

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA
NA OKOLIŠ

Uređenje dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“



Split, rujan 2019.

NASLOV: Elaborat zaštite okoliša – Uređenje dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“
Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

NOSITELJ ZAHVATA: Općina Sukošan, Hrvatskih branitelja 14, 23206 Sukošan

IZRAĐIVAČ: Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Matice hrvatske 15, 21000 Split

BROJ ELABORATA: 01-S150/1-1730-90-2019

VODITELJ: prof.dr.sc. Roko Andričević, dipl.ing.građ.



STRUČNI TIM:

Doc.dr.sc. Veljko Srzić, dipl.ing.građ.

Lokacija i opis zahvata

Vjetrovalna klima

Utjecaj zahvata na okoliš, mjere zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša



Toni Kekez, mag.ing.aedif.

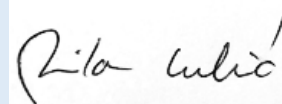
Utjecaj zahvata na okoliš, mjere zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša



Vanjska suradnja:

Mila Lukić, mag.oecol.et prot.nat.

Bioraznolikost, zaštićena područja, ekološka mreža



Dekan

Izv.prof.dr.sc. Nikša Jajac



SADRŽAJ

1. UVOD	10
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	11
2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	11
2.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	19
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJA U OKOLIŠ	19
2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	19
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	20
3.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	20
3.2. OPIS PODRUČJA ZAHVATA	27
3.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	71
3.4. EKOLOŠKA MREŽA	72
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	78
4.1. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA ZAHVATA	78
4.2. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	82
4.3. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA	84
4.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	85
4.5. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA	85
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	86
5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE ZAHVATA	86
5.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	87
5.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE U SLUČAJU NASTANKA AKCIDENTNIH SITUACIJA	88
5.4. PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	88
6. POPIS LITERATURE	89

SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i

održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/13-08/144

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-3

Zagreb, 31. siječnja 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je kod ovlaštenika Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split, nastupila promjena zaposlenih voditelja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/144; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 15. siječnja 2014.).
- II. Utvrđuje se da je kod ovlaštenika Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, voditelj stručnih poslova prof.dr.sc. Roko Andričević, a stručnjaci prof.dr.sc. Snježana Knezić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac, Ana Jeličić, mag.ing.aedif., Marko Mimica, mag.ing.aedif.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenju iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za promjenom podataka u rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/144; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 15. siječnja 2014.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelja i stručnjake stručnih poslova kako je navedeno u točki II.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene voditeljice, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Sljedećom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do III. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/144; URBROJ: 517-06-2-2-14-2 od 15. siječnja 2014.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima u iznosu od 70,00 kuna sukladno članku 32. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16), a u vezi s Tarifom br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).



DOSTAVITI:

1. Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodenzije Sveučilišta u Splitu, Matije Hrvatske 15, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/144; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 15. siječnja 2014. mijenja se novim popisom UP/I 351-02/13-08/144; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-3 od 31. siječnja 2017.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	prof.dr.sc. Roko Andričević	prof.dr.sc. Snježana Knezić izv.prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac Ana Jeličić, mag.ing.aedif. Marko Mimica, mag.ing.aedif.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	prof.dr.sc. Roko Andričević	prof.dr.sc. Snježana Knezić izv.prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac Ana Jeličić, mag.ing.aedif. Marko Mimica, mag.ing.aedif.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
 Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/144

URBROJ: 517-06-2-2-14-2

Zagreb, 15. siječnja 2014.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Primljeno: 25.01.2014.

Klasifikacijska oznaka:

Prihodi

351-08/14-01/0001

Uredbeni broj: 01-52/1

2181-107-14-0001

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) 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 Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja 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.

Obrazloženje

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 21. studenoga 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja 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) 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 te također iz razloga što su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjem ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/219, URBROJ: 531-14-1-06-10-2 od 6. prosinca 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja 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, 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 za 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, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



Dostaviti:

1. Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, Matice Hrvatske 15, Split, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/13-08/144; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 15. siječnja 2014.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X prof.dr.sc. Mijo Vranješ	doc.dr.sc. Damir Jukić; prof.dr.sc. Roko Andričević; prof.dr.sc. Dušan Marušić
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

NOSITELJ ZAHVATA

Općina Sukošan

SJEDIŠTE

Hrvatskih branitelja 14, 23206 Sukošan

OIB

05968747240

IME ODGOVORNE OSOBE

Ante Martinac, načelnik

TELEFON

+385 23 393 250

FAX

+385 23 394 430

EMAIL

opcina-sukosan@zd.t-com.hr

1. UVOD

Predmet ovog Zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je uređenje dijela obalnog pojasa u Sukošanu – predio „Makarska“.

Zahvat obuhvaća južni dio obalnog pojasa i akvatorij naselja Sukošan poznat kao „Mala Makarska“.

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izrađen je od strane Sveučilišta u Splitu, Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije, koje ima ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Rješenje – Klasa: UP/I 351-02/13-08/144; Ur.broj: 517-06-2-1-1-17-3 od 31. siječnja 2017.).

Prema Prilogu II Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), a obzirom na popise zahvata iz Uredbe, predmetni zahvat spada u kategoriju Infrastrukturni projekti, pod točkom:

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



Slika 1. Područje obuhvata zahvata

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1.1. POSTOJEĆE STANJE

Obuhvat zahvata nalazi se pretežito u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja. Područje uz obalni pojas uglavnom čini izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja, napućen pretežito samostojećim obiteljskim zgradama. Nije zanemariv ni broj objekata ugostiteljsko-turističke namjene (restorani i manje obiteljske zgrade za smještaj i boravak gostiju). K tome treba napomenuti da se ovdje nalazi i nezanemariv broj turističkog smještaja u sklopu obiteljskih zgrada (turistički apartmani).

Uređene su manje pješačke i parkovne površine, morske plaže i improvizirani komunalni vezovi.

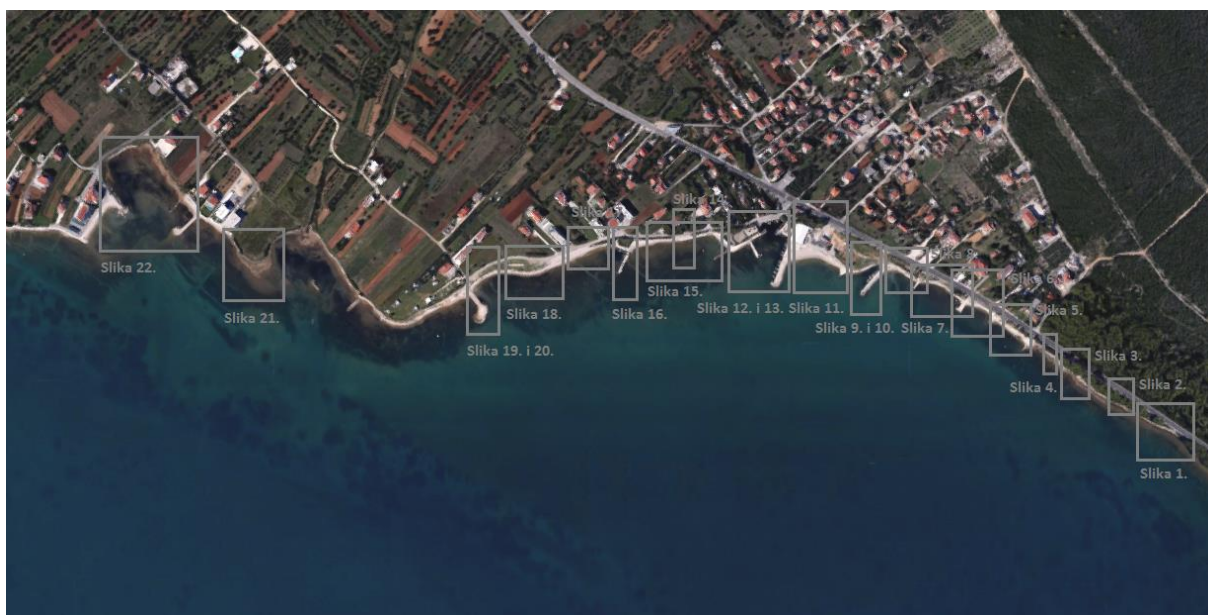
Prometni i pješački pristup ovom dijelu obale je djelomično uređen.

Neposredan pristup vozilima i pješacima do područja zahvata omogućen je s državne ceste DC-8 i nekategoriziranim prometnicama u naselju. Državna cesta DC-8 neposredno povezuje ovaj dio naselja sa Zadrom, Biogradom i šire.

Pojedine površine u obalnom pojasu su parkovno uređene, i to prvenstveno površine u sklopu komunalnog veza. Komunalni vezovi su također u većem dijelu uređeni, zahtijevajući manje intervencije radi uređenja popratnih površina (uređene pješačke površine, parkovno uređene površine i slično).

Realizacijom predmetnog zahvata unaprijedit će se sportsko-rekreacijske, parkovne i parkirališne površine. Također su planirani i manji prateći sadržaji u funkciji osnovne rekreacijske namjene, i to sportsko-rekreacijski sadržaji, sanitarni čvorovi i ugostiteljstvo.

Također će se uređenjem područja zahvata pridonijeti dodatnoj afirmaciji naselja Sukošan kao ugostiteljsko - turističkog središta Općine.



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.



Slika 7.



Slika 8.



Slika 9.



Slika 10.



Slika 11.



Slika 12.



Slika 13.



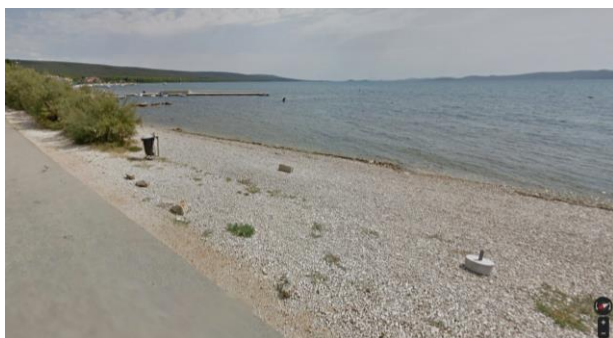
Slika 14.



Slika 15.



Slika 16.



Slika 17.



Slika 18.



Slika 19.



Slika 20.



Slika 21.



Slika 22.

2.1.1. Prikaz postojećeg stanja

2.1.2. PLANIRANO STANJE

Unutar područja obuhvata Urbanističkog plana uređenja *Uređenje dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“ (UPU)* predviđeno je uređenje obalnog pojasa s definiranom namjenom:

- R1 - sportsko-rekreacijska namjena (kopno)
- R3 – uređena morska plaža (kopno)
- R3 - uređena morska plaža (akvatorij)
- Kv – morska luka otvorena za javni promet – komunalni vezovi
- 5 – morska luka posebne namjene – privremeno sidrište do izgradnje luke nautičkog turizma.

Predmetnom prostorno-planskom dokumentacijom, a s ciljem uređenja predmetnog obuhvata, definirana su tehnička rješenja izvedbe predviđenih pomorskih objekata do postizanja konačnih dimenzija.

Prostor plaže (R3) izvodi se prihranjivanjem prirodnim kamenom (vapnenac) do postizanja predviđene geometrije (Prilog 4. – presjeci 1., 4., 5. i 6.). Izbor veličine zrna temelji se na nagibu morskog dna u postojećem stanju čime se osigurava nagib lica plaže koji ne zahtijeva izvedbu podmorskih pragova, već se stabilizacija plaže osigurava prirodnim nagibom lica plaže u kombinaciji s projektnim valnim poljem. S obzirom da se radi o izrazito plitkom području, val petogodišnjeg i stogodišnjeg povratnog perioda karakteriziran je značajnom disipacijom energije u zoni lica plaže. S obzirom na granulat prisutan na plaži u obuhvatu u postojećem stanju i svojstva valnog polja, predviđeno je prihranjivanje izvesti granulatom promjera 24-36 mm. Prihranjivanje je moguće izvesti na postojeću podlogu u nagibu 1:10 – 1:7, bez prethodne pripreme zbog povoljnih geomehaničkih uvjeta i nepostojanja značajnijeg opterećenja na podlogu u fazama izvedbe i korištenja. Izborom granulata osigurava se veći nagib lica plaže čime se u odnosu na morsko dno u postojećem stanju osigurava minimalna količina granulata za prihranjivanje. Prije dovoza i ugradnje, potrebno je vizuelnim pregledom utvrditi eventualno prisustvo primjese zemlje u kamenom granulatu. Ukoliko se evidentira primjesa zemlje, granulat je prije prihranjivanja potrebno očistiti od primjese zemlje i ostalog materijala kako bi se spriječilo zamuljenje područja u fazi prihranjivanja. U suprotnom, moguće je ugraditi kameni granulat bez prethodnog čišćenja. Izvedbom prihranjivanja i formiranjem konačne obalne crte osigurava se veća površina lica plaže za korištenje i povećanje kapaciteta plaže za kupanje. Ukupna površina lica plaže u obuhvatu iznosi 27 000 m² na kopnu, dok je u akvatoriju za tu namjenu predviđeno 157 750 m², što odgovara površini u postojećem stanju. Predviđeni kapacitet plaže iznosi 2700 kupača.

Plaže su međusobno odijeljene kamenim perima (Prilog 4. - presjek 2.). S obzirom na povoljne vjetrovalne uvjete nije potrebno osigurati veće visinske kote krune pera, već je poželjno izvesti ih na koti prosječno većoj od srednje razine mora za 70 cm. Materijal izvedbe je krupni kamen vapnenačkog sastava s prosječnom težinom bloka od 5 kN na suhom uz odstupanja od +/- 25 %. Pokos pera izvodi se s nagibom 1:2 obostrano. U slučaju potrebe, moguće je korištenje kamena manje težine uz nužno smanjenje nagiba pokosa. Pera se izvode dovozom i ugradnjom prethodno definiranog granulata na lokaciju zahvata, uz strojno slaganje. S obzirom na namjenu ovih površina (pješačka staza) predviđa se izvedba popločanja štokanim kamenom na području krune pera. Popločanje štokanim kamenom izvodi se na prethodno izvedenu podlogu od kamenog tucanika granulata 32-64 mm uz prethodno poravnanje i osiguranje zbijenosti tijela pera od 10 MPa.

Morska luka otvorena za javni promet (izdvojeni lučki bazen) - komunalni vez (Kv) sastoji se od kopnenog i morskog dijela. Planirana je rekonstrukcija dvaju manjih komunalnih vezova u postojećem stanju s ukupno 10 do 20 vezova na obje lokacije oznake „Kv“

(maksimalan predviđen broj plovila u obuhvatu iznosi 30) (Prilog 2.). Planirani komunalni vezovi imaju za cilj zamijeniti postojeće vezove koji su u postojećem stanju realizirani u formi "mulića". Komunalni vezovi će služiti za privez plovila isključivo lokalnog stanovništva. U smislu izvedbe istih, predviđa se produljenje postojećeg istočnog lukobrana (zona KV Prilog 3.) za 43 m uz uređenje površina u području luke. U odnosu na postojeće stanje ovog lukobrana (gata za privez manjih brodica) s duljinom 90 m, konačno ostvarena duljina iznosit će 133 m. Odnos postojećeg i planiranog stanja prikazan je na Prilogu 4. ovog elaborata (Presjek 3.) Ovaj zahvat predstavlja poboljšanje postojećeg lukobrana (gata) i njegovo uređenje. Obalna šetnica izvodi se kao poboljšanje i uređenje postojećeg stanja, izvedbom betonskog obalnog zida visine 2,0 m s unutrašnje strane na kojem je predviđena pješačka staza, a s vanjske strane se izvodi zaštitni kamenomet (školjera) od prirodnog i neobrađenog kamena srednje težine bloka 10 kN s odstupanjem +/- 25% kako bi se spriječilo negativno djelovanje vala i eventualno oštećenje šetnice i brodica. Ovim rješenjem akvatorij namjene Kv ne zatvara se dodatno jer se uklanja postojeći gat na kopnenoj strani (Prilog 2.) Školjera se izvodi u nagibu 1:2 i oslanja se na postojeće morsko dno na trasi objekta (Prilog 4. – presjek br. 3.). Zapadni lukobran se produžava za 20 m s identičnom tehnologijom i parametrima kao u slučaju istočnog lukobrana. U obuhvatu područja označenog s „Kv“, beton se koristi isključivo kao konstruktivni element dok se kao oblikovni element koristi prirodni kamen.

U obuhvatu je predviđeno privremeno **sidrište identifikacijske oznake „5“** (Prilog 3.) ukupne površine 3 608 m², a do realizacije luke nautičkog turizma po izvedbi koje se sidrište gasi. U pogledu infrastrukture sidrišta predviđen je dovoz i polaganje sidrenih blokova na morsko dno s postavljenim plutačama za privez plovila na morskoj površini.

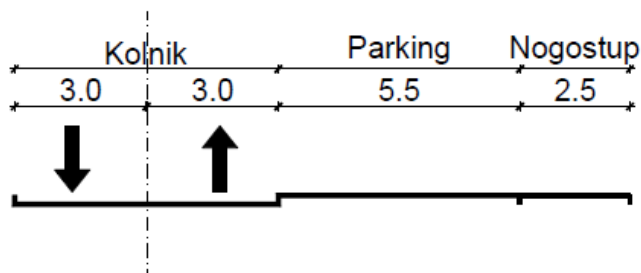
Planirana **prometna mreža** na području obuhvata ima za cilj kvalitetno poboljšanje prometnog povezivanja korisnika ovog prostora s ostalim dijelovima naselja Sukošan i sa širim okolnim područjem. Ovaj tip zahvata odnosi se striktno na poboljšanje postojećeg prometnog rješenja u obuhvatu, bez trasiranja novih prometnih koridora osim prometa u mirovanju. Rješenje prometne mreže u obuhvatu obuhvaća priključenje predmetnog područja na okolnu cestovnu mrežu, uređenje interne prometne mreže i uređenje javnih parkirališnih površina. Postojeću nerazvrstanu obalnu i obodnu prometnicu planira se rekonstruirati i povećati profil radi omogućavanja sigurnijeg prometovanja vozila i pješaka uz zadržavanje broja traka koje su prisutne u postojećem stanju. Gdje je prostorno moguće planirano je uređenje nogostupa. Gdje nije moguće trasirati obostrani nogostup, predviđen je nogostup s najmanje jedne strane prometnice, s time da je s obalne strane predviđena obalna šetnica.

Također je predviđeno uređenje priključaka na državnu cestu DC 8 radi osiguranja kvalitetnog i sigurnog priključenja na širi prometni sustav.

Predviđeno prometno rješenje u obuhvatu ima za cilj odvojiti pješački promet od motornih vozila radi postizanja sigurnosti pješaka. Predviđene parkirališne površine osigurat će smještaj vozila korisnika obalnog pojasa s ukupnim kapacitetom od 110 parkirališnih mjesta od čega je oko 60 parkirališnih mjesta u središnjem parkiralištu kod višenamjenskog igrališta dok je ostatak parkirališnih mjesta smješten uz prometnice. Ukupna površina unutar obuhvata koja se odnosi na prometnu namjenu iznosi 4480 m².

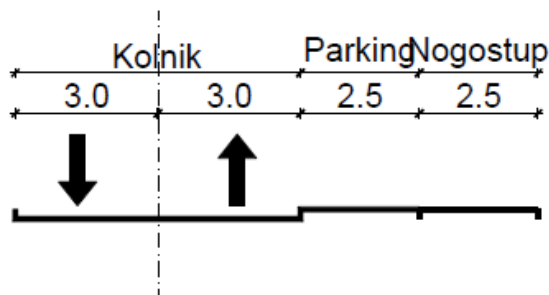
Za rekonstrukcije postojećih obalnih cestu planirani su poprečni presjeci kako slijedi:

- (a) poprečni presjek koji se sastoji od kolnika širine 6,0 m (dva kolnička traka po 3,0 m), jednostranog parkinga širine 5,50 m i nogostupa širine 2,5 m;



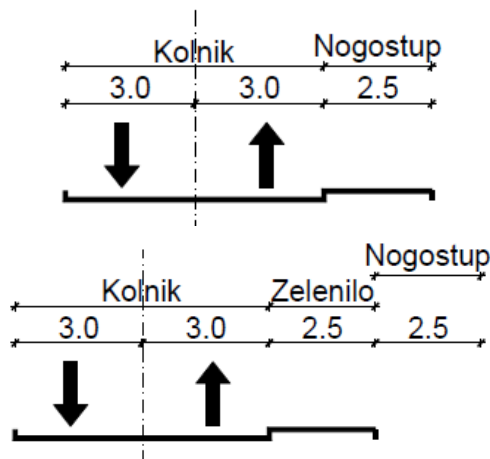
2.1.2.1. Poprečni presjek a)

- (b) poprečni presjek 1b koji se sastoji od kolnika širine 6,0 m (dva kolnička traka po 3,0 m), jednostranog parkinga širine 2,50 m i nogostupa širine 2,5 m



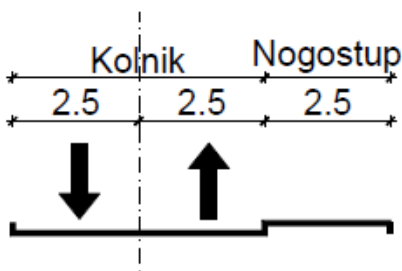
2.1.2.2. Poprečni presjek a)

- (c) poprečni presjek 1c koji se sastoji od kolnika širine 6,0 m (dva kolnička traka po 3,0 m) i jednostranog nogostupa širine 2,5 m ili kolnik sa zaštitnim zelenilom širine 2,5 m i nogostupom širine 2,5 m



2.1.2.3. Poprečni presjek c)

(d) poprečni presjek 1d koji se sastoji od kolnika širine 5,0 m (dva kolnička traka po 2,5 m) i jednostranog nogostupa širine 2,5 m



2.1.2.3. Poprečni presjek d)

Prilikom projektiranja prometnice koja je položena duž obalne crte, potrebno je projektirati propuste kroz trup ceste kako bi se omogućilo otjecanje oborinskih voda s kontaktnog područja uz sjevernu granicu obuhvata Plana. Pješačke površine i prijelazi za pješake moraju se riješiti bez barijera za osobe s poteškoćama u kretanju.

Od objekata **sportsko-rekreacijske** namjene u obuhvatu se predviđa izvedba:

- a) postojeće boćalište u sjevernom dijelu obuhvata djelomično se izmješta. Uz boćalište je planirana prizemna pomoćna zgrada do 4 m visine i najviše 12 m² ukupne (bruto) građevne površine. Zgrada će služiti za pohranu boćarske opreme i za sanitarije (zahod i sl.).
- b) oko 500 m južnije od boćališta nalazi se višenamjensko igralište sa sadržajima za odbojku na pijesku, košarka i ostale sportove na otvorenom. Igralište je uređeno te se zadržava u zatečenom stanju. Kod ovog igrališta planirana je pomoćna prizemna zgrada do 4 m visine i najviše 12 m² ukupne (bruto) građevne površine. Zgrada će služiti za pohranu sportsko-rekreacijske opreme i za sanitarne prostorije.

Zaključno se može utvrditi da je namjera Općine Sukošan oplemeniti područje zahvata na slijedeći način:

- povećanje kvalitete komunalnih vezova,
- uređenje pristupnih prometnica i kontaktnog područja s naseljem kako bi se fasada naselja s morske strane oplemenila,
- uređenje sportsko-rekreacijskih i parkirališnih površina, šetnica, morskih plaža i javnih zelenih i parkovnih površina,
- ugradnja urbane opreme u funkciji kupališne rekreacije: tuševi, sanitarni čvorovi, klupe, koševi za otpadke, rasvjeta i slično.
- planiranje pratećih ugostiteljskih sadržaja u funkciji sportsko-rekreacijske namjene.

Preuređenjem obalnog prostora ostvarili bi se uvjeti za viši standard turističke i rekreacijske ponude. Ovim zahvatom ostvarila bi se viša razina življenja lokalnog stanovništva i gostiju.

Prilog 1. Situacijski prikaz postojećeg stanja

Prilog 2. Situacijski prikaz planiranog stanja

Prilog 3. Situacijski prikaz namjene površina

Prilog 4. Situacijski prikaz planiranog stanja s karakterističnim presjecima

2.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Budući da se ne radi o proizvodnoj djelatnosti, već o uređenju obalnog pojasa, ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom da predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, tehnološki proces ne postoji te neće doći do nastanka otpadnih tvari ili emisija u okoliš.

2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata nije potrebna provedba drugih aktivnosti.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi na području općine Sukošan, u Zadarskoj županiji.

3.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Za planirani zahvat važeći su slijedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Sukošan (Službeni glasnik Općine Sukošan, br. 05/14, 2/16)
- Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“ (Službeni glasnik Općine Sukošan 09/18)

Prostorni plan Zadarske županije

(Službeni glasnik Zadarske županije, br. 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)

Prostornim planom definirano je da:

„more, morska obala i otoci, vode, zračni prostor, (...) od osobito kulturnog, povijesnog, gospodarskog i ekološkog značenja, za koje je zakonom određeno da su od interesa za Državu imaju njezinu osobitu zaštitu, a zakonom se određuje način na koji dobra od interesa za Državu mogu upotrebljavati i iskorištavati ovlaštenici prava na njima i vlasnici, te naknada za ograničenja kojima su podvrgnuti.“

Prostornim planom Zadarske županije zaštićeno obalno područje (ZOP) obuhvaća sve otoke, pojas kopna u širini od 1000 m od obalne crte i pojas mora u širini od 300 m od obalne crte.

Člankom 3. je definirano korištenje ZOP-a:

„U ZOP-u se ne može planirati: (...) privez i luke nautičkog turizma te nasipavanje obale i/ili mora izvan građevinskog područja; sidrenje, ako smještaj sidrišta nije objavljen u službenim pomorskim publikacijama, (...)“

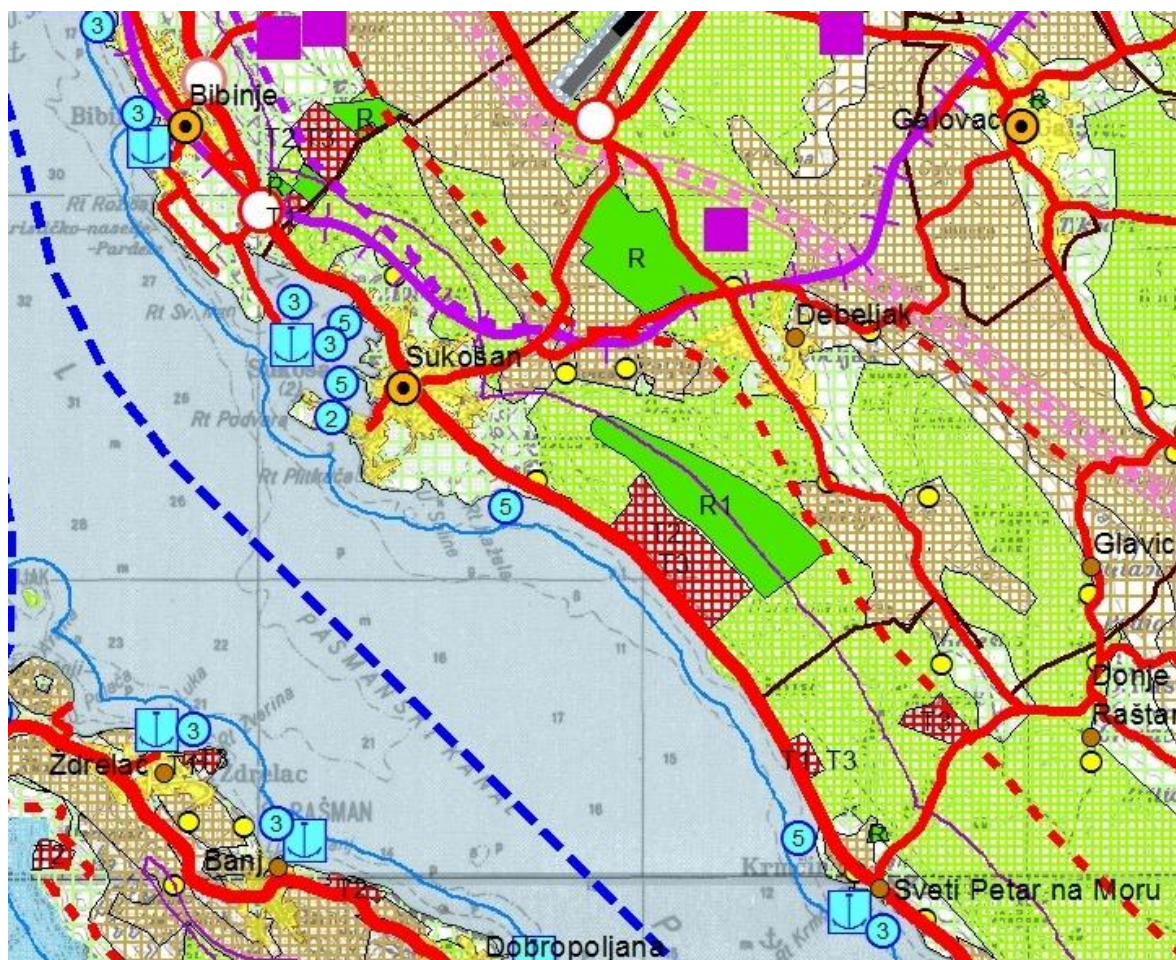
Člankom 101. definirano je:

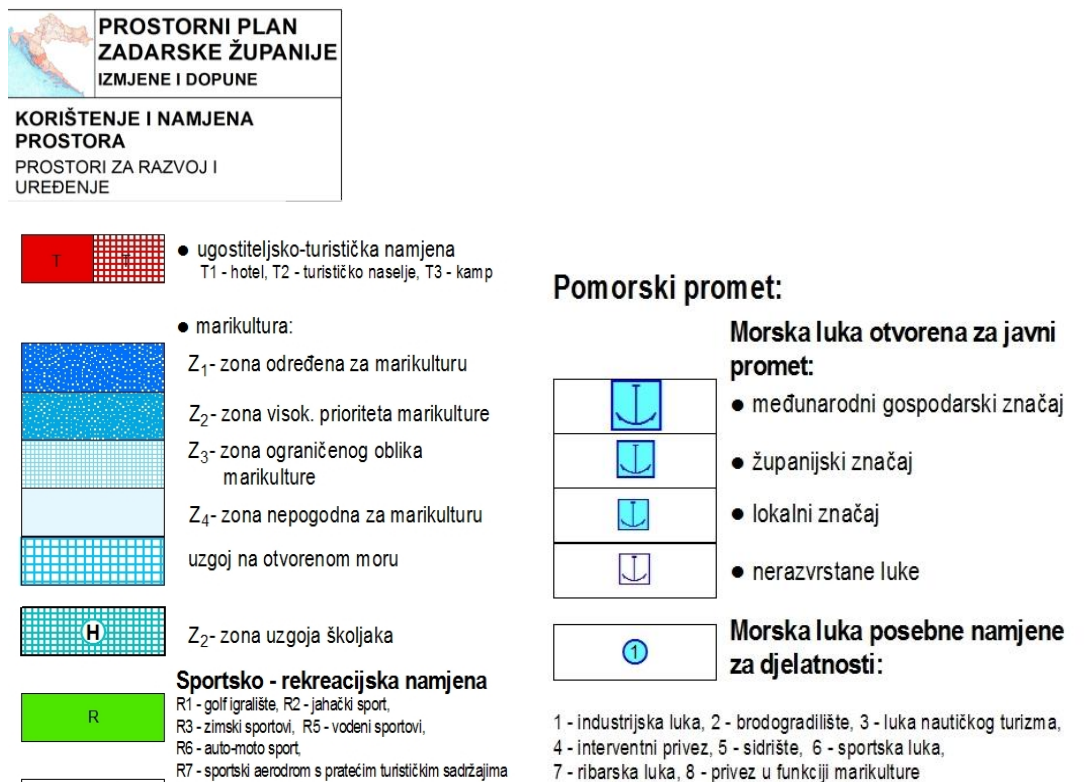
„Planom su određene mjere zaštite mora sprječavanjem i smanjivanjem onečišćenja s kopna, a potrebno ih je provoditi na način: ograničiti izgradnju uz obalu odnosno

kontroliranim razvojem turizma i gospodarstva općenito; izgraditi cjelovit javni sustav za odvodnju otpadnih voda sa adekvatnim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskim ispustima; obavezno praćenje stanja i mjerenje onečišćenja s ciljem održavanja postojeće kakvoće odnosno poboljšanjem iste.“

Članak 104. definira:

„Planom je utvrđeno zatečeno stanje obalnog pojasa na kopnu i na svim otocima Zadarske županije u pogledu očuvanja prirodne obale, te planskih odnosno stihijskih intervencija i uzurpacije pomorskog dobra. Temeljem navedenog određene su i prikazane zone obalnog pojasa te utvrđene mjere zaštite i potrebne intervencije i to: zona prirodne obale – prostor očuvanog prirodnog krajolika koji maksimalno treba sačuvati, te uređivati i samo iznimno graditi isključivo u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom; zona kontrolirane izgradnje – prostor unutar građevinskih područja različitih namjena (plaža, luka, sportski sadržaji i dr. javna namjena) koji je potrebno sanirati i urediti temeljem UPU-a; zona djelomične uzurpacije morske obale – je zona samoinicijativnog uređenja morske obale i gradnje pojedinačnih građevina na obali ili u neposrednoj blizini koju treba sanirati i urediti.“





Slika 3.1. Izvod iz Prostornog plana Zadarske županije: Korištenje i namjena prostora

Prostorni plan uređenja Općine Sukošan

(Službeni glasnik Općine Sukošan, br. 05/14, 02/16)

Područje zahvata je PPUO-om utvrđeno kao građevinsko područje naselja s pripadajućim lučkim i obalnim prostorom, i to:

- (a) izdvojeni lučki bazeni luke otvorena za javni promet – *luka lokalnog značaja*: komunalni vez (**Kv**) (dvije lokacije)
- (b) sidrište (**5**) – jedno polje
- (c) morska plaža - *uređena morska plaža (R3)*
- (d) izgrađeni dio građevinskog područja naselja (**S**).

PPUO-om predviđeni su okvirni uvjeti za građenje i uređenje unutar ovog prostora.

Članak 31c (2) definira područje morske obale kao:

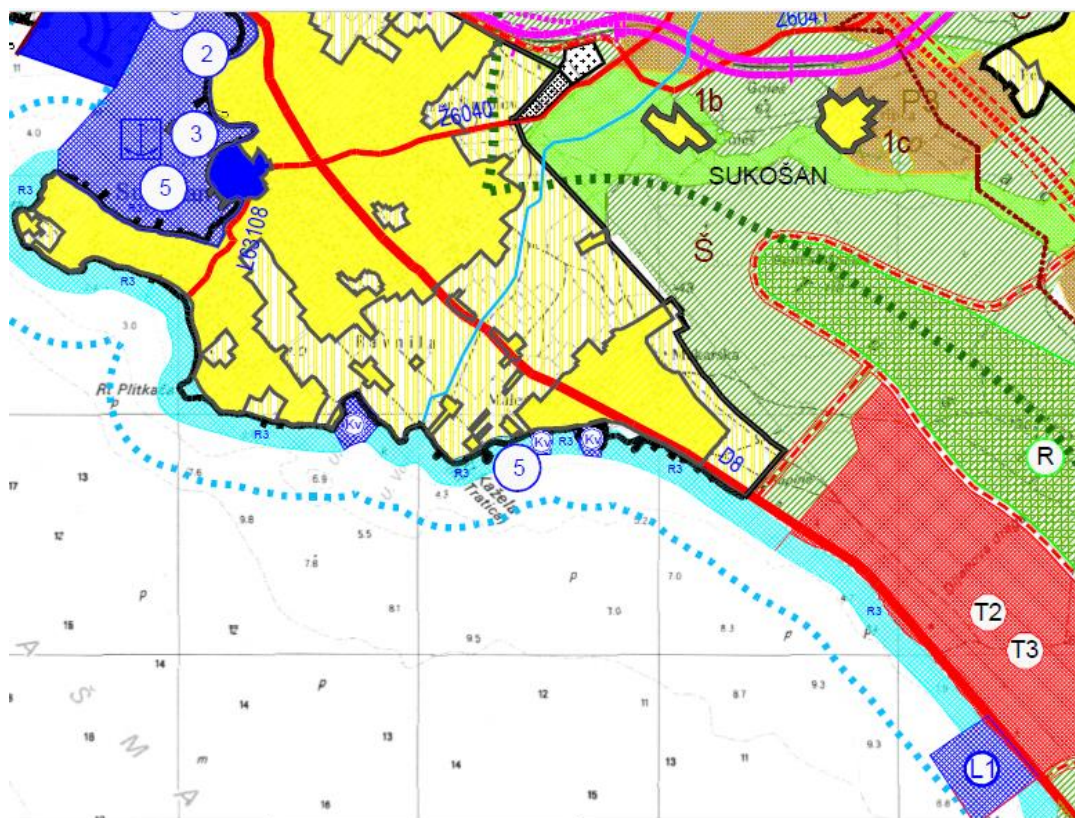
"...postojeći ili planirani dio kopna u neposrednom kontaktu s morem koji po svojoj prirodi ili namjeni služi korištenju mora (mješovita luka otvorena za javni promet) kao i za turističko-rekreacijske svrhe koji su u vezi s korištenjem mora (morske plaže, sportske aktivnosti vezane uz more, šetnica-lungo mare i sl.)."

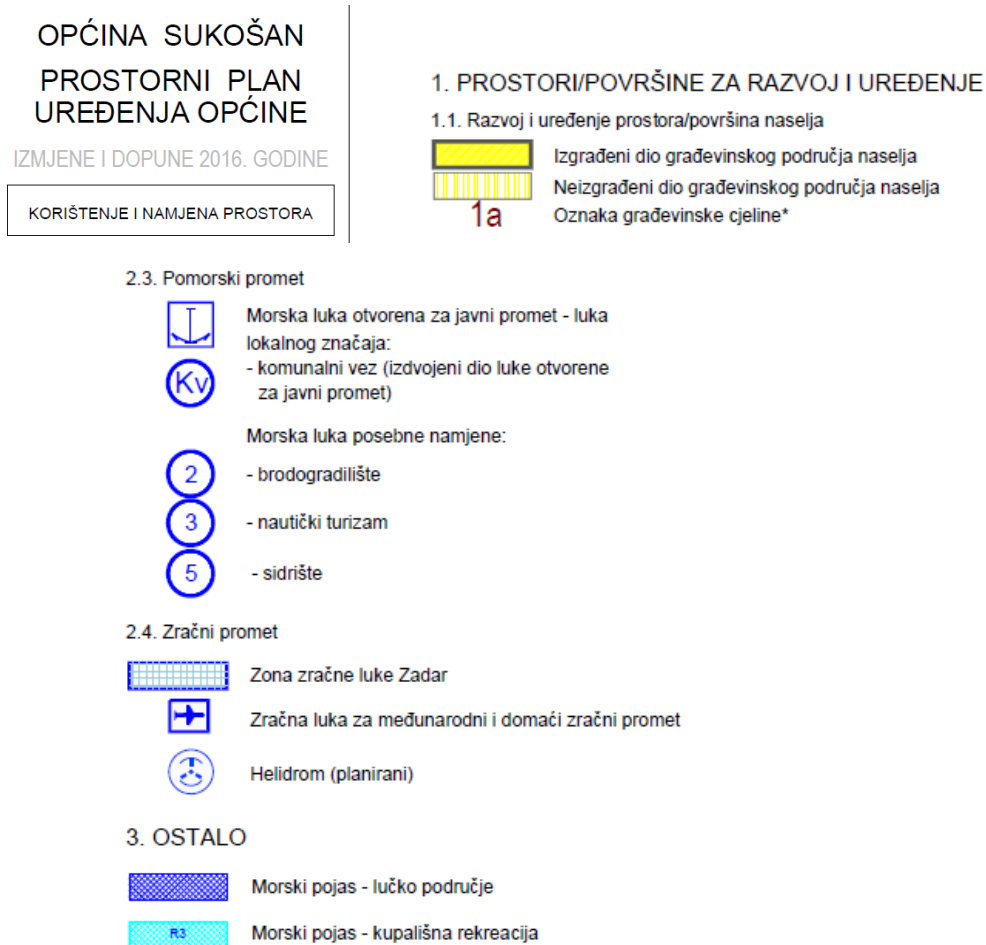
Stavak 4. istog članka kaže da se uz gore navedene planirane sadržaje u javnom prostoru morske obale može planirati i šetnica, parkirališne površine, dječja igrališta, parkovne površine, zaštitno zelenilo i slično.

Uz gore navedene sadržaje u sklopu rekreacijskog prostora uređene obale/kupališta mogu se planirati sadržaji u funkciji kupališne rekreacije kao što su sanitarni čvor, garderoba i manje ugostiteljske građevine čija ukupna površina ne može prelaziti 100 m² (bruto) građevne površine za svaku pojedinu kupališnu cjelinu (plažu). Navedene građevine mogu se planirati kao prizemne građevine (čl. 94 PPUO-a).

Članak 93b. PPUO-a određuje uvjete po kojima se može planirati izgradnja nove lučke infrastrukture ili rekonstrukcija postojeće, i to:

- (a) u lukama se mogu formirati šetnice, zelene površine, benzinske postaje, trgovine, sportsko-rekreacijske i ugostiteljske djelatnosti s pratećim infrastrukturnim sustavima
- (b) naselje s pri padajućom lukom mora se tretirati kao jedna urbana cjelina
- (c) u javnom prostoru obalnog dijela naselja smještaju se građevine javne namjene pod uvjetom da ukupna površina njihove izgrađenosti ne prelazi 10% ukupne javne površine
- (d) veličine građevina za pojedine vrste programa moraju biti usklađene s postojećim volumenima unutar matičnog naselja
- (e) potrebno je onemogućiti negativni utjecaj na postojeće i planirane plaže





Slika 3.2. Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Sukošan: Korištenje i namjena površina

Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa u Sukošanu

(Službeni glasnik Općine Sukošan, br. 09/18)

U Odredbama za provođenje ovog Plana navodi se:

Članak 1.

(1) Osnovnu namjenu prostora u obuhvatu ovog Plana, utvrđena Prostornim planom uređenja Općine Sukošan (u daljnjem tekstu: *PPUO*) čini:

- (a) morska luka otvorena za javni promet – luka lokalnog značaja: *komunalni vez* (Kv) (izdvojeni lučki bazen)
- (b) morska luka posebne namjene: *sidrište* (5)
- (c) morska plaža: *uređena morska plaža* (R3)
- (d) građevinsko područje naselja – *izgrađeni dio*

Članak 3.

(1) Morska luka otvorena za javni promet - *komunalni vez* (Kv) je sastavni dio luke otvorene za javni promet u Sukošanu i sastoji se od kopnenog i morskog dijela. Unutar ove zone

mogu se planirati građevine za privez morskih plovila lokalnog stanovništva (lukobran, gat, istežalište i sl.).

(2) Unutar zone iz prethodnog stavka može se ugraditi oprema u funkciji veza (manja dizalica, spremišta za sakupljanje otpadnih ulja, otpada i dr. s plovila), a ne može se planirati izgradnja zgrada.

Članak 4.

Morska luka posebne namjene – *sidrište* (5) zadržava se do uređenja luke nautičkog turizma.

Članak 5.

(1) U zoni sportsko-rekreacijske namjene – *sport i rekreacija* (R1) može se planirati izgradnja i uređenje sportsko-rekreacijskih igrališta s pratećim i pomoćnim sadržajima, i to kako slijedi:

(a) *uz bočalište* može se planirati izgradnja pomoćne zgrade za pohranu bočarske opreme i za sanitarne potrebe (zahod, tuš, svlačionica i sl.).

(b) *uz višenamjensko igralište* može se planirati izgradnja pomoćne zgrade za pohranu sportsko-rekreacijske opreme i za sanitarne potrebe (zahod, tuš, svlačionica i sl.).

Postojeća ugostiteljska zgrada u funkciji sportsko-rekreacijske namjene i kupališne rekreacije zadržava se. Uz ovu zgradu može se planirati uređenje natkrivene terase za posluživanje pića i prethodno pripremljenih jela. Unutar ove zone može se planirati i postava montažno demontažne građevine površine do 12 m² iz koje će se pružati usluge korisnicima sportsko-rekreacijske namjene.

(2) Pripadajuće površine koje ne čine sportska borilišta treba krajobrazno urediti (parkovni nasadi, prirodno zelenilo, trgovi).

Članak 6.

(1) U zoni morske plaže: *uređena morska plaža (kopno)* (R3), morska plaža je nadzirana i pristupačna svima pod jednakim uvjetima s kopnene i morske strane uključivo i osobama smanjene pokretljivosti, dijelom uređenog i izmijenjenog prirodnog obilježja, te infrastrukturno i sadržajno uređen kopneni prostor neposredno povezan s morem, označen i zaštićen s morske strane.

(2) U zoni iz prethodnog stavka mogu se planirati sadržaji poput pješačkih površina i staza, sanitarni uređaji, kabine za presvlačenje, oprema za pristup i nadzor plaže, oprema za zabavu i rekreaciju, infrastruktura, plohe i popločane površine za sunčanje i slično. Unutar ove zone nije planirana izgradnja zgrada.

(3) U zoni morske plaže: *uređena morska plaža (akvatorij)* (R3) planirano je korištenje mora i podmorja za sportsko-rekreacijske aktivnosti vezane uz kupališnu rekreaciju. Unutar ove

zone može se postaviti oprema za zabavu i rekreaciju, te oznake, ograde (mreže), plutače, usidreni splavi i slična oprema na površini mora i u podmorju za izbjegavanje sukoba u korištenju morskog prostora s drugim namjenama. Nisu planirane fizičke intervencije u moru i podmorju.

Članak 56.

(1) Građevine za privez morskih plovila, a koje su navedene u članku 3. ovih Odredbi, mogu se planirati u zoni morske luke otvorene za javni promet - *komunalni vez* (Kv).

(2) Planirano je dva veza (raspored prema kartografskom prikazu Plana, list 3a. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina*). Planirani kapacitet za privez plovila je kako slijedi:

(a) 10 vezova - komunalni vez [Kv1]

(b) 20 vezova - komunalni vez [Kv2]

Članak 57.

Radi ostvarivanja planiranih sadržaja predviđeno je manje nasipavanje obalnog pojasa. Prostor u kojem se mogu poduzimati pothvati nasipavanja/poravnavanja utvrđen je u kartografskom prikazu Plana i označen je kao "izgrađeni dio GP-a (urbana preobrazba i dovršavanje dijela GP naselja)" (list 4. *način i uvjeti gradnje*).

Članak 58.

(1) Privez plovila na sidru u funkciji nautičkog turizma u tranzitu može se planirati u zoni luke posebne namjene - *sidrišta* (5).

(2) U zoni sidrišta nije planirana izgradnja bilo kakvih građevina. Plovila se usidravaju napravama za sigurno sidrenje.

(3) Nakon uređenja morske luke posebne namjene – *nautički turizam* (3) sidrište i oprema za sidrenje uklanja se (nakon isteka važećih koncesija).

Članak 97.

(1) Obalna infrastruktura (podzidi, lukobrani, razna oprema itd.) mora biti projektirana tako da izdrži udarima valova uslijed olujnog nevremena.

(2) Kod projektiranja luka i lučke infrastrukture može se planirati izgradnja valobrana radi zaštite od udara valovlja iako nisu prikazani u kartografskim prikazima Plana.

Prilog 3.1.1. UPU dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“: Korištenje i namjena površina

Prilog 3.1.2. UPU dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“: Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina

Prilog 3.1.3. UPU dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“: Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - zaštita kulturne baštine i posebne mjere zaštite

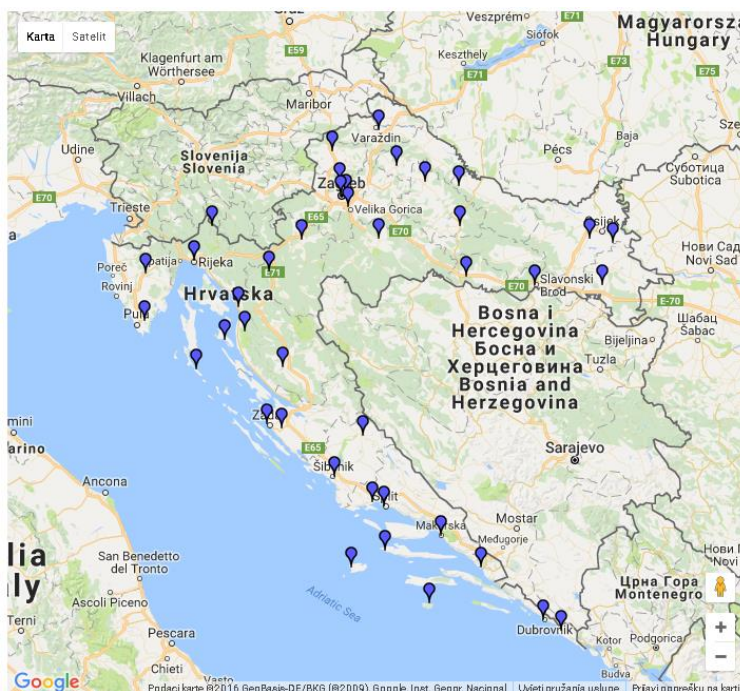
Prilog 3.1.4. UPU dijela obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“: Način i uvjeti gradnje

3.2. OPIS PODRUČJA ZAHVATA

3.2.1. VJETROVALNA KLIMA

3.2.1.1. Podaci o vjetru

Za predmetnu lokaciju na raspolaganju su mjereni podaci o brzini i smjeru vjetra sa lokacije Zadar, koje je položajno gledajući (Slika 3.2.1.1.1.), najbliža lokaciji obuhvata. Meteorološka postaja Zadar pozicionirana je na geografskoj širini 44°08' N i geografskoj dužini 15°13' E, te nadmorskoj visini od 5 m n.m.. Postaja je postavljena neposredno uz more u neposrednoj blizini obiteljskih kuća manjih visina izgrađenosti sa istočne i sjeveroistočne strane. Zapadno i sjeverozapadno od postaje kultivirana je zelena površina sa biljnom vegetacijom prizemnog tipa koja nije gusta. Na pojedinim lokacijama uz meteorološku postaju prisutna su stabla Alepskog bora. Od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, na zahtjev Općine Sukošan, dostavljeni su srednji satni podaci o smjeru i brzini vjetra mjenenog na navedenoj postaji (Slika 3.2.1.1.2.).



Slika 3.2.1.1.1. Položaj meteoroloških postaja DHMZ-a



Slika 3.2.1.1.2. Meteorološka postaja Zadar

Dostavljeni su neobrađeni (sirovi podaci) sa srednjim satnim podacima o prevladavajućem smjeru i brzini vjetra za razdoblje 1.1.2000. do 31.12.2016. godine. Klasifikacija smjerova obavljena je prema definiciji DHMZ-a (Tablica 3.2.1.1.1. i Slika 3.2.1.1.3.). Obrada podataka napravljena je programskim rješenjem za obradu istih koje vrši razvrstavanje prema smjerovima i intervalima brzina sukladno Beaufortovoj skali. Ukupno je raspoloživo 140256 podataka od čega je 1701 podatak neraspoloživ te je eliminiran iz raspoloživog niza za obradu.

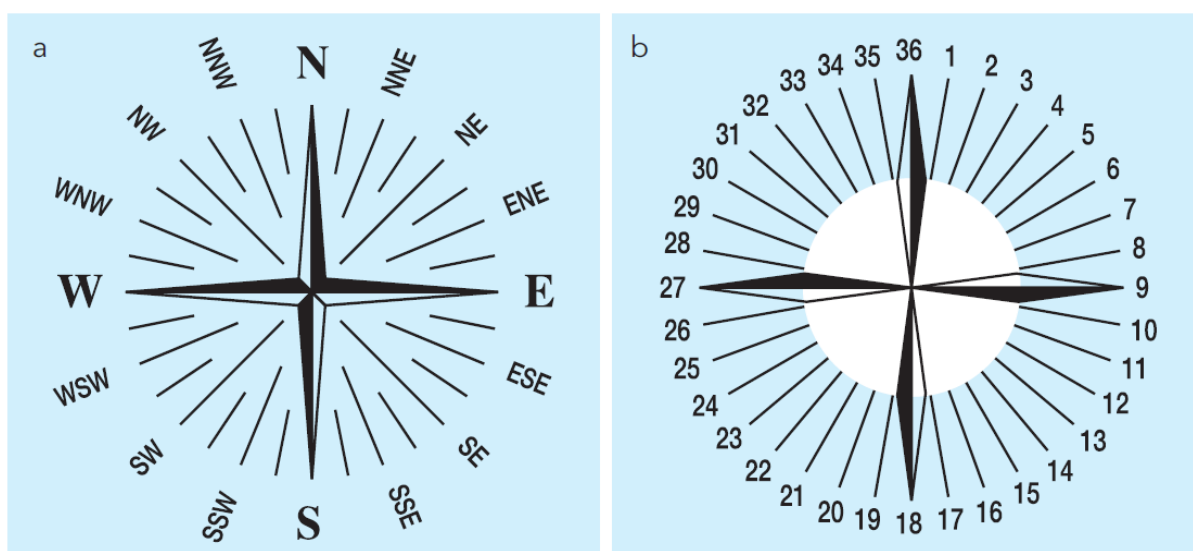
Po obradi raspoloživih podataka izrađene su tablice kontigencije (apsolutna Tablica 3.2.1.1.2. i relativna Tablica 3.2.1.1.3.) te pripadajuće ruže učestalosti brzine i smjera vjetra. Uvidom u tablice kontigencije i ruže vjetrova uočava se značajna dominacija učestalosti vjetra drugog i četvrtog kvadranta na razini godine. Najzastupljeniji vjetrovi na ovom području su oni smjera E, ESE i NW. Vjetrovi navedenih smjerova karakterizirani su pojavom najvećih brzina vjetra, što u kombinaciji sa dovoljno velikom duljinom privjetrišta može rezultirati pojavom većih valnih visina. Ovaj slučaj razmatra se u dijelu analize valnog polja. U slučaju vjetra smjera ESE zabilježena je pojava vjetra brzine 24,5 m/s, dok su za smjerove E i NW zabilježene maksimalne brzine u iznosu 20,7 m/s, odnosno 17,2 m/s.

Gledano po godišnjim dobima uočava se sličnost učestalosti pojave smjerova vjetra za zimu i jesen, te značajna razlika u odnosu na proljeće i ljeto. Na navedenoj mjernoj postaji,

neovisno o godišnjem dobu, nisu zabilježene brzine vjetra značajnih iznosa. Pojava vjetra brzine 24,5 m/s zabilježena je samo jednom u vremenskom rasponu od 16 godina. Valja napomenuti kako se radi o srednjoj satnoj brzini.

Naš naziv	Međunarodne kratice	Naziv međunarodnih kratica	32 smjera	36 smjerova	Stupnjevi*
sjever – sjeveroistok	NNE	North-North-East	02	02, 03	22,5
sjeveroistok	NE	North-East	04	04, 05	45
istok-sjeveroistok	ENE	East-North-East	06	06, 07	67,5
istok	E	East	08	08, 09, 10	90
istok-jugoistok	ESE	East-South-East	10	11, 12	112,5
jugoistok	SE	South-East	12	13, 14	135
jug-jugoistok	SSE	South-South-East	14	15, 16	157,5
jug	S	South	16	17, 18, 19	180
jug-jugozapad	SSW	South-South-West	18	20, 21	202,5
jugozapad	SW	South-West	20	22, 23	225
zapad-jugozapad	WSW	West-South-West	22	24, 25	247,5
zapad	W	West	24	26, 27, 28	270
zapad-sjeverozapad	WNW	West-North-West	26	29, 30	292,5
sjeverozapad	NW	North-West	28	31, 32	315
sjever-sjeverozapad	NNW	North-North-West	30	33, 34	337,5
sjever	N	North	32	35, 36, 01	360
tišina	C	Calm	00	00	

Tablica 3.2.1.1.1. Meteorološka postaja Zadar



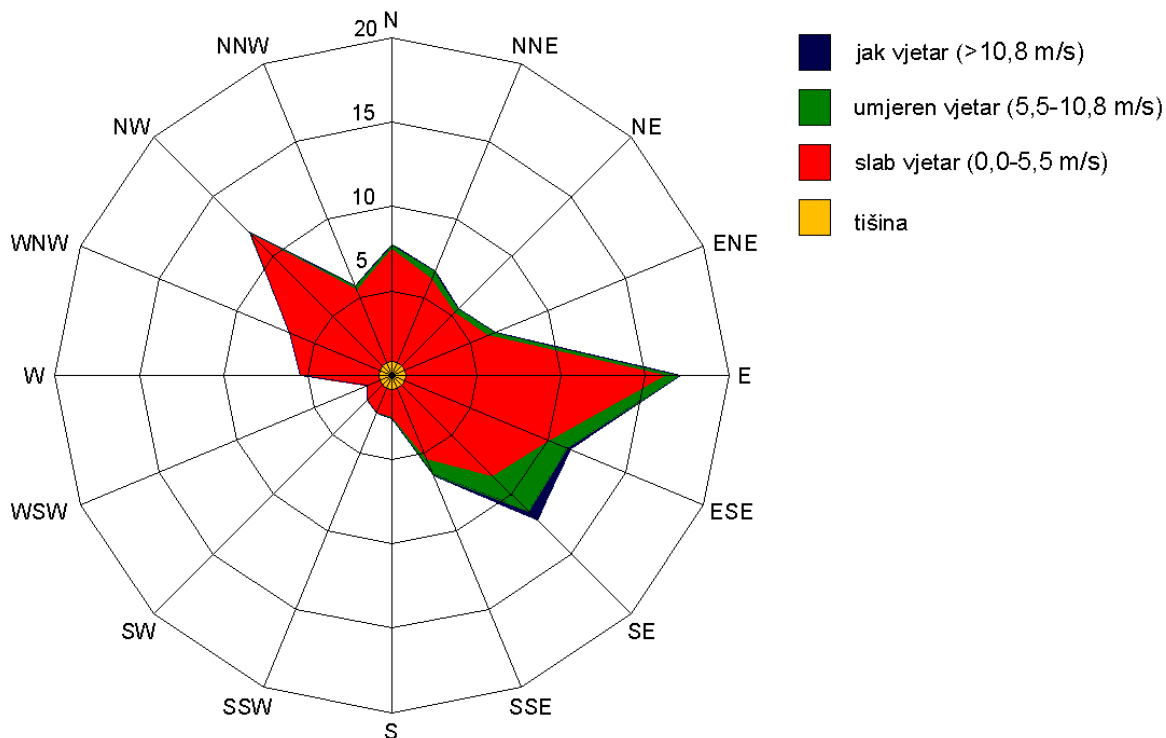
Slika 3.2.1.1.3. Oznake smjerova na ruži vjetrova

Smjer / brzina [m/s]	0	0,0-0,3	0,3-1,5	1,5-3,3	3,3-5,5	5,5-8,0	8,0-10,8	10,8-13,9	13,9-17,2	17,2-20,7	20,7-24,5	24,5-28,4	28,4-32,6	> 32,6	Suma
C	1134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1134
NNE	0	272	2277	3111	1698	603	145	3	0	0	0	0	0	0	8109
NE	0	222	1943	2675	1240	388	81	8	1	1	0	0	0	0	6559
ENE	0	303	2200	3203	1628	564	117	0	2	1	0	0	0	0	8018
E	0	493	5796	10974	3970	1118	187	80	21	3	0	0	0	0	22642
ESE	0	405	3894	5935	2587	1107	531	237	37	2	1	0	0	0	14736
SE	0	261	2520	4243	3492	2426	1756	861	141	6	0	0	0	0	15706
SSE	0	156	1367	2482	2294	974	391	91	37	6	0	0	0	0	7798
S	0	124	896	786	443	133	38	23	1	0	0	0	0	0	2444
SSW	0	159	1193	628	161	85	29	4	0	0	0	0	0	0	2259
SW	0	154	897	499	167	40	7	0	0	0	0	0	0	0	1764
WSW	0	101	515	348	110	17	1	0	1	0	0	0	0	0	1093
W	0	228	2784	2805	520	93	2	0	0	0	0	0	0	0	6432
WNW	0	145	1411	4715	1608	84	3	0	0	0	0	0	0	0	7966
NW	0	211	2699	9428	2823	263	31	3	1	0	0	0	0	0	15459
NNW	0	344	2868	2199	1031	319	60	8	0	0	0	0	0	0	6829
N	0	459	4481	2740	1522	358	45	2	0	0	0	0	0	0	9607
Suma	1134	4037	37741	56771	25294	8572	3424	1320	242	19	1	0	0	0	138555

Tablica 3.2.1.1.2. Apsolutna tablica kontigencije za mjernu postaju Zadar za razdoblje 2000.-2016.

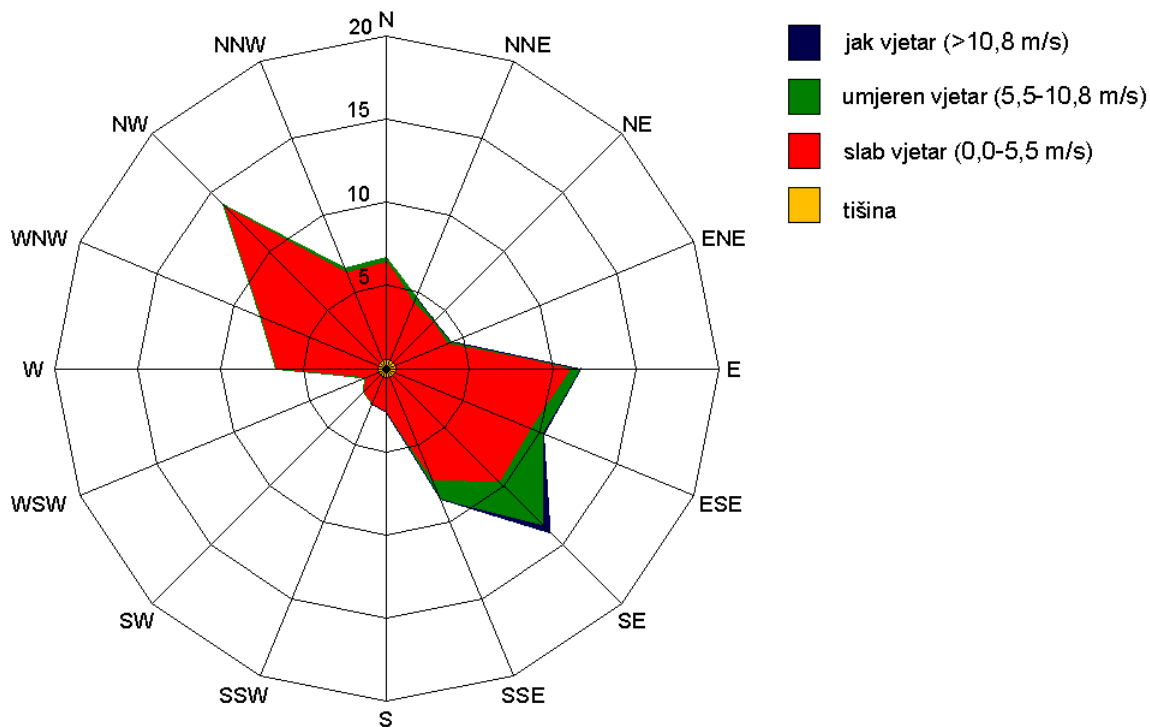
Smjer / brzina [m/s]	0	0,0-0,3	0,3-1,5	1,5-3,3	3,3-5,5	5,5-8,0	8,0-10,8	10,8-13,9	13,9-17,2	17,2-20,7	20,7-24,5	24,5-28,4	28,4-32,6	> 32,6	Suma
C	8,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,18
NNE	0,00	1,96	16,43	22,45	12,26	4,35	1,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,53
NE	0,00	1,60	14,02	19,31	8,95	2,80	0,58	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	47,34
ENE	0,00	2,19	15,88	23,12	11,75	4,07	0,84	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	57,87
E	0,00	3,56	41,83	79,20	28,65	8,07	1,35	0,58	0,15	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	163,42
ESE	0,00	2,92	28,10	42,83	18,67	7,99	3,83	1,71	0,27	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	106,35
SE	0,00	1,88	18,19	30,62	25,20	17,51	12,67	6,21	1,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	113,36
SSE	0,00	1,13	9,87	17,91	16,56	7,03	2,82	0,66	0,27	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	56,28
S	0,00	0,89	6,47	5,67	3,20	0,96	0,27	0,17	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,64
SSW	0,00	1,15	8,61	4,53	1,16	0,61	0,21	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,30
SW	0,00	1,11	6,47	3,60	1,21	0,29	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,73
WSW	0,00	0,73	3,72	2,51	0,79	0,12	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,89
W	0,00	1,65	20,09	20,24	3,75	0,67	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,42
WNW	0,00	1,05	10,18	34,03	11,61	0,61	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,49
NW	0,00	1,52	19,48	68,05	20,37	1,90	0,22	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,57
NNW	0,00	2,48	20,70	15,87	7,44	2,30	0,43	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,29
N	0,00	3,31	32,34	19,78	10,98	2,58	0,32	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,34
Suma	8,18	29,14	272,39	409,74	182,56	61,87	24,71	9,53	1,75	0,14	0,01	0,00	0,00	0,00	1000,00

Tablica 3.2.1.1.3. Relativna tablica kontigencije za mjernu postaju Zadar za razdoblje 2000.-2016



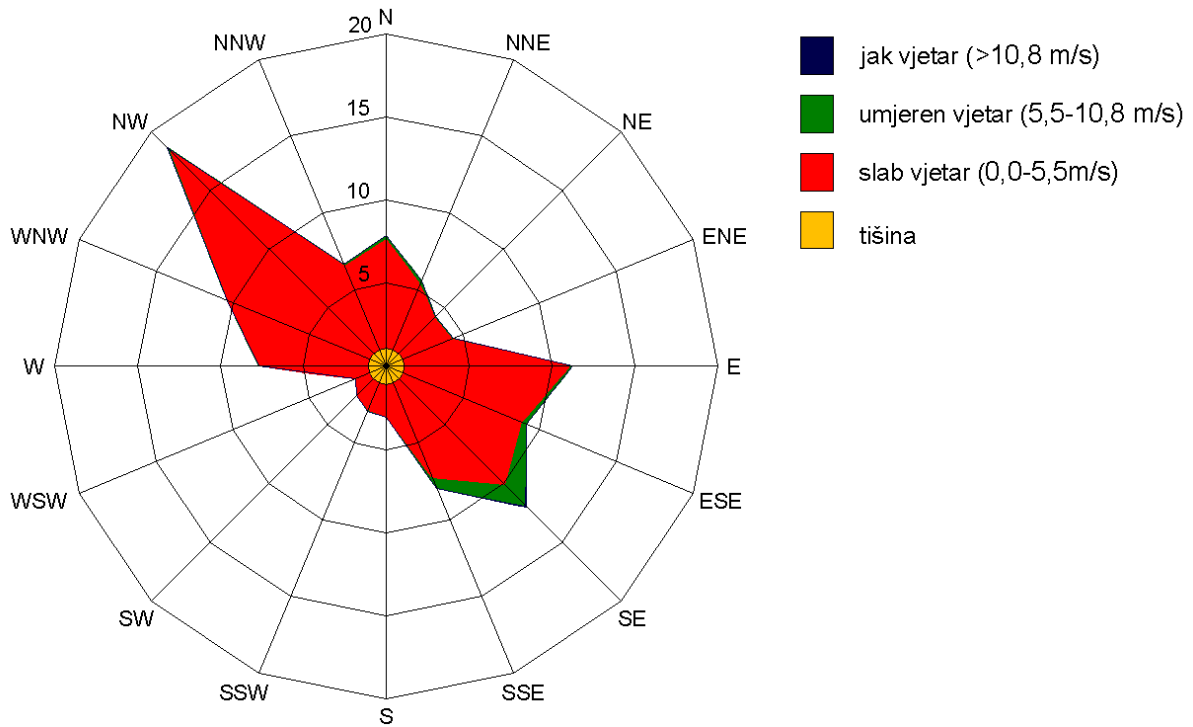
Slika 3.2.1.1.4. Godišnja ruža vjetrova za mjernu postaju Zadar za razdoblje 2000.-2016

Uvidom u godišnju ružu vjetrova (Slika 3.2.1.1.4.) uočava se dominacija vjetra iz smjera NW, koji je ujedno karakteriziran i pojavom maksimalne brzine u ovom slučaju u iznosu 17,2 m/s. Bura na ovoj lokaciji nije zabilježena u značajnom iznosu kao što je primjer na susjednoj mjernoj postaji Šibenik. Značajnije učestalosti pojave vjetrova većih brzina zabilježene su za smjer SE. Raspon zabilježenih brzina u ukupnom uzorku varira od tišine do 8, iznimno rijetko 9 po Beaufortovoj ljestvici.

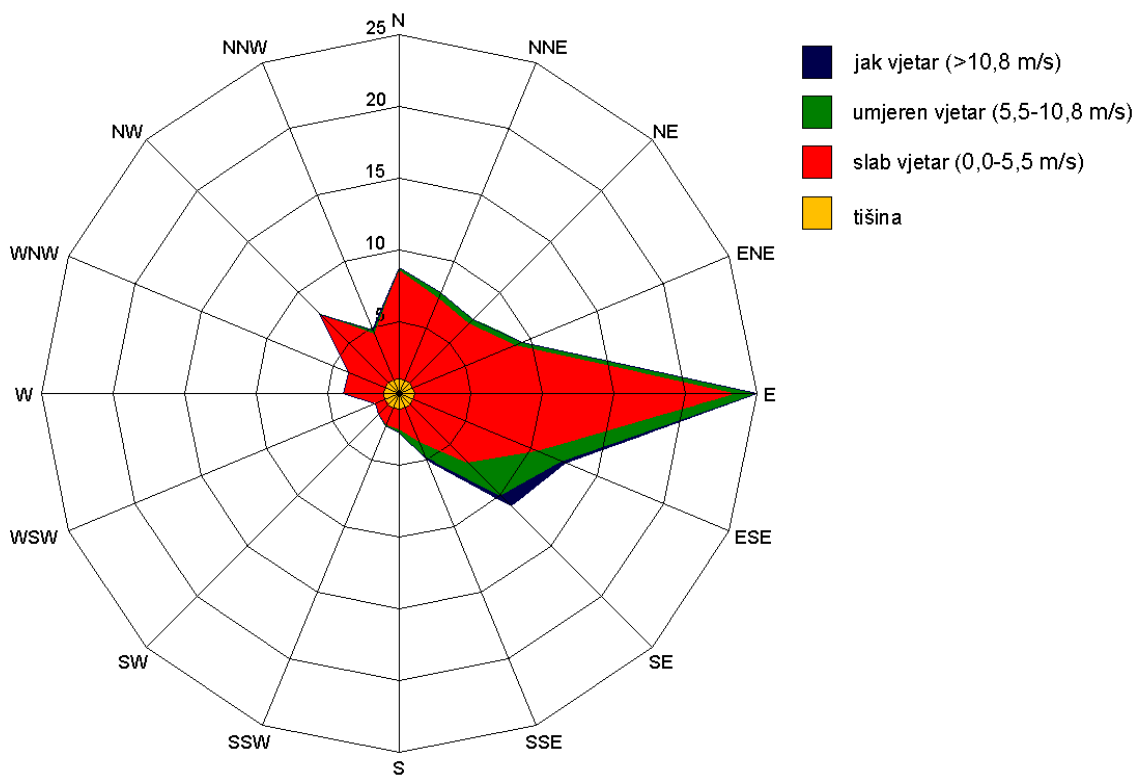


Slika 3.2.1.1.5. Ruža vjetrova za mjernu postaju Zadar za proljeće za razdoblje 2000.-2016.

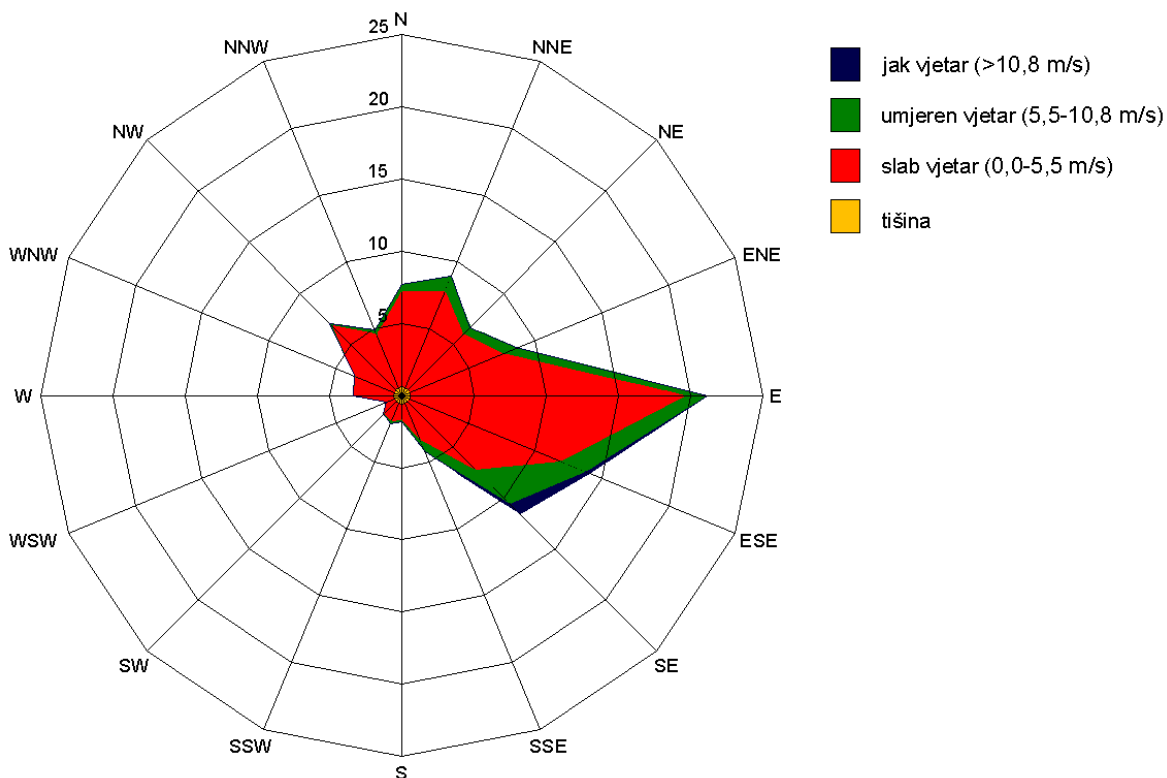
Gledano po godišnjim dobima za raspon od 2000.-2016. (Slike 3.2.1.1.5.-3.2.1.1.8.) godine uočava se razlika u karakteristikama vjetra od godišnjeg doba do godišnjeg doba, a ponajviše na relaciji proljeće i ljeto u odnosu na jesen i zimu. Za proljeća i ljeta ističe se učestalost pojave vjetra smjera NW. Ostali vjetrovi drugog kvadranta također su prisutni ali u manjem iznosu. Vidljiva je i značajna učestalost smjerova četvrtog kvadranta gdje je ESE karakteriziran najvećom zabilježenom brzinom u iznosu 24,50 m/s.



Slika 3.2.1.1.6. Ruža vjetrova za mjernu postaju Zadar za ljetno razdoblje 2000.-2016.



Slika 3.2.1.1.7. Ruža vjetrova za mjernu postaju Zadar za jesen 2000.-2016.



Slika 3.2.1.1.8. Ruža vjetrova za mjernu postaju Zadar za zimu za razdoblje 2000.-2016.

Tijekom jeseni i zime najučestaliji su vjetrovi smjera NNE, E i ESE. Po najvećim brzinama ističe se vjetar smjera ESE sa brzinom 24,5 m/s. Udio tišine u uzorku manji je od 1 % tijekom godine pa čak i unutar različitih godišnjih doba. Raspoloživi podaci koristit će se u valnim prognozama i definiranju projektnog vala uvažavajući prostorne karakteristike akvatorija i područja obuhvata.

3.2.1.2. Privjetrišta

Postoji širok spektar metoda i proračunskih modela namijenjenih rješavanju problematike definiranja dužine privjetrišta. Jednu od metoda korištenu za proračun efektivnih privjetrišta razvio je Saville (1954. g.). Smatra se da vjetar ne prenosi energiju samo u pravcu puhanja, već i u smjerovima koji imaju otklon od glavnog smjera za +/- 42°.

Postavi se glavna zraka u smjeru puhanja vjetra, zatim se rotacijom od 6° u smjeru kazaljke na satu (do -42°) i suprotno od smjera kazaljke na satu (do +42°) postavljaju pravci kroz istu ishodišnu točku. Određuju se duljine svake zrake od ishodišta do prve točke prepreke te se proračunava suma njihovih projekcija na centralnu zraku. Ta suma se dijeli sa sumom kosinusa kuteva centralne zrake i ostalih rotiranih zraka, čime se dobiva vrijednost duljine efektivnog privjetrišta.

$$F_{EFF} = \frac{\sum_{i=1}^{15} f_i \cdot \cos^2 \theta_i}{\sum_{i=1}^{15} \cos \theta_i}$$

F_{EFF} = efektivno privjetrište [km]

Θ_i = kut otklona zrake vale u odnosu na zraku smjera za koji se izračunava efektivno privjetrište [°]

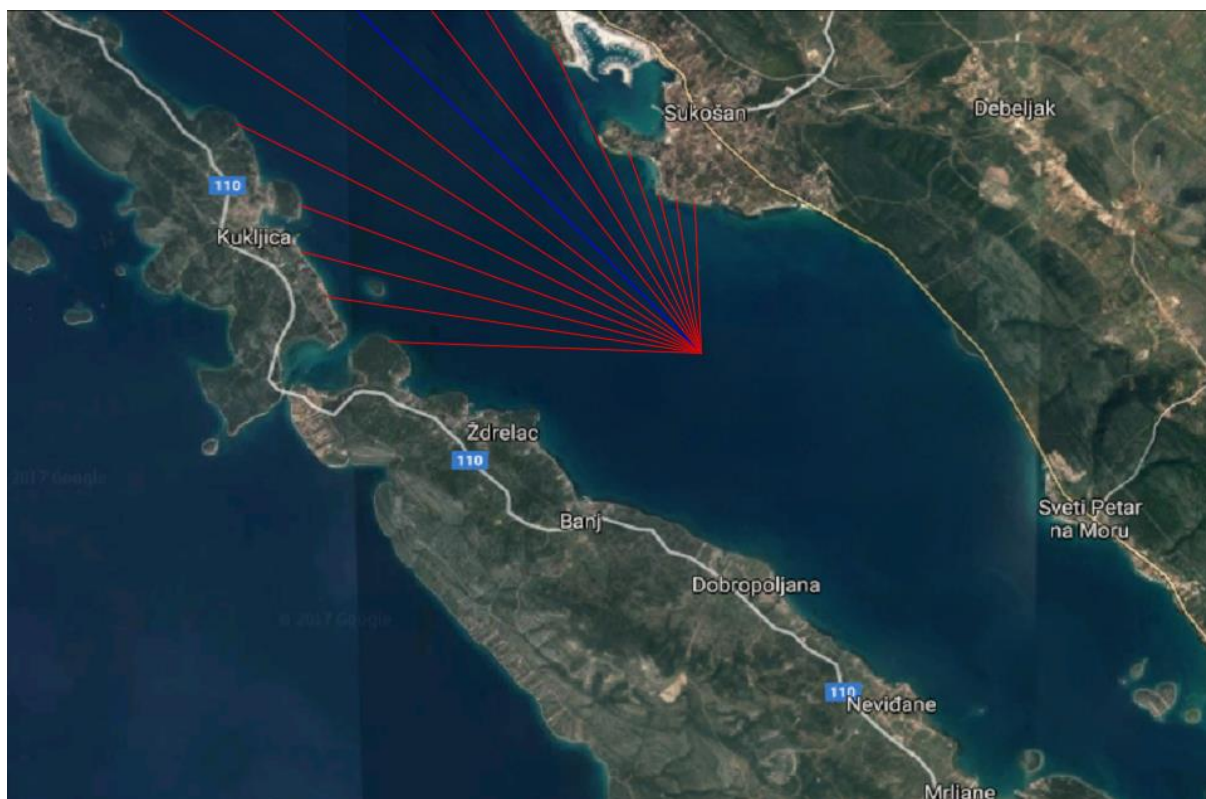
f_i = duljina privjetrišta zrake otklonjene za kut Θ_i

U pogledu razvoja vala značajnih valnih visina, uočava se kako su vjetrovni valovi prvog kvadranta nisu kritični u pogledu djelovanja na objekte u području obuhvata. Duljina privjetrišta za vjetar iz smjera prvog kvadranta zanemariva je čime nije moguć prijenos energije vjetra na morsku površinu, a samim time i razvoj vala. U slučaju drugog i četvrtog kvadranta duljine privjetrišta nisu zanemarive te se omogućava razvoj vala. Val trećeg kvadranta ima slobodnu propagaciju do obalne crte dok val drugog kvadranta do obale dolazi pod utjecajem refrakcije.

Na ovaj način definirano je sedam mjerodavnih smjerova za koje će biti analiziran i prognozirani vjetrovni val:

- NW
- W
- SW
- SSW
- S
- SSE
- SE

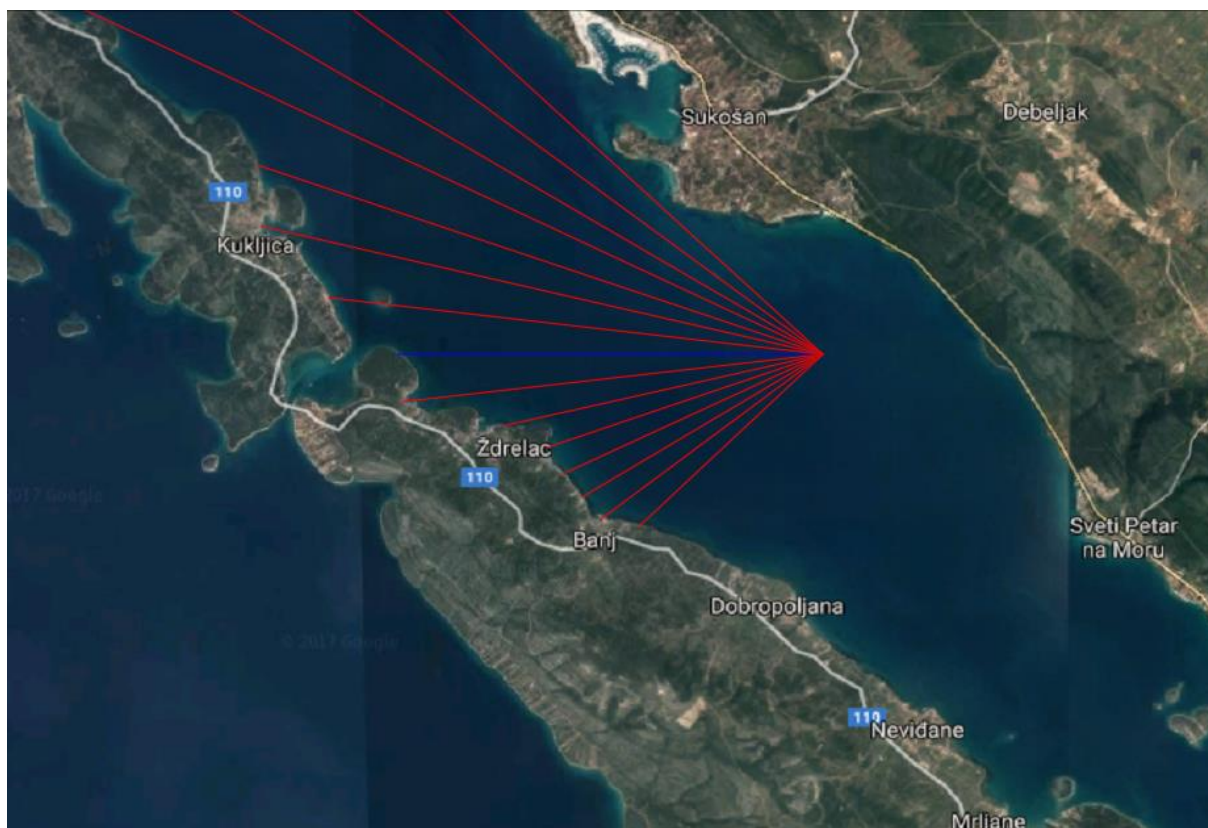
Grafički prikaz izračuna efektivnih privjetrišta za navedene smjerove prikazan je grafički (Slika 3.2.1.2.1.-3.2.1.2.7.) i analitički (Tablica 3.2.1.2.1. – 3.2.1.2.7.). Uvidom u rezultate zaključuje se kako duljina privjetrišta varira ovisno o smjeru u rasponu, od 3,44 km (SW) do 18,31 km (NW).



Slika 3.2.1.2.1. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera NW

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	3,88	0,74	2,14
36,00	4,42	0,81	2,89
30,00	5,12	0,87	3,84
24,00	5,31	0,91	4,43
18,00	6,43	0,95	5,82
12,00	1,78	0,98	1,70
6,00	98,52	0,99	97,44
0,00	58,92	1,00	58,92
-6,00	52,56	0,99	51,99
-12,00	8,77	0,98	8,39
-18,00	4,20	0,95	3,80
-24,00	2,65	0,91	2,21
-30,00	2,03	0,87	1,53
-36,00	1,92	0,81	1,26
-42,00	1,85	0,74	1,02
F_{EFF} [km] =	18,31	13,51	247,37

Tablica 3.2.1.2.1. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera NW



Slika 3.2.1.2.2. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera W

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	3,02	0,74	1,67
36,00	3,32	0,81	2,17
30,00	3,36	0,87	2,52
24,00	3,44	0,91	2,87
18,00	3,50	0,95	3,17
12,00	3,92	0,98	3,75
6,00	5,09	0,99	5,04
0,00	5,10	1,00	5,10
-6,00	5,98	0,99	5,92
-12,00	6,91	0,98	6,61
-18,00	7,16	0,95	6,48
-24,00	10,66	0,91	8,89
-30,00	12,85	0,87	9,64
-36,00	52,95	0,81	34,66
-42,00	102,56	0,74	56,64
F_{EFF} [km] =	11,48	13,51	155,12

Tablica 3.2.1.2.2. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera W



Slika 3.2.1.2.3. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SW

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	3,72	0,74	2,06
36,00	3,59	0,81	2,35
30,00	3,48	0,87	2,61
24,00	3,40	0,91	2,84
18,00	3,40	0,95	3,08
12,00	3,47	0,98	3,32
6,00	3,63	0,99	3,59
0,00	3,49	1,00	3,49
-6,00	3,47	0,99	3,44
-12,00	3,25	0,98	3,11
-18,00	4,00	0,95	3,62
-24,00	4,41	0,91	3,68
-30,00	4,43	0,87	3,32
-36,00	4,73	0,81	3,09
-42,00	5,25	0,74	2,90
F_{EFF} [km] =	3,44	13,51	46,50

Tablica 3.2.1.2.3. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SW



Slika 3.2.1.2.4. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SSW

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	7,16	0,74	3,95
36,00	5,58	0,81	3,65
30,00	4,98	0,87	3,74
24,00	4,45	0,91	3,72
18,00	3,85	0,95	3,48
12,00	3,72	0,98	3,56
6,00	3,66	0,99	3,62
0,00	3,58	1,00	3,58
-6,00	3,60	0,99	3,56
-12,00	3,69	0,98	3,53
-18,00	3,93	0,95	3,55
-24,00	3,78	0,91	3,16
-30,00	3,79	0,87	2,84
-36,00	3,58	0,81	2,34
-42,00	4,30	0,74	2,37
F_{EFF} [km] =	3,75	13,51	50,67

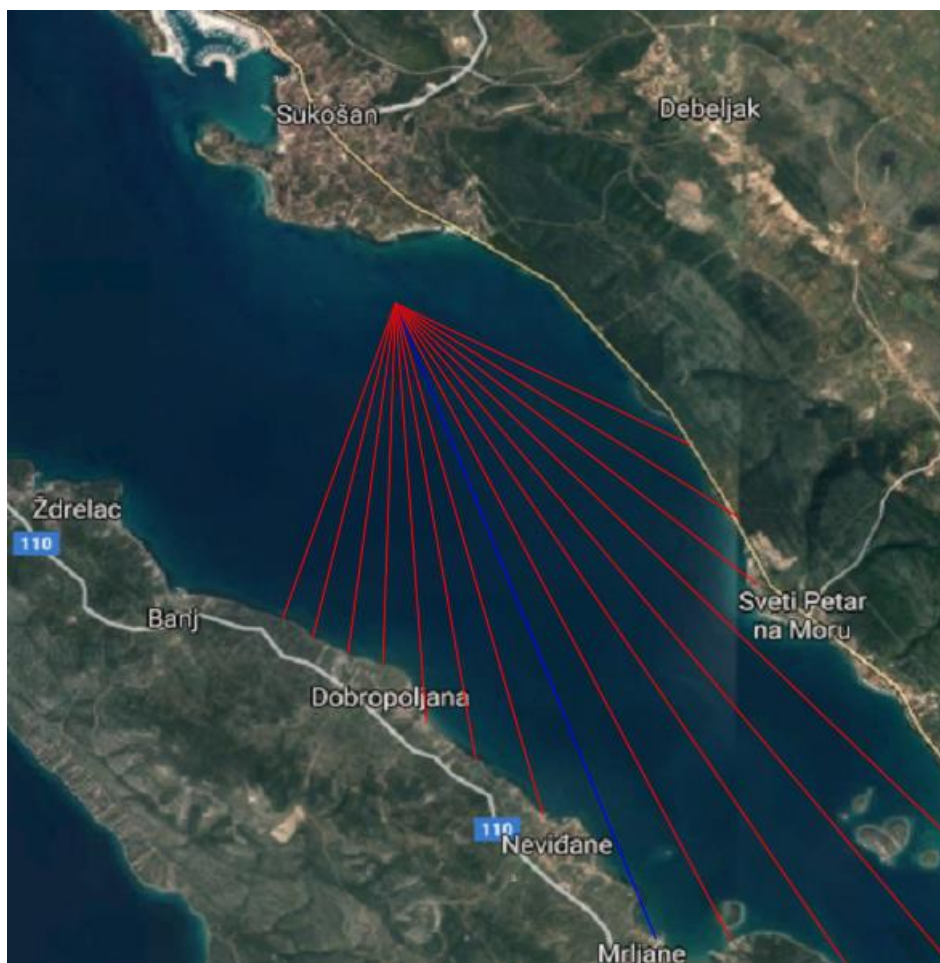
Tablica 3.2.1.2.4. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SSW



Slika 3.2.1.2.5. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera S

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	12,89	0,74	7,12
36,00	9,01	0,81	5,90
30,00	22,35	0,87	16,76
24,00	6,22	0,91	5,19
18,00	6,34	0,95	5,73
12,00	4,71	0,98	4,50
6,00	4,37	0,99	4,32
0,00	4,05	1,00	4,05
-6,00	3,69	0,99	3,65
-12,00	3,38	0,98	3,24
-18,00	3,16	0,95	2,86
-24,00	3,19	0,91	2,66
-30,00	3,18	0,87	2,39
-36,00	3,20	0,81	2,09
-42,00	3,32	0,74	1,83
F_{EFF} [km] =	5,35	13,51	72,29

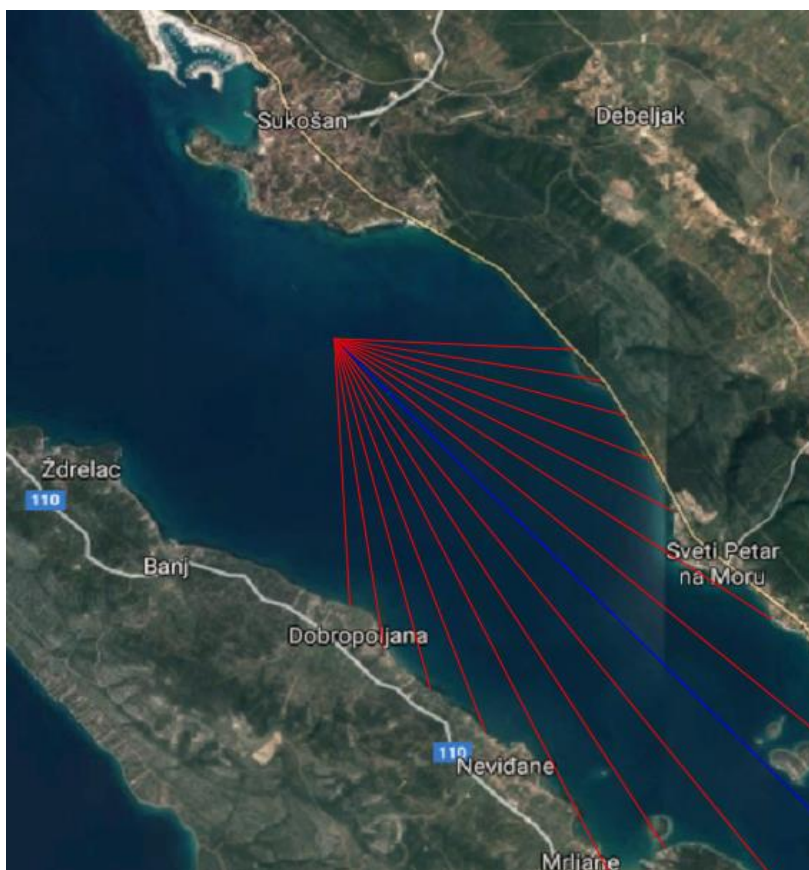
Tablica 3.2.1.2.5. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera S



Slika 3.2.1.2.6. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SSE

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	3,37	0,74	1,86
36,00	3,46	0,81	2,26
30,00	3,55	0,87	2,66
24,00	3,62	0,91	3,02
18,00	4,22	0,95	3,81
12,00	4,67	0,98	4,47
6,00	5,35	0,99	5,29
0,00	6,90	1,00	6,90
-6,00	7,23	0,99	7,16
-12,00	23,92	0,98	22,89
-18,00	9,03	0,95	8,17
-24,00	9,16	0,91	7,64
-30,00	4,60	0,87	3,45
-36,00	4,08	0,81	2,67
-42,00	3,29	0,74	1,82
F_{EFF} [km] =	6,22	13,51	84,07

Tablica 3.2.1.2.6. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SSE



Slika 3.2.1.2.7. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SE

Kut α [%]	f_i [km]	$\cos(\alpha)$	$f_i \cdot \cos^2(\alpha)$
42,00	3,05	0,74	1,68
36,00	3,44	0,81	2,25
30,00	4,10	0,87	3,08
24,00	4,77	0,91	3,98
18,00	6,69	0,95	6,05
12,00	6,89	0,98	6,59
6,00	25,89	0,99	25,61
0,00	25,02	1,00	25,02
-6,00	8,89	0,99	8,80
-12,00	5,89	0,98	5,63
-18,00	4,33	0,95	3,91
-24,00	3,85	0,91	3,21
-30,00	3,43	0,87	2,57
-36,00	3,06	0,81	2,00
-42,00	2,71	0,74	1,50
F_{EFF} [km] =	7,54	13,51	101,89

Tablica 3.2.1.2.7. Definiranje efektivnog privjetrišta za vjetar smjera SE

Mjerodavni smjerovi vjetra definirani su sukladno geografskom položaju zone obuhvata, konfiguraciji terena u blizini zone obuhvata, batimetrijskim svojstvima, prirodnim položajem samog zahvata te udaljenošću otoka u blizini zone obuhvata. Parametri dubokovodnog vala definirani su za svaki od navedenih smjerova. U pogledu utjecaja na obalno područje u zoni obuhvata, za identifikaciju utjecaja na valno polje, kao mjerodavni odabiru se oni smjerovi čija duljina privjetrišta u kombinaciji s opaženim brzinama vjetra rezultira vjetrovnim valovima najvećih vrijednosti valnih parametara.

3.2.1.3. Parametri dubokovodnog vala

Za potrebe definiranja mjerodavnih ulaznih podataka potrebno je doći do minimalnih vremena trajanja puhanja vjetra za definiranu duljinu privjetrišta, a s ciljem detekcije eventualnog postizanja stanja potpuno razvijenog mora. Za probleme ovog tipa može poslužiti Wilsonov izraz:

$$t_{\min} = 43 \cdot \frac{X^{0,73}}{U^{0,46} \cdot g^{0,27}}$$

t_{\min} = minimalno vrijeme puhanja vjetra [s]

X = duljina privjetrišta [m],

U = brzina vjetra [m/s]

Za rješenje problema definiranja minimalnog privjetrišta za zadani vjetar i pripadajuću skalu osrednjavanja izraz se preoblikuje:

$$X_{\min} = 0,73 \sqrt[0,73]{\frac{t \cdot U^{0,46} \cdot g^{0,27}}{43}}$$

Za mjerodavne brzine vjetra i pripadajuća vremena puhanja vjetra kontrolira se tzv. „fetch limited“ i „duration limited“ uvjet, tj ograničenost duljinom privjetrišta, odnosno trajanjem vjetra u pogledu razvoja valne visine do stanja potpune razvijenosti Oba uvjeta utječu u konačnici na mjerodavnu visinu vala. Uvjete je moguće provjeriti i prema Godi:

$$t_{\min} = X^{0,73} \cdot U^{-0,46}$$

$$X_{\min} = t^{1,37} \cdot U^{0,63}$$

pri čemu je :

t_{\min} = minimalno vrijeme puhanja vjetra [h]

X = duljina privjetrišta [km],

U = brzina vjetra [m/s]

Rješenja prema Godi i Wilsonu razlikuju se neznatno pa će biti prikazana samo rješenja prema Godi. Za vrijednosti srednjih satnih brzina definirane su minimalna potrebna trajanja puhanja za postizanje stanja potpuno razvijenog mora. Temeljem raspoloživih podataka i maksimalnog trajanja uzastopne pojave vjetra istog smjera usvojene su mjerodavne vrijednosti trajanja vjetra pojedinog smjera. Za slučaj kada je vrijeme puhanja kraće od minimalnog potrebnog, ukupna energija vjetra ne može se prenijeti na površinu mora u duljini efektivnog privjetrišta, pa se za mjerodavnu duljinu privjetrišta do postizanja stanja potpuno razvijenog mora usvaja minimalna potrebna duljina. Za slučaj kada je vrijeme puhanja duže od minimalnog potrebnog, stanje potpuno razvijenog mora nije postignuto jer je efektivna duljina privjetrišta manja od minimalne. Za mjerodavnu duljinu privjetrišta do postizanja stanja potpuno razvijenog mora u ovom slučaju usvaja se efektivna duljina privjetrišta.

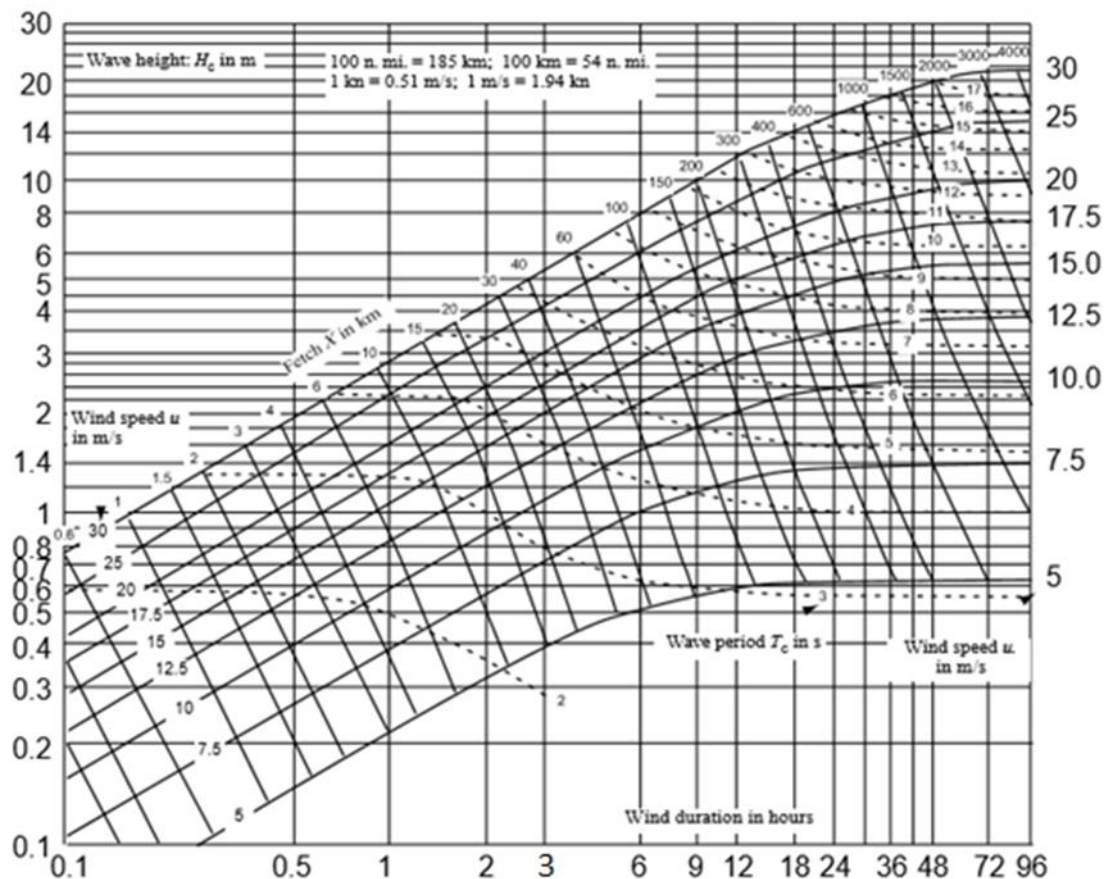
Nakon usvajanja maksimalnih brzina po razredima iz tablice kontigencije, te minimalnog trajanja vjetra kao i minimalne duljine privjetrišta, za svaku vrijednost brzina vjetra dolazi se do značajne valne visine i perioda. Kako se radi o dubokovodnim valovima, moguće je definirati valnu duljinu u ovom slučaju prema:

$$L_0 = \frac{gT^2}{2\pi}$$

gdje je T period vala u sekundama.

Parametri dubokovodnog vala definiraju se temeljem Groen-Dorrestein nomograma (Slika 3.2.1.3.1.) koji je nastao na osnovu mjerenja na području Mediterana za uvjete potpuno razvijenog mora. Brzina vjetra, duljina privjetrišta i trajanja vjetra na ovom nomogramu međusobno su povezani.

Rezultati parametara dubokovodnog vala Groen-Dorrensteinom prikazani su u Tablicama 3.2.1.3.1.-3.2.1.3.7. Za razrede brzine vjetra do 3,30 m/s, proračun parametara vala nije rađen te se iste zanemaruju iz ukupnog uzorka.



Slika 3.2.1.3.1. Groen Dorrestein nomogram

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80	13,90	17,20
F_{min} [km]	15,03	24,70	34,08	43,15	52,13	61,12	69,90
t_{min} [h]	6,93	4,82	3,81	3,21	2,80	2,49	2,26
F_{EFF} [km]	15,03	18,31	18,31	18,31	18,31	18,31	18,31
H_s [m]			0,45	0,75	1,09	1,61	2,01
T_s [s]			2,41	2,99	3,25	3,79	4,00
L₀ [m]	0,00	0,00	9,07	13,96	16,49	22,43	24,98

Tablica 3.2.1.3.1. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer NW

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80
F_{min} [km]	15,03	24,70	34,08	43,15	52,13
t_{min} [h]	4,93	3,43	2,71	2,28	1,99
F_{EFF} [km]	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48
H_s [m]			0,40	0,65	0,94
T_s [s]			2,19	2,61	2,93
L₀ [m]	0,00	0,00	7,49	10,64	13,40

Tablica 3.2.1.3.2. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer W

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80
F _{min} [km]	15,03	24,70	34,08	43,15	52,13
t _{min} [h]	2,04	1,42	1,12	0,95	0,82
F _{EFF} [km]	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
H _s [m]			0,25	0,41	0,59
T _s [s]			1,70	1,89	2,04
L ₀ [m]	0,00	0,00	4,51	5,58	6,50

Tablica 3.2.1.3.3. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer SW

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80	13,90
F _{min} [km]	15,03	24,70	34,08	43,15	52,13	61,12
t _{min} [h]	2,18	1,52	1,20	1,01	0,88	0,78
F _{EFF} [km]	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
H _s [m]			0,31	0,50	0,68	0,91
T _s [s]			1,80	2,07	2,35	2,72
L ₀ [m]	0,00	0,00	5,06	6,69	8,62	11,55

Tablica 3.2.1.3.4. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer SSW

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80	13,90	17,20
F _{min} [km]	100,42	165,03	227,68	288,29	348,29	408,31	466,95
t _{min} [h]	2,82	1,96	1,55	1,31	1,14	1,01	0,92
F _{EFF} [km]	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35
H _s [m]			0,30	0,49	0,68	0,89	1,15
T _s [s]			1,82	2,01	2,29	2,61	2,90
L ₀ [m]	0,00	0,00	5,17	6,31	8,19	10,64	13,13

Tablica 3.2.1.3.5. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer S

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80	13,90	17,20	20,70
F _{min} [km]	67,71	111,27	153,52	194,39	234,84	275,31	314,85	353,82
t _{min} [h]	3,15	2,19	1,73	1,46	1,27	1,13	1,03	0,94
F _{EFF} [km]	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22
H _s [m]			0,32	0,51	0,60	0,94	1,21	1,55
T _s [s]			1,85	2,07	2,32	2,70	2,96	3,15
L ₀ [m]	0,00	0,00	5,34	6,69	8,40	11,38	13,68	15,49

Tablica 3.2.1.3.6. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer SSE

V [m/s]	1,50	3,30	5,50	8,00	10,80	13,90	17,20	20,70
F_{min} [km]	100,42	165,03	227,68	288,29	348,29	408,31	466,95	524,75
t_{min} [h]	3,63	2,52	1,99	1,68	1,46	1,30	1,18	1,08
F_{EFF} [km]	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54	7,54
H_s [m]			0,35	0,59	0,78	1,11	1,38	1,62
T_s [s]			1,97	2,31	2,54	2,92	3,09	3,50
L₀ [m]	0,00	0,00	6,06	8,33	10,07	13,31	14,91	19,13

Tablica 3.2.1.3.7. Parametri vala po Groen Dorrestein za sve kategorije brzina prema tablici kontigencije za smjer SE

Pregledom dobivenih rezultata očigledno je kako su vjetrovni valovi generirani vjetrom iz pojedinog smjera limitirani maksimalnim iznosima brzina vjetra za taj smjer te pripadajućom duljinom privjetrišta. Osim maksimalnih brzina, a time i pripadajućih valnih visina dubokovodnog vala, ograničavajući faktor je i prirodni položaj zone obuhvata.

Kao mjerodavni smjerovi vjetrovnog vala za daljnje analize odabiru se oni čija duljina privjetrišta u kombinaciji s opaženim brzinama vjetra rezultiraju najvećim vrijednostima dubokovodnih valnih parametara. Osim toga, u obzir se uzima i smjer propagacije vala te batimetrijska svojstva na lokaciji obuhvata. Na taj način smjer SE, iako je karakteriziran najvećim iznosom valne visine, neće predstavljati dominantan smjer na obuhvatu jer će se pod utjecajem refrakcije valna visina u blizini obalne crte značajno smanjiti.

3.2.1.4. Dugoročne valne prognoze

Dugoročna valna analiza provedi se na uzorku značajnih valnih visina H_s i pripadajućih perioda za smjerove NW i W za povratne periode 5, 20, 50 i 100 godina. Problem iznalaženja navedenih parametara vala određenog povratnog perioda svodi se na rješenje problema:

$$P = \frac{1}{T} \cdot \frac{T_m}{n}$$

gdje je:

P = funkcija prekoračenja

T = vrijednost povratnog perioda za koji se traži značajna valna visina,

T_m = -vremenski period mjerenja -povratni period

n = ukupan broj mjerenja u rasponu mjerenja

$$P = 1 - F = 1 - \int_0^{H_s^{pp}} f(H_s) dH_s$$

$$P = 1 - F = 1 - \int_0^{T_s^{PP}} f(T_s) dT_s$$

Kako se povratni periodi definiraju proizvoljno, a gustoća mjerenja ovisi o raspoloživim podacima, rješenje problema je iznalaženje gornje granice integrala funkcije distribucije značajne valne visine i perioda vala. Tome prethodi iznalaženje teorijske funkcije gustoće koja je rezultat prihvatanja hipoteze o ravnanju uzoračke statistike teorijskom.

Raspodijele značajne valne visine i pripadajućeg perioda nisu identične s obzirom na vrijednosti parametara distribucija, dok se izbor tipa distribucije u oba slučaja svodi na problem testiranja hipoteza o ravnanju uzorka po nekoj od teorijskih distribucija.

Uobičajeno korištene funkcije gustoće u problemima ovog tipa su:

- Gumbelova
- Pareto

s tim da mogu biti korištene i druge distribucije. Izbor distribucije ovisi o prilagodljivosti distribucije uzorku.

Gumbelova distribucija dobila je ime po njemačkom matematičaru E. J. Gumbel-u. Njegov glavni fokus bio je prvenstveno na primjeni teorije ekstremnih vrijednosti u inženjerskim problemima, posebno u modeliranju meteoroloških fenomena poput godišnjih tokova poplava. Gumbelova distribucija poznata je kao i log-Weibullova odnosno dvostruka eksponencijalna distribucija. Definirana je kako slijedi ($\gamma = 0,5772$ je Eulerova konstanta):

$$E(H_s) = \mu + \beta\gamma \rightarrow \mu = E(H_s) - \gamma \cdot \sqrt{\frac{\sigma_{HS}^2 \cdot 6}{\pi^2}}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{\sigma_{HS}^2 \cdot 6}{\pi^2}}$$

$$f(H_s) = \frac{1}{\beta} \cdot e^{-(z+e^{-z})}$$

$$F(H_s) = e^{-e^{-\frac{(x-\mu)}{\beta}}}$$

Pareto distribucija nazvana je po talijanskom inženjeru Vilfredu Paretu, koristila se u opisanju društvenih, znanstvenih i geofizičkih problema. Pareto je jednoparametarska distribucija s eksponencijalnim repom, koja se inače koristi za predviđanje ekstremnih

dogadaja. Jedini parametar je parametar oblika α , a vrijednost H_{Sm} najmanja pozitivna vrijednost značajne valne visine. Izrazi za potpunu definicije Pareto distribucije prikazani su u nastavku:

$$E(H_s) = \frac{\alpha \cdot H_{Sm}}{\alpha - 1}$$

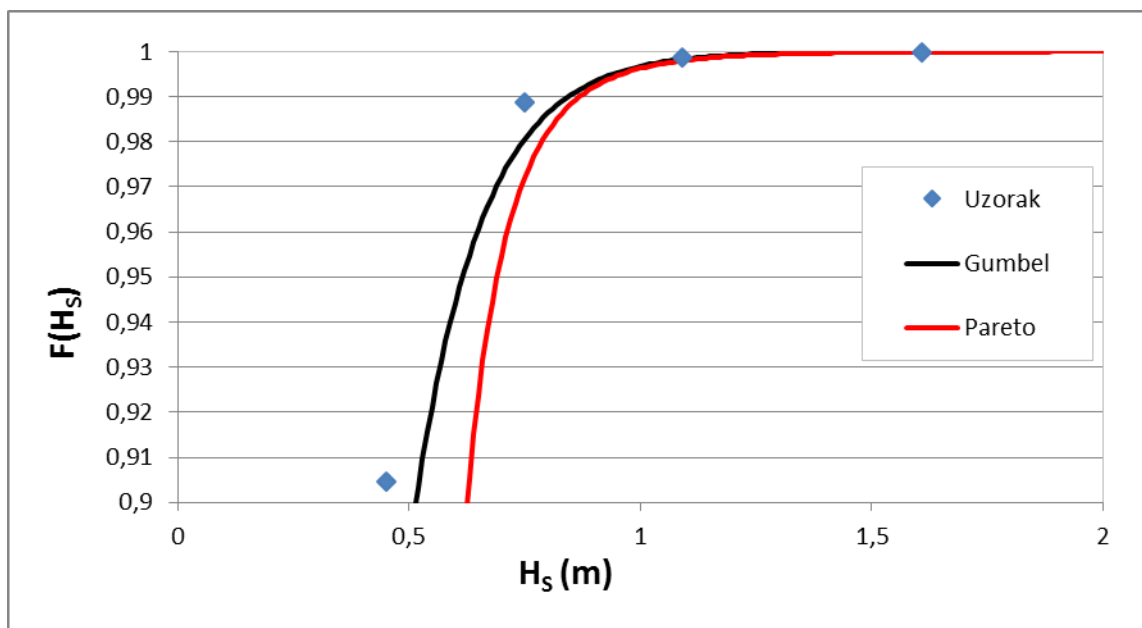
$$H_{Sm} = \frac{E(H_s) \cdot (\alpha - 1)}{\alpha}$$

$$\sigma^2(H_s) = \frac{H_{Sm}^2 \cdot \alpha}{(\alpha - 1)^2 \cdot (\alpha - 2)}$$

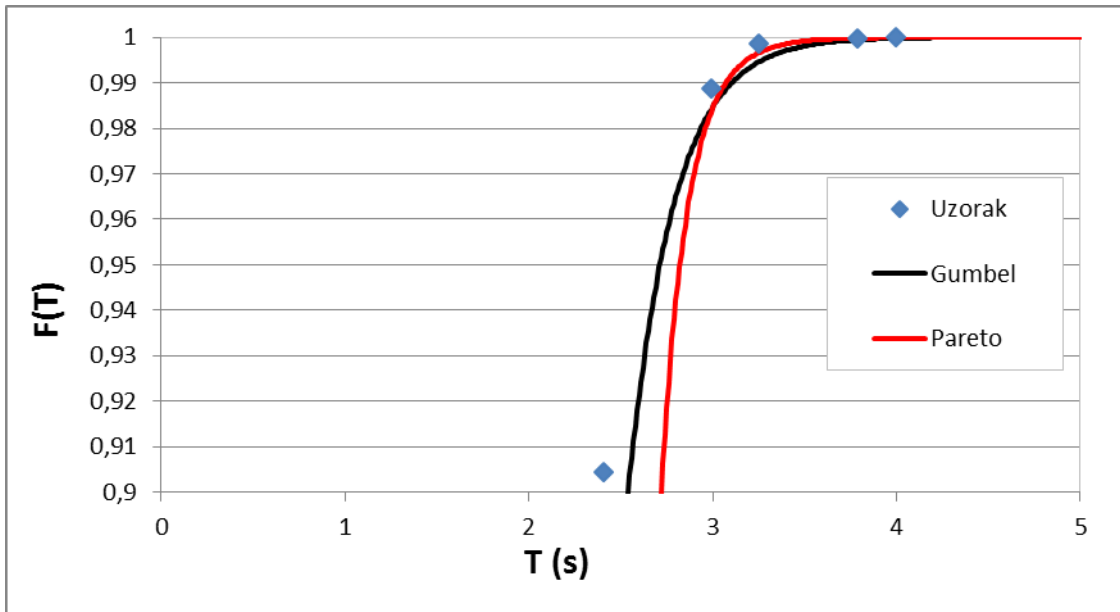
$$f(H_s) = \frac{H_{Sm}^\alpha \cdot \alpha}{H_s^{\alpha+1}}$$

$$F(H_s) = 1 - \left(\frac{H_{Sm}}{H_s} \right)^\alpha$$

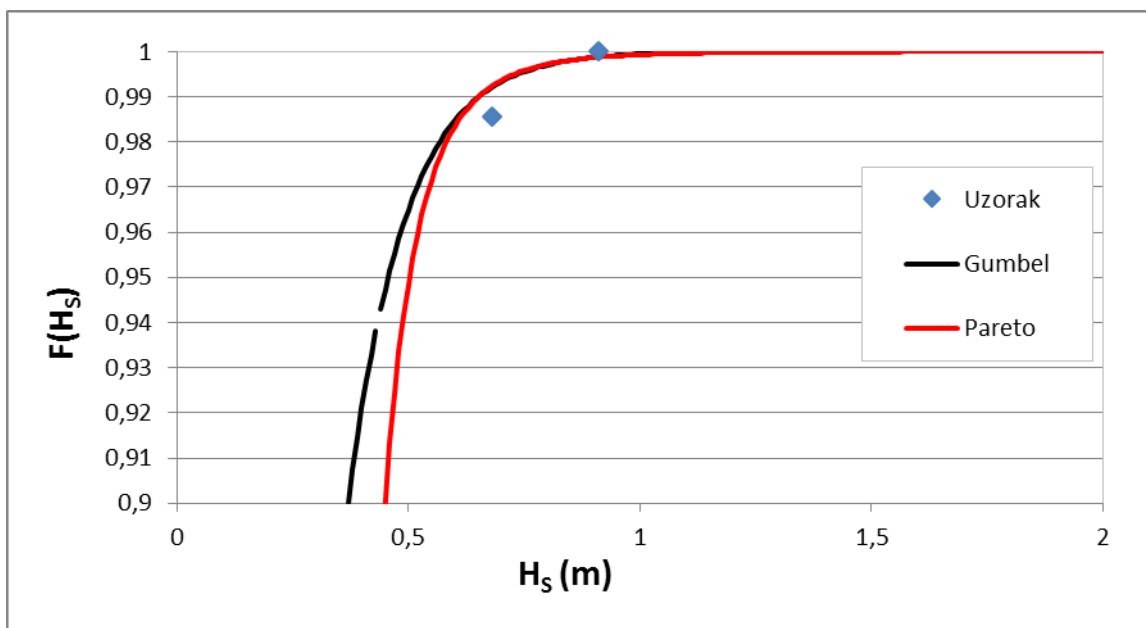
Dugoročna prognoza značajne valne visine i perioda vala izrađena je za smjerove NW, SSW i SSE. Rezultati dugoročne prognoze prikazani su na Slikama 3.2.1.4.1.-3.2.1.4.6.



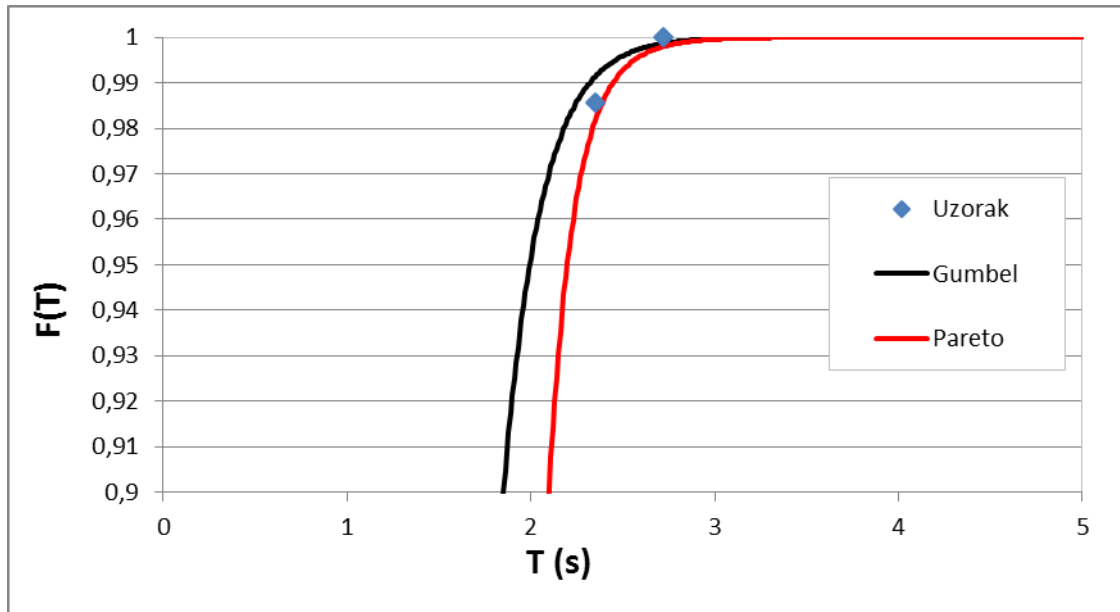
Slika 3.2.1.4.1. Uzoračka i teorijske distribucije za prognozu značajne valne visine – smjer NW



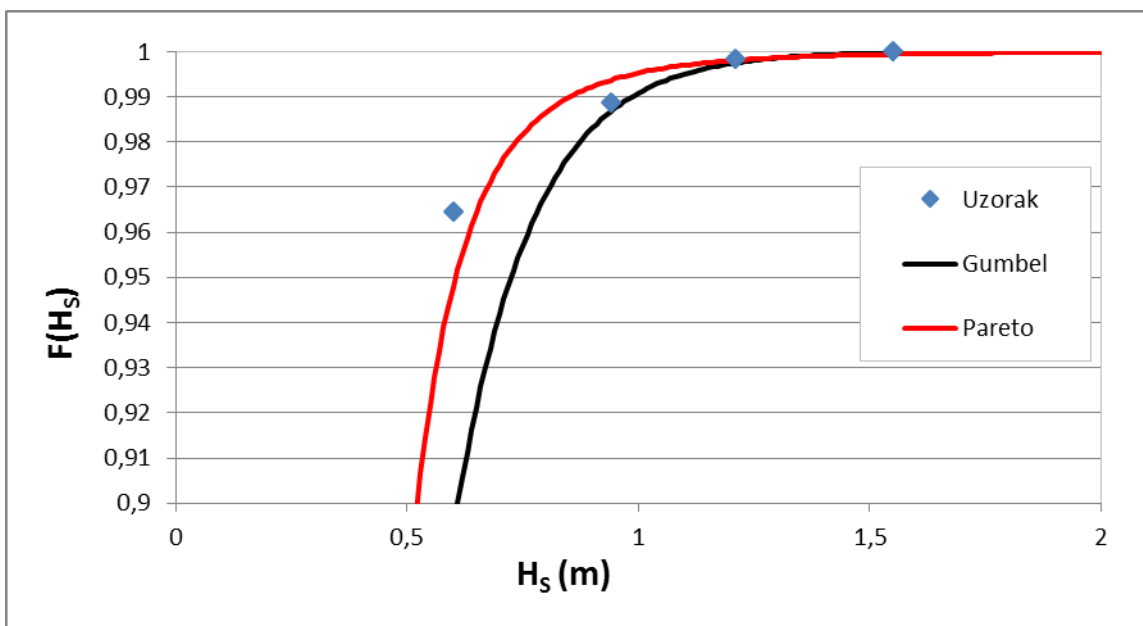
Slika 3.2.1.4.2. Uzoračka i teorijske distribucije za prognozu valnog perioda – smjer NW



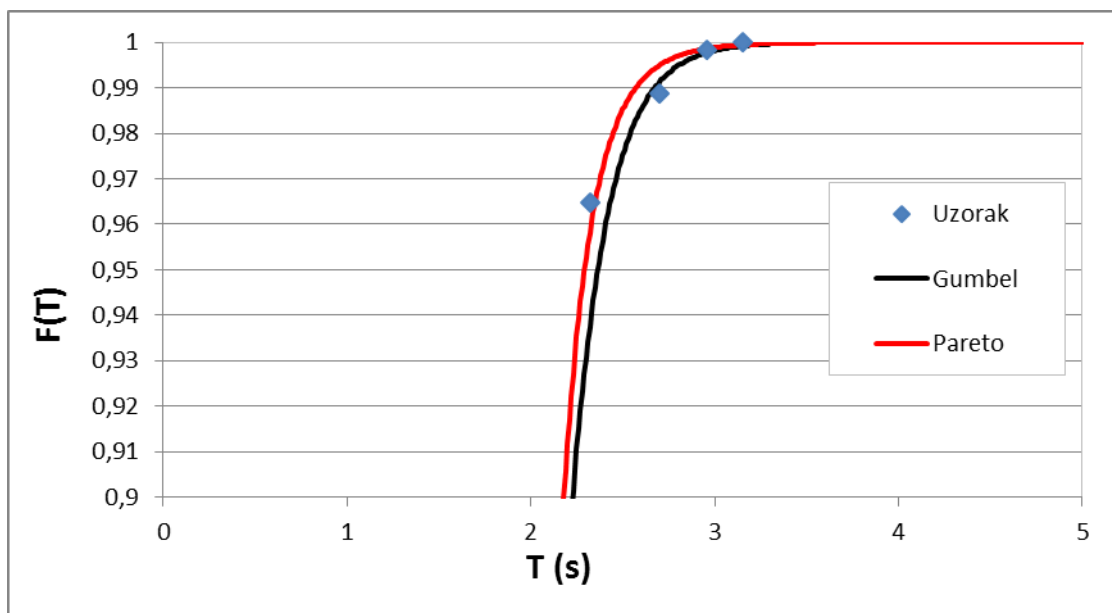
Slika 3.2.1.4.3. Uzoračka i teorijske distribucije za prognozu značajne valne visine – smjer SSW



Slika 3.2.1.4.4. Uzoračka i teorijske distribucije za prognozu valnog perioda – smjer SSW



Slika 3.2.1.4.5. Uzoračka i teorijske distribucije za prognozu značajne valne visine – smjer SSE



Slika 3.2.1.4.6. Uzoračka i teorijske distribucije za prognozu valnog perioda – smjer SSE

Temeljem provedene dugoročne prognoze za 5-o godišnje 100-godišnje povratno razdoblje za smjer NW usvajaju se slijedeći parametri:

- $H_{NW}^5 = 1,51$ m
- $T_{NW}^5 = 3,77$ s
- $L_{NW}^5 = 22,38$ m
- $H_{NW}^{100} = 2,36$ m
- $T_{NW}^{100} = 4,44$ s
- $L_{NW}^{100} = 30,79$ m

Temeljem provedene dugoročne prognoze za 100-godišnje povratno razdoblje za smjer SSW usvajaju se slijedeći parametri:

- $H_{SSW}^5 = 0,90$ m
- $T_{SSW}^5 = 2,72$ s
- $L_{SSW}^5 = 11,56$ m
- $H_{SSW}^{100} = 1,45$ m
- $T_{SSW}^{100} = 3,31$ s
- $L_{SSW}^{100} = 17,14$ m

Temeljem provedene dugoročne prognoze za 100-godišnje povratno razdoblje za smjer SSE usvajaju se slijedeći parametri:

- $H_{SSE}^5 = 1,50$ m
- $T_{SSE}^5 = 3,23$ s
- $L_{SSE}^5 = 16,29$ m
- $H_{SSE}^{100} = 1,98$ m
- $T_{SSE}^{100} = 4,00$ s
- $L_{SSE}^{100} = 24,99$ m

3.2.1.5. Analiza valnog polja u području obuhvata

Za analizu valnog polja korišten je numerički model za valovanja temeljen na na eliptičnoj jednadžbi blagog nagiba SMS CG Wave. Model uključuje i simulira efekte refrakcije, difrakcije, refleksije, utjecaj dubine objekata, disipaciju zbog trenja i loma vala. Kriterij izbora veličine elementu u funkcionalnoj je vezi sa dubinom i periodom vala.

Dvodimenzionalna eliptična jednadžba korištena u modelu:

$$\nabla \times (CC_g \nabla \Phi) + k^2 CC_g \Phi = 0_{(1)}$$

$$\Phi(x, y) = \text{kompleksna funkcija površine } (\Phi_1 + i\Phi_2)$$

$$i = \sqrt{-1}$$

$$C(x, y) = \text{brzina faze} = \sigma/k$$

$$C_g(x, y) = \text{grupna brzina} = \partial\sigma/\partial k$$

$$\sigma = \text{frekvencija vala}$$

$$k(x, y) = \text{valni broj} \left(= \frac{2\pi}{L} \right), \text{ povezan s dubinom } d(x, y) \text{ preko disperzijske relacije}$$

$$\sigma^2 = gk \tanh(kd)^2$$

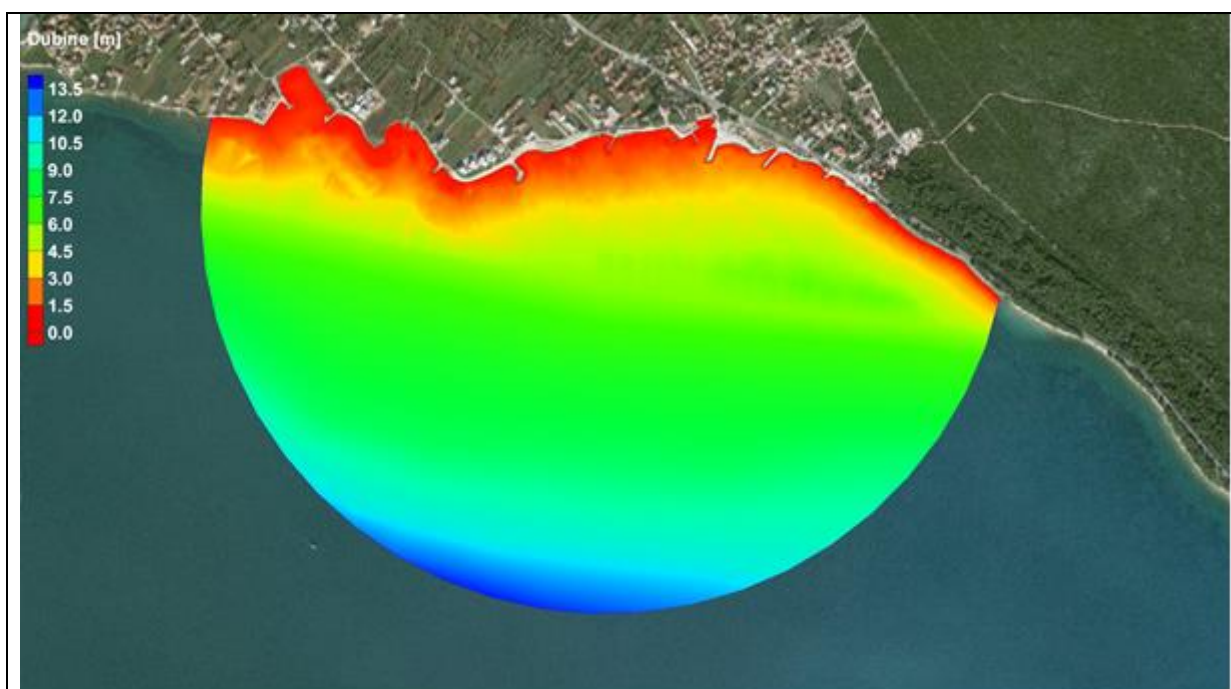
Incidentni val definiran je TMA spektrom parametara kako je prikazano u prethodnom poglavlju ovog Elaborata. Za parametara gamma odabrana je vrijednost 3.3 dok su parametri direkcijske disperzije odabrani u vrijednostima. NW 40; SSE i SSW 10.

Batimetrijska podloga korištena u modelu je dobivena iz elaborata tvrtke "Aces" d.o.o. koja je obavila hidrografsku izmjeru i izradila batimetrijsku podlogu akvatorija zone obuhvata (2019.g). Obuhvat batimetrijskog premjera odgovara predmetnom obuhvatu dok je za preostalu površinu akvatorija, do lokacija dubina na kojima je definirana linija incidentnog vala korišten izvor <https://www.navionics.com/fin/>. U batimetrijskoj podlozi dubine su iskazane s obzirom na visinski referentni sustav HVRS71.

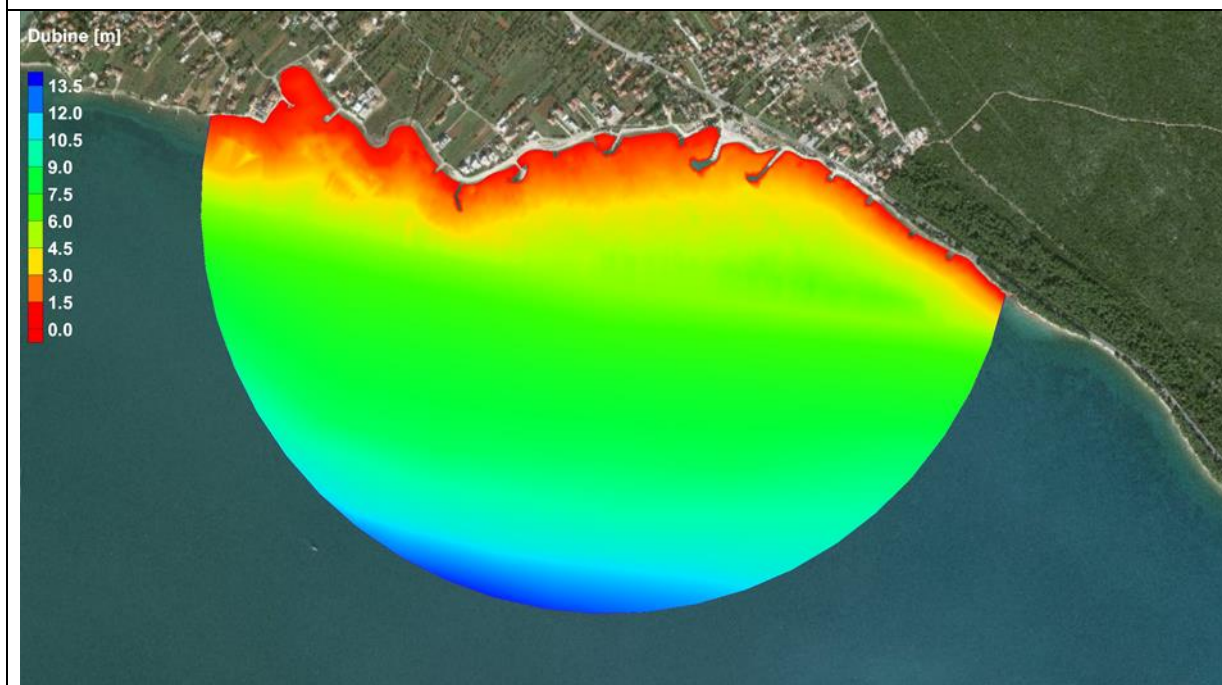
Nakon definiranja postojeće i planirane obalne crte na Slikama 3.2.1.5.1. i 3.2.1.5.2. prikazani su korišteni modeli dubina u modelu. Rubni uvjeti, uključivo refleksijska svojstva obalne crte, u skladu s karakteristikama postojećeg stanja i idejnog rješenja planiranog stanja, prikazani su na Slikama 3.2.1.5.3 i 3.2.1.5.4.

Rezultati valnog polja posebno su, za sva tri referentna smjera prikazani za incidentni val petogodišnjeg povratnog perioda, za postojeće i planirano stanje (Slike 3.2.1.5.5.-3.2.1.5.10.). Val stogodišnjeg povratnog perioda analiziran je također za oba stanja s uvidom u lokaciju loma vala i polje valnih visina (Slike 3.2.1.5.11.-3.2.1.5.16.). Uvidom u svojstva

vjetrovnog vala u neposrednoj blizini obalne crte nisu uočena značajnija odstupanja u smislu usporedbe postojećeg i planiranog stanja.



Slika 3.2.1.5.1. Batimetrijski prikaz s incidentnom linijom vala – postojeće stanje



Slika 3.2.1.5.2. Batimetrijski prikaz s incidentnom linijom vala – planirano stanje



Slika 3.2.1.5.3. Prikaz rubnih uvjeta – postojeće stanje



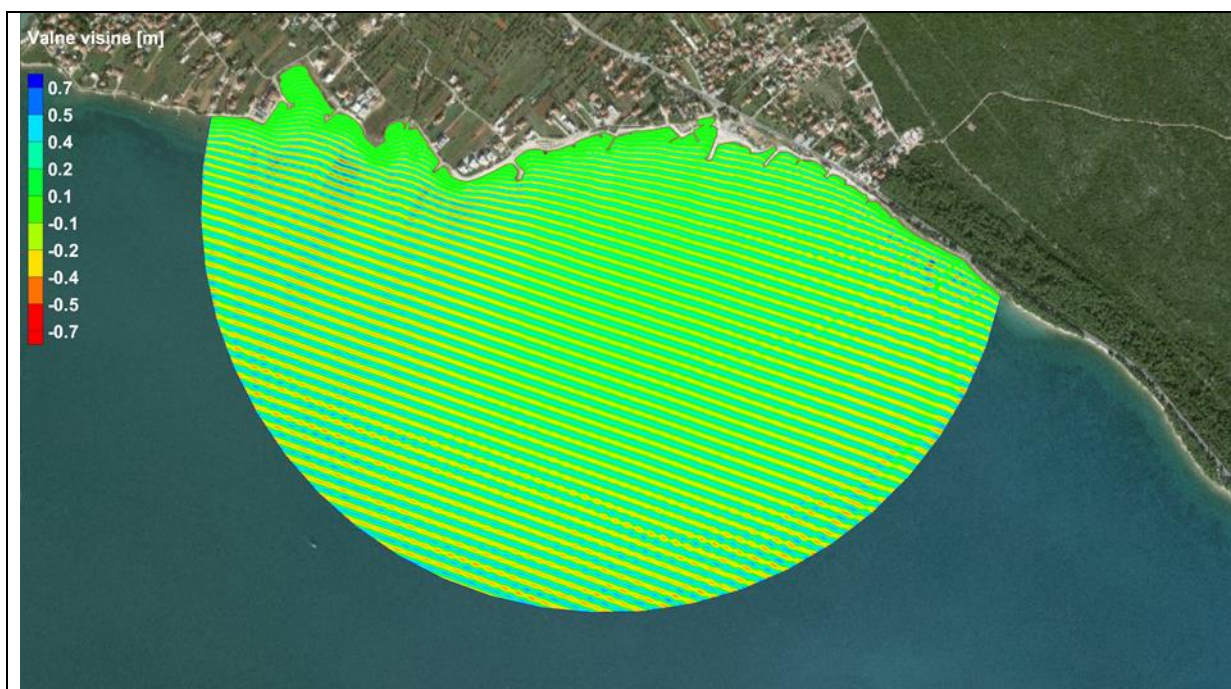
Slika 3.2.1.5.4. Prikaz rubnih uvjeta – planirano stanje



Slika 3.2.1.5.5. Prikaz valnog polja za petogodišnji val NW smjera – postojeće stanje



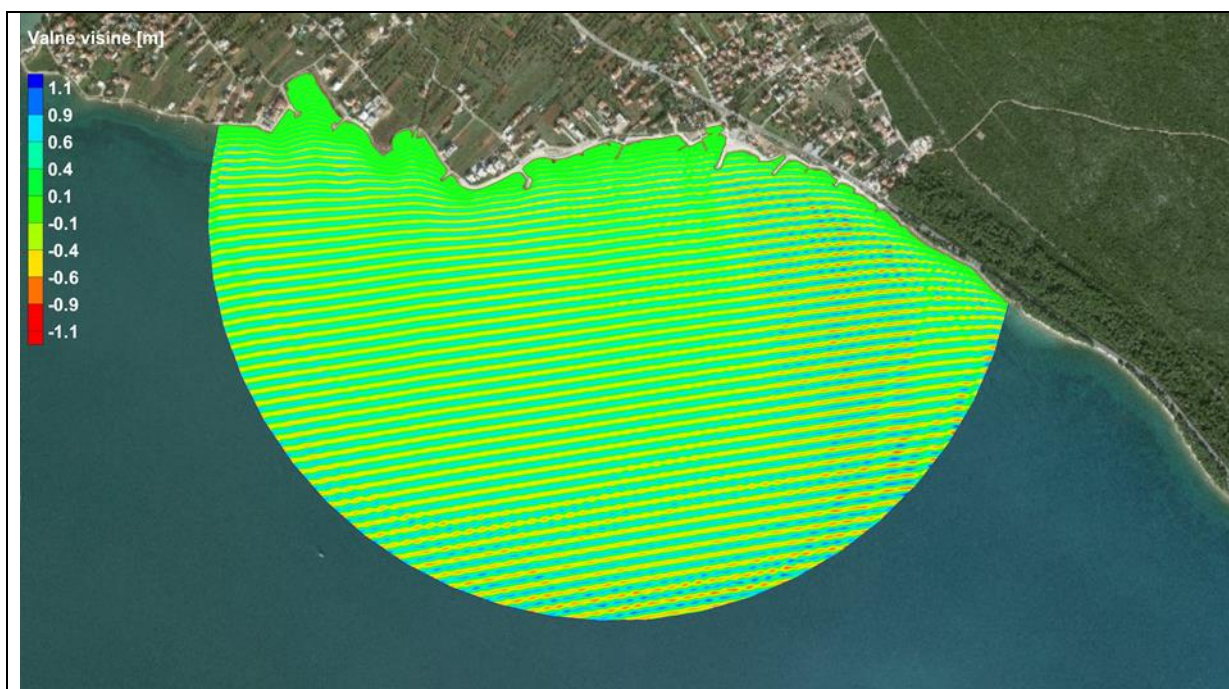
Slika 3.2.1.5.6. Prikaz valnog polja za petogodišnji val NW smjera – planirano stanje



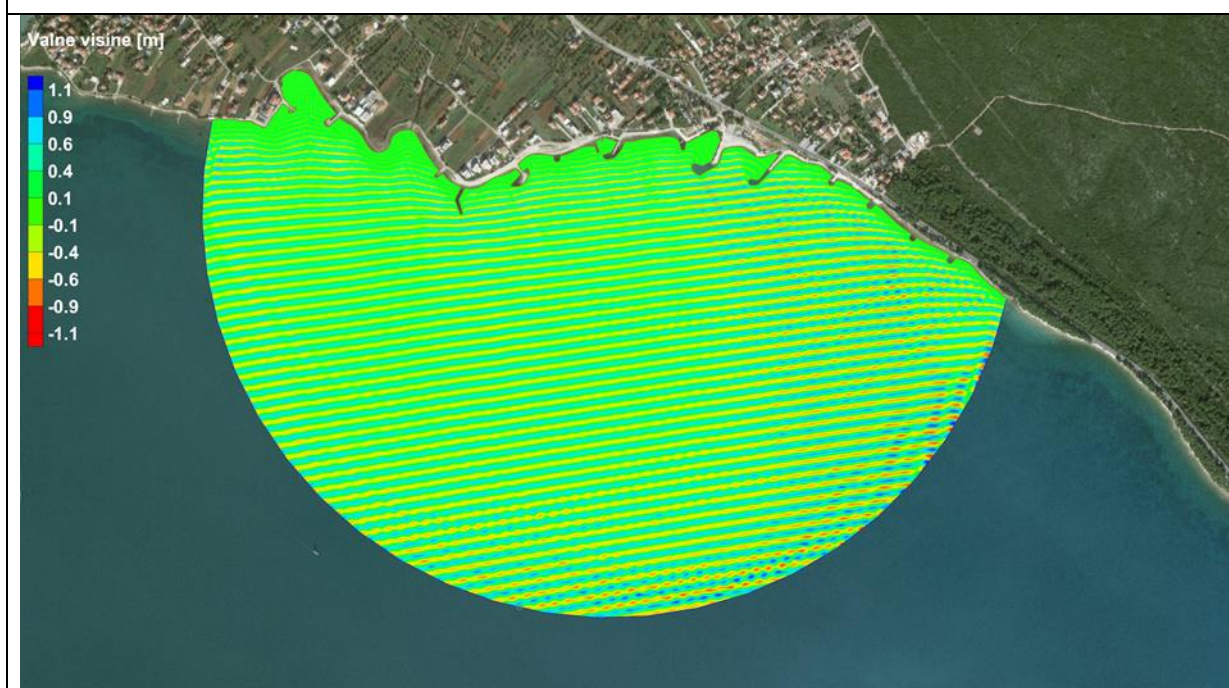
Slika 3.2.1.5.7. Prikaz valnog polja za petogodišnji val SSW smjera – postojeće stanje



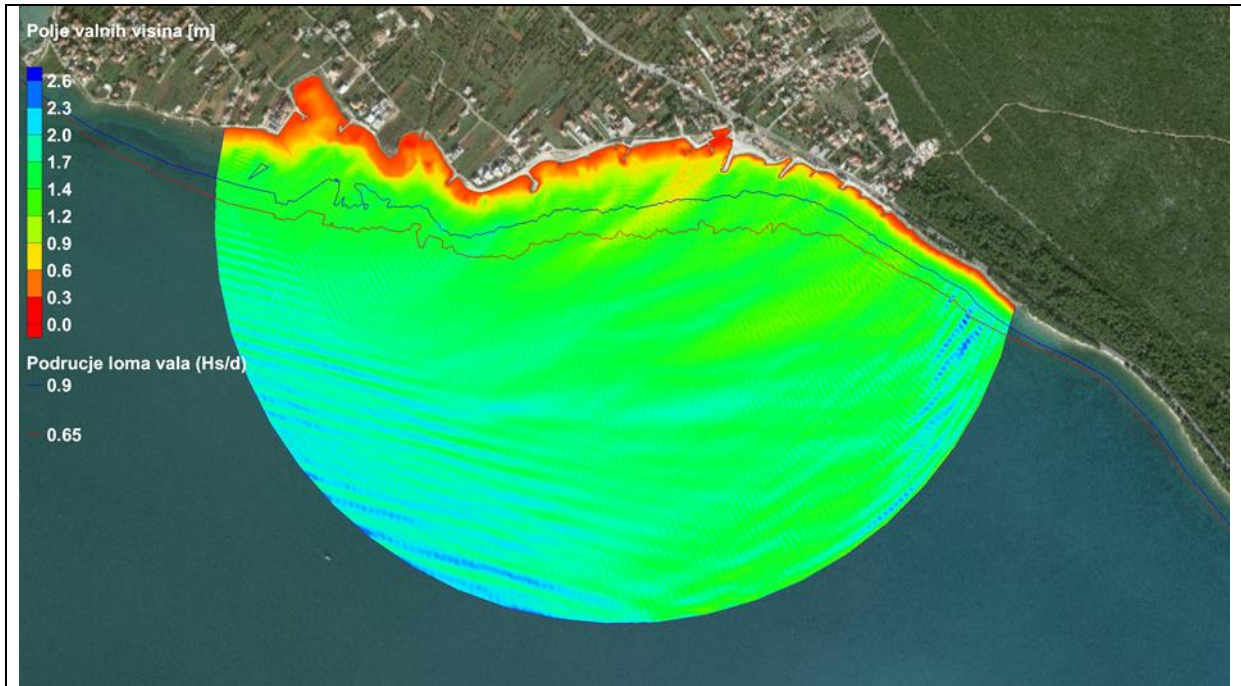
Slika 3.2.1.5.8. Prikaz valnog polja za petogodišnji val SSW smjera – planirano stanje



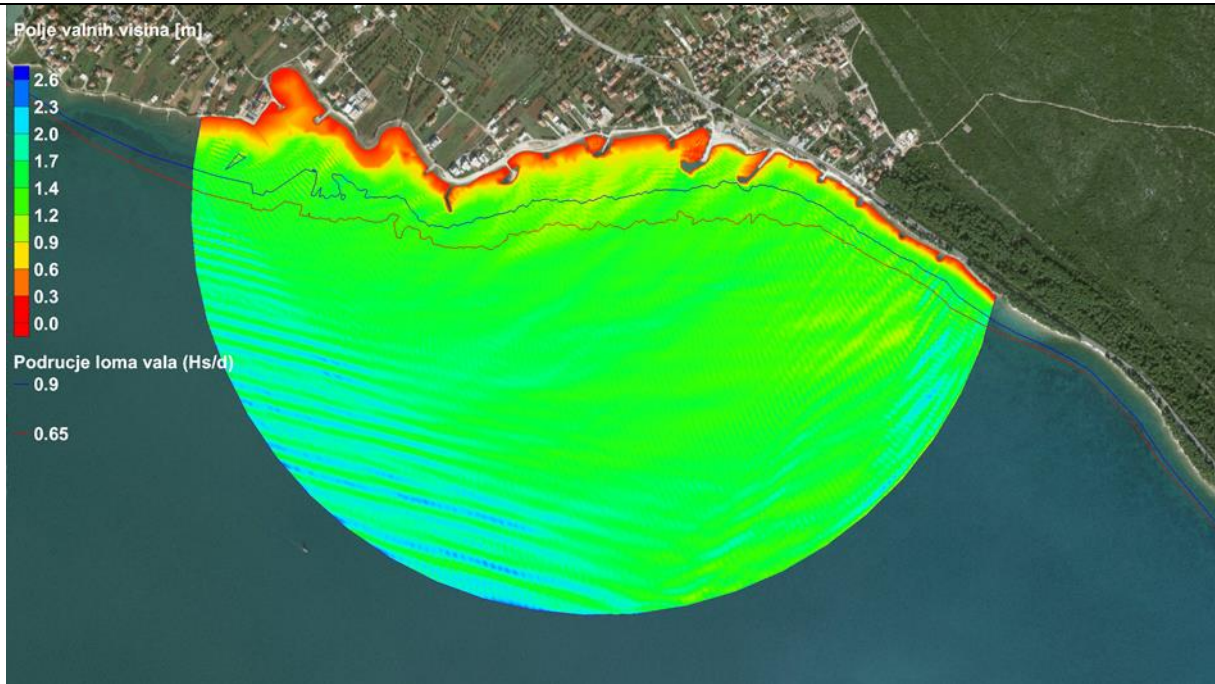
Slika 3.2.1.5.9. Prikaz valnog polja za petogodišnji val SSE smjera – postojeće stanje



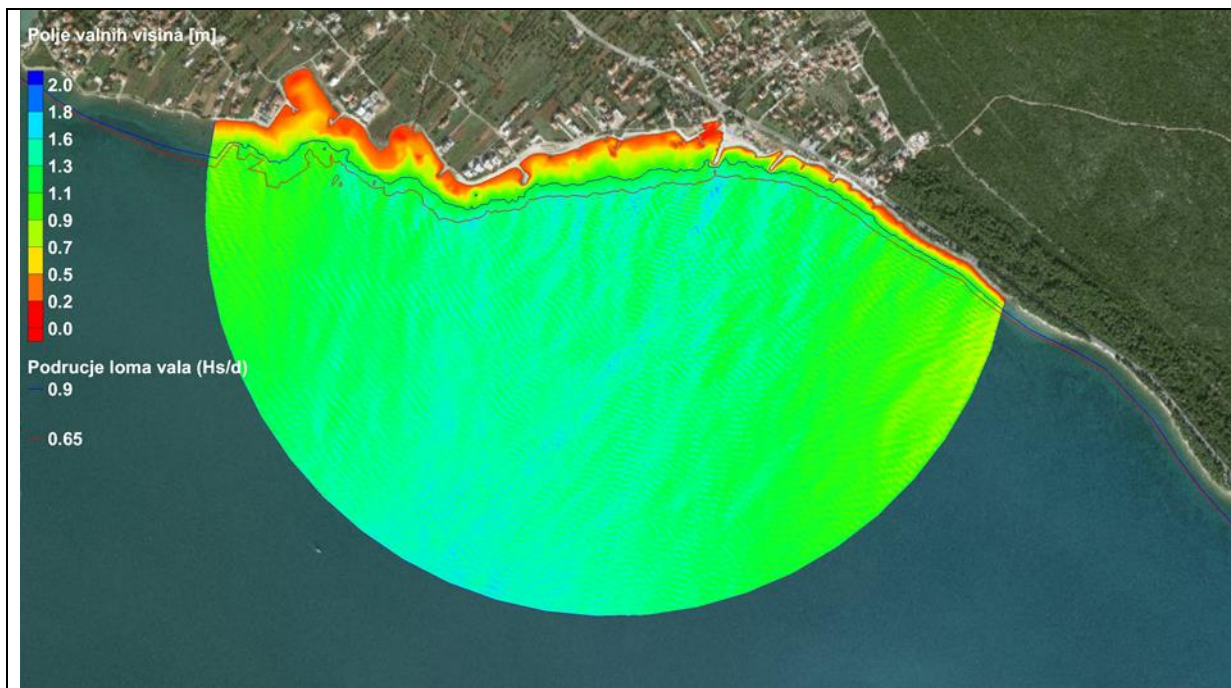
Slika 3.2.1.5.10. Prikaz valnog polja za petogodišnji val SSE smjera – planirano stanje



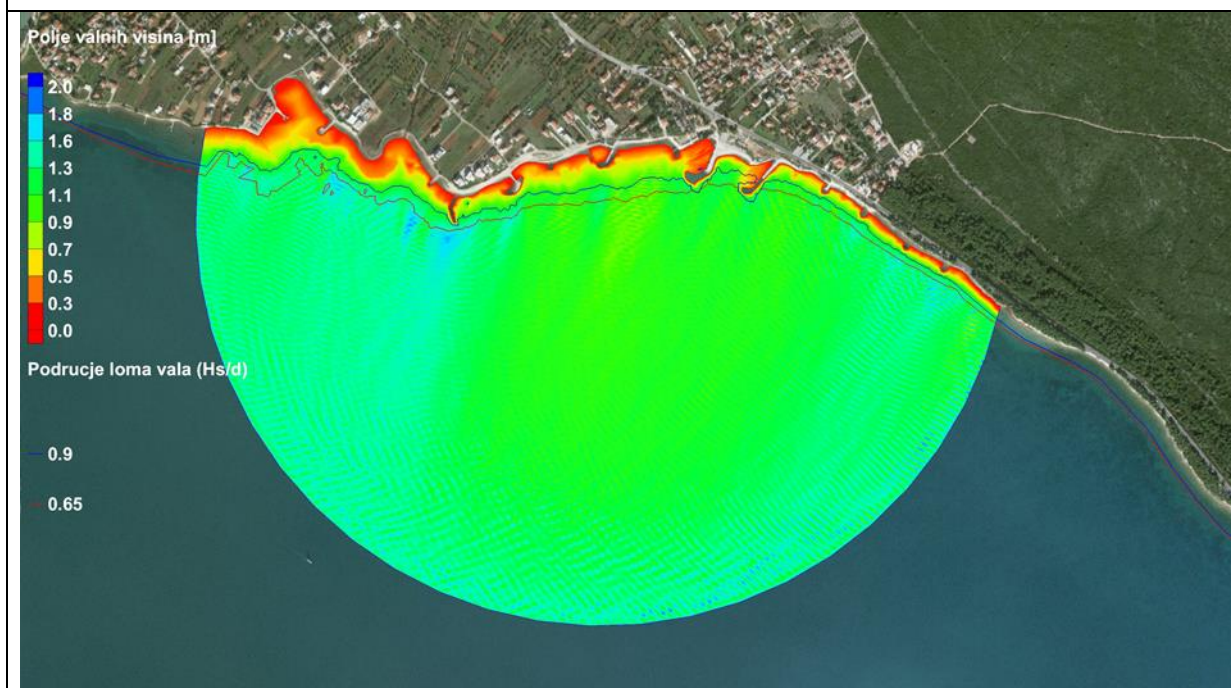
Slika 3.2.1.5.11. Prikaz polja valnih visina i lokacije loma vala za stogodišnji val NW smjera – postojeće stanje



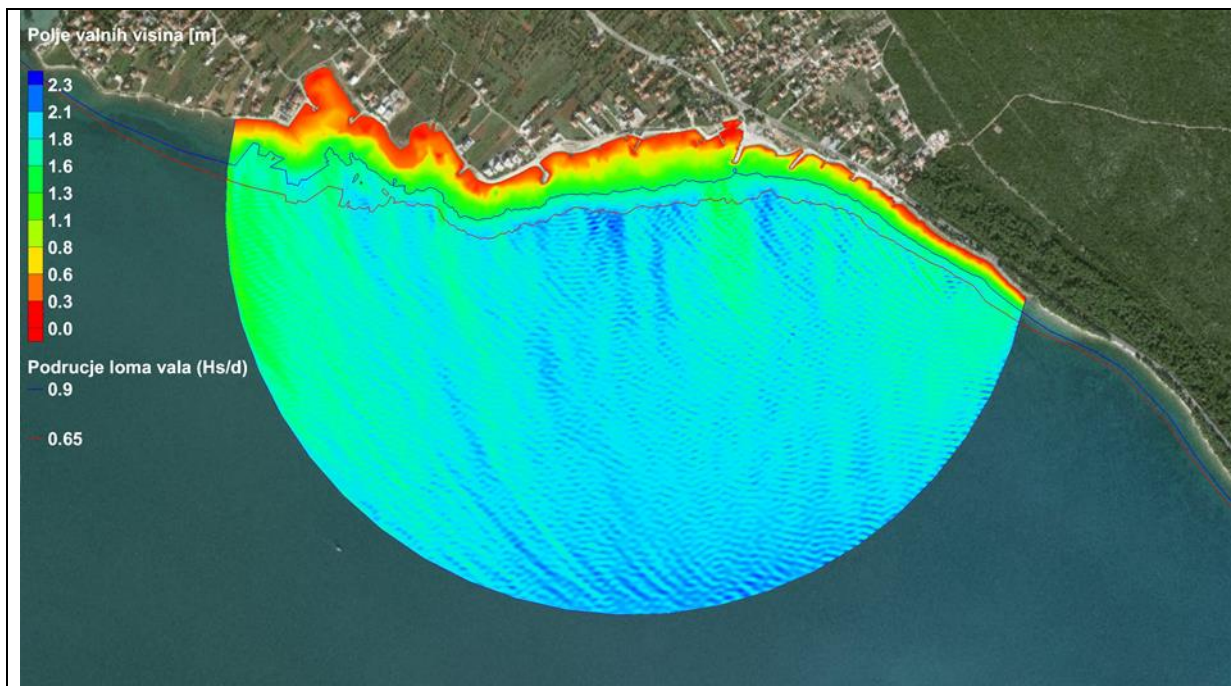
Slika 3.2.1.5.12. Prikaz polja valnih visina i lokacije loma vala za stogodišnji val NW smjera – planirano stanje



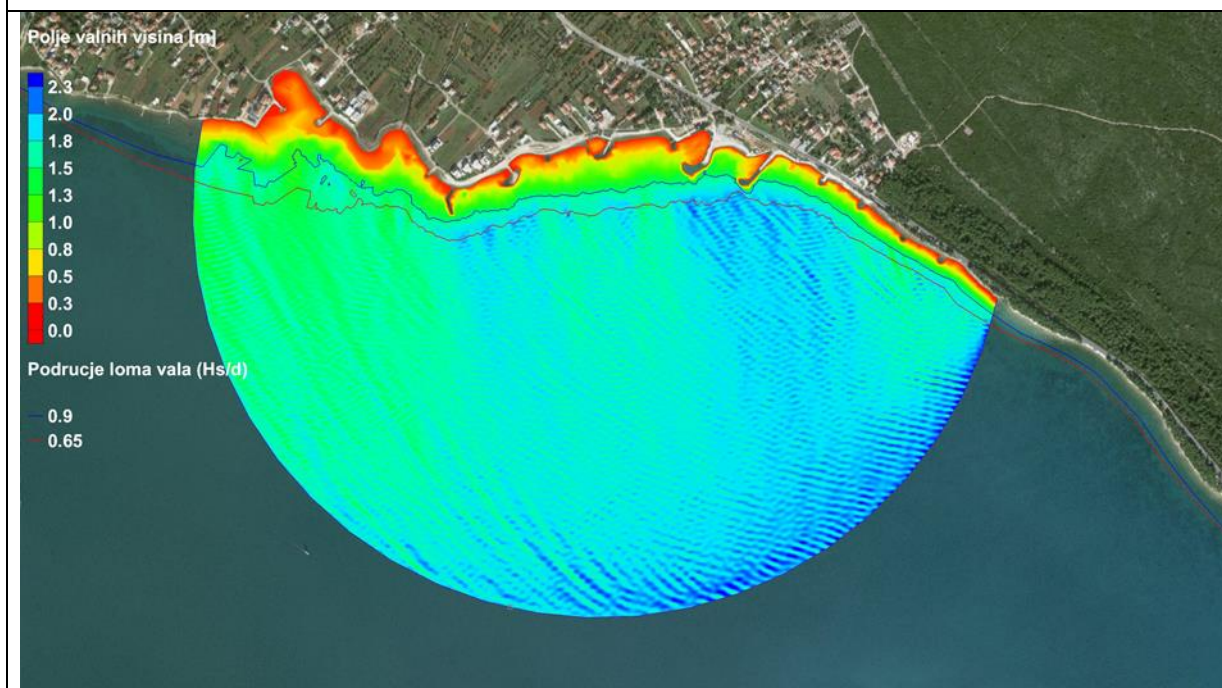
Slika 3.2.1.5.13. Prikaz polja valnih visina i lokacije loma vala za stogodišnji val SSW smjera – postojeće stanje



Slika 3.2.1.5.14. Prikaz polja valnih visina i lokacije loma vala za stogodišnji val SSW smjera – planirano stanje



Slika 3.2.1.5.15. Prikaz polja valnih visina i lokacije loma vala za stogodišnji val SSW smjera – postojeće stanje



Slika 3.2.1.5.16. Prikaz polja valnih visina i lokacije loma vala za stogodišnji val SSE smjera – planirano stanje

Analizom su obuhvaćena tri incidentna smjera vjetrovnog vala, u skladu s učestalošću pojave vjetera većih brzina i definiranim privjetrištem: NW, SSW i SSE. Sva tri smjera

analizirana su za valove petogodišnjeg i stogodišnjeg povratnog perioda za prethodno formiran uzorak temeljen na stvarnom trajanju vjetrova. Uočava se kako za niti jedan smjer nema značajnijeg utjecaja zahvata na valno polje, naročito za incidentne valove većeg povratnog perioda. Za manji povratni period (pet godina) manje promjene u vidu dislokacije mjesta loma vala prisutne su na pojedinim lokacijama u obuhvatu.

3.2.2. KAKVOĆA ZRAKA

Za potrebe praćenja kakvoće zraka Republika Hrvatska je podijeljena u pet zona i četiri aglomeracije prema *Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)*. Prema toj podjeli, područje Zadarske županije svrstano je u zonu HR 5. Najbliže postaje u okolici zahvata na kojima se vrše mjerenja su Vela Straža (Dugi otok) i Polača (Ravni kotari).

U *Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017.* godinu na mjernoj postaji Polača (Ravni kotari) zrak je svrstan u II. kategoriju, dok je na mjernoj postaji Vela straža (Dugi otok) zrak bio I. kategorije.

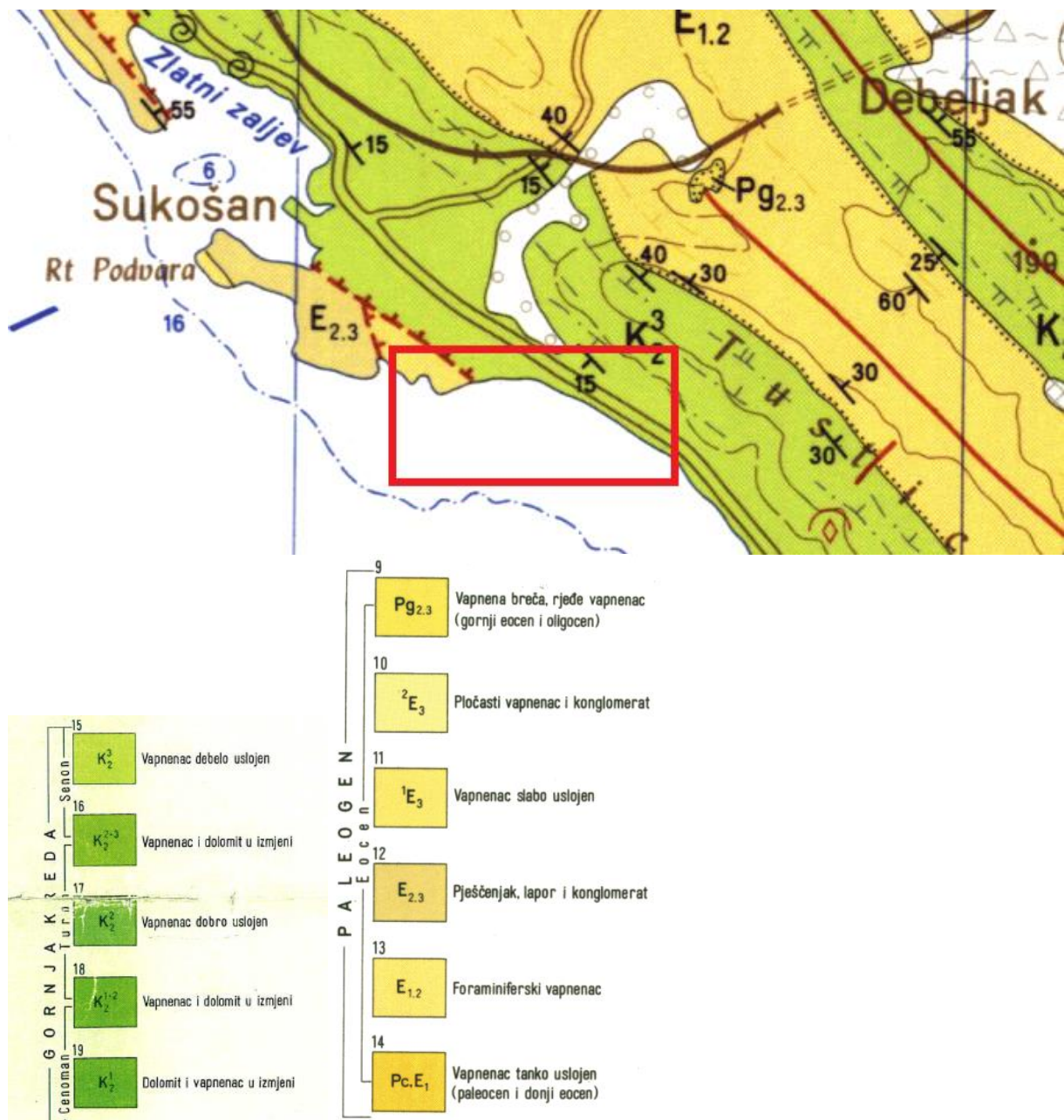
Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 5	Zadarska	Državna mreža	Polača (Ravni kotari)	**O ₃	II kategorija
			Vela straža (Dugi otok)	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija

Sukladno članku 42. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14, 61/17, 118/18) u području I. kategorije kakvoće zraka novi zahvati u okolišu ne smiju ugroziti postojeću kategoriju kakvoće zraka.

U području druge kategorije kvalitete zraka može se izdati lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćivanja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg ako se tom gradnjom osigurava zamjena postojećega, nezadovoljavajućega nepokretnog izvora novim, kojim se smanjuje onečišćenost zraka; ako se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da se navedenim zahvatom neće narušavati kvaliteta zraka, odnosno ako su propisane mjere sprječavanja onečišćenosti zraka.

3.2.3. RELJEFNE I GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Uvidom u geološke podloge tlo u području obuhvata je dominantno stijenska masa koja se nalazi ispod sloja nanosa na morskom dnu. S obzirom na predviđene obalne objekte i zahvate u području obuhvata nema značajnijih geotehničkih uvjeta. Za potrebe temeljenja pješačkih mostova u zoni obuhvata potrebno je izraditi geotehničke istražne radove.



Slika 3.2.3.1. Izvod iz Osnovne geološke karte Hrvatske

3.2.4. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

U hidrogeološkom pogledu predmetne naslage pripadaju području južne Hrvatske (hrvatski krš). Na hidrodinamiku podzemne vode najjači utjecaj imaju pukotinska i disolucijska poroznost, gustoća, raspored i međusobna povezanost pukotina. Slabo razlomljeni karbonati spadaju u polupropusne stijene koje primaju, ali teško i sporo otpuštaju vodu. Naslage raspucanih karbonata spadaju u vodopropusne stijene koje brzo primaju i otpuštaju vodu te omogućuju protjecanje mjerljivih količina vode u određenom vremenu. U slučajevima kada su otvorene pukotine zapunjene glinom (crvenicom), ili ako su unutar okršenih karbonatnih slojeva umetnuti tanki slojevi nepropusne prirode, stvara se hidrogeološka barijera, te se duž tih površina vrši zadržavanje vode ili intenzivnije ispiranje, uglavnom nepovezanog, razdrobljenog materijala radi jačeg protoka vode.

Kameni nasip ima sekundarnu, međuzrnsku poroznost, te visoku vodopropusnost zahvaljujući disolucijskom radu vode, čime se dodatno formiraju krški sustavi unutar pojedinih većih blokova karbonatnih stijena s pretežito podzemnom dinamikom vode.

Marinski sedimenti se nalaze ispod razine morske vode, a dominantna pjeskovita komponenta i rahlost čini ove naslage dobropropusnim. Tako na predmetnoj lokaciji imamo dobropropusne naslage raspucanih karbonata prekrivenim dobropropusnim kamenim nabačajem (obzirom da je sitnozrnasta komponenta isprana djelovanjem mora) te pjeskovitim marinskim sedimentima. Krško predmetno područje je pukotinsko kavernozone vodopropusnosti (vapnenci) do dobre međuzrnske propusnosti (kameni nabačaj i rahli marinski sediment), a oborinske vode se brzo infiltriraju duž otvorenih pukotina, rasjeda i/ili kaverni.

3.2.5. STANJE VODNIH TIJELA

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) lokacija zahvata nalazi se na području vodnog tijela priobalnih voda HR - O413 – PZK– Pašmanski i Zadarski kanal koje pripada Jadranskom vodnom području.

Tablica 3.2.5.1. Karakteristike vodnog tijela priobalne vode O413-PZK-Pašmanski i Zadarski kanal

Šifra vodnog tijela	O413-PZK
Vodno područje	J (Jadransko vodno područje)
ekotip	O413
Nacionalno/međunarodno vodno tijelo	Nacionalno vodno tijelo
Obveza izvješćivanja	Nacionalna

Tipovi priobalnih voda određeni su na temelju obaveznih čimbenika: ekoregije, raspona plime i oseke i saliniteta, te sastava supstrata i dubine kao izbornih čimbenika. Euhalino plitko priobalno mora sitnozrnatog sedimenta zauzima 1,8% ukupne površine priobalnih voda.

Tablica 3.2.5.2. Tip O413-PZK-Pašmanski i Zadarski kanal

Naziv tipa	Oznaka tipa	Pripadnost ekoregiji	Dubina (m)	Srednji godišnji salinitet	Sastav supstrata
Euhalino plitko priobalno more sitnozrnatog sedimenta	HR-0413	mediteranska	z<40	s>36	Sitnozrnati supstrat

Procjena stanja priobalnog vodnog tijela O413 – PZK (Tablica 3.2.5.2.) donesena je na temelju ekspertnih procjena, postojećih podataka kao i djelomičnih rezultata jednokratnih istraživanja provedenih tijekom 2009. i 2010. godine u priobalnim vodama u okviru znanstvenoistraživačkog projekta: „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoringa stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama Jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2000/60/EC).

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda vidljivo je kako je **stanje priobalnog vodnog tijela O413 – PZK u dobrom stanju prema ukupnim pokazateljima.**

Tablica 3.2.5.3. Stanje priobalnog vodnog tijela O413-PZK (tip 0413)

Prozirnost	Dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	Vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	Vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	Vrlo dobro stanje
Ortofosfati	Vrlo dobro stanje
Ukupni fosfori	Vrlo dobro stanje
Klorofila a	Vrlo dobro stanje
Fitoplankton	Dobro stanje
Makroalge	Vrlo dobro stanje
Bentički beskralježnjaci	-
Morske cvjetnice	-
Biološko stanje	Dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	Vrlo dobro stanje

Hidromorfološko stanje	Vrlo dobro stanje
Ekološko stanje	Dobro stanje
Kemijsko stanje	Dobro stanje

Predmetni zahvat pripada grupiranom podzemnom vodnom tijelu JKGN_08-Ravni Kotari. Prema podacima dobivenih od Hrvatskih voda vidljivo je kako je stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela JKGN_08-Ravni Kotari u dobrom stanju.

Tablica 3.2.5.4. Stanje tijela podzemne vode JKGN_08-Ravni Kotari

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

3.2.6. KAKVOĆA MORA

Na području Općine Sukošan kvaliteta mora se mjeri na dvije lokacije: *Tustica i Uvala Dječji Raj*. Raspored mjernih postaja dan je na Slici 3.2.6.1.

Prema *Uredbi o standardima kakvoće mora za kupanje (NN 73/08)* praćenje kakvoće mora na plažama provodi se od 15. svibnja do 30. rujna. Uzorci mora uzimaju se na plažama svakih 15 dana, 10 puta u sezoni kupanja.



Slika 3.2.6.1. Raspored mjernih postaja kvalitete mora

Prilikom uzorkovanja opažaju se osnovni meteorološki uvjeti, bilježi se temperatura i slanost mora te se opaža postojanje vidljivog onečišćenja. Mikrobiološki pokazatelji koji se prate u moru su crijevni enterokoki i *Escherichia coli* čije granične vrijednosti su navedene u Tablicama 3.2.6.1. i 3.2.6.2.

Tablica 3.2.6.1. Standardi za ocjenu kakvoće mora nakon svakog ispitivanja

Pokazatelj	Kakvoća mora			Metoda ispitivanja
	izvrсна	dobra	zadovoljavajuća	
crijevni enterokoki (bik/100 ml)	<60	61-100	101-200	HRN EN ISO 7899-1 ili HRN EN ISO 7899-2
<i>Escherichia coli</i> (bik/100 ml)	<100	101-200	201-300	HRN EN ISO 9308-1 ili HRN EN ISO 9308-3

Tablica 3.2.6.2. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja i za prethodne tri sezone kupanja

Pokazatelj	Izvrсна	Dobra	Zadovoljavajuća	Nezadovoljavajuća
crijevni enterokoki (bik/100 ml)	≤100	≤200	≤185	>185
<i>Escherichia coli</i> (bik/100 ml)	≤150	≤300	≤300	>300

Prema ocjeni kakvoće mora *Ministarstva zaštite okoliša i energetske učinkovitosti* za protekle tri godine vidljivo je da je more na području Općine Sukošan iznimne kvalitete. Konačna, odnosno godišnja, ocjena u protekle tri godine (2016., 2017., 2018.) je izvrсна. Navedeni rezultati za 2016., 2017. i 2018. godinu prikazani su u Tablici 3.2.6.3. i 3.2.6.4.

Tablica 3.2.6.3. Prikaz rezultata ispitivanja kakvoće mora na lokaciji *Tustica*

Sezona 2016.

Sezona 2017.

Sezona 2018.

- Konačna ocjena + izvrсно HR Uredba 2013-2016 + izvrсно EU Direktiva 2013-2016	- Konačna ocjena + izvrсно HR Uredba 2014-2017 + izvrсно EU Direktiva 2014-2017	- Konačna ocjena + izvrсно HR Uredba 2015-2018 + izvrсно EU Direktiva 2015-2018
- Godišnja ocjena + izvrсно HR Uredba 2016 + izvrсно EU Direktiva 2016	- Godišnja ocjena + izvrсно HR Uredba 2017 + izvrсно EU Direktiva 2017	- Godišnja ocjena + izvrсно HR Uredba 2018 + izvrсно EU Direktiva 2018
- Pojedinačne ocjene + izvrсно 28.09.2016 09:15 + izvrсно 16.09.2016 08:35 + izvrсно 30.08.2016 08:10 + izvrсно 16.08.2016 08:10 + izvrсно 02.08.2016 09:00 + izvrсно 19.07.2016 08:20 + izvrсно 05.07.2016 08:30 + izvrсно 21.06.2016 08:25 + izvrсно 08.06.2016 08:05 + izvrсно 23.05.2016 09:13	- Pojedinačne ocjene + izvrсно 26.09.2017 09:15 + izvrсно 13.09.2017 11:55 + izvrсно 28.08.2017 08:05 + izvrсно 14.08.2017 08:20 + izvrсно 31.07.2017 08:40 + izvrсно 20.07.2017 10:10 + izvrсно 03.07.2017 09:40 + izvrсно 19.06.2017 09:05 + izvrсно 05.06.2017 09:48 + izvrсно 26.05.2017 08:25	- Pojedinačne ocjene + izvrсно 21.09.2018 08:35 + izvrсно 12.09.2018 08:10 + izvrсно 24.08.2018 12:55 + izvrсно 16.08.2018 09:00 + izvrсно 02.08.2018 08:30 + izvrсно 19.07.2018 08:50 + izvrсно 04.07.2018 09:40 + izvrсно 14.06.2018 11:05 + izvrсно 05.06.2018 08:20 + izvrсно 16.05.2018 09:05

Tablica 3.2.6.4. Prikaz rezultata ispitivanja kakvoće mora na lokaciji *Uvala Dječji Raj***Sezona 2016.****Sezona 2017.****Sezona 2018.**

- Konačna ocjena		- Konačna ocjena		- Konačna ocjena	
+ izvršno	HR Uredba 2013-2016	+ izvršno	HR Uredba 2014-2017	+ izvršno	HR Uredba 2015-2018
+ izvršno	EU Direktiva 2013-2016	+ izvršno	EU Direktiva 2014-2017	+ izvršno	EU Direktiva 2015-2018
- Godišnja ocjena		- Godišnja ocjena		- Godišnja ocjena	
+ izvršno	HR Uredba 2016	+ izvršno	HR Uredba 2017	+ izvršno	HR Uredba 2018
+ izvršno	EU Direktiva 2016	+ izvršno	EU Direktiva 2017	+ izvršno	EU Direktiva 2018
- Pojedinačne ocjene		- Pojedinačne ocjene		- Pojedinačne ocjene	
+ izvršno	28.09.2016 09:10	+ izvršno	26.09.2017 09:10	+ izvršno	21.09.2018 08:30
+ izvršno	16.09.2016 08:30	+ dobro	13.09.2017 11:50	+ izvršno	12.09.2018 08:05
+ izvršno	30.08.2016 08:05	+ izvršno	28.08.2017 08:00	+ izvršno	24.08.2018 13:05
+ izvršno	16.08.2016 08:05	+ izvršno	14.08.2017 08:15	+ izvršno	16.08.2018 08:55
+ izvršno	02.08.2016 08:55	+ izvršno	31.07.2017 08:35	+ izvršno	02.08.2018 08:20
+ izvršno	19.07.2016 08:10	+ izvršno	20.07.2017 10:00	+ izvršno	19.07.2018 08:45
+ izvršno	05.07.2016 08:20	+ izvršno	03.07.2017 09:25	+ izvršno	04.07.2018 09:35
+ izvršno	21.06.2016 08:20	+ izvršno	19.06.2017 09:00	+ izvršno	14.06.2018 11:10
+ izvršno	08.06.2016 07:55	+ izvršno	05.06.2017 09:40	+ izvršno	05.06.2018 08:15
+ izvršno	23.05.2016 09:07	+ izvršno	26.05.2017 08:20	+ izvršno	16.05.2018 08:55

3.2.7. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Analizom prostorno planske dokumentacije i podataka dostupnih na službenim stranicama Ministarstva kulture - Uprave za zaštitu kulturne baštine (www.min-kulture.hr) utvrđeno je da unutar obuhvata zahvata ne postoje evidentirana arheološka nalazišta niti povijesne građevine koje treba štiti, dok se u široj okolici predmetnog zahvata nalaze četiri kulturna dobra.

Popis svih kulturnih dobara na području Općine Sukošan naveden je u Tablici 3.2.7.1

Tablica 3.2.7.1. Popis kulturnih dobara na području Općine Sukošan (Registar kulturnih dobara)

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-29	Sukošan	Antičke pristanišne instalacije	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1206	Sukošan	Crkva Gospe od Milosrđa	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3082	Sukošan	Kulturno-povijesna cjelina Sukošan	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina

U uvali Barbir između rta Plitkovače i Kažela, na dubini od 1 do 3,5 metra, nalaze se ostaci složene **pristanišne instalacije** koja pripada antičkoj rustičnoj vili, čiji su ostaci sačuvani nedaleko obale. Instalacija se sastoji od istočne konstrukcije koja je služila kao glavno pristanište i zapadne konstrukcije koja je imala funkciju valobrana. Temelji su rađeni od velikih kamenih blokova, uz ostatke arhitekture nalazište obiluje i ulomcima keramike. Ostaci građevina u punoj su funkciji bili u razdoblju kasne antike.

Crkva Gospe od Milosrđa je na rubu povijesne jezgre mjesta, na groblju van nekadašnjih bedema. Podignuta je 1650.godine. Pročelje crkve ima nekoliko sekundarno ugrađenih kamenih blokova značajnih sa paleografskog gledišta. Dvije grede koje služe kao dovratnici

imaju starohrvatski pleter. U pročelju je zvonik na preslicu sa dva zvona. Zidana je od fino klesanih kamenih blokova. Od tri oltara jedan je renesansni. Drveni kor je oslikan. Crkva je interesantan primjer barokne arhitekture 17.st.

Stara jezgra Sukošana smještena je na poluotoku, u središtu jezgre je crkva sv. Kasijana koja se spominje u 13. stoljeću. U prvim Turskim provalama selo se utvrđuje. Jezgra ima nepravilan kvadratni oblik, kuće su kamene, katnice i dvokatnice. Kuće svojim vanjskim fasadama tvore bedem. Na sjeveru je ulaz u mjesto-trg Gornja vrata, tu je i kuća veleposjedničke obitelji -Palac. Ispred same jezgre, u uvali, na otočiću, ostaci su ljetnikovca biskupa Valaressa iz 15. st.

3.2.8. KRAJOBRAZNE KARAKTERISTIKE

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, lokacija zahvata se nalazi u prostoru Zadarsko – šibenskog arhipelaga. Područje zahvata spada u urbanizirani priobalni tip krajobraza mediteranskog naselja. Osnovna obilježja na širem promatranom području daje modificirana obalna zona i izgrađen priobalni pojas.

Prostor obuhvata je u najvećem dijelu izgrađen i uređen, ali neplanski, što je u pojedinim dijelovima obuhvata dovelo do narušavanja ambijentalne vrijednost prostora koji bi po sebi trebao predstavljati fasadu ovog dijela naselja i Općine.

U obuhvatu zahvata nema građevina i građevnih struktura koje predstavljaju posebnu ambijentalnu vrijednost koju treba sačuvati.

Cjelovito uređenje prostora pridonijelo bi stvaranju ugodnog ambijenta i prostora koji će se koristiti prvenstveno u rekreacijske i turističke svrhe.

Sadašnji stihijski pristup uređenju obale zamijenit će smišljeno rešenje za uređenje ovog područja (uređeni vezovi, uređene plaže, parkovno uređene površine, izgradnja komunalne infrastrukture i slično). Iako su planirane intervencije minimalne, iste će pozitivno utjecati na vizualni doživljaj obalnog dijela naselja.

3.2.9. BIORAZNOLIKOST

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, kolovoz 2019. godine) na području lokacije zahvata, te u okolnom području nalaze se sljedeći stanišni tipovi (Slika 3.2.9.1.):

Kopnena staništa:

- C.3.6.1. EU i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice predstavljaju skup

razmjerno malobrojnih zajednica koje obuhvaćaju kamenjarsko pašnjačke, hemikriptofitske zajednice

- E. Šume
- I.2.1. Mozaici kultivarnih površina predstavljaju mozaike različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne ili poluprirodne vegetacije.
- I.5.2. Maslinici predstavljaju površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja
- J. Izgrađena i industrijska područja predstavljaju izgrađene, industrijske i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka.

Morski bentos i obala:

- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja predstavljaju infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci)
- G.3.5. Naselja posidonije obuhvaćaju naselja morske cvijetnice vrste *Posidonia oceanica*
- F.4./G.2.4.1./G.2.4.2. Stjenovita morska obala/Biocenoza gornjih stijena medilitorala/Biocenoze donjih stijena medilitorala.

Sukladno Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa i ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), u ugrožene i rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja spadaju G.3.2. Infralitoralni pijesci s više ili manje mulja na kojem se odvija dio zahvata i G.3.5. Naselja posidonije koja se nalaze 560 m udaljena od lokacije zahvata.

Iz navedene karte staništa i pregledom terena je vidljivo da na kopnenom dijelu zahvata prevladavaju izgrađena područja. U manjem obimu prisutna su staništa kultiviranih nešumskih površina i staništa s korovom i ruderalnom vegetacijom. S obzirom na visok antropogeni utjecaj smanjena je raznolikost biljnih i životinjskih vrsta. Prisutne su pojedinačna drveća, jednogodišnje zeljaste bilje, mali voćnjaci uz obiteljske kuće, te biljke iz porodice Poacea.

U marinskom dijelu zahvata prisutni su obraštaji modrozelenih algi, priljepci (*Patella*), puževi (*Littorina* i *Monodonta*), crvena moruzgva (*Actinia equina*), vlasulja (*Anemonia sulcata*) i školjkaši (*Mytilus*).



Kazalo

■ Lokacija zahvata

Morska obala

— F4/G241/G242, Stje. morska obala/Biocenoza gornjih stijena mediolitorala/Biocenoza donjih stijena mediolitorala

Kopnena staništa

■ C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

■ E Šume

■ I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

■ J Izgrađena i industrijska staništa

■ C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

■ E Šume

■ I Kult. nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

■ J Izgrađena i industrijska staništa

Morski bentos

■ G32, Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja

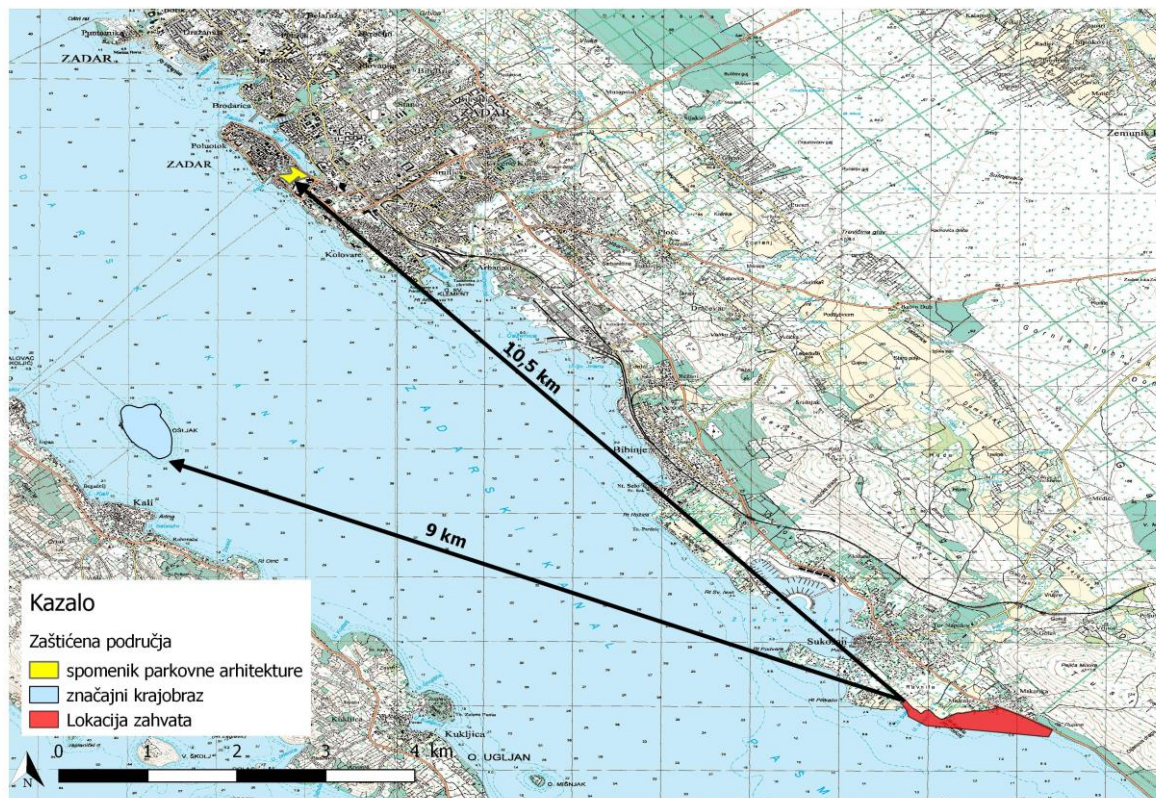
■ G35, Naselja posidonije

Slika 3.2.9.1. Izvod iz karte staništa (Izvor: WMS, WFS srevis Hrvatske agencije za okoliš, kolovoz 2019. godine)

3.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18, 14/19) na području predmetnog zahvata nisu registrirana zaštićena područja. U širem obuhvatu nalaze se (Slika 3.3.1.):

- Značajni krajobraz otok Ošljak udaljen 9 km od lokacije zahvata,
- Spomenik parkovne arhitekture Park Vladimira Nazora u Zadru udaljen 10,5 km od lokacije zahvata.



Slika 3.3.1. Izvod iz karte zaštićeni područja (Izvor: WMS, WFS servis Hrvatske agencije za okoliš, kolovoz 2019. godine)

3.4. EKOLOŠKA MREŽA

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15), te prema izvodu iz karte ekološke mreže (Izvor WFS, WMS servis Hrvatske agencije za okoliš) predmetni zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Područja ekološke mreže koja se nalaze u blizini predmetnog zahvata su:

Područje očuvanja značajno za ptice (POP):

- HR1000024 Ravni kotari – zračne udaljenosti 3,38 km sjeveroistočno od lokacije zahvata

Područje očuvanja važno za vrste i stanišne tipove (POVS):

- HR2001361 Ravni kotari – zračne udaljenosti 3,85 km sjeveroistočno od lokacije zahvata
- HR2000055 Jama u Kukljici – zračne udaljenosti 5,8 km zapadno od lokacije zahvata
- HR3000080 uvala Sabuša – zračne udaljenosti 5,98 km zapadno od lokacije zahvata
- HR3000419 J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat – zračne udaljenosti 4,69 km jugozapadno od lokacije zahvata



Slika 3.4.1. Izvor iz karte ekološke mreže (Izvor: WMS, WFS srevis Hrvatske agencije za okoliš, kolovoz 2019. godine)

Područja pod ekološkom mrežom NATURA 2000 – Područje očuvanja značajno za ptice

Ravni kotari (HR1000024)

Područje očuvanja značajno za ptice, obuhvaća područje površine 65.115 ha. Većinu površine zauzimaju poljoprivredne površine (43%), zatim makija i garig (22%), suhi travnjaci (13%), listopadne šume (8%), urbanizirana područja (6%), te površine koje se koriste za uzgoj kultura žitarica (4%). Ravni kotari su područje s najvećim gnijezdećim populacijama voljić maslinara (*Hippolais olivetorum*) i ševe krunice (*Lullula arborea*). Populacija zlatovrane (*Coracias garrulus*) prisutna je jedino na ovom području u Hrvatskoj, kao i gotovo petina ukupne populacije eje livadarke (*Circus pygarrus*).

Glavne prijetnje na ciljeve očuvanja su: intenzivna poljoprivreda, zapostavljanje košnje livada, napuštanje tradicionalnog stočarstva-nedostatak ispaše, lov i ometanje od strane ljudi.

Tablica 3.4.1. Ciljne svojte područja očuvanja značajnih za ptice (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv	Kategorija	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Status (G-gnijezdilica, P-preletnica, Z-zimovalica)		
					G	P	Z
HR1000024	Ravni kotari	1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
		1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
		1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
		1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G		
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarka			Z
		1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G		
		1	<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	G		
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	G	P	
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G		
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G				

		1	<i>Melanocorypha clandra</i>	velika ševa	G		
--	--	---	------------------------------	-------------	---	--	--

Područja pod ekološkom mrežom NATURA 2000 – Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove

Ravni kotari (HR2001361)

Dio ekološke mreže koje je važno za očuvanje divljih vrsta i staništa, zauzima područje površine od 31.575 ha. Najveći do površine zauzimaju obradive površine (35%), makija i garizi (22%), suhi travnjaci (16%), listopadne šume (13%) i urbanizirana područja (7%). Najznačajniji pritisci i aktivnosti su napuštanje tradicionalnog stočarstva/nedostatak ispaše, nedostatak košnje, gradnja prometne infrastrukture, zatim iskorištavanje mineralnih sirovina, izuzimanje životinja iz njihovog staništa i fragmentacija staništa.

Tablica 3.4.2. Ciljne svojte i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv	Kategorija	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Utjecaj na zahvat	
HR2001361	Ravni kotari	Ciljane vrste				
		1	<i>Austropotamobius pallipes</i>	bjelonogi rak	NE	
		1	<i>Testudo hermanni</i>	kopnena kornjača	NE	
		1	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	četveroprugi kravosas	NE	
		1	<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica	NE	
		1	<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	NE	
		1	<i>Myotis blythii</i>	oštrouhi šišmiš	NE	
		1	<i>Proterebia afra dalmata</i>	dalmatinski okaš	NE	
		Ciljana staništa				
		1	Mediteranski visoki vlažni travnjaci Molinio-Holoschoenion		NE	

		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	NE
--	--	---	------------------------------------	----

Jama u Kukljici (HR200055)

Cijelo zaštićeno područje Jame u Kukljici 0,78 ha, odnosi se na speleološki objekt jamu. Radi se o uskom krškom objektu na čijem se dnu nalazi jezero s podzemnom vodom. U jami se nalazi endemska vrsta *Typhloiulus gellianae*, te vrste iz endemskih rodova *Typhloiulus sp.*, *Niphargus sp.*, *Brachydesmus sp.* i *Spelaeobates sp.*. Aktivnosti koje u najvećoj mjeri nepovoljno djeluju na ovo područje ekološke mreže su antropeni utjecaji te iskorištavanje i crpljenje podzemne vode.

Tablica 3.4.3. Ciljna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv	Kategorija za ciljanu vrstu	Hrvatski naziv	Utjecaj na zahvat
HR2000055	Jama u Kukljici	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	NE

Uvala Sabuša (HR3000080)

Uvala Sabuša je široka i plitka uvala dubine do 30 m, površine 64,5 ha. Gotovo cijelo površina ovog područja ekološke mreže obuhvaćaju morska područja (97,8%). Najveće pritisak na ciljeve očuvanja dolaze od nautičkih sportova i sportovi na otvorenom, onečišćenja otpadom, onečišćenja iz kanalizacijskih ispusta i fragmentacija staništa.

Tablica 3.4.4. Ciljna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv	Kategorija za ciljanu vrstu	Hrvatski naziv	Utjecaj na zahvat
HR3000080	Uvala Sabuša	1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	NE
		1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	

J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivani-Sestrunj-Molat (HR300419)

Obuhvaća izdužena morska staništa između navedenih otoka, dubine većinom između 70 m i 95 m. Jugozapadni dio ovog područja djelomično obuhvaća zaštićena područja nacionalnog

parka Kornati i parka prirode Telaščica, a značajni krajobraz Sitsko-Žutska otočna skupina se cijelom površinom nalazi unutar ovog područja ekološke mreže .

Najveći pritisak na ciljeve očuvanja su sidrenja van dozvoljenih područja, onečišćenje otpadom, otpada, onečišćenje ispuštima s brodova i ribolovne aktivnosti.

Tablica 3.4.5. Ciljne svojte i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv	Kategorija za ciljanu vrstu	Hrvatski naziv	Utjecaj na zahvat
HR3000419	J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat	1	Grebeni	NE
		1	Preplavljene ili dijelom preplavljene, morske špilje	NE

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA ZAHVATA

4.1.1. UTJECAJ NA MORE

Tijekom izvođenja građevinskih radova pod morem doći će do privremenog utjecaja na morski okoliš u vidu zamućivanja mora i degradacije životnih zajednica morskog dna. Zamućivanje mora, odnosno povećanje koncentracije suspendirane tvari u stupcu vode, smanjuje prodor svjetlosti potrebne za fotosintezu. S obzirom na postojeće stanje akvatorija i vrijeme trajanja radova, zamućenje neće imati značajniji negativni utjecaj na okoliš.

Onečišćenje mora moguće je i eventualnim izlivanjem goriva, maziva i drugih tekućina iz radnih strojeva i mehanizacije, kao i neodgovarajućim rješenjem odvodnje sanitarnih fekalnih voda s gradilišta. Rizik ove pojave može biti znatno reduciran provođenjem mjera zaštite tijekom gradnje.

More se može ugroziti i odlaganjem opasnih tvari i onečišćene ambalaže u more te korištenjem materijala koji se u kontaktu s morem otapaju.

Međutim, tijekom izvođenja priobalnih i podmorskih građevinskih radova ne očekuje se značajnije onečišćenje mora, a sva eventualna onečišćenja mogu se spriječiti pažljivim planiranjem radova, provedbom zaštitnih predradnji i pridržavanjem mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje zahvata.

4.1.2. UTJECAJ NA ZRAK

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenjem vjetrom kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (nasipavanje, razastiranje). Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama (npr. vjetar) te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine će biti prostorno ograničen, usko lokaliziran na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Također, tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do manjeg onečišćenja zraka ispušnim plinovima iz vozila i radnih strojeva.

Navedeni utjecaji su kratkotrajnog karaktera, vremenski ograničeni na vrijeme izvođenja radova i stoga se ne smatra da će u značajnijoj mjeri utjecati na kvalitetu zraka.

4.1.3. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Zahvat se izvodi na području vodnog tijela podzemne vode JKGN_08-Ravni Kotari .

S obzirom na predviđene materijale koji će se koristiti u izvedbi zahvata (kamen vapnenačkog podrijetla) te uzimajući u obzir postojeće stanje podzemnih voda može se zaključiti kako neće doći do utjecaja na promjenu prirodnog režima podzemnih voda u hidrogeološkom smislu.

Međutim, do onečišćenja može doći uslijed istjecanja goriva, maziva i drugih tekućina iz radnih strojeva i mehanizacije, kao i neodgovarajućim rješenjem odvodnje sanitarnih fekalnih voda s gradilišta. Stoga, kako bi vodno tijelo ostalo nepromijenjeno, odnosno kako ne bi došlo do pogoršanja stanja vodnog tijela u odnosu na njegovo sadašnje stanje, bit će poduzeti svi praktični koraci za ublažavanje negativnog utjecaja na stanje vode.

4.1.4. UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA

Tijekom izvođenja radova očekuje se nastanak viška materijala iz iskopa te manjim dijelom komunalnog i opasnog otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se njime ne gospodari na odgovarajući način. Na lokaciji mogu nastati razne vrste opasnog i neopasnog otpada, koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada:

Ključni broj otpada	Kategorija otpada
13 00 00	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivog ulja i otpada iz grupa 05, 12 i 19)
13 01	Otpadna hidraulička ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 07	Otpad iz tekućih goriva
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15 00 00	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, materijali za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17 00 00	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01	Beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 02	Drvo, staklo i plastika
17 04	Metali (uključujući njihove legure)
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata

20 00 00	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije
20 03	Ostali komunalni otpad

Sakupljeni otpad će se privremeno odvojeno skladištiti te predavati ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom Općine Sukošan.

U slučaju nepropisnog postupanja, odnosno odlaganja i gomilanja otpada na neprikladnim lokacijama, može doći do onečišćenja tla i mora te ugrožavanja zdravlja ljudi i životinja. Pravilnom organizacijom gradilišta, gospodarenjem otpadom sukladno zakonima i pridržavanjem propisanih mjera postupanja s otpadom, opasnost od negativnog utjecaja na okoliš otpadom nastalim prilikom izvođenja radova svodi se na minimum.

4.1.5. UTJECAJ BUKE

Tijekom izvođenja radova očekuje se pojava povišene razine buke koja će biti uzrokovana radom građevinskih strojeva, mehanizacije i vozila za prijevoz građevinskog materijala. Takvi izvori buke su pokretni te se njihovi položaji u prostoru mijenjaju. Buka motora teretnih vozila ovisi o stanju i održavanju motora te opterećenju vozila. Intenzitet buke s gradilišta varirat će ovisno o specifičnim radovima koji će se izvoditi, no svi će biti lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.

Najviše dopuštene razine buke propisane su Člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema Pravilniku „Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika.“

S obzirom na karakteristike zahvata, prostorno ograničenje i dužinu trajanja građevinskih radova procjenjuje se da je ovaj utjecaj manjeg značaja.

4.1.6. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

U marinskom dijelu zahvat se izvodi na stanišnom tipu G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja koji je proglašen ugroženim i rijetkim stanišnim tipom od nacionalnog i europskog značaja. Prilikom izvođenja potrebnih radova, iskopi i nasipavanje morskog dna

prouzrokovat će uništavanje i degradacije staništa i životnih zajednica na dijelovima zahvata. Narušit će se sesilne zajednice, dok će pokretne zajednice promijeniti stanište. Nakon završetka radova očekuje se ubrzano obnavljanje životinjskih zajednica. S obzirom na relativno malu površinu prenamjene staništa, širinu rasprostranjenosti stanišnog tipa, prirodu zahvata i već postojeće promjene nastale dosadašnjim korištenjem prostora, procjenjuje se da utjecaji za vrijeme gradnje neće biti značajni za stanišni tip i životne zajednice. Izvođenjem potrebnih radova doći će do podizanja sedimenta i zamućenja vodenog stupca, ali taj negativan utjecaj je kratkoročnog i reverzibilnog karaktera.

Kopneni dio zahvata obuhvaća radove na već izgrađenom prostoru, te će utjecaj na staništa i vrste biti minimalan. Tijekom izgradnje na užem području zbog buke i vibracija može doći do uznemiravanja životinjskih vrsta, ali utjecaj je lokaliziran i kratkoročan.

4.1.7. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. Najbliže ekološka mreža se nalazi na udaljenosti od 3,5 km. S obzirom na karakteristike i tip zahvata, te udaljenost od područja ekološke mreže, nema negativnog utjecaj na navedena područja ekološke mreže niti na njihove ciljeve očuvanja za vrijeme gradnje planiranog zahvata.

4.1.8. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat se ne nalazi u blizini zaštićenih područja. Zbog udaljenosti lokacije zahvata od zaštićenih područja, utjecaji za vrijeme gradnje mogu se isključiti.

4.1.9. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Tijekom izvođenja radova uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije i pomoćne opreme te materijala doći će do privremenog, kratkotrajnog negativnog utjecaja na vizualne karakteristike krajobraza. Utjecaj je kratkotrajan i lokalnog karaktera te će prestati nakon završetka izvođenja radova.

4.1.10. UTJECAJ NA KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU

Na području obuhvata zahvata ne postoje evidentirana arheološka nalazišta niti povijesne građevine.

Registrirana kulturna dobra na području Općine Sukošan udaljeni su od predmetnog zahvata, a između njih i područja zahvata se nalazi urbanizirano područje. Zbog toga te zbog

same prirode zahvata, neće doći do utjecaja na kulturno – povijesne vrijednosti tijekom izgradnje zahvata.

4.1.11. UTJECAJ NA PROMET

Zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije tijekom izvođenja radova povećat će se frekvencija prometa na pristupnim prometnicama. Kako će se glavnina radova izvoditi izvan turističke sezone, tj. u razdoblju niskog prometnog opterećenja, te s obzirom da je taj utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se negativni utjecaj na promet i infrastrukturu.

4.1.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Tijekom izvođenja građevinskih radova mogu se pojaviti privremeni utjecaji na stanovništvo u vidu kratkotrajnog povećanja razine buke i narušavanja kvalitete zraka uslijed odvijanja pojačanog prometa na i oko područja gradilišta. Izvođenje radova neće imati utjecaj na odvijanje turističke djelatnosti jer će se izvoditi izvan turističke sezone.

4.1.13. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastaju ispušni plinovi od radnih strojeva. Njihov utjecaj na klimatske promjene je privremenog karaktera, ograničen na vrijeme trajanja građevinskih radova te se ne smatra značajnim utjecajem koji bi mogao doprinijeti „efektu staklenika“ i utjecati na klimatske promjene.

4.2. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

4.2.1. UTJECAJ NA MORE

Realizacijom planiranih sadržaja, odnosno uređenjem novih površina može doći do određenih onečišćenja mora od nekontroliranog odbacivanja komunalnog otpada od strane korisnika plaže te je stoga potrebno osigurati dovoljan broj koševa za smeće.

Izgradnjom planiranih sanitarnih čvorova u funkciji kupališne rekreacije omogućit će se kontrolirana separacija i pročišćavanje što onemogućuje zagađenje mora.

4.2.2. UTJECAJ NA ZRAK

Tijekom korištenja zahvata neće doći do utjecaja na zatečenu kvalitetu zraka budući planirani zahvat svojim sadržajima ne utječe na kvalitetu zraka, odnosno nema objekata ni strojeva koji bi mogli emitirati polutante (CO, CO₂, SO₂, NO_x i sl.) koji zagađuju zrak.

4.2.3. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Prilikom korištenja zahvata ne očekuju se nikakvi utjecaji na vode ni vodna tijela.

4.2.4. UTJECAJ USLIJED NASTANKA OTPADA

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, nastajat će razne vrste i količine otpada koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada:

Ključni broj otpada	Kategorija otpada
15 00 00	Otpadna ambalaža; apsorbensi, materijali za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
20 00 00	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije
20 03	Ostali komunalni otpad

Nastali otpad će se odvojeno sakupljati po vrstama te predati ovlaštenim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Pridržavanjem propisa i adekvatnim zbrinjavanjem otpada ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš.

4.2.5. UTJECAJ BUKE

Tijekom korištenja predmetnog zahvata neće doći do povećanja razine buke u odnosu na postojeće stanje te će ostati unutar granica određenih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

4.2.6. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

Utjecaj na stanišne tipove i vrste za vrijeme korištenja zahvata se može isključiti jer se radi o prostoru koji se već aktivno koristi.

4.2.7. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat se ne nalazi u blizini zaštićenih područja. Zbog udaljenosti lokacije zahvata od zaštićenih područja, utjecaji tijekom korištenja mogu se isključiti.

4.2.8. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. S obzirom na karakteristike i tip zahvata, te udaljenost od područja ekološke mreže, nema negativnog utjecaj na navedena područja ekološke mreže niti na njihove ciljeve očuvanja tijekom korištenja područja planiranog zahvata.

4.2.9. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

U odnosu na postojeće stanje promjena koju će zahvat u krajobrazu izazvati se smatra pozitivnom, jer se mijenja percepcija šireg prostora kao uređenog mjesta.

4.2.10. UTJECAJ NA KULTURNO – POVIJESNU BAŠTINU

Na području obuhvata zahvata ne postoje evidentirana arheološka nalazišta niti povijesne građevine. Zbog prirode zahvata i udaljenosti od područja kulturno – povijesne baštine, smatra se da tijekom korištenja neće doći do utjecaja na navedena područja.

4.2.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Uređenjem predmetnog obalnog pojasa povećat će se estetska i funkcionalna vrijednost okolnog prostora te će se dodatno unaprijediti njegova kvaliteta i vrijednost. Uređenjem plaža i ostalih sadržaja omogućit će se daljnji razvoj turističke ponude Općine što će rezultirati povoljnim socio – ekonomskim utjecajima na stanovništvo.

4.2.12. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se utjecaji na klimatske promjene.

4.3. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA

Tijekom izvođenja radova postoji rizik od akcidentnih situacija uslijed nestručnog rukovanja radnim strojevima što može dovesti do izlivanja naftnih derivata ili drugih štetnih i toksičnih tvari u tlo i more.

Navedeni mogući negativni utjecaji uslijed pojave akcidentne situacije mogu se svesti na najmanju moguću mjeru ili se u potpunosti spriječiti provođenjem adekvatne organizacije gradilišta, redovitim servisiranjem i održavanjem ispravnosti mehanizacije, pridržavanjem Operativnog plana zaštite voda za slučaj izvanrednih i iznenadnih zagađenja te drugih zakonskih propisa koji reguliraju uvjete i način održavanja reda.

4.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Tijekom gradnje i korištenja predmetnog zahvata, a s obzirom na njegov karakter, prostorni obuhvat i geografski položaj, ne očekuju se nikakvi prekogranični utjecaji.

4.5. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA

Sastavnica okoliša	Obilježje utjecaja
More	Može se očekivati privremeni utjecaj manjeg značaja uslijed zamućenja stupca morske vode prilikom izgradnje zahvata.
Zrak	Ne očekuje se utjecaj na zrak.
Vode i vodna tijela	Ne očekuje se utjecaj na vode ni vodna tijela.
Otpad	Ne očekuje se značajan utjecaj uz pridržavanje propisa o gospodarenju otpadom.
Buka	Ne očekuje se utjecaj od buke, osim kratkotrajnog utjecaja tijekom izgradnje.
Bioraznolikost, ekološka mreža i zaštićena područja	Predmetni zahvat se nalazi izvan ekološke mreže i zaštićenih područja, stoga se ne očekuju utjecaji.
Krajobraz	Očekuje se pozitivan utjecaj.
Kulturno-povijesna baština	Nema utjecaja.
Promet	Ne očekuje se utjecaj na promet.
Stanovništvo	Planirani zahvat će imati pozitivan utjecaj.
Klimatske promjene	Ne očekuje se nastanak utjecaja.
Akcidentne situacije	Postoji mogućnost negativnog utjecaja, ali male vjerojatnosti nastanka u slučaju poduzimanja svih mjera predostrožnosti.
Prekogranični utjecaji	Nema utjecaja.

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, može se zaključiti da će planirani zahvat uređenja obalnog pojasa u Sukošanu – „Makarska“ biti **prihvatljiv za okoliš**. Trajanje utjecaja na okoliš je lokalnog karaktera, te kratkotrajan i povremen tijekom izgradnje.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izgradnje i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču izvođenja radova.

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE ZAHVATA

Opće mjere zaštite

- Za prihranjivanje plaža koristiti prirodni kamen (vapnenac), granulacije definirane projektnom dokumentacijom. Prije dovoza i ugradnje istog, potrebno je vizuelnim pregledom utvrditi eventualno prisustvo primjese zemlje. Ukoliko se evidentira primjesa zemlje, granulat je prije prihranjivanja potrebno očistiti od primjese zemlje i ostalog materijala kako bi se spriječilo zamuljenje područja u fazi prihranjivanja. U suprotnom, moguće je ugraditi kameni granulat bez prethodnog čišćenja.
- Vrijeme izvođenja radova uskladiti s nadležnim tijelom u Općini Sukošan kako bi se radovi izvodili izvan turističke sezone.

More

- U tijeku građenja za mehanizaciju na samom gradilištu organizirati servisni centar (zamjena ulja motora, zamjena hidrauličnog ulja, maziva, radionica za jednostavnije popravke) kao i odgovarajuće privremeno skladište za dizel gorivo, ulja, maziva i rezervne dijelove).
- U sklopu projekta organizacije gradilište zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda riješiti izgradnjom kemijskih WC-a koji će se prazniti na sustav javne odvodnje općine.

Zrak

- Prilikom prijevoza suhog prašinastog materijala potrebno je prije početka vožnje materijal prskati vodom te pokriti ceradom, kako bi se spriječilo onečišćenje atmosfere.
- Građevinski strojevi i transportna sredstva koji se upotrebljavaju pri građenju moraju biti stalno pod nadzorom u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, u skladu s dopuštenim vrijednostima.

Otpad

- Nastali otpad skupljati odvojeno po pojedinim vrstama otpada, odvoziti i zbrinjavati prema važećim propisima, na lokacijama koje su predviđene općinskim i županijskim prostornim planovima.

Buka

- Izvoditelj radova dužan je koristiti ispravne građevinske strojeve i transportna vozila, koji ne proizvode pretjeranu buku.
- Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 8 do 18 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.

Promet

- Postaviti propisnu signalizaciju i putem sredstava javnog priopćavanja obavijestiti o izvođenju radova.

5.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Otpad

- Nastali otpad odvojeno prikupljati po pojedinim vrstama te predati ovlaštenoj osobi za zbrinjavanje otpada (na plažama osigurati dovoljan broj koševa za otpadke).

5.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE U SLUČAJU NASTANKA AKCIDENJNIH SITUACIJA

- U slučaju iznenadnih onečišćenja postupati prema Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Zadarskoj županiji i/ili Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u RH (NN 08/97).
- U slučaju iznenadnih onečišćenja mora s kopna postupati prema Državnom planu za zaštitu voda (NN 08/99) te prema Operativnom planu interventnih mjera u slučaju onečišćenja voda tj. mora.

5.4. PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim onog koji je propisan od strane nadležnih institucija i važećim zakonskim i podzakonskim aktima.

6. POPIS LITERATURE

KNJIGE, ČLANCI I DRUGA LITERATURA

1. Agencija za zaštitu okoliša: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu.
2. Bakran-Petricioli T.(2009): Morska staništa, priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode
3. Internetske baze podataka:
4. Natura 2000 u Hrvatskoj (<http://www.natura2000.hr/>)
5. Državni zavod za zaštitu prirode (<http://www.dzsp.hr/>)
6. Flora Croatica Data Base (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
7. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www. Bioportal.hr/gis, preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode
8. Prvan M. i Jakl Z.(2016.): Priručnik za zaštitu mora i prepoznavanje, Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce, Split
9. Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa u Sukošanu-Makarska (Službeni glasnik Općine Sukošan, broj 09/18).
10. Prostorni plan uređenja Općine Sukošan (Službeni glasnik Općine Sukošan, broj 05/14, 02/16)
11. Prostorni plan uređenja Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15)
12. Registar kulturnih dobara, www.min-kulture.hr
13. Silvester, R., J.R.C. Hsu. Coastal stabilization. Advanced series on ocean engineering - Volume 14. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1997.
14. Nielsen, P. Coastal and estuarine processes. Advanced series on ocean engineering - Volume 29. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2009.
15. Dean, Robert G., Robert A. Dalrymple. Coastal Processes: With engineering applications. Cambridge, UK New York: Cambridge University Press, 2002.
16. D. Reeve, A. Chadwick, C Fleming: (2004.) Coastal Engineering, Processes, Theory and Design Practice, Spoon Press, London, New York
17. J. W. Kamphuis: (2002.) Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific, New Jersey, Singapore, London, Hong Kong
18. J. Dronkers: (2005) Dynamics of Coastal Systems, World Scientific, New Jersey, Singapore, London, Hong Kong
19. E. Bird: (2004.) Coastal Geomorphology an Introduction, John Wiley&Sons, Ltd., Chichester, New York.

20. C.D. Woodroffe: (2003.) Coasts, Form, Processes and Evolution, Cambridge University Press R. Kay and J. Alder: (2005) Coastal Planning and Management, Taylor and Frances, London, New York
21. Shore Protection Manual CERC Coastal Engineering Resesarch Center, US Government Printing Office, Washington DC
22. E. Shahidi, M.H. Kazeminezhad, S.J. Mousavi: On the prediction of wave parameters using simplified methods; Journal of coastal research; 2009.

ZAKONI I DRUGI PROPISI

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 14/18, 39/19)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
5. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 141/06, 38/09, 56/16)
6. Pomorski zakonik (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19)
7. Pravilnik o razvrstavanju i kategorizaciji luka nautičkog turizma (NN 72/08)
8. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
10. Zakon o održivom gospodarenju otpadu (NN 94/13, 73/17, 14/19)
11. Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
12. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti zahvata na prirodu (NN 89/07)
13. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
14. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
15. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
16. Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
17. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
18. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
19. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim, Prilog III (NN 99/09)
20. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
21. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
22. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)

23. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
24. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje od požara (NN 08/06)
25. Zakon o vodama (NN 66/19)
26. Uredba o standardima kakvoće mora za kupanje (NN 73/08)
27. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
28. Plan intervencije kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08)
29. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
30. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
31. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
32. Pravilnik o katalogu otpada, (NN 90/15)
33. Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (NN 32/98, 23/07)
34. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
35. Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09 i 60/16, 117/18)
36. Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN 145/04)
37. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/2016)