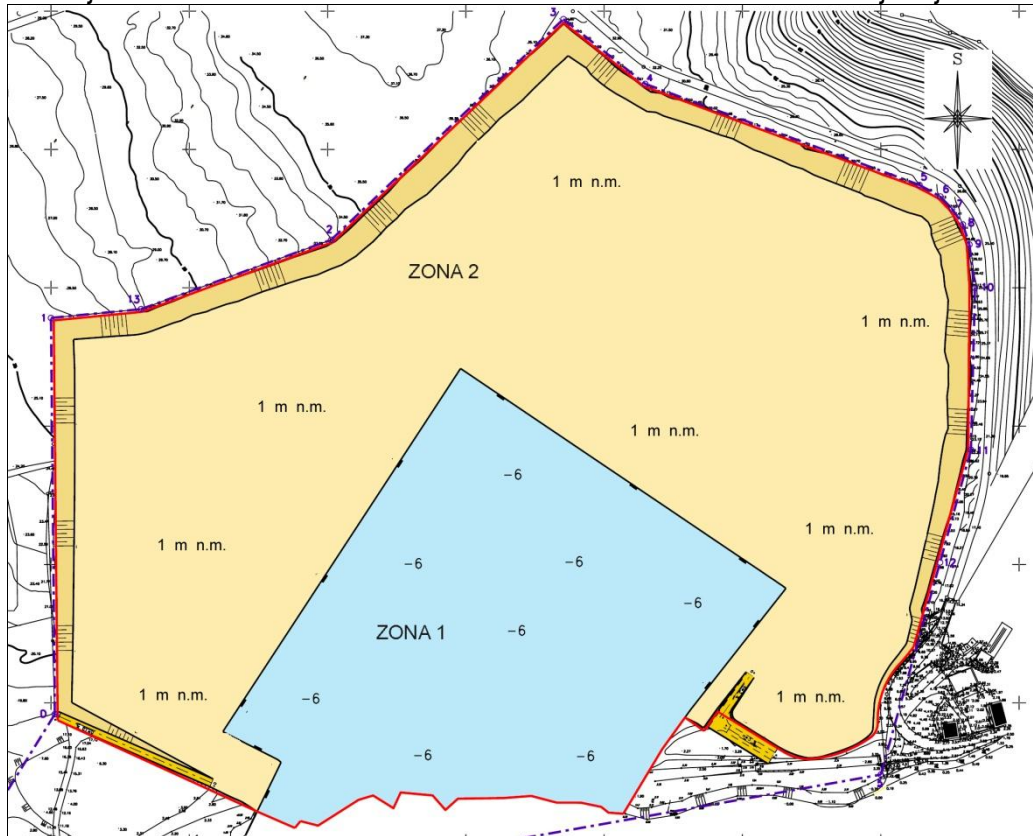
U cilju prenamjene prostora na lokaciji "Antenal", za projekt marine primijenit će se tehnologija razbijanja/rezanja tj. strojno dobivanje i tehnologija razaranja tj. miniranja. Zahvat je podijeljen na zone osnovom značajki svake površine koja se sanira i u cilju prenamjene prostora. Sanacija površina

zahvaćenih starim rudarskim radovima kao i proširenje za potrebe marine tj. zahvat podijeljen je u dvije zone. U svakoj od naznačenih zona mase će se otkopavati:

- u zoni 1, otkopavanje ispod kote +1 do kote -6, podvodnim miniranjem
- u zoni 2, iznad kote +1 do kote terena, diktirano morfologijom terena.

U zoni 2 ovisno od visine koja se otkopava primjenjivat će se tehnologa razbijanja tj. strojno otkopavanje do maksimalne visine  $\approx h = 7$  m, iznad tog tehnologija razaranja tj. miniranja.

Rad na sanaciji zona 1 može se izvoditi neovisno od rada u zoni 2. što bitno skraćuje vrijeme sanacije.



**Slika 4.1. Podjela na zone otkopavanja/prenamjene prostora površinskog kopa "Antenal" za potrebe izgradnje marine**

## 5 OPIS ZAHVATA

Predmetni zahvat planira se na postojećem eksploatacijskom polju. Ukupan obuhvat zahvata je oko 40 ha od čega je kopneni dio obuhvata oko 30 ha, a morski 10 ha.

Zahvat se sastoji iz 4 zasebne cjeline koje su međusobno funkcionalno povezane, kako je prikazano na kartogramu 'Situacija razina +3,0 m'.

**Tabela 5.1: Prikaz zasebnih cjelina zahvata**

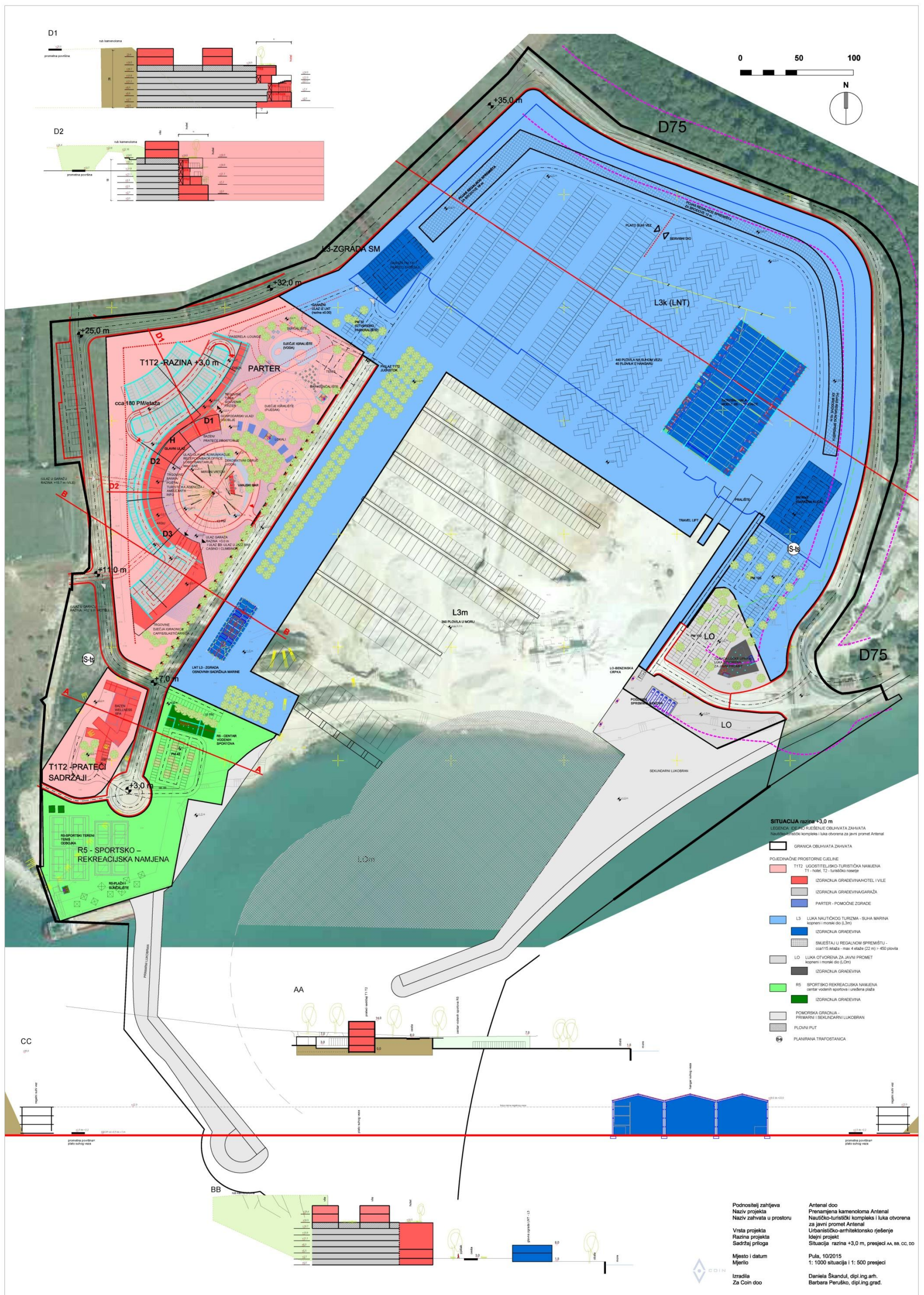
	Naziv	Osnovne karakteristike	Površina	Oznaka na karti (Slika 5.1)
1	Luka nautičkog turizma	Sastoji se od pomorskog dijela kapaciteta 350 plovila i kopnenog dijela – suhe marine kapaciteta 1000 plovila	Morski dio 9,04 ha	1
			Kopneni dio 16,14 ha	
2	Luka otvorena za javni promet županijskog značaja	Trajektno pristanište i opskrba gorivom za plovila	Kopneni dio 1,46 ha	2
			Morski dio 6,72 ha	
3	Turistička zona	Hotel i vile ukupnog kapaciteta 400 postelja	5,0 ha	3
4	Sportsko rekreacijska zona	Centar za vodene sportove i plaža-kupalište na moru i kopnu	Kopneni dio 1,99 ha	4
			Morski dio 0,07 ha	
		<b>Ukupno</b>	<b>40,35</b>	



**LEGENDA**

- Granica obuhvata zahvata u prostoru
  
- 1  LUKA NAUTIČKOG TURIZMA - SUHA MARINA  
L3k - kopneni dio, L3m - morski dio
- 2  LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET  
LOk - kopneni dio, LOm - morski dio
- 3  UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA  
T1 - hotel, T2 - turističko naselje, T1T2p - prateći sadržaji
- 4  SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA  
R5 - centar vodenih sportova, R5m - uređena plaža morski dio

Slika 5.1. Obuhvat zahvata i njegove sastavne cjeline



Slika 5.2. Grafički prikaz svih cjelina zahvata

## **5.1 LUKA NAUTIČKOG TURIZMA (OZNAKA 1)**

Luka nautičkog turizma Antenal dio je projekta ugostiteljsko turističke zone ANTENAL u Novigradu. Luka nautičkog turizma Antenal sastoji se od morskog i kopnenog dijela. Morski dio luke nautičkog turizma obuhvaća oko 9 ha s kapacitetom smještaja od oko 350 plovila, dok kopneni dio obuhvaća oko 16 ha gdje će biti smještena suha marina kapaciteta 1000 (500 u hangaru i 500 plovila na otvorenom) plovila sa pripadajućom infrastrukturom.

### **5.1.1 POMORSKI DIO**

Širina akvatorija morskog dijela marine je oko 280 m, a dužina oko 300 m. U sklopu akvatorija marine, na jugoistočnoj strani, planirana je i morska luka za javni promet (županijskog značaja).

Organizacija akvatorija omogućava prihvata do 350 plovila u sklopu luke nautičkog turizma, te u sklopu luke za javni promet županijskog značaja i prihvat trajekta (do oko 100 m dužine). Dubina akvatorija marine iznosi 6,00 m.

Zaštita kompletnog akvatorija od valova s zapada, i naročito s jugozapada, postiže se izgradnjom primarnog lukobrana, dužine oko 260 m. Predviđen je kao nasuta građevina zaštićena školjerom, koji s unutarnje strane ima masivni obalni zid za privez plovila. Pruža se od postojeće linije kopna do dubine - 6 m.

Plovni put je predviđen u minimalnoj širini od 150 m.

Cirkulacija u bazenu se poboljšava ugradnjom otvora u vidu kvadratnih cijevi promjera 4,0 m<sup>2</sup>, ugrađenih u nizu (5 komada, ukupno 20 m<sup>2</sup>) u korijen primarnog i sekundarnog lukobrana, na dubini od 3,0 m.

### **5.1.2 KOPNENI DIO**

Kopneni dio luke nautičkog turizma (LNT) će biti uređen za pružanje usluga skladištenja i nužnog održavanja plovnih objekata na suhom, te pružanje usluga transporta, spuštanja u vodu i izvlačenja - dizanja iz vode plovnog objekta.

Pristupne prometnice za LNT su: državna cesta sa istoka i sabirnica koja se polaže duž sjevernog i zapadnog ruba eksploatacijskog polja, te spušta na plato eksploatacijskog polja na zapadnoj točki obuhvata LNT-a.

Kopneni dio LNT obuhvaća izgradnju sljedećih objekata u suhoj marini: bazeni za travelift nosivosti 100 t i 500 t, izvlačište plovila, vanjsko pranje i čišćenje plovila, servisni dio suhe marine (195 plovila), hangar za popravak brodova, u kojemu su i specijalizirane zanatske radionice i servisi, zimovnik plovila (max 40 plovila), suhi vez na otvorenom (240 plovila), regalni smještah plovila na otvorenom (regali do max 4 etaže za smještaj plovila do 12 m – max 450 plovila), parkiralište za vozila na otvorenom (160 PM), centralna građevina marine, garažna kuća istok (240 PM), servisna građevina i garažna kuća zapad (sanitarije za nautičare, najam plovila – čarteri, specijalizirane trgovine rezervnim dijelovima za plovila, usluge sporta i rekreacije, prostori osoblja, 140 PM).

## **5.2 LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA (OZNAKA 2)**

Luka za javni promet i prihvat trajekta županijskog značaja (do oko 100 m dužine) smještena je djelomično unutar akvatorija marine i sastoji se od trajektnog pristaništa dužine 200 m, s čelnom rampom za trajekte širine 30 m. Obalni zid trajektnog pristaništa s jedne, te školjera kao zaštita nasipa s druge strane (prema ušću Mirne), formiraju plato trapeznog oblika (dužine oko 200 m i širine u korijenu oko 100 m), koji na morskoj strani završava sekundarnim lukobranom. Plato je dio luke za javni promet županijskog značaja, s pripadajućim lučkim sadržajima.

Dio luke otvorene za javni promet županijskog značaja realizira se kroz izgradnju luke nautičkog turizma (za koju su u prethodnom poglavlju opisani detalji načina i uvjeta gradnje). Ukupna površina luke za javni promet županijskog značaja zauzima oko 1,46 ha kopnenog dijela i oko 6,72 ha morskog dijela. U području luke otvorene za javni promet županijskog značaja smjestit će se slijedeće: zgrada lučke uprave i trajektnog pristaništa, parkiralište za trajektno pristanište (PM 100), operativna obala s trajektnim pristaništem (sekundarni lukobran), opskrba gorivom za plovila.

### 5.3 TURISTIČKA ZONA (OZNAKA 3)

Ugostiteljsko turistička zona obuhvaća oko 5 ha.

Unutar područja obuhvata UPU-a Ugostiteljsko-turističke zone Antenal područje T1T2 smjestilo se većim dijelom na zapadnom rubu pokosa eksploatacijskog polja. Razlomljeno je u dvije prostorne cjeline – sjever i jug.

U sklopu površine turističkog naselja i hotela dozvoljava se gradnja sljedećih sadržaja: turistički smještaj s izgradnjom smještajnih građevina unutar gradivog dijela čestice, za smještaj i boravak gostiju, planiranje površina za prateće sadržaje (sportsko-rekreacijske, uslužne, ugostiteljske, kulturne, zabavne, upravne, trgovačke, recepciju i slično), planiranje površina zaštitnog zelenila, - izgradnja internih kolnih, pješačkih i drugih prometnih površina i parkirališnih nadzemnih i podzemnih površina, izgradnja potrebne infrastrukturne mreže i infrastrukturnih građevina.

U sklopu područja turističko-ugostiteljske namjene, predviđena je izgradnja sljedećih sadržaja: Hotel sa 200 postelja – glavna zgrada i dependanse, 33 vile s ukupno 200 postelja, dozvoljena je izgradnja bazena uz vile, ostali prateći ugostiteljsko-turistički sadržaji (ugostiteljski, zabavni, rekreacijski i trgovački sadržaji, u funkciji osnovne namjene), bazenski kompleks s vodenom površinom na otvorenom i pripadne servisne površine, SPA, wellness, te sve vrste manjih otvorenih sportskih igrališta i dječjih igrališta, podzemna garaža (na dvije etaže).

- obrazovne: obrazovanje vezano uz sportove na moru i jedrenje

Smještajni kapaciteti distribuirani su na sljedeći način: **T1-h** – hotel – glavna zgrada i 2 dependanse, **T2** – vile. **T1-ps** – prateći sadržaji ugostiteljsko-turističke namjene (javni, uslužni i komercijalni sadržaji, unutarnji i vanjski bazen, wellness, spa i fitness centar, razni ugostiteljski, rekreacijski i zabavni sadržaji).

### 5.4 SPORTSKO REKREACIJSKI CENTAR (OZNAKA 4)

Područje sportsko rekreacijske namjene obuhvaća površinu od oko 2 ha.

Cjelina sportsko-rekreacijske namjene predviđena je uz primarni lukobran, na jugozapadu obuhvata eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena, na mjestu bivšeg pristana teretnoga broda za odvoz kamena.

Na području sportsko rekreacijskog centra će se smjestiti sljedeće: **R5** – zgrada Centra za vodene sportove, parkiralište za posjetitelje, zonu kupališta i rekreacije, zona sportskih terena, plaža – kupalište, kopneni i morski dio (ponton pristana za sportove na vodi s prostorom za rekvizite, mogućnost organizacije sportova na vodi - surf, ronjenje, ski na vodi).

### 5.5 INFRASTRUKTURA

Eksploatacijskom polju tehničko – građevnog kamena Antenal se pristupa s priključka na državnu cestu D 75. Eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena je opremljeno osnovnom infrastrukturom (vodoopskrbom, elektroopskrbom, EKI).

Sukladno potrebama za infrastrukturnim kapacitetima pojedine etape/faze izgradnje turističko nautičkog kompleksa i javne luke, zona će se i fazno infrastrukturno opremiti.

## 6 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Prenamjena eksploatacijskog polja, kako je bilo predloženo prvim konceptijskim rješenjem (na slici) podrazumijevalo je formiranje akvatorija u obliku koji nije najpogodniji za lokaciju Antenal, prema Analizi stanja obalne crte.

**VARIJANTA 2** – Prijedlog nacрта prostornog plana za fazu UPU, studeni 2011

U generalnoj organizaciji područja Antenal izdvaja se pet većih prostornih cjelina: luka otvorena za javni promet, suha marina, marina u moru. hotel/turističko naselje (turističko-ugostiteljska namjena) i područje rekreacije.

Nakon odabira drugog konceptualnog varijantnog rješenja provjereno je nekoliko varijanti odabira dužina i položaja lukobrana (tvrtka Rijekaprojekt, br. projekt 12 – 031 iz srpnja 2012.). Analize različitih položaja sekundarnog lukobrana bile su potrebne (osim zbog utjecaja valova) i zbog dva dodatna raloaga: pronalaženje optimalne geometrije gata za trajektno pristanište i zbog pozicioniranja brane za taloženje sedimenata kojega na lokaciju marine donosi rijeka Mirna.



Među prihvatljivim rješenjima, izrađenim na osnovi podataka iz matematičkog modela strujanja i pronosa sedimenata, te matematičkog modela valnih deformacija bile varijanta A i B koje su zadovoljavale sve uvjete s aspekta korištenja (prostorna dispozicija, smještaj plovila, zajednički promet u marini i javnoj luci), zaštite od valova, te zaštite od taloženja sedimenata. Nakon vrednovanja, odabrana je optimalna varijante. Obzirom na lakši manevar trajekata pri uplovljavanju i isplovljavanju odabrana je varijanta B te je ona predmet procjene utjecaja zahvata na okoliš.

## 7 OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA

### 7.1 PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prema upravno teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata se nalazi na području Istarske županije, i to na području jedinice lokalne samouprave Grad Novigrada.

Za prostorni obuhvat važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- PROSTORNI PLAN ISTARSKJE ŽUPANIJE
- PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA NOVIGRADA
- PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE TAR VABRIGA
- URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA UGOSTITELJSKO TURISTIČKE ZONE ANTENAL

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja izadalo je mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno – planskom dokumentacijom (dokument: KLASA: 350-02/15-02/32, URBROJ: 531-06-1-2-15-2 od 08.07.2015.).

### 7.2 LOKACIJA ZAHVATA

Grad Novigrad, u čijem je sastavu područje Antenal, opisuje se kao miran gradić i malo ribarsko mjesto na sjeverozapadu istarskog poluotoka, a zahvaljujući svojoj prirodnoj i kulturno-povijesnoj baštini već dugi niz godina svoj razvoj temelji upravo na turizmu. Područje Antenal smješteno je na sjeverozapadnoj obali istarskog poluotoka, na zapadnoj obali Tarske vale, oko 3 km istočno od grada Novigrada i 12 km zapadno od Poreča.

### 7.3 STANOVNIŠTVO

Ovo poglavlje temelji se na podacima iz „Pre-feasibility studija ulaganju u izgradnju marine i turističkog naselja Antenal, Novigrad“ iz studenog 2010. godine

**Tabela 7.1. Površina i broj stanovnika u RH, IŽ i Novigradu**

	Hrvatska	Istarska županija	Novigrad	% u RH	% u IŽ
Površina (km <sup>2</sup> )	56.594	2.813	27	0,05	4,97
Broj stanovnika	4.434.000	206.344	4.002	0,09	1,93

Izvor:

DZS RH

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, naselje Antenal (Stancija Roželo i Antenal) imalo je 152 stanovnika. Područje zahvata projekta je postojeće eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena Antenal i odnosi se na obuhvat površine oko 40 ha.

### 7.4 METEOROLOŠKE I KLIMATSKE ZNAČAJKE

Po svom položaju područje zahvata spada na granicu submediteranske i umjereno kontinentalne klime, ali s jakim maritimnim utjecajem. Klima je blago mediteranska, sa sušnim i toplim ljetima, čestim i jakim jesenskim i proljetnim kišama-pljuskovima te relativno blagim zimama, uglavnom bez snijega.

### 7.5 VJETROVALNA KLIMA I VALNE DEFORMACIJE

Provedene su analize kojima su dobivene vrijednosti relevantnih dubokovodnih parametara vjetrovnih gravitacionih valova ispred ulaza u Novigradski zaljev (Luka Mirna). Analiza je provedena sa dvije metodologije, primjenom Groen-Dorrenstein metodologije i numeričkim modeliranjem. Vrijednosti značajnih valnih visina u dubokovodnom području ispred samog ulaza u Novigradski zaljev vrlo su bliske prema rezultatima obje primjenjene metodologije. (Groen-Dorrenstein metodologija; numeričko modeliranje).

### 7.6 NUMERIČKA ANALIZA STRUJANJA

Na temelju provedenih numeričkih analiza dobiven je uvid u dinamiku strujanja na širem području planiranog zahvata varijantnih rješenja marine Antenal. Kako bi se ostvarile komparacije strujanja

mora pri varijantnim rješenjima izgradnje, odabrano je 5 kontrolnih točaka unutar akvatorija planirane marine Antenal. Obzirom da u sadašnjem stanju izgrađenosti akvatorij šticeenog dijela marine Antenal ne postoji, usporedba sa strujanjem pri sadašnjem stanju izgrađenosti, osim na poziciji kontrolne točke 5, nije bio moguć.

Zaključno, u cilju usvajanja konačnog varijantnog rješenja, u nastavku istraživanja je potrebno provesti analizu strujanja i dinamike koncentracije otopljenog kisika za kontinuirano razdoblje V-IX mjeseca za varijantno rješenje Bmod (uključujući cijevne otvore i prisilnu cirkulaciju). Nadalje, oslanjajući se na pozitivne rezultate modeliranja valnih deformacija, također je potrebno provesti istraživanja u prethodno navedenom obimu i za varijantu C (Slika 7.1.). Usporedba rezultata za varijante B i C dati će projektantu mogućnost izbora za usvajanje konačnog rješenja. Za konačno usvojeno rješenje provesti će se i numeričko modeliranje ekološkog incidenta uslijed izlivanja nafte te analiza pronosa sedimenta pri zajedničkom djelovanju struja i valova.



**Slika 7.1. Konture varijantnog rješenja C marine Antenal sa naznakom predloženih pozicija cijevnih otvora u tijelu sekundarnog lukobrana i linijom prisilne cirkulacije (varijanta C)**

## **7.7 MORSKE BIOCENOZE**

### **7.7.1 VRSTE MORSKIH ORGANIZAMA U PREGLEDANOM PODRUČJU**

Za područje zahvata obavljen je ronilačko – biološki pregled. More je u trenutku ronilačko-biološkog pregleda bilo vrlo mutno tako da nije bilo moguće napraviti dobre podmorske fotografije organizama, kao ni opsežniju tablicu vrsta. U području pod utjecajem zahvata nisu zabilježene zakonom zaštićene vrste (zaštićene zavičajne divlje svojte prema Prilogu III koji je još uvijek na snazi Pravilnika NN 99/2009 koji više nije na snazi) kao ni strogo zaštićene vrste (prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama, NN 144/2013). Morske cvjetnice vrste *Zostera marina* i *Zostera (Zosterella) noltei* koje pripadaju u strogo zaštićene vrste zabilježene su u lagunarnim područjima zaštićenih područja mjesta NATURA 2000 područja u ušću Mirne i Tarskoj uvali.

## 7.7.2 STANIŠTA U PREGLEDANOM PODRUČJU

U području zahvata morska staništa obuhvaćaju vrlo male površine tako da većinu staništa prikazanih u stvari predstavljaju buduća (i potencijalna) staništa koja će nastati nakon iskapanja luke nautičkog turizma i izgradnje njezinih sadržaja.

## 7.7.3 ALOHTONE I INVAZIVNE VRSTE ORGANIZAMA:

Prilikom pregleda područja posebna pažnja obraćena je na eventualnu prisutnost alohtonih (stranih) vrsta u moru. Primjećena je prisutnost invazivnog alohtonog školjkaša pacifičke kamenice *Crassostrea gigas*. Ovaj nalaz ne predstavlja ništa novo niti alarmantno jer su ovi školjkaši već odavno primjećeni na zapadnoj obali Istre i za sada ne predstavljaju opasnost za naselja jadranske kamenice. Isto tako se i ovi školjkaši mogu koristiti kao hrana, a aktivnosti vezane za planirani zahvat neće utjecati na njihovu brojnost.

Nisu uočene druge vrste, na našoj obali već uobičajenih alohtonih invazivnih vrsta što ne znači da se neće pojaviti u budućnosti. Pojavljivanje ili nepojavljivanje tih organizama neće imati nikakve veze s postojanjem te aktivnostima vezanim za planirani zahvat.

## 7.8 EKOLOŠKA MREŽA

Prije izrade Studije o utjecaju na okoliš, podnesen je nadležnoj Upravi za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prirode Zahtjev za prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu na temelju kojeg je izdano Rješenje da planirani zahvat „Izgradnja nautičko turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal”, nositelja zahvata Antenal d.o.o. iz Novigrada, Antenal 9A, prihvatljiv za ekološku mrežu (dokument: KLASA UP/I 612-07/15-60/63, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4 od 6. srpnja 2015.).

## 7.9 STANIŠTA

Na širem području zahvata (u radijusu od oko 1.000 m) kartirano je nekoliko stanišnih tipova koji su, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, razvrstani u glavne skupine: E. Šume, F. Morska obala, G. More, I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom, J. Izgrađena i industrijska staništa.

Lokacija zahvata (kopneni dio površine oko 30 ha), na kojoj se već niz godina odvija eksploatacija, tehničko-građevnog kamena predstavlja stanišni tip:

J. Izgrađena i industrijska staništa, J.4. Gospodarske površine, J.4.3. Površinski kopovi, J.4.3.1.

Aktivni površinski kopovi, **J.4.3.1.1. Kamenolomi – Prostori na kojima se iskapa kamen kao sirovina.**

Morski obuhvat lokacije zahvata (površine oko 13 ha) je luka otvorena za javni promet županijskog značaja Antenal s pristaništem koje se koristi za privez teretnih brodova za ukrcaj i iskrcaj te skladištenje robe i rasutog tereta predstavlja stanišni tip:

F. Morska obala, F.5.1. Antropogena staništa morske obale, F.5.1.2. Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka, **F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale.**

Sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN, 88/14) stanišni tip ne predstavlja ugroženi i/ili rijetki stanišni tip od nacionalnog/europskog značenja

## 7.10 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat se ne nalazi unutar područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (NN, 80/13). Najbliža područja se nalaze na udaljenostima većim od 3 km te neće biti utjecana zahvatom.

Temeljem Prostornog plana uređenja Grada Novigrada Prostorni plan uređenja Grada Novigrada (SN Grada Novigrada 1/08., 4/11., 6/11., 4/12., 1/14. – ispravak, 7/14., 9/14. – pročišćeni tekst) na području Grada Planom su evidentirane sljedeće prirodne vrijednosti:

- u kategoriji posebni rezervat: ornitološki rezervat: ušće rijeke Mirne
- u kategoriji značajni krajobraz: sjeverni obronci kanjona rijeke Mirne
- u kategoriji spomenik parkovne arhitekture: samostanski park u Dajli.

Planom su dodatno evidentirane sljedeće prirodne vrijednosti u kategoriji park šuma: Karpinja i Šuma ruža na lokaciji Vidal.

### **7.11 VEGETACIJA**

Područje zahvata se nalazi u prijelaznoj zoni submediteranske vegetacije hrasta medunca i bjelograbića (*Quercus-Carpinetum orientalis*) prema eumediteranskoj zoni.

Eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena Antenal tipično je stanište površinskog kopa na čijim se rubovima nazire ruderalna vegetacija tipična za staništa u blizini eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena koja nema posebnu vrijednost u florističkim razmjerima. Na užem području, u zaleđu eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena, zamjetni su manji borici, sporadično i druge manje skupne drveća, drvored hrasta crnike itd.

#### **7.11.1 FAUNA**

Lokacija zahvata, s obzirom na postojeće stanje, ne može se interpretirati s faunističkog stajališta, a planiranim aktivnostima prostor će se sanirati i privesti drugoj gospodarskoj namjeni.

### **7.12 VALORIZACIJA KRAJOBRAZNOG PROSTORA**

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar Istarske županije. reljefno, pedološki i geomorfološki, prostor se dijeli u četiri osnovne cjeline:

- 1) najveće i najniže priobalno područje tzv. Porečko-pulske ploče (ili ravnjaka zapadne i južne Istre), koju obilježava izmjena većih ravnijih kompleksa i brežuljaka čija učestalost postaje sve veća pomicanjem u unutrašnjost;
- 2) središnji brdski dio Istre obilježen vrlo razvijenim reljefom,
- 3) najviše područje pretplaninskog i planinskog masiva Ćićarije i Učke na krajnjem sjeveroistoku Županije; te
- 4) područja polja i dolina – polja Čepičko i Krapanjsko te doline uz riječne tokove Mirne, Raše, Boljunčice i Pazinskog potoka.

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske područje zahvata pripada u osnovnu krajobraznu jedinicu Istre, dok prema administrativno - teritorijalnom ustroju pripada zapadnom obalnomdijelu Istarske županije, zapadno od ušća Mirne.

Krajobraz područja zahvata pripada prijelaznom tipu između gradskog i ruralnog krajobraza. Sjeverno je Stancija Roželo, ruralnih značajki, istočno je pošumljena padina prema ušću Mirne, a zapadno je gradska granica s turističkim područjima. Južno i istočno od lokacije je zaljev Mirne, a nasuprot Tarskoj vali, jugoistočno i južno od lokacije, šumski krajobraz s početkom turističkog naselja. Površinski kop je vidljiv s mora i južne obale zaljeva, a s prilaza mostom i prometnicom koja dijeli ornitološki rezervat i Tarsku valu vidljiv je tek s manje udaljenosti zbog niskog položaja i usječenih stranica.

U odnosu na lokaciju zahvata najzastupljeniji su elementi prirodnog krajobraza makija i šuma uz izuzetak područja urbane strukture Novigrada i okolna naselja. Lokaciju zahvata predstavlja ogoljela površina površinskog kopa bez vegetacijskog pokrova.

Postojeća antropogena depresija pravilnih geometrijskih rubova uzrokovala je nestanak dijela prirodnih staništa te su tlo i biljne zajednice degradirane do inicijalnog sukcesijskog stadija. Tijekom radova na eksploataciji nastala prašina utječe na okolnu floru u blizini eksploatacijskog polja. Otvoreni iskop je trajno zamijenio teksturu prirodnog tipa pokrova te stoga predstavlja degradacijski element koji odstupa od karakterističnog uzorka. Ogoljela površina kopa svojom veličinom, bojom i oblikom dominira okolnim područjem i predstavlja degradacijski element.

Lokacija zahvata se nalazi na samom ušću rijeke Mirne čiji su nanosi materijala oblikovali današnji izgled plitke Tarske uvale. Rijeka Mirna je najznačajniji Istarski vodotok koji je na svome ušću stvorio slano močvarno stanište visoke biološke i krajobrazne vrijednosti.

Područje zahvata nalazi se u karakterističnoj zoni po izrazitoj krajobraznoj heterogenosti, u kojoj se izmjenjuju površine mora, šuma, makija i obradivih površina tvoreći mozaičnu sliku tipičnog istarskog krajobraza.

Dijelovi prostora u smislu krajobraznog oblikovanja pojavljuju se kao linijski, točkasti, voluminozni i plošni oblici. Na promatranom prostoru istovremeno se pojavljuju:

- linijski oblici – obala, rijeka, šumski rub, putevi i ceste
- točkasti oblici – skupine drveća i šumarci, križanja
- voluminozni oblici – veće skupine vegetacije, objekti, naselja
- plošni oblici – površinski kop, obradive površine, šume, makija, more.

Dosadašnja eksploatacija snažno je utjecala na oblike, strukturu i doživljaj lokacije zahvata. Antropogena se tvorevina svojim oblikom i veličinom ističe u okolnom prostoru i izložena je pogledima s juga i jugoistoka tvoreći nepoželjne vizure.

S druge pak strane je područje organskog reda s šumskim površinama koje je obilježeno prirodnim ili njima bližim stanjima u krajobrazu, čiji je sadržaj po strukturi i prostornom razmještaju asimetričnog, nepravilnog, slobodnog oblika.

Vizualnu kompoziciju čine šumske površine i obalni rub uz čiju se liniju otvaraju atraktivne dubinske vizure prema okolnom području. Granice vidljivosti čine šume i potezi drveća kao vertikalni elementi prateći liniju obzora te imaju vrijednost ruba. Pojas vegetacije optički se ističe uz morsku obalu i uz turistička naselja i kampove. Vegetacija daje dojam zaključenosti i ograničenosti, dok more ostavlja dojam otvorenosti i izloženosti. Područje ušća rijeke Mirne karakterizira djelomična sagledivost prostora što je uvjetovano konfiguracijom okolnog terena te se poželjne vizure pojavljuju i nestaju kretanjem kroz prostor.

## **7.13 PROMET**

### **7.13.1 POMORSKI PROMET**

Luka Antenal nalazi se na sjevernom Jadranu, na zapadnoj obali poluotoka Istra. Područje zapadne obale poluotoka Istra proteže se od rta Savudrija (najzapadnija točka Istarskog poluotoka) do rta Kamenjak na južnoj strani. Ovo područje obiluje mnoštvom uvala, otoka, otočića, hridi i plićina koje su udaljene i do 2 milje od obale. Ovakvo mnoštvo otoka, otočića, hridi i plićina predstavlja pri plovidbi ovim područjem potencijalnu opasnost od nasukanja.

Kopneni dio zapadnog dijela poluotoka Istra dijelom je ravničarski što djelomično ograničava i otežava upotrebu radara u navigaciji.

#### **7.13.1.1 PROMETNI I PLOVIDBENI PRAVCI**

Luka Antenal smjestila se neposredno južno od luke Novigrad u sjevernom dijelu uvala Luka Mirna. Uvala je duboko uvučena u kopno i u istočnome dijelu je ušće rijeke Mirne. Unutar uvala nalaze se i uvalice Tarska i Valeta koje su pogodne za sidrenje manjih brodova i jahti, ali valja obratiti pažnju na plitku sjevernu ovalu u uvali Tarska koja je uzrokovana riječnim nanosima.

Plovidbu prema luci Antenal iz ostalih Istarskih luka djelomično otežavaju hridi i plićine koje se nalaze u neposrednoj blizini luke.

Orijentaciju pri prilasku luci olakšava mjesto Novigrad koje se smjestilo na sjevernoj strani ulaska u uvalu Luka Mirna. Prilazak luci olakšavaju navigacijska svjetla postavljena na lukobranu luke Novigrad (bijela kula sa stupom i galerijom BZC DB1 5s 7m, B – 8 M; Z – 6 M; C – 5 M, sa sektorima svijetla: B003 – 025; C025 – 058; B058 – 117; Z117 – 003), kao i svijetlo na rtu Rt (kamena stambena kuća BC B1 (3) 10s 11M; B – 9 M; C – 6 M, sa sektorom crvenog svijetla C325 – 018). Prilaz luci olakšavaju i prije navedena svjetla sa oznakama koje označavaju plićinu Civrán.

#### **7.13.2 CESTOVNI PROMET**

Urbanističkim planom uređenja Ugostiteljsko turističke zone Antenal je određeno da se zona prenamjene eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena priključuje na glavnu pristupnu cestu D75 preko sabirnih cesta i to:

- na mjestu postojećeg ulaza u eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena /spoja na javnu prometnu površinu
- na sjeverom dijelu zone, sabirnom cestom preko prometnice van obuhvata plana

- na sjeveroistočnom dijelu zone, sabirnicom preko prometnice uz sjevernu granicu obuhvata plana.

Budući da je UPU-om određena rekonstrukcija D75, koja će imati svoje uvjete priključenja, ostaje potrebno riješiti priključenje u slučaju da se cesta ne rekonstruira prije izgradnje zone, ili dijela zone u slučaju etapne izgradnje.

#### 7.14 KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA

Na kopnenom dijelu područja obuhvata nema zaštićenih niti do sada evidentiranih kulturnih dobara, dok je podmorje zaštićeno samo djelomično na području oko rta Sv. Petra kao dio šire hidroarheološke zone upisane u Registar zaštićenih kulturnih dobara pod rednim br. RRI-108.

Izvršenim pregledom terena također nisu uočeni ostaci arhitekture, ali je potrebno napomenuti da je dio područja na kojem bi se mogli nalaziti ostaci crkve i samostana obrastao raslinjem te je trenutno neprohodan. Osim nekoliko ulomaka antičke keramike u krajnjem zapadnom dijelu obuhvata, nisu uočeni nikakvi drugi arheološki nalazi. 1988. godine rt Sv. Petra doživio je određene izmjene na način da je proširen s južne strane izgradnjom pristaništa za veće brodove.

Pregledom je obuhvaćen i dio podmorja. Pregledan je obalni dio koji je ujedno i pojas u kojem je donekle dobra vidljivost (otprilike 5-10 m od obalne linije). U većem dijelu zone obuhvata podmorskog dijela vidljivost je vrlo slaba te je prisutna velika količina mulja. Arheološki nalazi nisu uočeni.

#### 7.15 BUKA

Rezultati mjerenja ocjenske ekvivalentne razine buke koja se širi u okoliš od predmetnih izvora. Eksploatacijskog polje tehničko – građevnog kamena ANTENAL i Luke ANTENAL, Antenal 9A, Novigrad, uz uvjete utvrđene u izvještaju „Izvještaj o mjerenju buke okoliša“, ELKRON d.o.o., 2014. i za razdoblje “dan“, **NE PREKORAČUJU** dopuštene razine prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

#### 7.16 OTPAD

ANTENAL d.o.o. „Antenal 9A, 52 466 Novigrad proizvodi trenutno 12 (dvanaest) vrsta otpada prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN, brojevi 50/05,39/09):

### 8 OPIS UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE ZAHVATA NA OKOLIŠ

#### 8.1 METODOLOGIJA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Procjena je dana za normalne uvjete rada i za slučaj izvanrednih okolnosti, u slučaju akcidenta uz procjenu rizika, kao i područje mogućeg utjecaja.

**Tabela 8.1. Moguće numeričke vrijednosti i karakteristika utjecaja**

Predznak djelovanja	Vrijednost utjecaja	Karakteristika utjecaja	Opis
Negativan	0-10	Nema utjecaja	Nema dugotrajnih kvalitativnih i/ili kvantitativnih promjena komponenata okoliša
Negativan	11-29	Utjecaj je zanemariv	Nije značajna količina i/ili kvalitativnih promjena komponenata okoliša
Negativan	30-50	Utjecaj je prihvatljiv	Količina i/ili kvaliteta promjena komponenata okoliša unutar prihvatljivih vrijednosti s obzirom na vrijedeće zakonske regulative. Promjene okoliša su umjerene i prihvatljive.
Negativan	>51	Utjecaj nije dopustiv	Količina i/ili kvaliteta promjena komponenata okoliša prelazi zakonski propisane vrijednosti.
Pozitivan	0-125	Utjecaj je pozitivan	Količina i/ili kvaliteta promjene okoliša pozitivno utječe na sastavnicu okoliša

## **8.2 UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA**

### **8.2.1 MORE**

#### Tijekom pripreme i građenja

Tijekom izgradnje luke doći će i do zasipavanja dijela dna radi izgradnje lukobrana i riva i nastajanje novog akvatorija nakon uklanjanja zida između mora i iskopanog dijela eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena. Ovi utjecaji će trajati sve do završetka izgradnje i opremanje luke, a utjecaj je prihvatljiv uz poštivanje mjera za njegovo smanjenje i biti će sličan dosadašnjem utjecaju eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena u aktivnoj fazi.

Utjecaj na ušće Mirne i uvalu Tar se ne očekuje zbog režima strujanja mora koje će odnositi eventualno zamućenje nastalo pri gradnji. Ovaj utjecaj će se znatno smanjiti kad se završi izgradnja. Pri izgradnji treba u potpunosti poštivati propisane mjere da bi se mogući utjecaj još smanjio.

Nakon završetka radova morsko dno i priobalje mora biti očišćeno od građevinskog i drugog otpada te od nataloženog mulja da bi se nakon izgradnje uspostavili uvjeti za sukcesije. Kako se planira maksimalna dužina eksploatacije do 4 godine i paralelna gradnja primarnog i sekundarnog lukobrana ovi utjecaji će trajati tijekom ovog perioda.

#### Tijekom korištenja

Temeljem navedenog ne očekuje se značajan negativan utjecaj strujanja na more u sklopu obuhvata zahvata.

#### **8.2.1.1 Analiza bakra u moru i morskom sedimentu**

Analizom bakra u moru i morskom sedimentu očekuje se negativni utjecaj na more i morski sediment.

### **8.2.2 MORSKE BIOCENOZE**

#### Tijekom pripreme i građenja

Primjenom planiranih mjera zaštite utjecaj na morske biocenoze bit će prihvatljiv i usko lokaliziran u krugu od 200-300 m od lokacije zahvata.

#### Tijekom korištenja

Utjecaj na obalni dio akvatorija sjeverozapadne Istre se očekuje i bit će ograničen na usko područje oko luke nautičkog turizma. Utjecaj će se prvenstveno očitovati kao trajno zauzimanje prostora izgradnjom lukobrana uz značajno povećanu aktivnost plovila. Kako je u blizini još jedna slična luka utjecaj će biti sinergijski.

### **8.2.3 BIORAZNOLIKOST: KOPNENA FAUNA I STANIŠTA**

#### Tijekom pripreme i građenja

Utjecaj na staništa direktno se očituje kroz uklanjanje površinskog sloja na dodatnih 10 ha ( područje uz eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena), pretežito degradiranog staništa. Riječ je o površini znatno manjoj od postojeće površine eksploatacijskog polja (30,43 ha) koja je u funkciji za realizaciju zahvata te stoga, na temelju konačnog cilja zahvata – sanacije postojećeg eksploatacijskog polja i prenamjenu, procjenjujemo da je zahvat u konačnici pozitivan za sva staništa s kojima je u kontaktu.

#### Tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj na kopnenu faunu i staništa.

### **8.2.4 ZAŠTIĆENA PODRUČJA**

S obzirom na značajke zahvata, obuhvat i udaljenost od najbližih zaštićenih područja (zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode i Prostornom planu uređenja Grada Novigrada) procjenjuje se da neće biti značajnih negativnih utjecaja na iste tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata.

### **8.2.5 ZRAK**

#### Tijekom pripreme i građenja

Očekuje se privremeno negativan utjecaj na okoliš.

#### Tijekom korištenja

U odnosu na postojeće stanje (rad eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena) doći će do pozitivnog utjecaja, odnosno prestankom odvijanja aktivnosti na eksploataciji prestat će i negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Planirani zahvat nema značajke koje bi upućivale na to da će njegovom realizacijom biti utjecaja, podnosno da će se kvaliteta zraka umanjiti.

## **8.2.6 UTJECAJ NA VODE I STANJE VODNOG TIJELA**

### Tijekom pripreme i građenja

Odvodnja otpadnih voda koje nastaju tijekom korištenja bit će izvedena sukladno Zakonu o vodama i provedbenim propisima donesenim na temelju istog (opisano u poglavlju 8.2.1.) te se ne očekuje utjecaju otpadnih voda na stanje vodnih tijela.

### Tijekom korištenja

S obzirom na razmatrane podatke ne očekuje se utjecaj na vode i vodna tijela

## **8.2.7 KRAJOBRAZ**

### Tijekom pripreme i gradnje

#### **8.2.7.1 Krajobrazna i vizualna osnova**

Kao **najznačajniji utjecaji marine na okoliš** se navode: negativni ekološki utjecaji (fragmentacija staništa, izmjena obalne linije, sječa šuma i sl.), utjecaj na ambijentalnu kvalitetu te utjecaj na vizualnu kvalitetu. Pošto je ovdje riječ o površinskom kopa koji predstavlja degradacijski prostorni element, očekuje se pozitivan utjecaj na krajobrazne karakteristike.

Tijekom gradnje doći će do uklanjanja dijela površinskog kopa u dubinu. Uklanjanje će uzrokovati nestanak dijela kopna i pojaviti će se vodena površina koja će povećati udio prirodnosti u postojeći krajobraz. Novonastali zahvat će zamijeniti postojeću dominantnu strukturu površinskog kopa s atraktivnijim vodenim elementom. Posebnu pažnju treba dati rubnim dijelovima zbog povezivanja s prirodnim koridorima izvan prostora obuhvata. Značaj utjecaja će biti zamjetan s pozitivnim promjenama u karakteru i kvaliteti krajobraza. Promjene komponenti krajobraza su prihvatljive.

Nakon uspostavljanja novog ekosustava i uslijed kontinuiranog održavanja, očekuje se manji utjecaj zahvata kroz povećanje stabilnosti krajobraza. Obzirom na to da je postojeća lokacija degradacijski element, prenamjena prostora i dogradnja novih objekata neće negativno utjecati na strukturu i doživljaj krajobraza, stoga je promjena prihvatljiva.

Utjecaj na krajobraz se može okarakterizirati kao pozitivan utjecaj visokog intenziteta. Prostor marine će se isticati kao krajobraz posebnih karakteristika, posebice zbog izmjene obalne linije s dodatnim sadržajima i pojavom mozaičnog rasporeda kulturnog uzorka uređenosti prostora. S obzirom na dosadašnje stanje promatranog područja, njegovu neprivlačnost i dominantnost oblika i mjerila u okolnom prostoru, unošenje novih sadržaja, te krajobrazno uređenje novonastalih površina, pozitivno će utjecati na vizualne i strukturne krajobrazne značajke tog prostora.

## **8.2.8 KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA**

### Tijekom pripreme i građenja

S obzirom na provedeni pregled terene ne očekuje se utjecaj na kulturno povijesnu baštinu tijekom pripreme i građenja kako ni tijekom korištenja.

## **8.2.9 OPTEREĆENJE OKOLIŠA**

#### **8.2.9.1 OTPAD**

### Tijekom pripreme i građenja

Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada koji će nastajati tijekom građenja, kako ne bi došlo do miješanja tvari i njegovim pravovremenim zbrinjavanjem sprječava se negativan utjecaj na okoliš.

### Tijekom korištenja



S obzirom na aktivnosti i mjere koje će se provoditi u cilju okolišno prihvatljivog gospodarenja otpadom procjenjuje se da neće doći do značajnog opterećenja okoliša.

### **8.2.9.2 BUKA**

#### Tijekom pripreme i građenja

Utjecaj povećanja razine buke vezan uz fazu gradnje privremenog je karaktera i lokalno rasprostranjen. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

#### Tijekom korištenja

Obzirom na prostornu plansku namjenu područja zahvata i značajke ne očekuje se utjecaj buke na okoliš, odnosno razina buke u okolišu neće biti veća od postojeće.

### **8.2.9.3 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE**

S obzirom na to se zahvat planira u urbanom području, procjenjuje se da neće značajnije pridonijeti svjetlosnom opterećenju uz primjenu zakonskih odredbi i mjera u prevenciji svjetlosnog onečišćenja.

### **8.2.9.4 PROMET**

#### **8.2.9.4.1 Pomorski promet**

##### Tijekom pripreme i gradnje

Tijekom gradnje izvodit će se radovi na moru s radnim strojevima. Na lokaciji zahvata trenutno se vežu samo teretni brodovi za odvoz tehničko – građevnog kamena iz eksploatacijskog polja. Tijekom izgradnje zahvata neće biti moguć odvoz iz luke pomoću teretnih brodova te je do izgradnje luke otvorene za javni promet (sekundarnog lukobrana) organizacijom pomorskog prometa potrebno osigurati nesmetani transport mineralnih sirovina pomorskim putem.

##### Tijekom korištenja

Novoplaniranom organizacijom akvatorija biti će omogućen prihvat do 350 plovila u sklopu marine i luke za javni promet. Tijekom korištenja zahvata očekuje se povećanje morskog prometa na području luke „Antenal“ i grada Novigrada (detaljno objašnjeno u poglavlju 7.13. **PROMET**)

#### **8.2.9.4.2 Cestovni promet**

##### Tijekom pripreme i gradnje

Tijekom pripreme i građenja broj radnih vozila koji će se kretati sa lokacije zahvata i na lokaciju zahvata ostaje nepromjenjen u odnosu na postojeće stanje.

##### Tijekom korištenja

Utjecaj zahvata na promet je prihvatljiv.

### **8.2.10 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I LOKALNU ZAJEDNICU**

#### Tijekom pripreme i građenja

Također, tijekom izvođenja radova bit će onemogućen vez teretnih brodova koji trenutno nalaze na lokaciji. Ovi utjecaji su kratkotrajni i slabog do srednjeg intenziteta.

#### Tijekom korištenja

Realizacijom planiranog zahvata, koji je preduvjet za sanaciju i prenamjenu eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena „Antenal“ smatra se pozitivnim utjecajem na stanovništvo.

### **8.3 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA**

Zahvat je planiran kao trajni zahvat u prostoru te se ne očekuje prestanak korištenja.

#### 8.4 KUMULATIVNI PRIKAZ MOGUĆIH UTJECAJA

Tablica 1. Kumulativni prikaz procjenjenih utjecaja tijekom pripreme i građenja

	Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
More	3	3	2	18	negativan	Izravni, neizravan
Morske biocenoze	4	2	3	24	negativan	Izravni
Bioraznolikost: Kopnena fauna i staništa	1	1	2	2	negativan	Izravni
Ekološka mreža	0	0	0	0	pozitivan	/
Zaštićena područja	0	4	2	0	/	/
<b>Zrak</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>negativan</b>	<b>izravan</b>
Vode i vodno tijelo	0	1	1	1	/	/
Krajobraz	3	1	3	9	negativan	Izravan
Kulturno povijesna baština	1	1	2	2	/	/
Otpad	2	1	2	4	negativan	Izravan/neizravan
Buka	2	1	2	4	negativan	Izravan/neizravan
Pomorski promet	1	1	3	3	negativan	Izravan
Cestovni promet	3	1	3	9	negativan	Izravan/kumulativan
Stanovništvo i lokalna zajednica	2	1	3	6	negativan	kumulativan

**Tablica 2. Kumulativni prikaz procjenjenih utjecaja tijekom korištenja**

	Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja utjecaja	Obuhvat rasprostranjenosti utjecaja	Numerička vrijednost utjecaja	Predznak djelovanja	Način djelovanja
More (otpadne vode)	2	4	3	24	negativan	kumulativni
More (strujanje i izmjena mora)	2	4	2	16	negativan	Izravni/neizravni
More – emisije bakra	3	3	2	18	negativan	Izravni/neizravni
Morske biocenoze	2	4	3	32	negativan	Kumulativan
Bioraznolikost: Kopnena fauna i staništa	0	4	2	0	pozitivan	/
Ekološka mreža	0	0	0	0	pozitivan	/
Zaštićena područja	0	4	2	0	/	/
Zrak	2	4	4	32	pozitivan	Izravan/neizravan
Utjecaj na vode i vodno tijelo	0	1	1	1	/	/
Krajobraz	3	4	3	36	pozitivan	Izravan/neizravan
Kulturno povijesna baština	0	0	2	0	/	/
Otpad	2	4	2	16	negativan	Izravan/neizravan
Buka	0	4	2	0	/	/
Svjetlosno onečišćenje	1	4	2	8	negativan	neizravan
Pomorski promet	3	2	3	18	negativan	kumulativan
Cestovni promet	2	2	5	20	negativan	kumulativan
Stanovništvo i lokalna zajednica	3	4	5	60	pozitivan	kumulativan

## **9 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA**

### **9.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

#### **Opće mjere**

1. Prije početka radova izraditi projekt organizacije gradilišta te istim odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme na način da što manje utječu na objekte i sadržaje u okolnom prostoru.
2. Primjerenom signalizacijom na kopnu i moru obilježiti područje izvođenja radova.
3. Vrijeme gradnje uskladiti s odlukama lokalne samouprave s obzirom na turističku sezonu.
4. Sanaciju i prenamjenu prostora provoditi prema etapama gradnje navedenim u SUO.
5. Odmah po završetku građevinskih radova na izgradnji luke otvorene za javni promet i izgradnji luke nautičkog turizma Antenal mora se obaviti službena hidrografska izmjera šireg akvatorija luke i izraditi pomorski navigacijski plan adekvatnog mjerila, u cilju sigurnosti plovidbe duž plovnog puta, a temeljem Pomorskog zakonika (NN 181/2004; NN 76/2007; NN 146/2008; 56/13) i Zakona o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/1998;110/98; 163/03;71/14).
6. Zahvati u pojedinoj zoni/prostornoj cjelini, kao i infrastrukturni sustavi mogu se izvoditi fazno, do konačne realizacije predviđene Planom.
7. Ukoliko se unutar planiranih zona određuju faze izgradnje, one moraju biti definirane lokacijskom dozvolom.
8. Do okončanja radova na prenamjeni kamenoloma omogućava se korištenje luke otvorene za javni promet u funkciji teretnog pristaništa na lokaciji određenoj PPUGN-om (SNGN 01/08, izmjene i dopune 04/11, pročišćeni tekst 04/11) i označenoj u ovome Planu kao I Faza u kartografskom prikazu broj 1. Korištenje i namjena površina; sve u granicama i u svrhu određenima odgovarajućim posebnim aktom Lučke uprave Umag-Novigrad (Koncesijom dijela lučkog područja u svrhu obavljanja lučkih djelatnosti u luci Antenal).
9. Iskopani korisni materijal dobiven građevinskim radovima iskopa dijelova bivšeg kamenoloma u prenamjeni prostora i iskopa bazena za akvatorij marine iskoristit će se na obližnjim gradilištima i plažama, prema odluci gradskog i/ili županijskog tijela; a o postupanju s viškom materijala odlučivat će nadležno državno tijelo.
10. Nekorisni iskop odlagat će se potapanjem na lokaciji u blizini zahvata, određenoj na mjestu i uz pribavljenu suglasnost nadležne Lučke uprave Umag-Novigrad.
11. Iskop plovnog puta te područje buduće marine i luke mora biti minimalno 6 m od hidrografske nule.
12. Plovni put potrebno je održavati povremenim refulacijama.

#### **SASTAVNICE OKOLIŠA**

##### **Tlo**

13. Projektom organizacije gradilišta odrediti mjesta za privremeno razvrstavanje i odlaganje iskopanog materijala te parkiralište za vozila i strojeve na kojem poduzeti mjere zaštite od onečišćenja tla zauljenim tekućinama.
14. Ukoliko se spremnici s gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u prihvatne posude ili spremnike izvesti s dvostrukom stjenkom.
15. Na lokaciji osigurati priručna sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja strojnih, hidrauličkih ulja ili goriva.
16. Materijal dobiven građevinskom iskopom na lokaciji zahvata koristit će se za izgradnju građevina unutar obuhvata zahata. Ostalim materijalom nastalim sanacijom eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena, odnosno njegovog eksploatacijskog polja gospodarit će se sukladno koncesijskom odobrenje.
17. Za vrijeme izvođenja radova ulje i mazivo skladištiti u namjenskom kontejneru.
18. Zamjenu ulja izvoditi na platou za pretakanje goriva koji je od armiranog betona i vodonepropustan.

## Morski sediment

19. Prebacivanje sedimenta izvršiti u doba najmanje aktivnosti organizama (prosinac – ožujak) te izvan turističke sezone, na morsko dno.

## Zrak

20. Preventivnim radnjama, kontinuiranim čišćenjem i održavanjem gradilišta smanjiti prašenje.
21. Kod prijevoza rasutih tereta spriječiti rasipanje materijala na okolni teren.
22. Pojavu prašine spriječavati polijevanjem.
23. Građevinski strojevi i vozila koja se upotrebljavaju pri građenju zahvata moraju biti pod nadzorom u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, u skladu s dopuštenim vrijednostima.
24. Kako bi se stvaranje prašine svelo na najmanju moguću mjeru potrebno je manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
25. Bušaču garnituru opremiti uređajem/sustavom za otprašivanje.
26. Postrojenje za sitnjenje i klasiranje opremiti sustavom za smanjenje emisija prašine u okoliš, a na presipnim mjestima postrojenja postaviti gumene trake.
27. Miniranje obavljati radnim danom i po mogućnosti za vrijeme slabog vjetra ("tišine") tako da se eventualno nastala prašina istaloži što bliže mjestu izvora.
28. Predvidjeti prekrivanje sanduka transportnih sredstava prilikom prijevoza najsitnijih frakcija (0-4 mm).

## More i morske životne zajednice

29. Pri daljnjem projektiranju sekundarnog lukobrana planirati propust površine 20 m<sup>2</sup> i pumpe za prisilnu cirkulaciju
30. Zabraniti odlaganje građevinskog i drugog materijala te otpada u more.
31. Iskopani mulj (sediment) odložiti u more u krugu od maksimalno 1000 m od lokacije zahvata na području označenom u kartografskom prikazu.
32. Izvesti razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda
33. Izvesti uređaj za obradu tehnološke otpadne vode sa prališta
34. Otkopavanje kote ispod 0 započeti od sjevera prema jugu.
35. Miniranje zone 1 (ispod 0) provoditi sa smanjenom količinom eksploziva (20 kg) i milisekundnim usporenjem u tri stupnja uz primjenu međučepova u bušotini
36. Miniranje zaštitnog stupa (na završetku eksploatacije zone 1) izvesti uz korištenje perforirane cijevi.
37. Prije početka miniranja isplanirati i izvesti perforiranu cijev promjera 80 mm na maksimalnoj udaljenosti od 20 m od ruba morskog polja (obala osnovnog platoa) u moru.
38. Komprimirani zrak kroz perforiranu cijev puštati 5 minuta prije početka miniranja.
39. Miniranje zadnjeg zida (brane) obaviti u periodu između kraja rujna i kraja listopada.

## Krajobraz

40. U okviru izrade projektne dokumentacije (glavni/izvedbeni projekt) izraditi projekt krajobraznog uređenja cijele lokacije (projekt krajobraznog uređenja mora izraditi stručnjak krajobrazni arhitekt).
41. Biološku rekultivaciju izvoditi isključivo autohtonim biljnim vrstama.
42. Pri oblikovanju građevina koristiti materijale i boje prilagođene prirodnim obilježjima okolnog prostora i tradicionalnoj arhitekturi
43. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova lokaciju zahvata urediti prema projektu krajobraznog uređenja.
44. Periodički provoditi kontrolu uređenja lokacije zahvata, tj. izvodi li se uređenje u skladu s rješenjima iz projekta krajobraznog uređenja.

## Otpad

45. Odvojeno skupljati otpad nastao tijekom građenja po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru.

46. Spremnike s opasnim otpadom izvesti tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina.
47. Prostor namijenjen za spremnike s opasnim otpadom mora biti natkriven, s uređenim sustavom odvodnje i sabirnom jamom te mora biti ograđen i pod ključem.
48. Komunalni otpad i otpad iz sustava za prikupljanje i obradu sanitarnih otpadnih voda na gradilištu odvoziti na odlagalište komunalnog otpada.
49. Građevinski otpad odvoziti na odgovarajuću uređenu lokaciju odlagališta, izuzev otpada kojeg je moguće iskoristiti kao sekundarnu sirovinu.
50. Gospodarenje otpadom riješiti putem ovlaštenih skupljača, oporabitelja i/ili zbrinjavatelja.
51. Za otpadno ulje, rabljene uljne filtre i masne krpe koristiti će se eko-kontejner.

#### **Buka**

52. Projektom organizacije gradilišta predvidjeti i primijeniti mjere za sprečavanje širenja buke s gradilišta iznad dopuštenih razina.
53. Najbučnije radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja i izvan turističke sezone.

#### **Svjetlosno onečišćenje**

54. Vanjsku rasvjetu projektirati unutar minimalno potrebnih okvira za funkcionalno korištenje zahvata uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete.

#### **Promet**

55. Prije početka gradnje, izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje planiranog zahvata.
56. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete tijekom gradnje (korištenjem strojeva, mehanizacije i vozila) po dovršetku zahvata sanirati.
57. U daljnjoj pripremi projektne dokumentacije razmotriti i definirati s nadležnom lučkom upravom regulaciju brzine kretanja plovila u širem području akvatorija zahvata.

#### **Kulturna baština**

58. Prije početka izgradnje provesti pregled podmorja u zoni obuhvata provedbom hidroarheološkog rekognosciranja ili primjenom neinvazivne geofizičke metode, odnosno provesti digitalno snimanje podmorja („laserska batimetrija“). Ovisno o rezultatima provedenog hidroarheološkog rekognosciranja ili laserskog snimanja nadležni Konzervatorski odjel odredit će po potrebi vrstu arheoloških istraživanja i mjere zaštite eventualnih arheoloških nalaza.
59. Prije početka izgradnje, a nakon čišćenja raslinja, potrebno je provesti arheološki pregled krajnjeg zapadnog dijela obuhvata ugostiteljsko turističke zone Antenal na rtu Sv. Petar (zapadni dio k.č. 2826 i SZ dio k.č. 2827, k.o. Novigrad, tj. zapadno od puta koji se proteže u smjeru S-J). U slučaju otkrića arhitektonskih ostataka crkve i samostana sv. Petra iste je potrebno istražiti i dokumentirati, a mjere zaštite odredit će nadležni Konzervatorski odjel.
60. Ako se tijekom izvođenja građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, na kopnu ili moru naiđe na arheološko nalazište ili nalaze potrebno je postupiti sukladno čl. 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14), odnosno osoba koja izvodi radove dužna ih je prekinuti i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo.

### **9.2 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA**

#### **More i morske životne zajednice**

61. Luku opremiti plutajućim branama i sredstvima za sprečavanje širenja onečišćenja mineralnim uljima.
62. Zabraniti pranje plovila deterdžentima.
63. Zabraniti ispuštanje sanitarnih otpadnih voda s plovila u more.
64. Sanitarne otpadne vode s plovila odvoditi vakuum kanalizacijom s gatova u sustav javne odvodnje
65. Sanitarne otpadne vode s objekata na kopnu prikupljati i odvoditi u sustav javne odvodnje.

66. Čiste oborinske vode ispuštati kontrolirano u more, a onečišćene oborinske otpadne vode pročititi u separatoru ulja i masti prije ispuštanja u more.
67. Pročišćene tehnološke otpadne vode će se kontrolirano nakon prolaska kroz uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda puštati u javni sustav odvodnje
68. Redovito kontrolirati, održavati u vodonepropusnom stanju i čistiti sve objekte za transport i pročišćavanje otpadnih voda.
69. Kontrolu ispravnosti sustava odvodnje na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti obavljati sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN, broj 3/11).

#### **Otpad**

70. Osigurati zbrinjavanje svih vrsta otpada.
71. Otpad odvojeno sakupljati po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja.
72. Izraditi Plan za prihvat i rukovanje otpadom s plovila.
73. Postaviti vodonepropusne spremnike za odlaganje otpadnog ulja i mineralnih ulja s plovila te osigurati propisno odvoženje i dispoziciju.

### **9.3 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

#### **More**

Mjerenje dinamike koncentracije otopljenog kisika za kontinuirano razdoblje V-IX mjeseca nakon izgradnje kako bi se utvrdila funkcionalnost primjene prisilne cirkulacije i po potrebi povećala dinamika korištenja niskotlačnik pumpi.

#### **Zrak**

Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT) pomoću sedimentatora na primjerenom mjestu kako bi dobiveni rezultati mjerenja sakupljenih uzoraka davali realnu sliku stanja UTT u zraku. Mjerenja provoditi najmanje dvije godine. Sukladno rezultatima praćenja i analiza uzoraka ovlaštena pravna osoba za obavljanje praćenja kvalitete zraka predložit će potrebu i program daljnjeg praćenja.

#### **Otpadne vode**

Učestalost ispitivanja i pokazatelje koje je potrebno ispitivati biti će određeni vodopravnom dozvolom.