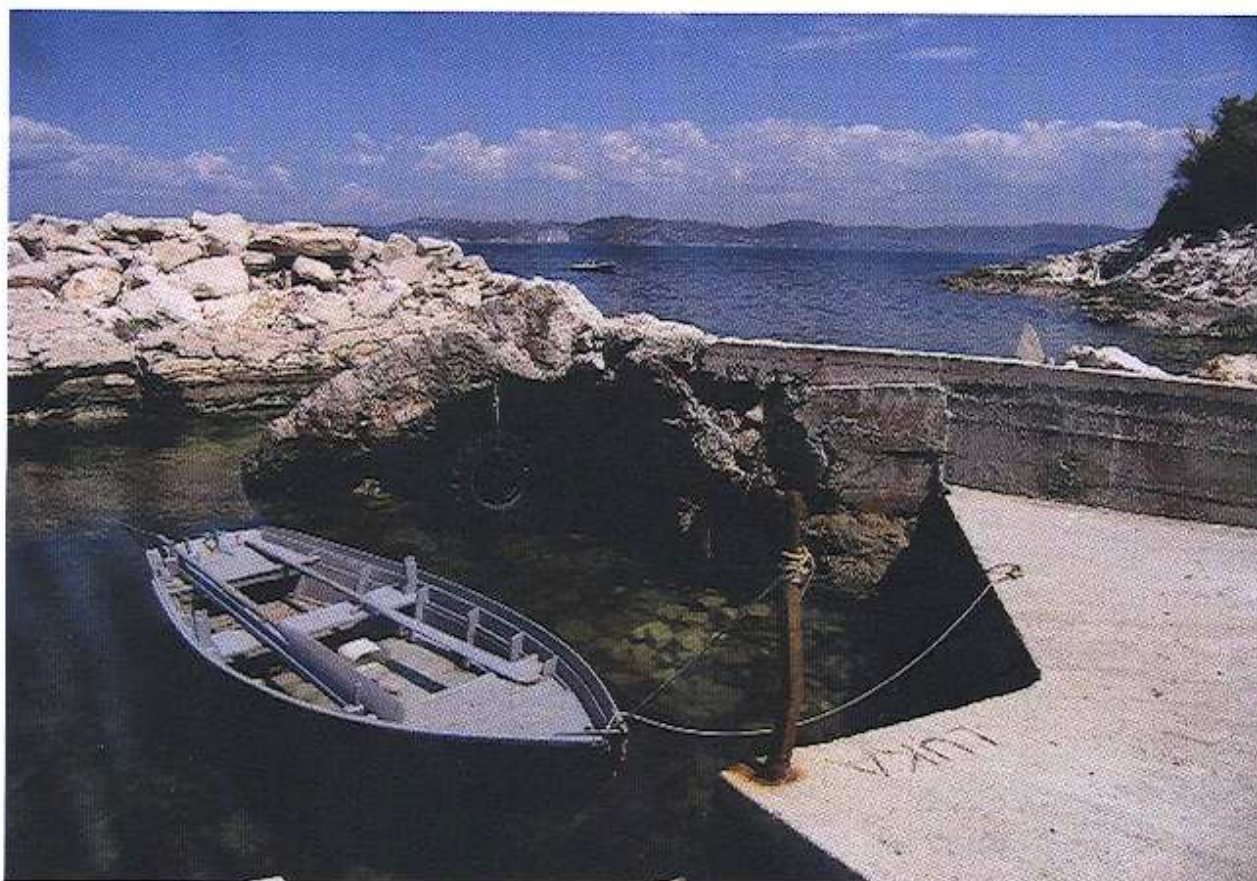


# STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ IZGRADNJE SPORTSKE LUKE „ALBERI“

## SAŽETAK ZA JAVNI UVID



FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
Zagreb, srpanj 2006.

IZRAĐIVAČ STUDIJE:

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

NARUČITELJ:

SKIPER HOTELI d.o.o.

OBJEKT:

Sportska luka

LOKACIJA:

Umag, Alberi

BROJ DOKUMENTA:

A/0701-0506

Voditelj izrade studije:

prof. dr. sc. Ivan Galaso

Ustanova:

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Područje:

Meteorološki i klimatološki parametri područja

Koordinator izrade studije:

Aleksandra Anić Vučinić, dipl. ing.

Ustanova:

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Područje:

Tlo, kruti otpad

Suradnici:

Ime i prezime:

prof. dr. sc. Vladimir Andročec

Ustanova:

Građevinski fakultet

Područje:

Valna klima, morske razi, dinamika mora

Ime i prezime:

mr. sc. Goran Lončar

Ustanova:

Građevinski fakultet

Područje:

Numerički model strujanja mora

Ime i prezime:

Donat Petricioli, dipl. ing. biol.

Ustanova:

DIIV d.o.o. Zagreb

Područje:

Biologija mora

Ime i prezime:

Mario Panjičko, dipl. ing. kem.

Područje:

Otpadne vode



Dekan  
prof. dr. sc. Tonko Čurko



## SADRŽAJ

UVOD.....	1
1. OPIS ZAHVATA.....	4
2. MOGUĆI UTJECAJI .....	9
3. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZVOĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA I U SLUČAJU AKCIDENTA .....	13
4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	15

## POPIS PRILOGA

Prilog 1. Situacija Varijanta 1.....	6
Prilog 2. Razmještaj plovila Varijanta 1.....	6
Prilog 3. Situacija Varijanta 2.....	6
Prilog 4. Razmještaj plovila Varijanta 2.....	6

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Prikaz vrijednosti svih analiziranih utjecaja za Varijantu 1 i Varijantu 2. ....	10
---	----

## POPIS SLIKA

Slika 1. Kartogram šireg područja zahvata .....	5
Slika 2. Karta područja zahvata 1:100000 (crveno) .....	5



FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

Primalo: 19-12-2005
Org. jed. 01/339/4

REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,  
PROSTORNOG UREĐENJA I  
GRADITELJSTVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Klasa: UPI-351-02/05-08/0054

Ur.broj: 531-08-3-1-ZV-05-4

Zagreb, 6. prosinac 2005.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva temeljem članka 9. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», br. 82/94 i 128/99) i članka 10. Uredbe o uvjetima za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša («Narodne novine», br. 7/97, u daljnjem tekstu: Uredba), povodom zahtjeva Fakulteta strojarstva i brodogradnje iz Zagreba, Ivana Lučića 5, za produženje suglasnosti za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš, donosi

### RJEŠENJE

1. Izdaje se suglasnost Fakultetu strojarstva i brodogradnje iz Zagreba, Ivana Lučića 5, za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš.

2. Suglasnost se daje na rok od 3 godine, od 15.11.2005. do 15.11.2008.

Fakultetu strojarstva i brodogradnje može se na prijedlog Stručnog povjerenstva oduzeti ova suglasnost ili ako se inspeksijskim nadzorom utvrdi da je prestala ispunjavati uvjete propisane čl.8. Uredbe i čl.28. Zakona o zaštiti okoliša.

#### Obrazloženje:

Fakultet strojarstva i brodogradnje iz Zagreba podnio je dana 18.11.2005. zahtjev za produženje suglasnosti za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš. Kako uz zahtjev nisu bili dostavljeni svi prilozi temeljem članka 11. Uredbe, fakultet je dostavio dopunu predmetnog zahtjeva 23.11.2005. te se smatra da su dostavljeni svi potrebni dokazi.

Fakultet je uz zahtjev priložio slijedeće dokaze iz članka 11. Uredbe: izvadak iz sudskog registra trgovačkog suda o upisu predmeta poslovanja - djelatnosti: stručni poslovi zaštite okoliša; preslike radnih knjižica i diploma te izjavu ovjerenu od javnog bilježnika za troje zaposlenih visoke stručne spreme s preko pet godina radnog iskustva, koji su radili na izradi stručnih podloga; popis studija o utjecaju na okoliš; preslike naslovnih stranica nekih studija s navedenim autorima; ugovor o stručnoj suradnji na poslovima u vezi s praćenjem stanja okoliša (monitoring), sklopljen sa Institutom za medicinska istraživanja i medicinu rada iz Zagreba; podatke o poslovnom prostoru; upravne pristojbe.

Temeljem članka 10. Uredbe, valjalo je riješiti kao u izreci.

#### Opuka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može u roku od 30 dana od dana dostave rješenja pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske.

#### Ostaviti:

- Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, Zagreb
- Uprava za inspeksijske poslove, ovdje





## 1. OPIS ZAHVATA

U skladu s postavljenim gospodarskim ciljevima Republike Hrvatske, utvrđenom razvojnom politikom hrvatskog turizma i koncepcijom razvoja Istarske županije, tvrtka REZIDENCIJA SKIPER d.o.o. planira na području Savudrije, grada Umaga, izgraditi luku posebne namjene – sportsku luku u turističkom naselju „Alberi – zona rezidencijalnog turizma“.

Studija o utjecaju na okoliš izgradnje sportske luke „Alberi“ pratećih objekata u Savudriji izrađena je na temelju Zakonu o zaštiti okoliša (NN RH br. 82/94 i 128/99) i Prostornog plana Istarske županije, Izmjene i dopune za planirani zahvat Investitora, a sukladno Pravilniku o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, 136/04). Izrađena je s ciljem dobivanja stručne podloge za procjenu utjecaja planiranog zahvata na okoliš i zdravlje ljudi, te usklađivanja i prilagođivanja planiranog zahvata s mogućnostima okoliša u području sportske luke „Alberi“.

U zoni rezidencijalnog turizma Alberi, na području grada Umaga, predviđa se zahvat izgradnje luke posebne namjene – sportske luke „Alberi“, kapaciteta cca 38 vezova za manja polovila i jahte, a luka će sadržavati kopneni dio – manipulativnu obalu, te akvatorij s vezovima. U sklopu luke osigurat će se mogućnost priveza za domicilno stanovništvo.

Luka se sastoji od pomorskog i kopnenog dijela. Na pomorskom dijelu predviđa se izgradnja primarnog i sekundarnog lukobrana, zaštitne obale, obale za privez i izvlačišta brodica.

Površina akvatorija, planirane luke, omeđena je uređenom obalnom crtom i s dva lukobrana, a nalazi se na mjestu postojeće luke. Sportska luka obuhvaća površinu od 6609 m<sup>2</sup> – 3668 m<sup>2</sup> kopna i 2941 m<sup>2</sup> morske površine.

Za navedeni zahvat obvezna je izrada SUO prema članku 3. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00 i 136/04), odnosno namjeravani zahvat nalazi se na Popisu zahvata za koje je potrebna izrada SUO.

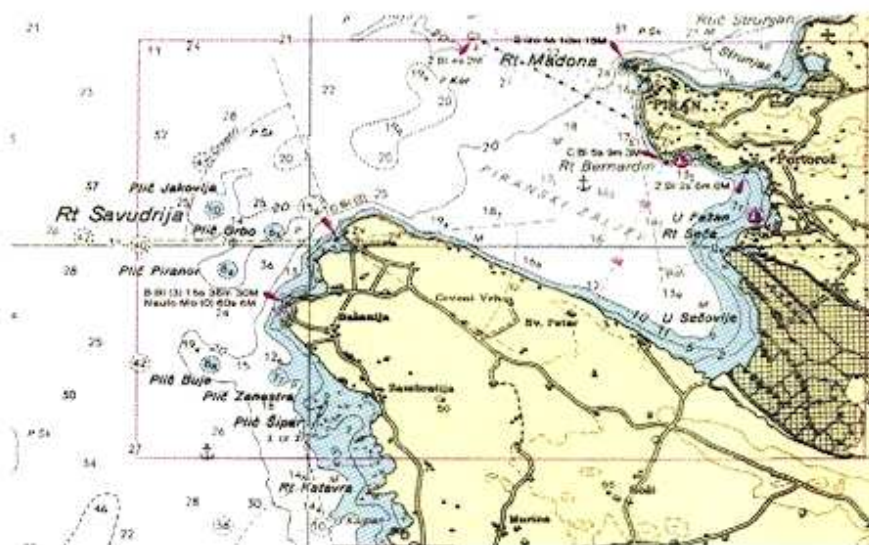
Grad Umag odnosno tvrtka „Skiper Hoteli“ d.o.o definirali su unapređenje turizma i turističke ponude kao jednu od strateških grana na kojoj želi temeljiti svoj razvoj u budućnost. Veliki značaj ovog područja ima do sada sačuvana i neizgrađena obala koja treba poslužiti kao važan

gospodarski resurs za profiliranje specifične turističke izgradnje unutar kvalitetnog prirodnog okoliša, te na takav način postati značajan dio ukupne turističke ponude Istarske županije.

Nakon provedene analize grafičkih i tekstualnih dijelova važećih prostornih planova prostornog uređenja kojima je definirana lokacija luke posebne namjene – sportska luka Alberi, može se konstatirati da je navedeni zahvat u skladu s Prostornim planom Istarske županije i Urbanističkog plana uređenja zone rezidencijalnog turizma „Alberi“.



Slika 1. Kartogram šireg područja zahvata



Slika 2. Karta područja zahvata 1:100000 (crveno)



Izgradnja zahvata luke posebne namjene – sportske luke „Alberi“, predviđa se u Istarskoj županiji, u području akvatorija Savudrijskog zaljeva (uža lokacija – neposredno uz uvalu Kras). Koordinate lokacije su 45°30'30" N-13°31'52" E.

Obala i dio mora, danas služi kao lučica s privezom za svega nekoliko manjih plovila domicilnog stanovništva koje živi u blizini, ali i turista koji su ujedno i posjednici nekolicine čestica na promatranom području i u širem okolišu. Taj je dio obale, u dijelu bivšeg, danas zapuštenog kamenoloma, također stjenovit, a strmina terena u njegovom zaleđu otežava, kako kolni, tako i pješački pristup lučici. Jedini prilaz lučici omogućen je šljunčanim putem, koji ide dijelom obalnog pojasa sa sjeverozapada.

Zahvat se planira izvesti na k.č. 146/77, 146/76, 143 (dio) i 183/14 (dio). Čestice 146/77 i 146/76 su u vlasništvu investitora. Investitor čestice u vlasništvu predaje u vlasništvo države, a zauzvrat s državom rješava status koncesionara navedenog područja zahvata

Predmet ovog projekta su pomorsko-građevinski radovi na izgradnji luke posebne namjene – sportske luke u zoni rezidencijalnog turizma Alberi. Osnovni cilj realizacije zahvata je izgradnja sportske luke s vezovima u moru (cca 38 vezova) za domicilno stanovništvo (cca 10-ak vezova) i korisnike zone rezidencijalnog turizma Alberi.

Sportska luka Alberi obuhvaća površinu od 6609 m<sup>2</sup> – 3668 m<sup>2</sup> kopna i 2941 m<sup>2</sup> morske površine.

Površina akvatorija, planirane sportske luke omeđena je uređenom obalnom crtom i lukobranima.

U sklopu idejnog rješenja napravljene su dvije varijante sportske luke Alberi.

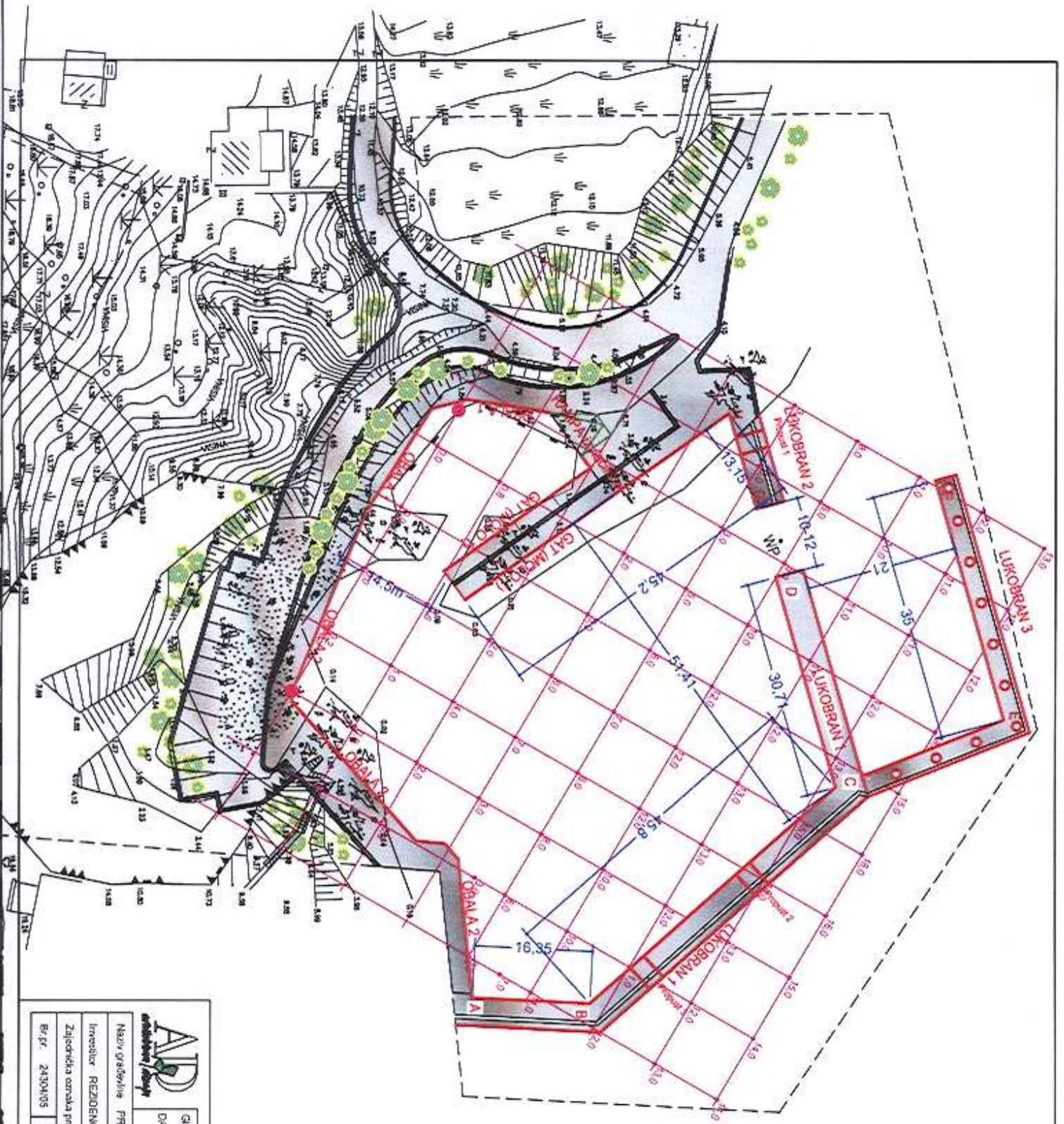
**Prilog 1. Situacija Varijanta 1**

**Prilog 2. Razmještaj plovila Varijanta 1**

**Prilog 3. Situacija Varijanta 2**

**Prilog 4. Razmještaj plovila Varijanta 2**






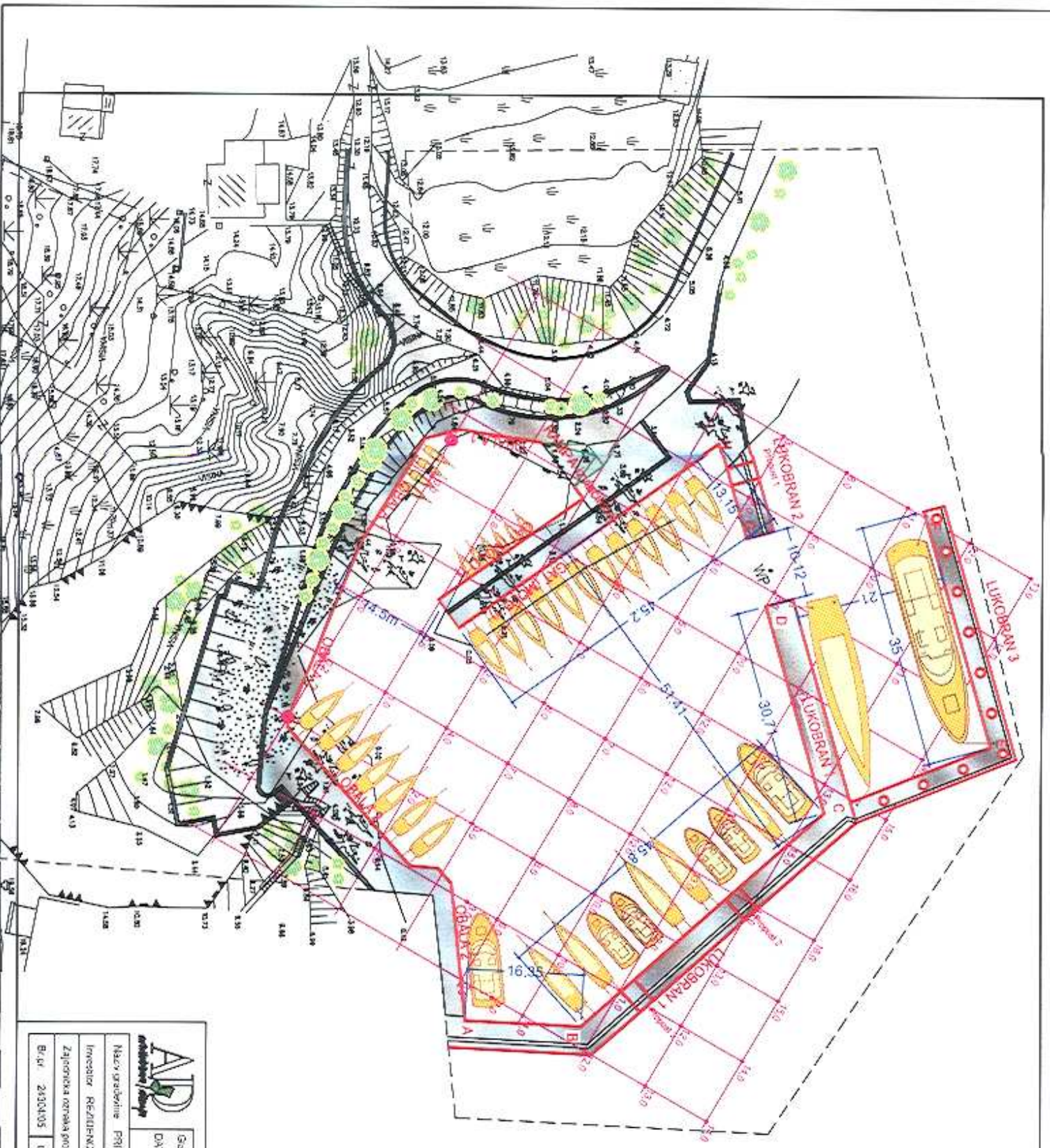
Prilog 1.

- LEGENDA
-  GR. OBUHVATA UPU-a
  -  AKVATORJU P=4080+685m2

Napomena: sodni podobi projekta br. 1.3 trasa od  
 Lukoban 1 i 2, "Vrhovljevo" in "Golobna" - del. del.  
 Lukoban 3 - del. stavila "vreme" na del. stavila.

		Glavni projektant: <b>MRP</b> <b>DAVOR MARTINCIC, dia</b>	
Naziv gradnje:	PRIVEZISTA ALBERTI	Projektant:	MARKO MARTINCIC, dia
Investitor:	REZIDENCIA SWISSK d.o.o.	Faza projekta:	IDEJNO RJESENJE
Zagledna oznaka projekta:	Z430K05	Stanje projekta:	SITUACIJA, SIROKO ISKOP I NASTIP
Br./pr.:	Z430K05	Datum:	05/08
		Mjerilo:	1:500
		Broj lista:	





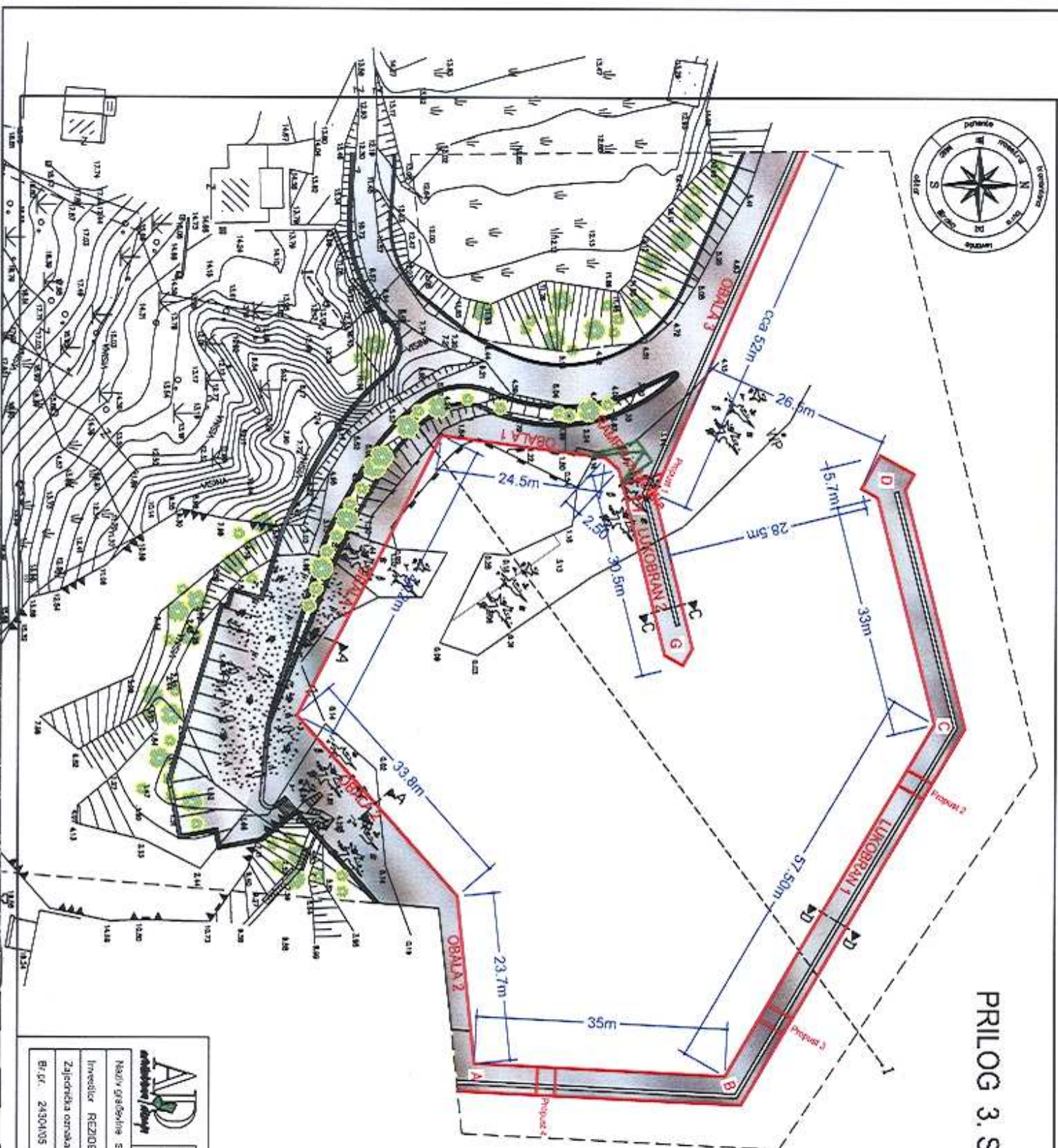
# Prilog 2.

- LEGENDA**
- GR. OBUHVATA UP-u
  - AKVATORIU P=4060+685m2

Napomena: Iznad pojedinih propozicija su "3" znaka ili više znakova sa analizom njihovih odnosa prema kursorima 1 i 2. "Samborci" su (šabloni + bet. stb). Lukobaran 3 - ali unaprijed "kamen" za njih postavljanje.

<b>APD</b> ARHITEKTONSKI PROJEKTI D.O.O.		Stavni projektant <b>DAVIDR MATIČIHOVIĆ, dia</b>	M.P.
Navedi graditelja	PRIVEZIŠTA, ALBERI	Projektant	MARCO MARTIČIĆ, dia
Investitor	REZIDENCIJALNA SKUPINA d.o.o.	Faza projekta	IDEJNO RJEŠENJE
Zajednička oznaka projekta	2430A05	Sadržaj nacrtu	STUPOVIŠTA SIRCIO IŠKOP I NABAV
B./čr.	2430A05	Datum dani	Mjesečje 11/2000
			Broj lista





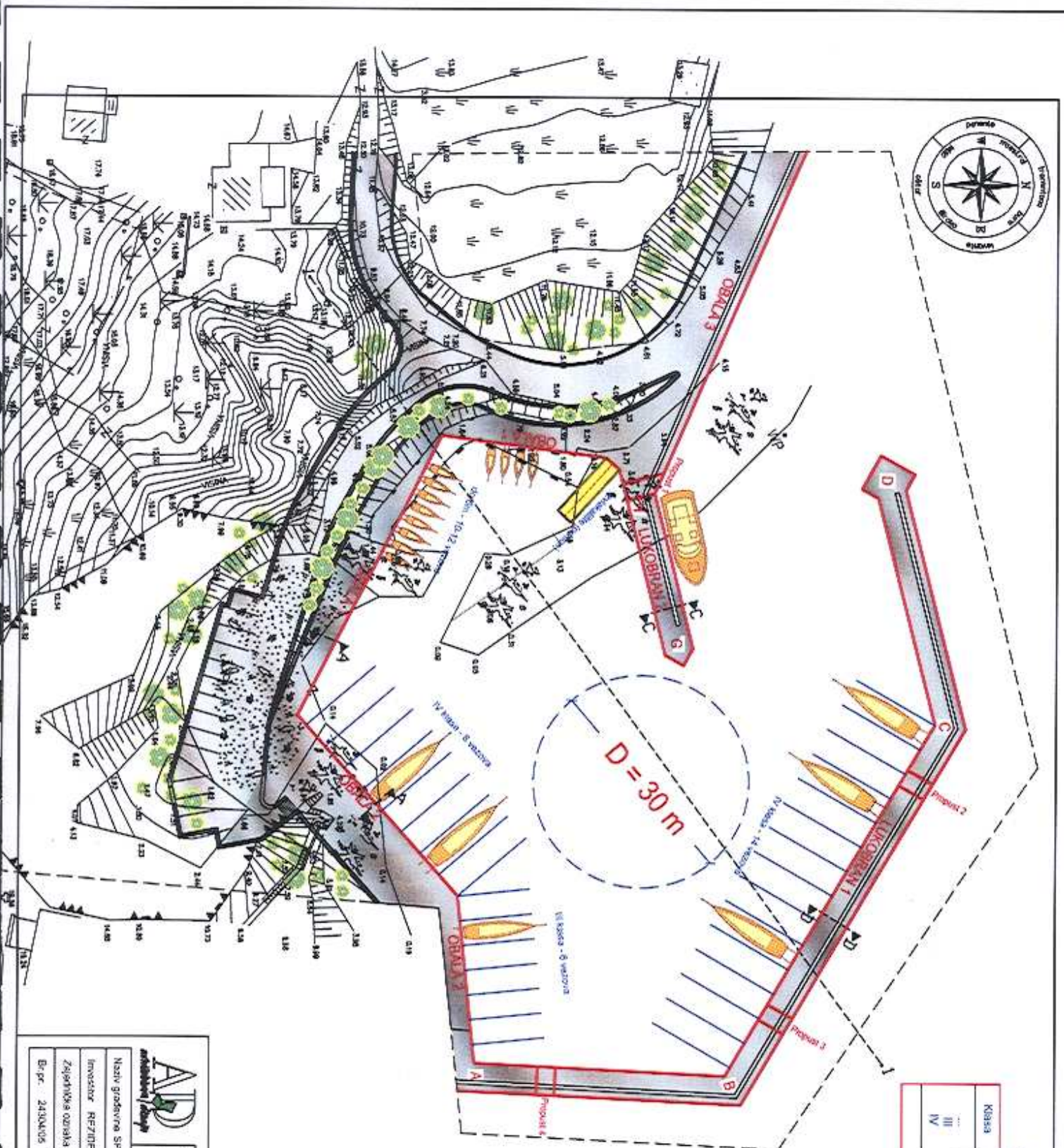
PRILOG 3. SITUACIJA VARIJANTA 2

- LEGENDA**
- GR. OBUHVATA UPU-a
  - AKVATORIJU P=5637 m<sup>2</sup>

Napomena: Izbio godišnji projekat iz 2012. godine koji se odnosi na arhitektonski projekat i izvedbu objekta u sklopu projekta "Nabavka i izvedba objekta u sklopu projekta".

<b>APD</b> <i>Arhitektonski Projekat</i>		Glavni projektant: MIP	
Naslov građevine: SPORTSKA UJRA ALBERTI		Projektant: MARIJO MARTINIĆ, dij	
Investitor: REZIDENCIALNA SKIPPER d.o.o.		Faza projekta: IDEJNO RIJEŠENJE	
Zajednička oznaka projekta: 2430105		Sadržaj nacrti: SITUACIJA	
Br. crta: 2430105	Datum: 04/05	Mjerilo: 1:500	Broj lista: 1





**DIMENZIJE PLOVILA I BROJ VEZOVA**

Klasa	Dužina plovida	Širina veza	Broj vezova
...	do - 6 m	3,50	10-12
III	do - 10 m	3,50	6
IV	do - 12 m	4,00	22
<b>UKUPNO VEZOVA</b>			<b>38 (40)</b>

**Prilog 4.**

- LEGENDA**
- GR. OBUHVATA UPU-a
  - AKVATORIJU P=5637 m<sup>2</sup>

Napomena: ovakvo postrojenje propisno je, 1-4. triena 2011. uredbom sa izmenama sa izmenom od 12.12.2011. godine. Uredba 112 - "komercijalni" tip izdavanja - br. 2011.

<b>ADP</b> <i>arhitektonski dizajn</i>	
Glavni projektant	M/P
OWOR MARI TOSCHIO, dia	
Naziv gradivine: SPORTSKA LUKA ZA BERU	
Investitor: REZIDENCIJA SKIPER d.o.o.	Projektant: MARKO MARTINČIĆ, dia
Zajednička odniska projekta: 24304/05	Faza projekta: IDEJNO RJEŠENJE
Br. pr: 24304/05	Datum: 04/05
	Mjesto: 1:500
	Broj lista: 1



### Varijanta 1

Predviđene zaštitno-operativne građevine luke su slijedeće:

- Nasipni + betonski (istočni) lukobran I u dužini od 93 m, s obostranom operativnom obalom
- Nasipni + betonski (zapadni) lukobran II u dužini od 13 m, s obostranom operativnom obalom
- Armirano betonski „uronjeni ekran“ (zapadni) lukobran III u dužini od 51 m, s obostranom operativnom obalom
- Operativna AB obala dužine 38 m (obala 1)
- Operativna AB obala dužine 76 m (obala 2)
- Fiksini gat (molo) dužine 38 m
- Rampa – izvlačilište brodica u dužine od 16 m

### Varijanta 2

Predviđene zaštitno-operativne građevine luke su slijedeće:

- Nasipni + betonski (istočni) lukobran I dužine 131,2 m
- Nasipni + betonski (zapadni) lukobran II dužine 30,2 m
- Operativna obala dužine 66,7 m (obala 1)
- Operativna obala dužine 57,5 m (obala 2)
- Rampa – izvlačilište brodica u dužine od 16 m

Osnovne razlike Varijante 1 i Varijante 2 su u tome što varijanta II predviđa uklanjanje postojećeg mola, širi ulaz u luku i izvedbu bez lukobrana 3 u odnosu na Varijantu I.

### Lukobran 1 i lukobran 2 (Varijanta 1 i Varijanta 2)

Građevina je predviđena kao kombinirani tip lukobrana, tj. kombinacija potpuno potopljenog kamenog nasipa, od dubine cca -3,5 m do prirodne stijenske podloge (dna) na dubini od cca -7 m do -13 m, te betonski i armirano-betonski zid čija je „kruna“ završno operativna površina. Betonski zid predviđa se kao polumontažni, tj. od betonskih blokova s vertikalnom rupom  $\phi$  60-ak cm. Isti se slažu rupu na rupu i naknadno monolitiziraju betoniranjem vertikalnog stupa.

Kroz tijelo lukobrana predviđaju se propusti za cirkulaciju, a njihove dimenzije utvrdit će analizom morskih struja područja te provedbom postupka procjene utjecaja na okoliš.



### **Lukobran 3 (Varijanta 1)**

Građevina je predviđena kao potpuno armirano-betonska konstrukcija, tipa „uronjeni ekran“. Ista se sastoji od armirano-betonske gornje konstrukcije (horizontalna operativna površina uz vertikalni vanjski potopljeni zid koji je ujedno i zaštita od okolnog valovanja te vertikalnog unutarnjeg manjeg zida koji je unutarnja privezna površina. Gornja armirano-betonska konstrukcija oslanja se na tzv. armirano-betonske polumontažne „babe“ i armirano-betonske okrugle „bušene“ pilote. Bušeni piloti su uklešteni u stjenovito tlo.

### **Obalna konstrukcija (Varijanta 1 i Varijanta 2)**

Obalna konstrukcija se predviđa kao betonska obala gravitacijskog tipa, „kalupne“ izvedbe od betona i AB betona kvalitete MB-30.

Prostor između obalnih zidova predviđen je kao opći kameni nasip iz širokog akvatorija sa završnom hodnom površinom tipa ostalih hodnih površina

### **Fiksni gat (Varijanta 1)**

Fiksni gat sastavljen je od bočnih obala, kao betonske obalne gravitacijskog tipa „kalupne“ izvedbe od betona i AB betona kvalitete MB 30 analogno obalnoj konstrukciji.

### **Rampa – izvlakalište (Varijanta 1 i Varijanta 2)**

Rampa je locirana prema rasporedu razvidnom iz situacije lokacije. Konstrukcija rampe – izvlakališta predviđena je kao armirano-betonska polumontažna konstrukcija (MB-30), tj. AB elementi koritastog tipa izvedeni „po mjeri u suho“, te naknadno dizalicama potopljeni, postavljanjem na betonsku podlogu i naknadno monolitizirani.

Temeljenje je na čvrstoj stijenskoj podlozi, a na djelu uže lokacije potrebno je izvršiti podmorsko podbetoniranje „jastučastog sloja“.

Rampa će služiti isključivo za izvlačenje plovila iz mora, odnosno pranje i nanašanje antivegetacijskih premaza i boja na predmetnoj lokaciji neće se obavljati.

## Sidreni sustav brodica (Varijanta 1 i Varijanta 2)

Sidreni sustav brodica predviđa se kao sustav središnjeg pridnenog lanca (većeg profila) usidrenog s AB blokovima („corpa morta“) i također pridnenim (pojedinačnim za svako plovilo) lancima manjeg profila u kombinaciji s konopcima pojedinačno za svako plovilo adekvatnog profila

Procjenjuje se da će ukupna investicija realizacije zahvata iznositi oko 11.100.000,00 kn, a u iznos je uključena i vrijednost zemljišta, te izrada projektne dokumentacije. U ovoj fazi realizacije zahvata nije rađena detaljnija razrada troškova realizacije zahvata.

## 2. MOGUĆI UTJECAJI

Temeljem provedenih analiza, utvrđenog stanja kvalitete okoliša područja utjecaja zahvata izgradnje luke posebne namjene – sportske luke „Alberi“, te utvrđenih podataka o zatečenom stanju okoliša, klimatološkim, meteorološkim i mareološkim karakteristikama područja, načinu gradnje objekta, sirovinama i ostalim tvarima koje se koriste na lokaciji, u nastavku je dat pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom građenja, tijekom korištenja zahvata te nakon prestanka korištenja zahvata. Procjena je dana za normalne uvjete rada i za slučaj izvanrednih okolnosti, u slučaju akcidenta uz procjenu rizika, kao i područje mogućeg utjecaja.

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš vrednovan je intenzitet utjecaja i duljina trajanja utjecaja. Za područja gdje ne postoji značajna razlika između Varijante 1 i Varijante 2 dano je jedno vrednovanje utjecaja zahvata na okoliš te se uzima da obje varijante imaju jednaku vrijednost utjecaja.

Za područja gdje postoji značajna razlika između Varijante 1 i Varijante 2 dano je vrednovanje utjecaja zahvata na okoliš za svaku varijantu posebno. Pregled mogućih utjecaja tijekom pripreme i građenja zahvata.

Sumarni prikaz vrijednosti svih analiziranih utjecaja dan je u tablici 1.



**Tablica 1.** Prikaz vrijednosti svih analiziranih utjecaja za Varijantu 1 i Varijantu 2.

	Utjecaj	Vrijednost utjecaja	
		Varijanta 1	Varijanta 2
Priprema i izgradnja zahvata	Klimatske promjene, mikroklima i kakvoća zraka	3	3
	Tlo	3	3
	More	3	3
	Flora i fauna	4	4
	Kulturne vrijednosti	0	0
	Buka	3	3
	Krajobraz i vidljive karakteristike prostora	4	4
	Zdravstveno socijalni utjecaj	4	4
Korištenje zahvata	Klimatske promjene, mikroklima i kakvoća zraka	8	8
	Tlo	2	2
	More – moguća zagađenja	8	8
	More – valne deformacije	16	12
	More – izmjene vodnih masa	8	8
	More – brzina strujanja	16	12
	Flora i fauna	12	12
	Kulturne vrijednosti	+	+
	Buka	4	4
	Krajobraz i vidljive karakteristike prostora	+	+
Zdravstveno socijalni utjecaj	0	0	
Prestanak korištenja zahvata	10	10	
Akcident	16	12	

Za predviđeni zahvat vrednovana je 21 sastavnica okoliša u različitim uvjetima.

Za **Varijantu 1** dvije sastavnice okoliša ocjenjene su kao pozitivne, za jedanaest sastavnica je ocjenjeno da nema kvalitativnih ili kvantitativnih promjena komponenti okoliša. Za tri sastavnice okoliša ocjenjeno je da je utjecaj zanemariv, odnosno da količina kvantitativnih ili kvalitativnih



promjena nije značajna. Za dvije sastavnice ocijenjeno je da zahvat ima prihvatljiv utjecaj, dok je za tri sastavnice okoliša ocijenjeno da utjecaj nije dopustiv.

Za **Varijantu 2** dvije sastavnice okoliša ocijenjene su kao pozitivne, za jedanaest sastavnica je ocijenjeno da nema kvalitativnih ili kvantitativnih promjena komponenti okoliša. Za tri sastavnice okoliša ocijenjeno je da je utjecaj zanemariv, odnosno da količina kvantitativnih ili kvalitativnih promjena nije značajna. Za pet sastavnica ocijenjeno je da zahvat ima prihvatljiv utjecaj na okoliš, odnosno 23% utjecaja.

Temeljem navedenih rezultata analize može se zaključiti da je Varijanta 2 prihvatljiva, odnosno da nema značajnijeg utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša propisanih u ovoj Studiji.

Temeljem dobivenih rezultata analize projektnih rješenja Varijante 1 i Varijante 2 sa stanovišta mogućeg smještaja plovila te zaštite od valova, Varijanta 2 predstavlja povoljnije rješenje u usporedbi s Varijantom 1.

Obzirom da je uslijed difrakcije i refleksije valova veliki dio akvatorija unutar valobrana izložen valovanju sa značajnim valnim visinama koje premašuju kriterij prema HRB [26] **Varijanta 1** ne smatra se pogodnim. Nadalje, predviđena širina ulaza u štice dio od 10 m također ne zadovoljava kriterije za potrebama brodske manipulacije. S konstruktivnog stanovišta, dio lukobrana s vertikalnim ekranom predviđen je sa samo jednim redom pilota a što bi predstavljalo rizičan oblik gradnje obzirom na relativno velike momente na koje bi takva konstrukcija bila izložena.

Područje unutar lukobrana na kojem se može pojaviti prekoračenje značajnih valnih visina od 0,5 m jednom u 50 godina u **Varijanti 2** znatno je manje i svakako predstavlja prihvatljivije rješenje od Varijante 1. U Varijanti 2 predviđena širina ulaza od 30 m u sportsku luku također zadovoljava maritimne uvjete a u konstruktivnom smislu izuzeće pilota i linija lukobrana bez konkavnih lomova trase nudi stabilniju građevinsku formu.

Nakon analize izmjerenih i matematički modeliranih brzina strujanja za različita projektna rješenja, sa stanovišta održanja cirkulacije mora odnosno flore i faune morskog dna, negativnih posljedica ekološke nesreće i maritimnih karakteristika projektno rješenje Varijante 2 predstavlja povoljnije rješenje u usporedbi s Varijantom 1.



Sa stanovišta održanja cirkulacije mora i negativnih posljedica ekološke nesreće, maritimnih karakteristika ali i mogućeg smještaja plovila te zaštite od valova Varijanta 2 predstavlja povoljnije rješenje u usporedbi s Varijantom 1.



### 3. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZVOĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA I U SLUČAJU AKCIDENTA

- Moraju se primijeniti tehničke mjere zaštite, organizacijske mjere, zakonski propisi, standardi i normativi kod definiranja konceptijskih rješenja, projektiranja, izvedbe radova, korištenja zahvata, održavanja i kontrole.
- Kod planiranja zahvata treba primijeniti standarde koji postavljaju stroge kriterije kod proizvodnje uređaja, opreme i sustava te kod njihove ugradbe, kod građenja i testiranja sustava i provedbe kontrole. Ispravno izvesti radove, preuzeti objekte, testirati sustave i provesti kontrole (što predstavlja garanciju očuvanja kvalitete okoliša) prema važećim standardima i normativima.
- Mora se pažljivo postaviti oplata za betoniranje da što manja količina cementa uđe u more.
- Svi građevinski strojevi moraju biti ispravni, bez ikakvog curenja motornog ili hidrauličnog ulja u more ili na obalu.
- Za vrijeme građenja osigurati primjerene sanitarne uvjete za održavanje osobne higijene, pripreme hrane i održavanje čistoće.
- Obvezati izvođača radova da sukladno zakonskim propisima osigura zbrinjavanje krutih otpadnih tvari (višak materijala od iskopa) kao i otpadnih ulja te ostalog otpada nastalog tijekom građenja.
- Sve građevinske materijale, gorivo, mazivo, boje, otapala i druge kemikalije, potrebno je skladištiti i koristiti na propisan način, shodno rješenjima iz projekta organizacije gradilišta.
- Iskopano tlo i građevinske jame ne smiju se onečistiti prilikom izvođenja zemljanih radova.
- Kod izgradnje podzemnih i podmorskih dijelova objekta, zabranjena je uporaba materijala i izolacijskih premaza i drugih kemikalija koje bi polaganim otapanjem mogli otpustiti opasne tvari u more.
- Mijenjanje i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja kao i izmjena akumulatora na građevinskim strojevima i vozilima mora se obavljati u radionici izvan gradilišta. Pretakanje i dolijevanje goriva obavljat će se uz sve potrebne mjere zaštite od prolijevanja.
- Održavanje i pranje opreme i vozila ne može se vršiti na gradilištu.
- Lukobran 1 izvesti s tri propusta najmanje širine 4 m (cca površine 25 m<sup>2</sup>/propustu), lukobran 2 izvesti s propustom najmanje širine 4 m (cca površine 12 m<sup>2</sup>)
- Slivne površine koje su izložene onečišćenju trebaju biti izvedene od vodonepropusnih materijala, kako bi se spriječila infiltracija onečišćenih voda u tlo. Sve prometne površine



potrebno je obrubiti ivičnjacima i izvesti u padovima prema vodonepropusnim slivnicima za prikupljanje oborina. Cijeli sustav za sakupljanje internih oborinskih voda potrebno je izraditi autonomno.

- Otpadne oborinske vode (ili vode od pranja) s manipulativnih površina, posebno površina na kojima se pojavljuju otpadne tvari od održavanja brodova potrebno je preko taložnice i separatora ulja i masnoća ispustiti u tlo ili more.
- Oborinske vode s parkirališta i svih drugih manipulativnih površina isto tako treba pročistiti na separatoru ulja i masnoća prije konačnog ispuštanja.
- Postaviti na jednom mjestu spremnik za pražnjenje holding tankova iz plovila. Spremnik napraviti od nepropusnog materijala. Spremnik povezati s kanalizacijskim sustavom kako bi se omogućio direktan transport fekalnih voda do uređaja za obradu otpadnih voda. Natpisima i drugim informacijskim sredstvima ukazati na to mjesto, te postaviti upozorenja o zabrani ispuštanja sanitarnih otpadnih voda s plovila u priobalnom dijelu luke i lučice. Natpisi i obavijesti se trebaju napraviti u višejezičnom obliku s obzirom na turističku i nautičku djelatnost Zone rezidencijalnog turizma Alberi.
- Na gatovima na kojima su predviđeni turistički i komercijalni vezovi za plovila postaviti odgovarajući broj posuda za odlaganje otpada. Posude na otpad moraju biti zatvorenog tipa i dobro pričvršćene kako bi se spriječilo raznošenje vjetra otpadom.
- Na području luke zabraniti izmjenu i pretakanje motornih ulja plovilima i vozilima.
- Na temelju obavljenih analiza i stečenih iskustava kroz vođenje i korištenje zahvata, izrađivati izvještaje o stanju okoliša na lokaciji, vrednovati rezultate mjerenja i izraditi program za očuvanje, poboljšanje i kontrolu kvalitete okoliša lokacije u skladu sa zakonskim propisima.
- Zbrinjavanje otpada (rabljenih ulja, zauljene ambalaže, zauljenih nečistoća koje su produkt čišćenja spremnika), mora se obavljati na ekološki prihvatljiv i siguran način prema propisima RH, u sklopu prostora luke osigurati prihvrat zauljenih voda i istrošenog ulja.
- Za sprečavanje širenja i uklanjanja onečišćenja opremiti luku disperzivnim sredstvima. Količine disperznog sredstva koje kontinuirano moraju biti na raspolaganju utvrdit će se Operativnim planom interventnih mjera.
- Potrebno je izraditi Operativni plan interventnih mjera za slučaj izvanrednih zagađenja na lokaciji.
- Potrebno je formirati grupu za hitne intervencije u slučaju pojave iznenadnog zagađenja.
- Nakon izgradnje sportske luke Alberi obaviti hidrografsko-geološku izmjeru šireg akvatorija i izraditi pomorski kartografski plan.



#### 4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Jedino stalna kontrola može biti garancija da se korištenjem sportske luke Alberi ostvaruju zahtjevi u pogledu zaštite okoliša i ljudskog zdravlja. Projekt monitoringa obuhvaća sve čimbenike koji mogu, izravno ili neizravno utjecati na prirodni okoliš i ljudsko zdravlje.

Nakon provedbe zahvata izvođač mora izraditi izvješće o provedenim mjerama zaštite i dostaviti ga investitoru.

Monitoring obuhvaća kontinuiranu kontrolu stanja lukobrana i njegovih propusta.

Za predviđeni zahvat monitoring obuhvaća:

##### ZRAK

- Obzirom na to da zahvat neće utjecati na kakvoću zraka, ne predviđa se kontinuirani monitoring. Kakvoća zraka područja će se kontinuirano provoditi u sklopu državne mreže za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 4/02).

##### MORE I MORSKO DNO

- pratiti kvalitetu morske vode na jednoj postaji unutar luke, te na referentnoj postaji izvan luke dva puta u toku godine i to krajem svibnja/početak lipnja te krajem kolovoza/početak rujna samo u površinskom sloju: prozirnosti, pH, otopljeni kisik, salinitet, amonijak, nitrate, nitrite, mineralna ulja te indikatore fekalnih zagađenja;
- mjerenje je potrebno provesti prije početka izgradnje («početno stanje»)
- na jednoj lokaciji unutar luke i na referentnoj lokaciji izvan luke provesti analizu sedimenta morskog dna (0-2 cm) i to olovo, bakar cink i kositar, a mjerenje je potrebno provesti prije početka izgradnje («početno stanje») i tijekom korištenja luke svake dvije godine
- sedimentološku analizu (granulometrijski sastav sedimenta) i fazno-minerološku analizu sedimenta potrebno je izvršiti prije početka izgradnje («početno stanje»)

- Mjerenje tri-butil-kositra (TBT) i drugih ekotoksičnih protuobraštajnih premaza za plovila u sedimentu potrebno je pratiti kada u Hrvatskoj bude uspostavljen laboratorij u kojem će se takva zahtjevna mjerenja moći obavljati.

#### FLORA I FAUNA

- pratiti stanje flore i faune na području lokacije zahvata luke svake četvrte godine nakon izgradnje
- ukoliko se ustanove promjene lošije od predviđenih potrebno je izmjeriti cirkulaciju mora, utvrditi uzroke te poduzeti moguće mjere.