

**ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
UREĐENJE GRADSKJE PLAŽE NA PREDJELU OSEJAVA U MAKARSKOJ
(k.č. 5285/4 K.O. Makarska)**



Split, siječanj 2016.

ZAST d.o.o. ZA ZAŠTITU NA RADU, ZAŠTITU OD POŽARA I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SPLIT

Sjedište: Split, Tončićeve 2/I
Uredi: Split, VIII Mediteranska igara 21
email: zast@st.t-com.hr web: www.zast.hr

Tel.:021/348-422; Fax: 021/345-385
IBAN: HR3123300031100003589
OIB: 55945864193

NOSITELJ ZAHVATA:

Grad Makarska
OIB 53515145212
Obala kralja Tomislava 1
21 300 Makarska

OVLAŠTENIK:

ZAST d.o.o. Split, Tončićeve 2/I
Ured: VIII Mediteranskih igara 21, Split
Tel.021/348-422, 348-367
Fax.021/345-385 email: zast@st.t-com.hr

BROJ DOKUMENTA:

Klasa: 101/644-02/2014
Ur.br. 2181-712/15
RN: 447/15

VODITELJ PROJEKTA:

Marijana Leontić, dipl.ing.kem.tehn.

SURADNICI:

Mladen Mijač, dipl.ing.str.

Jakša Runac, dipl.ing.el.

Joško Guć, dipl.ing.ele.

Diana Artić, struč.spec.ing.sec.

Neven Kožul, dipl. ing.ele.

Ante Bezić, dipl.ing.ele.

DIREKTOR

Mladen Mijač, dipl.ing.stroj.

Split, prosinac 2015.

Revizija: 0



SADRŽAJ:

1. UVOD.....	8
2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	9
3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	10
3.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (N.N. br. 61/14).....	10
3.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA.....	10
3.3 IDEJNO RJEŠENJE.....	12
3.4 UREĐENJE OBALE.....	19
4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	23
4.1 IZVOD IZ PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE	23
4.1.1 PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA MAKARSKE	23
4.1.2 PROSTORNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE.....	26
4.2 GEOTEHNIČKA SVOJSTVA LOKACIJE	29
4.3 RAZDIOBA JAČINE I SMJERA VJETRA	34
4.4 VJETROVALNA KLIMA	39
4.5 HIDRODINAMIČKI MODEL VALA	43
4.5.1 REZULTATI HIDRODINAMIČKOG VALA	43
4.6 KULTURNA BAŠTINA U PODRUČJU ZAHVATA	47
4.7 POLOŽAJ LOKACIJE ZAHVATA U ODNOSU NA ZAŠTIĆENA.....	48
PODRUČJA RH.....	48
4.8 POLOŽAJ LOKACIJE ZAHVATA U ODNOSU NA PODRUČJA	49
EKOLOŠKE MREŽE I STANIŠTA RH	49
5. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	52
5.1 UTJECAJ NA KAKVOĆU MORSKE SREDINE I BIOCENOZE MORA	53
5.2 UTJECAJ NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NATURA 2000.....	55
5.3 UTJECAJ NA VIZUALNE VRIJEDNOSTI.....	55
5.4 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	56
5.5 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA BUKOM.....	57
5.6 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA OTPADOM.....	57
5.7 MOGUĆI MEĐUUTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....	59

5.8	MOGUĆI UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA.....	59
5.9	OBILJEŽJA UTJECAJA.....	60
6.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA...	61
6.1	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	61
6.2	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ	61
7.	IZVORI PODATAKA	62
8.	POPIS PROPISA	63



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

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

KLASA: UP/I 351-02/14-08/105
URBROJ: 517-06-2-1-2-14-2
Zagreb, 22. prosinca 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke ZAST d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Tončićeva 2/1, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki ZAST d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Tončićeva 2/1, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. 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

Tvrtka ZAST d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Tončićeva 2/1 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 14. studenoga 2014. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 1, Split, 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 propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. ZAST d.o.o., Tončićeva 2/1, Split (**R s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: ZAST d.o.o., Tončćeva 2/1, Split,
slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/14-08/105; URBROJ: 517-06-2-1-2-14-2 od 22. prosinca 2014.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	X Marijana Leontić, dipl.ing.kem.teh.	Jakša Runac, dipl.ing.el.; Josip Radojković, dipl.ing.stroj.; Mladen Mijač, dipl.ing.stroj.

1. UVOD

U Makarskoj na k.č. 5285/4 k.o. Makarska, nositelj zahvata GRAD MAKASKA s sjedištem Obala kralja Tomislava 1, 21 300 Makarska planira uređenje dijela obale – gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj.

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša– Zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat: UREĐENJE GRADSKJE PLAŽE NA PREDJELU OSEJAVA-MAKARSKA.

Temeljem idejnog arhitektonsko-urbanističkog rješenja (kopneni dio zahvata), projektom uređenja (maritimni dio zahvata) i referentne prostorno planske dokumentacije, pripremljena je ova podloga za ocjenu o potrebi utjecaja zahvata na okoliš u sklopu postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Lokacija zahvata nalazi se na katastarskoj čestici k.č.br. 5285/4, k.o. Makarska.

Ukupna površina obuhvata na kojoj se planira uređenje plaže iznosi 1. 030 m².

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (N.N. br. 61/14), Prilogu II (Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), točan naziv zahvata nalazi se pod točkom:

9.10. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više.

Izrada Zahtjeva ugovorena je između GRADA MAKARSKE i tvrtke ZAST d.o.o. kako bi se sukladno čl. 27 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (N.N. br. 61/14) u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocijenilo da li je za predmetni zahvat potrebno, ili nije potrebno, provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

S obzirom da se predmetni zahvat nalazi u Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (N.N. br. 61/14) pod točkom 9.10. nositelj zahvata je obavezan prije ishoda odobrenja za uređenje od nadležnih tijela, a u sklopu provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izraditi elaborat zaštite okoliša.

Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš izrađen je sukladno Idejnom projektu (idejno arhitektonsko urbanističko rješenje za uređenje gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj na k.č. 5285/4 k.o. Makarska, koji je izradio: NEMICO d.o.o., Hektorovićeve 43, 21 000 Split (Zajednička oznaka projekta: 18/15, TD: 18/15/ID) i Projekta uređenja (Plimica d.o.o.)

Navedenim projektom predviđeno je uređenje plaže i to kroz dvije faze:

- nasipavanje plaže, vidikovac i šetnica
- komunalna i urbana oprema

Predmetni elaborat izradila je ovlaštena pravna osoba – ZAST d.o.o. koji posjeduje Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izdano od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode: KLASA: UP/I 351-02/14-08/105, URBROJ : 517-06-2-1-2-14-2 od 22. prosinca 2014 godine.

Kontakt osoba za pojašnjenje navoda iz elaborata je Marijana Leontić, dipl.ing.kem.tehn., ZAST d.o.o. u Splitu, tel. 098-308-338, email. marijana@zast.hr.

2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata: **GRAD MAKARSKA**

Sjedište: Obala kralja Tomislava 1, 21 000 Makarska

Tel: 021-612-046

021-608-401

021-608-402

Fax: 021-612-046

e-mail: tajnica@makarska.hr

gradonacelnik@makarska.hr

Odgovorna osoba: **Tonći Bilić, gradonačelnik**

OIB: 53515145212

3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

3.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (N.N. br. 61/14)

Zahvat se nalazi u Prilogu II (POPIS ZAHTJEVA ZA KOJE SE PROVODI OCJENA O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ, A ZA KOJE JE NADLEŽNO MINISTARSTVO), Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (N.N. br. 61/14) pod točkom:

9.10. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više

3.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

Zahvat je definiran:

- u kopnenom dijelu Idejnim arhitektonsko-urbanističkim rješenjem (Nemico d.o.o.)
- u maritimnom dijelu Projektom uređenja (Plimica d.o.o.), a temeljem smjernica iz studija Hidrodinamički model mora i Geotehnički elaborat (Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Sveučilište u Splitu);

odnosno konačno rješenje bit će u skladu s navedenim, a koje će se izraditi u narednoj fazi projektne dokumentacije (Glavni projekt).

Predmetna površina je okonturena s školjerom lukobrana gradske luke sa sjevera, prirodnim obalnim klifom visine do 10 m s istoka, te Jadranskim morem sa zapada.

Problem koji se pojavio na predjelu Osejeva južno od lukobrana Makarske luke, a koji je bio motiv izrade Projekta uređenja maritimnog dijela uređenja plaže (Plimica d.o.o.) je pojava erozijskih procese i utjecaj morskih valova na odnošenje šljunčanog materijala s gradske plaže na predjelu Osejeva u more.

Pored navedenog Idejnim projektom (idejno arhitektonsko-urbanističko rješenje) kojeg je izradio Nemico d.o.o. je predviđeno komunalno i urbano sređivanje predmetne lokacije s ciljem stvaranja kvalitetnih potencijala za maritimnu dokolicu u južnom dijelu obalnog pojasa grada Makarske.

Naime, investicija u uređenje i dovođenje obalnog ruba u određeno stanje stabilne uređenosti moguće je ostvariti uređenjem obale primjerene plaži.

Stvaranjem tako kvalitetnih potencijala za maritimnu dokolicu u južnom obalnom pojasa grada Makarske otvara se mogućnost da se uz uređenje generira dobrobit u ekonomskoj i socijalnoj sferi.

Izradom idejnog rješenja uređenja plaže na predjelu Osejeva u Makarskoj usuglašeni su interesi i problemi višeslojne naravi s preplitanjem dva temeljna društvena interesa (razvojnim/zaštitnim), njihovim uvažavanjem i integriranjem u idejno rješenje:

Razvojni interesi:

- poboljšanje doživljajne ponude s kvalitetnim sadržajem u sferi maritimne dokolice u južnom priobalju (kupanje, sunčanje, šetnja, razgledavanje prirodnih raznolikosti, panoramske vizure i sl.) s referentnim utjecajem na širi prostorni kontekst
- uređenjem i obogaćivanjem sadržaja uz šetnicu novog lukobrana stvoriti ugodnu i atraktivnu šetnicu s lakšim dostupom do plaže
- planiranim uređenjem stvara se cjelovita plaža s više korisne površine i svim elementima urbane i komunalne opreme koji su za to potrebni
- uređenje krajobraznog prostora obalnog ruba s stajališta objedinjavanja ekonomske i socijalne dobrobiti u društvenoj zajednici:

uređena plaža s pratećim sadržajem: grad dobiva uređenu i urbano opremljenu plažu u samome centru, što je čini atraktivnijom i privlačnijom kako za domaće tako i strane goste, što uvelike predstavljaju značajan doprinos bogatoj turističkoj ponudi grada Makarske

Zaštitne potrebe:

- uređenje plaže u strukturno složeniji i bogatiji sustav obale
- modeliranje reljefa te gradnja vidikovca s armirano-betonskim pločama i potpornim zidovima bit će ukomponirani u postojeću betonsku strukturu s malim ekspanzijom i puno većim vizualnim i funkcionalnim efektom
- izgradnja rampe za invalide i osobe s smanjenom pokretljivošću osim osnovne funkcije svojom dužinom ulazi u more 1,46 m te kao takva predstavlja ujedno i zaštitu od vjetrovalnih utjecaja na obalu

U tu svrhu izrađeno je idejno rješenje uređenja gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj izrađeno u travnju, 2015. od strane Nemico d.o.o. i projekt uređenja (Plimica d.o.o.) izrađenog u kolovozu 2015.

Osim uređenja same plaže, dakle od pojasa postojeće asfaltirane šetnice do mora, idejnim rješenjem obuhvaćeno je i uređenje zone šetnice u sklopu koje je planirana izgradnja vidikovca te pratećeg sadržaja.

Oblikovanju se pristupilo modernijim izričajem s maksimalnim poštivanjem prostora i prirodnosti. Korišteni su prirodni i prirodni bliski materijali i oprema.

Glavni ulaz u zonu je u središnjem dijelu obuhvata, okomito na plažu koji je dio postojeće šetnice novog lukobrana.

Obalnom je šetnicom ostvarena duž obalna komunikacija koja je pješačkog karaktera, te omogućava dostup do svakog sadržaja kako na obali tako i na kopnu.

U zoni uređenja obale planirano je postavljanje montažnih objekata sa sanitarnim čvorovima (kemijski WC), tuševima, kabinama za presvlačenje, te reflektorima koji će biti spojeni na postojeći sustav elektroinstalacije

Pristup plaži izveden je preko betonskog stepeništa s bočnim potpornim zidom, dok je uz vidikovac, a od visine kote šetnice lukobrana, planirana izvedba rampe kao pristup plaži za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Obalni će se rub proširiti nasipavanjem s plažnim materijalom (žalom). Nasipavanje plaže izvodi se s žalom (graduiranim kamenim materijalom) u površini od 580,00 m² na dužini od 130 m obalne linije i širini od 8 do 2 m. Podmorski dio plažne forme izgraditi nasipanjem pokosa, nagiba približno od 1:7, sve prema nacrtima. S kopnene strane plaža graniči s prirodnim klifom u koji je ukomponiran te bočno izveden ulaz na plažu.

Južniji će dijelovi također urediti te biti obuhvaćeni nasipavanjem, ali u manjem opsegu nego u sjevernom. Na taj način pretežito se zadržava prirodna struktura plaže.

Duž cijele zone plaže predviđene su lokacije sa kabinama za presvlačenje i tuševima, kemijskim sanitarnim čvorovima, a predviđen je i dio plaže s manjom sunčališnom plohom u obliku lijevanog betona.

Uz vidikovac, koji je planiran kao nastavak šetnice lukobrana koji je od plaže izdignut do 1.5 m, planirana je izvedba rampe kao pristup plaži za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Predviđeno je postavljanje urbane opreme (spiralna klupa na vidikovcu, klupa za sunčanje, te točkasta rasvjeta koja će se ugraditi u obje klupe, rukohvat na obodu vidikovca te rukohvat duž rampe za invalide i sl.).

Oborinske vode s šetnice i drugih tvrdih površina planiraju se zbrinuti na lokaciji, odvodnjom u prirodni recipijent (zemljanu površinu).

3.3 IDEJNO RJEŠENJE

Prva faza započinje s vidikovcem i rampom kojima će se povezati šetnica novog lukobrana s predmetnom lokacijom te tako stvoriti cjelovitu plažu s više korisne površine i svim elementima urbane i komunalne opreme koji su za to potrebni.

Vidikovac površine 100 m², kao nastavak šetnice lukobrana planiran je na istoj visinskoj koti kao i lukobran, a od plaže je izdignut do 1,5 m.

Konstrukcija novog vidikovca sastoji se od a-b ploče i potpornih zidova.

Na platou vidikovca planirana je spiralna klupa koja prati obradu poda kamenim pločama u obliku školjke. U podnožju vidikovca na plaži predviđena je klupa za sunčanje. Točkasta rasvjeta ugrađuje se u obje klupe. Rukohvat na obodu vidikovca planiran je kao čelični brodskog tipa.

Uz vidikovac, a od visinske kote šetnice lukobrana, planirana je izvedba rampe kao pristup plaži za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću. Rukohvati na rampi planirani su kao čelični brodskog tipa. Rampa se nakon spuštanja na visinsku kotu plaže nastavlja u šetnicu koja vodi do zone sanitarija i kabina za presvlačenje te završava u moru u vidu pristupa za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Za povećanje kapaciteta betonskih platoa za sunčanje planirano je dodavanje nekoliko novih platoa na stijene prema jugu.

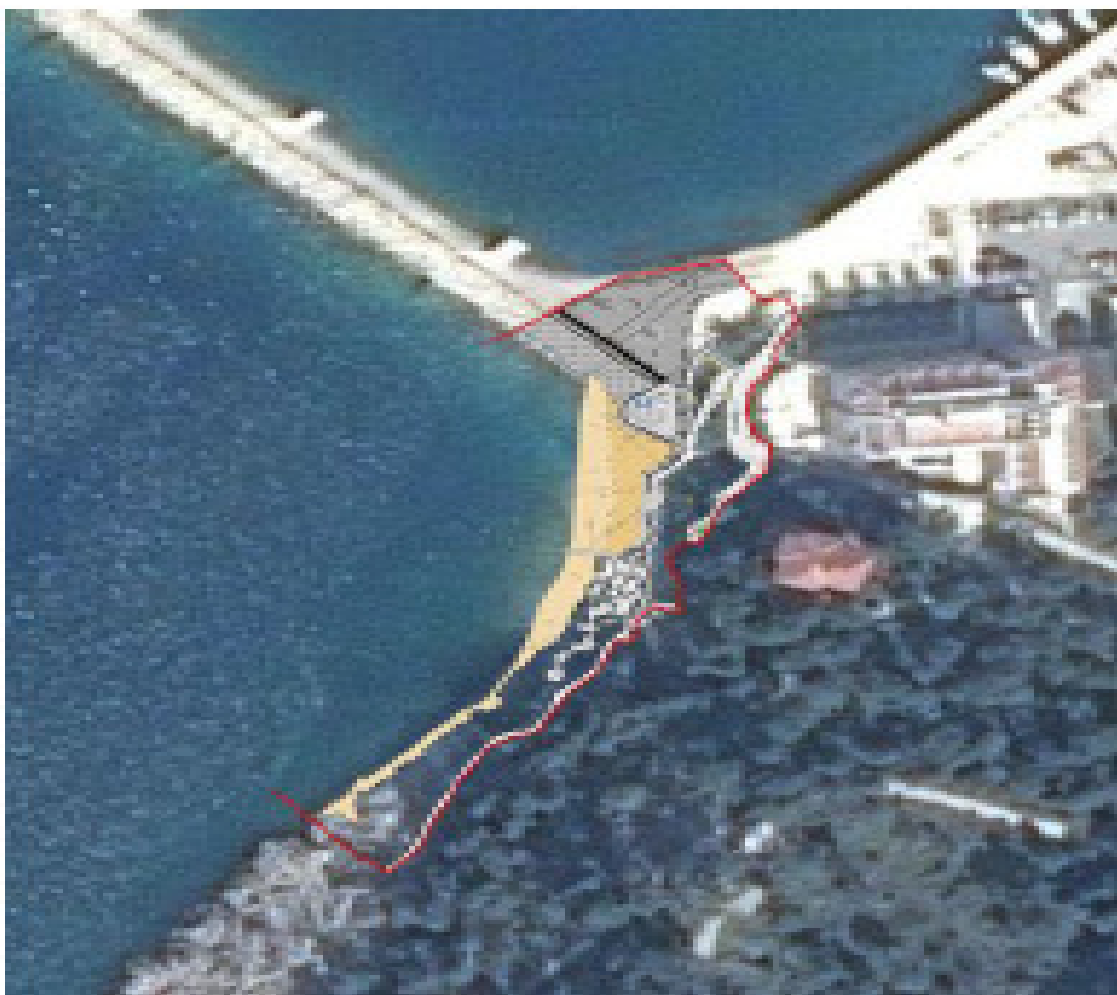
Planirano je postavljanje dvije tuš-jedinice, jedne u podnožju vidikovca uz postojeću školjeru lukobrana, a druge na postojeći plato između elemenata sanitarija i kabina za presvlačenje.

Na postojeću padinu istočno od plaže planirano je postavljanje dva reflektora.

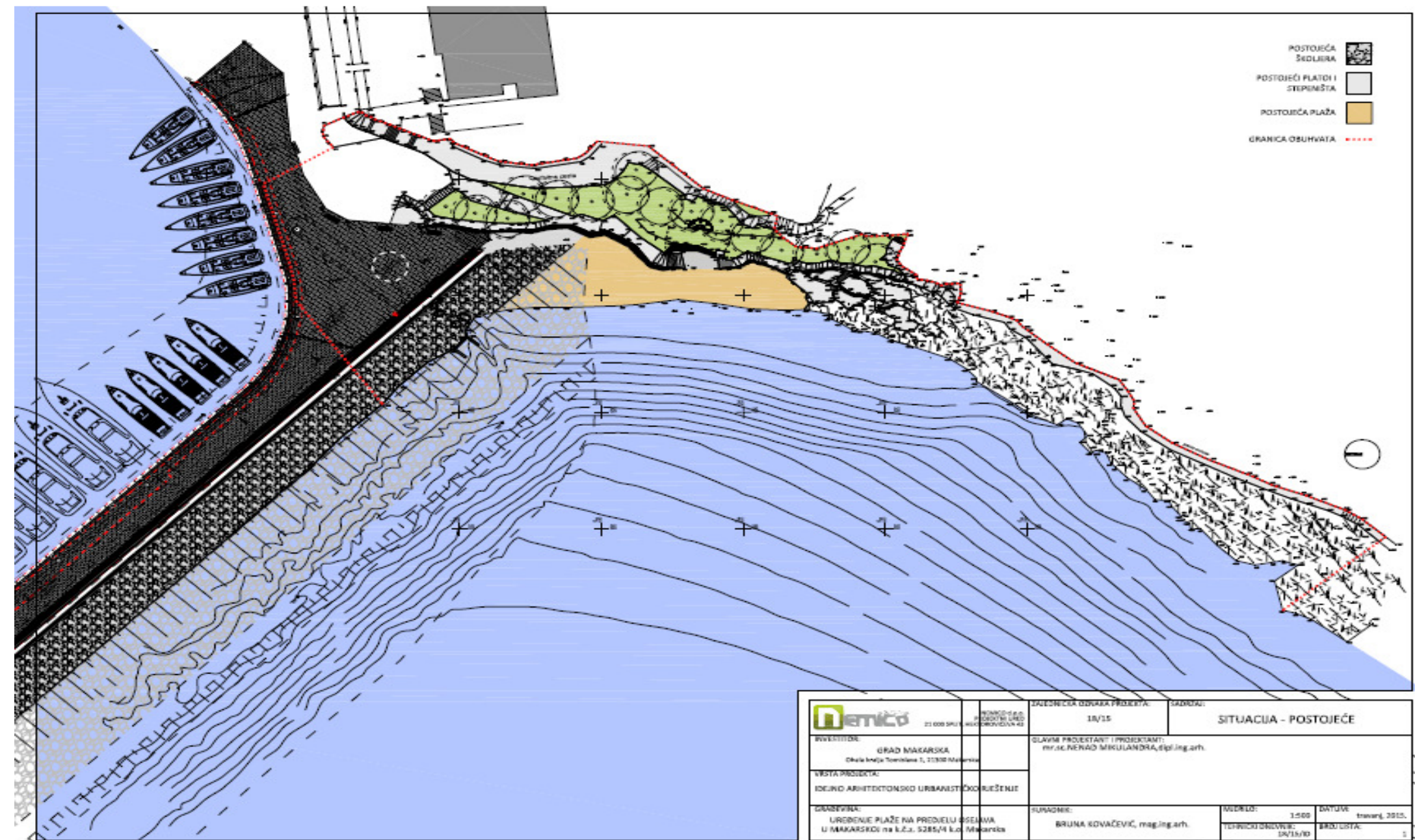
Objekti sanitarija planiran je kao kemijski WC, a kabine za presvlačenje planirani su kao montažni prefabricirani armiranobetonski elementi koji se dopremaju na lokaciju i pričvršćuju za pripremljeni plato u sklopu nove šetnice.

Sanitarije se sastoje od dva elementa, jedan standardni, drugi invalidski. Kabine za presvlačenje formirane su od četiri elementa. Prefabricirani elementi sanitarija i kabina ne dobivaju završnu obradu, već je planirano da se vidljivi beton uklopi s postojećim stijenama, žalom i betonskim platoima i skalinama.

Zadnja faza odnosi se na prostor plaže površine 580 m² dužine od 130 m obalne linije smještene južno od novog lukobrana. U ovoj fazi izvodi se dugačak potez plaže nasipane plažnim materijalom (žalom), graduiranim kamenim materijalom frakcija <100 mm čija širina varira od 8 do 2 m.

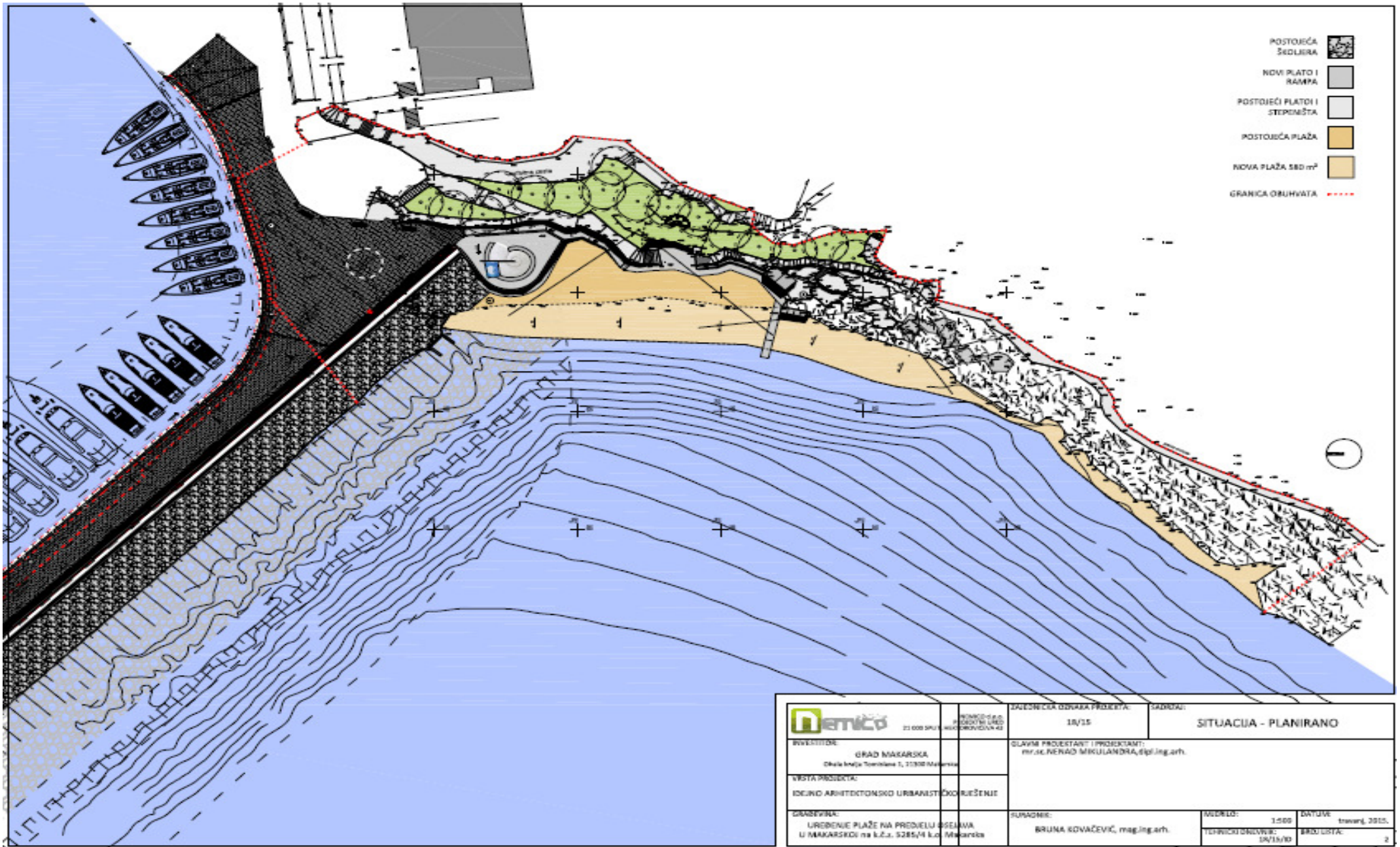


Slika 1: Idejno uređenje gradske plaže na predjelu Osejava

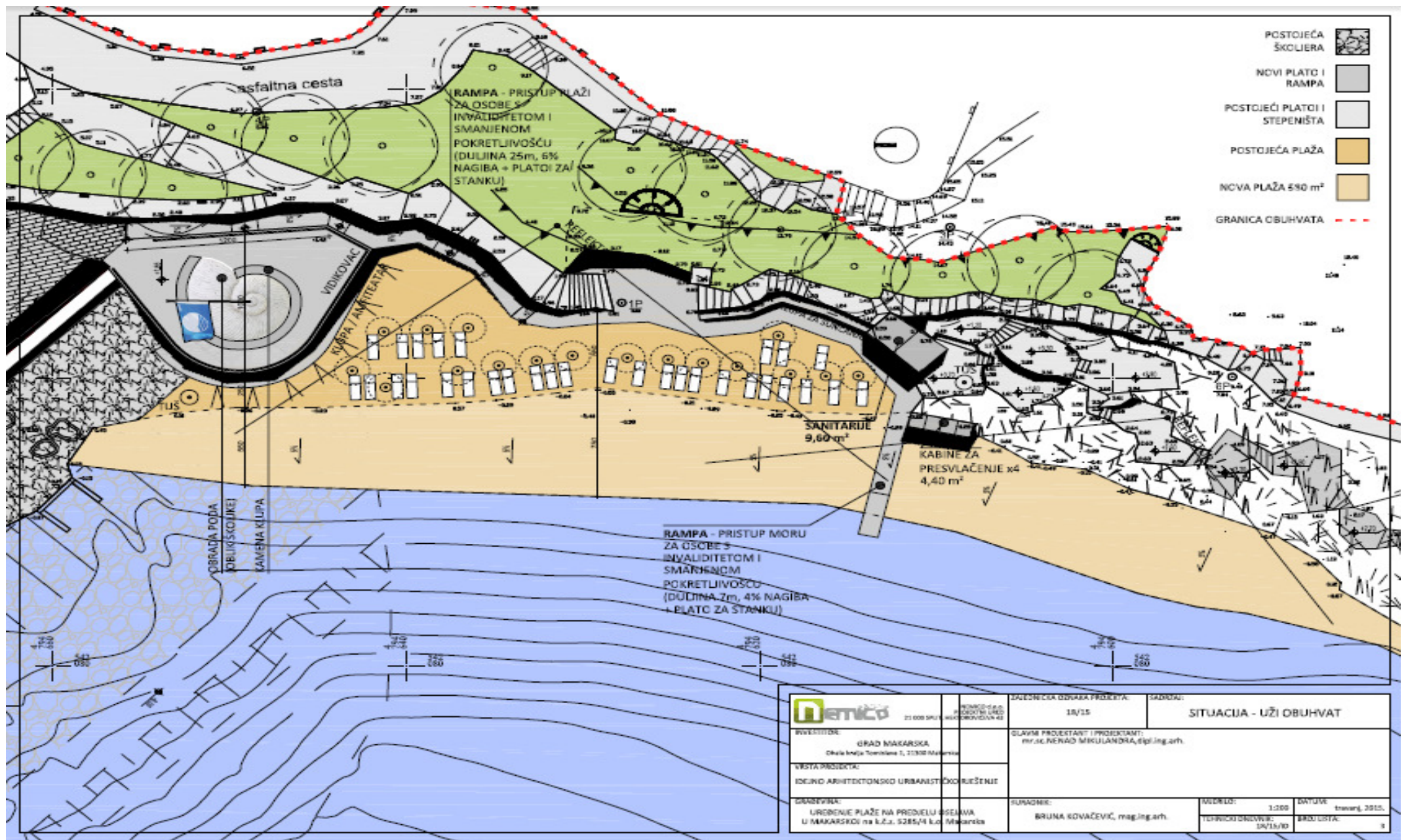


 21 000 SPU HRVATSKA HRVATSKA HRVATSKA	18/15 SITUACIJA - POSTOJEĆE	DAKUŠIĆ I DRUGI HRVATSKA HRVATSKA	SADRŽAJ: SITUACIJA - POSTOJEĆE
		INVESTITOR: GRAD MAKARSKA Opatički trg, 5, 21000 Makarska	GLAVNI PROJEKTANT I PROJEKTANT: mr. sc. NENAD MIKULANDRA, dipl. ing. arh.
MESTO PROJEKTA: IDEJNO ARHITEKTONSKO URBANISTIČKO REŠENJE	GRANICE: UREĐENJE PLAŽE NA PROJEKTOVANOM U MAKARSKOJ na k.č. 5285/4 k.o. Makarska	SURADNIK: BRUNA KOVAČEVIĆ, mag. ing. arh.	MERSKO: 1:500 DATUM: travanj, 2015. BRZOSTA: 18/15/10

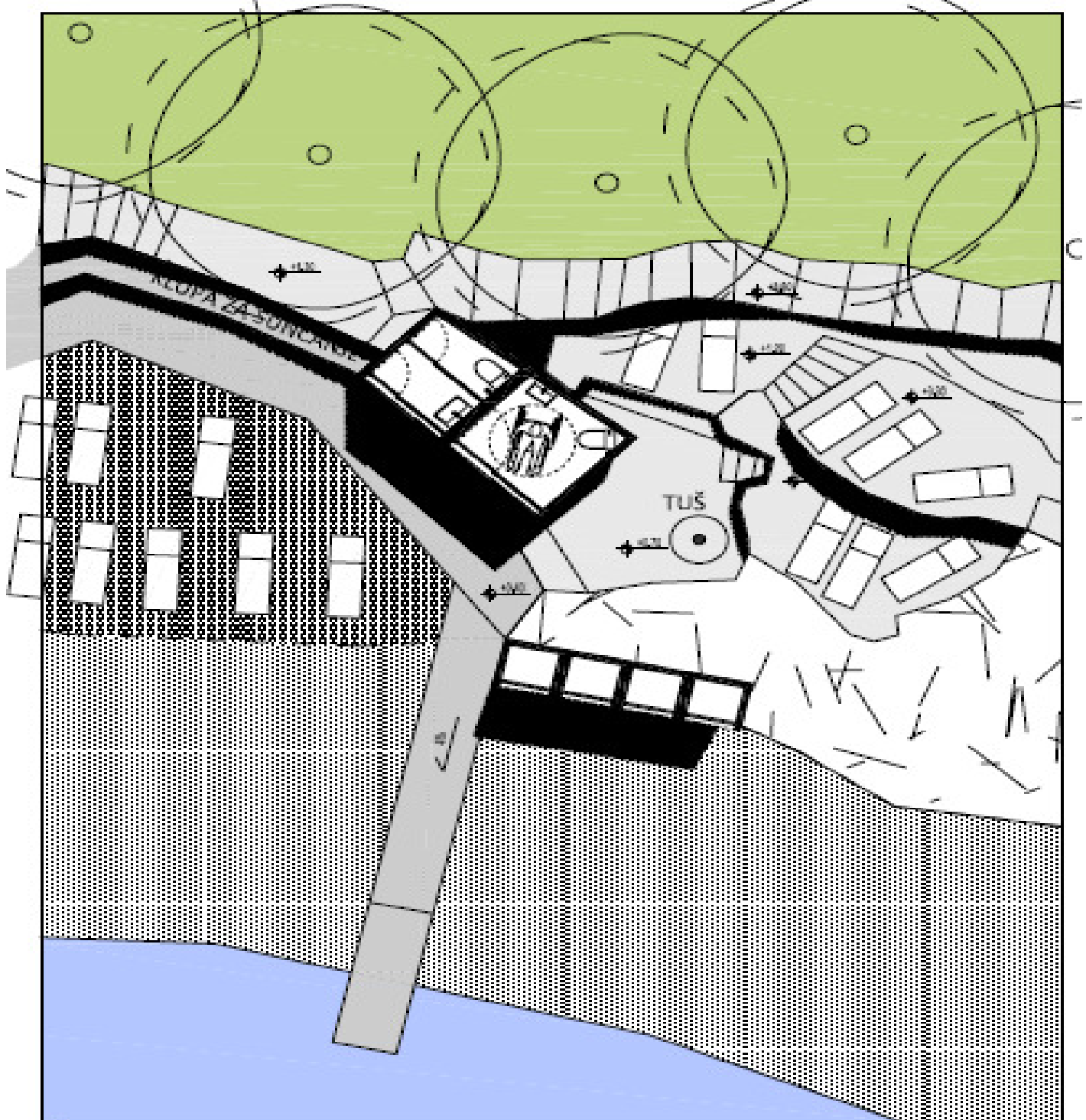
Slika 2: Postojeća situacija



Slika 3: Planirana situacija

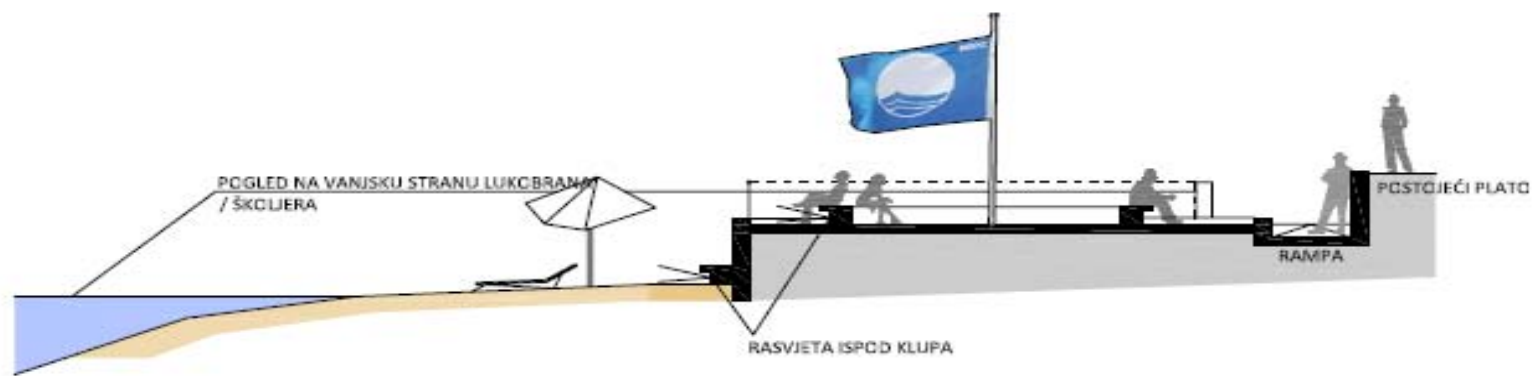


Slika 4: Situacija-uži obuhvat



 <p> <small> NEMICO d.o.o. PRIZIČIĆI ULIČA 21 000 SPLIT, REPUBLIKA HRVATSKA </small> </p>	DAVALNIČKA OSOBA PROJEKTA: 18/15	SAHRANI: DETALJ - ZONA SANITARIJA I KABINA	
	INVESTITOR: GRAD MAKARSKA <small>Oslovačka 1, 21000 Makarska</small>	GLAVNI PROJEKTANT I PROJEKTANT: mr.sc. NENAD MIKULANDRA, dipl.ing.arh.	
VRSTA PROJEKTA: IDIŠNO ARHITEKTONSKO-URBANISTIČKO RIJEŠENJE			
GRAĐEVINA: URBENIJE PLAŽE NA PREDJELU OSELAVA U MAKARSKOJ na kuć.br. 5285/44 k.o. Makarska	SURADNIK: BRUNA KVAČIČIĆ, mag.ing.arh.	MŠERLO: 1:100	DATUM: travanj, 2025.
		TEHNIČKI DNEVNIK: 18/15/10	BROJ LISTA: 5

Slika 5: Detalj-zona sanitarija i kabina



		HRANIOVA PROMETNA PROMETNA 42	DOKUMENTACIJA 18/15	SAZIDAJ PRESJEK KROZ VIDIKOVAC
INVESTITOR: GRAD MAKARSKA Opatički trg 1, 21300 Makarska			GLAVNI PROJEKTANT / PROJEKTANT: MR. SC. NENAD MIKULANDRA, dipl. ing. arh.	
VRSTA PROJEKTA: IDEJNO ARHITEKTONSKO URBANISTIČKO REŠENJE				
GRAĐEVINA: URBANISKO PLOŠTE NA PREDJELU BJEŠIĆA U MAKARSKOJ na k.o.č. 5285/4 k.o. Makarska		SUPROJEKTOVAO: BRUNA KOVAČEVIĆ, mag. ing. arh.	MŠKRELO: 1:100	DATUM: travanj, 2015.
			TEHNIČKI ODGOVOR: DV/14/10	BROJ LISTA: 4

Slika 6: Presjek kroz vidikovac

3.4 UREĐENJE OBALE

Na lokaciji zahvata u vrijeme gradnje lukobrana izvršeno je zasipavanje dijela obale i podmorja nekoherentnim materijalima nepoznatog podrijetla, vrste i sastava. Prije izgradnje lukobrana na istoj lokaciji prirodna obala korištena je kao plaža. Osnovna i najznačajnija obilježja lokacije Osejava jesu pozicija u centru grada i prirodna atraktivnost. Unatoč skromnih prostornih kapaciteta ovaj lokalitet u memoriji grada Makarske ima prestižni značaj kao prirodni ambijent korišten kao šetnica, park, plaža i slično.

Nekontroliranim zasipanjem, prirodna strma stjenovita obala opterećena je zemljanim nasipom nestabilne forme, podložnim trajnoj eroziji i disperznom širenju u okolno more. Ciljevi zahvata su izvršiti trajno uređenje zatečenog stanja i osigurati trajnu stabilnost obalnih formi, a prostor obale uključujući i podmorje urediti na način da u primjerenoj veličini i sadržajima zadovolje tradiciju korištenja kao prestižnog gradskog ambijenta zadržavajući sve ranije funkcije.

U tu svrhu izvršeno je hidrodinamičko modeliranje mora čime je istražen raspon valnog opterećenja, slijedom kojih su utvrđeni modaliteti formiranja stabilne i održive obale. Rezultati modela hidrodinamike mora detaljno su obrađeni u zasebnom studijskom dokumentu „Hidrodinamički model mora“ (Plimica d.o.o. Split, 2015.), dok su ovom Elaboratu, u točki 4.5. prezentirani u sažetom obliku.

Na predmetnoj lokaciji izvršeni su geotehnički istražni radovi. Dobivena geomehanička i morfološka saznanja o autohtonim i ugrađenim materijalima u zatečenom stanju elaborirani su u geotehničkom elaboratu od strane Katedre za geomehaniku Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Split, 2015., dok su ovom Elaboratu, u točki 4.2. prezentirani u sažetom obliku.

Projekt uređenja (izvadak)

Projektom uređenja (obale) oblikovana je obala na način da se trajno riješi problem erozije obale (plažnog materijala - žala i podložnog nasipa) odnosno spriječi degradacija pripadnog akvatorija - morskog dna. Takvim oblikovanje eliminirati će se ispiranje nasipa, disperzno širenje i замуćenje mora šireg područja promatrane plaže pri djelovanju valova većeg intenziteta.

Kako bi se postigla održiva forma plaže odnosno cijelog plažnog nasipa te reducirao drift plažnog materijala na minimum, postojeći nasip potrebno je preoblikovati i dio materijala zamijeniti.

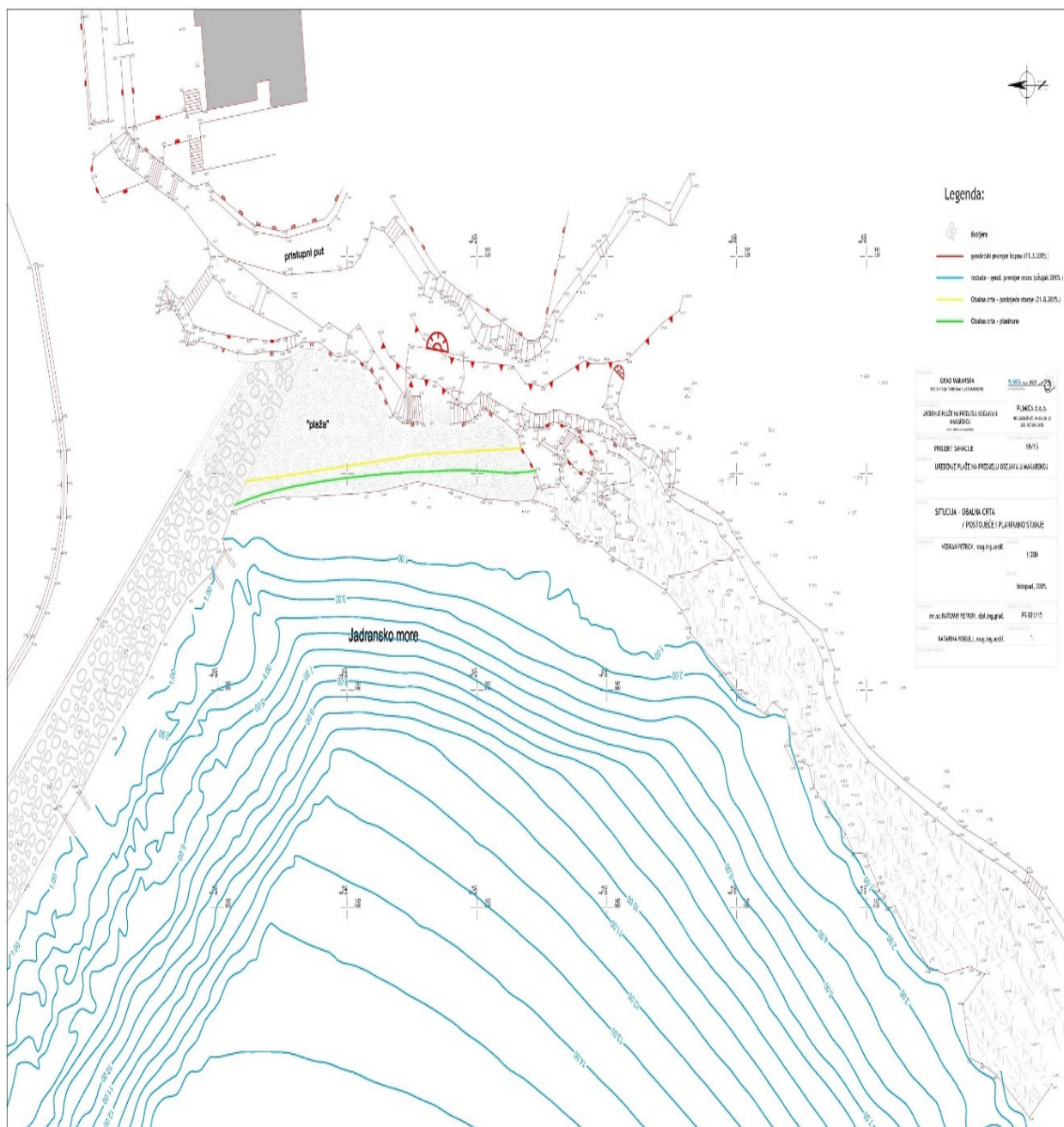
Radi osiguranja stabilnosti plažnog materijala nasipa i održivost forme pri svim uvjetima djelovanja mora, predviđena je izrada podmorskog praga prizmatičnog oblika od krupnih kamenih blokova, dobro ukliještenih. Podmorski prag će se izraditi duž cijele dužine plaže. Nožicu praga postaviti na kotu -3.00 m, a kota gornje konture praga predviđena na -1.00 m. Pozicija podmorskog praga određena je temeljem raspona valnog opterećenja koje je rezultiralo na osnovi provedene analize hidrodinamičkim modelom mora. Namjena podmorskog praga je da preuzme najveća opterećenja pri djelovanju valova, koja se

dešavaju u zoni loma vala, stabilizira pokos nasipa s morske strane odnosno s kopnene strane nasipa ima ulogu stabilizacijskog objekta za sitnozrni plažni materijal (žalo) kako isti ne bi bio odvučen dublje u more pri povratnom hodu vala.

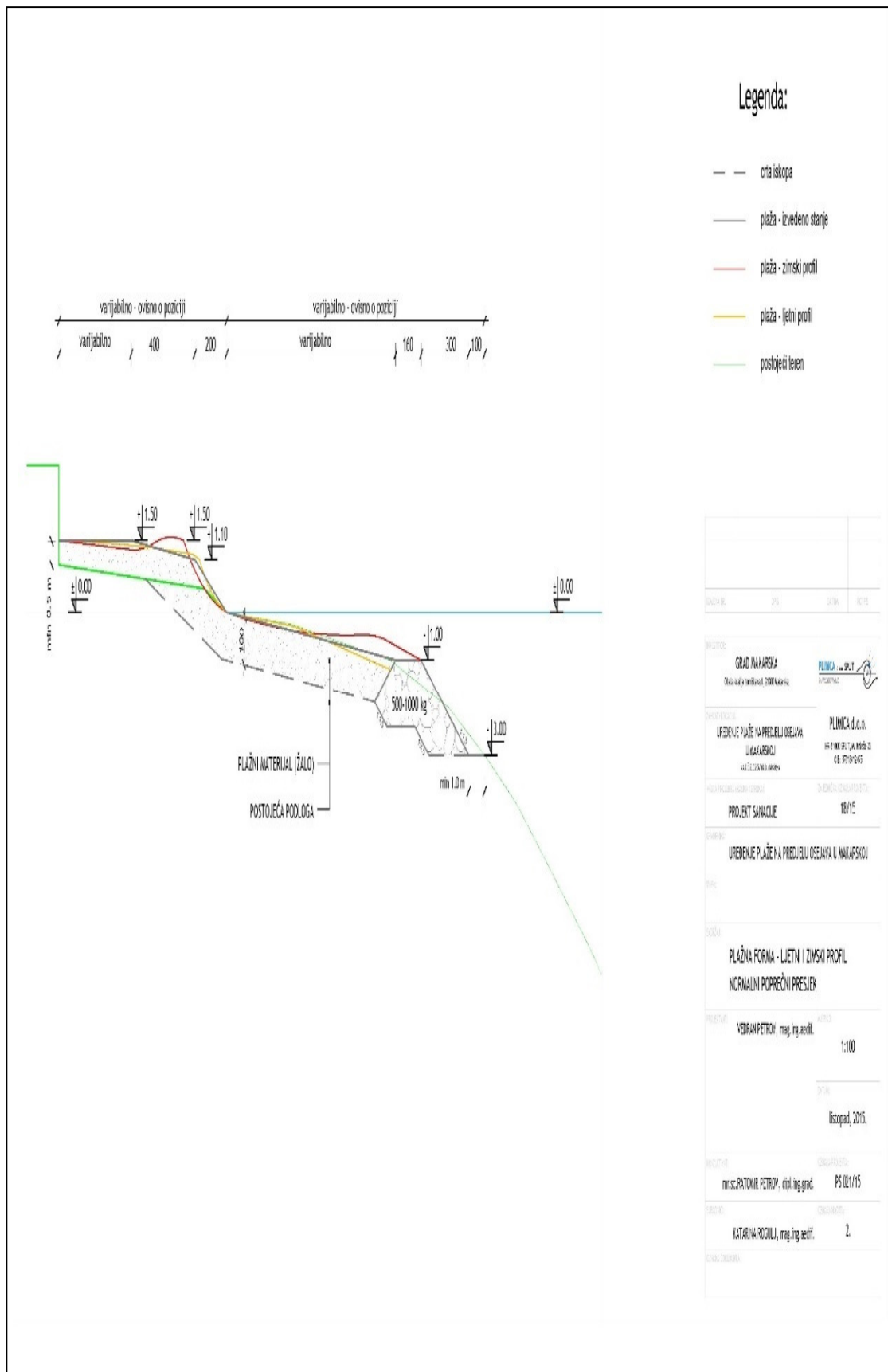
Plažni materijal (žalo) se planira formirati nasipavanjem (na prethodno očišćenu podlogu) dobro graduiranim kamenim materijalom, frakcije < 100 mm. Ciljani promjer zrna treba biti $D_{50} = 20$ mm, a indeks graduiranosti $D_{84}/D_{16} = 3$ uz male udjele frakcije pijeska (<5%) odnosno bez primjesa praha. Nadalje, podmorski dio plažne forme izgraditi nasipanjem pokosa, nagiba približno od 1:7, sve prema nacrtima. Valja istaknuti kako profil plaže predviđen projektom predstavlja održivu formu pri ekstremnim uvjetima dolaznih valova, dok će svakodnevna forma plaže poprimiti odgovarajući oblik ovisno o spektru incidentnog dolaznog vala. Zbog specifičnih uvjeta na lokaciji zahvata, predviđena je kraća „surf“ zona, krupnije žalo, dobra graduiranost te podmorski prag, što će sve zajedno očekivano osigurati održivu plažnu formu pri svim valnim uvjetima i svesti drift plažnog sedimenta na minimum, uz odgovarajuće sezonsko održavanje.

Detaljnu projektnu razradu provesti će se u narednoj fazi izrade projektne dokumentacije, a koja treba slijediti koncept dat u Projektu uređenja (Plimica d.o.o. Split, 2015.). Pritom, nužno je koristiti saznanja i tumačenja o uvjetima valnog opterećenja odnosno smjernice date u studiji Hidrodinamički model mora (Plimica d.o.o. Split, 2015.), a pri čemu je nužna suradnja s autorom iste.

Time će se osigurati da plaža (i cijeli podložni nasip) bude održiva, a time i racionalna za upravljanje. Manja degradacija plažnog profila može se dogoditi tijekom jačih valnih epizoda, primarno tijekom zimskog dijela godine i to pri djelovanju valova iz smjera jugozapada (lebić), kada mogu nastati manja oštećenja plaže što bi se trebalo sanirati nakon prestanka nepogoda. U tom smislu potrebno je predvidjeti sezonsko tehničko održavanje.



Slika 7. – Projekt uređenja – situacijski prikaz (Plimica d.o.o. Split, 2015.)



Slika 8. – Projekt uređenja – poprečni presjek plaže (Plimica d.o.o. Split, 2015.)

4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1 IZVOD IZ PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE

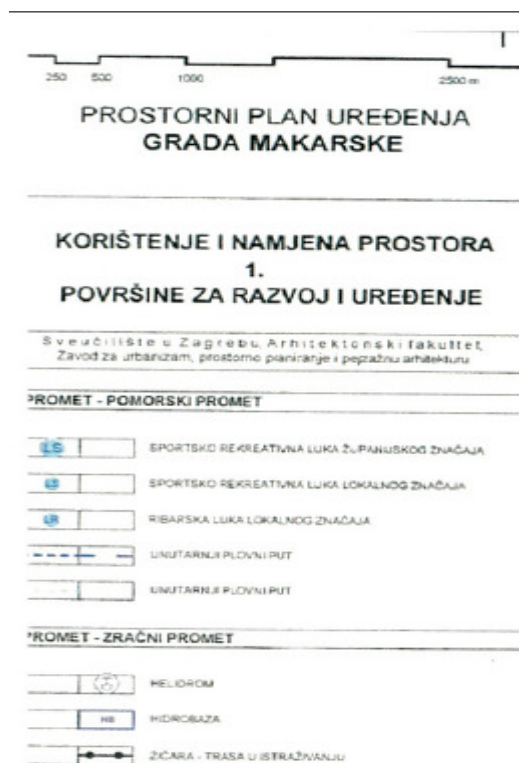
Prostorno-planska dokumentacija relevantna za realizaciju zahvata:

- **Prostorni plan uređenja Grada Makarske** (Glasnik Grada Makarske br. 8/06, 16/07, 17/08, 8/09)
- **Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije** ("Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

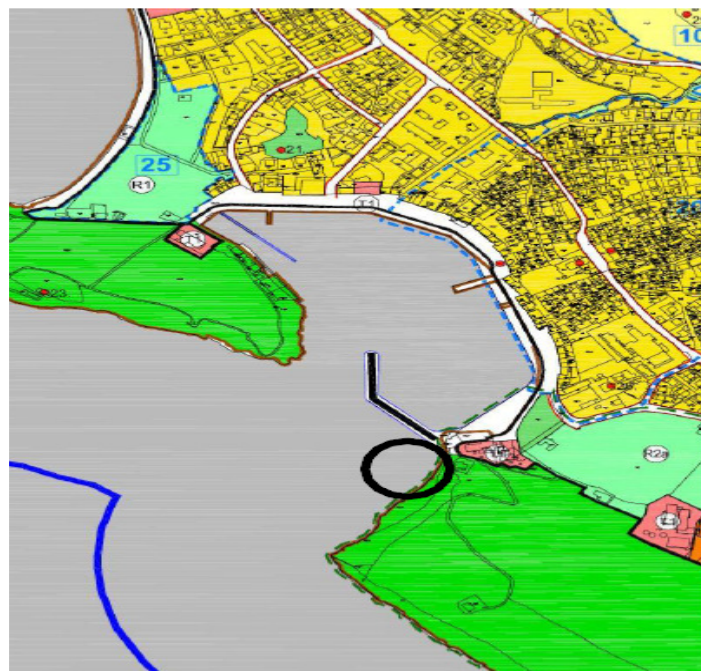
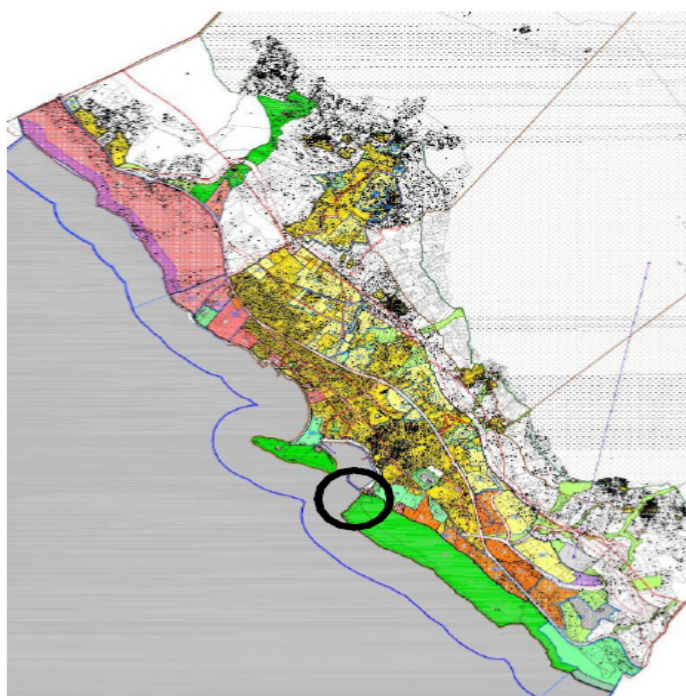
Koncept uređenja gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj predstavljen je u Idejnom arhitektonsko-urbanističkom rješenju (Nemico d.o.o.) te je isti usvojen od strane Grada Makarske bez preinaka, a u ovom Zahtjevu je predstavljen u poglavlju 3. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.

4.1.1 PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA MAKARSKE

Prema grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora (Izmjene i dopune Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije broj 9/13) te 4. Građevna područja Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske br. 8/09) područje zahvata graniči s zonom značajan krajobraz (poluotok sv. Petar, Osejava) i RŠ-rekreacijske šume. S sjeverne strane zahvat graniči s (T1) ugostiteljsko-turističkom zonom.



Slika 9. Izvod iz grafičkog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora Prostorni plan uređenja Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske br. 8/06, 16/07, 17/08, 8/09)



Županija	SPLITSKO - DALMATINSKA	
Grad	GRAD MAKARSKA	
Naziv prostornog plana	IZMJENE I DOPUNE PPU GRADA MAKARSKE	
Naziv kartografskog priklona	GRAĐEVNA PODRUČJA NASELJA	
Broj kartografskog prikaza	4.	Naziv kartografskog prikaza: 1:5000
Program mjera za uređenje i stanje u predmetu "Glasnik Grada Makarske" broj 8/07	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Glasnik Grada Makarske" broj 19/09	
Javno raspisna (datum objave) "Večernji list", 24.03.2009. "Glasnik Grada Makarske" broj 4/09	Javni uvid otklon od: 00.24.2009. do: 20.24.2009.	
Podatki o osobi odgovornoj za provođenje javne rasprave GRAD MAKARSKA, ODJEL ZA GOSPODARSTVO I PROMET	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: _____ Eugen Radić, dipl. inženjer	
Suglasnost na plan prema članku 97. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 79/07) Mjestrstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i građevinarstva, Zagreb broj suglasnosti: H-351-02/09-4436 Broj: 551-06-09-2	datum: 26.11.2009.	
Pravna osoba (tijelo koje je izradio plan)	"ARCHING" d.o.o. Split	
Podatci o osobi i tijelu koje je izradio plan	Odgovorna osoba: _____ Eugen Radić, dipl. inženjer	
Koordinator plana	_____ Eugen Radić, dipl. inženjer	
Seviti imena izradio plana:	_____	
PLANER:	SRĐAN ŠOŠIĆ, d.o.o. ARCHING d.o.o. Split	
SURADNICI:	HELENA CERINA, d.o.o. ARCHING d.o.o. Split	
	RAJF OROŠIĆ, d.o.o. PLATA d.o.o. Split	
	IVO MAJANIĆ, d.o.o. HERCULEJIN d.o.o. Split	
	VLADIMIR ŽANČIĆ, d.o.o. VIKING d.o.o. Split	
Podatci predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: _____ Dr. Damir Marušić	
Isključivost ovog prostornog plana s izvanjskim odjavama	Predsjednik odbora: _____	

Slika 10. Izvod iz grafičkog prikaza 4. Građevna područja naselja Izmjene i dopune PPU Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske br. 8/09)

Zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske br. 8/06, 16/07, 17/08, 8/09)

4.1.2 PROSTORNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

Prema grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora Izmjene i dopune PPU Splitsko-dalmatinske županije "Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 9/13 područje zahvata graniči s područjem šuma-zaštitna. S sjeverne strane zahvat graniči s građevinskom područjem naselja, dok je zapadno morska luka za javni promet. Predmetni zahvat nalazi se na poluotoku Osejava koji zajedno s poluotokom Sv. Petar spada u značajni krajobraz u režimu zaštite županijske razine. Navedeni poluotoci zatvaraju akvatorij luke.



Slika 11. Izvod iz grafičkog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora Izmjene i dopune PPU Splitsko-dalmatinske županije "Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 9/13

U točki 5.2. tekstualnog dijela Prostornog plana uređenja grada Makarske (Glasnik grada Makarske br. 8/06) utvrđuju se odrednice za uređenje morske površine:

5.2. Morska površina

UREĐENE I PRIRODNE MORSKE PLAŽE

Ovim Prostornim planom sve su plaže po značaju i vrsti javne i to plaže Platno, Osejava, Sv. Petar, Donja luka - Biloševac.

Uređena morska plaža unutar naselja (područje Donje luke i zona poluotoka Sv. Petar) ili izvan naselja (područje ugostiteljsko - turističke zone Biloševac) mora biti nadzirana i pristupačna svima pod jednakim uvjetima s kopnene i morske strane, uključivo i osobama s poteškoćama u kretanju, većim dijelom uređenog ili izmijenjenog prirodnog obilježja te infrastrukturno i sadržajno (tuševi, kabine i sanitarni uređaji) uređen kopneni prostor neposredno povezan s morem, označen i zaštićen s morske strane.

Prateći sanitarni i drugi sadržaji moraju biti izgrađeni najmanje 100 m od obalne crte mora.

Prirodna morska plaža izvan naselja na području Biloševac (uvala Ramova), zona Platno i zona Osejava, mora biti nadzirana i pristupačna s kopnene i morske strane te potpuno očuvanog zatečenog prirodnog obilježja.

U točki 1. tekstualnog dijela Prostornog plana uređenja grada Makarske (Glasnik grada Makarske br. 8/06) utvrđuju se odrednice za uređenje morske površine:

Ovim Prostornim planom razgraničuje se prostor prema namjeni na:

- površine unutar naselja:
 - izgrađeni i neizgrađeni dio – naselje Makarska s izdvojenim dijelovima naselja Kuk, Puharići, Makar, Mlinice, Kotišina
- naselje Veliko Brdo s izdvojenim dijelovima naselja Baškovići, Matići i Rusendići,
 - površine gospodarske namjene (područje Volicije),
- površine izvan naselja – građevinsko područje za izdvojene namjene:
 - površina za ugostiteljsko - turističku zonu (područje Biloševac),
 - površine za ugostiteljsko - turističku zonu pretežito sportsko-rekreativnog obilježja (područje Platna),
- poljoprivredne površine
- šumske površine,
- vodne i morske površine,
- površine infrastrukturnih sustava,
- zaštićene površine (Park prirode Biokovo i površine značajnih krajobraza (područje Vepric – Ždrilo – Baškovići, kanjon Vrutak, poluotok Osejava, poluotok Sv. Petar),

- područje kultiviranog krajolika podno Biokova od granice Parka prirode Biokovo do nove državne obilaznice,
- ostale površine (poljoprivredne i šumske)
- površina za novo groblje Sv. Andrija.

Ovim Prostornim planom unutar građevinskog područja smještaju se:

- površine unutar naselja radi zadovoljavanja funkcije stanovanja, javne i društvene namjene te gospodarske namjene poslovnog, ugostiteljsko – turističkog i trgovačkog karaktera,
- površine izvan naselja za izdvojene namjene u funkciji gospodarske namjene ugostiteljsko – turističkog obilježja (područje Biloševac i Platno).

Izvan građevinskog područja smještaju se:

- pojedinačni objekti gospodarske i stambene namjene u funkciji poljoprivrede i seoskog gospodarstva na predjelu podno Biokova, a iznad planirane državne ceste.

Ovim Prostornim planom određena je podjela Grada Makarske na prirodne (prostorne) cjeline:

- naselje Makarska,
- naselje Veliko Brdo,
- zona značajnog krajobraza - poluotok Osejava,
- zona značajnog krajobraza - poluotok Sv. Petar,
- izdvojeni dio naselja Makarska na području Kuka,
- gospodarska zona Volicija,
- ruralna naselja Baškovići, Matići, Rusendići, Puharići, Makar, Mlinice, Kotišina,
- ugostiteljsko - turistička zona Biloševac,
- ugostiteljsko - turistička zona pretežito sportsko - rekreativnog obilježja Platno,
- zone kultiviranog krajolika od granice Parka prirode Biokovo do planirane državne ceste (obilaznice),
- značajni krajobraz i svetište Vepric,
- ostale poljoprivredne i šumske površine,
- zona Parka prirode Biokovo.

Prostornom cjelinom, u smislu ovih Odredbi, podrazumijeva se planerska analitička jedinica koja obuhvaća područje Grada jednakih ili vrlo sličnih topografskih, prometnih, funkcionalnih i drugih obilježja.

1.5.1. Morske površine

More makarskog prostora pripada Bračkom kanalu.

Morske površine razgraničavaju se određivanjem namjena za:

- promet (javna luka),
- ribarstvo (širi akvatorij Bračkog kanala),
- ugostiteljstvo i turizam (ugostiteljsko - turistička zona Biloševac, zone unutar grada Makarske duž šetnice Donje luke do rta Sv. Petra),
- rekreaciju (zona Osejava, zona na Biloševcu, dio gradskih plaža).

Dijelovi akvatorija uz obalu koji su određeni za ugostiteljsko - turističke sadržaje imaju pojas obalnog mora širine najmanje 300 m, zaštićen prema odredbama Uredbe o uređenju i zaštiti zaštićenog obalnog područja mora.

Morske površine namijenjene za rekreaciju su površine uz obalu određene kao kupališni obalni pojas, koji je vrednovan prema prirodnim, pejzažnim, maritimnim i prostornim podatnostima za rekreacijske i sportske sadržaje na moru.

4.2 GEOTEHNIČKA SVOJSTVA LOKACIJE

Na predmetnoj lokaciji izvršeni su geotehnički istražni radovi sa zadatkom da utvrdi sljedeće:

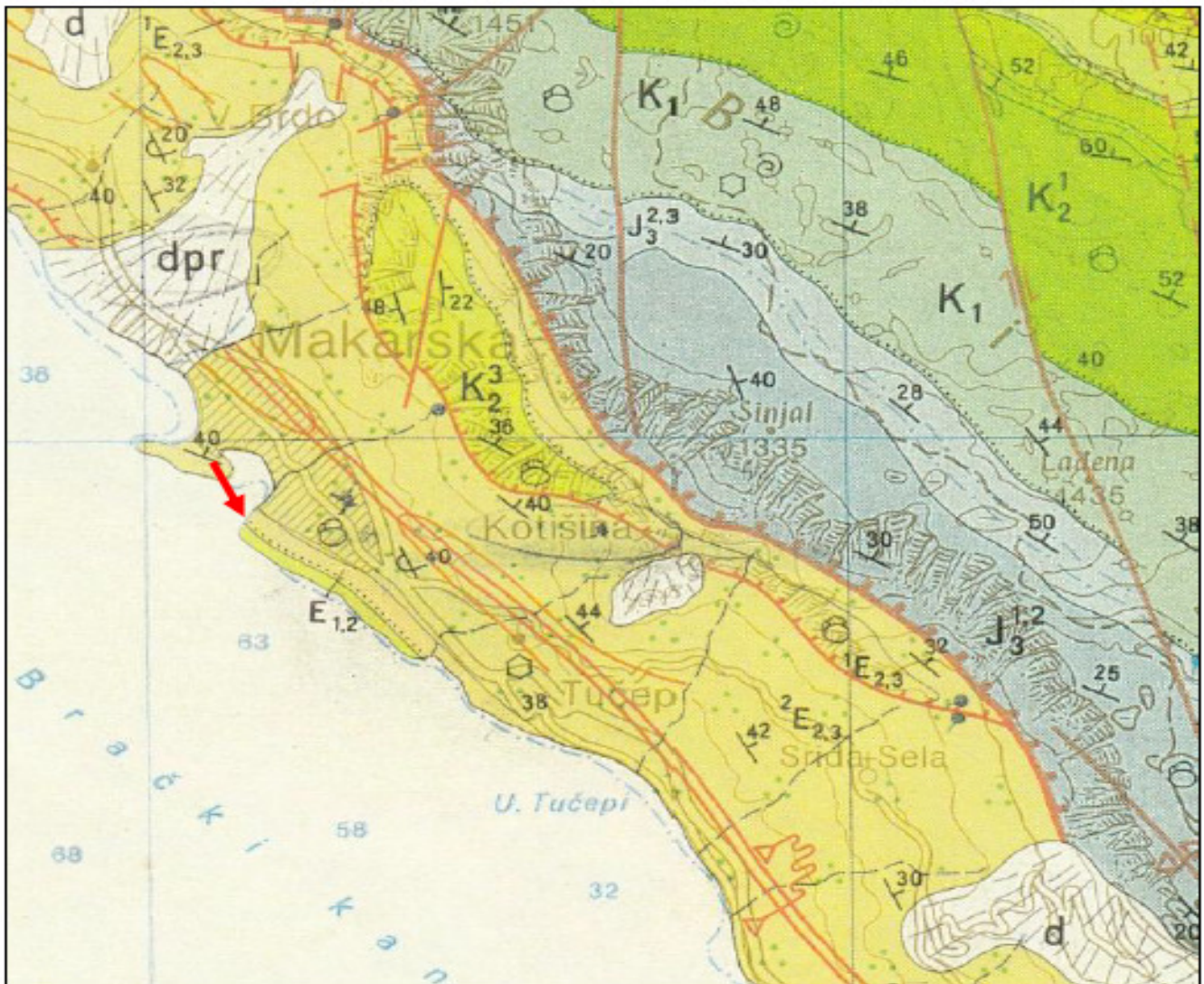
- granulometrijski sastav plažnog materijala postojeće plaže na osnovi odgovarajućeg broja uzoraka,
- volumen nasipa plažnog materijala,
- geološka obilježja u području zahvata na temelju OGK, odnosno uvidom na terenu/uzorcima.

U ovom poglavlju daje se prikaz istraživanja koje je sadržano u geotehničkom elaboratu izrađenom od strane Katedre za geomehaniku Fakulteta građevinarstva arhitekture i geodezije Split, 2015.

Prema geološkoj karti (OGK Ploče 1:100 000 - slika 12.) predmetnu lokaciju u osnovi izgrađuju slabo uslojeni foraminiferski vapnenci (E1,2 - eocen). Nastali su taloženjem velike količine sitnih ljušturica različitih jednostaničnih organizama iz skupine foraminifera (miliolida, alveolina, numulita, diskociklina i dr.) te ukupna debljina sloja najčešće ne prelazi 100 m.

Boja im je svijetlosiva, a struktura kristalasta, bez uložaka ili proslojaka dolomita. Ovi vapnenci imaju visoke tlačne čvrstoće (iznad 120 MPa), uz udio CaCO₃ od oko 99 %.

Na predmetnoj lokaciji uočena je i pojava primarnog pukotinskog sustava i sekundarnih sporadičnih pukotina, s nepovoljnim smjerom nagiba i nagibom u odnosu na pružanje klifa, temeljem kojih se mogu očekivati pojave lokalnih odranjanja manjeg obima.



Slika 12. Izvadak iz geološke karte šire okoline grada Makarske (strelicom je označen položaj predmetne lokacije plaže Osejava)

U obalnom pojasu nisu zabilježeni površinski slojevi kvartarnog podrijetla (isprani uslijed djelovanja valova), međutim u široj okolici moguća je pojava istih. Generalno površinski dio u okolini predmetne lokacije u debljini oko 0.2-0.5 m gradi nasip prašinate gline tamno smeđe boje, s manjim udjelom vapnenačkog sitnijeg šljunka poluzaobljenih bridova, najvećeg zrna do oko 60 mm. Ovaj sloj od površine terena sadrži dosta korijenja biljaka.

Područje neposredno uz hotel Osejava, na kojem se danas nalazi plato plaže, dio je prirodnog klifa Osejava koji se proteže u dužini od cca. 300 m. U podnožju klifa u prošlosti nije bilo uređenih plaža, do izgradnje predmetnog platoa, već isključivo hridovita obala s mjestimice manjim nanosima šljunka, uređenim betonskim platoima i pješačkim komunikacijama (Slika 13.).

U ožujku 2013. zabilježeno je prvo veće nasipavanje upotrebom kamenog materijala s dosta sitnih čestica (Slika 14.), koji nije primjeren za nadohranu plaže i izgradnju platoa (osim pod posebnim uvjetima ugradnje s ciljem smanjenja negativnog utjecaja na okoliš). Nakon izgradnje zemljanog trupa nasipa, prema dostupnim informacijama,

građevinska inspekcija izdala je rješenje o uklanjanju, jer je tijekom valovanja bilo izraženo zamuljenje mora. Nije poznato da li je zemljani nasip u potpunosti uklonjen i zamjenjen ili je samo prekriven šljunkom prikladnim za prihranu plaža (Slika 15.) Ukoliko zemljani nasip nije u potpunosti (ili većim dijelom) uklonjen, postoji mogućnost ispiranja sitnih frakcija zemljanog materijala uslijed djelovanja valova, koji mogu uzrokovati zamucenje mora u priobalju. S obzirom na orijentaciju obale i položaj platoa, riječ je o valovima zapadnog smjera (maestral, pulenat i lebić) ukupne učestalosti cca 30% godišnje.



Slika 13. Stanje lokacije prije izgradnje platoa plaže
(izvor: www.tempet-makarska.com)



Slika 14. Stanje lokacije za vrijeme izgradnje trupa platoa plaže
(11.3.2013.; preuzeto s <http://www.index.com>; Foto: Zlatko Marinović)



Slika 15. Stanje lokacije nakon nasipavanja šljunka
(13.3.2013.; preuzeto s <http://www.makarsko-primorje.com>; Foto: Željko Kovačić)

Na dan izvida (21.8.2015.) nije primijećeno zamućenje mora, ali je primijećen efekt postupnog povlačenja obalne linije uslijed djelovanja valova. Usporedbom zatečenog stanja s geodetskom podlogom izrađenom 11.3.2015. obalna linija je povučena za cca 2 m na sjevernom dijelu plaže do cca 4m na južnom.



Slika 16. Stanje lokacije na dan izrade geodetske situacije (11.3.2015.)



Slika 17. Stanje lokacije na dan izvida (21.8.2015.)

Slijedom navedenog opažanja, površina plaže je smanjena za cca 1/3 u šestomjesečnom periodu te iznosi cca 220 m². Za očekivati je daljnje intenzivno povlačenje obalne linije. Debljina gradiva koje sačinjava plažu kreće se u rasponu od nekoliko desetaka centimetara na južnom dijelu plaže do cca 2,0 m na sjevernom dijelu plaže. Ukupni volumen gradiva koji tvori predmetni plato trenutno iznosi cca 320 m³.

Laboratorijskom analizom gradivo u južnom dijelu plaže je klasificirano kao dobro graduirani šljunak (GW), pomiješan s većim komadima kamena veličine šake do nogometne lopte. S mineraloškog aspekta riječ je o gradivu vapnenačkog sastava, no prema obliku zrna, strukturi i teksturi, vidljivo različitog podrijetla. Pretpostavlja se da je riječ o mješavini gradiva s različitih pozajmišta, budući je dio većih komada oštobridan (što ukazuje na lomljeni agregat), dio je djelomično povezan (breča), dok nešto materijala ima karakterističnu strukturu sedre.

Gradivo u sjevernom dijelu plaže je klasificirano kao slabo graduirani šljunak (GP) ili uniformno graduirani šljunak (GU), s istim zapažanjima po pitanju mineraloškog sastava i podrijetla kao na južnom dijelu plaže. U površinskom sloju nasipa, gdje je obavljeno uzorkovanje, nije zabilježena pojava sitnih čestica (veličine praha) ili je zanemarivog reda veličine (oko 1%).

Temeljem uzorkovanja, te određivanja granulometrijskog sastava u laboratoriju, zaključuje se slijedeće:

Geološke karakteristike šire lokacije povoljne su za izradu plaže i pratećih objekata, uz mogućnost pojave manjih lokalnih odranjanja s obližnjeg obalnog klifa koje je potrebno preventivno ukloniti ili stabilizirati.

Provedbom laboratorijskih ispitivanja utvrđeno je da gradivo od kojeg je sačinjena plaža se može opisati kao dobro do mjestimično slabo graduirani šljunak sa zrnima pretežno vapnenačkog podrijetla. U nasipu se nalazi i nešto zrna formiranih od naslaga breče. Navedeno upućuje da je za nasipavanje korišten materijal s različitih pozajmišta.

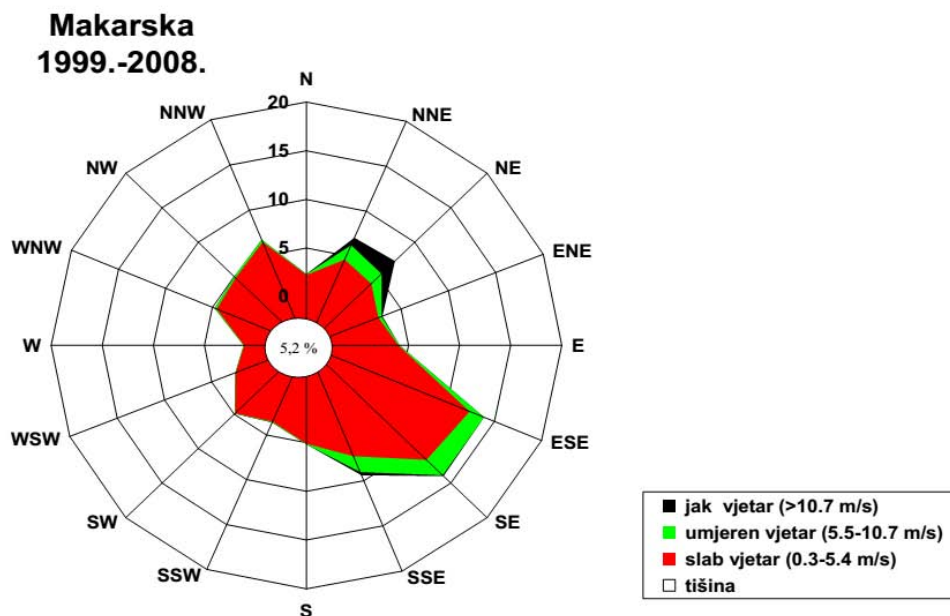
S obzirom da se trenutno stanje obalne linije značajno ne podudara sa zabilježenim na geodetskoj podlozi, kao i stanjem zabilježenim na foto dokumentaciji nakon izgradnje, potrebno je oprezno pristupiti izradi projektnog rješenja buduće plaže i upotrebiti odgovarajuće građevinske zahvate (hidraulički proračun utjecaja valovanja), a koji će osigurati dugotrajnu stabilnost obalne linije.

4.3 RAZDIOBA JAČINE I SMJERA VJETRA

Za područje obalnog pojasa Makarska korišten je vremenski niz klimatoloških podataka o vjetru s meteorološke postaje Makarska, u periodu od 1999. do 2008. godine. Meteorološka postaja Makarska geografskih koordinata: $\phi = 43^{\circ} 17' N$, $\lambda = 17^{\circ} 01' E$, nalazi se na nadmorskoj visini od $h=52$ m. Meteorološki krug i zgrada postaje nalaze se na uzvisini na jugoistočnom dijelu grada.

Brzina i smjer vjetra analizirani su temeljem tablica kontigencije vjetra u kojima su iskazane vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra (%) po

klasama jačine (Bf). Tablica kontigencije vjetra dobivena je statističkom obradom srednjih satnih brzina vjetra s pripadnim smjerom vjetra. Grafički prikaz učestalosti pojavljivanja vjetra u ovisnosti o smjeru i jačini dat je na ruži vjetrova. Vrijednosti su preuzete iz „Elaborata analize vjetrovalnih uvjeta za potrebe izrade projektne dokumentacije sportske luke Arbun u Makarskoj“ (IGH d.d., Split 2103.) odnosno iz „Studije vjetrovne klime u svrhu projektiranja nove luke Drvenik“ (Državni hidrometeorološki zavod, Split 2010.).



Slika 18. - Godišnja ruža vjetra za Makarska u razdoblju 1999-2008. DHMZ RH

GODINA (relativne čestine u ‰)

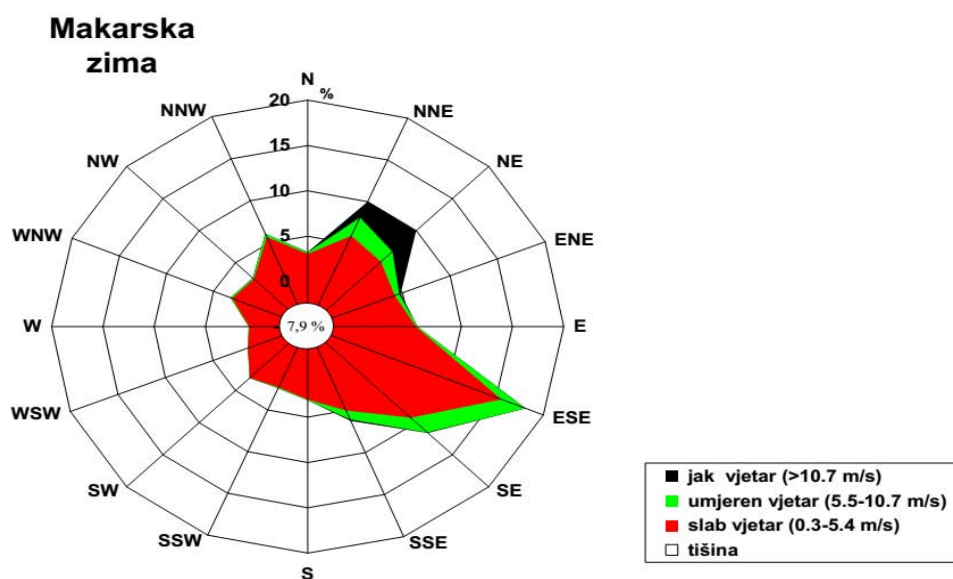
Jač. (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ZBROJ
Brzina (m/s)	0.0-0.2	0.3-1.5	1.6-3.3	3.4-5.4	5.5-7.9	8.0-10.7	10.8-13.8	13.9-17.1	17.2-20.7	20.8-24.4	24.5-28.4	28.5-32.6	32.7-36.9	
N		12.3	8.4	1.6	0.6	0.3	0.01	0.04						23.2
NNE		25.9	11.2	8.8	8.3	7.6	4.6	2.3	1.1	0.2	0.2	0.01		70.2
NE		26.8	7.9	5.0	6.4	7.8	7.9	6.2	3.3	1.3	0.08			72.6
ENE		17.4	5.7	2.9	1.9	1.5	0.6	0.3	0.01					30.2
E		22.0	14.7	3.4	0.7	0.3								41.1
ESE		39.7	50.8	33.1	13.3	1.9	0.1	0.05						139.1
SE		40.5	49.8	25.8	16.0	6.5	1.2	0.07						139.9
SSE		27.9	33.3	11.7	10.1	7.3	3.1	0.3	0.09					93.9
S		29.1	21.2	0.8	0.4	0.2	0.04							51.7
SSW		20.9	12.4	1.7	0.5	0.3	0.01							35.9
SW		27.3	19.2	2.2	0.3	0.05	0.05	0.01	0.05	0.08	0.03			49.3
WSW		12.7	10.1	1.8	0.5	0.01	0.01							25.0
W		3.8	5.6	1.5	0.5	0.2								11.5
WNW		20.2	19.3	6.1	1.5	0.4	0.01							47.6
NW		20.5	20.4	7.1	1.7	0.3	0.03							50.1
NNW		31.0	25.9	7.5	2.2	0.5	0.03	0.01						67.1
C	51.6													51.6
ZBROJ	51.6	378.1	315.8	121.1	64.9	35.0	17.7	9.4	4.5	1.6	0.3	0.01		1000.0

Tablica 1. - Tablica kontigencije vjetra (apsolutne čestine i relativne čestine, ‰), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Makarsku, za godinu, u razdoblju 1999.-2008. DHMZ RH

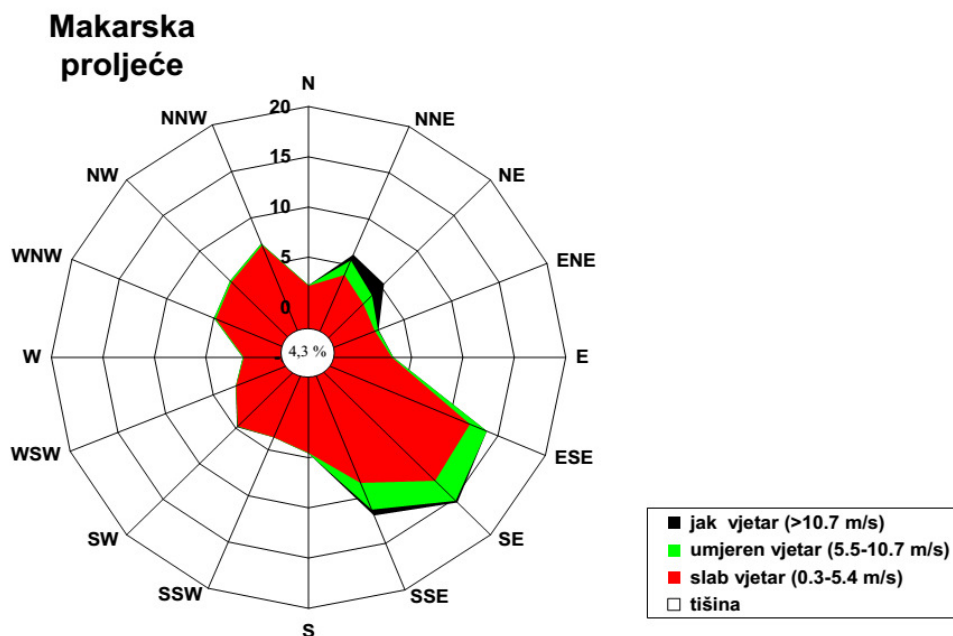
Najčešći smjerovi vjetra na području Makarske su SE (14.0 ‰), ESE (13.9 ‰), SSE (9.4 ‰), NE (7.3 ‰) i NNE (7.0 ‰) slučajeva od ukupnog broja podataka tijekom godine. To su poznati vjetrovi bura i jugo. ESE i SE vjetar su najučestaliji vjetrovi na ovom području. Kroz sva godišnja doba su najzastupljeniji, pa se tako njihova učestalost kreće od 18.1 ‰ zimi do 14.5 ‰ ljeti. Zimi se s učestalošću od oko 10.0 ‰ javlja NNE i NE vjetar, dok ga ljeti ima najmanje (5.1 ‰). NW vjetar (maestral) je s proljeća i ljeti nešto izraženiji (7.2 ‰) od pojavljivanja u ostalim dijelovima godine, što je razumljivo, obzirom da se maestral javlja u toplijem dijelu godine. Njegova učestalost je najmanja u jesen (3.9 ‰). Tišine, odnosno, situacije bez vjetra, na makarskom području najčešće su zimi (7.9 ‰) i u jesen (6.4 ‰), a najrjeđe ljeti (2.7 ‰). Na godišnjoj razini postotak tišine kreće se oko 5.2 ‰. Umjeren vjetar (5.5 do 10.7 m/s, odnosno 4 i 5 Bf) javlja se na makarskom području u 10.0 ‰ slučajeva godišnje. Umjeren vjetar podjednako se javlja u proljeće (11.7 ‰), zimi (11.4 ‰) i s jeseni (11.0 ‰), dok je ljeti malo rjeđi (6.3 ‰). Umjerene jačine uglavnom puše ESE i SE vjetar. Jak vjetar (> 10.7 m/s, odnosno 6 Bf i 7 Bf) u godišnjem prosjeku javlja se u 2.7 ‰ slučajeva. Zimi, međutim, njegova učestalost iznosi 4.2 ‰, u proljeće 2.8 ‰, u jesen 2.3 ‰, a ljeti je neznatna i iznosi 1.6 ‰. Jak vjetar na godišnjoj razini uglavnom puše iz SSE smjera. Olujan vjetar (> 17.1 m/s, odnosno ≥ 8 Bf) u promatranom 10-godišnjem razdoblju zabilježen je na makarskom području u 0.6 ‰ slučajeva godišnje, i to uglavnom zimi (1.5 ‰), u proljeće i jesen (0.5 ‰), a najmanje ljeti (0.2 ‰). Napominjemo da se ova statistika odnosi na srednje satne, a ne na trenutne brzine vjetra.

Iz prikazanih podataka na godišnjoj skali vidi se kako su, na širem području zahvata, po učestalosti i brzini, dominantni vjetrovi NNE smjera (bura) i SSE-ESE smjera (jugo).

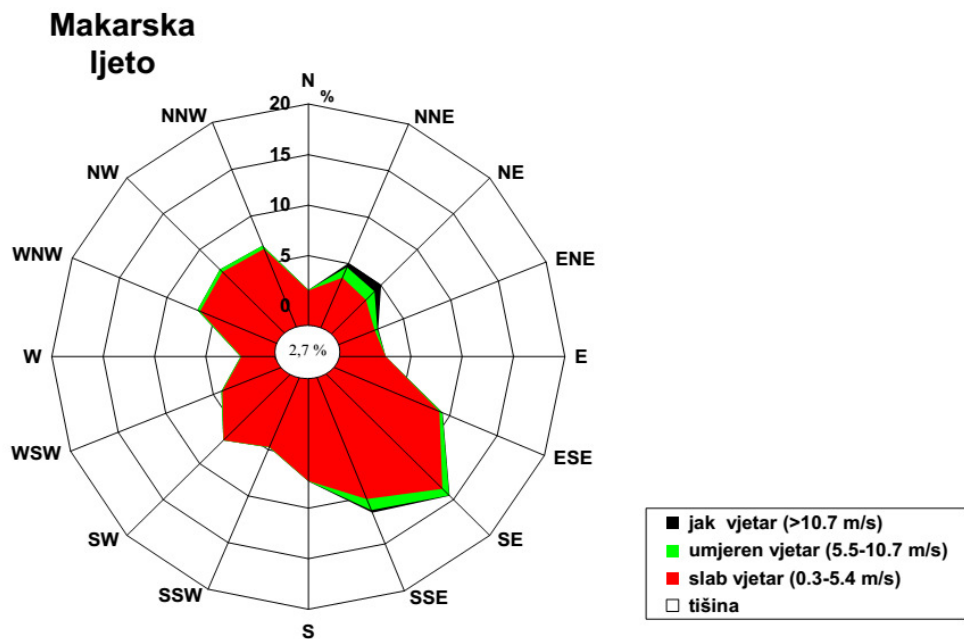
Vjetrovi iz III i IV kvadranta poput lebića (SW smjer) i maestrala (WNW smjer) iako mogu prouzročiti značajne valove imaju na godišnjoj skali manju učestalost pojave. Sezonske ruže vjetrova prikazane su u grafičkim prikazima u nastavku (Slike 19-22).



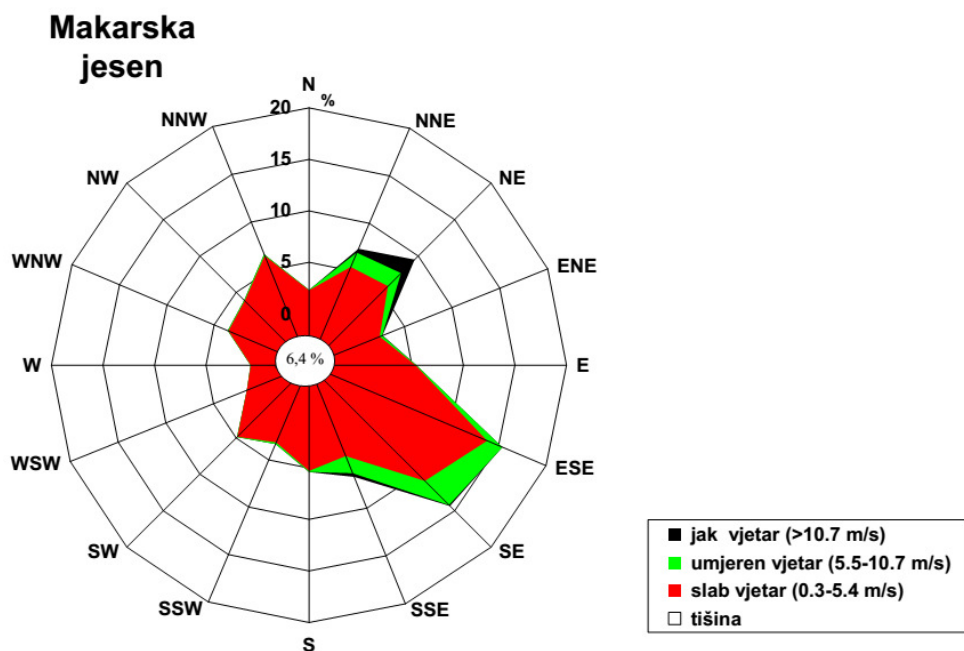
Slika 19. - Sezonska ruža vjetra za Makarsku u razdoblju 1999-2008 (zima). DHMZ RH



Slika 20. - Sezonska ruža vjetra za Makarsku u razdoblju 1999-2008 (proljeće) DHMZ RH



Slika 21. - Sezonska ruža vjetra za Makarsku u razdoblju 1999-2008 (ljetno). DHMZ RH



Slika 22. - Sezonska ruža vjetra za Makarsku u razdoblju 1999-2008 (jesen) DHMZ RH

Iz sezonskih ruža vjetrova (Slike 19. do 22.) vidi se kako u toplom dijelu godine (ljetno) jak vjetar (>5Bf) se gotovo ne pojavljuje izuzev povremene bure, dok jakog juga praktično nema. Nasuprot tome u hladnijem dijelu godine (zima) jaki vjetrovi su česta

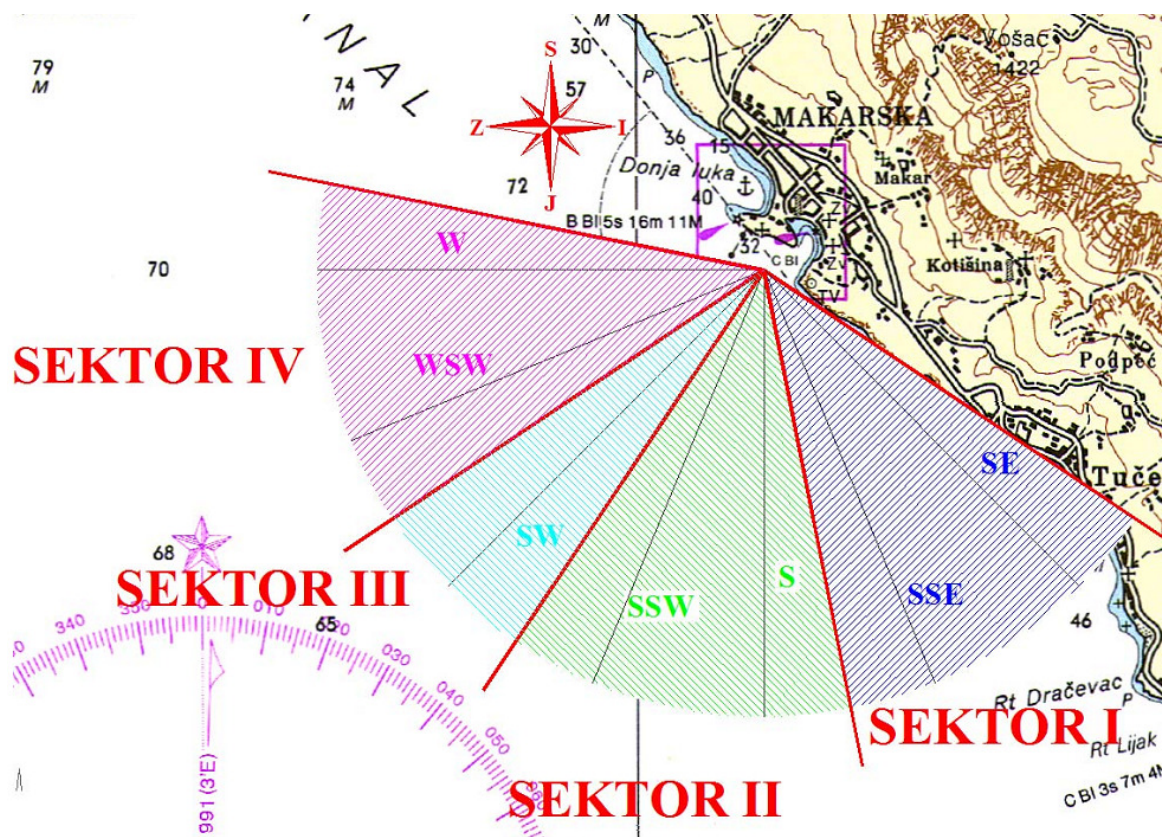
pojava i to uglavnom jugo i bura. Proljećna i jesenska ruža vjetrova karakterizira zastupljenost gotovo svih smjerova uz udio jakih vjetrova nešto ispod razine godišnjeg prosjeka.

4.4 VJETROVALNA KLIMA

Dugoročna prognoza valova podrazumijeva procjenu valnih parametara kojima su pridruženi veliki povratni periodi. Prognoza tj. procjena provodi se korištenjem prikladnog matematičkog modela kojim se iz postojećih podataka odnosno uzorka valova ekstrapoliraju vrijednosti za traženi povratni period. Pouzdanost matematičkog modela odnosno procijenjenih vrijednosti valnih parametara ovisi o kvaliteti uzorka i prikladnosti modela.

Obzirom se na obalnom pojasu Makarske analizira utjecaj valova na plaže od primarnog interesa su valni parametri (visina i period) za povratne periode od 5 godina. Razlog tome je što se plaže uobičajeno dimenzioniraju na opterećenje valova s povratnim periodom od 5 godina dok se zaštitne pomorske građevine luka oblikuju za opterećenje valovima s većeg (npr. 50 ili 100 god.) povratnog perioda. Prognozirane vrijednosti odnose se za dubokovodno područje u bliskoj obalnoj zoni. Vrijednosti su preuzete i pripremljene za korištenje u hidrodinamičkom modelu mora iz „Elaborata analize vjetrovalnih uvjeta za potrebe izrade projektne dokumentacije sportske luke Arbun u Makarskoj“ (IGH d.d., Split 2103.).

Izloženost akvatorija predmetnog zahvata vjetrovima od značaja i posljedičnim vjetrovnim valovima dana je na slici 23.. Lokacija je izložena vjetrovnim valovima iz III i IV kvadranta s različitim duljinama privjetrišta. Obzirom na to definirat će se, prema kriteriju dužine privjetrišta i sličnosti čestine pojavljivanja vjetra za pojedini smjer, pojedini sektori, tj. kutovi izloženosti.



Slika 23. – Izloženost predmetne lokacije vjetrovima od značaja i posljedičnim vjetrovnim valovima

Sektor I definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova SE i SSE. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer SSE i iznosi 19 km. Sektor II definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova S i SSW. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer S i iznosi 21,7 km. Sektor III definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjera SW, za koje je izračunato efektivno privjetrište u iznosu od 24 km. Sektor IV definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjera WSW i W. Za oba smjera dobivena je ista dužina efektivnog privjetrišta i iznose 23,2 km.

Uzorak vjetra za kratkoročne valne prognoze H_s u stvari predstavljaju tablice kontigencije vjetra iz elaborata DHMZ-a podijeljena na sektore I, II, III i IV (Tablica 2.).

Ovo vrijedi za kratka privjetrišta, kakva su ovdje, gdje su mjerodavna kratka trajanja vjetra, a što je ugotovo svim situacijama ispunjeno.

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)												ZBROJ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
N		916	625	117	48	21	1	3						1731
NNE		1931	836	657	622	566	340	175	83	15	13	1		5239
NE		2000	587	375	476	584	589	466	243	97	6			5423
ENE		1300	425	213	140	109	48	21	1					2257
E		1645	1099	257	49	21								3071
ESE		2967	3791	2475	995	139	11	4						10382
sektor I	SE		3025	3720	1930	1195	486	86	5					10447
	SSE		2086	2487	874	751	546	234	26	7				7011
sektor II	S		2169	1581	60	31	15	3						3859
	SSW		1564	923	129	40	22	1						2679
sektor III	SW		2039	1436	164	20	4	4	1	4	6	2		3680
sektor IV	WSW		947	754	132	34	1	1						1869
	W		283	415	110	38	12							858
sektor V	WNW		1506	1444	459	110	32	1						3552
	NW		1533	1525	531	129	21	2						3741
NNW		2318	1931	559	166	35	2	1						5012
C	3851													3851
ZBROJ	3851	28229	23579	9042	4844	2614	1323	702	338	118	21	1		74662

Tablica 2. - Tablica kontingencije vjetra sa apsolutnim frekvencijama za Makarsku (1999.-2008.) podijeljena na sektore izloženosti: I, II, III i IV; tj. uzorak vjetra.

Usvojene vrijednosti dubokovodnih valnih parametara za koje su izvršene simulacije modelom mora dane su u tablici 3. U tablici su dane dugoročne ekstremne značajne (H_S^{PP}), desetinske (H_{10}^{PP}), stotinske (H_{100}^{PP}) i maksimalne valne visine (H_{max}^{PP}) po povratnim razdobljima i sektorima. Također, dani su pripadni valni periodi (T_0 i T_p -vršni spektralni period) i valna duljina (L_0).

PP	SEKTOR I							SEKTOR II						
	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	3,31	4,21	5,53	5,96	6,75	71,1	7,42	2,03	3,30	3,39	3,65	5,28	43,6	5,81
50	3,20	4,06	5,34	5,76	6,63	68,7	7,29	1,94	2,46	3,24	3,49	5,16	41,6	5,68
20	3,05	3,87	5,09	5,49	6,47	65,5	7,12	1,81	2,30	3,02	3,26	4,99	38,9	5,49
10	2,94	3,73	4,91	5,29	6,35	63,1	6,99	1,72	2,18	2,87	3,10	4,86	36,9	5,35
5	2,83	3,59	4,72	5,09	6,23	60,6	6,85	1,62	2,06	2,71	2,92	4,72	34,8	5,19

PP	SEKTOR III							SEKTOR IV						
	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	3,61	4,58	6,03	6,50	7,04	77,5	7,75	2,13	2,70	3,55	3,83	5,40	45,6	5,94
50	3,30	4,19	5,51	5,94	6,73	70,8	7,41	2,05	2,60	3,42	3,69	5,31	44,0	5,84
20	2,90	3,68	4,84	5,22	6,31	62,3	6,94	1,95	2,48	3,26	3,51	5,18	41,9	5,69
10	2,61	3,31	4,36	4,70	5,99	56,0	6,59	1,86	2,37	3,11	3,35	5,06	40,0	5,56
5	2,33	2,96	3,89	4,19	5,66	50,0	6,22	1,78	2,25	2,96	3,20	4,94	38,1	5,43

Tablica 3. - Prikaz usvojenih vrijednosti dubokovodnih valnih parametara za daljnju analizu ($H_{1/10}=1,27 \cdot H_s$; $H_{1/100}=1,67 \cdot H_s$; $H_{max}=1,8 \cdot H_s$; $T_p=1,1 \cdot T_0$)

Sumarni pregled dat je u Tablici 2. gdje su prezentirane dugoročne ekstremne značajne valne visine i pripadni valni periodi za obalno područje zahvata.

Prezentirani valni parametri, značajna visina (H_s) i vršni period (T_p), najčešće su veličine kojima se opisuje valno polje odnosno spektar. Značajna valna visina odgovara srednjoj vrijednosti trećine najvećih valova u spektru odnosno odgovara procijenjenoj visini opažatelja (visina „od oka“), dok vršni period odgovara najvećoj razini valne energije u spektru. Poznavanjem valnog spektra može se dati i procjena ekstremnih pojava odnosno očekivana maksimalna valna visina, čija vrijednost se procjenjuje na $H_{max}=1,8 \cdot H_s$. Prema tome za područje. Zaključno, vrijednosti valnih parametara s povratnim periodom od 5 godina namijenjeni su oblikovanju plažnih formi. Navedene vrijednosti važe za dubokovodno područje ispred obalnih područja odnosno ne mogu se direktno koristiti za procjenu utjecaja na obalu ili za oblikovanje i dimenzioniranje pomorskih objekata. Potrebno je valno polje propagirati do obalne linije odnosno lokacije objekata, vodeći računa o svim disipativnim efektima (poput refrakcije, refleksije, difrakcije itd.). Za propagaciju vala do obale upotrijebljen je odgovarajući numerički model.

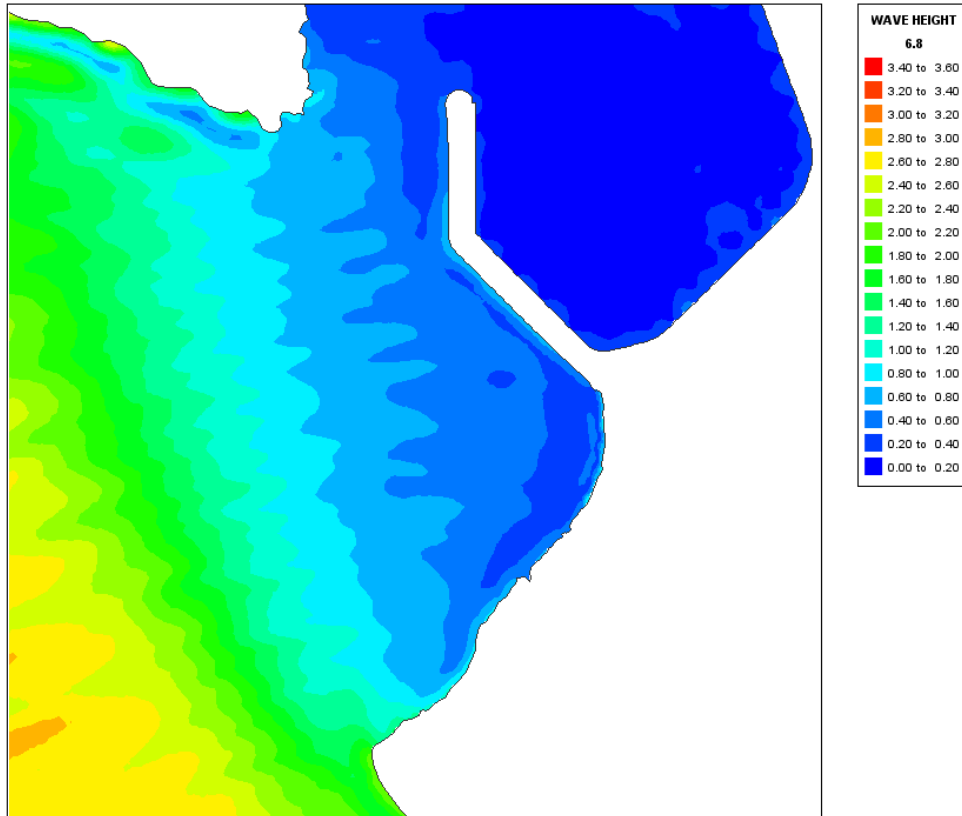
4.5 HIDRODINAMIČKI MODEL VALA

Karakteristika postojeće plaže odnosno plažnog nasipa je da se radi o relativno maloj plaži koja je ograničena s kopnene strane strmim stijena, a s morske strane relativno velikom dubinom mora, tj. strmim pokosom nasipa (oko 30°), što sve skupa ostavlja ograničeno veliku zonu disipacije energije dolaznih valova. Slijedom navedenog plaža ima kratku plitkovodnu zonu, tragove sukcesivne erozije te je pod stalnim antropogenim utjecajem. Provedena numerička analiza promjene valnog polja od dubokovodnog područja do plitkovodnog područja odnosno obalne crte. Model je formiran temeljem detaljnog geodetskog premjera i prognoziranog vjetrovalne klime. Razmatrani su vjetrovni valovi nastali uslijed puhanja vjetrova iz II, III i IV kvadranta, a podijeljeni su u četiri sektora dolaznih valova, od kojih su najznačajniji jugo i lebić. Cilj provedenih numeričkih simulacija je analiza utjecaja valova na obalno područje odnosno analiza utjecaj valova na održivost plažnog oblika i litoralni drift – dužobalni pronos plažnog sedimenta (žala) te utjecaj na stabilnost obalnih zaštitnih građevina. Kao rezultat numeričke analize dobivena je procjena ugroženosti valovima za postojeće stanje obale, na osnovu čega su izrađene smjernice za uređenje obale - plaže koje su bila osnova pri izradi koncepta tehničkog rješenja plaže u Projektu uređenja odnosno iste bi trebalo iskoristiti pri daljnjoj razradi projektne dokumentacije. Analiza promjene valnog polja provedena je provjerenim programskim paketom TELEMAR (EDF, 2012.) za hidrodinamiku mora, koji je specifično dizajniran za analizu valova u priobalnom području na malim prostornim domenama.

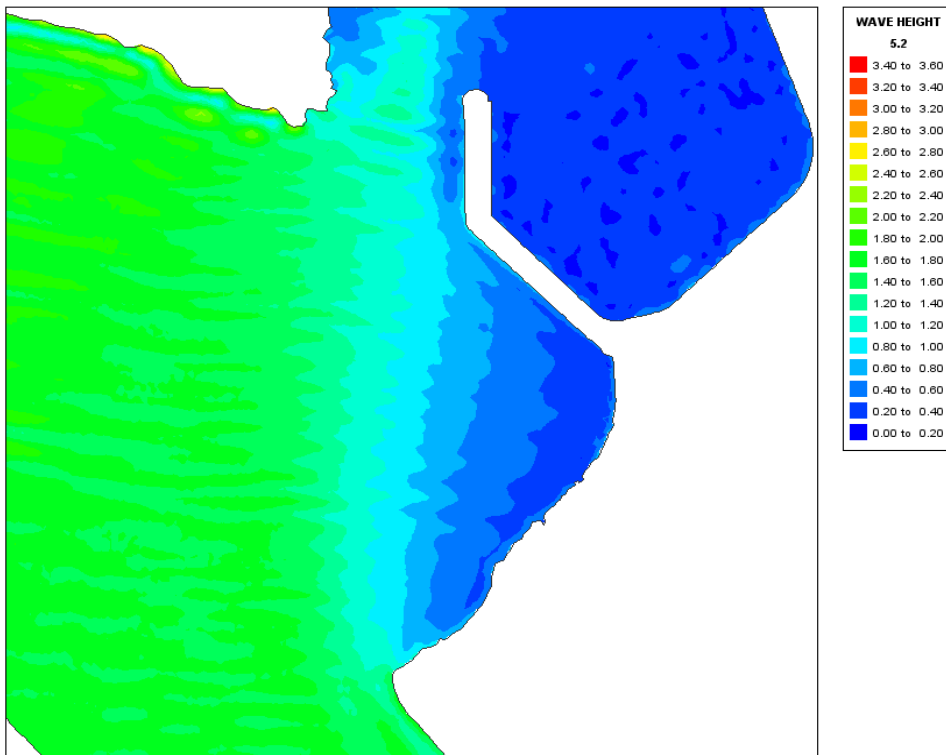
Pouzdanost rezultata hidrodinamičkog modela u ovisnosti je o kvaliteti ulaznih podataka. Za potrebe hidrodinamičkog modeliranja provedeni su opsežni istražni radovi. Izvršen je detaljan geodetski premjer kopnenog dijela obalne crte te premjer morskog dna - batimetrija u obalnom pojasu od oko 100 metara od obale duž cijelog obalnog pojasa zahvata.

4.5.1 REZULTATI HIDRODINAMIČKOG VALA

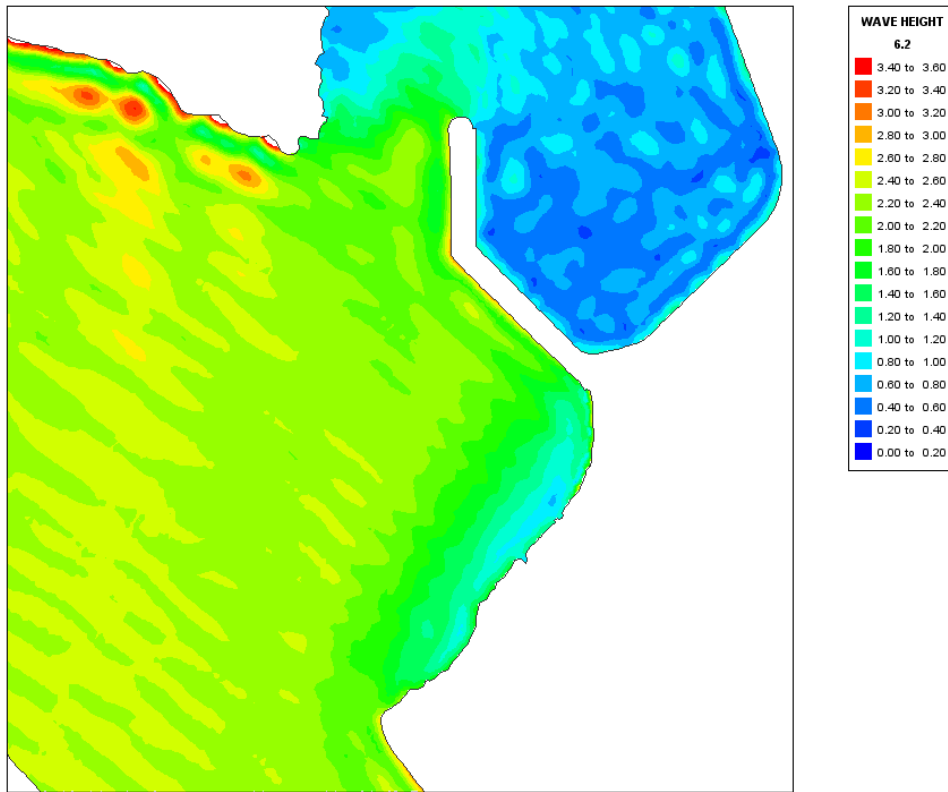
Numeričkim simulacijama analizirano je djelovanje valova iz smjera jugo (sektor I) i oštro (sektor II) lebić (sektor III) i maestral (sektor IV). Utjecaj valova na plaže analiziran je valnim spektrima s povratnim razdobljem od 5 godina. Prikazana je raspodjela značajne valne visine (H_s) i zona loma (Q_b) dolaznog vala na domeni modela (Slike 24. – 27.).



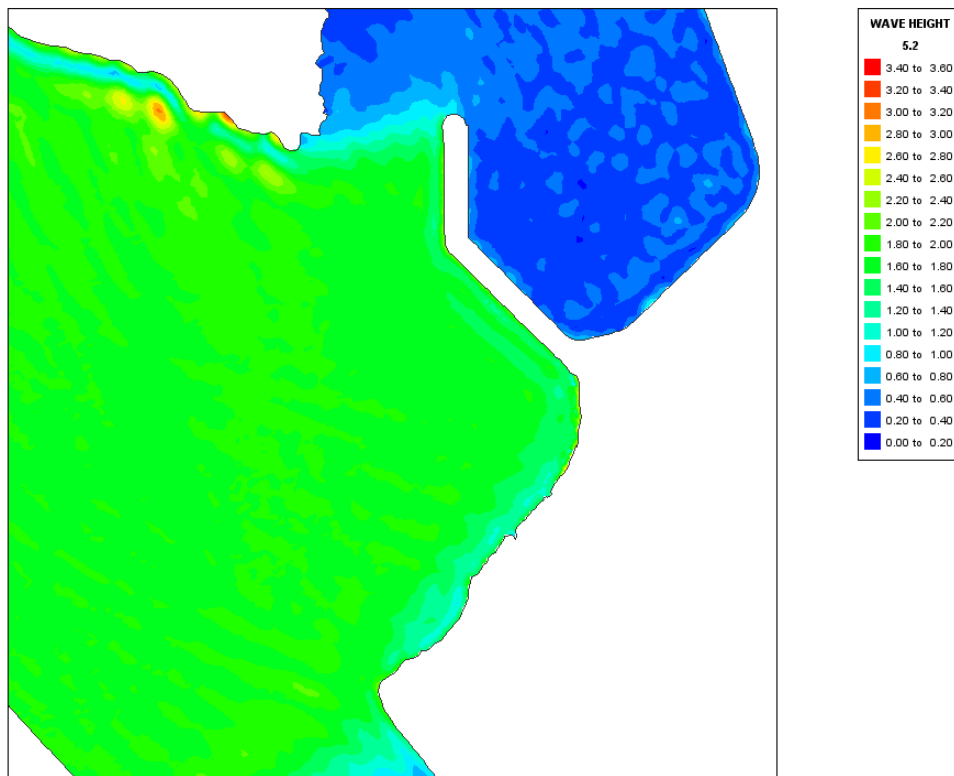
Slika 24. – Prikaz značajnih valnih visina za plažu Osejava - Makarska / SSE smjer



Slika 25. – Prikaz značajnih valnih visina za plažu Osejava - Makarska / S smjer



Slika 26. . – Prikaz značajnih valnih visina za plažu Osejava - Makarska / SW smjer

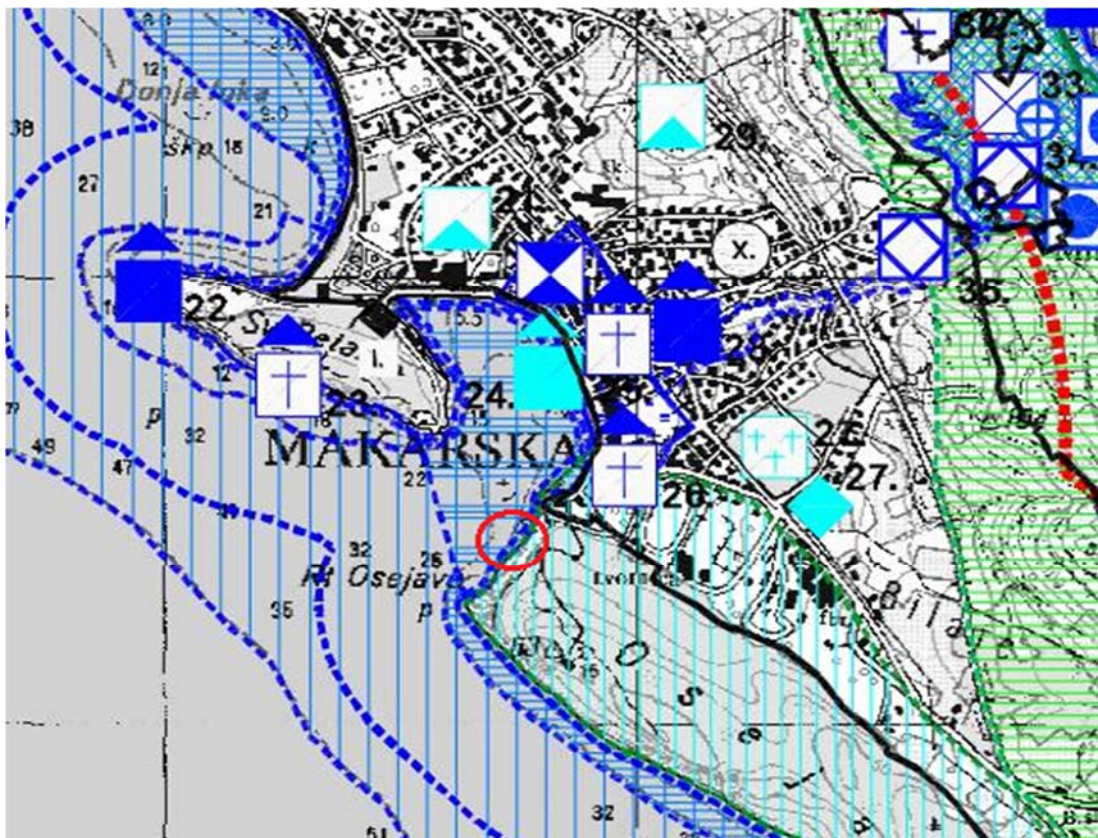


Slika 27. – Prikaz značajnih valnih visina za plažu Osejava - Makarska / WSW smjer

Modelom mora su simulirana očekivana ekstremna stanja mora i procijenjen je utjecaj valova na obalno područje te date smjernice za upravljanje. To podrazumijeva utjecaj valova na održivost oblika plaže i procjenu pronosa plažnog materijala (litoralni drift) te stabilnost obalnih zaštitnih građevina. Zaštita obale s morske strane treba biti u vidu podmorskog praga formiranog od ukliještenih kamenih blokova odgovarajuće mase, s vanjskim nagibom pokosa 1:1.5 koji bi se postavio od izobate -3.00 m te digao do dubine -1.00 m. Time bi se učvrstio pokos nasipa, koji je kritičan za stabilnost cijelog nasipa a time i plažnog sedimenta. Uzdužni profil plaže treba odgovarajuće pratiti crtu podmorskog praga odnosno biti postavljen okomito na kritični dolazni valni spektar, dok u poprečnom smislu treba nagibom, visinom i dužinom plaže stvoriti dovoljan prostor za disipaciju energije valova. Sukladno rezultatima modela, sugerira se da plažni materijal bude nasut iznad općeg kamenog nasipa u sloju debljine minimalno 0.8m preporučljivo 1.00 m s licem plaže min nagiba bar 1:7 prema moru, dok kota berme bude +1.00 m ili viša. Sukladno djelovanju valova sugerira se krupnoća plažnog materijala $d_{50} = 20$ mm te se preporuča dobra graduiranost plažnog materijala kako bi plaža bila održiva za strmije nagibe. Temeljem ovih smjernica oblikovana plažna zona u Projektu uređenja (detaljnije vidi u točki 3.4. ovog Elaborata) biti će postojana u svim valnim uvjetima te će pronos plažnog materijala izvan zone plaže odnosno pojava „gubitka žala“ biti svedena na minimum.

4.6 KULTURNA BAŠTINA U PODRUČJU ZAHVATA

Analizom prostorno planske dokumentacije i podataka dostupnih na službenim stranicama *Ministarstva kulture – Uprave za zaštitu kulturne baštine* (www.min-kulture.hr) utvrđeno je da se u široj okolici predmetnog zahvata nalazi nekoliko objekata kulturne baštine. Položaj zahvata prikazan je na slici 29.



Slika 29. Prikaz područja zaštite površina u široj okolici zahvata

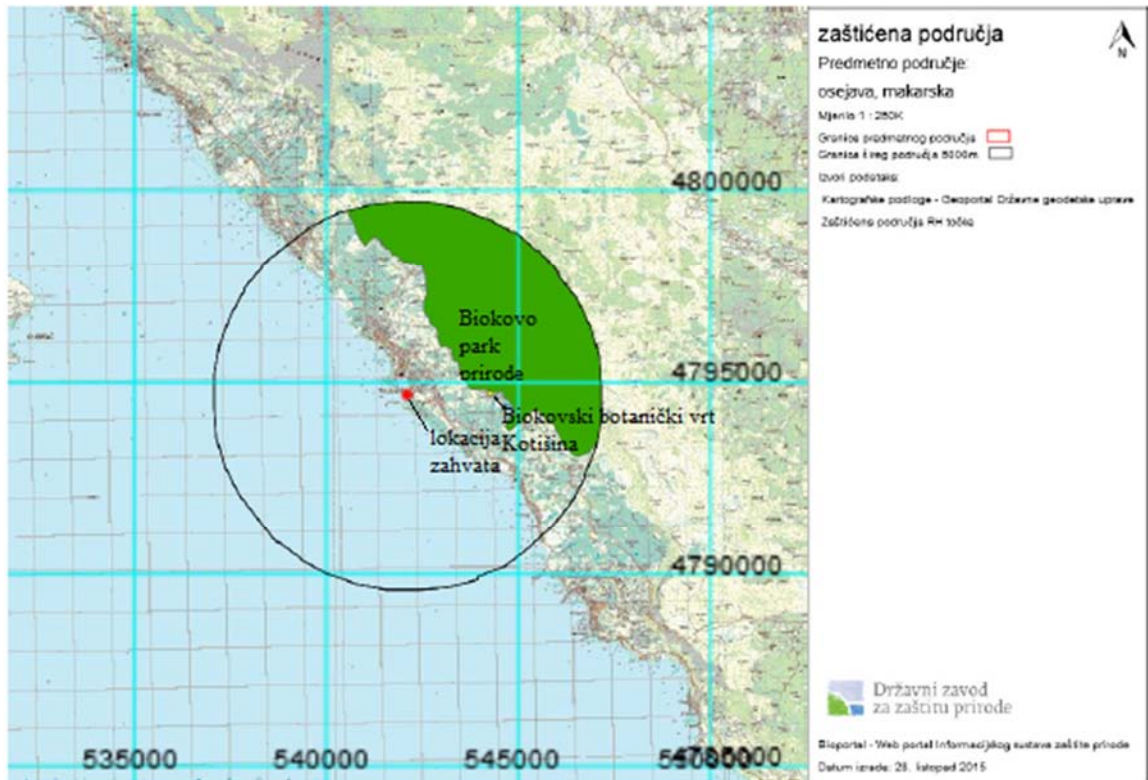
Zaštićena područja u široj okolici zahvata su:

- 20. Puharići
- 21. Glavica sa spomenikom
- 24. Standarac
- 26. Crkva i samostan-Makarska

Od navedene zaštićene kulturno-povijesne baštine, u registru kulturnih dobara pod oznakom Z-5083 vodi se Franjevački samostan i crkva sv. Marije, koja se nalazi u staroj jezgri grada (udaljena cca 1 000 m zračne linije od predmetne lokacije).

4.7 POLOŽAJ LOKACIJE ZAHVATA U ODNOSU NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA RH

Gradska plaža Osejava ne spada u nikakvo zaštićeno područje što je vidljivo iz slike 30. Najbliže zaštićeno područje, park prirode Biokovo nalazi se na oko 1,5 km sjeveroistočno od granice zahvata, dok spomenik parkovne arhitekture Biokovski botanički vrt Kotišina na 2,19 km.



Slika 30. Izvod iz Karte zaštićenog područja RH (izvor podataka: Bioportal DZZP, 2015)

Legenda karte

Zaštićena područja - točke	Zaštićena područja - poligoni
● nacionalni park	■ nacionalni park
● park šuma	■ park prirode
● park prirode	■ park šuma
● posebni rezervat	■ posebni rezervat
○ regionalni park	■ regionalni park
● spomenik parkovne arhitekture	■ spomenik parkovne arhitekture
○ spomenik prirode	■ spomenik prirode
● stragi rezervat	■ stragi rezervat
○ značajni krajobraz	■ značajni krajobraz

Čl. 234 PPUGM u kategoriju zaštićenog krajobraza uvršten je poluotok Osejava, te je kao takav namijenjen u najvećem dijelu za odmor i rekreaciju. S obzirom da se predmetni zahvat u svom kopnenom dijelu nalazi na poluotoku Osejava zahvat svojom djelatnošću ne smije narušavati obilježja zbog kojeg je Prostornim planom okarakteriziran kao značajan krajobraz.

4.8 POLOŽAJ LOKACIJE ZAHVATA U ODNOSU NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I STANIŠTA RH

EKOLOŠKA MREŽA

Zakonom o zaštiti prirode (N.N. br. 80/13) definira se ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, kao uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključujući i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Prema izvodu iz Karte nacionalne ekološke mreže (Državni zavod za zaštitu prirode-*web servisi*, preuzeto 4.studenog.2015.), lokacija uređenja gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj nalazi se na rubu područja Ekološke mreže HR3000125 Osejava, od područja ekološke mreže HRN300124 Sveti Petar udaljen je oko oko 800 m , dok je od ekološke mreže HR2001350 Podbiokovlje udaljen oko 2 km.

Područja mreže HRN300124 Sveti Petar i HR2001350 Podbiokovlje nalaze se izvan područja utjecaja bilo u vrijeme izgradnje bilo u vrijeme korištenja zahvata.

Stoga su ciljevi očuvanja predloženi samo za ekološku mrežu:

- **HR3000125 Osejava**, koja predstavlja područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)

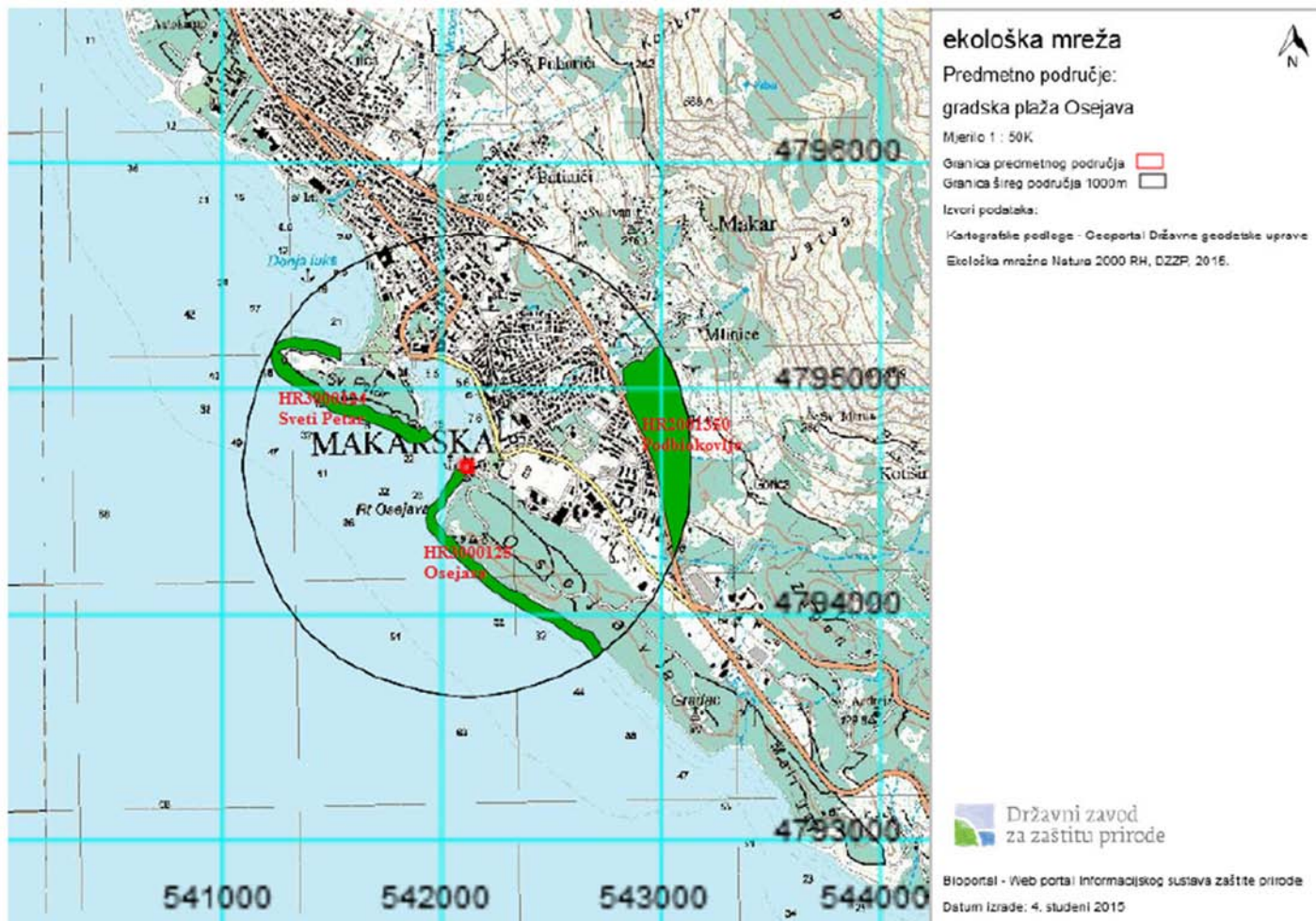
Ciljevi očuvanja na području HR3000125 Osejava su: muljevita i pješćana dna izložena zraku za vrijeme oseke i grebeni.

Tablica 4.: *Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR3000125 Osejava (Prilog III dio 2. Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) Uredbe o ekološkoj mreži (N.N. br. 124/13, 105/15)*

IDENTIFIKACIJSKI BR. PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU/STANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/STANIŠNOG TIPA	NAZIV ŠIFRA
HR3000125	Osejava	1	Muljevita i pješćana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140	
		1	grebeni	1170	

Područje planiranog zahvata je prethodno bilo urbanizirano za potrebe kupališnog turizma stoga je bioraznolikost morskog dna i mora u značajnoj mjeri reducirana. Kako se ovim projektom radi o rekonstrukciji i obnovi postojeće plaže ne očekuje se značajni negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Izvod iz karte ekološke mreže RH prikazan je na slici 31.



Slika 31. Izvod iz Karte Ekološke mreže RH (izvor podataka: Bioportal DZZP, 2015)

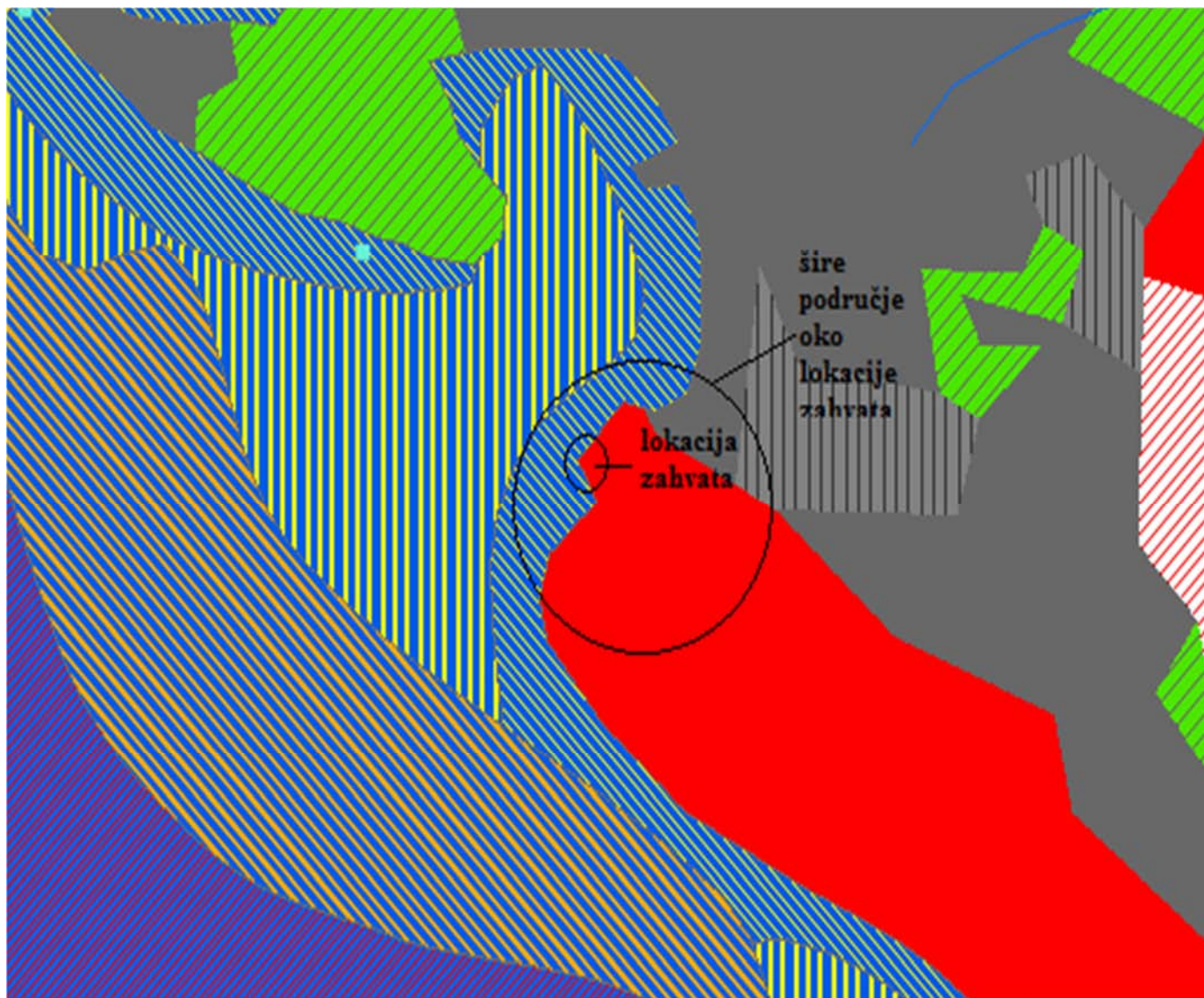
STANIŠTA

Prema Zakonu o zaštiti prirode (N.N. br. 80/13) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip.

Prema izvodu iz karte staništa (Državni zavod za zaštitu prirode - *web* servisi, preuzeto 28.10. 2015.), na području zahvata nalaze se sljedeći tipovi staništa:

- G36, Infralitoralna čvrsta dna i stijene;
- E82, Stenomediterranske šume i makija crnika

Izvod iz karte staništa RH prikazan je na slici 32.



Slika 32. Izvod iz Karte staništa RH
(izvor podataka: <http://www.arcgis.comArcGIS>, 2015)

5. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Planirani zahvat uređenja gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj obuhvaća određene aktivnosti koje imaju manjeg ili većeg utjecaja na okoliš. Vezano uz predmetnu plažu treba naglasiti da se radi o djelomično uređenoj postojećoj plaži, a planirani zahvat odnosi se tek na poboljšanje kvalitete sunčališta i ulaza u more, te da nije planirana nikakva infrastruktura. U ovom će se poglavlju analizirati i vrednovati značajni aspekti utjecaja zahvata na okoliš. Utjecaji će biti prikazani za fazu pripreme i izgradnje te za fazu korištenja.

Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata, te na temelju definiranog predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti kako u fazi projektiranja i planiranja, tako i tijekom gradnje i korištenja.

S obzirom da je za vrijeme izgradnje lukobrana za koji je izrađena studija utjecaja na okoliš ("Izgradnja glavnog lukobrana u Makarskoj luci" od strane Oikon u veljači 2009), izvršeno zasipavanje dijela obale i podmorja nekoherentnim materijalima, te da se plaža nadohranjivala materijalom koji nije prikladan za nadohranu, nužno je bilo izraditi hidrodinamički model mora uključujući i geološka i inženjersko geološka svojstva terena, čiji je osnovni cilj osigurati trajnu stabilnost obalne forme kao i trajno rješavanje problema erozije obale. Stoga se zahvatom uređenja plaže planira izvršiti uređenje obale.

Svi koji su radili na ovome zadatku najprije su se upoznali s vrijednosnim sustavima u prostoru obuhvata te sa sadržajem aktivnosti, a potom su analizirane promjene u sustavima vrijednosti kao posljedica utjecaja aktivnosti.

Na temelju navedenog izdvojeni su značajni sustavi u prostoru vrijednosti okoliša na koji će planirani zahvat utjecati:

- utjecaj na kakvoću morske cjeline i biocenoze mora
- utjecaj na područja ekološke mreže NATURA 2000
- utjecaj na vizualne vrijednosti
- utjecaj na kvalitetu zraka
- utjecaj opterećenja na okoliš: buka, otpad

5.1 UTJECAJ NA KAKVOĆU MORSKE SREDINE I BIOCENOZE MORA

Morska sredina promatrana je s vidika sustava vrijednosti boravišta živih organizama i kao sredina za kupanje i rekreaciju u vodi. Promjene u kakvoći morske sredine kao takve posljedica je ljudskih intervencija u smislu građenja raznih struktura obalne gradnje i drugih sadržaja u utjecajnom području. Na kakvoću morske vode utječu i izravni ili posredni ispusti otpadnih voda, stalni ili povremeni dotoci vanjskih voda i mogućnost njihovog poremećaja u dotjecanju, pomorski promet i sl. U direktnoj vezi sa kakvoćom morske vode i promjenom strukture morskog dna je i stanje betonskih zajednica. Rekreacija u moru isto tako povezana i s kakvoćom morske sredine.

Na predmetnom području plaže Osejava radovi će se odvijati u neposrednoj blizini zone značajnog krajobraza (polutok Osejava), na priobalnom dijelu.

Predviđeni radovi uređenja plaže prvenstveno imaju namjeru omogućiti nesmetani i siguran pristup moru te poboljšati sunčalište za boravak i rekreacione aktivnosti duž zahvaćenog morskog pojasa.

U tu svrhu predviđena je izvedba pomorskog praga prizmatičnog oblika od krupnih kamenih blokova dobro ukliještenih. Namjena podmorskog praga je da preuzme najveća opterećenja pri djelovanju valova, koja se dešavaju u zoni loma vala, stabilizira pokos nasipa s morske strane odnosno s kopnene strane nasipa ima ulogu stabilizacijskog objekta za sitnozrni plažni materijal (žalo) kako isti ne bi bio odvučen dublje u more pri povratnom hodu vala. Također predviđena je i izgradnja rampe za invalide koja svojom dužinom ulazi u more 1,46 m.

Predviđeno je korištenje autohnog kamenog materijala istih geomehaničkih i geokemijskih struktura frakcije < 100 mm. Ciljani promjer zrna treba biti $D_{50} = 20$ mm, a indeks graduiranosti $D_{84}/D_{16} = 3$ uz male udjele frakcije pijeska ($< 5\%$) odnosno bez primjesa praha. Nadalje, podmorski dio plažne forme izgraditi nasipanjem pokosa, nagiba približno od 1:7, sve prema nacrtima. Valja istaknuti kako profil plaže predviđen projektom predstavlja održivu formu pri ekstremnim uvjetima dolaznih valova, dok će svakodnevna forma plaže poprimiti odgovarajući oblik ovisno o spektru incidentnog dolaznog vala. Zbog specifičnih uvjeta na lokaciji zahvata, predviđena je kraća „surf“ zona, krupnije žalo, dobra graduiranost te podmorski prag, što će sve zajedno očekivano osigurati održivu plažnu formu pri svim valnim uvjetima i svesti drift plažnog sedimenta na minimum, uz odgovarajuće sezonsko održavanje.

U pomorskoj zoni zahvata nisu predviđeni drugi radovi niti ugradnja drugih materijala, kao ni izvedba nikakvih infrastrukturnih sustava, koji bi mogli poremetiti postojeće temelje ekološke odnose u zahvaćenom prostoru niti u širem akvatoriju.

Na tom području nalaze se tipovi staništa G36, Infralitoralna čvrsta dna i stijene; I E82, Stenomediterranske šume i makija crnika koja se ne ubrajaju u kategoriju ugroženih staništa.

Slijedom toga na području mogu se očekivati slijedeće promjene:

Tijekom pripreme i građenja zahvata

- Izgradnja rampe za invalide i podmorskog praga, te razastiranje novog sloja plažnog materijala (žala) predstavljaju privremenu destabilizaciju ekoloških odnosa u zahvaćenom dijelu betonskih zajednica. Očekuje se da će se isti ili vrlo slični ekološki odnosi uspostaviti brzo nakon prestanka radova.
- Nakon izgradnje rampe za invalide i podmorskog praga slijedi nasipanje površina (na prethodno očišćenu podlogu) s odgovarajućim graduiranim kamenim materijalom koji se u cijelosti usipava do planiranog morskog praga i tako ne ugrožava preostali dio betonskih zajednica, koje se nalaze izvan granica užeg zahvata.
- Prilikom izvođenja radova doći će do privremenog zamućivanja morske vode, što će biti kraćeg vremenskog intervala.
- Tijekom izvođenja radova moguće su akcidentne situacije kao npr. izlivanje goriva, maziva ili druge štetne tekućine ili materijala sa strojeva ili drugih objekata na gradilištu. Međutim to se može spriječiti ili umanjiti odgovarajućom organizacijom gradilišta i korištenjem ispravnih strojeva.

Utjecaj zahvata uređenja plaže na morsku sredinu biti će negativan, usko lokaliziran na područje zahvata, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti tijekom izvođenja radova pripreme i građenja.

Tijekom korištenja zahvata

- Dolazi do veće raščlanjenosti obalnog ruba i morskog dna po reljefnoj dinamici i po strukturi podloge čime se obogaćuje podloga za formiranje različitih staništa, rekolonizacija s novim obraštanjem organizama i uspostavljanje novih oblika životnih zajednica muljevitog i pješčanog dna.
- Podmorski prag u funkciji valobrana s građom od ukliještenih kamenih blokova odgovarajuće mase čvrste strukture, stvara snažniju reljefnu razvedenost dna mora s mnoštvo manjih kavernoznih šupljina različitih ekspozicija i prodora svjetlosti. Ovime se obogaćuje podloga za formiranje složenijih staništa, rekolonizaciju s novim obraštanjem organizama i do novih oblika životnih zajednica muljevitog i pješčanog dna.
- Neznatne promjene u smjeru i brzini strujanja morske vode s trajnim utjecajem oko podmorskog praga.

Utjecaji zahvata uređenja plaže na morsku sredinu tijekom korištenja zahvata bit će pozitivan, lokalnog i trajnog karaktera.

5.2 UTJECAJ NA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NATURA 2000

Mjesto zahvata uređenja plaže Osejava nalazi se na rubu sustavu ekološke mreže EU NATURA 2000. Realizacijom planiranog zahvata predviđeno je uređenje već djelomično uređene postojeće plaže koja će se koristiti s istom namjenom kao i do sada. Budući se radi o manjem zahvatu na relativno maloj površini procjenjuje se da neće doći do poremećaja temeljnih ekoloških odnosa u širim dijelovima ekološke mreže.

Utjecaji tijekom pripreme i građenja zahvata

- S ekološkog gledišta na predmetnom obalnom potezu doći će do promjene postojećih struktura obale
- Prilikom izvođenja radova (uglavnom nasipavanja) doći će do kratkotrajnog zamućivanja mora, ali će brzo doći do gravitacijskog frakcioniranja krupnijih čestica suspendiranog sedimenta, a lakše frakcije će putem struje biti razrijeđene i raspršene na bližnjem području

Utjecaji zahvata uređenja plaže na područja ekološke mreže tijekom pripreme i građenja zahvata bit će malo negativni do zanemarivi (utjecaja nema), lokalnog i privremenog karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

- Predložni zahvat na užem prostoru neće ugrožavati postojeće odnose ekološkog sustava na prostoru predmetne lokacije niti na širem području pripadajućih priobalnih voda središnje obale Dalmacije. Može se s razlogom očekivati da neće doći do poremećaja sadašnjih ekoloških uvjeta već je moguće očekivati da će doći do sustavne bonifikacije ekosustava i prvenstveno duž podmorskog praga doći će do višeg stupnja biološke raznolikosti.

Utjecaji zahvata uređenja plaže na području ekološke mreže tijekom korištenja zahvata su zanemarivi, lokalni i trajnog karaktera.

5.3 UTJECAJ NA VIZUALNE VRIJEDNOSTI

Vizualne kvalitete kao i potencijal nekog prostora moguće je sagledati kroz fizičke karakteristike krajobraznih struktura koje se uočavaju, a moguće ih je opredijeliti s vidika očuvanosti prirodnih atributa ili izloženosti pojedinih dijelova prostora.

Tijekom pripreme i građenja zahvata

- S veličinom opsega zemljanih radova povećava se i poremećaj karakteristika krajobraznih struktura. Kod uređenja plaže to se prvenstveno odnosi na izgradnju sunčališne plohe, vidikovca i šetnice do postojeće plaže, tuševa, kemijskih WC-a,

- kabina za presvlačenje i nasipavanje morske obale, s većim prisustvom građevinske mehanizacije.
- Privremeno će za vrijeme izvedbe prostor biti u pretežno neuređenom stanju i stalne promjenjivosti aktivnog gradilišta koje će postupno dobivati svoje projektom utvrđene konačne oblike.

Utjecaji zahvata uređenja plaže na vizualne vrijednosti prostora tijekom pripreme i građenja su malo negativni, lokalni i privremenog karaktera

Tijekom korištenja zahvata

- Uređenjem obale izvedbom rampe za invalide, vidikovca i terasasto oblikovanih sunčališta, različitim strukturama i morfologije obale poboljšati će se i obogatiti vizualne kvalitete
- Tijekom korištenja obalni rub će biti raščlanjen različitom tipologijom obale, različite strukture i morfologije obale (od nasipanih dijelova do prirodnih i doprirodnih zona), što će doprinijeti kompleksnijoj, bogatijoj i artikuliranoj slici prostora s čitljivim prostornim redom

Utjecaji zahvata uređenja plaže na vizualne vrijednosti prostora tijekom pripreme i građenja su pozitivni, lokalni i trajnog karaktera.

5.4 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaje na kvalitetu zraka sagledavamo s vidika pojave prašine na gradilištu što može utjecati na kvalitetu komfora gostiju obližnjih turističkih objekata.

Utjecaji tijekom pripreme i građenja zahvata

- Prilikom rada strojeva i prometovanja vozilima na gradilištu dolazi do povremenog i lokalnog onečišćenja zraka ispušnim plinovima.
- Prilikom prometovanja gradilištem te prilikom radnji istovara i nasipanja materijala sitnih granulacija za suhog i vjetrovitog vremena nastaje mogućnost pojave prašine i povremenog onečišćenja zraka. Ti se utjecaji smanjuju ako se operativna površina prije korištenja vlaži.

Utjecaji zahvata uređenja plaže na kvalitetu zraka tijekom pripreme i građenja su malo negativni, lokalni i privremenog karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Plaža se koristi u svrhu sunčanja i kupanja te utjecaja na kakvoću zraka nema.

5.5 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA BUKOM

Buka je negativan i nepoželjan utjecaj u odnosu na opće željeno stanje sredine u kojoj ljudi borave i rade, a podrazumijeva mirnu, komfornu sredinu u kojoj prevladavaju uobičajeni pozadinski zvukovi koje čovjek ne percipira kao negativne i štetne utjecaje na njihovo fizičko i psihičko stanje. Zato je potrebno analizirati postojanje na buku osjetljivih subjekata te razine, trajanje i karakteristike buke i njen utjecaj tokom pripreme i građenja te korištenja zahvata.

Utjecaji tijekom pripreme i građenja zahvata

- U toku izvođenja radova na uređenju plaže može u kraćim vremenskim intervalima doći do povišene razine buke kao posljedica rada radnih strojeva i vozila za transport materijala. Ovisno o tipu i starosti radnog stroja razina buke može u neposrednoj blizini stroja iznositi do cca 80 dB(A). Ta se razina buke smanjuje udaljenošću od izvora buke
- Subjekti osjetljivi na buku (bolnice, domovi zdravlja, domovi za starije i nemoćne osobe, vrtići i škole) ne nalaze se u bližem i daljim okruženju lokacije zahvata. Lokaciju zahvata okružuje neizgrađen prostor s mjestimičnom visokom vegetacijom što prirodno pozitivno djeluje na smanjenje buke. Udaljenost od prvih objekata iznosi 100 m (turističko-stambeno naselje) i 150 m (hotel). Tipologija objekta nalaže da se pojačano koriste tokom ljetnih mjeseci ,dok je kapacitet u vansezonskom periodu smanjen.

Utjecaji opterećenja okoliša bukom zahvatom uređenja plaže tijekom pripreme i građenja zahvata su malo negativni, lokalni i privremenog karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

- Uređenjem plaže neznatno će se povećati njen kapacitet, ali se neće unositi novi sadržaji koji bi predstavljali potencijalne izvore buke te se sukladno tome ne očekuju promjene u odnosu na prijašnje stanje. Stoga može se zaključiti da će u toku korištenja utjecaj buke biti zanemariv.

Utjecaji opterećenja okoliša bukom zahvatom uređenja plaže tijekom korištenja zahvata su zanemarivi, lokalni i stalni.

5.6 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA OTPADOM

Utjecaji tijekom pripreme i građenja zahvata

- Planirani zahvat podrazumijeva upotrebu mehanizacije, skladišta materijala i operativne površine te nastajanje uobičajene vrste (navedene u tablici) i količine otpada gradilišta manjih dimenzija što može imati određene posljedice na okoliš ukoliko se tijekom izgradnje ne poštuju važeće propisne mjere.

- Na lokaciji se mogu očekivati vrste otpada koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (N.N. 90/15) mogu razvrstati kao:

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja
13 01 13*	ostala hidraulična ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja na bazi minerala
13 02 06*	Sintetska maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 08*	ostala maziva ulja za motore i zupčanike
13 07 01*	loživa ulje i deisel-gorivo
13 07 02*	benzin
13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
15 01 01*	ambalaža od papira i kartona
15 01 02*	ambalaža od plastike
15 01 03*	ambalaža od drveta
15 01 04*	ambalaža od metala
15 02 02 *	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filter za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17 01 01 *	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
20 03 01*	miješani komunalni otpad

Tablica 5. Očekivane vrste otpada koje mogu nastati tijekom izgradnje zahvata

- Navedene vrste otpada ,ukoliko ih bude bilo će se odvoziti i zbrinjavati preko ovlaštenih poduzeća za zbrinjavanje otpada na odgovarajući način i za to predviđene lokacije

Utjecaji opterećenja okoliša otpadom zahvatom uređenja plaže tijekom pripreme i građenja zahvata su negativni, lokalni i privremenog karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata predviđa se nastajanje otpada koji prema Pravilniku o katalogu otpada (N.N. br. 90/15) može svrstati u grupu 20-Komunalni otpad. Na lokaciji je predviđeno postavljanje kanti za otpatke te se nastali komunalni otpad planira zbrinjavati uslugama nadležnog komunalnog poduzeća, na temelju Zakona o komunalnom gospodarstvu N.N. br. 26/03,82/04,178/04,38/09,79/09,49/11,147/14.

Utjecaji opterećenja okoliša otpadom zahvatom uređenja plaže tijekom korištenja zahvata su malo negativan do zanemariv, lokalni i stalni.

5.7 MOGUĆI MEĐUUTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Utjecaji tijekom pripreme i građenja zahvata

- Korištenje plaže za maritimnu rekreaciju i dokolicu u neposrednoj blizini lokacije zahvata biti će onemogućeno za vrijeme izvođenja radova.
- U kraćim intervalima biti će onemogućena nesmetana komunikacija po dijelu obalne šetnice

Radovi uređenja izvodite će se izvan ljetnog perioda kada je intenzitet korištenja plaže i obalne šetnice najmanji te će se na taj način smanjiti ovaj negativni utjecaj.

Mogući međuutjecaji zahvata uređenja plaže s postojećim i planiranim zahvatima tijekom pripreme i građenja zahvata su negativni, lokalni i privremenog karaktera

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Uređenjem plaže, što istovremeno podrazumijeva uređenja erozijom zahvaćenih dijelova plaže, pozitivno se utječe na vizualne, ambijentalne i rekreacijske značajke kako same plaže i njene neposredne okolice koja uključuje makarsku obalnu šetnicu. Uređenjem će se također povećati kapacitet plaže te stvoriti bolji uvjeti za pristup na plažu te olakšati ulaz u more koji trenutačno nije na prihvatljivoj razini. Zahvat će doprinijeti stvaranju sredine odgovarajuće za korištenje od strane korisnika kojima su potrebni olakšani i sigurni uvjeti za ulazak i boravak na plaži i moru.

Mogući međuutjecaji zahvata uređenja plaže s postojećim i planiranim zahvatima tijekom korištenja pozitivni, lokalni i trajnog karaktera

5.8 MOGUĆI UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA

Havarije na mehanizaciji i strojevima su moguće, no one su male naravi zbog toga jer se radi o malom broju radnih strojeva koji po pravilu imaju regulirane propisne mjere kontrole ispravnosti rada i propisane mjere sigurnosti od ispuštanja goriva i maziva kao i bilo koje drugo vozilo koje mora biti tehnički ispravno prije korištenja.

Utjecaji tijekom pripreme i građenja zahvata

Tijekom izvođenja radova postoji mala mogućnost akcidentnih situacija prilikom kojih može doći do izljeva manjih količina ulja i goriva korištenjem mehanizacije i transportnih vozila.

Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija zahvata uređenja plaže tijekom pripreme i građenja zahvata su negativni, lokalni i privremenog karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

- Tijekom korištenja opasnost od ekološke nesreće je minimalizirana jer površina zadržava svoju prijašnju namjenu kupališta za građane i turiste.

Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija zahvata uređenja plaže tijekom korištenja su zanemarivi, lokalni i stalnog karaktera.

5.9 OBILJEŽJA UTJECAJA

U pogledu dosega utjecaja može se reći kako su utjecaji na okoliš uređenja gradske plaže uglavnom lokalnog karaktera, što znači da je utjecaj zanemariv s povećanjem udaljenosti od nekoliko stotina metara. Trajanje utjecaja za vrijeme radova bit će kratkotrajno i privremeno. Utjecaj na okoliš koji će u fazi izvođenja radova nastati uglavnom je nadoknadiv, a ne očekuju se zamjetne promjene na sastavnice okoliša niti tijekom korištenja.

Od utjecaja navedenih u poglavlju 5.1. -5.6. ovog elaborata trajniji utjecaji koji će se javljati tijekom korištenja su:

UTJECAJ	OBILJEŽJE UTJECAJA	OPIS
Kakvoća morske sredine i biocenoze mora	Pozitivan, lokalni i trajni	Ponovna rekolonizacija obalnog ruba kojega sada karakterizira veća raščlanjenost i vraćanje prvobitne kakvoće vode
Ekološka mreža NATURA 2000	Nema utjecaja	Mali obim zahvata na maloj površini da bi imalo utjecaja na cjelovitost područja Ekološke mreže.
Opterećenje otpadom	Negativan do zanemariv, lokalni i stalni	Komunalni otpad zbrinut uslugama nadležnog komunalnog poduzeća

6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Analizom utjecaja na pojedine sastavnice okoliša, tijekom uređenja i korištenja predmetnog zahvata tj. gradske plaže Osejava u Makarskoj zaključuje se da su negativni utjecaji minimalni i neće biti značajni uz pridržavanje mjera zaštite, definiranih zakonskim propisima:

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15);
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13).
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13);
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13);
- Zakon o gradnji (NN 153/13);
- Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05, 153/09, 56/13, 14/14);
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13);
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14),
- Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08);
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15).

Uz navedeno, nužno se pridržavati uvjeta građenja, kao i uvjeta koji će biti propisani od nadležnih institucija

6.1 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

- Na temelju Uredbe o kakvoći mora za kupanje (N.N. br. 73/08) potrebno je nastaviti s već uhodanim programom motrenja kakvoće morske vode na postojećim postajama Cvitačka; Hotel Dalmacija i Plaža-centar; Sveti Petar.

6.2 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Zahvat uređenja gradske plaže Osejava u Makarskoj neće imati značajne negativne utjecaje na sustave vrijednosti okoliša i s tog je vidika zahvat prihvatljiv.

7. IZVORI PODATAKA

- ASSESSMENT OF PLANS AND PROJECTS SIGNIFICANTLY AFFECTING NATURA 2000 SITES, European Commission, Environment DG, November 2001. Impacts Assessment Unit, School of Planning, Oxford Brookes University
- Idejni projekt: "Idejno arhitektonsko urbanističko rješenje za uređenje gradske plaže na predjelu Osejava u Makarskoj na k.č.z. 5285/4 k.o. Makarska, Nemico d.o.o. z.o.p. 18/15, travanj, 2015
- Hidrodinamički model mora (Plimica d.o.o. Split, 2015.)
- Studija utjecaja na okoliš ("Izgradnja glavnog lukobrana u Makarskoj luci"), Oikon, veljača 2005
- Geotehnički elaborat (Katedra za geomehaniku Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Split, 2015.)
- Prostorni plan uređenja Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske br. 8/06, 16/07, 17/08, 8/09)
- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko - dalmatinske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)
- Odluke o komunalnom redu Grada Makarske (Glasnik Grada Makarske br. 9/08)
- ZAŠTIĆENA PODRUČJA RH, DZZP:
www.iszp.hr/gis
- NACIONALNA EKOLOŠKA MREŽA, DZZP:
www.iszp.hr/gis
- KARTA STANIŠTA RH
<http://www.arcgis.com>ARGIS, 2015
- INTERPRETATION MANUAL OF EUROPEAN UNION HABITATS, European Commission, Dg environment, 2013:
http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_Eu28.pdf
- KAKVOĆA MORA ZA KUPANJE:
<http://izor.hr/kakvoca>

8. POPIS PROPISA

- Zakon o zaštiti okoliša (N.N. br. 80/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti prirode (N.N. br. 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakona o održivom gospodarenju otpadom (N.N. br. 94/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (N.N. br. 153/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja (N.N. br. 78/15)
- Zakon o vodama (N.N. br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o zaštiti od buke (N.N. br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti zraka (N.N. br. 130/11, 47/14)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (N.N. br. 158/03, 100/04, 123/11, 141/06, 38/09)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (N.N. br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12 i 157/13)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (N.N. br. 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (N.N. br. 15/2014)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (N.N. br. 144/13)
- Pravilnik o katalogu otpada (N.N. br. 90/15)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. br. 145/04)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (N.N. br. 33/14)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru, (N.N. br. 156/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljime (N.N. br. 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (61/14)
- Uredba o kakvoći mora za kupanje (N.N. br. 73/08)
- Uredba o ekološkoj mreži (N.N. br. 124/13, 105/15)
- Uredba o uređenju i zaštiti zaštićenog obalnog područja mora (N.N. br. 128/04)
- Državni plan za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (N.N. br. 5/11)
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora (N.N. br. 92/08)