

**STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ
(CILJANOG SADRŽAJA)
KONTEJNERSKI TERMINAL PLOČE**

RN 03-033

NOSITELJ ZAHVATA:

LUČKA UPRAVA PLOČE
20324 PLOČE
Trg kralja Tomislava 21

IZRAĐIVAČ STUDIJE:

RIJEKAPROJEKT d.o.o.
51000 RIJEKA
Moše Albaharija 10a

STUDIJA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
CILJANOG SADRŽAJA
KONTEJNERSKI TERMINAL PLOČE
U LUCI PLOČE

VODITELJ IZRADE:

Aleksandar Marković, dipl. ing. građ.

BROJ PROJEKTA:

Rn 03-033

DIREKTOR:

Ratimir Šarar, dipl.ing.građ.

RIJEKA , srpanj 2004.



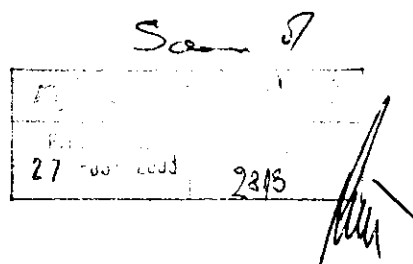
REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO

ZAŠTITE OKOLIŠA I PROSTORNOG
UREĐENJA

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

Klasa: 351-03/03-01/0042
Ur.broj:531-05/4-VM-03-2
Zagreb, 13.08.2003.



Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja na temelju čl.3. st.2. i čl.10. st.5. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (Narodne novine, br. 59/00), u povodu zahtjeva tvrtke "Rijekaprojekt" d.o.o. iz Rijeke, za odobrenje izrade studije o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja za namjeravani zahvat: izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče, daje

ODOBRENJE

za izradu studije o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja za namjeravani zahvat:
izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče

A. Opis zahvata i lokacije

1. Svrha izgradnje kontejnerskog terminala.
2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.
3. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.
4. Opis zahvata.
5. Procjena troškova realizacije planiranog zahvata.
6. Opis odnosa nositelja zahvata s javnošću prije izrade studije.

B. Ocjena prihvatljivosti zahvata

1. Prepoznavanje i pregled mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata, uključujući ekološku nesreću i rizik njezina nastanka.
2. Prijedlog najprikladnije varijante zahvata s obrazloženjem.

C. Mjere zaštite okoliša i plan provedbe mjera

1. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom pripreme, građenja i korištenja.
2. Prijedlog mjera za sprječavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća.
3. Program praćenja stanja okoliša.
4. Politika zaštite okoliša nositelja zahvata.
5. Planirana suradnja nositelja zahvata s javnošću.

D. Zaključak studije (u sažetom obliku)

1. Obrazloženje odabrane varijante zahvata.
2. Prikaz utjecaja zahvata na okoliš, tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata, uključujući ekološku nesreću i rizik njezina nastanka.
3. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata, uključujući mjere za sprječavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća.
4. Program praćenja stanja okoliša.

E. Sažetak studije za javni uvid

(u slučaju da tijelo koje provodi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi obvezu provođenja javnog uvida)

F. Izvori podataka

Nositelj zahvata dužan je na zahtjev komisije za ocjenu utjecaja zahvata na okoliš, osigurati dopunska obrazloženja ili dopunu studije prema određenim poglavljima studije (čl. 16. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš), te se u tom smislu odobreni sadržaj smatra okvirnim. Nositelj zahvata dužan je osigurati izradu studije koja će obraditi sva bitna pitanja zaštite okoliša vezana uz predmetni zahvat.

O b r a z l o ž e n j e:

U ime nositelja zahvata, tvrtka "Rijekaprojekt" d.o. iz Rijeke, Moše Albaharija 10a, podnijela je 21.07.2003. zahtjev za odobrenje izrade studije o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja za zahvat: izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče. Uz zahtjev dostavljeni su prijedlog sadržaja studije, opis postojećeg stanja te obrazloženje planirane izgradnje.

U dostavljenom obrazloženju navedeno je da će se izgradnjom kontejnerskog terminala u luci Ploče omogućiti bolja konkurentnost luke u davanju usluga u kontejnerskom prometu roba. Planirana izgradnja realizirat će se na dijelu postojećeg lučkog područja u zoni obale 6 i obale 7 koje se i danas djelomice koriste za određene lučke poslove, a obuhvatit će izgradnju obale, uređenje površina i opremanje potrebnom infrastrukturom.

U tom smislu obrazloženi su razlozi poduzimanja zahvata, te je predložen sadržaj studije o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja razmotrilo je zahtjev, te utvrdilo da je isti opravdan. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja je temeljem odredbe čl.10. st.3. Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš, dalo odobrenje za izradu studije o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja za zahvat: izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče.

Dostaviti:

- "Rijekaprojekt" d.o.o.

Rijeka, Moše Albaharija 10a

Gospodin Aleksandar Marković



dr.sc. Roko Andričević

IZRAĐIVAČI I SURADNICI

ZAŠTITA VODA:	Mr.sc.Višnja Hinić, dipl. ing. biokem.
MORE:	
1. Hidrodinamika mora	prof. dr. Vladimir Andročec, dipl. ing. brod.
2. Flora i fauna mora	Dr. Andrej Jaklin, dipl.ing.biol.
GEOTEHNIKA:	dr. Čedomir Benac, dipl. ing. geol.
IDEJNI PROJEKT PRISTANIŠTA:	Aleksandar Marković, dipl. ing. građ.
IDEJNI PROJEKTI INFRASTRUKTURE	
1. Ceste:	Branimir Pliskovac, dipl, ing. građ.
2. Željeznice:	Aleksandar Marković, dipl. ing. građ.
3. Vodoopskrba i kanalizacija:	Raoul Valčić, dipl. ing. građ.
4. Elektroinstalacije:	Željko Matić, dipl. ing. el.
PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA:	Sanka Vrdoljak, dipl. ing. Arh
GRAFIČKA OBRADA:	Dijana Jurišić, dipl. ing. građ.
LEKTURA:	prof. Slavica Dundović
FOTOGRAFIJA:	Ranko Dokmanović, Rijeka

SADRŽAJ

STRANA

NASLOVNA STRANA	1 - 2
IZRAĐIVAČI	1 - 1
SADRŽAJ	1 - 7

A. OPIS ZAHVATA I LOKACIJE

A.1. SVRHA IZGRADNJE KONTEJNERSKOG TERMINALA PLOČE	1 - 8
---	--------------

A.1.1. Vrsta zahvata od važnosti za državu	3
A.1.2. Razlozi i ciljevi investiranja vezani uz gospodarski i prostorni razvoj	5
A.1.3. Osnovni podaci o tehnološkim specifičnostima kontejnerskog terminala	6

Prilozi:

<i>Slika 1. Lokacija planiranog zahvata</i>	<i>1:50 000</i>
<i>Slika 2. Situacija tehnologije-konačno stanje</i>	<i>1:2500</i>
<i>Slika 3. Tehnologija- karakteristični poprečni presjeci</i>	<i>1:500</i>

A.2. PODACI IZ DOKUMENATA O PROSTORNOM UREĐENJU	1 - 18
--	---------------

A.2.1. Strategija i program prostornog uređenja Republike Hrvatske	2
A.2.2. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije	9
A.2.3. Izmjene i dopune prostornog plana Općine Kardeljevo do 2000.g.	14
A.2.4. <i>Izmjene i dopune Generalnog urbanističkog plana Kardeljevo</i>	17

Prilozi:

<i>Slika 1. Izvod iz STRATEGIJE I PROGRAMA PROSTORNOG UREĐENJA R HRVATSKE</i>
<i>Slika 2. Izvod iz PROSTORNOG PLANA DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE</i>
<i>Slika 3. Tumač znakovlja za KORIŠTENJE I NAMJENU PROSTORA</i>
<i>Slika 4. Prostorni plan Općine Ploče-Namjena površina 2000.g.</i>
<i>Slika 5. Generalni urbanistički plan Ploča-Plan namjene površina</i>

A.3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJE UTJECAJA ZAHVATA	1 - 61
---	---------------

A.3.1. Lokacija planiranog zahvata	2
A.3.2. Prostorno-funkcionalne cjeline i namjena površina na području grada Ploče	3
A.3.3. Lučko- industrijski kompleks	6
A.3.4. Analiza prirodnih uvjeta	9
A.3.5. Procjena postojećeg opterećenja lokacije	50

Prilozi:

- Slika 1 .Panorama područja
 Slika 2 .Pogled iz zraka na lučko područje
 Slika 3 .Pogled na luku
 Slika 4 .Gradska luka
 Slika 5 .Plan razvoja luke Ploče
 Slika 6 .Lučko područje-terminali
 Slika 7 .Ruže vjetra
 Slika 8 . Vjetar
 Slika 9 .Učestalost pojavljivanja različitih smjerova (%) u klimatološkim terminima 7,14 i 21 sat (a) i ukupno (b)
 Slika 10. Srednja godišnja jačina vjetra po smjerovima u klimatološkim terminima 7,14 i 21 sat (a) i ukupno (b) izražena u m/s
 Slika 11. Srednji godišnji broj dana s jakim i olujnim vjetrom
 Slika 12. Godišnji hod srednje jačine vjetra
 Slika 13. Sezonska i godišnja razdioba učestalosti pojavljivanja pojedine kategorije jačine vjetra (%). Jačina vjetra izražena je u boforima.
 Slika 14. Srednje dnevne vrijednosti visine razine mora u odnosu na mareografsku nulu u Pločama u razdoblju od ožujka 2002. do ožujka 2003.g
 Slika 15. Vrijednosti visine razine mora u Pločama zabilježene pri pojavi lučkih seša.
 Slika 16 . Osnovni pravci površinskih struja u zimskoj i proljetnoj sezoni u Neretvanskom kanalu MJ 1 : 80 000
 Slika 17 . Stalne površinske struje u zoni ušća rijeke Neretve omjer 1 : 40 000
 Slika 18 . Struje na dubini 5 m u zoni ušća Neretve omjer 1 : 40 000
 Slika 19 . Privezište za luku Ploče
 Slika 20 . Valne visine za bazen između obale 5 i 7
 Slika 21. Srednje mjesečne vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava
 Slika 22. SREDNJI DATUMI TEMPERATURNIH PRAGOVA I TRAJANJE TEMPERATURE IZNAD 0°, 5°, 10°, 15° i 20° (u danima)
 Slika 23. Srednji godišnji hod temperature zraka - Ploče
 Slika 24. Srednji godišnji hod naoblake i srednji broj oblačnih i vedrih dana
 Slika 25. Srednji godišnji hod relativne vlage (%) i oborine (mm)
 Slika 26. Godišnji hod srednje i minimalne mjesečne vlage zraka (%) i srednji broj dana s relativnom vlagom > 80% u 14 sati i > 30% u sva tri termina mjerenja.
 Slika 27. Srednji godišnji hod broja dana s oborinom i grmljavinom
 Slika 28. Srednji godišnji broj dana s oborinom određene količine
 Slika 29.Područje predviđeno zahvatom u luci Ploče, pogled prema kopnu.
 Slika 30.Područje predviđeno zahvatom u luci Ploče, pogled prema moru.
 Slika 31.Karta područja s ucrtanim transektima PL-01 i PL-02.
 Slika 32.Mala dubina početnog dijela transekta PL-01.
 Slika 33.Područje transekta PL-01 nad morem; ronilačka bova označava kraj transekta.
 Slika 34.Niska obala pjeskovitog mulja.
 Slika 35.Profil dna transekta PL-01, s utvrđenim tipom dna i pridnenim životnim zajednicama.
 Slika 36.Travnjak morske cvjetnice Zoostera noltii; dubina 0,8 m.
 Slika 37.Mnogobrojne rupice u sedimentu; dubina 0,5 m.
 Slika 38.Sedentarni mnogočetinaš Sabella spаланzanii; dubina 6,8 m.
 Slika 39.Terigeni mulj bez vidljivih bentoskih organizama; dubina 9,9 m.
 Slika 40.Područje početnog dijela transekta PL-02.
 Slika 41.Područje transekta PL-02.
 Slika 42.Kraj transekta PL-02.
 Slika 43.Obalni mekani mulj.
 Slika 44.Profil dna transekta PL-02, s utvrđenim tipom dna i pridnenim životnim zajednicama.
 Slika 45.Pjeskoviti mulj početnog dijela transekta, vidljive su mnogobrojne rupice; dubina 2 m.
 Slika 46.Terigeni mulj bez vidljivih makroorganizama; dubina 13,5 m.
 Slika 47.Gola površina prepuna ripa i humaka nepoznatog porijekla; dubina 14 m.
 Slika 48. Postaje ispitivanja sedimenta
 Slika 49. Rezultati ispitivanja sedimenta na području Luke Ploče
 Slika 50. Značajke prostornog okruženja Planiranog zahvata 1:5000
 Slika 51. Postojeće stanje 1:2000
 Slika 52. Kontejnerski terminal-orto foto 1:5000

A.4. OPIS ZAHVATA	1-14
A4.1. Funkcija planiranog zahvata	2
A4.2. Prostorne potrebe planiranog zahvata	2
A4.3. Izgradnja objekta	4
<i>Prilozi:</i>	
<i>Slika 1. Situacijski plan luke Rijeka-funkcionalni sklop</i>	1:2000
<i>Slika 2. Namjena površina i uvjeti izgradnje</i>	1:2000
<i>Slika 3. Prometna infrastruktura</i>	1:2000
<i>Slika 4. Situacija-vodoopskrba i odvodnja</i>	1:2000
<i>Slika 5. Situacija-elektroinstalacije VN i NN razvod</i>	1:2000
A.5. PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE PLANIRANOG ZAHVATA	1-2
A.6. OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE	1-2

B. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

B.1. PREPOZNAVANJE I PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI I EKOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA	2
B.1.1. Pregled mogućih utjecaja na okoliš za vrijeme izgradnje	3
B.2. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VRIJEME KORIŠTENJA OBJEKTA	1
B.2.1. Moguća promjena mikroklimatskih uvjeta	1
B.2.2. Mogući utjecaj na prirodni ekosustav mora i kopna	1
B.2.3. Moguće promjene u namjeni korištenja površina	4
B.2.4. Moguće promjene kvalitete zraka, mora, promjene izazvane utjecajem buke, u normalnim okolnostima i slučaju ekoloških nesreća	5
B.2.5. Mogući utjecaj zahvata na okoliš u slučaju ekoloških nesreća s procjenom rizika nastanka	16
B.3. PRIJEDLOG NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA S OBRAZLOŽENJEM	1-3

C. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA

C.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA	1 - 19
C.1.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom pripreme	3
C.1.2. Prijedlog mjera zaštite okoliša za vrijeme građenja	7
C.1.3. Prijedlog mjera zaštite okoliša za vrijeme korištenja	9
<i>Prilozi:</i>	
<i>Slika 1. Podmorski iskop</i>	
C.2. PRIJEDLOG MJERA ZA SPRIJEČAVANJE I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH KATASTROFA	1 - 2
C.3. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	1 - 3
C.3.1. More	2
C.3.2. Prometni utjecaj	3
C.3.3. Otpad	3
<i>Prilozi:</i>	
<i>Slika 1. Položaj kontrolnih mjernih točaka za praćenje stanja okoliša</i>	
C.4. POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA NOSITELJA ZAHVATA	1 - 3
C.5. PRIKAZ PLANIRANOG NAČINA SURADNJE NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU	1 - 2

D. ZAKLJUČAK STUDIJE

D.1. OBRAZLOŽENJE NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA 1-4

D.2. PRIKAZ UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ, TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI I ELOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA 1-5

D.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA , TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI I ELOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA 1-7

Prilozi:

Slika 1 Podmorski iskop

D.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 1-3

Prilozi:

Slika 1. Položaj kontrolnih mjernih točaka za praćenje stanja okoliša

E. SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID

F. IZVORI PODATAKA 1-6

A. OPIS ZAHVATA I LOKACIJE

A.1. SVRHA IZGRADNJE KONTEJNERSKOG TERMINALA PLOČE

A.1.1. VRSTA ZAHVATA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU

**A.1.2. RAZLOZI I CILJEVI INVESTIRANJA VEZANI UZ
GOSPODARSKI I PROSTORNI RAZVOJ**

**A.1.3. OSNOVNI PODACI O TEHNOLOŠKIM
SPECIFIČNOSTIMA KONTEJNERSKOG TERMINALA**

A.1. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA**A.1.1. VRSTA ZAHVATA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU**

Luka Ploče danas je luka državnog značaja otvorena za domaći i međunarodni javni promet, namijenjena pretežno teretnom prometu.

Prostornim planom Dubrovačko-neretvanske županije određeno je da je luka Ploče luka osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku

ZAKONSKE ODREDBE

Sukladno Zakonu o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03), **luka** označava morsku luku, tj. morski i s morem neposredno povezani kopneni prostor sa izgrađenim i neizgrađenim obalama, lukobranima, uređajima, postrojenjima i drugim objektima namijenjenim za pristajanje, sidrenje i zaštitu brodova, jahti i brodica, ukrcaj i iskrcaj putnika i robe, uskladištenje i drugo manipuliranje robom, proizvodnju, oplemenjivanje i doradu robe te ostale gospodarske djelatnosti koje su s tim djelatnostima u međusobnoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi.

Lučko područje luke jest područje morske luke, koje obuhvaća jedan ili više morskih i kopnenih prostora (lučki bazen), koje se koristi za obavljanje lučkih djelatnosti, a kojim upravlja lučka uprava, odnosno ovlaštenik koncesije, a granica lučkog područja je granica pomorskog dobra.

Prema namjeni kojoj služe, luke se dijele na:

- luke otvorene za javni promet
- luke za posebne namjene

Luka otvorena za javni promet jest morska luka koju, pod jednakim uvjetima, može upotrebljavati svaka fizička i pravna osoba sukladno njenoj namjeni i u granicama raspoloživih kapaciteta.

Luke otvorene za javni promet mogu biti: luke otvorene za međunarodni promet i luke otvorene za domaći promet, u skladu s odredbama Pomorskog zakonika.

Luka može obuhvaćati jedan ili više bazena.

Prema veličini i značaju za Republiku Hrvatsku, luke otvorene za javni promet dijele se na:

- Luke osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku
- Luke županijskog značaja
- Luke lokalnog značaja

Sukladno "Odluci o mjerilima za razvrstaj luka otvorenih za javni promet" (NN 31/96) mjerila za razvrstaj luka otvorenih za javni promet u luke osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku su:

- prosječni promet preko 3,000.000 tona tereta godišnje, uz zastupljenost tranzitnog prometa u strukturi ukupnog prometa s 10% u razdoblju od 1985.-1990.g., ili prosječan promet putnika preko 500.000 putnika godišnje s 10% putnika u međunarodnom prometu u razdoblju od 1985.-1990. za luku u kojoj se isključivo obavlja promet putnika;
- željeznička i cestovna povezanost sa zaleđem odnosno povezanost sa zračnim lukama;
- instalirani lučki kapaciteti za promet od 5,000.000 tona tereta godišnje sukladno strukturi tereta prema glavnim grupama roba, odnosno uređene obale i gatove za prihvat brodova dužine preko 130 m i gaza 6 m.
- najmanje pet redovnih brodskih linija mjesečno, odnosno najmanje tri međunarodne linije godišnje za luku u kojoj se isključivo obavlja promet putnika.

Sukladno "Naredbi o razvrstaju luke Ploče" (N.N. br. 37/96):

- **Prema veličini i značaju luka Ploče razvrstava se u luku od osobitog (međunarodnog) gospodarskog značaja za Republiku Hrvatsku.**
- **Luka Ploče je luka otvorena za međunarodni javni promet.**

A.1.2. RAZLOZI I CILJEVI INVESTIRANJA VEZANI UZ GOSPODARSKI I PROSTORNI RAZVOJ

Luka Ploče u 2002. godini pretovara oko 10.000 TEU. Postoji stalna tjedna feeder veza s lukama Malta i Gioia Tauto u Italiji. Brodar je Lošinjska plovidba - brodarstvo d.d. Brod UPA može prevoziti 226 TEU. Ove godine pridodana je na istoj liniji i brod RAPOČA istog broдача koji prometuje dva puta tjedno.

S ciljem sagledavanja, te znanstvenog i stručnog ocjenjivanja mogućnosti i potreba morskih luka angažirano je više znanstvenih ustanova i inozemnih tvrtki, koje su pripremile i razvojne studije za luku Ploče, u kojima je obrađen i segment kontejnerizacije luke:

- Gospodarska i tehnička studija luka Rijeka i Ploče, Sofremer - Apis, 1997. (financirana od Svjetske banke);
- Studija o multimodalnom prometnom koridoru Ploče-Sarajevo (financirana od TDA, agencija Vlade USA),
- Prognozu prometa ovih roba dao je i jedini operater na lučkom području - luka Ploče.

Na osnovu prve studije temeljena je Strategija prometnog razvitka RH koja se odnosila na luke, a pripremljen je i desetogodišnji plan razvoja morskih luka koji još nije donesen. Količine kontejnera koje bi se, prema ovom planu, trebale transportirati preko luke Ploče bile bi:

GOD	1989. g.	1995.g.	1999.g.	2000.g.	2005.g.	2010.g.
TEU	2.500	250	1.800	3.000	32.000	71.000

Osim prometa koji se planom predviđa na odluku o pripremi za ovaj investicijski zahvat utječe i činjenica da i postojeći promet kontejnera predstavlja problem za luku Ploče.

Ne postoje zaobalne površine za skladištenje kontejnera, površine nisu projektirane za teška opterećenja opremom koju ovakve manipulacije zahtjevaju, nosivost obala za instaliranje specijalne opreme za pretovar kontejnera su upitne, što je u više navrata elaborirano. I na kraju, luka Ploče ne posjeduje opremu koja bi mogla pretovariti kontejnersku jedinicu LO-LO tehnologijom.

Na osnovu svih ovih razloga postavljen je jasan cilj:

Luku Ploče treba osposobiti za promet kontejnera gradnjom kontejnerskog terminala kapaciteta 100 000 TEU-a godišnje.

A.1.3 OSNOVNI PODACI O TEHNOLOŠKIM SPECIFIČNOSTIMA

A.1.3.1. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Mikrolokacija kontejnerskog terminala predložena je na osnovu analize lokalne geografije, povoljnog pristupa s mora te zaštićenosti bazena obala 5 i 7 od nepovoljnih meteoroloških, hidrografskih utjecaja, povoljnog pristupa s kopna-cesta/željeznica, blizina ostale potrebne komunalne infrastrukture, dovoljno prostora za ekspanziju terminala. Budući da ne utječe znatno na okoliš, lokacija je u odnosu na postojeću izgrađenost tampon prema gradu u odnosu na zagađivače koji će biti udaljeniji. Terminal rasutih tereta na kanalu Vlačka - more nalazi se nasuprot obali br. 5. Ograničava je sa sjeverne strane buduća obalna linija - obala 7, sa istoka postojeća pista Zračne luke Ploče, koja se nalazi na područje neretvanske doline, a prema Prostornom planu

Dubrovačko-neretvanske županije, s juga budućim kolosječnim trasama te sa zapada obalnim rubom. Površina ove parcele je približno 210.000 m². Za polovicu ove površine na kojoj će se izgraditi kontejnerski terminal bit će ishoda lokacijska dozvola. Ostatak površine sačuvati će se za ekspanziju terminala što predviđamo u ne tako bliskoj budućnosti.

A.1.3.2. OPIS INVESTICIJSKOG ZAHVATA OBALA I SKLADIŠNIH POVRŠINA

Pristan dužine 260 m formirao bi liniju buduće obale 7 s dubinama akvatorija od 13,5 m, u čijem korijenu bi se izgradila RO-RO rampa. U zoni pretovara instalirala bi se oprema čije tehničke karakteristike omogućuju pretovar kontejnerskih brodova treće generacije. Površina na kojoj bi se terminal gradio bila bi približno 100.000 m². Uključivala bi zonu pretovara brodova i željezničkih vagona, zonu skladištenja, servisnu zonu i površine potrebne za osnovnu infrastrukturu (prometnice, energetika, telekomunikacije), a uključivala bi i RO-RO prostor. Projekt uključuje i izgradnju svih infrastrukturnih objekata izvan parcele terminala, potrebnih za njegovo funkcioniranje kao tehnološke cjeline.

Lokacijska dozvola se traži za konačnu fazu izgradnje koja uključuje i RO-RO rampu, a treba omogućiti i faznu izgradnju.

ŽELJEZNIČKI KOLOSIJECI

Radi sagledavanja stanja željezničke infrastrukture u luci Ploče kao i ranžirnih kolosijeka na teretnoj željezničkoj postaji I neposredno uz luku Ploče, koji su podrška lučkim kapacitetima, 1988. godine izrađena je Studija kolosječnih kapaciteta u luci Ploče i željezničkoj stanici Ploče (Institut za saobraćaj - Sarajevo, studeni 1988.). Tom studijom zaključeno je da će, kod izgradnje novih željezničkih kapaciteta, u samoj luci biti potrebno rekonstruirati priključke postojećih lučkih kapaciteta s teretnom postajom Ploče.

Iz ove studije vidljivo je da je kod izgradnje kontejnerskog terminala nužno, osim željezničkih kolosijeka na samom terminalu, izgraditi ranžirne grupe III i IV. Prva za potrebe terminala za drvo i obalnih kolosijeka budućeg kontejnerskog terminala, a druga za potrebe uglavnom kontejnerskog terminala. Osim toga, potrebno je izvršiti rekonstrukciju postojećeg priključka te izgraditi priključni kolosijek na teretnu postaju Ploče (cca 600 m).

CESTE

Prostornim planom luke Ploče planirana je izgradnja glavne lučke ceste širine 15,0 m koja ,od glavnog ulaza u luku, ide do kontejnerskog terminala.

Za glavnu lučku cestu izrađen je glavni projekt. Do sada je izgrađeno cca 350 m ove ceste, dok su za preostalih cca 580 m izvedeni zemljani radovi. Konzultant će obnoviti ovu dokumentaciju te isprojektirati cestovne veze ove prometnice s prometnom infrastrukturom kontejnerskog terminala.

ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Napajanje luke Ploče vrši se 10 kV mrežom iz TS 35/10 kV Vranjak, koja se nalazi neposredno uz ogradu luke. Dovod energije vrši se preko dva kabela voda tipa PP 41 A 3 x 150 mm² do rasklopišta 10 (20) kV luke Ploče iz kojeg je izvedena radijaina mreža 10 kV do pojedinih trafostanica unutar lučkog područja.

Za budući kontejnerski terminal postoji 10 kV kabel koji ide rubom budućeg terminala. Iako je ovaj kabel u funkciji i može poslužiti opskrbi budućeg terminala, on je dotrajavao i u budućnosti bi bio nesiguran za kvalitetno napajanje. Stoga je, sagledavajući potrebe budućih lučkih kapaciteta za električnom energijom i vodom, Lučka uprava naručila glavni projekt: *Izgradnja instalacijskog sustava uz glavnu lučku cestu s priključkom energetskeg kabla Rasklopište - TS Vranjak*. Cilj ovog projekta je dimenzioniranje i izgradnja infrastrukturnog koridora kojim bi se ovaj novi dio luke opskrbljivao potrebnim količinama vode i električne energije te stvaranje prstena 10 kV vodova na prostoru luke Ploče. Instalacijski sustav bio bi izgrađen uz glavnu lučku cestu s južne strane, a sve instalacije bile bi u armiranobetonskom kanalu.

Priključak kontejnerskog terminala na novi kabelski 10/20 kV kabel također bi bio na rubu kontejnerskog terminala. U ovom slučaju postojeći kabelski 10 kV rasplet bio bi rezerva novom raspletu.

TELEFONIJA I VATRODOJAVA

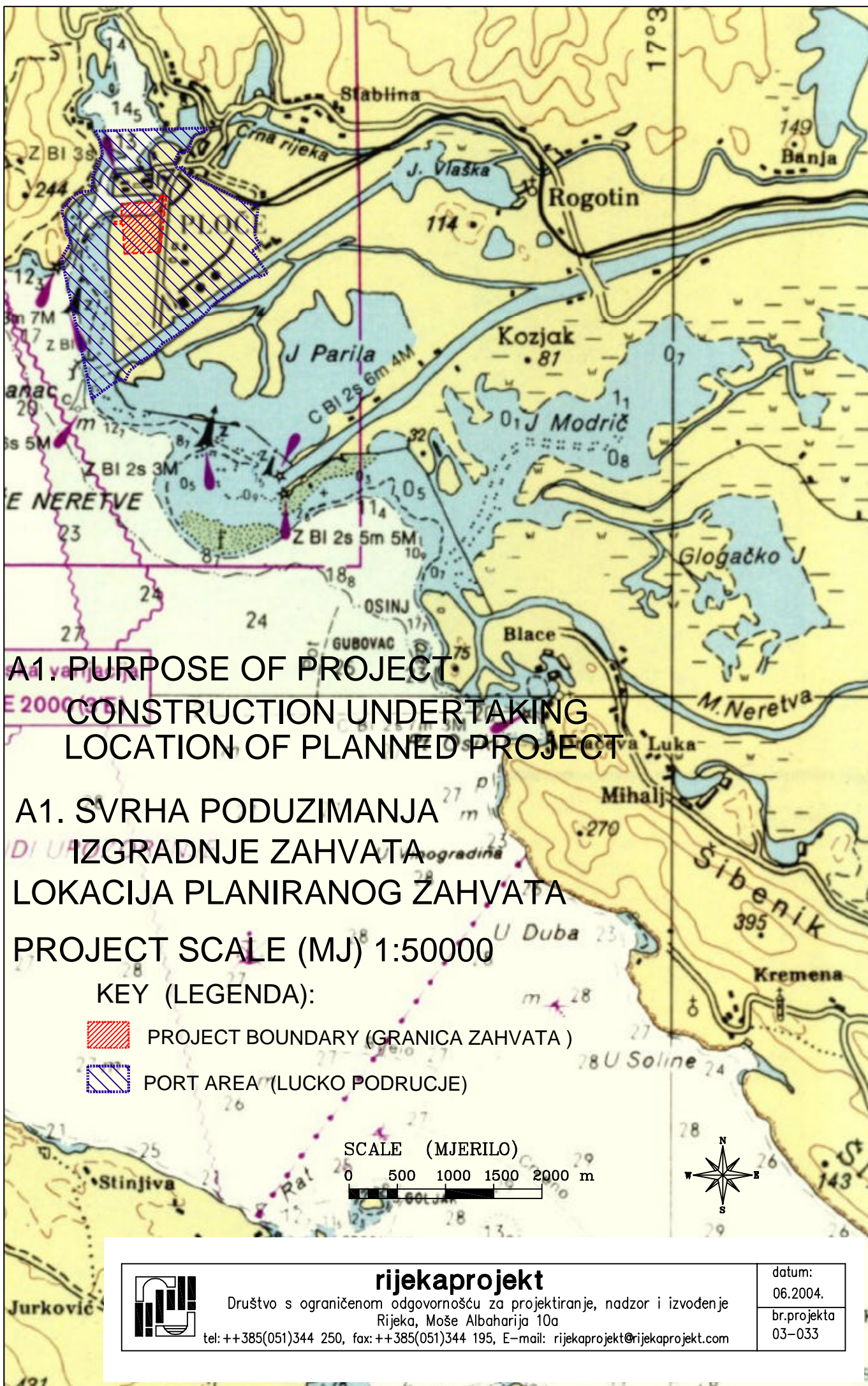
Postojeća primarna telefonska i vatrodajna kabelska mreža na lučkom području rekonstruirana je na njenom istočnom dijelu. Izgrađeni su kanali, kabelski zdenci, postavljeni novi kabelski razdjelnici, položene PEHD cijevi i kroz njih provučeni vatrodajni kabeli tipa JB- Y(ST)Y i telefonski kabeli tipa TK 59, dovoljnog kapaciteta za sadašnje i buduće potrebe. Rekonstrukcija zapadnog dijela luke je u planu i bit će završena tijekom 2004. godine.

Od telefonske, odnosno vatrodajne centrale, postoji izgrađena kabelska kanalizacija do zgrade HPT-a pošte u koju su položene PEHD cijevi.

Za potrebe kontejnerskog terminala u dijelu telefonije i vatrodajave i priključenja na glavnu vatrodajnu ,odnosno telefonsku centralu, bit će potrebno izgraditi kabelsku kanalizaciju od kabelskog zdenca KZ 1.1 prema prostoru budućeg kontejnerskog terminala.

VODOVODNE INSTALACIJE

Glavni napojni lučki vodovod izgrađen je od čeličnih cijevi Ø 200 mm i položen u zemlju, uz istočni rub prometnice prema «Energopetrolu» te prolazi rubom budućeg kontejnerskog terminala. Njegov kapacitet je 33,6 lit/sec, a pritisak 5,5-6,0 bara.





A1. PURPOSE OF PROJECT
 CONSTRUCTION UNDERTAKING
 LOCATION OF PLANNED PROJECT

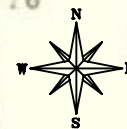
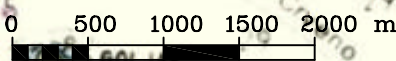
A1. SVRHA PODUZIMANJA
 IZGRADNJE ZAHVATA
 LOKACIJA PLANIRANOG ZAHVATA

PROJECT SCALE (MJ) 1:50000

KEY (LEGENDA):

-  PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
-  PORT AREA (LUCKO PODRUCJE)

SCALE (MJERILO)



rijekaprojekt

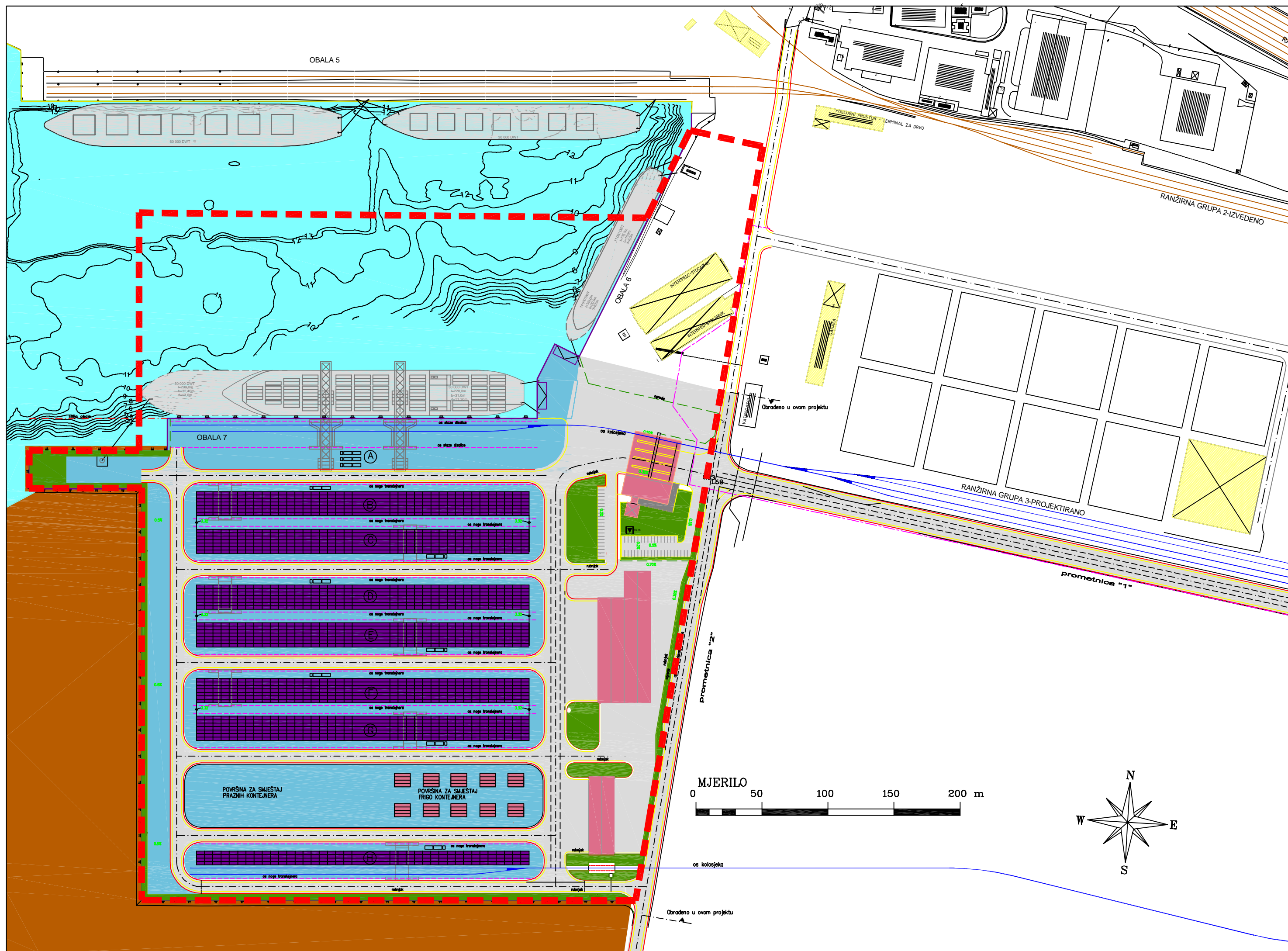
Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
 Rijeka, Moše Albaharija 10a
 tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt@rijekaprojekt.com

datum:

06.2004.

br.projekta

03-033



A1. PURPOSE OF PROJECT CONSTRUCTION UNDERTAKING

TECHNOLOGICAL LAYOUT - FINAL STATE

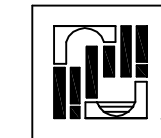
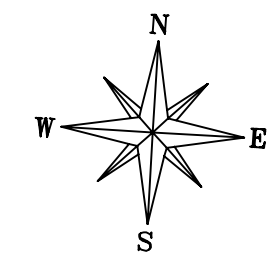
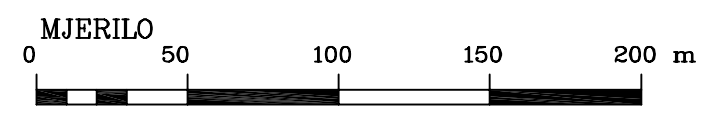
A1. SVRHA PODUZIMANJA I IZGRADNJE ZAHVATA

SITUACIJA TEHNOLOGIJE - KONACNO STANJE

SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

- - - PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- LINE OF EXISTING WATERFRONT (LINIJA POSTOJECE OBALE)
- LINE OF NEW WATERFRONT (LINIJA NOVE OBALE)
- EXISTING RAILWAYS (POSTOJECE ŽELJEZNICE)
- DESIGNED RAILWAYS (PROJEKTIRANE ŽELJEZNICE)
- EXISTING ROADS (POSTOJECE CESTE)
- DESIGNED ROADS (PROJEKTIRANE CESTE)
- - - FENCE (OGRADA)
- EXISTING STRUCTURES (POSTOJECI OBJEKTI)
- SEA (MORE)
- STORAGE AREAS (POVRŠINE ZA SKLADIŠTA)
- CONTAINER DISPOSAL AREAS (POVRŠINE ZA ODLAGANJE KONTEJNERA)
- GREEN AREAS (ZELENE POVRŠINE)
- GROUND (TEREN)
- STRUCTURES (OBJEKTI)



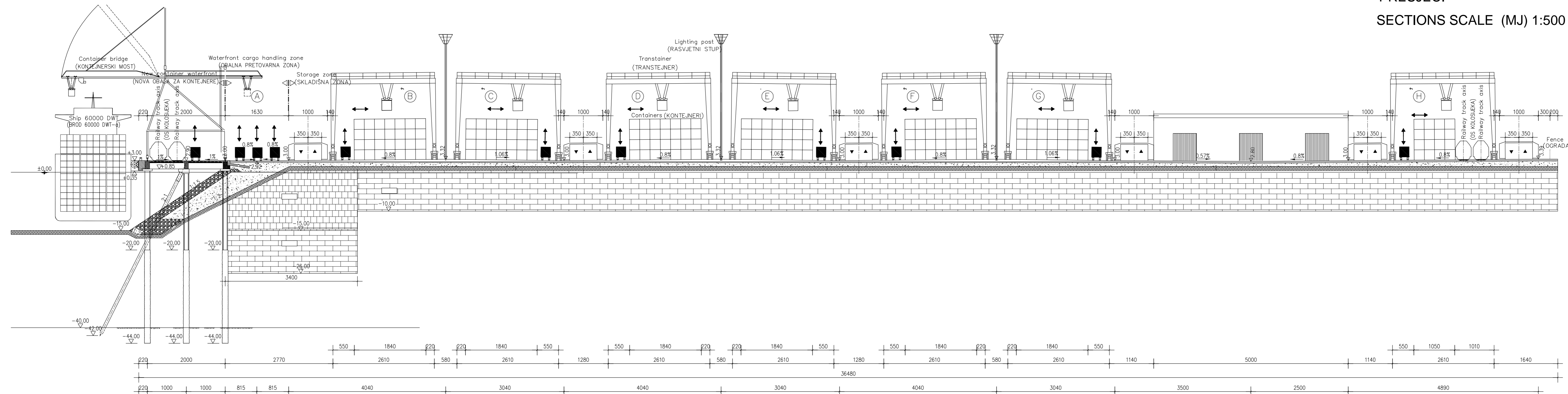
rijekaprojekt
 Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
 Rijeka, Moše Albaharija 10a
 tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt@niskogradnja@ri.tel.hr

SL. 2
 datum:
 06.2004.
 br.projekta
 03-033

A1. PURPOSE OF PROJECT CONSTRUCTION
UNDERTAKING
TECHNOLOGY - TYPICAL CROSS

A1. SVRHA PODUZIMANJA I IZGRADNJE ZAHVATA
TEHNOLOGIJA-KARAKTERISTOCNI POPRECNJ
PRESJECI

SECTIONS SCALE (MJ) 1:500



A.2. PODACI IZ DOKUMENATA O PROSTORNOM UREĐENJU

A.2.1. STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA REPUBLIKE HRVATSKE

A.2.2. PROSTORNI PLAN DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE

A.2.3. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPĆINE KARDELJEVO DO 2000. GODINE

A.2.4. IZMJENE I DOPUNE GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA KARDELJEVA

Za namjeravani zahvat i analizirani prostor, obzirom da se radi o luci međunarodnog značenja, analizirani su svi dokumenti prostornog uređenja koji su važeći za ovo područje, kao i oni koji su pred donošenjem.

To su:

- STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA REPUBLIKE HRVATSKE
- PROSTORNI PLAN DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE
- IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPĆINE KARDELJEVO DO 2000.
- IZMJENE I DOPUNE GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA KARDELJEVA

A.2.1. STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA REPUBLIKE HRVATSKE
(Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, 1999., NN 50/99)

Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske luka Ploče svrstana je među sedam najvećih morskih luka na hrvatskoj obali.

Strategijom su data prostorno razvojna i planska usmjerenja i glavne odrednice razvitka za infrastrukturne sustave. Za pomorski promet, kao dio infrastrukturnog odnosno prometnog sustava, data je sljedeća ocjena stanja (poglavlje 4.4.1.2., str 115.):

«Specifičnost Hrvatske je prostorno vrlo duga i razvedena obala, koja je tijekom povijesti omogućavala razvoj luka na vrlo velikom broju mjesta, što je bilo prihvatljivo za tadašnju tehniku i tehnologiju. Zadnjih pedeset godina razvoj svjetskog gospodarstva uzrokovao je pojavu isticanja nekih luka kao nositelja povezivanja. Rezultat takve politike je izgradnja sedam velikih luka na hrvatskoj obali (Rijeka, Pula, Zadar, Šibenik, Split, Ploče i Dubrovnik), koje imaju izgrađene operativne obale u duljini od 17.736 m, rasprostiru se na približnoj površini od 700 ha, a prekrcale su 14,891.000 tona tereta 1995. godine. To je značajan pad u odnosu na promet prije početka Domovinskog rata. Do početka Domovinskog rata izgrađenost operativnih obala i suprastrukture na njima bila je zadovoljavajuća s pozitivnim trendom razvoja».

U poglavlju **Prostorno - razvojna i planska usmjerenja** date su sljedeće smjernice (poglavlje 4.4.1.4., str. 120.):

«Revitalizacija pomorskog prometa u Hrvatskoj, s obzirom na veliku razvedenost i dužinu obale, velika je potreba Hrvatske i susjednih zemalja i to na međunarodnoj i domaćoj razini. Daljnji razvoj luka i pomorskih veza mora se temeljiti na potrebama države (podrazumijevajući njezine veze s drugim zemljama), a unutar zemlje o potrebama pojedinih područja, prvenstveno otoka i gospodarskih aktivnosti zemlje (orijentiranih na ekološki prihvatljivo gospodarstvo).

Tehnologija prijevoza, pretovara i lučkih manipulacija danas se razvijaju tako da se luke sve više specijaliziraju za pojedine namjene i za pojedine vrste tereta. Prvi stupanj specijalizacije je uvođenje jediničnog tereta od luke do luke, a završni oblik je automatizirano praćenje tereta od pošiljatelja do primatelja uključujući sve radnje i promjene grane prometa. U tom su segmentu hrvatske luke, a i cijeli hrvatski prometni sustav, na vrlo niskom nivou i treba se što bolje i što prije osposobiti za mogućnosti koje su već danas poznate i primjenjuju se u razvijenom svijetu.

Luka Ploče treba se prvenstveno razvijati za potrebe susjedne Bosne i Hercegovine, ali i za nešto šire nacionalno i međunarodno zaleđe.

CILJEVI I PRAVCI RAZVITKA POMORSKOG PROMETA:

- revalorizirati prometnu vrijednost Jadrana i vrednovati izuzetne geoprometne prednosti jadranskog prometnog pravca, koji nudi priliku da se prostor Hrvatske uvrsti u magistralne prometne tokove te tako unaprijedi hrvatska obalna i trajektna plovidba,
- reorganizirati i tehnološki unaprijediti hrvatske luke, bolje ih povezati sa svijetom/zaobaljem i kontinentom i propagirati korištenje hrvatskih luka kao vrlo povoljnih za ostvarivanje raznih gospodarskih djelatnosti te tako privući što više prometnih tokova (robe) srednje Europe (u sve hrvatske luke, posebice Rijeku i Ploče. Zahtjevi za novim prostorom značajni su samo u trima lukama, a to su : Rijeka, Split i Ploče,
- poboljšati praćenje tehničkih i tehnoloških promjena u pomorskom prometu (primjena kontejnera, jediničnih tereta, itd.)

S tim u vezi potrebno je u prostornim planovima nižeg reda utvrditi prostorne zahtjeve i uvjete za potrebna proširenja i modernizaciju. Isto tako je važno da se planiranje luka na lokalnoj razini uskladi sa općim planovima razvoja priobalja/otoka.

Ovim dokumentom prostornog uređenja određeno je da kod izvođenja rekonstrukcije ili izgradnje novih objekata, zahvate treba izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijima, uz napomenu da se uređenje prostora pomorskog prometa mora vršiti primjenom odredaba relevantnih zakona, a osobito onih koji reguliraju luke kao dio pomorskog dobra.

U «**Programu prostornog uređenja Republike Hrvatske**» u poglavlju **3.1.3. Pomorski promet** dati su ciljevi i smjernice razvoja pomorskog prometa:

(3-6)

U novim uvjetima u kojima se nalazi Hrvatska, razvoj pomorskog prometa treba se osloniti na prednosti koje Hrvatska ima, uz osobitu potrebu boljeg povezivanja otoka, a temeljeno na sustavnom pristupu u sljedećim segmentima:

Uređenje luka treba planirati na razini potreba gospodarstva i prometa u cjelini, te utvrditi prostorne zahtjeve za potrebna proširenja i modernizaciju.

Uređenje prostora pomorskog prometa mora se ostvariti primjenom odredaba relevantnih zakona, a osobito onih koji reguliraju luke kao dio pomorskog dobra. Kod izvođenja rekonstrukcije ili izgradnje novih objekata, zahvate treba izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijima, te istražiti međusoban utjecaj prometnih koridora cesta-željeznica-more na relativno uskom prostoru priobalja/otoka.

(3-7)

Prioriteti u izradi dokumenata su:

- strateški plan razvoja svih luka
- opći razvojni plan za sustav luke Rijeka i Ploče

Treba poboljšati povezanost luka sa zaobalnom prometnom infrastrukturom.

Usporedo s razvojem velike pomorske infrastrukture, prioritetno treba poboljšati tehničko-tehnološke osobine brodova i pratećeg lučkog posluživanja.

U poglavlju **4.4. Pomorsko gospodarstvo** stoji:

Hrvatska u daljnjem razvoju treba bolje i sustavnije koristiti prednosti položaja na Mediteranu, snažnijom orijentacijom na turističko i pomorsko gospodarstvo.

(4-13)

Pomorsku orijentaciju zemlje treba posebno unapređivati s osloncem na:

- pomorski promet i brodarstvo,
- lučko gospodarstvo (uključujući prateće gospodarske djelatnosti i slobodne zone) ...

Gospodarske interese i programe treba pripremati obuhvatom širih utjecaja osobito u odnosu na razvoj naselja uz obalu, zatim u odnosu na procese litoralizacije i utjecaje drugih djelatnosti, te obuhvatom utjecaja na okoliš, pri čemu se kvalitetan okoliš smatra bitnom prednošću i specifičnošću hrvatskog pomorskog gospodarstva.

U tu svrhu treba sustavno utvrđivati granice pomorskog dobra, dopustivo opterećenje pomorskog prostora (kopna i akvatorija) i kriterije za smještaj gospodarskih aktivnosti,

Osobito je važno valorizirati i očuvati kvalitetu mora i obalnog prostora na širim područjima

U poglavlju 5.1. Zaštita okoliša, između ostalog, stoji:

(5-1)

Hrvatska treba unaprijediti postojeću kvalitetu okoliša, u daljnjem razvoju otklanjati uzroke onečišćenja i skrbiti da budući razvoj uskladi s ciljevima postizanja ukupne kvalitete življenja. Od osobite je važnosti da se zaštita okoliša provodi po sektorima-resorima na temelju zakona i propisa, te u skladu sa Strategijom zaštite okoliša, računajući na sustavne mjere sprječavanja štetnog djelovanja i poticanja postupaka koji čuvaju i unapređuju okoliš.

Hrvatska će na svim razinama primjenjivati međudržavne sporazume i konvencije koje je potpisala, osobito o održivom razvitku, biološkoj raznolikosti i ljudskim naseljima, u okviru gospodarenja većim prostornim cjelinama, koje pripadaju europskim sustavima (Jadransko more, Podunavlje) te uspostaviti sustav zaštite ukupnih vrijednosti

(5-2)

Značajke hrvatskog prostora i dosadašnjeg razvoja naglašavaju sljedeće aspekte:

- na globalnoj razini važno je uspostavljanje integralnog pristupa gospodarenju većim cjelinama, pri čemu osobitu važnost ima, između ostalog, Jadransko more.

(5-3)

Primjena načela zaštite okoliša u prostornom planiranju temelji se na suvremenim načelima i standardima zaštite okoliša, a kvaliteta okoliša mora biti osnovni kriterij prostornog planiranja.

U svrhu učinkovitijeg planiranja nužno je utvrditi polazne okolnosti:

- opterećenost i dosadašnja ugroženost prostora, odnosno stupanj očuvane kvalitete te prihvatljivi (nosivi) kapaciteti prostora,
- stanje, nedostaci i potreba opremljenosti tehničkom infrastrukturom,
- prirodne i stvorene vrijednosti koje treba zaštititi uvođenjem određene kategorije zaštite i planskim mjerama korištenja prostora,
- propisi, sporazumi i konvencije koje vrijede za određeno područje i određeni tip prostora-resursa.

(5-4)

Razvojni kontekst obilježavaju okolnosti unutar ukupnih društvenih promjena, postojanje zastarjelih tehnologija, nedovršenost sustava prostornih planova i neravnoteže razvoja, te težnja ka ubrzanom razvoju, zbog čega je nužan pažljiv pristup izboru programa razvoja, neprihvatanje zastarjelih i za prostor štetnih tehnologija, kao i sprečavanje neracionalnog trošenja resursa i prostora koji bi donijeli brze učinke, a dugoročno nanijeli štetu prostoru i okolišu.

Stoga je potrebno:

- provoditi mjere sanacije ugroženih dijelova prostora i okoliša u okviru djelovanja resora i svih subjekta korištenja prostora, osobito onih sustava s velikim utjecajem na okoliš, kao što su industrija i rudarstvo, energetika, promet, intenzivna poljoprivreda, vodno gospodarstvo,
- ispitati i korigirati dosadašnje prostorno- planske i razvojne projekcije, osobito s gledišta pretežito deklarativnih postavki zaštite okoliša i oslonca na neprimjeren i neutemeljen dosadašnji trend rasta svih razvojnih veličina ,s popratnim učincima zauzimanja prostora te postaviti kriterije korištenja prostora prema smjernicama održivog i ravnomjernijeg razvitka, koji uvažavaju značajke i osjetljivost (ranjivost) prostorne strukture,
- osnažiti udjel ulaganja u infrastrukturu i kvalitativnu transformaciju postojećih gospodarskih sustava (uklanjanje nečistih i zastarjelih tehnologija), a u postupcima određivanja novih lokacija i trasa obuhvatiti sve bitne elemente okoliša i prostora te osigurati interdisciplinarnan pristup,
- uspostaviti mehanizme informiranja i donošenja odluka, temeljenih na vjerodostojnosti i provjerljivosti podataka, te težiti suradnji i konsenzusu svih relevantnih subjekata i lokalne zajednice,
- onečišćenja sprečavati na mjestu mogućeg ili stvarnog nastanka (u okviru tehnologija i funkcionalnih cjelina), uspostaviti ekonomske i pravne instrumente poticanja i sankcija te označiti konflikte i rješavati ih prvenstveno prevencijom i poticajnim mjerama.

U izradi i provedbi odrednica Strategije i sektorskih programa na razini velikih zahvata (nacionalni programi, programi složenih infrastrukturno-gospodarskih sustava i drugi), zaštita okoliša mora se postaviti kao temeljno načelo i cilj koji će se provoditi sustavnim mjerama na državnoj i lokalnoj razini.

(5-5)

Ključna područja djelovanja su područja koncentracija gospodarstva, korištenja prirodnih izvora, područja sukobljenih interesa u korištenju prostora naselja, osobito gradova, s prioritetima:

Energetika i industrija: prioritet je modernizacija i uvođenje suvremenih tehnologija koje će smanjiti i eliminirati štetne utjecaje, a u daljnjem razvoju treba pažljivo birati lokacije i tehnologije te provođenje

svih mjera već u pripreмноj fazi planiranja, koje će osigurati pravilno lociranje i funkcioniranje u granicama dopustivih opterećenja okoliša.

Infrastruktura i komunalne djelatnosti: modernizacija infrastrukturnih mreža - rješavanje prometnih problema gradova i dr.

Krajobraz: provođenje mjera zaštite prirodne i kulturne baštine te očuvanje kulturne i prirodne fizionomije krajobraza u cjelini.

Na državnoj i lokalnoj razini treba uspostaviti instrumente fiskalne politike i financijskih mjera, pri čemu se ekološka komponenta ugrađuje kao troškovna stavka, ali se plaćanjem ne može ostvariti pravo na zagađivanje.

Na lokalnoj razini i u okviru nadležnosti pojedinih subjekata gospodarenja prostorom, nužno je provođenje hitnih i pragmatičnih mjera koje ne zahtijevaju složene postupke i projekte niti velika sredstva, a odnose se na ponašanje i red u prostoru te organizaciju i funkcioniranje svih navedenih subjekata.

ZAKLJUČAK:

Izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče u skladu je s prostorno planskim postavkama Strategije i Programa prostornog uređenja R Hrvatske.

Strategija i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja
Zavod za prostorno planiranje

3. Poglavlje:

Infrastrukturni i vodnogospodarski sustavi

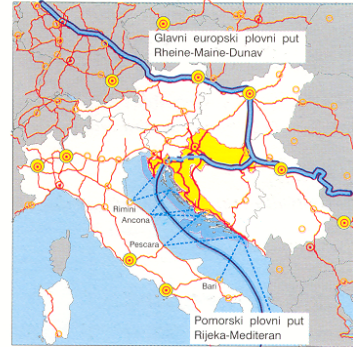
Sektor:

Prometni sustav

Tema:

Pomorski i riječni promet

Luke otvorene za javni promet i međunarodni plovni putovi



Godina podataka - stanje - planirano:

1997. i 2015.

Kartografski prikaz:

08

Izvori podataka:

Ministarstvo pomorstva, prometa i veza - prijedlog Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske, 1998.

(Naredbe o razvrstavanju luka otvorenih za javni promet - 1996. i 1997.g.) i drugi izvori

Zagreb, svibnja 1999.



Slika 1. Izvod iz STRATEGIJE I PROGRAMA PROSTORNOG UREĐENJA RH

**A.2.2. PROSTORNI PLAN DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE (PPDNŽ)
(Županijski zavod za prostorno uređenje, Dubrovnik)**

Luka Ploče je, kao luka od osobitog (međunarodnog) značaja za Republiku Hrvatsku, jedan od značajnijih razvojnih i prometnih resursa u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Stoga će se za potrebe ove Studije dati detaljniji izvod iz PPDNŽ.

Izvod iz PPDNŽ:

1. POLAZIŠTA**1.1. PROSTORNO- RAZVOJNE I RESURSNE ZNAČAJKE****Pomorski prometni sustav**

Na području Dubrovačko-neretvanske županije postoje, prema Naredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet na području Županije dubrovačko-neretvanske (NN, 96/96), dvije luke od osobitog (međunarodnog) značaja za Republiku Hrvatsku:

- luka Gruž - putnička luka
- luka Ploče

Luka Ploče nije razarana za vrijeme Domovinskog rata, ali je zbog njega i zbog agresije na područje Bosne i Hercegovine došlo do potpunog zamiranja rada, osim što je služila za dopremu humanitarne pomoći i opreme za mirovne snage Ujedinjenih Naroda u Bosni i Hercegovini. To je prouzročilo velike neizravne štete za luku Ploče.

Ukupna dužina operativne obale luke Ploče iznosi 1.618 metara, s dubinom luke od 6 do 12 metara. U luci Ploče sada postoje sljedeći terminali:

- terminal za generalne terete
- terminal za rasute terete
- terminal za pretovar tekućih tereta
- terminal za sipke terete
- terminal za drvo
- terminal za glinicu i petrolkoks

**1.2. OBVEZE IZ STRATEGIJE I PROGRAMA PROSTORNOG
UREĐENJA RH****Pomorski promet**

U novim uvjetima u kojima se nalazi Hrvatska, razvoj pomorskog prometa treba se osloniti na prednosti koje Hrvatska ima, uz osobitu potrebu boljeg povezivanja otoka, a temeljeno na sustavnom pristupu u sljedećim segmentima:

- uređenje luka
- uređenje prostora pomorskog prometa
- izgradnja i rekonstrukcija postojećih pristana za brze brodske linije.

Prioriteti u izradi dokumenata su:

- strateški plan razvoja svih luka
- opći razvojni plan za sustav luke Ploče

2. CILJEVI PROSTORNOG RAZVOJA I UREĐENJA

2.1. ODABIR PROSTORNE I GOSPODARSKE STRUKTURE

Temeljne odrednice gospodarskog razvitka

Budući da je infrastruktura preduvjet kvalitetnog gospodarskog razvitka, neophodno je prevladati prometnu izoliranost ovog područja. Moguće je reafirmirati i pomorsku trgovinu uspostavom linijske plovidbe manjih specijaliziranih teretnih i RO-RO brodova s Italijom i ostalim zemljama Mediterana.

Luke Ploče i Dubrovnik imaju dugoročnu perspektivu razvitka, s obzirom na značaj brodarstva, cestovnog i lučkog prometa.

2.2. RAZVOJ PROMETNE I OSTALE INFRASTRUKTURE

Pomorski promet

Revitalizacija pomorskog prometa u Hrvatskoj, zbog velike razvedenosti i dužine obale, velika je potreba Hrvatske i to na međunarodnoj i domaćoj razini. Daljnji razvoj luka i pomorskih veza mora se temeljiti na potrebama Hrvatske, a unutar zemlje o potrebama pojedinih područja, ponajprije otoka i gospodarskih aktivnosti zemlje.

Luka Ploče morat će se ponajprije razvijati za potrebe susjedne Bosne i Hercegovine, ali i za šire nacionalno i međunarodno zaleđe.

Glavni ciljevi i pravci razvitka pomorskog prometa su:

- revalorizirati prometnu vrijednost Jadrana i vrednovati izuzetne geoprometne prednosti jadranskog prometnog pravca,
- reorganizirati i tehnološki unaprijediti hrvatske luke, te ih bolje povezati sa svijetom/zaobaljem i kontinentom
- poboljšati praćenje tehničkih i tehnoloških promjena u pomorskom prometu,
- poboljšati pravnu regulativu radi bržeg pristizanja svježeg kapitala u luke i cijeli sektor pomorskog prometa.

3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

Vizije razvitka gospodarstva grada Ploče

Razvoj gospodarstva grada Ploče odvijat će se u pravcu intenzivnijeg razvitka

poljoprivrede, razvitka manjih proizvodnih pogona djelatnosti prometa i veza (lučka djelatnost) sukladno novim geopolitičkim okolnostima, razvitku obrtništva i ugostiteljstva te turizma, kao pratećih djelatnosti.

Lučka djelatnost - djelatnost prometa i veza, temeljni nositelj razvoja ovog područja, razvijat će se dijelom u skladu s razvojem gospodarstva Bosne i Hercegovine, a dijelom i s novonastalim geopolitičkim i strateškim okolnostima na longitudinalnim pravcima - preko orijentacije na pojedine vrste tereta, potrebne gospodarstvu Republike Hrvatske.

3.1. RAZVOJ INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

3.1.1. POMORSKI PROMETNI SUSTAV

Planirano stanje 2015.

- Luke osobitog (međunarodnog) gospodarskog značaja za Republiku Hrvatsku
- Luka Ploče bi sada, nakon prestanka rata i normalizacijom odnosa na području Bosne i Hercegovine, morala ponovo zauzeti prijašnje mjesto u sustavu teretnih luka Hrvatske i ovoga dijela Europe. Činjenica da su kapaciteti luke ostali neoštećeni znatno će ubrzati i pojednostavniti povratak luke Ploče na predratno stanje i u količinama pretovarenih roba i u količini prometa. U okviru luke Ploče planira se izgradnja novog terminala za rasute terete, novog kontejnerskog terminala, novog terminala za tekuće terete te izdavanje koncesije za terminal za ukapljeni naftni plin. Svi ti planirani zahvati imaju za cilj znatno poboljšanje postojeće infrastrukture i suprastrukture luke koja bi morala postati glavna teretna luka za područje Bosne i Hercegovine i za sjeveroistočno područje Hrvatske te dijela srednje Europe. Podsjetimo da u sastav luke Ploče ulazi i dio operativne obale u Metkoviću.

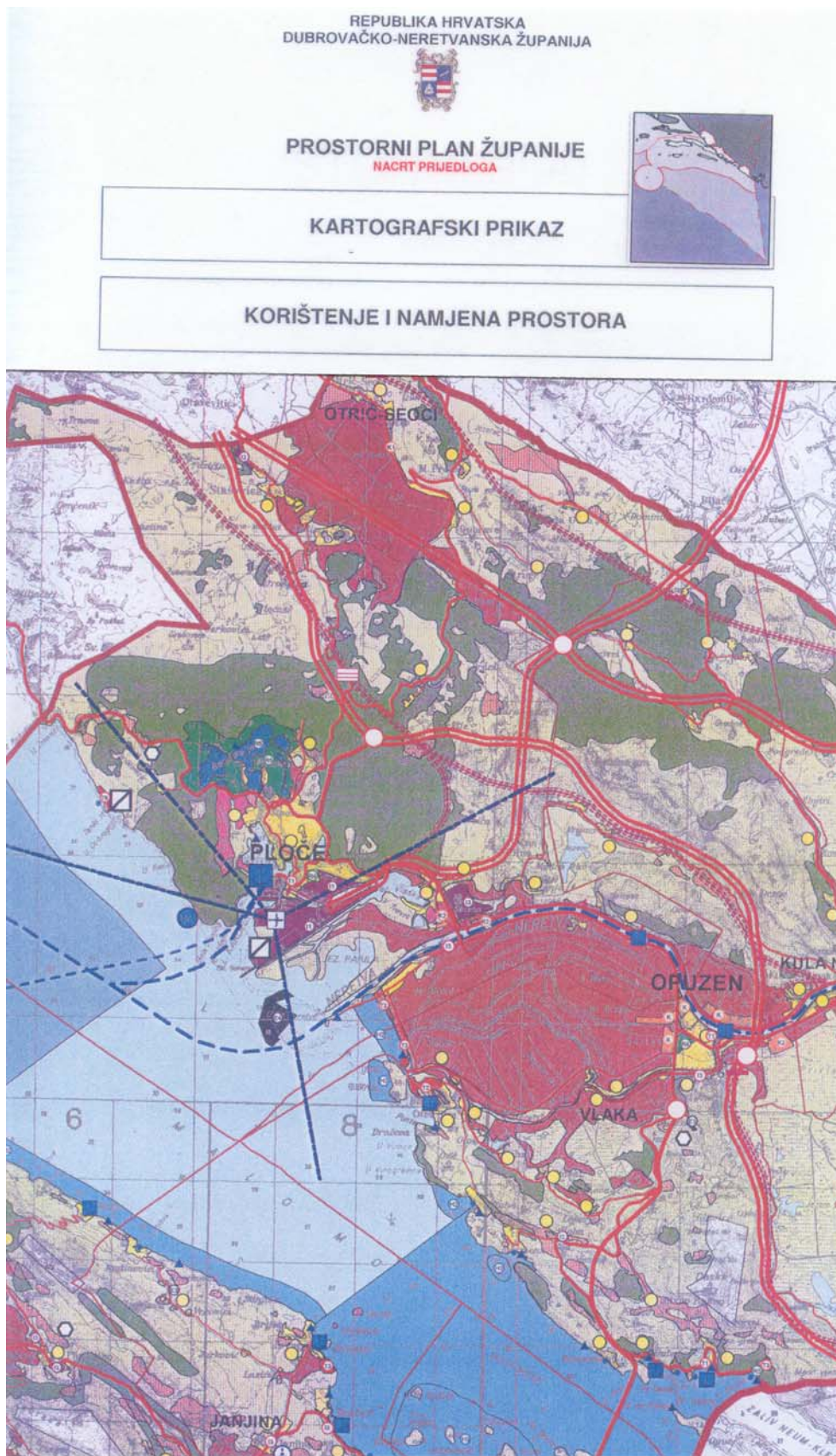
II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

139. Na području Županije sustav pomorskog prometa čine postojeće luke:

- luke od osobitog (međunarodnog) značaja
 - Luka Gruž-putnička luka (grad Dubrovnik)
 - Luka Ploče (grad Ploče)

ZAKLJUČAK:

Izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče u skladu je s prostorno planskim postavkama Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije – konačni prijedlog plana.



Slika 2. Izvod iz PROSTORNOG PLANA DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE




KARTOGRAFSKI PRIKAZ:

1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA:


Granice

Teritorijalne i statističke granice

-  državna granica
-  županijska granica
-  općinska/gradska granica

Prostori/površine za razvoj i uređenje

Razvoj i uređenje prostora/površina naselja









-  građevinsko područje naselja
-  naselje

Razvoj i uređenje prostora/površina izvan naselja



-  gospodarska namjena - proizvodna pretežito industrijska I1, pretežito zanatska I2, pretežito prehrambeno-prerađivačka I3
-  gospodarska namjena - površine za iskorištavanje min.sir.: kamen E3, pijesak E4, sol E5
-  gospodarska namjena - površine uzgajališta (akvakultura) uzgajalište školjakaša H1, kavezni uzgoj riba H2, kavezni uzgoj riba i školjakaša H3
-  gospodarska namjena - ribolov izuzev kočom O
-  gospodarska namjena - ribolov kočom F
-  gospodarski pojas mora (epikontinentalni pojas)
-  gospodarska namjena - površine ribarenja ludrom, zagonicom i fružatom
-  gospodarska namjena - poslovna namjena pretežito uslužna K1, pretežito trgovačka K2, komunalno servisna K3, pretežito reciklažna K4, pretežito garažno-poslovna K6
-  gospodarska namjena - ugostiteljsko turistička namjena hotel T1, turističko naselje T2, kamp T3, vile T4, marina T5, mješovite zone pretežito turističke T6, pretežito ugostiteljstvo T7, rezerva TB
-  športsko rekreacijska namjena golf igralište R1, jahački centar/hipodrom R2, centar za zimske športove R3, teniski centar R4, centar za vodene športove R5
-  plaža
-  poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo P1
-  poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo obraslo šumom P1O
-  poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo P2
-  poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo obraslo šumom P2O
-  poljoprivredno tlo - ostala obradiva tla P3
-  poljoprivredno tlo - ostala obradiva tla obrasla šumom P3O
-  šume - gospodarsko-zaštitne Š1
-  šume - posebne namjene Š3
-  ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište PŠ, te kamenjari i goleti
-  vodene površine V
-  vodotoci, jezera i more
-  retencije
-  akvatorij NP Mijet
-  posebna namjena N
-  površine infrastrukturnih sustava IS
-  groblje G

Cestovni promet

Javne ceste










-  državna cesta - autocesta
-  državna cesta - brza cesta
-  ostale državne ceste
-  županijska cesta
-  lokalna cesta
-  ostale ceste koje nisu javne
-  raskrižje cesta u dvije razine
-  cestovne građevine - most

Željeznički promet






-  brza transeuropska željeznička pruga
-  željeznička pruga - I. reda

-  kolodvor - putnički (međunarodni i međumjesni promet) stajalište

Pomorski promet

-  morska luka za javni promet - osobiti međunarodni značaj
-  morska luka za javni promet - županijski značaj
-  morska luka za javni promet - lokalni značaj
-  morska luka posebne namjene - državni značaj vojne LV, industrija LI, brodogradilište LB, nautički turizam LN, šport LS
-  morska luka posebne namjene - županijski značaj
-  morska luka posebne namjene - lokalni značaj
-  privezište
-  plovni put - međunarodni
-  plovni put - unutarnji

Zračni promet


-  međunarodna zračna luka
-  ostale zračne luke
-  helidrom
-  zračni put - međunarodni i domaći promet
-  zračni put - domaći promet

Elektroenergetika

Proizvodni uređaji

-  hidroelektrana HE
-  termoelektrana TE
-  rasklopno postrojenje

Obrada, skladištenje i odlaganje otpada

-  građevina za obradu otpada - obrada neopasnog tehnološkog otpada

Slika 3. Tumač znakovlja za KORIŠTENJE I NAMJENU PROSTORA

A.2.3. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPĆINE KARDELJEVO 2000. (Urbanistički zavod Dalmacije, Split, 1987.)

Izmjene i dopune PPO Kardeljevo rađene su u cilju da se PPO Kardeljevo iz 1981. godine uskladi sa utvrđenim ciljevima i zadacima društveno-ekonomskog razvoja općine Kardeljevo, nastalim promjenama u zakonskoj regulativi, promjenama razvojnih trendova, kao i zbog odstupanja od planiranih postavki i namjene prostora.

Izmjene i dopune PPO Kardeljevo izrađene su i donose se s ciljem da društvenim subjektima, koji odlučuju o budućem razvoju općine, ponude opimalan koncept organizacije i uređenja prostora.

Prostorni plan je po svojoj naravi razvojni plan koji utvrđuje osnovne komponente razvoja, sagledavajući integralno ekonomske i prostorne elemente razvoja.

U svrhu utvrđivanja potreba za prostorom u 2000. godini, analizirana su privredna i društvena kretanja u periodu od 1981.-1985. godine, zbog provjere postavki utvrđenih ranijim Planom. Za luku Ploče, analiza je pokazala sljedeće rezultate:

U razdoblju od 1981.-1985. godine RO «Luka Ploče» povećala je ukupni prihod za oko 6 puta, a broj zaposlenih rastao je po prosječnoj godišnjoj stopi od 3,2%. Ostvarena je i znatna akumulacija.

Perspektive daljnjeg razvoja luke ocijenjene su kao značajne zbog interesa šireg razvojnog područja. Osim toga, Savezno izvršno vijeće donijelo je «Rješenje o davanju suglasnosti za osnivanje carinske zone u Kardeljevu », što bi povećalo obim poslova i potrebe za dodatnim prostorom (oko 290 ha novih površina).

U planskom dijelu PPO Kardeljevo (poglavlje IV. PLAN PROMETA) stoji sljedeće:

- Dugoročni razvoj prometnog sistema općine Kardeljevo temelji se na strateškim pravcima razvoja uže i šire društveno-političke zajednice, gdje se naglašava razvoj prometa u funkciji razvoja lučkih djelatnosti, industrije, poljoprivrede i turizma.
- Prometna mreža, objekti i njihovo vezivanje u sistem, osigurava veći stupanj integracije prostora općine sa širim okruženjem, a temelji se na izgrađenim objektima i trasama te planovima, istraživanjima i projektima.
- Planom su definirani prometni koridori koje je potrebno čuvati za izgradnju i proširenje prometne mreže i objekata u dugoročnoj perspektivi. Pretpostavlja se da će se realizacija pojedinih dijelova mreže odvijati u periodu nakon 2000. godine. Dinamika realizacije pojedinih zahvata u rješavanju prometnog sistema odvijat će se u skladu s ekonomskim mogućnostima i srednjoročnim planovima razvoja.

Pomorski promet

- Luka u Kardeljevu je određena kao glavna pomorska luka za međunarodni i domaći promet.

- Najveći dio prometa Luka Ploče obavljati će za potrebe gravitacionog područja. Luka ima značajne mogućnosti povećanja prometa iz vanjsko-trgovinske razmjene (formiranje carinske zone), i razvoj drugih privrednih aktivnosti vezanih uz luku. U cilju povećanja lučkog prometa biti će potrebno nastaviti gradnju i širenje operativnih obala i izgradnju suvremenih skladišnih prostora, modernizaciju lučke mehanizacije, te stvaranje povoljnih tehničkih i prostornih uvjeta za što efikasnije manipuliranje robama. U Rogotinu na Neretvi izgradit će se manje teretno pristanište.

IX. ODREDBE ZA PROVOĐENJE IZMJENA I DOPUNA PPO KARDELJEVO

- Prostornim planom luka Kardeljevo utvrđena je kao glavna pomorska luka za međunarodni i domaći promet.
- Prostornim planom predviđena je površina za širenje luke Ploče u veličini od 410 ha zbog mogućnosti povećanja prometa iz vanjsko-trgovinske razmjene, formiranja robno-transportnog centra i razvoja drugih privrednih djelatnosti vezanih uz luku.
- Planom je predviđena gradnja i širenje operativnih obala, gradnja suvremenih skladišnih prostora, tj. stvaranje povoljnih tehničkih i prostornih uvjeta za što efikasnije manipuliranje robom.
- Prostornim planom utvrđene su granice zaštitnog obalnog pojasa za morsku obalu,
- Gradnja uz morsku obalu vrši se na temelju provedbenog urbanističkog plana.
- Morska obala i obale voda ne smiju se zauzeti, niti se na njima smije graditi suprotno namjeni prostornog plana.
- Prostornim planom utvrđeni su osobito ugroženi dijelovi čovjekove okoline:
 - rijeka Neretva
 - obalno more od ušća Neretve do zaljeva Mala Pošta
 - Industrijske i lučke operativne zone

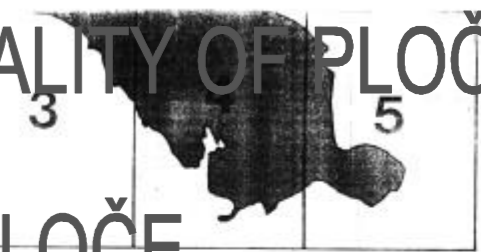
.....

ZAKLJUČAK:

Izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče u skladu je s prostorno-planskim postavkama Izmjena i dopuna PPO Kardeljevo iz 1987. godine

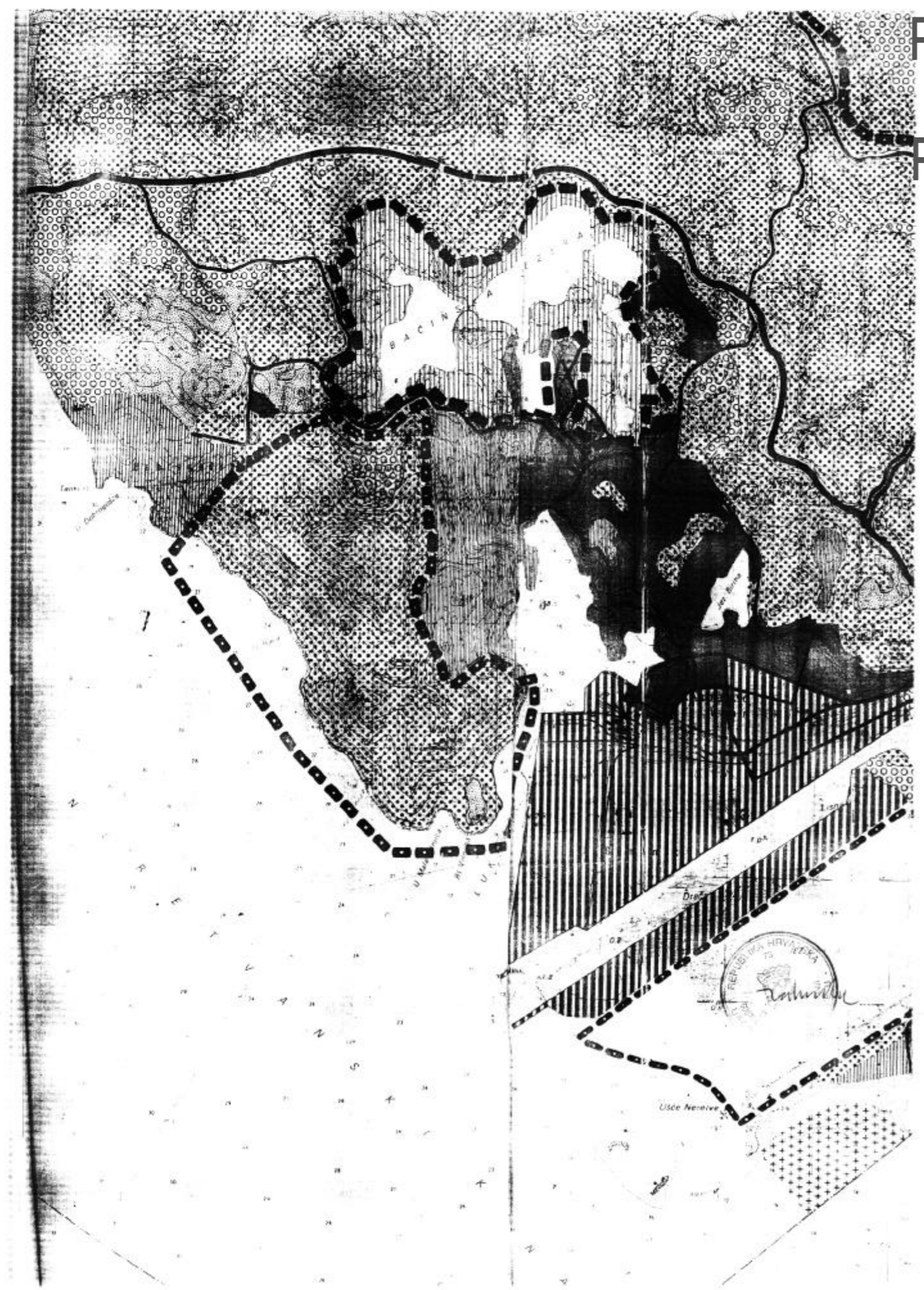
PHYSICAL PLAN OF MUNICIPALITY OF PLOČE

Assignment of land use in 2000



PROSTORNI PLAN OPĆINE PLOČE

namjena površina 2000. g.








- | | | | |
|--|---|--|----|
| | naselje Settlement | | at |
| | luka, industrija, servisi i željeznica
Port, industry, services and railway | | m |
| | turizam Tourism | | re |
| | posebna namjena Special purpose | | lo |
| | rekreacija i turizam Recreation and tourism | | |
| | marikultura Mariculture | | |
| | poljoprivreda Agriculture | | |
| | šume Forests | | |
| | degradirana makija, šikara i kamenjare
Degraded maquis, thicket and rocky ground/tract | | |
| | granica ornitološko-ichtioloških rezervata
Boundary of ornithological ichthyological reserve | | |
| | granica značajnog krajolika Boundary of important landscape | | |
| | granica osobito vrijednog područja
Boundary of particularly valuable area | | |
| | granica općine Municipality boundary | | |







promet 2000. g.

CESTOVNI PROMET





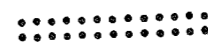
-  autoceste. (spoj na autocestu)
-  magistralne ceste
-  regionalne ceste
-  lokalne ceste
-  spoj na magistralnu cestu

ŽELJEZNIČKI PROMET



-  željeznička stanica
-  željeznička pruga

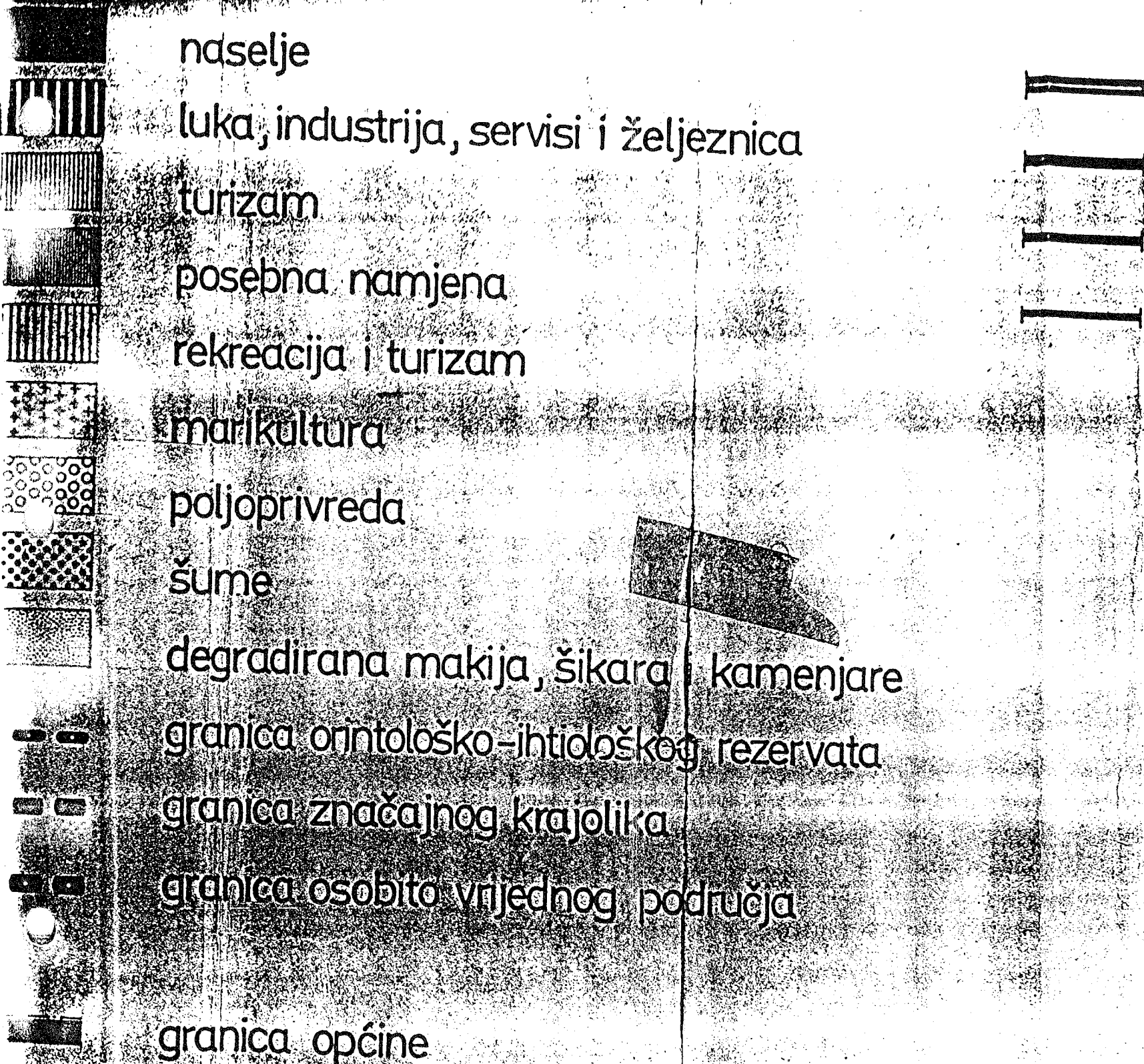
 granica općine

POMORSKI PROMET

-  trajektno pristanište
-  teretna luka
-  manja pristaništa
-  brodske veze
-  trajektne veze

PTT PROMET

-  čvorna ATC
-  krajnja ATC



naselje

luka, industrija, servisi i željeznica

turizam

posebna namjena

rekreacija i turizam

marikultura

poljoprivreda

šume

degradirana makija, šikara i kamenjare

granica ornitološko-ihtiološkog rezervata

granica značajnog krajolika

granica osobito vrijednog područja

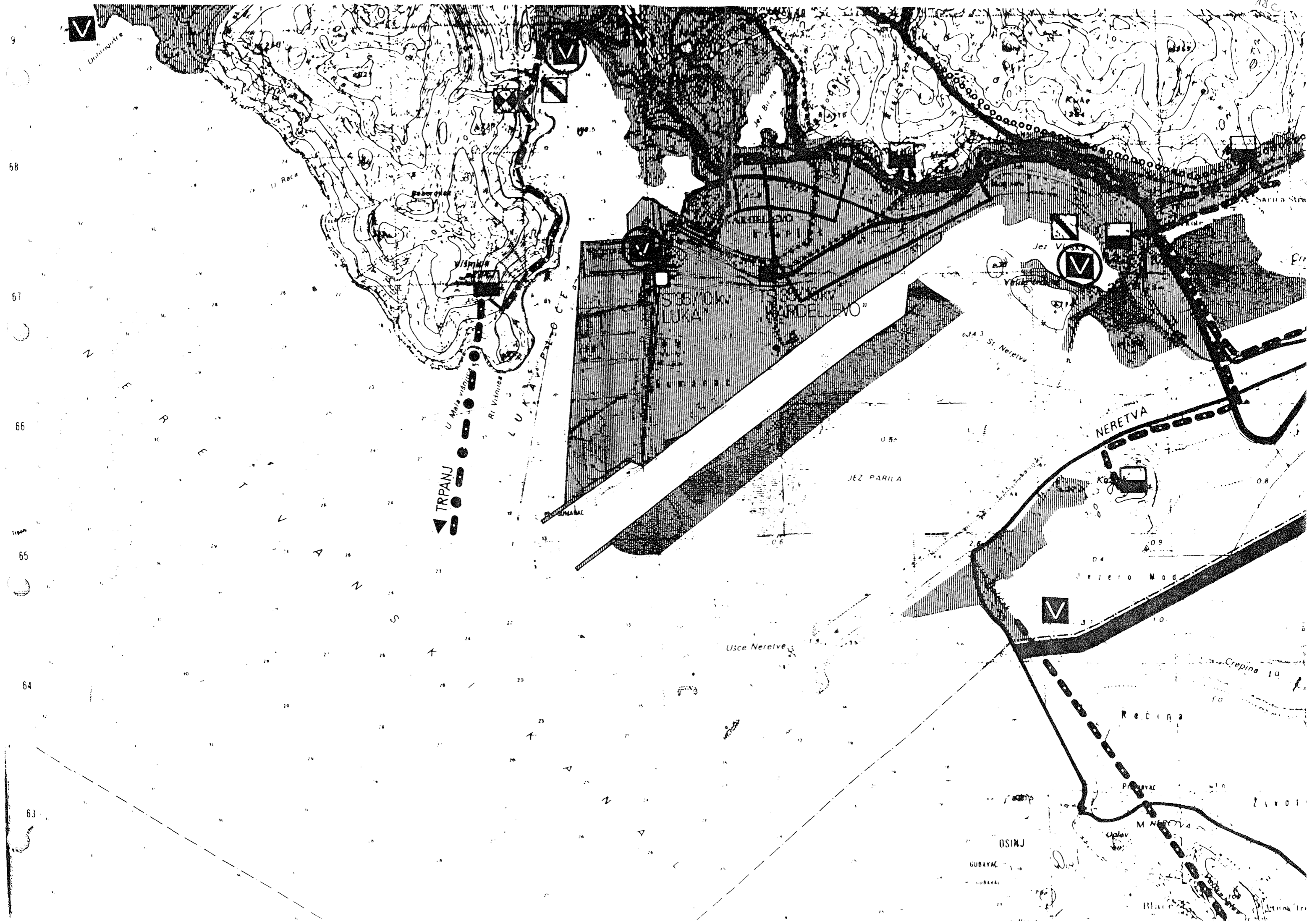
granica općine

autoceste (spoj na autocestu)

magistralne ceste

regionalne ceste

lokalne ceste



68
67
66
65
64
63

TRPANJ
U Mala vishnja
Ri Vismira
LUKA
D. 3 St. Nereva
D. 10 Crepina

JEZ PARILA
JEZ V...

NERETVA

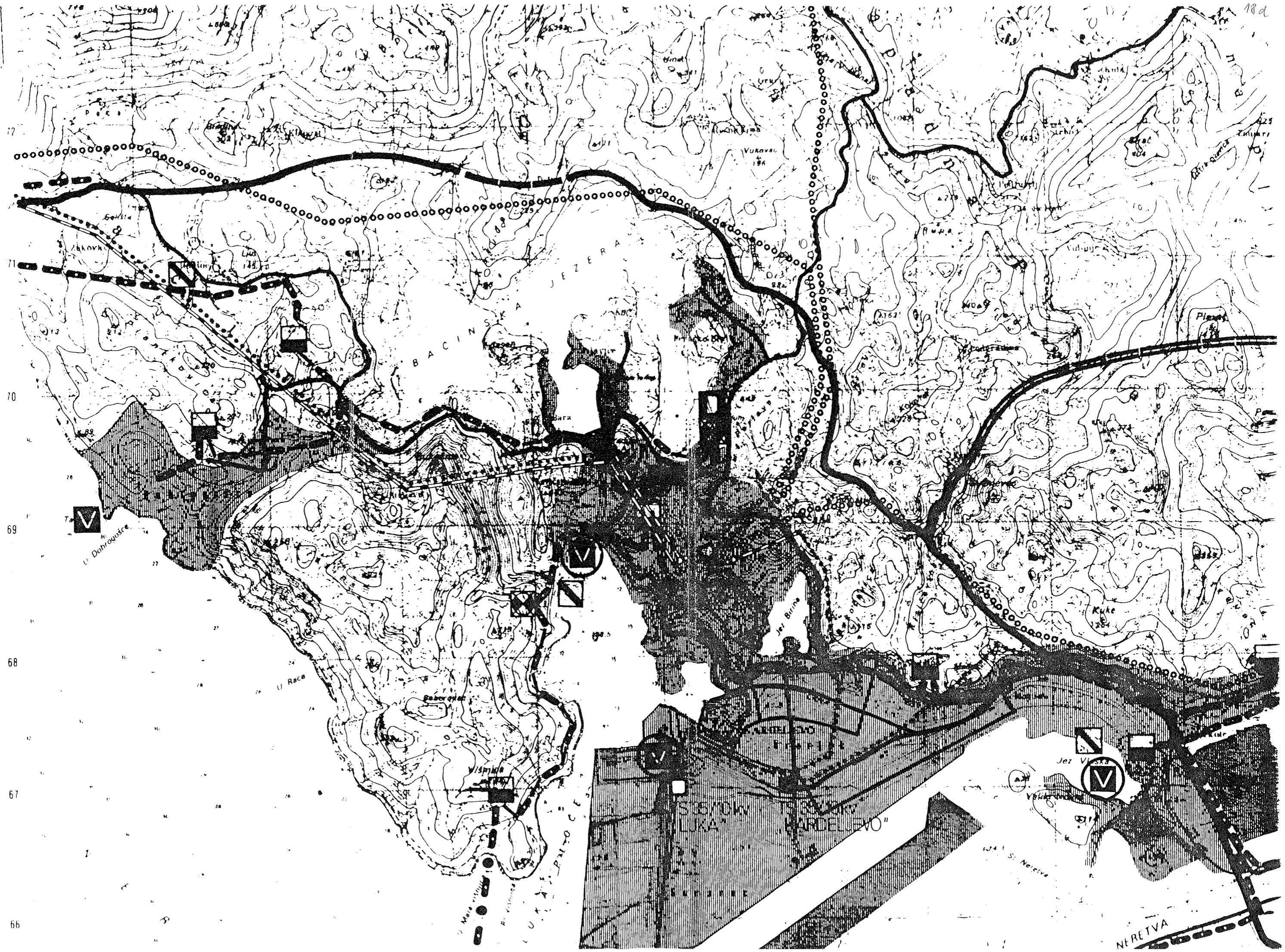
OSINJ

GUBAYAC

Rečina

M. Nereva

18C



A.2.4. IZMJENE I DOPUNE GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA KARDELJEVA (Urbanistički zavod Dalmacije, Split, 1987.)

Izmjene i dopune GUP-a Kardeljevo rađene su istovremeno sa Izmjenama i dopunama PPO Kardeljevo i donesene 1987. godine.

Treba napomenuti da je GUP Ploča donesen još 1973. godine i da su u međuvremenu doneseni mnogi novi zakoni i pravilnici koji su regulirali oblast prostornog planiranja, da je došlo do promjena u korištenju površina i da je bilo nužno preispitati prostorno-planske postavke u cilju usklađivanja s rješenjima iz Prostornog plana općine Kardeljevo.

S obzirom da su ova dva prostorno planska dokumenta (PPO i GUP) usklađena, planirani razvoj na području grada u skladu je sa utvrđenim ciljevima i zadacima društveno-ekonomskog razvoja općine Kardeljevo, nastalim promjenama u zakonskoj regulativi, promjenama razvojnih trendova, kao i zbog odstupanja od planiranih postavki i namjene prostora.

Međutim, u GUP-u je detaljnije razgraničena namjena površina za izgradnju od ostalih površina. U grafičkom dijelu GUP-a (Slika 7. Izvod iz GUP-a, Plan namjene površina) određene su površine za lučko-industrijski kompleks (lučko-operativnu zonu), dok su u tekstualnom dijelu GUP-a određeni sadržaji u ovom kompleksu (zoni).

Stoga u planskom dijelu GUP-a Kardeljevo (točka 3.1.5. Lučko-industrijski kompleks) stoji sljedeće:

- U lučko-industrijskom kompleksu i drugim industrijskim zonama realizirat će se sadržaji robno-transportnog terminala Kardeljeva.
- Lučko-industrijska zona na dijelu između grada i kanala Vlaška zauzima 211,5 ha. Prema sadašnjim saznanjima, u okviru te zone, uz lučko-pretovarnu funkciju i funkciju skladištenja roba, planira se oplemenjivanje robe u transportu. Dio sadržaja carinske zone realizirat će se u okviru ove lokacije, a dio u ostalim industrijskim zonama (uz kanal Vlaška). U okviru lučko-industrijske zone načelno se predviđaju sadržaji koji su detaljnije opisani u ODREDBAMA ZA PROVOĐENJE GUP-a.
- Buduće širenje lučko-industrijske zone planira se preko kanala Vlaška u veličini od 165,2 ka. Širenjem zone regulirat će se kanal Vlaška i koristiti kao operativna obala (s obje strane),
- Planom su utvrđene osnovne saobraćajnice kojima se ostvaruje veza luke s gradom i širim područjem, te osnovna mreža industrijskih i željezničkih kolosjeka.
- Regulacija operativne obale u planu prikazana je načelno, a definitivno rješenje regulirat će se provedbenim urbanističkim planom. Terminal specijalnih tereta zadržava se u okviru lučke zone do realizacije nove zone na području «Dračevac». Prelokacija terminala na novu zonu treba se izvršiti do 1990. godine.

VIII. ODREDBE ZA PROVOĐENJE IZMJENA I DOPUNA GUP-a KARDELJEVO

U Generalnom urbanističkom planu određen je robno-transportni centar, terminal koji će se realizirati u lučkoj i industrijskim zonama.

U Generalnom urbanističkom planu određeni su prostori za lučko-industrijsku zonu koja se načelno namjenjuje za gradnju:

- terminala za generalne terete, prehrambene proizvode, drvo, rasute terete, tekuće terete, stoku, žitarice (sipke terete) te kontejnerski i RO-RO terminal
- zatvorenih skladišta
- sadržaja carinske zone
- poslovno-upravne zgrade s parking prostorom
- hidrometeorološke stanice
- glavnog ulaznog prostora s centralnim parking prostorom
- prometnih i komunalnih objekata, zelenih tampona, gradnju operativnih obala i sl.

Generalnim planom određena je osnovna mreža saobraćajnica za povezivanje luke s gradom i širim područjem, osnovna mreža industrijskih i željezničkih kolosjeka, te načelna regulacija obale. Provedbenim urbanističkim planom potrebno je detaljno definirati prometna i komunalna rješenja zone, regulaciju operativne obale i uskladiti ih s tehnološkim i radnim procesima.

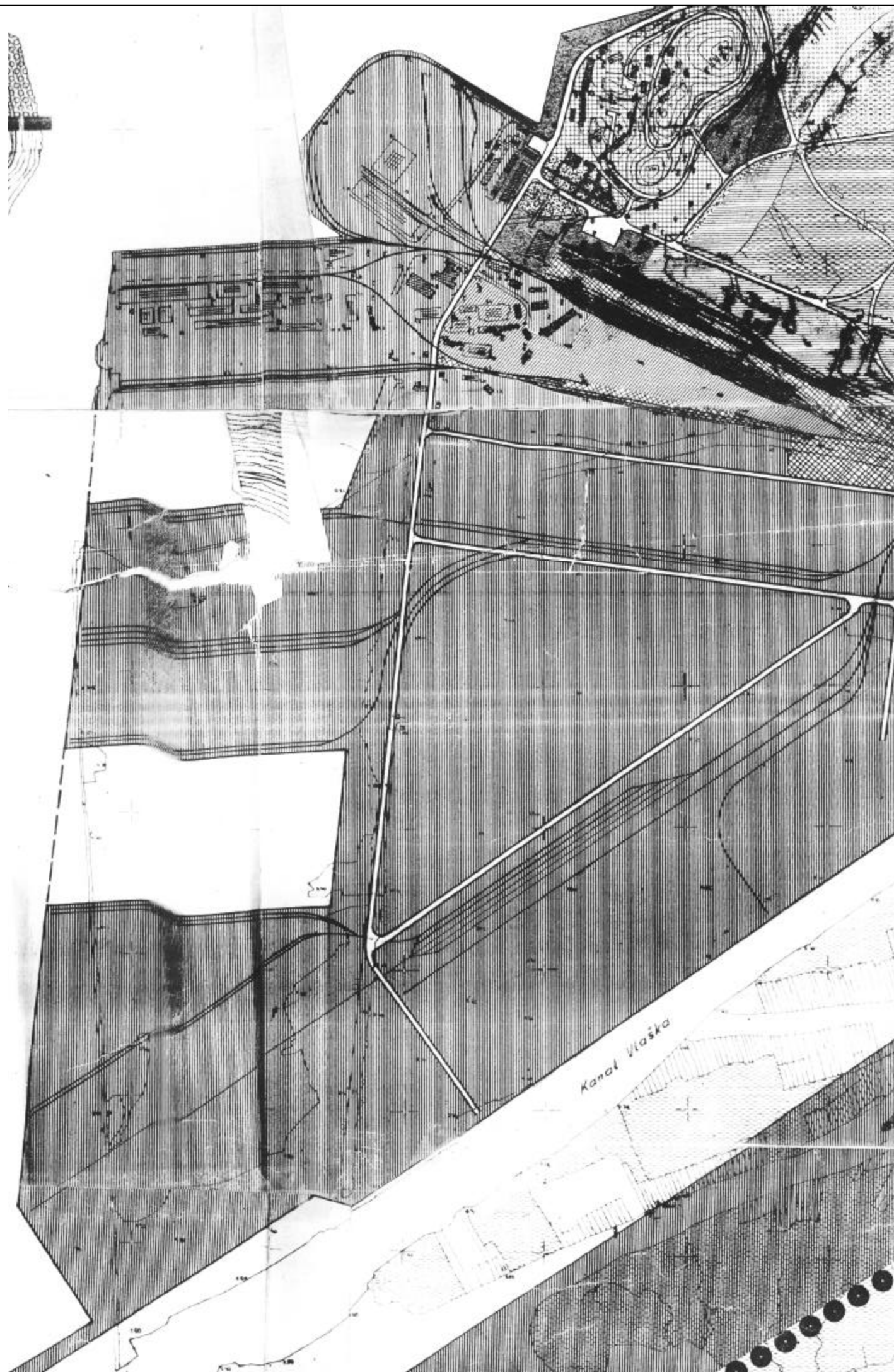
U Generalnom planu utvrđeno je da će se buduće širenje lučko-industrijske zone odvijati na prostorima preko kanala Vlaška, uz regulaciju kanala Vlaška i uređenje operativnih obala.

U Generalnom planu određene su zone ostale industrije i to uz kanal Vlaška, u funkciji lučko-industrijskog kompleksa, i manje servisno-skladišne zone u Rogotinu.

Generalnim planom određena je luka Kardeljevo kao glavna pomorska luka za međunarodni i domaći promet.

ZAKLJUČAK:

Izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče u skladu je s prostorno planskim postavkama Izmjena i dopuna GUP-a Kardeljevo iz 1987. godine.
























GENERMASTER PLAN OF PLOČE

Land use plan


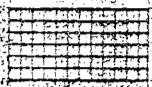
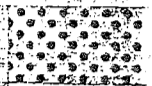




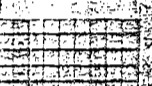

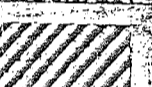
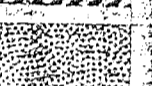



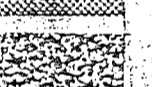






GENERALNI URBANISTIČKI PLAN PLOČA

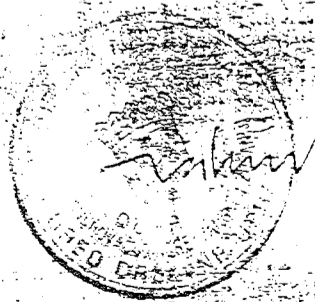
plan namjene površina

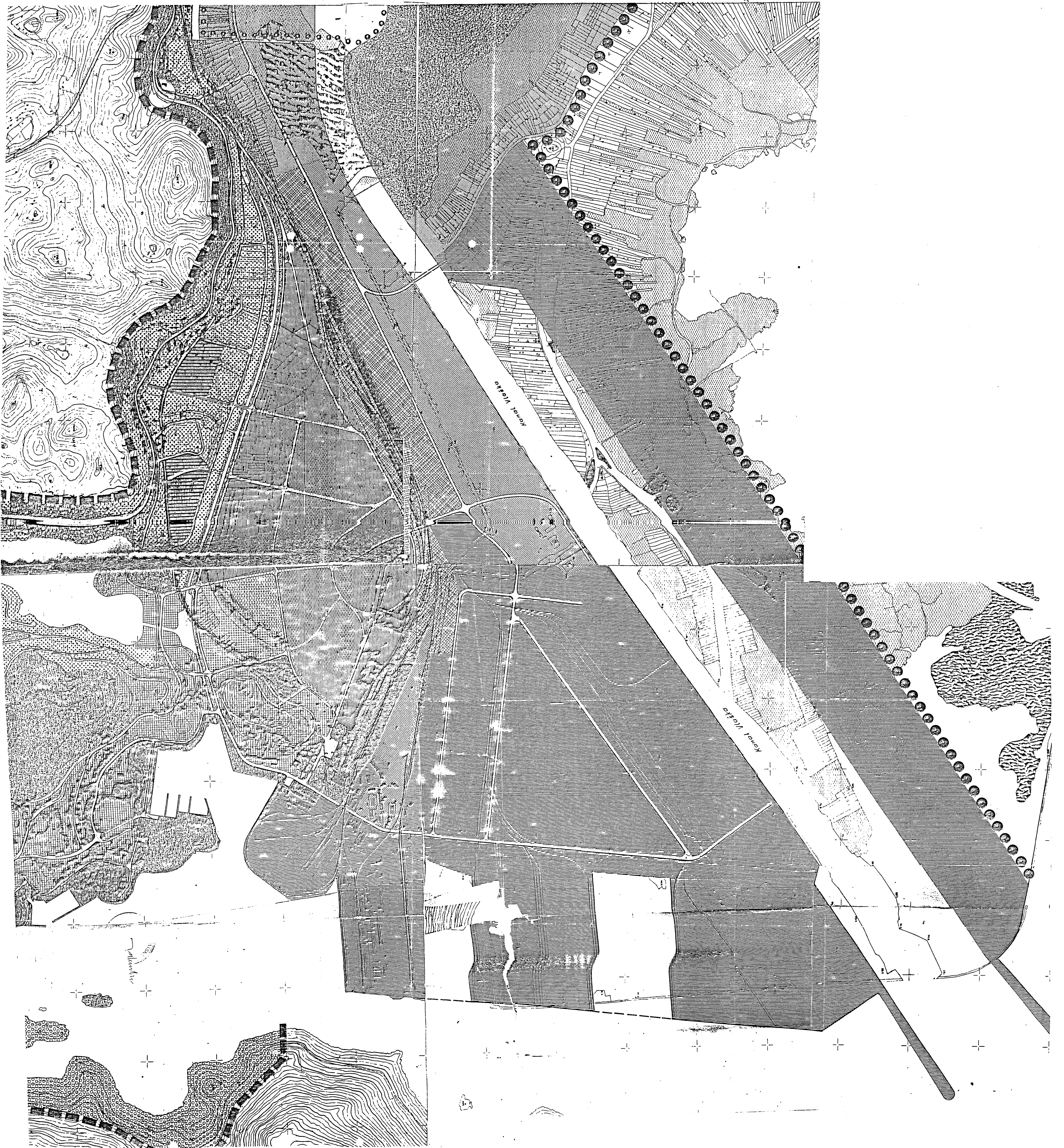
-  JAVNI SADRŽAJI Public amenities
-  MJESOVITA NAMJENA Mixed purpose
-  STANOVANJE NISKE GUSTOĆE Low-density housing
-  JAVNI SADRŽAJI U STANOVANJU NISKE GUSTOĆE Public amenities in low-density housing
-  GRADSKA INDUSTRIJA, SERVISI I SKLADIŠTA Town industry, services and warehouses
-  LUČKO INDUSTRIJSKI KOMPLEKS Port industrial complex
-  OSTALA INDUSTRIJA Other industry
-  POLJOPRIVREDNO INDUSTRIJSKA Agricultural industrial zone
-  ŽELJEZNICA Railway
-  TURIZAM I REKREACIJA Tourism and recreation
-  TURISTIČKO-REKREACIONA ZONA BAČINSKA JEZERA Tourist recreational zone of "Bačinska" lake
-  VEĆE SPORTSKE POVRŠINE Bigger sports areas
-  POSEBNA NAMJENA Special purpose
-  POLJOPRIVREDNE POVRŠINE Agricultural areas
-  ŠUME, PARKOVI, OSTALE ZELENE I REKREACIONE POVRŠINE Forests, parks, other green and recreational areas
-  GRADSKO GROBLJE Town cemetery
-  MARIKULTURA Mariculture
-  ORNITOLOŠKO - IHTIOLOŠKI REZERVAT Ornithological and ichthyological reserve
-  ZNAČAJAN KRAJOLIK Important landscape
-  GRANICA OSOBITO VRIJEDNOG PODRUČJA Boundary of particularly valuable area
-  GRANICA ZAHVATA PLANA Plan PROJECT boundary

URBANISTIČKI ZAVOD DALMACIJE
Split, Iza ve stibula 4

plan namjene površina

-  JAVNI SADRŽAJI
-  MJESOVITA NAMJENA
-  STANOVANJE NISKE GUSTOĆE
-  JAVNI SADRŽAJI U STANOVANJU NISKE GUSTOĆE
-  GRADSKA INDUSTRIJA, SERVISI I SKLADIŠTA
-  LUČKO INDUSTRIJSKI KOMPLEKS
-  OSTALA INDUSTRIJA
-  POLJOPRIVREDNO INDUSTRIJSKA ZONA
-  ŽELJEZNICA
-  TURIZAM I REKREACIJA
-  TURISTIČKO-REKREACIONA ZONA BAČINSKA JEZERA
-  VEĆE SPORTSKE POVRŠINE
-  POSEBNA NAMJENA
-  POLJOPRIVREDNE POVRŠINE
-  ŠUME, PARKOVI, OSTALE ZELENE I REKREACIONE POVRŠINE
-  GRADSKO GROBLJE
-  MARIKULTURA
-  ORNITOLOŠKO - IHTIOLOŠKI REZERVAT
-  ZNAČAJAN KRAJOLIK
-  GRANICA OSOBITO VRIJEDNOG PODRUČJA
-  GRANICA ZAHVATA PLANA





A.3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA

- A.3.1. LOKACIJA PLANIRANOG ZAHVATA**
- A.3.2. PROSTORNO-FUNKCIONALNE CJELINE I NAMJENA POVRŠINA NA PODRUČJU GRADA PLOČE**
- A.3.3. LUČKO- INDUSTRIJSKI KOMPLEKS**
- A.3.4. ANALIZA PRIRODNIH UVJETA**
- A.3.5. PROCJENA POSTOJEĆEG OPTEREĆENJA LOKACIJE**

A.3.1. LOKACIJA PLANIRANOG ZAHVATA

Luka Ploče nalazi se na južnom dijelu jadranske obale u prirodnom zaljevu sjeveroistočno od ušća rijeke Neretve. Ima jasno definirano veliko gravitacijsko područje koje obuhvaća sjeveroistočni dio Hrvatske, dio Jugoslavije, Bosnu i Hercegovinu, dio Austrije, Mađarsku, Češku, Slovačku, Rumunjsku i Poljsku. Izgradnjom plovnog puta Bosanski Šamac-Vukovar te Pan europskog cestovnog pravca Vc Budimpešta-Osijek-Sarajevo-Ploče, Luka Ploče dobiva izuzetan prometni značaj u kombiniranom transportu sa svim podunavskim zemljama. Centralna jadranska pomorsku veza, prirodan produžetak koridora Vc, povezati će južnije regije Italije, preko luke Ploče, sa zemljama srednje i istočne Europe na ekonomski najprihvatljiviji način.

Realizacijom dugoročnog plana razvoja kojeg je donio Sabor RH luka, Ploče mora stvoriti uvjete za pružanje kvalitetne usluge svim njezinim korisnicima. Izgradnja kontejnerskog terminala je projekt koji u tom smislu smatramo prioritarnim u predstojećem investicijskom ciklusu.

Osnovni prometni koridori među industrijaliziranim zemljama su kontejnerizirani. U isto vrijeme postoji povećani trend ka kontejnerizaciji tradicionalnih ruta razvijenih i zemalja u razvoju. Zbog svega toga lučke uprave u zemljama u razvoju moraju razmatrati razvoj kontejnerizacije isvojih zemalja i zemalja u svom gravitacijskom području te predvidjeti promjene u lučkom planiranju, organiziranju i provođenju koje ovakav razvoj donosi sa sobom



Slika 1 .Panorama područja

A.3.2 PROSTORNO-FUNKCIONALNE CJELINE I NAMJENA POVRŠINA NA PODRUČJU GRADA PLOČE

Veliki broj ograničavajućih faktora na užem i širem gradskom području uvjetovali su odabir područja za pojedine namjene. Tako je u gradu Ploče moguće identificirati tri globalna područja, podijeljena prema karakterističnoj zastupljenosti:

- radne zone na području delte Neretve
- stambene zone na vapnenačkim brežuljcima
- turističke i rekreacijske zone na području Baćinskih jezera

Centralni gradski sadržaji locirani su u užem gradskom području, na kontaktu delte i stambenih zona. Na ovom području smješteni su i svi važniji javni gradski sadržaji, koji formiraju urbanu fizionomiju grada i glavni su orijentiri u urbanoj strukturi grada.

Gotovo sve radne aktivnosti smještene su u izdvojenim, velikim, radnim zonama koje osiguravaju odvijanje tehnoloških procesa i odgovarajuću prometnu povezanost.



Slika 2 .Pogled iz zraka na lučko područje



Slika 3 .Pogled na luku



Slika 4 .Gradska luka

Značajan element organizacije prostora su neizgrađeni prostori koji su namijenjeni parkovima i drugim zelenim površinama.

Grad je okružen velikim vodenim površinama (more i jezera) koje dijelom spadaju u kategoriju zaštićenih područja.

Teretna luka Ploče, u lučkom bazenu Ploče, smještena je južno od rezidencijalnog dijela grada, u izdvojenoj lučko-operativnoj zoni na koju se naslanja i nastavlja industrijska zona.

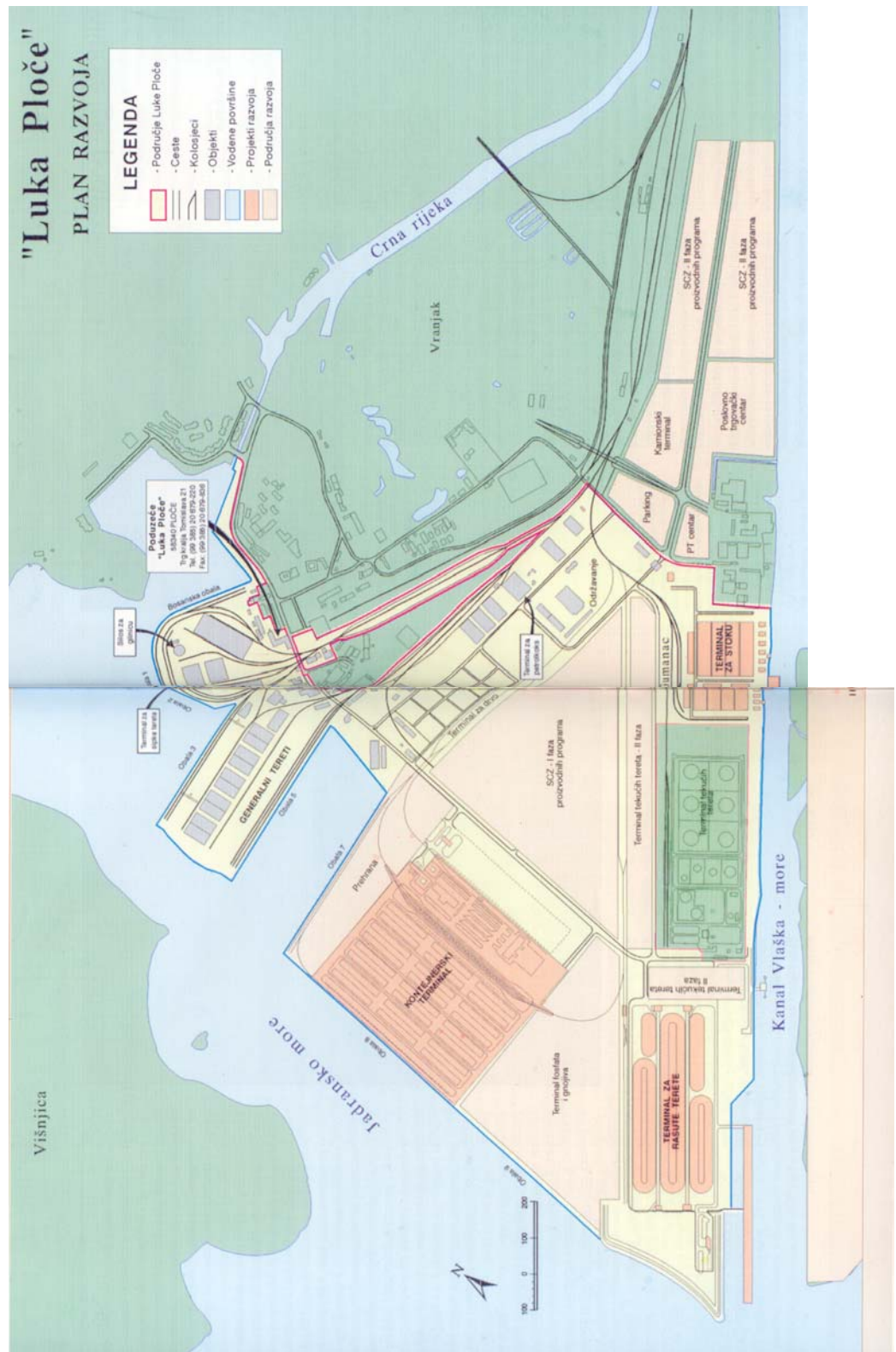
A.3.3. LUČKO-INDUSTRIJSKI KOMPLEKS

Luka sa industrijskim sadržajima čini lučko-industrijski kompleks u kojem se nalazi robno-transportni terminal Ploča.

Lučko-industrijska zona, na dijelu grada i kanala Vlaške, zauzima 211,5 ha. U okviru ove zone nalaze se sljedeći sadržaji:

- terminal za generalne terete, prehrambene proizvode, drvo, rasute terete, tekuće terete, stoku, žitarice (sipke terete) te kontejnerski i RO-RO terminal
- zatvorena skladišta
- sadržaji carinske zone
- poslovno-upravna zgrada s parking prostorom
- hidrometeorološka stanica
- glavni ulazni prostor s centralnim parking prostorom
- prometni i komunalni objekt, zeleni tampon, operativne obale i sl.

Buduće širenje lučko-industrijske zone planira se preko kanale Vlaška u veličini od 165,2 ha. Širenjem zone regulirat će se kanal Vlaška i koristiti kao operativna obala (s obje strane)



Slika 5 .Plan razvoja luke Ploče

OSTALA INDUSTRIJA

Industrijske zone u ukupnoj veličini od 94,7 ha obuhvaćaju zonu lučke i druge industrije uz kanal Vlačka, i manju servisno-skladišnu zonu u Rogotinu.

Zona industrije uz kanal Vlačka namijenjena je najvećim dijelom za industrijske djelatnosti, vezane uz razvoj lučko-industrijskog kompleksa (carinska zona).



Slika 6 .Lučko područje-terminali

A.3.4. ANALIZA PRIRODNIH UVJETA

A.3.4.1. OPĆI METEOROLOŠKI, MAREOGRAFSKI I KLIMATSKI PODACI

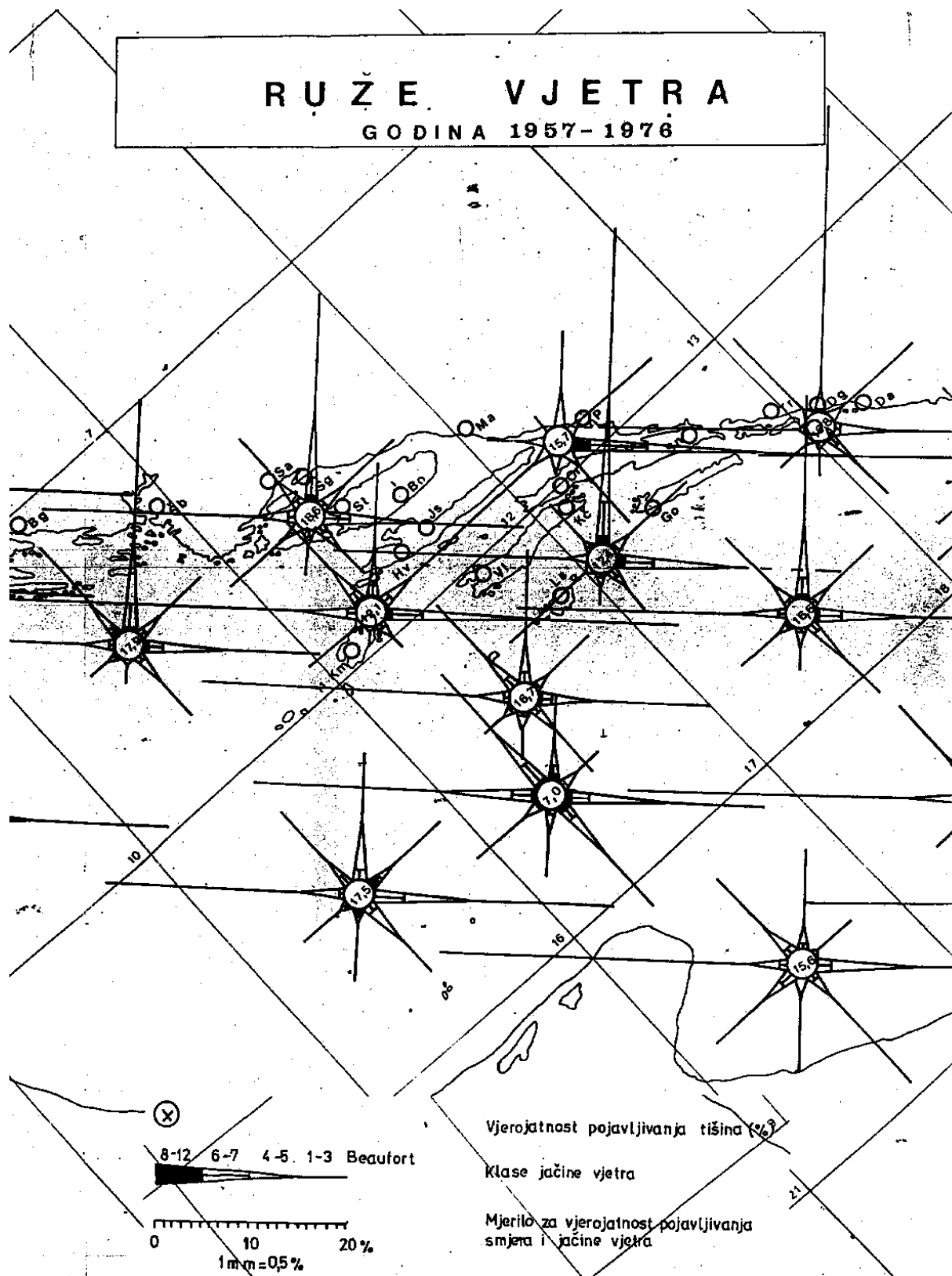
U ovom poglavlju prikazani su pristupačni podaci vezani na opću klimatologiju mora i zraka a koji mogu biti relevantni za ocjenu međusobnog utjecaja terminala i okoliša. Poznavanje ovih elemenata je značajno kako bi se omogućilo kontinuirano vođenje i usklađivanje građevnih aktivnosti i tehnološkog procesa rada terminala tijekom njegovog životnog vijeka, s obzirom na očekivane klimatološke uvjete u određenom mjesecu, sezoni ili godini.

A.3.4.1.1. Meteorološki podaci o vjetru

Prema hidrometeorološkoj razdiobi Jadranskog mora na kvadrante u kojima se statistički prati vjetar luka Ploče se nalazi u 13. kvadrantu za koji je za dvadesetogodišnji niz (1957 – 1976.) prikazana u (1) dana vjerojatnost pojave u ‰ iz svih smjerova vjetra kako slijedi:

529,4	235,3
(1-3 Bf),	(4-5 Bf)
58,8	19,6
(6-7 Bf),	(≥ 8 Bf)

Iz ovoga se može zaključiti da na prostoru oko luke Ploče tišine ima godišnje cca 16 % ,a olujnih i orkanskih vjetrova ≥ 8 Bf cca 2 %.



Slika 7. Ruže vjetra

Ruža vjetra za područje luke Ploče na temelju istih podataka prikazana je na Slici 7. iz koje se vidi, da zapravo spomenuti najjači vjetrovi pušu iz smjera SE.

Sljedeći relevantni izvor (2) daje statistiku vjetrova u vremenskom razdoblju od 1949.-1976.g., mjerenu na meteorološkoj postaji opuzen, cca 8,5 km istočno od lokacije zahvata i to po mjesecima i smjerovima, kako je to prikazano na Slici 8.

Slika 8. V J E T A R

SREDNJA UČESTALOST (u ‰) I JAČINA (u Beufortima)

I

SREDNJI BROJ DANA S JAKIM (6.B) I OLUJNIM (8.B) VJETROM

OPUZEN

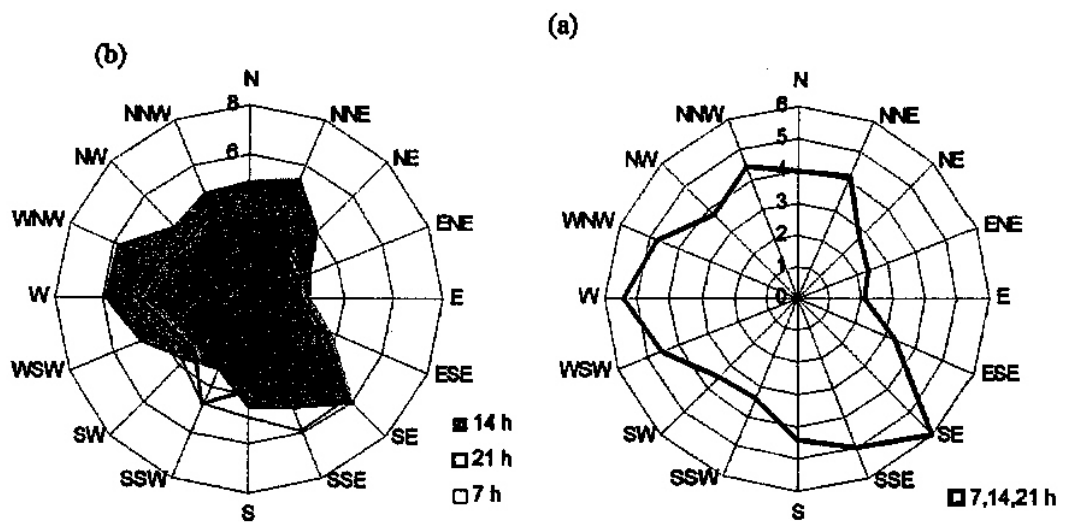
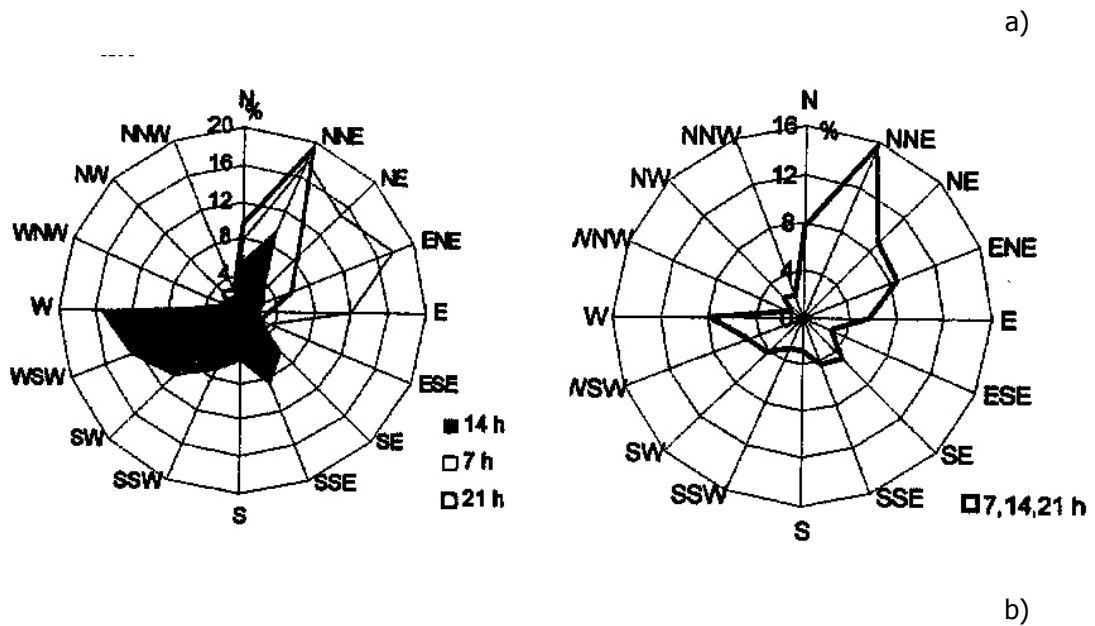
Mj	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C	≥ 6.B	≥ 8.B
	Č	J	Č	J	Č	J	Č	J	Č	J	Č	J	Č	J	Č	J			
1	97	2.8	84	2.6	101	2.4	560	2.5	112	2.5	13	2.7	9	2.2	24	2.8		0.8	0.1
2	195	3.5	124	3.2	112	2.9	392	2.7	90	3.0	33	2.6	47	3.0	7	3.5		1.1	0.1
3	113	3.7	82	3,1	127	2.8	338	3.0	79	3.1	73	2.7	175	2.7	13	2.3		1.3	0.1
4	71	4.1	71	3.6	98	3.0	363	3.0	80	3.9	91	2.9	204	2.9	22	2.5		1.5	0.1
5	33	4.0	49	3.8	66	2.5	332	2.6	64	3.8	95	2.3	324	2.8	37	2.0		0.5	0.1
6	97	3.5	33	3.4	55	3.0	360	3.0	75	2.9	51	3.1	358	2.9	7	3.3	4	0.1	
7	95	3.5	49	3.2	70	2.8	312	2.8	35	3.2	56	2.6	368	2.8	15	2.5		0.2	
8	86	3.1	6	3.5	60	2.8	301	2.7	41	3.0	66	2.5	431	2.8	9	2.3		0.2	
9	112	3.6	70	3.8	62	3.0	336	2.8	53	3.0	79	2.8	280	2.8	5	3.0	3	0.5	
10	135	3.5	84	3.5	78	3.0	443	2.9	58	3.6	56	2.7	129	2.5	17	2.8		0.7	
11	97	3.7	55	2.5	120	2.7	519	2.9	97	2.8	35	2.9	66	2.0	11	2.9		0.9	
12	99	3.5	79	2.9	101	2.7	670	2.7	22	3.0	4	3.0	19	2.7	6	3.5		0.9	0.2
P	99	3.7	65	3.5	88	2.9	410	2.8	67	3.3	54	2.9	201	2.6	14	2.9	1	8.7	0.7

Interesantan je zaključak da se i ovdje vidi dominantna čestina vjetra iz smjera SE i to u svim mjesecima, a poglavito u zimi. Jakih vjetrova ima 2,3 % tijekom cijele godine, najčešće zimi i u proljeće, dok olujnih i orkanskih ima u zimi i u proljeće, ali manje od 1 %.

Detalniji podaci su sa same meteorološke postaje Ploče koja je smještena na nadmorskoj visini 2 m i na koordinatama 43°2' N i 17°25' E, dakle manje od 1 km južnije od zahvata. Ovdje su korišteni podaci (3) šesnaestogodišnjeg razdoblja (1978.-1994.) i to na temelju tri dnevna klimatološka termina motrenja (7, 14 i 21 sat).

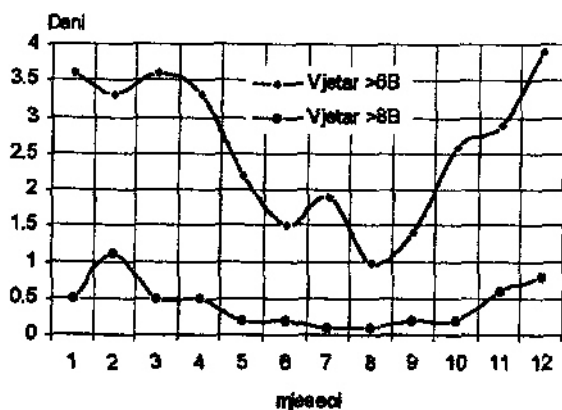
Da bi se dobila što potpunija slika vjetrovnog režima na području luke Ploče, analizirane su vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja smjera i jačine vjetra u tri klimatološka termina, u razdoblju od 1978.-1994. Sumarni pregled dan je na slikama 9,10 i 11.

Na slici 9. prikazana je ruža vjetra za tri termina pojedinačno (a), kao i ukupna ruža vjetra za sva tri termina zajedno (b). Učestalost pojavljivanja izražena je u postocima za svaki smjer vjetra.

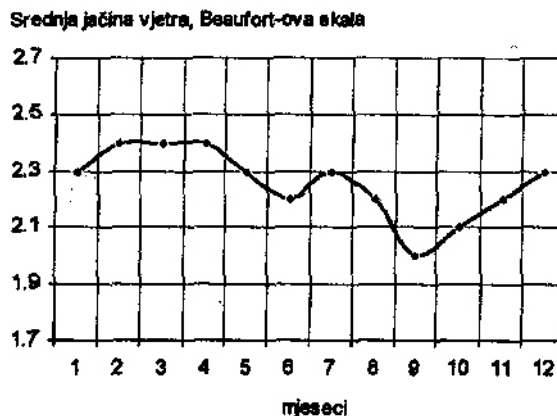


Na Slici 10. prikazana je razdioba prema srednjoj jačini vjetra za svaki smjer, preračunato u m/s.

Na Slici 11. dat je srednji godišnji hod broja dana s jakim i olujnim vjetrom, za razdoblje od 17 godina.



Slika 11. Srednji godišnji broj dana s jakim i olujnim vjetrom



Slika 12. Godišnji hod srednje jačine vjetra

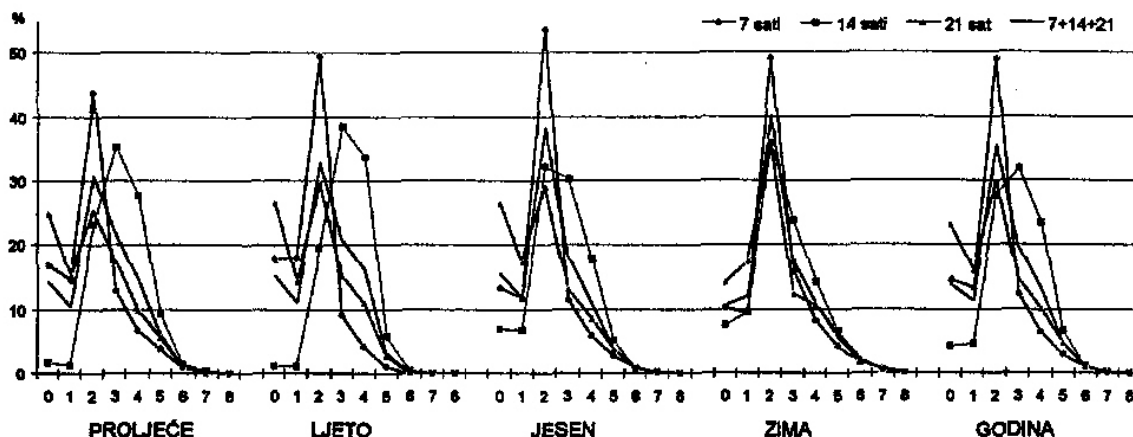
Na slikama 9 - 11 možemo uočiti osnovne pokazatelje vjetrovnog režima: vrlo karakterističan oblik ruže vjetra s najčešćim vjetrovima iz sjevernog kvadranta (N-E), osobito u jutarnjim i večernjim satima, dok je tijekom dana dominantno strujanje sa zapada i jugozapada. Karakteristika područja je da su vjetrovi u 14 sati najjači, dok je učestalost tišina oko 14 %. Sljedeća karakteristika jest da najjači vjetar nije ujedno i najjači po intenzitetu jer najveće jačine vjetra povezane su sa strujanjem iz smjera jugoistoka (SE). Ovakva razdioba smjera i brzine vjetra uvjetovana je općom cirkulacijom i strujanjem na ovom području, kao i orografskim karakteristikama (otvorenost područja prema zapadu, jugozapadu i sjeveroistoku). U prosjeku se može očekivati manje od jednog dana godišnje s olujnim vjetrom, dok se jak vjetar može očekivati u oko četiri dana tijekom zimskih i proljetnih mjeseci. Najveći raspon broja dana s jakim vjetrom je u prosincu i on u promatranom sedamnaestogodišnjem razdoblju iznosi do 10 dana, ali se ne mora pojaviti niti jednom. Olujni vjetar najčešće se javlja u veljači, ali mu je raspon, također, najveći u prosincu: može se očekivati do 4 dana mjesečno, dok je u veljači zabilježen najviše 3 dana.

Srednja jačina vjetra, neovisno o smjeru, prikazana je na Slici 12. koja jasno pokazuje zimski i proljetni maksimum u jakosti vjetra.

S obzirom da se vjetrovni režim mijenja s položajem Sunca prema Zemlji i ruže vjetra razlikuju se po godišnjim dobima. Sezonske i godišnja ruža vjetra prikazane su na slici 7.

Razdiobe jačine vjetra i to sezonske i godišnje date su na slici 13.

Ona pokazuje da je povećana učestalost jačih vjetrova povezana s dnevnim terminom od 14 sati i to u svim godišnjim dobima, osim zime. Zimi je, naime, zbog smanjenog sunčevog zračenja i vjetar manje ovisan o dnevnom hodu. Gotovo uniformna razdioba po terminima karakteristična je za zimski dio godine, dok je ljeti ona najraznolikija.



Slika 13. Sezonska i godišnja razdioba učestalosti pojavljivanja pojedine kategorije jačine vjetra (%). Jačina vjetra izražena je u Boforima.

Zaključak

Vjetrovi interesantni za studiju su oni najjači, kod kojih dolazi do problema zbog operativnosti lučkih uređaja, a to se prvenstveno odnosi na mobilnu portalnu dizalicu od 100 t, odnosno kontejnerski most, za koji je kriterij operativnosti vrh vjetra od 5 Bf (36 km/h ili 10 m/s). Prema procjeni iz podataka ove studije takovog vjetra od 6 Bf i više ima cca 30 dana godišnje ili 8,2 %, kada se neće moći obavljati prekrcaj.

Za održivost svih uređaja oni trebaju biti dimenzionirani najmanje na dvosekundne udare vjetra od cca 11 Bf (108 km/h ili 30 m/s) koji su mogući po dugoročnoj razdiobi, ukoliko su najveće satne brzine vjetra 8/9 Bf (72 km/h ili 20 m/s) dobivene ovom analizom.

Brzina najjačeg vjetra od 8/9 Bf (20 m/s) može se smatrati, prema navedenim opsezima promatranja, kao brzina povratnog perioda od 20 godina, dok će za 100 godišnji povratni period ona, po Gumbelovoj razdiobi, biti cca 23 m/s, što odgovara stanju 9/10 Bf.

Vjetrovi koji su interesantni za stvaranje površinskih valova a koji mogu utjecati na poziciju zahvata su teoretski oni iz sektora S-SW koji prema naprijed navedenim podacima mogu biti jačine 5/6 Bf (10 m/s) u dvadesetogodišnjem povratnom periodu odnosno usvaja se granica od 6/7 Bf (14,0 m/s) kao satna brzina.

A.3.4.1.2. Mareografski podaci (dinamika vodenih masa, valovi, morske mijene, vrulje)

Dinamika mora interesantna za međusobni utjecaj zahvata i gibanja mora su svakako morske mijene i morske struje. Stoga će se ovdje one opisati na temelju postojećih podataka.

Morske mijene

Dinamika izmjene morskih razi ima karakter poludnevnog perioda pretežno na većem dijelu Jadrana pa i na području razmatrane lokacije.

Teorija morskih mijena u Jadranu pokazuje da se raspodjela teoretskih amplituda uzdužnog osciliranja slaže s opažanjem u slučaju, kad su one pod pretpostavkom da pobude na osciliranje dolaze iz Jonskog mora. Naprotiv, određivanje spomenutih veličina ne slaže se s empirijskim vrijednostima, ako se one izvedu pod uvjetom da vodenu masu Jadrana pobuđuje na osciliranje samo izravno gravitacijsko djelovanje Mjeseca i Sunca. Odatle se zaključuje da su morske mijene u Jadranu nesamostalne.

Gotovo potpuno pravilan hod morskih mijena poremećen je kolebanjem razine Jadrana koje potječe od utjecaja atmosfere, i to od varijacija tlaka zraka i djelovanja vjetra. Povećanje tlaka zraka i sjeverni vjetrovi (bura, sjevernjak) snizuju vodostaj mora u sjevernom dijelu za 40 cm, dok opadanje tlaka zraka i južni vjetrovi (jugo, oštro) koji potječu od mediteranskih ciklona, povisuju vodostaj za 70 cm. Jug puše prema zatvorenom kraju bazena po nekoliko dana s konstantnom jačinom i nagomilava vodu u sjevernom Jadranu, gdje za vrijeme visoke vode može doći i do poplave obalnih područja (vrlo visoki vodostaj u Trstu i Veneciji). Naprotiv, vrlo niski vodostaji vezani su uz visoki tlak zraka koji potječe od anticiklona nad centralnom Europom.

Kolebanje razine Jadrana, koje se svodi na djelovanje spomenutih faktora atmosfere, sastoji se u prvom redu u polaganom dizanju i spuštanju njegove srednje razine. Ono je veoma nepravilno i malo remeti amplitude oscilacija od morskih mijena. Pored toga, javljaju se i slobodne oscilacije (seše), s periodima manjima od 1 minute pa do perioda od više sati, koje katkad mogu znatno poremetiti hod morskih mijena. To su stojni valovi u brojnim zaljevima i kanalima, čija je vodena masa pokrenuta na osciliranje impulsima gibanja atmosfere ili otvorenog mora. Budući da im periodi ovise o dimenzijama i reljefu dna bazena, i te su oscilacije karakteristika denivelacije mora u određenom području. Do danas su istražene seše u Tršćanskom, Bakarskom i Kaštelanskom zaljevu te slobodna oscilacija cijelog Jadranskog bazena, čiji period iznosi oko 23 h.

Na temelju podataka iz (5) za područje Ploča se dobiva podatak s obzirom na geodetsku nulu (Trst) da je:

Srednja raz mora SRM = + 0,32 m
SNNŽR = + 0,12 m (hidrografska nula)
Extr.NžR₁₀ = - 0,22 m
Extr.NžR₁₀₀ = - 0,32 m
A SVVŠR = + 0,35 m
Extr.VR₁₀ = + 1,00 m
Extr.VR₁₀₀ = + 1,10 m

Po ovoj dugoročnoj prognozi vidi se, za nas interesantan podatak, da je u desetogodišnjem povratnom periodu moguća amplituda cca 1,22 m dok je u stogodišnjem periodu moguće maksimalno kolebanje razine od 1,42 m ,što treba uzeti u obzir pri projektiranju lučke obale.

Najnovija istraživanja kolebanja morskih razi u luci Ploče prikazana su u elaboratu Hrvatskog hidrografskog instituta (4). Na temelju mjerenja koja su se odvijala kontinuirano od ožujka 2002. do ožujka 2003. godine izračunate su vrijednosti srednje razine mora (SRM) te hidrografske nule (HN) u području luke Ploče, te su uspoređeni s geodetskom nulom (GN) i imareografskom nulom (MN) (mareograf mjeri visinu razine mora u odnosu na mareografsku nulu). Odnosi su sljedeći:

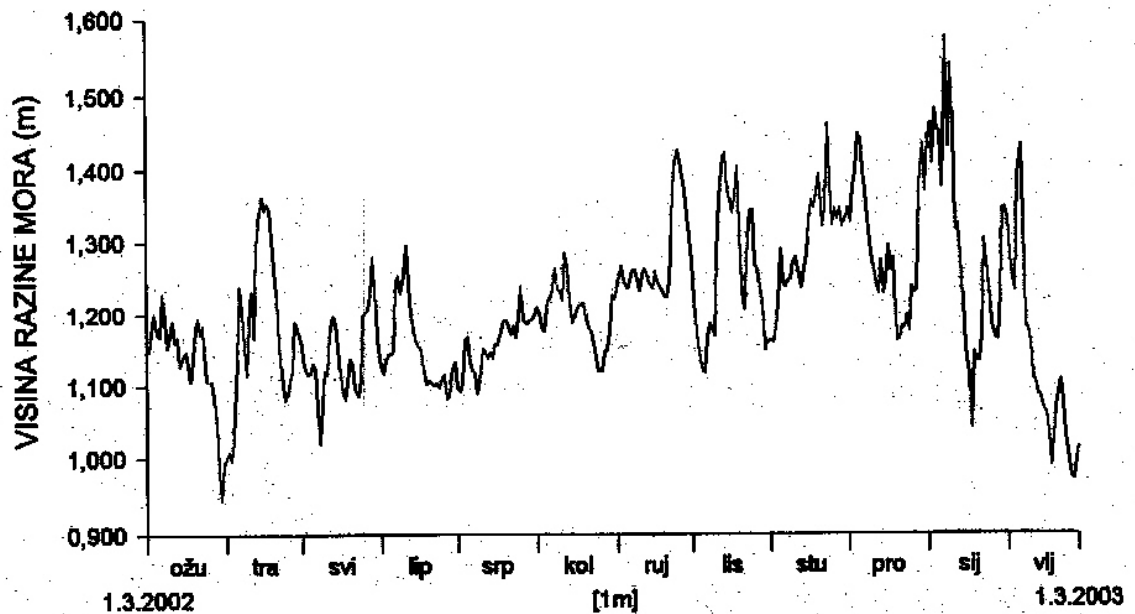
SRM – HN = 24.5 cm	SRM – MN = 121.1 cm
SRM – GN = 42.2 cm	HN – MN = 96.6 cm
HN – GN = 17.7 cm	GN – MN = 78.9 cm

Obzirom na kratkoću mjenenog razdoblja dan je i prikaz odnosa SRM, HN i GN u Splitu na osnovu 19-godišnjih mjerenja. Naime zbog astronomskih parametara koji utječu na plimno kolebanje morske razine, upravo je potrebno ovoliko vremensko razdoblje za točno definiranje hidrografske nule. Dakle:

SRM – HN = 20.2 cm
SRM – GN = 30.7 cm
HN – GN = 10.5 cm

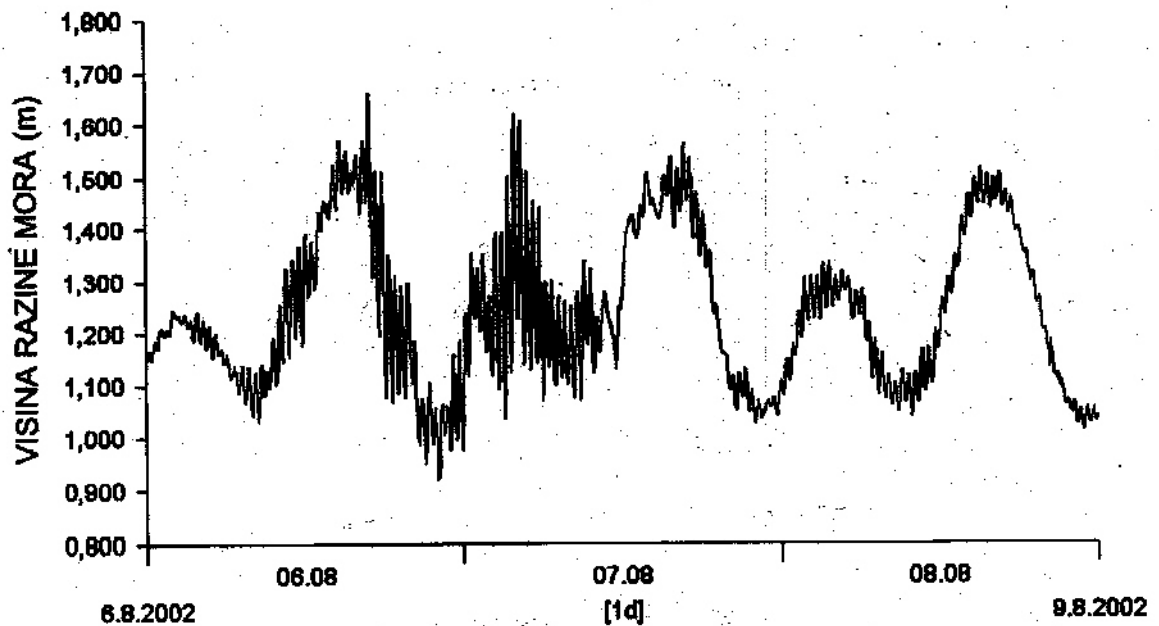
Dakle, razlika između SRM i HN u Splitu je nešto manja nego u Pločama, što je posljedica karakteristika poludnevničkih komponenti koje imaju veće amplitude u Pločama nego u Splitu. Nadalje, u istraživanom razdoblju srednja razina mora u Splitu je oko 10 cm veća nego u višegodišnjem razdoblju, a taj odnos također vrijedi i u akvatoriju luke Ploče. Stoga je za pretpostaviti da su vrijednosti HN i SRM u Pločama u istraživanom jednogodišnjem razdoblju oko 10 cm veće nego u 19-godišnjem razdoblju, što je potrebno uzeti u obzir prilikom planiranja aktivnosti u dužem vremenskom razdoblju.

Grafički prikaz dnevnih vrijednosti razine mora prikazan je na slici 9.



Slika 14. Srednje dnevne vrijednosti visine razine mora u odnosu na mareografsku nulu u Pločama u razdoblju ožujak 2002. – ožujak 2003.

Ovdje se vidi dobro slaganje s ranije navedenim izvorom, uzevši u obzir navedenu ekstrapolaciju za dugoročno razdoblje.



Slika 15. Vrijednosti visine razine mora u Pločama zabilježene pri pojavi lučkih seša.

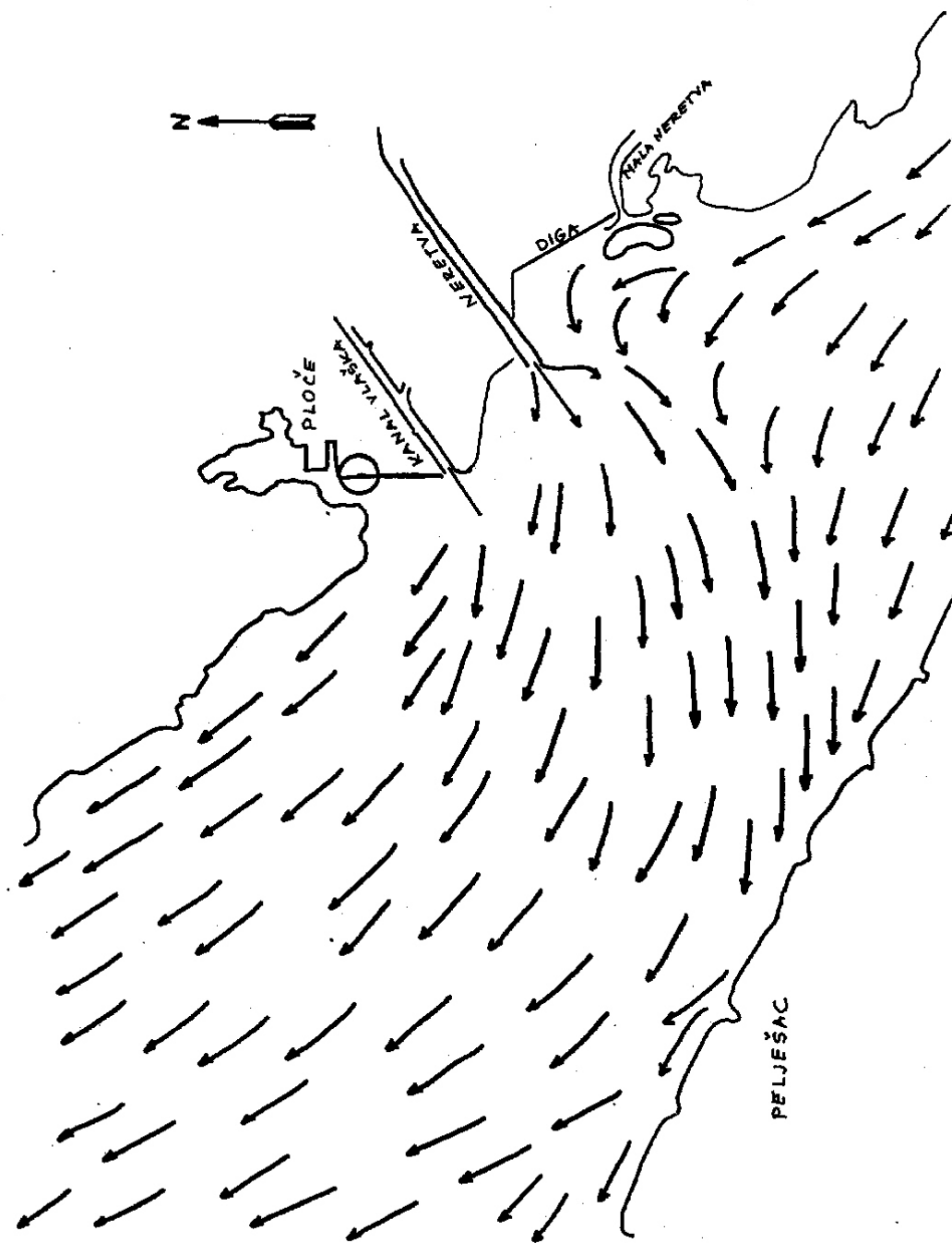
Posebno se na slici 15 vidi izmjerena kolebanja morskih razi pri pojavi lučkih seša, u periodu od tri dana, što je rezultat topografije cijelog zaljeva luke Ploče i nehomogenih djelovanja tlačnih atmosferskih poremećaja. Prema ovome može se procijeniti da je period seša u luci Ploče oko tridesetak minuta, što je daleko iznad vlastitih frekvencija svih gibanja bilo kojih plovila koja će se kretati ili biti vezana uz obalu (7) te nema nikakvih opasnosti od rezonantnih efekata.

Morske struje

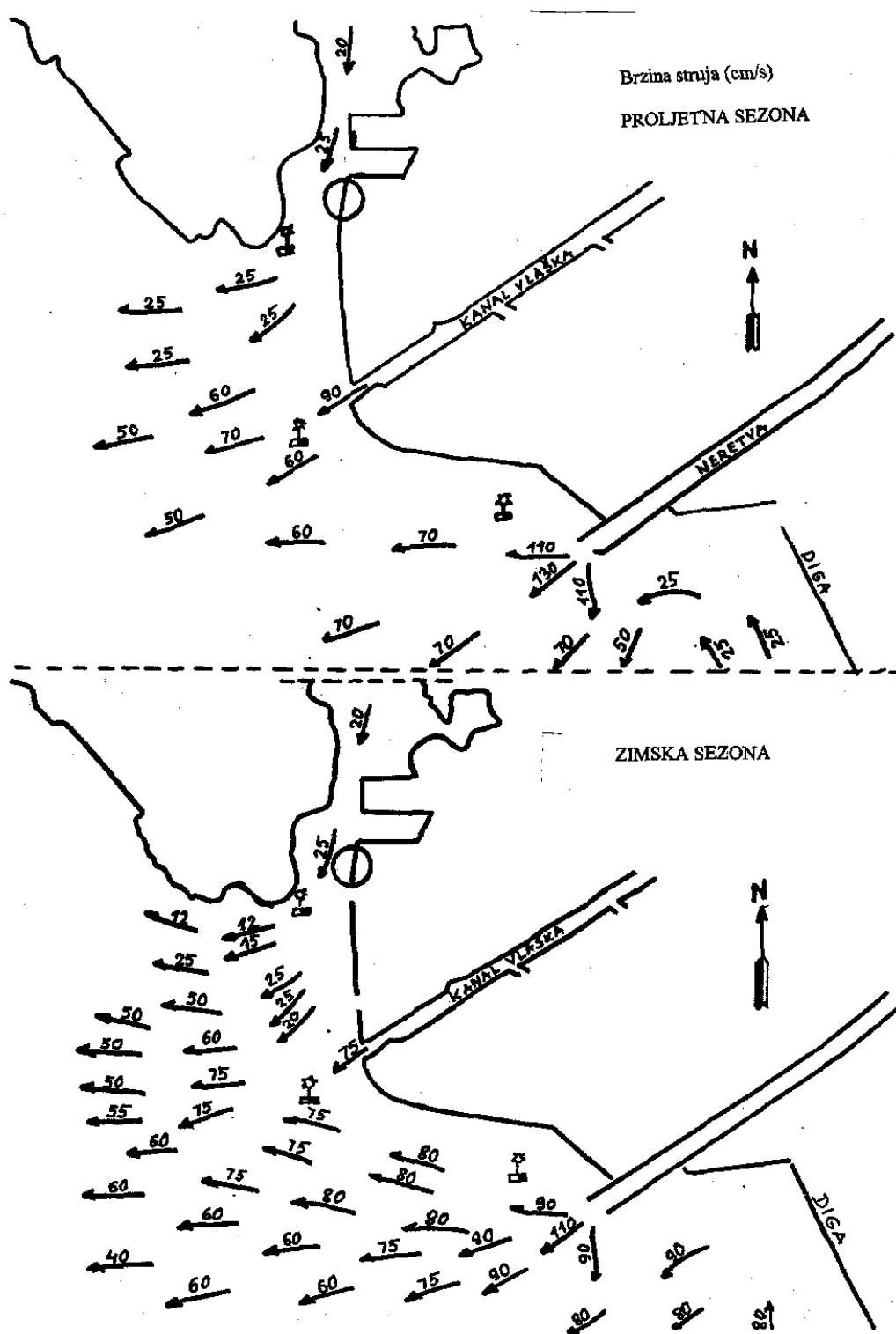
Morske struje su uz promjene morskih razi, ili kao njihova posljedica, značajan uzrok dinamike mora koja uzrokuje čišćenje, donošenje ili raznošenje raznih vrsta polutanata s jedne strane, odnosno prostornu izmjenu mora, koja utječe na floru i faunu određenog akvatorija, s druge strane.

Od investitora su dobiveni podaci na temelju mjerenja Hidrografskog instituta o osnovnim pravcima morskih struja u akvatoriju između poluotoka Pelješca i kopna, dakle i u okolici zahvata za Obalu 7 luke Ploče.

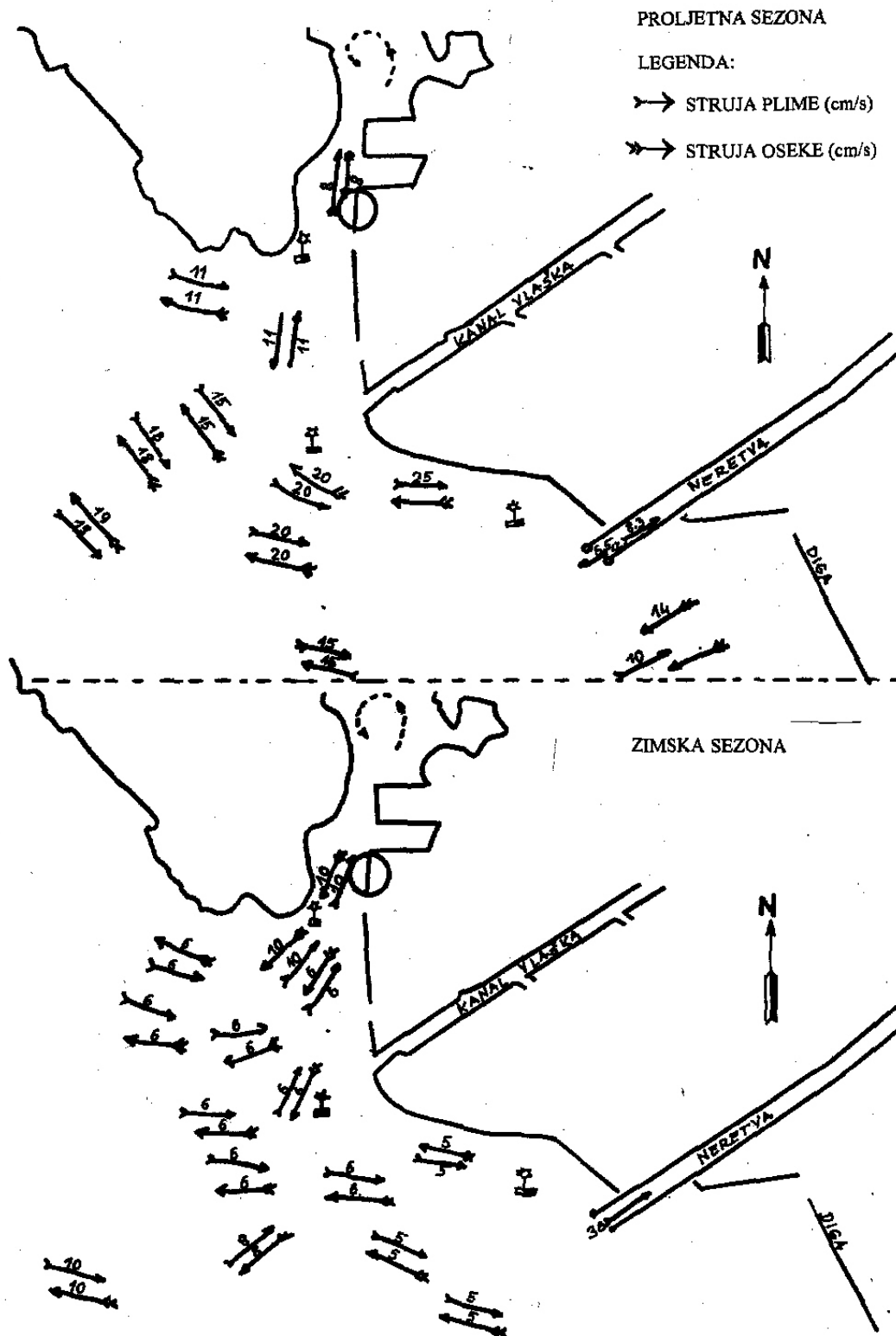
Na slici 16. prikazani su osnovni pravci površinskih struja u Neretvanskom kanalu tijekom zime i proljeća. Oni su kvalitativni za cijelu godinu jer je evidentno, da su površinske struje u široj okolici zahvata pod utjecajem utoka rijeke Neretve. Detaljnije i kvantificirano su ove površinske struje prikazane u morskom akvatoriju ispred zahvata na slici 17. gdje se vidi da su površinska strujanja u užoj okolici zahvata značajna i iznose cca 25 cm/s (cca 0,9 km/h). To se može zahvaliti strujanju iz Neretve, kanala Vlačka i iz samog zaljeva luke Ploče.



Slika 16 . Osnovni pravci površinskih struja u zimskoj i proljetnoj sezoni u Neretvanskom kanalu
MJ 1 : 80 000



Slika 17 . Stalne površinske struje u zoni ušća rijeke Neretve
omjer 1 : 40 000



Slika 18 . Struje na dubini 5 mu zoni ušća Neretve
 omjer 1 : 40 000

Kako bi se dobio bolji uvid u dubinski prostorno strujanje ,na slici 18. prikazane su struje na dubini od 5 m i to posebno kod plime i oseke. Na samom mjestu zahvata, struje plime i oseke su naizmjenične i iznose cca 8 do 10 cm/s (cca 0,35 km/h).

Proračunom u prvoj aproksimaciji preko jednadžbe kontinuiteta i uzimajući dvodobnu srednju morsku mijenu za volumen akvatorija luke Ploče, dolazi se upravo do ovih brzina kao maksimalnih u kanalu kod rta G. Višnjica, kod srednje oscilacije mora. Iz toga se zaključuje da su struje u okolici ovoga zahvata pod izrazitim utjecajem plime i oseke i imaju pravilan periodski izmjenični tijek. Ovdje nije uzet u obzir utok Crne rijeke u akvatoriju luke Ploče, koji je u ljetnoj sezoni minimalan.

Što se tiče izvedbe zahvata i njegovog utjecaja na strujanje mora, potrebno je odmah zaključiti da utjecaj praktički ne postoji ili ako postoji on je pozitivan.

Naime, zahvat se izvodi bočno, čuvajući postojeću liniju obale i produbljujući bazen, čime se omogućava bolje prostorno strujanje i vrtloženje oko vertikalnih rubova bazena.

Uz to, izvedbom i održavanjem odgovarajućeg plovnog pristupnog puta konstantne dubine, hidrodinamički otpori strujanja će se smanjiti , što će pridonijeti sigurnosti plovnog puta.

Morski valovi

Površinski morski valovi, kao oscilatorne periodske pojave kolebanja mora ,dijele se na kratke i duge.

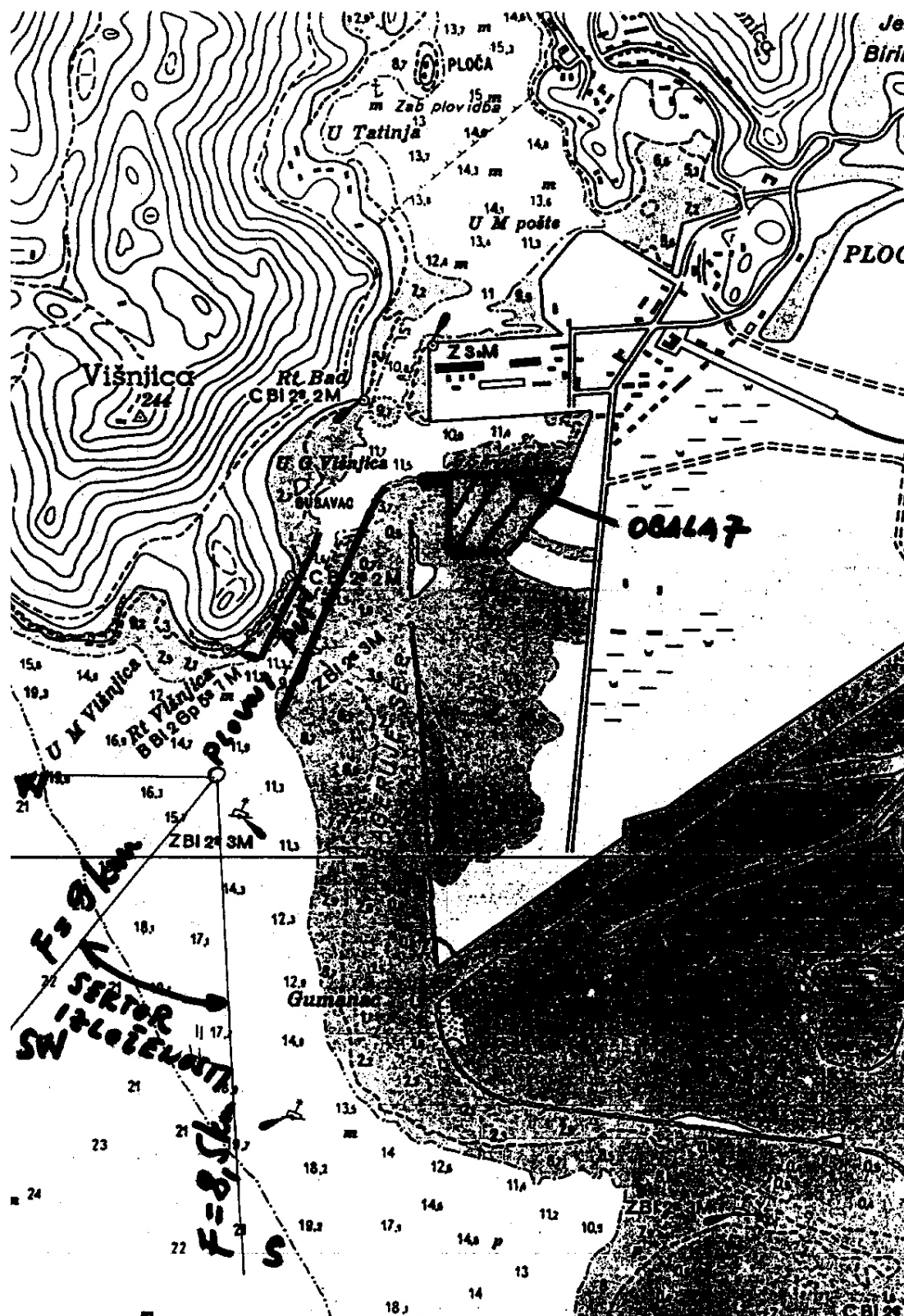
Od dugih valova ,koji su po definiciji oni koji imaju periodu veću od cca trideset sekundi, obrađene su morske mijene i atmosferski (barički) valovi zbog prolaza fronte ili vjetrovih udara.

Jednostavnim računom za vlastitu frekvenciju poluotvorenog pravokutnog bazena, vidi se da prvi ton ima periodu od cca 160 sekundi. Dakle, postoji mogućnost rezonantnog efekta dugih valova navedene periode, ali prema naprijed navedenim mjerenjima seiche, koje bi mogle uzrokovati taj rezonantni efekt,imaju daleko veću periodu (cca 30 minuta)

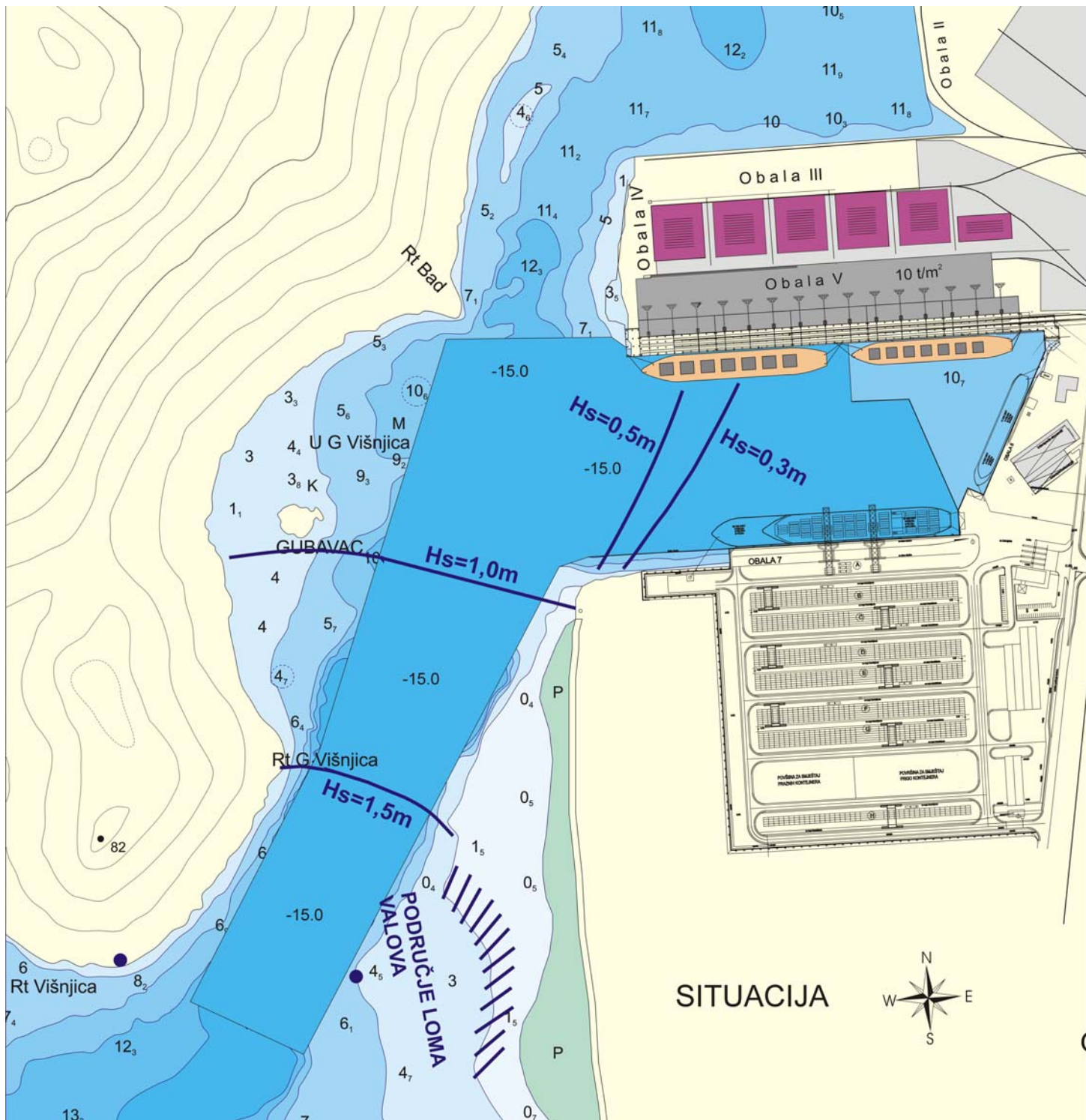
Kako su i vlastite periode gibanja brodova koji će biti vezani u ovom lučkom bazenu znatno niže, za valjanje između 25 i 35 sekundi, za posrtanje između 10 do 15 sekundi i za poniranje oko 10 sekundi ,ti dugi valovi ne mogu uzrokovati rezonantne efekte ni bazena ni broda, značajne za sigurnost, odnosno operativnost.

Kratki valovi koji su vjetrovi, mogu imati utjecaja u koliko bi se penetrirali u bazen ,gdje se oni i analiziraju.

Vjetreni valovi ,koji mogu utjecati na zahvat obale 7, su oni iz sektora izloženosti S do SW. Kako je ranije analizirano da vjetrovi iz ovog smjera mogu imati satnu jačinu u dvadesetogodišnju povratnu periodu vrha 7 Bf (17 m/s) za smjer SW i (Bf (20 m/s) za S što je strog kriterij za utjecaj valova na luku, tada preko poznatog dijagrama za prognozu valova za kraća privjetrišta (Groen-Dorrenstein) dobivamo sljedeće elemente valova, za poziciju na dubokom moru ,ispred ulaza u plovni put (kod rta Višnjica):



Slika 19 . Privezište za luku Ploče



Slika 20 . Valne visine za bazen između Obale 5 i 7

Smjer	Brzina vjetra m/s	Privjetrište F(km)	Značajna valna visina		Perioda T(s)	Duljina L(m)
				H _{1/3} (m)		
S	10,00	8,5		1,60	3,5	19,1
SW	17,00	9,0		1,40	3,4	18,0

Iz ovoga je vidljivo da ovi dubokovodni valovi počinju svoju transformaciju zbog utjecaja dna na dubini cca 9 m, dakle ispred rta Višnjice, na ulazu u plovni put. Kako je plovni put širine cca 150 m i dubine 15 m te dužine cca 700 m, a u smjeru SSW, prema prikazanoj batimetriji, svi valovi izvan ovog smjera, a iz kritičnog sektora refrakcijom i difrakcijom na obali i plićinama uokolo puta, disipiraju i ne mogu ni u kojem slučaju doseći lučki bazen obale 7, što znači da ne mogu utjecati na njezinu sigurnost.

Valovi iz samog smjera SSW, a uzduž kanala čiju valnu visinu možemo interpolacijom odrediti kao $H_s = 1,5$ m, posebno iza rta G. Višnjica, imaju manju visinu zbog bočne disipacije energije naglom refrakcijom i difrakcijom, što se može vidjeti i ustanoviti da je smanjenje valne visine samo uvažavajući princip jednakosti održanja energije u divergentnom kanalu u omjeru

$$H_2 = \sqrt{\frac{B_1}{B_2}} \cdot H_1$$

gdje je H_1 i B_1 visina valova i širina fronte valova prije deformacije valova a H_2 i B_2 na nekoj poziciji u smjeru valne zrake.

Na ovaj način na liniji Obale 7 i otoka Gubavca dolazimo do smanjenja valne visine sa $H_s = 1,5$ m na $H_s = 1,0$ m. Na toj liniji dolazi do difrakcije ovog vala pa su linije difrakcije, na temelju standardnog dijagrama, difrakcije oko oštrog ugla prikazane na priloženoj situaciji. Iz ove analize u prvoj aproksimaciji se vidi da je akvatorij Obale 7 i sam vez dobro zaštićen od svih valova iz kritičnog sektora S – SW.

Direktni valovi su mogući iz smjera W, a mogu biti prouzrokovani maksimalnim vjetrom do 6 Bf (cca 14 m/s). S obzirom na privjetrište koje je kratko i iznosi na kraju bazena cca 0,9 km, prema spomenutom dijagramu Groen-Dorrenstein dobivamo značajnu visinu valova $H_s = 0,4$ m koja nema nikakvih utjecaja na lučku operativnost jer je unutar dozvoljenih kriterija (6), (7).

Iz ove analize se vidi da je sama Obala 7, za koju se radi Studija utjecaja, veoma dobro zaštićena od vjetrovnih valova te je moguća njezina potpuna sigurnost i operativnost s obzirom na taj parametar.

A.3.4.1.3. Klimatološki podaci

Kako bi se dobio potpuniji uvid u ostale klimatske karakteristike na užem i širem području zahvata, ovdje se daju mjereni podaci i to za meteorološku postaju Ploče, za razdoblje od 1978. – 1994. (Prilozi 15 - 20) i susjednu postaju Opuzen, za razdoblje od 1949. – 1976. (Slika 14).

Razvidno je dobro poklapanje podataka za ove dvije postaje i u raznim vremenskim periodima, stoga se oni ovdje ukratko komentiraju.

KLIMATOLOŠKE KARAKTERISTIKE
Slika 21. Srednje mjesečne vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava
OPUZEN

Mjesec	TEMPERATURA					Sred.mjes.ukupna oblačnost u 10/10	R-VL		PADAMNE			BROJ DANA														
	srednje mjesečna	Srednja dnevna amplituda	Apsolutni maksimum	Apsolutni minimum	Apsolutna mjesečna amplituda		Sred.mjes.rel. vlaga u %	Aps.min.u%	Mjesečna suma	Apsolutni mjes	Apsolutni dnevni maksimum	Sa padavinama	Sa padavinama	Sa padavinama	oblačnih	vedrih	hladnih	toplih	vrućih	Stoplom noći	S snijegom	S tučom	S grmljavinom	S maglom	S snježnim pokrivačem	
1	7.4	7.2	17.7	-8.6	26.3	5.7	70	17	155	283	91	11.5	10.1	5.6	13.3	6.2	4.1					1.4	0.4	2.2	0.1	0.5
2	7.3	7.9	20.8	-7.3	28.1	5.3	67	22	139	298	96	10.5	9.9	4.5	11.2	6.3	3.8					1.3	0.8	1.9	0.5	0.7
3	10.6	8.7	23.6	-4.4	28.0	4.9	70	8	88	183	55	9.9	9.0	3.2	10.0	9.1	2.7					0.8	0.2	1.8	0.3	0.4
4	14.3	9.3	28.5	1.9	27.2	5.1	67	7	95	178	74	9.8	8.1	2.6	9.3	8.8		0.5					0.1	3.2	0.3	
5	18.9	9.9	32.2	3.7	28.5	4.2	67	19	59	93	73	7.2	6.6	1.9	6.8	8.4		8.1	0.8	0.6			0.1	4.0	0.6	
6	22.3	10.3	34.4	10.1	24.3	3.4	61	18	66	233	77	6.5	5.2	2.1	3.8	10.1		20.4	5.6	1.9			0.1	4.2	0.2	
7	25.1	11.4	37.3	11.6	25.7	2.4	62	16	38	205	64	4.2	2.8	0.7	1.7	16.3		29.2	16.0	8.7				3.6		
8	25.2	11.7	38.5	10.8	27.7	2.3	60	11	53	119	86	4.7	3.4	1.6	2.5	17.0		29.5	18.0	7.5				2.6	0.1	
9	21.5	11.4	34.7	3.4	31.3	3.3	66	15	93	234	112	6.6	5.9	2.8	4.5	12.5		16.7	4.2	0.7			0.2	2.6	0.4	
10	16.4	10.7	32.1	-2.0	34.1	4.1	71	5	128	325	76	8.7	7.9	4.1	7.5	11.2		2.4					0.3	3.0	0.3	
11	12.8	8.7	23.1	-4.4	27.5	5.5	75	16	189	250	151	17.1	11.5	4.7	11.7	5.2	0.3						0.1	3.5	0.5	
12	9.1	7.5	20.3	-5.2	25.5	5.8	73	14	185	472	155	13.7	11.9	5.8	13.5	6.7	2.1					0.1	0.3	2.8	0.2	0.1
	15.9	9.5	38.5	-8.6	47.7	4.3	68	5	1288	1429	155	106.0	92.3	39.6	95.8	117.8	13.0	106.8	44.6	19.4	3.6	2.6	35.4	3.5	1.7	

*Slika 22. SREDNJI DATUMI TEMPERATURNIH PRAGOVA
I TRAJANJE TEMPERATURE IZNAD 0°, 5°, 10°, 15° i 20° (u danima)*

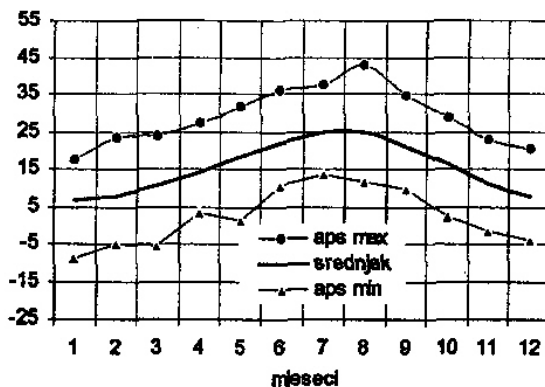
0° C	5° C	10° C	15° C	20° C
1.I.-31.XII	1.I.-31.XII.	9.III.-9.XI.	18.IV.-27.X.	26.V.-25.IX.
365	365	276	193	123 /dana/

Temperatura zraka

Temperatura zraka sama po sebi nije od posebnog značenja za analizu mogućeg utjecaja nekog objekta na okoliš. Međutim, korisno je raspolagati podatkom o temperaturi i rasponu unutar kojeg se ona nalazi. Na slici 23. prikazan je godišnji hod temperature: srednja mjesečna temperatura, apsolutni maksimum i apsolutni minimum.

Naoblaka, oborina i relativna vlaga zraka

Naoblaka jest ukupna količina oblaka koji u danom času prekrivaju nebeski svod. To je važan meteorološki element o kojem ovisi koliko će Sunčeve energije doprijeti do tla i koliko će se tlo noću ohladiti isijavanjem. Stoga je značajan za energetska ravnotežu između tla i atmosfere. Količina naoblake određuje se virtualno i izražava površine neba prekrivene oblacima.



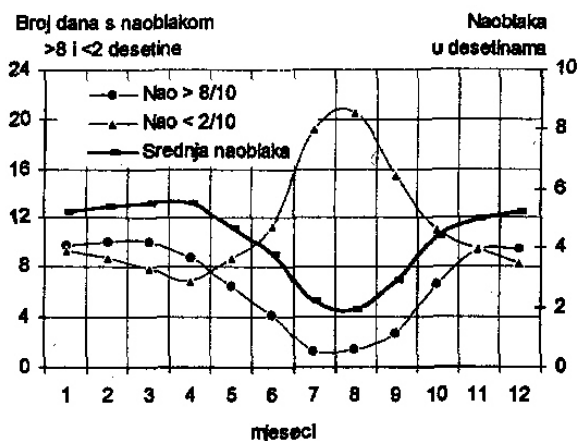
Slika 23. Srednji godišnji hod temperature zraka, Ploča

Srednja godišnja naoblaka na području Ploča iznosi 4.3 desetine (od 1.9 desetina u kolovozu do 5.5 desetina u ožujku i travnju). Ukupni broj oblačnih dana (naoblaka veća od osam desetina) je oko 80 u prosjeku, što čini oko 22 % u godini, dok je broj vedrih dana (naoblaka manja od dvije desetine) čak u oko 38 % dana godišnje, što je i očekivano s obzirom na položaj Ploča.

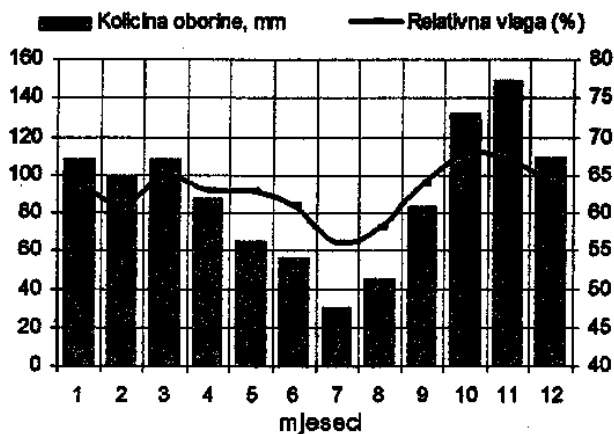
Uz temperaturu zraka, naoblaka i oborina daju nam značajnu informaciju o klimi. Godišnji hod naoblake i godišnji hod broja vedrih (naoblaka $\leq 2/10$) i oblačnih (naoblaka $\geq 8/10$) dana prikazani su na slici 24., dok je na slici 25. prikazan srednji godišnji hod količine oborina i vlage.

Relativna vlaga zraka predstavlja stupanj zasićenosti zraka vodenom parom, a ovisi o temperaturi zraka. Srednji godišnji hod relativne vlage prikazan je na slici 25., gdje je ujedno dat i srednji godišnji hod količine oborine. U prosjeku ona iznosi oko 63 % za cijelu godinu, a deficit vlage najjače je izražen u ljetnim mjesecima.

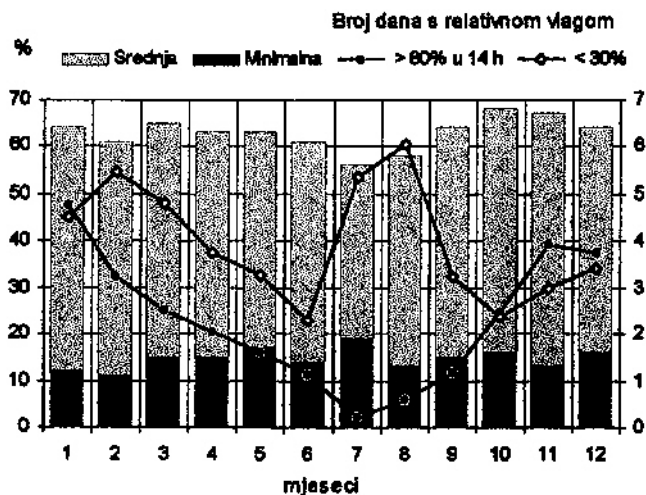
Pregled srednje i minimalne mjesečne vlage zraka kao i broj dana s relativnom vlagom > 80 % u 14 sati i > 30 %, u jednom od tri dnevna mjerenja, prikazan je na slici 26. Iz ovog pregleda jasno se uočava da se maksimalna vlaga u srednjem dnevnom terminu mjerenja (14 sati) očekuje upravo u ljetnim mjesecima (srpanj, kolovoz) kada su i temperature zraka najviše, dakle kada je isparavanje s velike vodene površine veliko. Istovremeno, srednja dnevna vlaga, kao i broj dana s vlagom < 30 % najniži su u tim mjesecima.



Slika 24. Srednji godišnji hod naoblake i srednji broj oblačnih i vedrih dana



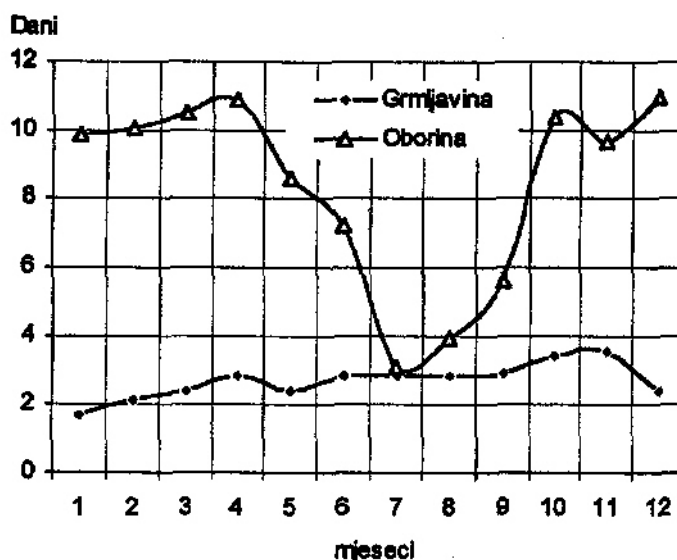
Slika 25. Srednji godišnji hod relativne vlage (%) i oborine (mm)



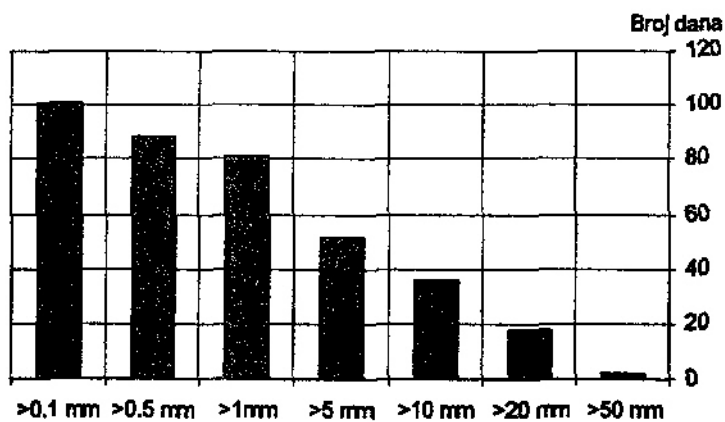
Slika 26. Godišnji hod srednje i minimalne mjesečne vlage zraka (%) i srednji broj dana s relativnom vlagom > 80% u 14 sati i > 30% u sva tri termina mjerenja.

Srednji godišnji hodovi broja dana s oborinom i grmljavinom prikazani su na slici 27. Može se uočiti da postoje dva maksimuma oborine godišnje, u proljetnim mjesecima (ožujak, travanj) i u jesen (listopad, studeni, prosinac). U prosjeku on iznosi oko 100 dana godišnje, pri čemu je najveći broj dana s oborinom između 0.5 i 1 litre na četvorni metar. Broj dana s određenom količinom oborine (u rasponu od 0.1 do 50 mm) prikazan je na slici 28. Ukupna godišnja količina oborine u prosjeku iznosi oko 1080 mm.

Oborina je parametar koji se mjeri jedanput dnevno, i to u 7 sati. Dakle, količina oborine odnosi se na ukupnu oborinu koja je registrirana u razdoblju od 24 sata. U oko 10 % slučajeva je veća od 20 litara po četvornom metru, dok se oko 3 dana godišnje mogu očekivati vrlo jake oborine s oko 50 l/m² i više.



Slika 27. Srednji godišnji hod broja dana s oborinom i grmljavinom



Slika 28. Srednji godišnji broj dana s oborinom određene količine

Kako je broj dana koji su hladni, s maglom, snijegom i tučom veoma malen, može se reći da kontejnerski terminal u luci Ploče (obala 7) ima veoma dobre klimatološke uvjete za rad i u tom smislu se ne trebaju očekivati nikakvi problemi vezani za operativnost i sigurnost.

A.3.4.2. BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET U MORU

A.3.4.2.1. Istraživano područje i metodika rada

Na području predviđenog kontejnerskog terminala u luci Ploče obavljen je pregled životnih zajednica morskog dna duž dva transekta. Prvi na prostoru na kojem bi dogradnja predviđena projektom mogla imati utjecaja, a drugi na prostoru manje vjerojatnog utjecaja dogradnje (slika 29,30.). Prvi transekt (PL-01) postavljen je u unutrašnjem dijelu uvale, nasuprot postojećoj operativnoj Obali 5. Drugi transekt (PL-02) postavljen je izvan područja predviđene dogradnje u ovoj fazi, gotovo na samom zapadnom kraju obale (slika 31.).

Tijekom ovog terenskog biocenološkog istraživanja na transektima, korištena je standardna metoda direktnog opažanja i uzorkovanja, uz uporabu autonomne ronilačke opreme (SCUBA), a *in situ* zabilješke upotpunjene su fotografijama (Jaklin i Travizi, 1999). Biološki materijal je konzerviran u 70% alkoholu ili 4% neutraliziranom formalinu. Prosječni broj primjeraka vizualno je procijenjen stupnjevima obilja (abundancije): R = rijetki primjerci, + = vrsta je česta, C = vrsta je vrlo česta, CC = vrsta prevladava brojnošću. Osim ovih oznaka, zabilježen je broj pojedinačnih primjeraka.

U svrhu biološke procjene studije utjecaja na okoliš dogradnje kontejnerskog terminala u luci Ploče, izvršena je biocenološka analiza pridnene flore i faune u cilju valorizacije pridnenih zajednica. Biocenološka analiza zajednica morskog dna obavljena je na osnovi fitocenološke metode prema Braun-Blanquetu (1921), a za njihovo nazivlje upotrebljena je nomenklatura Pér□sa i Picarda (1964), Gamulin-Bride (1967), Pér□sa i Gamulin-Bride (1973), te Bellan-Santinija i sur. (1994), općenito prihvaćena za slična istraživanja u Sredozemlju i Jadranu.

Tijekom priprema za terenski rad nije pronađen niti jedan rad koji se odnosi na luku Ploče. Kako nema prije objavljenih biocenoloških podataka za ovo područje, nije bilo moguće izvršiti usporedbu konkretnih recentnih i povijesnih podataka. Stoga se ovo istraživanja može smatrati preliminarnom procjenom sadašnjeg nultog stanja.

A.3.4.2.2. Rezultati

Transekt PL-01

Transekt je zbog plitkoće i mekanog sedimenta povučen približno 15-tak metara od obalne linije prema desnom rubu (gledano od početka profila) hale na Obali 5 u smjeru 345° (Slika 32.). GPS pozicija na kraju profila je 43° 02,681' N i 17° 25,690' E. Ukupna dužina transektu po dnu je 182 metra (Slika 33.).

Početni dio transektu tvori mješavina terigenog mulja i najfinijeg riječnog pijeska koji izgleda poput kremene zemlje, a dno je blago ukošeno (slika 34.). Nakon nešto strmijeg prijelaza je nagib u kome se postupno sve više smanjuje udio pijeska, a dno se nastavlja vrlo lagano spuštati u dubinu. Sediment je čisti mekani ljepljivi mulj, a najveća dubina od 13,9 m zabilježena je na samom kraju transektu. Usprkos sunčanom danu i relativno maloj dubini, vidljivost je u najvećem dijelu transektu bila oko 0,5 m. Posljednjih pedesetak metara

vidljivost je bila manje-više jednaka nuli!

Opis profila (slika 35.):

Početni dio transeka PL-01 zahvaća infralitoralni dio pjeskovitog mulja do 1,4 m dubine. Naknadnim pregledom okolice transeka uočeno je da zona plime i oseke gotovo ne postoji, te nisu zabilježene ni biljne ni životinjske vrste. U infralitoralnom dijelu, na dubini između 0,7 i 1 m razvijen je mali "travnjak" morske cvjetnice (*Zoostera noltii*), i to je jedina biljna vrsta zabilježena na cijelom transektu (slika 36.). Od životinjskih vrsta zabilježeni su mnogobrojni primjerci puževa (*Cerithium vulgatum* i *Nassarius* sp.), te rakovi samci (Paguridea indet.) u subfosilnim kućicama ovih puževa. Mnogobrojne rupice u sedimentu najvjerojatnije potječu od rakova *Thalassinidea* indet., ali to nije moglo biti utvrđeno korištenom metodikom rada (Slika 37.).

Između 14. i 30. metra transeka dubina se razmjerno naglo povećava od 1,4 na 7,9 m. U sastavu sedimenta sve se više smanjuje udio pijeska, dno je gotovo golo, a i broj račića u sedimentu je sve manji, sudeći po smanjivanju gustoće rupica u sedimentu. Oazu tvrde podloge čini nekakav odbačeni konop ili sajla na dubini od 6,8 m, na koju se naselila gusta zajednica filtratorskih organizama. Najčešće su bijele mješčičnice (*Styela plicata*), mnogočetinaši (*Sabella spalanzanii*) i (*Serpula vermicularis*), te kolonije mahovnjaka (*Schizobranchiella sanguinea*) - (slika 38.).

Od 8,6 m dubine dno je golo, a sediment je ljepljivi terigeni mulj. Porast dubine je gotovo neprimjetan, tako da je najveća dubina od 13,9 m zabilježena na samom kraju transeka. Naglašavam da je posljednjih pedesetak metara vidljivost bila jednaka nuli, tako da nije bilo moguće sa sigurnošću utvrditi odsutnost makroorganizama. No, prema opipu sediment je najčišći terigeni mulj (Slika 39.).

Na području transeka PL-01 je ovim preliminarnim pregledom zabilježena samo 1 biljna i tek 10 životinjskih makrobentoskih vrsta (slika A; tablica I, II). Uz ovako skroman broj vrsta, teško je govoriti o izraženim pridnenim biocenozama. Nalaz morske cvjetnice (*Zoostera noltii*) govori o biocenozi zamuljenih pijesaka zaštićenih obala u najplićem dijelu transeka. Ostali dio pregledanog dna je vrlo siromašna zajednica terigenog mulja. Stvarnu naseljenost bilo bi moguće procijeniti tek uporabom grabila i pregledom eventualne infaune sedimenta. U svakom slučaju, očita je velika sedimentacija najsitnije frakcije suspendiranog materijala, kao rezultat intenzivnog riječnog donosa. Jedina enklava čvrste podloge je antropogenog podrijetla (odbačena sajla ili konop) i naseljena je mnogobrojnim scijafilnim filtratorskim organizmima. Njihova gustoća također govori o jakom i stalnom donosu organske tvari u suspenziji.

Fauna riba nije bila posebno rađena, a duž transeka su zabilježene samo dvije vrste (vučić- *Serranus hepatus* i trilja -*Mullus* sp.), a nisu bili uočeni primjerci niti jedne ribolovno zanimljive vrste.

Transekt PL-02

Transekt je zbog plitkoće i mekanog sedimenta povučen približno 20-tak metara od obalne linije, prema crvenom lučkom svjetlu na suprotnoj obali u smjeru 330° (Slika 40.). GPS pozicija na početku profila je 43° 02,629' N i 17°

25,436' E. Ukupna dužina transektu po dnu je 190 metra (Slika 41,42.).

Početni dio transektu tvori mješavina terigenog mulja i najfinijeg riječnog pijeska, te ponešto crnih čestica (ugljena prašina?), a dno se blago spušta u dubinu. Nakon izrazito strmog prijelaza u kome se sve više smanjuje udio pijeska, dno se nastavlja vrlo lagano spuštati u dubinu. Sediment je čisti, mekani, ljepljivi mulj, a najveća dubina od 14,1 m zabilježena je pri samom kraju transektu. Vidljivost je u najvećem dijelu transektu bila približno 0,5 m.

Opis profila (Slika 44.):

Početni dio transektu PL-02 zahvaća infralitoralni dio pjeskovitog mulja na dubini od 0,6 do 2,4 m (slika 45.). Na dubini od oko 1 m zabilježeni su "čuperci" morske cvjetnice (*Zoostera noltii*), koja je jedina biljna vrsta zabilježena na cijelom transektu. Od životinjskih vrsta zabilježeni su mnogobrojni primjerci puževa (*Cerithium vulgatum* i *Nassarius* sp.), te rakovi samci (Paguridea indet.) u subfossilnim kućicama ovih puževa. Mnogobrojne rupice u sedimentu najvjerojatnije potječu od rakova (Thalassinidea indet.) Oazu tvrde podloge čini odbačena sajla na dubini od 2,4 m, koju naseljava gusta zajednica filtratorskih organizama. Najčešće su bijele mješčičnice (*Styela plicata*), mnogočetinaši (*Sabella spalanzani*), školjkaš (*Ostrea edulis*), te mahovnjak (*Schizobranchiella sanguinea*).

Između 20. i 40. metra transektu dubina se naglo povećava sa 2,4 na 10,1 m. U sastavu sedimenta već u početnom dijelu strmine nestaje pijeska i preostaje terigeni mulj. Dno je potpuno golo i pusto, barem u vidnom polju. Nakon izrazite strmine, nagib se relativno brzo smanjuje, tako da dubina u drugom dijelu transektu varira od 13,5 do najviše 14,3 metara. Površina sedimenta, kojeg čini terigeni mulj, izrovana je, prepuna rupa i humaka nepoznatog porijekla, i nije uočen niti jedan makrobentoski organizam (Slika 46,47.).

Na području transektu PL-02 ovim je preliminarnim pregledom zabilježena samo 1 biljna i tek 10 životinjskih makrobentoskih vrsta (slika B; tablica I, II). Zbog ovako malog broja vrsta nije moguće točno definirati određene pridnene biocenoze. Nalaz morske cvjetnice (*Zoostera noltii*) govori o biocenozi zamuljenih pijesaka zaštićenih obala u najplićem dijelu transektu, ali nije zabilježeno kompaktno naselje. Pojedinačni izboji cvjetnice ukazuju ili na posljednje ostatke nekada razvijenog naselja, ili na početnu fazu kolonizacije. Ostatak pregledanog dna trebao bi biti vrlo siromašna zajednica terigenog mulja. Stvarnu naseljenost bilo bi moguće procijeniti tek uporabom grabila i pregledom eventualne infaune sedimenta. U svakom slučaju, očita je velika sedimentacija najsitnije frakcije suspendiranog materijala, kao rezultat intenzivnog riječnog donosa. Jedina enklava čvrste podloge je antropogenog podrijetla (odbačena sajla) i naseljena je mnogobrojnim scijafilnim filtratorskim organizmima. Njihova gustoća potvrđuje izražen i stalan donos suspendirane tvari s bogatom organskom komponentom.

Fauna riba nije bila posebno rađena, a duž transektu nije zabilježena niti jedna vrsta.

A.3.4.2.3. Prilozi

Slika A.: Terenski zapisci s transeka PL-01, s procijenjenim obiljem zabilježenih vrsta po dubini i udaljenosti od početka transeka.

* terenski zapisci: prvi broj označava udaljenost od početka transeka (po dnu), a broj u zagradi dubinu, oba u metrima

Transekt PL-01, 13.09.2003., 10:30, AJ

- GPS pozicija (na kraju profila): N 43° 02,681'
E 17° 25,690'

- transekt vučen od obale prema desnom rubu (gledano od početka profila) hale na obali 5; smjer transeka od kraja prema početku 165°

- dužina po dnu 182 metra

- snimci CCXXXVIII: 01-07 i M32: 20-kraj, M33: 01-02

10(0,6): miješani terigeni mulj i najfiniji riječni(?) pijesak (poput kremene zemlje), česte crne čestice (ugljena prašina?); mali travnjak (□ 1 m) *Zoostera noltii*, *Cerithium vulgatum* +, *Nassarius* sp. +, *Paguridea* indet. +, rupice u sedimentu CC (najvjerojatnije raci *Thalassinidea* indet.)

12(1,1): terigeni mulj i nešto manje najfinijeg pijeska

14(1,4): rupice u sedimentu CC

16(2,1): *Cerithium vulgatum* 1, kućice *Nassarius* sp. +, mala triljica *Mullus* sp. 1, rupice u sedimentu C

18(2,8): terigeni mulj s malo pijeska; rupice u sedimentu +

20(3,6): mekani mulj sa svježim terigenim slojem

30(6,5): /

36(6,8): konop ili željezo (sajla) ispod profila, cca 1 m iznad dna); *Serranus hepatus* 1, *Sabella spalanzanii* +, *Serpula vermicularis* +, *Schizobranchiella sanguinea* +, *Styela plicata* C

40(7,9):/

50(8,6): mekani mulj, vidljivost < 0,5 m

60(9,3): /

70(9,6): /

80(9,7): sivi mekani mulj, s tankim slojem smeđeg terigenog nanosa na vrhu

90(9,9): /

100(10,6): /

110(11,4): /

120(12,3): /

130(12,5): uzorak sedimenta za analizu u Rijeci PLS 01

140(12,7): /

150(12,5): vrlo mekani mulj, vidljivost gotovo 0

192(13,9): mračno i vrlo tamno, vidljivost 0, mekani terigeni mulj

Slika B.: Terenski zapisci sa transekta PL-02, s procijenjenim obiljem zabilježenih vrsta po dubini i udaljenosti od početka transekta.

* terenski zapisci: prvi broj označava udaljenost od početka transekta (po dnu), a broj u zagradi dubinu, oba u metrima

Transekt PL-02, 13.09.2003., 12:51, AJ

- GPS pozicija (na početku profila): N 43° 02,629'
E 17° 25,436'

- transekt od obale u smjeru crvenog lučkog svjetla na suprotnoj obali; smjer transekta od kraja prema početku približno 150°

- dužina po dnu 190 metara

- snimci CCXXXVIII: 08-22 i M33: 03-12

10(0,6): miješani terigeni mulj i najfiniji riječni(?) pijesak (poput kremene zemlje), česte crne čestice (ugljena prašina?); rupice u sedimentu CC (najvjerojatnije raci *Thalassinidea* indet.)

12(0,8): /

14(0,9): račići *Paguridea* indet. C u kućicama *Cerithium vulgatum* i *Nassarius* sp., rijetki "čuperci" cvjetnice *Zoostera noltii*

16(1,1): /

18(1,8): /

20(2,4): mulj i najfiniji pijesak; *Myxicola infundibulum* 1, račići *Paguridea* indet. u kućicama *Cerithium vulgatum* +; odbačene sajle: kokoni *Murex* sp., *Sabella spalanzanii* +, *Ostrea edulis* +, *Styela plicata* +, *Schizobranchiella sanguinea* +

30(7,1): /

40(10,1): /

50(10,7): /

60(10,9): vidljivost 0

70(11,1): nema više rupica u sedimentu

80(11,2): ljepljivi terigeni mulj s tankim smeđim slojem na površini, dno "izrovano", puno rupa i humaka; vidljivost ~ 0,5 m

90(12,4): /

između 90 i 100 udubljenje od 1,5 m

100(13,9): /

110(13,9): /

120(13,8): mekani mulj, vidljivost < 0,5 m

130(13,7): /

140(13,5): /

150(14,3): /

160(13,9): /

170(14,1): /

180(14,1): /

190(14,0): /

200(13,9): ljepljivi, mekani terigeni mulj; tamno, vidljivost < 0,5 m; uzorak sedimenta za analizu u Rijeci PLS 02

Tablica I. Popis zabilježenih makrobentoskih vrsta na istraživanom području.

Transekt	PL - 01	PL - 02	
ANGIOSPERMAE		<i>Zoostera noltii</i>	+ +
MOLLUSCA		<i>Cerithium vulgatum</i>	+ +
		<i>Murex</i> sp.	+ +
		<i>Nassarius</i> sp.	+ +
		<i>Ostrea edulis</i>	+ +
POLYCHAETA		<i>Myxicola infundibulum</i>	+ +
		<i>Sabella spallanzani</i>	+ +
	<i>Serpula vermicularis</i>		+ +
CRUSTACEA			
	Paguridea indet.		+ +
	Thalassinidea indet.		+ +
BRYOZOA		<i>Schizobranciella sanguinea</i>	+ +
TUNICATA			
		<i>Styela plicata</i>	+ +
PISCES			
	<i>Mullus</i> sp.		+ +
	<i>Serranus hepatus</i>		+ +

Tablica II. Broj zabilježenih makrobentoskih vrsta po transektu, te ukupan broj vrsta na istraživanom području.

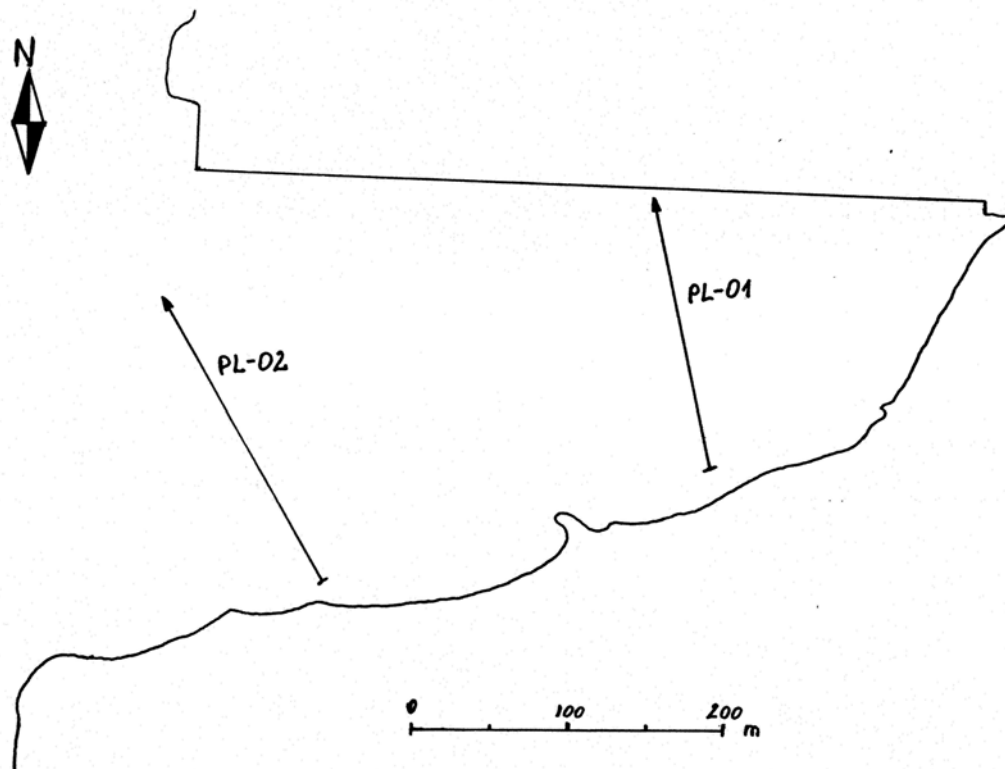
	PL - 01	PL - 02	□
MAKROALGE	0	0	0
CVJETNICE	1	1	1
MAKROŽIVOTINJE	10	10	13
UKUPNO	11	11	14



Slika 29. Područje predviđeno zahvatom u luci Ploče, pogled prema kopnu.



Slika 30. Područje predviđeno zahvatom u luci Ploče, pogled prema moru.



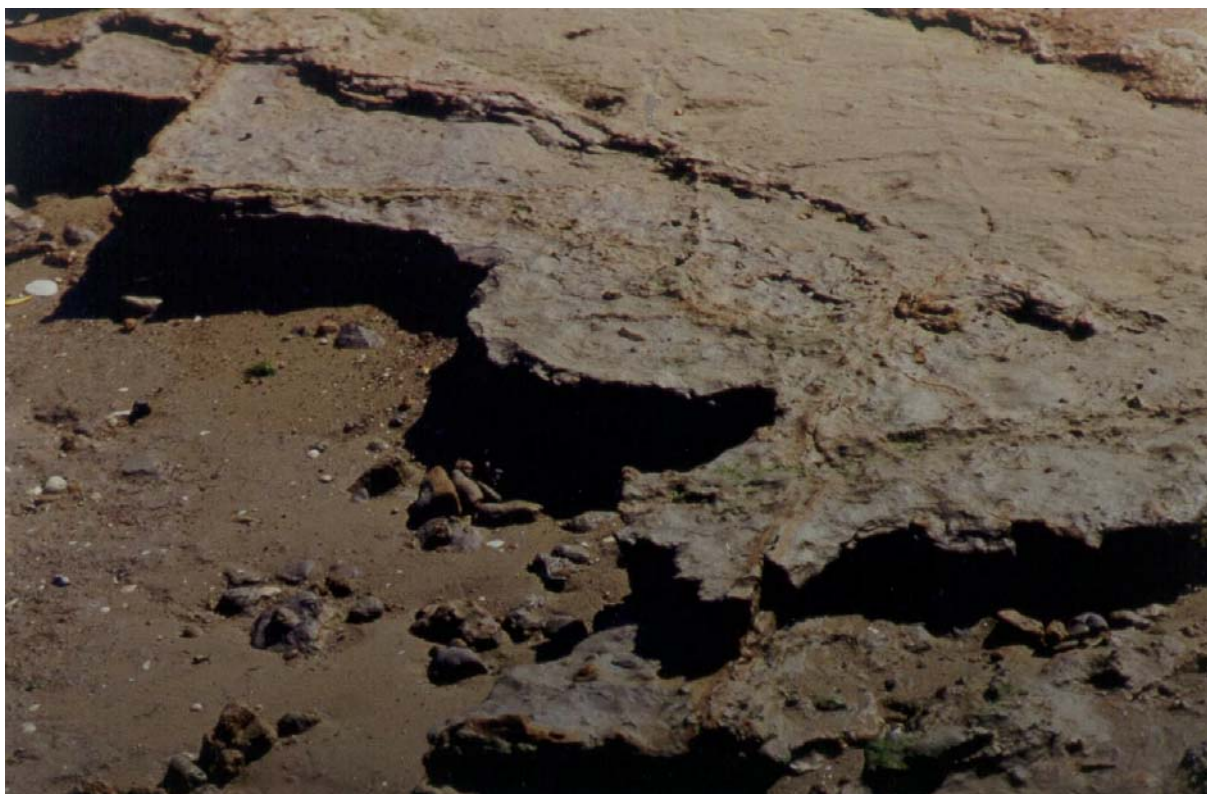
Slika 31. Karta područja s ucrtanim transektima PL-01 i PL-02.



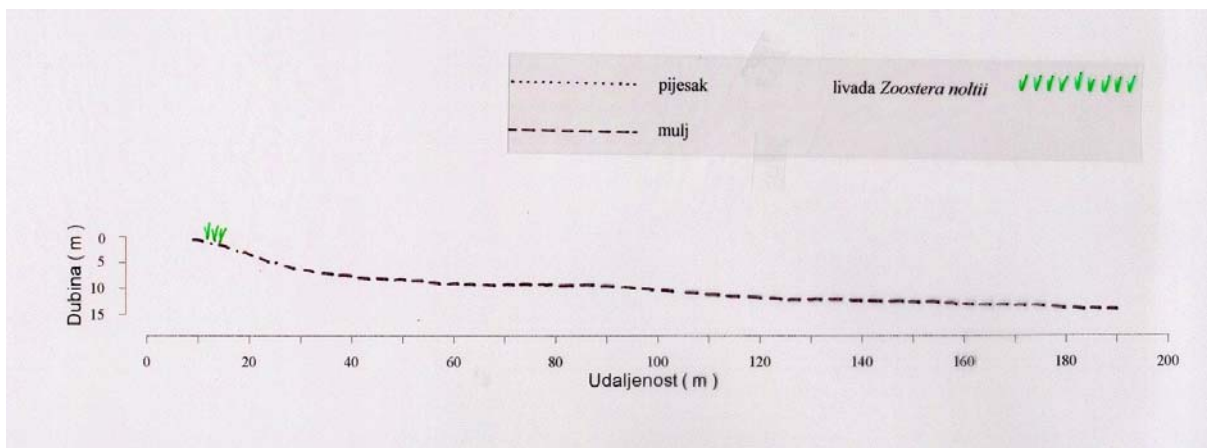
Slika 32. Mala dubina početnog dijela transekta PL-01.



Slika 33. Područje transekta PL-01 nad morem; ronilačka bova označava kraj transekta.



Slika 34. Niska obala pjeskovitog mulja.



Slika 35. Profil dna transeka PL-01, s utvrđenim tipom dna i pridnenim životnim zajednicama.



Slika 36. Travnjak morske cvjetnice (*Zoostera noltii*); dubina 0,8 m.



Slika 37. *Mnogobrojne rupice u sedimentu; dubina 0,5 m.*



Slika 38. *Sedentarni mnogočetinaš (Sabella spalanzanii); dubina 6,8 m.*



Slika 39. Terigeni mulj bez vidljivih bentoskih organizama; dubina 9,9 m.



Slika 40. Područje početnog dijela transeкта PL-02.



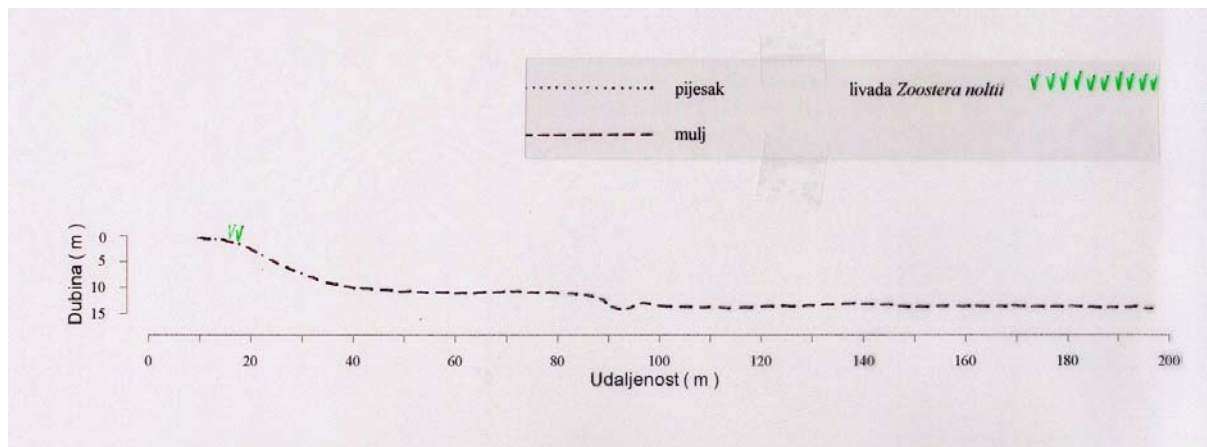
Slika 41. Područje transeka PL-02.



Slika 42. Kraj transeka PL-02.



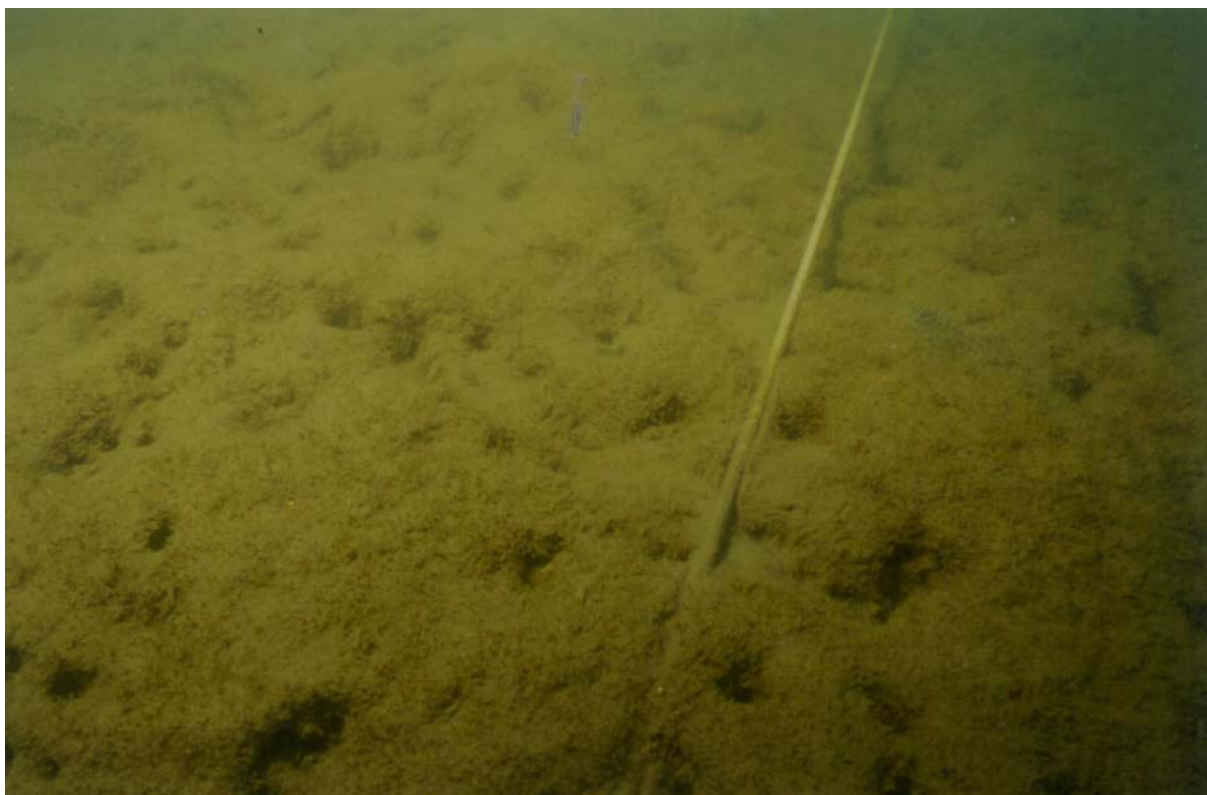
Slika 43. Obalni mekani mulj.



Slika 44. Profil dna transektu PL-02, s utvrđenim tipom dna i pridnenim životnim zajednicama.



Slika 45. Pjeskoviti mulj početnog dijela transeкта, vidljive su mnogobrojne rupice; dubina 2 m.



Slika 46. Terigeni mulj bez vidljivih makroorganizama; dubina 13,5 m.



Slika 47. Gola površina prepuna ripa i humaka nepoznatog porijekla; dubina 14 m.

A.3.4.3. GEOTEHNIČKO VREDNOVANJE LOKACIJE

A.3.4.3.1. INŽENJERSKO- GEOLOŠKA OSNOVA

Osnovnu stijenu na obrađenom području tvore sedimentne stijene karbonatnog tipa jurske i kredne starosti. Zbog naglašenih tangencijalnih pokreta tijekom paleogenskog tektonskog razdoblja, došlo je do sažimanja stijenskih masa. Posljedica tih pokreta bila je boranje krednih i paleogenskih stijena te stvaranje reversnih struktura i navlaka. Nakon promjene smjera regionalnog stresa u mlađem, neotektonskom razdoblju, poremećene su ranije stvorene strukture. Stijenska masa je u cjelini deformirana i raspucana te okršena više desetaka metara ispod sadašnje razine mora.

Osnovna stijena na području luke u Pločama potpuno je pokrivena naplavinama delte Neretve i marinskim sedimentima kao i nasipom. Sedimenti delte Neretve istaloženi su na paleoreljefu, oblikovanom u karbonatnim stijenama, koje su vidljive na površini na okolnim uzvišenjima. Prema dosad poznatim podacima debljina pokrivača (naplavine i marinski sediment) povećava se prema jugu i jugozapadu. Na lokaciji luke debljina naplavina gornjopleistocenske i holocenske starosti iznad osnovne stijene je od 70 do 125 m.

Naplavine delte Neretve taložene su u izraženim morofodinamskim uvjetima, gdje je osim toka same rijeke, veliki utjecaj imalo i kasnopleistocensko do holocensko podizanje razine Jadranskog mora. Budući da su se i okoliši sedimentacije naglo mijenjali, bilo horizontalno ili vertikalno, taloženi su sedimenti vrlo raznolikog granulometrijskog sastava. Neki od njih pripadaju marinskom, drugi brakičnom, a treći slatkovodnom tipu. Također je izražena vertikalna i horizontalna izmjena granulometrijskog sastava, pa su bušenjem ustanovljeni pjekovito-prašinski sedimenti, organski muljevi, gline i šljunci.

Sadašnji izgled reljefa na kopnu i podmorju posljedica je poplavlivanja kopna zbog podizanja razine Jadranskog mora, naplavlivanja delte Neretve tijekom gornjeg pleistocena i holocena kao i nasipavanja podmorja tijekom izgradnje luke.

A.3.4.3.2. HIDROGEOLOŠKI PODACI

Područje delte Neretve izloženo je utjecaju toka rijeke Neretve kao i morskim mijenama. Isto se odnosi i na razinu podzemne vode unutar sedimentnog tijela delte. U području luke ustanovljena su tri horizonta podzemne vode. Prvi ili gornji horizont nalazi se u površinskim pijescima. Vodno lice je slobodno, odnosno, to je freatski tip akvifera. Drugi i treći, niže smješteni vodni horizonti nalaze se u lećama šljunka. Najniži šljunčani horizont je povezan s dubokim krškim vodonosnikom.

A.3.4.3.3. SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE

Područje delte Neretve je seizmički aktivno. Na to ukazuje gustoća epicentara potresa, njihova učestalost kao i veličina magnituda seizmičkih udara. Uzrok pojačane seizmičke aktivnosti je podvlačenje Jadranske ploče pod Dinaride, odnosno pod zonu Visokog krša. Kontakt tih zona obilježen je seizmički vrlo

aktivnim Biokovsko-dubrovačkim rasjedom, koji se proteže i deltom Neretve. U proteklih 50 godina na ovom području zbili su 1942. i 1961. godine potresi jačine 7 do 8⁰ MCS ljestvice, koji su izazvali veće materijalne štete na građevinama.

Prema važećim podacima, osnovni intenzitet seizmičnosti na području delte Neretve je 8⁰ MCS ljestvice. Očekivani intenziteti uz vjerojatnost pojave od 63 % su: 6⁰ MSK-64 za povratni period od 50 g., 7⁰ MSK-64 za povratni period od 100 g. i 200 g. i 8⁰ MSK-64 za povratni period od 500 godina.

Prema analizama seizmičke stabilnosti tla u zoni delte Neretve od 1986. godine, maksimalna magnituda može biti $M = 6.1$, a osnovni stupanj seizmičnosti $I_{max} = 9.15$ MCS ljestvice. Iste analize su pokazale mogućnost pojave likvefakcije u muljevito-pjeskovitim sedimentima delte.

A.3.4.3.4. GEOMEHANIČKI PODACI

Prema podacima iz geotehničkog elaborata od IGH, Zavod za geotehniku područje na kojem je smještena luka Ploče je dio prostrane delte rijeke Neretve. Prema tome, ovaj teren izgrađen je uglavnom od sedimentnih kvartarnih naslaga koje su u vidu debelih naslaga akumulirane preko vapnenačkog paleoreljefa. Na području predviđenom za izgradnju kontejnerskog terminala i Obale 7 debljina kvartarnih naslaga prelazi 100 m. Sedimentne naslage su vrlo različitog granulometrijskog sastava i često međusobno izmiješane. Prema istražnim radovima izvršenim 1989. godine, za I fazu izgradnje kontejnerskog terminala u zaleđu Obale 7 utvrđeni su sljedeći slojevi tla i to:

od kote 0 do kote -20 muljevito-pjeskoviti materijal
od kote -20 do kote -35 glinoviti materijali
od kote -35 do kote -42 pijesak
od kote -42 do kote -52 šljunak

Ovi istražni radovi elaborirani su u tekstu: Elaborat o inženjersko geološkim i geotehničkim karakteristikama tla i uslovima fundiranja objekata prve faze terminala za kontejnere u "Luci Ploče" u Kardeljevu, Zavod za geotehniku i fundiranje Građevinskog fakulteta u Sarajevu, broj dokumentacije D-1815, Sarajevo, I/1990. (preuzeto iz navoda u Geotehničkom elaboratu IGH, broj projekta Rn-03-033-04-IR-03).

Prema ovim podacima tlo, na kojem će se graditi kontejnerski terminal, je izrazito slabe nosivosti i podložno je slijeganju. U geotehničkom elaboratu za idejni projekt određeni su uvjeti izrade i konsolidacije tla sa šljunčanim pilotima, kako bi se mogla preuzeti predviđena opterećenja od kontejnerskog terminala.

A.3.5. PROCJENA POSTOJEĆEG OPTEREĆENJA LOKACIJE

A.3.5.1. ZRAK

Na lučkom području luke Ploče nema većih stacioniranih, točkastih izvora onečišćenja zraka. U nekoliko manjih kotlovnica, namijenjenih grijanju poslovnih prostora, koristi se plin ili lako specijalno tekuće gorivo, a količine onečišćavajućih tvari koje se emitiraju u zrak su neznatne.

Uređaji za prekrcaj tereta spadaju u difuzne izvore onečišćenja zraka, tj. ne postoji određen ispust gdje bi se mogle kontrolirati vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u zrak, već je cijeli uređaj za prekrcaj otvoreni izvor onečišćenja zraka, nema egzaktnih podataka mjerenja emisija čestica s područja luke Ploče.

Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak (NN 140/97) propisuje granične vrijednosti emisije samo za stacionirane izvore, a difuzni izvori i prijevozna sredstva nisu uključeni.

A.3.5.2. MORE-KAKVOĆA**A.3.5.2.1. OPIS ŠIREG PODRUČJA PLANIRANOG ZAHVATA**

Ploče se nalaze na prostoru zapadno od ušća Neretve, na dodiru ravne delte Neretve s brdovitim krškim predjelima. U Pločama, smještenim na ishodištu prirodnog prometnog puta dolinom Neretve, razvila se luka kao glavna gospodarska grana. Neposredna okolica Ploča pruža velike mogućnosti razvoja turističke djelatnosti (Baćinska jezera), a ušće Neretve vrlo je pogodno za razvoj marikulture. Park prirode (ihtiološki i ornitološki rezervat) nalazi se na jugoistočnoj strani kanala Vlaška –more.

Grad i luka Ploče zauzimaju istočni dio zaljeva Ploče. Najgušće urbanizirano područje grada i lučka zona smješteni su na području između Crne rijeke i kanala Vlaška – more.

Sustavna istraživanja kakvoće obalnog mora Neretvanskog kanala obavljaju se već niz godina u sklopu Projekta Vir – Konavle. Istraživanja obavlja Institut za oceanografiju i ribarstvo Split za potrebe Sektora zaštite voda i mora od onečišćenja i zagađenja « Hrvatskih voda» iz Zagreba. Stanje kakvoće mora prikazuje se na osnovi rezultata istraživanja u 2002.godini.

Istraživanjima je obuhvaćeno područje od Gradca do Malog mora i uvale Prapatno. Na slici 48. prikazane su postaje istraživanja mora na navedenom području. Postaja P1 smještena je ispred gradske luke u Pločama. Ispitivane su klimatološke osobine područja istraživanja, fizikalne i kemijske osobine morske vode, biološke osobine i karakteristična zagađivala.

Neretvanski kanal karakterizira promjenljivost hidrografskih svojstava (temperatura, salinitet, gustoća) uvjetovana interakcijom s atmosferom, utjecajem slatkih voda, prvenstveno voda rijeke Neretve, te izmjenom vode s drugim dijelovima Jadrana (tablica 1.). Utjecaj dotoka slatkih voda odražava se u varijacijama površinskog saliniteta između 32.28 – 34.53 psu. Najniži saliniteti su zabilježeni u travnju, zatim u srpnju dok su u prosincu minimalne vrijednost bile nešto više. U toplijem godišnjem dobu prisutna je temperaturna vertikalna raslojenost kada je izražena termoklina, za razliku od skoro homogeno izmiješanih slojeva tijekom hladnijeg doba godine (prosina – travanj).

U Neretvanskom kanalu pojavljuje se utjecaj gradijentske ulazne struje, sjeverozapadnog smjera. Na strujanje mora ispred Ploča veliki utjecaj ima tok rijeke Neretve, čije se ušće nalazi južno od grada. Tok rijeke Neretve ubrzava strujanje mora uz obalu prema sjeverozapadu, pa se može pretpostaviti da to povoljno utječe na odnošenje zagađenja grada i luke Ploče iz Neretvanskog kanala. Istom pogoduje i miješanje vode s morem Hvarskog i Bračkog kanala.

Prozirnost se kreće u rasponu od 7 do 25 m. Najmanja i vrlo ujednačena prozirnost prisutna je na postaji P1 koja je pod najizraženijim utjecajem slatkih voda: 7 – 9 m. Veća prozirnost i njeni veći rasponi prisutni su na postaji P4 koja se nalazi ispred uvale Prapatno na Pelješcu tj. na vanjskoj strani Neretvanskog kanala: 14 – 25 m.

Tablica 1. Rasponi osnovnih hidrografskih parametara u Neretvanskom kanalu (3 postaje) tijekom 2002.godine

	Travanj	Srpanj	Rujan	Prosinac
Temperatura, ° C	14.18 – 17.06	16.16 – 26.20	17.44 – 23.43	13.7 – 17.21
Salinitet, psu	32.28 – 38.57	34.93 – 38.93	34.53 – 38.69	36.72 – 38.51
Gustoća (σ_t) kg/m³	23.41 – 28.81	22.98 – 28.70	23.93 – 28.39	27.42 – 28.18

Prisutnost otopljenih hranjivih soli tj. soli dušika, fosfora i silicija, preduvjet su primarne produkcije organskih tvari. U slučaju njihovog prekomjernog unosa (rijekama ili otpadnim vodama) može doći do eutrofikacije određenog područja s nepoželjnim učincima na morski ekosustav i estetske osobine morske vode.

More Neretvanskog kanala u 2002. godini, kao i u prethodnim godinama, može se klasificirati kao područje niskih koncentracija hranjivih soli. More na području pod utjecajem rijeke Neretve (postaje P1, P2 i P3) sadrži veće koncentracije soli anorganskog dušika i ortosilikata u odnosu na more s vanjske strane kanala (postaja P4) dok je za ortofosfat obrnuto. Jedinu iznimku čini postaja P1, smještena ispred gradske luke u Pločama, gdje je površinski sloj često obogaćen ortofosfatom.

Na cijelom ispitivanom području, zasićenje vodenog stupca kisikom bilo je dobro, kretalo se unutar uskih granica. Na postaji ispred gradske luke Ploče (P 1) vertikalni profil zasićenja kisikom pokazuje uniformnu raspodjelu po dubini, bez obogaćenja u površinskom, ili smanjenja u pridnenom sloju.

Trofički (hranidbeni) stupanj nekog područja vrlo se dobro ogledava kroz visinu primarne proizvodnje organske tvari (prvi korak u pretvorbi neživog anorganskog materijala u živu organsku tvar). Svaki poremećaj ravnoteže u morskom ekosustavu najprije se odražava na prvoj stepenici hranidbenog lanca, pa se praćenjem primarne proizvodnje može steći dobar uvid u cjelovito stanje morskog ekosustava. Primarna proizvodnja ispitivana je određivanjem biomase (klorofila a) i strukture fitoplanktonske zajednice.

Na području Ploča opća se situacija može smatrati vrlo povoljnom, jer se koncentracije klorofila (veličina biomase) kreće između vrijednosti karakterističnih za kanalske vode i otvorene vode Jadrana. Kvalitativni sastav fitoplanktonske zajednice obilježen je prevlašću dijatomeja, iako su u ljetnom razdoblju razmjerno dobro bili zastupljeni i dinoflagelati. Na ovom području u 2002.godini nije zabilježena niti jedna izraženija cvatnja.

Zagađenje fekalnim otpadnim vodama ispitivano je određivanjem bakterija indikatora fekalnog zagađenja. More na postaji P1, ispred luke Ploče, bilo je samo lakše onečišćeno tj. zadovoljavalo je kriterij za more namijenjeno za kupanje i rekreaciju.

Istraživanje teških kovina pokazuje da je sadržaj kadmija, olova, bakra i cinka u morskom sedimentu na području ispred luke Ploče, viši od vrijednosti utvrđenih u sedimentu na referentnoj postaji (Vis – Stončica) (tablica 2). Koncentracije kadmija je iznad granice « vjerojatnog prirodnog sadržaja» ove teške kovine u morskim sedimentima na širem području srednjeg Jadrana, što ukazuje na određeni utjecaj antropogenih izvora zagađivanja (otpadne vode u gradskoj luci).

Tablica 2. Srednje vrijednost masenih udjela Cd, Pb, Cu i Zn u površinskim sedimentima na području Ploča i Stončice u 2002. godini. Udjeli se odnose na suhe sedimente ($W_{sm} (CD) \cdot 10^6$)

Postaja	$W_{sm} (Cd) \cdot 10^6$	$W_{sm} (Pb) \cdot 10^6$	$W_{sm} (Cu) \cdot 10^6$	$W_{sm} (Zn) \cdot 10^6$
PLOČE	0.303	25,7	19.2	106.3
STONČICA	0.124	16.1	8.46	54,9

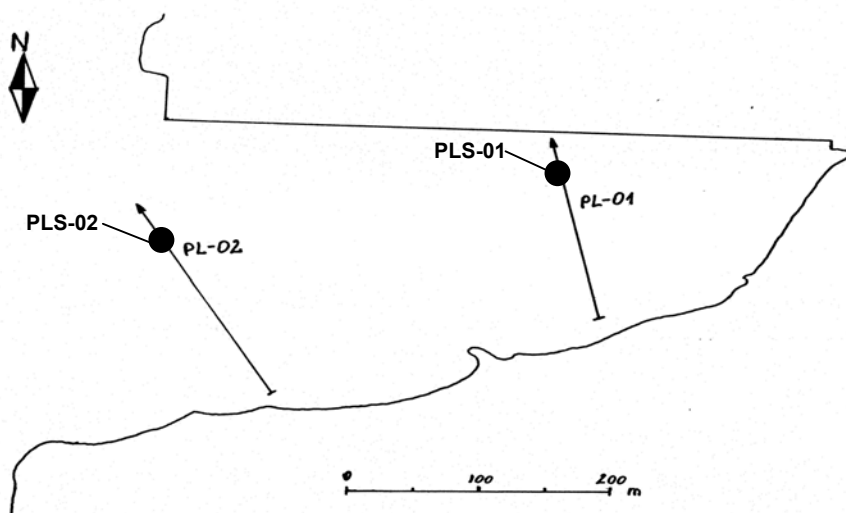
Klorirani ugljikovodici (klorirani insekticidi i poliklorirani bifenili) ispitivani su u školjkama *Mytilus galloprovincialis*. Koncentracije ovih organskih zagađivača značajno su niže na području Ploča u odnosu na srednje vrijednosti kloriranih ugljikovodika za sredozemno područje.

A.3.5.2.2. UŽE PODRUČJE PLANIRANOG ZAHVATA

Izgradnja kontejnerskog terminala u luci Ploče predviđena je unutar područja luke Ploče, zapadno od obale za rasuti teret. S jugoistočne strane, uz kanal Vlaška –more, nalazi se terminal nafte te skladište namirnica, sojinog ulja idr.

Sustavnih istraživanja kakvoće mora na užoj lokaciji planiranog zahvata nije bilo. Prozirnost mora između rampe za rasuti teret i područja predviđenog za izgradnju kontejnerskog terminala je smanjena, a uočene su i krupnije otpadne plivajuće tvari. Obzirom da se, uz obavljanje lučke djelatnosti, na ovom području obalnim ispustom izljevaju u more nepročišćene otpadne vode grada Ploča, za očekivati je da je područje planiranog zahvata prilično degradirano.

Za potrebe ove Studije izvršeno je ispitivanje sedimenta na području planiranog zahvata na dvije postaje: PLS 01 i PLS 02, prikazane na Slici 49. Uzorkovanje sedimenta izvršeno je u rujnu 2003 godine.



Slika 48. Postaje ispitivanja sedimenta

Analizu sedimenta izvršio je Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije. Ispitivanje je obuhvatilo određivanje teških metala (kadmij, krom, olovo, bakar, cink, nikal, vanadij) i organskih, postojanih opasnih, tvari: polikloriranih bifenila i policikličkih aromatskih ugljikovodika. Rezultati su prikazani na tablici 3.

Slika 49. Rezultati ispitivanja sedimenta na području Luke Ploče

Policiklički aromatski ugljikovodici, µg/kg S.T.		
Oznaka uzorka	PLS 01	PLS 02
Fenantren	29	11
Antracen	4	1
Fluorantren	77	30
Piren	57	20
Benzo(a)antracen + krizen	39	7
Benzo(b)fluoranten + benzo(k) fluoranten	19	8
Benzo(a)piren	22	16
Indo(1,2,3-cd)piren	29	7
Σ PAU	276	100
Teški metali, mg/kg S.T.		
Pb	18.3	20.9
Cd	0.26	0.24
Cr	27.2	30.5
Ni	36.6	45.1
V	39.5	48.3
Zn	112	104
Poliklorirani bifenili, ug/kgM.T.		
	<0.01	< 0.01

Sediment na postaji PLS 01 malo je opterećeniji policikličkim aromatskim ugljikovodicima, nego sediment na postaji PLS 02. Razine policikličkih aromatskih ugljikovodika na obje su postaje niske i karakteristične za slabo opterećena područja .

Nije utvrđena prisutnost polikloriranih bifenila.

Nema značajne razlike u koncentraciji ispitivanih teških metala između postaja.

Utvrđene koncentracije su na razini onih nađenih u sedimentu na postaji ispred luke Ploče (ispitivanja provedena u okviru projekta Vir- Konavle). Koncentracije teških metala karakteristične su za područja pod slabijim antropogenim uplivom.

Na istraživanom području nedavno je izvršeno produbljivanje lučkog bazena. Iskopavanjem sedimenta odstranjen je površinski sloj pa ova ispitivanja, vjerojatno, ne odražavaju pravo stanje opterećenja akvatorija ovim tvarima.

Sanitarna kakvoća mora ispituje se u Bačini i na gradskoj plaži uz luku Ploče. I na jednoj i drugoj plaži prisutno je mikrobiološko zagađenje fekalnog porijekla. Plaža uz gradsku luku proglašena je zonom nepodobnom za kupanje i rekreaciju još 1999. godine, ali se usprkos tome ljudi i dalje tu kupaju. Uzrok zagađenju je neodgovarajući sustav odvodnje otpadnih voda na području Ploča s ispuštanjem nepročišćenih otpadnih voda uz samu obalu. Ovakvo stanje može imati negativne posljedice po ljudsko zdravlje.

A.3.5.2.2.1. DOPUNA – SVJETSKA BANKA

U reviziji Studije utjecaja na okoliš izgradnje kontejnerskog terminala u luci Ploče koju je izvršila Svjetska banka zatražena je dopuna Studije u dijelu problematike koja se odnosi na produbljivanja lučkog akvatorija na području planirane izgradnje terminala (između obale 5. i 7.) Zatraženo je da se dopuna studije izvrši na načina da se:

1. Izvrši procjena maksimalnog sadržaja kontaminirajućih tvari na osnovi rezultata dobivenih analizom iskopanog taloga;
2. Raspravi o tehnologiji jaružanja i procjeni volumena vode, kojeg je potrebno izvaditi zajedno s iskopanim sedimentom te koju treba drenirati u more preko predloženog akumulacijskog bazena. Također je potrebno procijeniti vrijeme potrebno za izvođenje radova jaružanja, te definirati optimalno razdoblje njihovog provođenja.
3. Raspravi o mogućnosti propuštanja kontaminirajućih tvari iz iskopanih masa kod odlaganja istih na zemlju;
4. Klasificiraja sediment na lokaciji planiranog zahvata s obzirom na mogućnost njegovog zbrinjavanja: odlaganje u more ili odlaganje na kopno u svrhu nasipavanja obale luke.
5. Na karti prikaže područje na kojem će se obavljati jaružanje i lokaciju za odlaganje iskopanog materijala. Na istoj karti potrebno je prikazati akumulacijski bazen - taložnik za vodu, koja se odvodnjava iz iskopanog materijala.

U odnosu na iznesenu problematiku zadatak ovog elaborata je bio:

- izvršiti procjena maksimalnog sadržaja kontaminirajućih tvari na osnovi rezultata dobivenih analizom iskopanog taloga,
- procijeniti mogućnost procjeđivanja kontaminirajućih tvari iz iskopanih masa kod odlaganja istih na zemlju;
- klasificirati materijal predviđen za iskopavanje s obzirom na mogućnost njihovog zbrinjavanja: odlaganje u more ili odlaganje na kopno u svrhu nasipavanja obale luke.

METODE RADA

U sklopu izrade Studije utjecaja na okoliš kontejnerskog terminala u Pločama (Rijekaprojekt d.o.o. Rijeka, 2004.) izvršeno je u 2003.godini na području planiranog zahvata ispitivanje površinskog sloja sedimenta (0 do 5 cm dubine) na dvije postaje PLS 01 i PLS 02, prikazane na slici 1. Sediment je uzorkovao ronioc u polietilensku posudu. Analiza sedimenta obuhvatila je određivanje teških metala (Pb, Cd, Cr, Ni, V i Zn) te organskih zagađujućih tvari: policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH) i polikloriranih bifenila (PCB).

Sa svrhom bolje procjene karakteristika sedimenta i sadržaja kontaminirajućih tvari ponovljeno je njegovo uzorkovanje na prijašnjim postajama (PLS01 i PLS02). Ovaj put uzorkovanje je izvršio ronioc korerom: na postaji PLS01 do 60 cm dubine, a na postaji PLS02 do 40 cm dubine.

Određivanje fizikalnih i kemijskih osobina izvršio je HIDRO.LAB.d.o.o Rijeka u sljedećim uzorcima:

Oznaka uzroka	Postaja uzorkovanja	Analizirani sloj
Uzorak 1.	PLS01	0 - 10cm dubine
Uzorak 2.	PLS01	50 - 60 cm dubine
Uzorak 3.	PLS02	0 -10 cm dubine
Uzorka 4.	PLS02	30 - 40 cm dubine

Analiza je obuhvatila slijedeća određivanja:

- Fizikalni parametri: granulometrijski sastav, sadržaj krutih tvari/vode i udjela sagorivih tvari
- Kemijski parametri: teški metali (bakar, cink, kadmij, krom, nikal, olovo i živa), ukupna i mineralna ulja, policiklički aromatski ugljikovodici i poliklorirani bifenili.

S najkritičnijem uzorkom, u odnosu na sadržaj kontaminirajućih tvari, proveden je *test procjeđivanja - oslobađanja* (leaching test). Test procjeđivanja izveden je prema normi EN 12457 za granulirane otpade i muljeve. Ispitivani materijal pomiješan je vodom u omjeru 1: 10. U vodenom dijelu uzorka, koji sadrži desorbirane, dispregirane i otopljene tvari iz uzorka ispitivanog materijala, izvršeno je određivanje sljedećih parametara: pH, elektrovodljivost, ukupni organski ugljik (TOC), ukupni fenoli, metala: bakra, cinka, kadmija, kroma, nikla, olova i žive. Ovi pokazatelji odabrani su u odnosu na karakteristike neobrađenog sedimenta, procjene mogućnosti otpuštanja zagađujućih tvari (npr. policiklički aromatski ugljikovodici nisu ispitivani jer oni imaju tendenciju vezivanja na čestice, ali su ispitivani fenoli kao tvari koje su dobro topljive u vodi pa mogu biti lako oslobođene iz sedimenta).

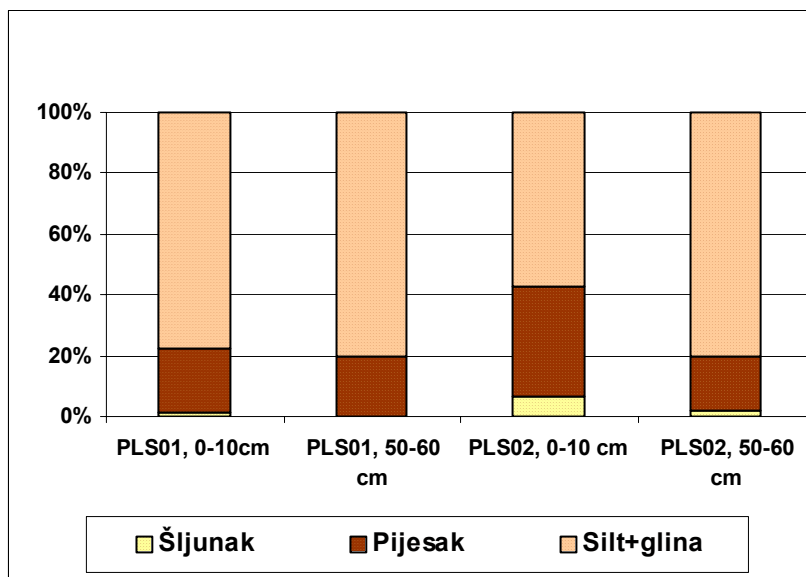
KARAKTERISTIKE SEDIMENTA I PROCJENA OSLOBAĐANJA KONTAMINIRAJUĆIH TVARI

Analiza sedimenta

Rezultati granulometrijske analize prikazani su na tablici 0 i na slici 0.

Oznaka uzorka	mm	4.00	2.00	1.00	0.50	0.250	0.125	0.063	< 0.063	TOTAL
PLS01, 0-10 cm	dry _{wt} (%)	0,14	0,86	1,71	2,30	2,18	2,81	12,59	77,41	100,00
PLS01, 50 -60 cm	dry _{wt} (%)	0,00	0,17	0,25	0,00	1,24	3,60	14,34	80,39	100,00
PLS02, 0-10cm	dry _{wt} (%)	2,57	3,98	6,07	4,93	3,53	5,06	16,52	57,34	100,00
PLS02, 30- 40 cm	dry _{wt} (%)	0,79	1,03	1,19	3,24	0,00	3,07	10,69	79,98	100,00

Tablica 0 . Granulometrijska analiza sedimenta u lukci Ploče



Slika 0. Udio osnovnih frakcija sedimenta iz luke Ploče

Uzorak uzet na postaji PLS01 ujednačenog je granulometrijskog sastava. Pretežna frakcija sedimenat (od 77 do 80%) satoji se od čestica manjih od 0.063 mm. Udio čestica između 1.00 i 0.063 mm iznosi 19 i 21 %, a udio čestica većih od 2 mm 1.00 i 0.17 %. Tip sedimenta na površini ove postaje je pjeskoviti silt, a u donjem sloju silt i glina.

Granulometrijski sastav uzorka s postaje PLS02 je nešto različit u gornjem i donjem sloju. Gornji sloj je pjeskoviti silt s udjelom šljunka od 6,55 %, pijeska 36,1 % i 57,34 % silt + glina. U donjem sloju tip sedimenta je silt i glina, a udio pojedinih frakcija je sljedeći: šljunak 1.83 %, pijesak 18,9% i silt+ glina 79,9 %.

Rezultati ispitivanja sadržaja suhe tvari, fiksnog ostatka, teških metala i organskih zagađujućih tvari prikazani su na tablici 1.

Parametar	Oznaka uzorka			
	PLS01 0-10 cm	PLS01 50-60 cm	PLS02 0-10 cm	PLS02 30-40 cm
Suha tvar, %	58,6	73,7	70,9	71,7
Fiksni ostatak, %	44,5	61,6	60,6	63,4
Bakar, mg/kg suhe tvari (S.T.)	34,1	24,7	33,9	27,0
Cink, mg/kg S.T.	157	72,7	82,6	81,3
Kadmij, mg/kg S.T.	0,47	<0.05	0,19	0,31
Krom ukupni, mg/kg S.T.	33,6	24,8	14,1	34,7
Nikal, mg/kg S.T.	43,4	36,8	30,7	42,2
Olovo, mg/kg S.T.	35,4	22,1	25,4	34,2
Živa, mg/kg S.T.	0,89	1,00	0,98	0,83
Ukupna ulja, mg/kg S.T.	52,0	28,3	40,4	33,7
Mineralna ulja, mg/kg S.T.	6,04	5,7	7,68	9,7
Ukupni PAH, µg/kg S.T.	34,9	24,7	21,3	20,6
Poliklorirani bifenili, µg/kg S.T.	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25

Tablica 1. Rezultati ispitivanja sedimenta na postajama PLS01 i PLS02 u luci Ploče u studenom 2005. godine.

Sadržaj suhe tvari (S.T.) u analiziranim uzorcima varira od 58,6 do 73,7 %. Osim uzorka površinskog sloja sedimenta PLS01 radi se materijalu s visokim

udjelom krute tvari. Udio sagorivih tvari (gruba procjena za sadržaj organskih tvari) najviši je u uzroku PLS01 0-10 cm (24,1 %), a najmanji u uzroku PLS02 30-40 cm (11,6 %).

Razlike u koncentracijama teških metala u pojedinim uzorcima nisu velike. Najveće razlike utvrđene su u koncentraciji cinka i kroma. Koncentracija cinka varira od 72,7 do 157 mg/kg S.T.

Površinski sloj sedimenta na postaji PLS01 je znatnije opterećen ovim metalom nego drugi uzorci. Vjerojatno je to posljedica ispuštanja nepročišćenih komunalnih otpadnih voda, koje su u pravilu opterećene cinkom, u akvatorij između gata 5 i 7..

Koncentracija kroma kreće se od 14, 1 do 34,7 mg/kg S.T. Vertikalna i horizontalna raspodjela ovog metala je nešto drugačija nego kod cinka. Najniža vrijednost dobivena je u površinskom sloju PLS02, a najviša u sloju od 30 do 40cm na istoj postaji.

Koncentracije nikla kreću se u rasponu od 30,7 do 43,4 mg/kg S.T. Raspodjela ovog metala vrlo je slična raspodjeli kroma. Površinski sloj na postaji PLS01 sadrži veću koncentraciju nego sloj od 50-60cm dubine. Na postaji PLS02 situacija je obrnuta.

Koncentracija žive kreće se u rasponu od 0,83 do 1.00 mg/kg S.T.

Površinski sloj sedimenta na obje postaje opterećeniji je ukupnim i mineralnim uljima nego dublji slojevi sedimenta. Radi se o koncentracijama u rasponu od 28,3 do 52,0 odnosno od 5,7 do 9,7 mg/kg S.T.

Polciklički aromatskih ugljikovodici rasprostranjeni su polutanti morskog okoliša. Potječu uglavnom iz procesa sagorjevanja ili od izlivanja naftnih derivata. Kao i kod ulja opterećeniji je površinski sloj sedimenta na obje postaje što je očekivana pojava. Vrijednosti dobivene ovim ispitivanjem (20,6 do 34,9 µg/kg S.T.) nešto su niže od onih dobivenih ispitivanjem u 2003. godini (104 – 112 µg/kg S.T.).

Niti u jednom uzroku, kao i 2003. godine, nije dokazano prisustvo polikloriranih bifenila. Upotreba ovih organoklorinih spojeva kao transformatorskih i kondenzatorskih ulja, a posebno njihova upotreba u otvorenim sustavima tj. u uljima za podmazivanje, bojama itd. je zabranjena pa je to razlog ovakvom nalazu.

Uspoređujući rezultate ovih ispitivanja s rezultatima provedenim u 2003. godini može se reći da su razine koncentracija ispitivanih metala praktički iste u oba ispitivanja. Treba napomenuti da u 2003. godini nije izvršeno ispitivanje žive.

Procjena onečišćenja sedimenta

Procjena onečišćenja sedimenta na osnovi usporedbe s referentnim vrijednostima za područje Jadrana

U Hrvatskoj se problematici procjene kvalitete sedimenta nastalog održavanjem luka i njegovog zbrinjavanja posvećuje veća pažnja tek unatrag nekoliko godina. Ispitivanja onečišćenja morskog sedimenta u Hrvatskoj (istočna obala Jadrana) provode oceanografski instituti u okviru projekta sustavnih istraživanja onečišćenja Jadranskog mora (projekt Jadran, Vir Konavle, MED POL). Ispituje se uglavnom površinski sloj sedimenta od 0 do 5 cm dubine. Najčešće se ispituje sadržaj teških metala. Podaci o ispitivanju organska zagađivala su relativno oskudni, a odnose se na poliklorirane

bifenile i policikličke aromatske ugljikovodike. Ispitivanja sedimenta predviđenog za uklanjanje vrši se samo u okviru studija utjecaja na okoliš za izgradnju novih objekata.

U Hrvatskoj ne postoje standardi niti određene smjernice za procjenu onečišćenja morskog sedimenta. Za procjenu onečišćenja sedimenta koristi se usporedba s koncentracijama utvrđenim na referentnim postajama u Jadranskom moru ili čak u Mediteranu. Na tablici 2. prikazani su rezultati ispitivanja teških metala na područjima Jadrana koja nisu pod direktnim utjecajem izvora zagađivanja te mogu poslužiti kao referentne koncentracije.

	Sjeverni Jadran	Srednji Jadran
Bakar, mg/kg S.T.	20-22	8-23
Cink, mg/kg S.T.	105-130	54-100
Kadmij, mg/kg S.T.	0,140-0,350	0,230-0,260
Krom, mg/kg S.T.	23-58	
Nikal, mg/kg S.T.	38-170	
Olovo, mg/kg S.T.	25 - 50	16-27
Živa, mg/kg S.T.	0,24-0,60	0,037-0,042

Tablica 2. Koncentracije Cu, Zn, Cd, Pb i Hg u sedimentima Jadranskog mora

Uspoređujući koncentracije ispitivanih metala u sedimentu u luci Ploče s koncentracijama karakterističnim za područje Jadrana može se zaključiti da su utvrđene koncentracije olova, kroma i nikla na razini referentnih koncentracija. Koncentracije bakra, cinka i kadmija su malo povećane pa možemo govoriti o sedimentu slabo onečišćenom ovim metalima. Jedino su koncentracije žive veće od onih karakterističnih za Jadran.

Koncentracija sume PAH u sedimentima čistih područja Mediterana kreću se od 3 do 60 µg/kg S.T. U sedimentu luke Ploče utvrđene koncentracije su na toj razini.

Istraživanja sedimenta na mineralna ulja koja su provedena na talijanskoj strani sjevernog Jadrana pokazuju da njihove koncentracije u sedimentu opadaju idući od obale prema pučini u vrijednostima od 32.3 do 7.2 mg/kg (Projekt GEA - Snamprogetti, 2000). Autori smatraju da su ovo vrijednosti u okviru granica za područja sa niskom stopom onečišćenja. Sve vrijednosti mineralnih ulja u sedimentu Luke Ploče su ispod 10 mg/kg iz čega proizlazi da ovaj sediment nije opterećen ovim kontaminantima.

Klasifikacija sedimenta prema standardima nekih eurposkih zemalja

U svijetu postoji vrlo različit pristup procjeni onečišćenja morskog sedimenta koji se iskopava zbog održavanja luka, plovnih kanala i slično. Za procjenu se često koristi usporedba s koncentracijama zagađujuće tvari u sedimentima na područjima koja nisu pod utjecajem zagađivanja (referentne ili „background” koncentracije). Pregled pristupa standardima kvalitete sedimenta u odnosu na zaštitu okoliša u zemalja članicama ICES (International Council for the Exploration of the Sea) prikazan je na tablici 2. Vidljivo je da mnoge zemlje nemaju propisane standarde za procjenu onečišćenja sedimenta. U tim slučajevima upravni organi često koriste preporučene vrijednosti bazirane na referentnim koncentracijama. Međutim neke članice ICES (Norveška, Švedska, Nizozemska) propisale su klasifikaciju sedimenta na osnovi koncentracijama pojedinih zagađujućih tvari (tablica 3.).

- živa za više od 50% premašuje graničnu vrijednost za II.klasu

Savjetnik Svjetske banke u predmetu kreditiranja izgradnje kontejnerskog terminala u Pločama sugerirao je klasifikaciju sedimenta u luci Ploče prema kriterijima koji se razmatraju na razini EU (nisu još prihvaćeni), a koji su nešto restriktivniji nego norveški standard. Prema ovom materijalu sedimenti se svrstavaju u četiri klase ovisno o koncentraciji metala Cu, Pb, Zn, Ni, Cd, Cr, Hg i uljnih produkata (ukupnih ulja):

- *klasa I. (čisti sedimenti)* - maksimalno jedan parametar prelazi 50% granične vrijednosti za klasu I.
- *klasa II. (slabo zagađeni)* - dva ili više parametara prelaze 50% granične vrijednosti za klasu I:
- *klasa III. (zagađeni)* - dva ili više parametara prelaze 50% granične vrijednosti za klasu II.
- *klasa IV. (jako zagađeni)* - dva ili više parametara prelaze 50% granične vrijednosti za klasu III.

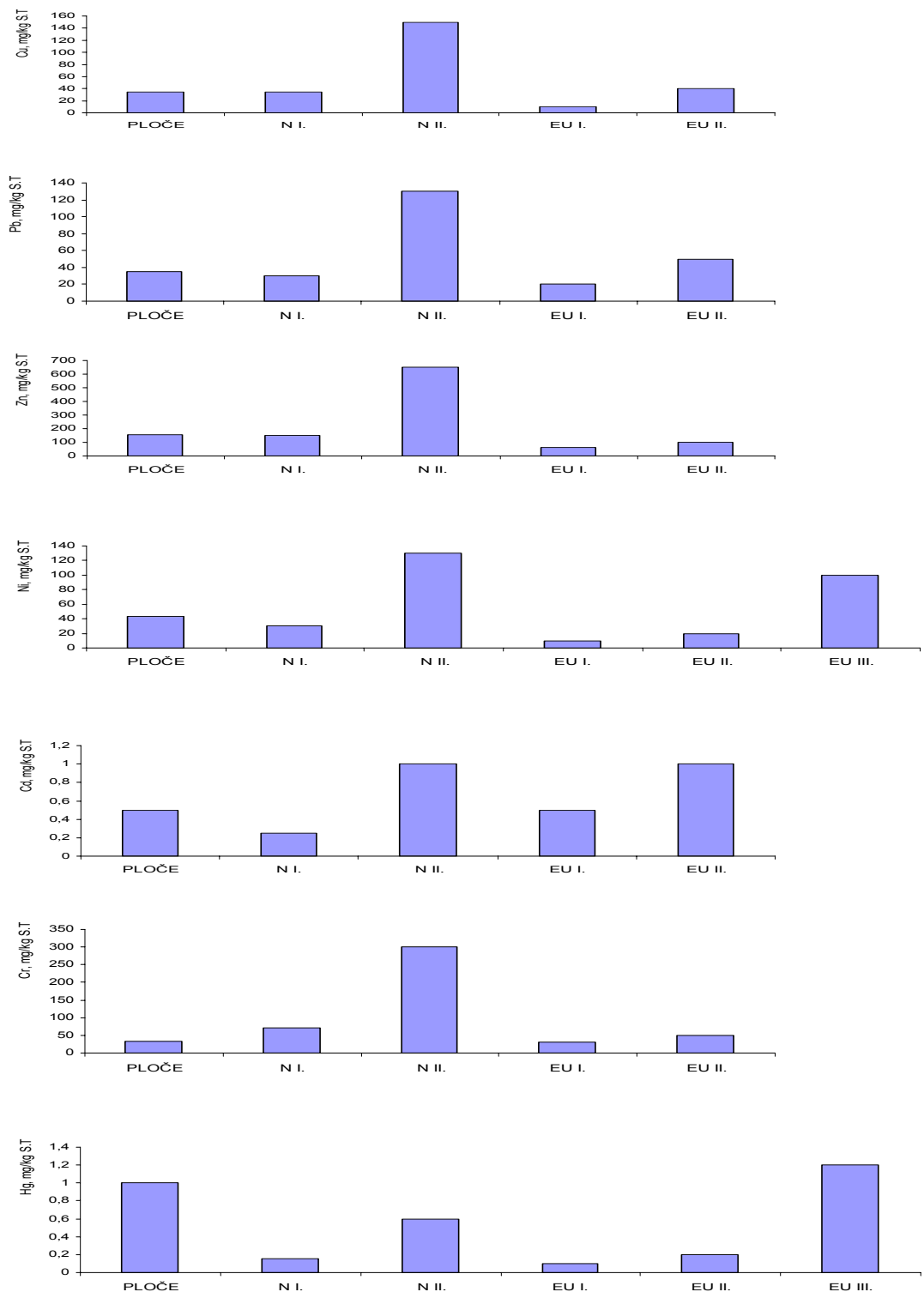
Granične vrijednosti navedenih parametara prikazane su u tablici 5.

Klasa zagađujućih tvari	Vrsta sedimenata	Koncentracije opasnih tvari mg/kg suhe tvari							
		OP	Cu	Pb	Zn	Ni	Cd	Cr	Hg
I	Pijesak	<20	<10	<20	<60	<10	<0,5	<30	<0,1
II	Pijesak	20-200	10-40	20-50	60-100	10-20	0,5-1,0	30-50	0,1-0,2
	Mulj	<500	<100	<100	<300	<50	<0,2	<100	<0,5
III	Pijesak	200-1500	40-200	50-200	100-400	20-100	1-5	50-200	0,2-1,2
	Mulj	500-1500	100-200	100-200	300-400	50-100	2-5	100-200	0,5-1,2
IV	Pijesak, mulj	>1500	>200	>200	>400	>100	>5,0	>200	>1,2

Tablica 5. Klasifikacija sedimenata prema koncentraciji metala i ukupnih ulja – pristup EU koji se nalazi u fazi razmatranja

OP- uljni produkti;

Ukoliko više od 2 tvari ne premašuju granične vrijednosti za više od 50%, sedimenti se pripisuju nižoj klasi zagađujućih tvari



Slika 1. Maksimalno utvrđene koncentracije u sedimentu luka Ploče, granične vrijednost i za pojedinu klasu sedimenta u standardu Norveške i kriteriji koji se razmatraju u EU.

Uspoređujući utvrđene **maksimalne** vrijednosti pojedinih zagađujućih tvari u sedimentu predviđenom za jaružanje u luci Ploče s kriterijima EU, koji se još uvijek nalaze u fazi razmatranja, proizlazi sljedeće:

- samo koncentracija kadmija zadovoljava za I.klasu
- koncentracije ukupnih ulja, bakara, cinka, olova, kroma i nikla zadovoljavaju granične vrijednosti za II.klasu
- koncentracija žive za više od 50% premašuje graničnu vrijednost za II.klasu.

Isti prijedlog određuje granične vrijednosti za PCB i PAH samo za III. klasu: za PCB to je 0.03 mg/kg suhe tvari, a za PAH 1.0 mg/kg suhe tvari. Već smo naveli da nije dokazano prisustvo PCB u ispitivanim sedimentima (granica detekcije 0.25 µg/kg). Koncentracije PAH su za dva reda veličine niže od granične vrijednosti za ovaj parametar.

Radi preglednosti iznesenog na slici 1. paralelno su prikazane maksimalne koncentracije metala utvrđenih u sedimentu luke Ploče i granične vrijednosti za pojednu zagađujuću tvar i klasu sedimenta prema norveškom standardu i kriterijima koji se razmatraju u EU.

Može se zaključiti da se sediment u luci Ploče može svrstati u klasu II. tj. u slabo zagađene sedimente. O slabo opterećenom sedimentu govori i usporedba koncentracija ispitivanih opasnih tvari s referentnim koncentracijama za područje Jadrana.

Sedimenti ovih karakteristika mogu se odlagati u more na za to posebno određenom području teritorijalnog mora izvan litoralne zone tj. na dubini većoj od 30m.

Procjena oslobađanja kontaminirajućih tvari iz sedimenta

Materijal izvađen jaružanjem predviđeno je koristiti za nasipavanje obale. S obzirom na tehnologiju jaružanja kojom se sediment pri vađenju pomiješa s određenom količinom vode (oko 40% sedimenta i oko 60% vode) iz materijala odloženog na kopno procjeđivat će se voda. Iz tog razloga proveden je test oslobađanja (leaching test) kontaminirajućih tvari iz sedimenta. Za test je odabran površinski sloj sedimenta PLS01 koji se pokazao najzagađeniji. Test procjeđivanja izveden je prema normi EN 12457 za granulirane otpade i muljeve. Ispitivani materijal pomiješan je vodom u omjeru 1: 10. U vodenom dijelu uzorka koji sadrži desorbirane, dispregirane i otopljene tvari iz uzorka ispitivanog materijala, izvršeno je određivanje sljedećih parametara: pH, elektrovodljivost, ukupni organski ugljik (TOC), fenoli, metali Cu, Pb, Zn, Ni, Cd, Cr i Hg.

Rezultati ispitivanja prikazani su na tablici 6. Na istoj tablici prikazane su i granične vrijednosti za eluate otpada koji se mogu odlagati na odlagališta II. kategorije prema Pravilniku o uvjetima za postupanje s otpadom (Narodne novine, 123/1997 i 112/2001) te granične vrijednosti opasnih tvari koje se mogu upuštati u vode II. kategorije prema Pravilniku o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (Narodne novine, 40/1999 i 6/2001).

Parametar	Jedinice	Rezultat analize	GVO za odlaganje na odlagalište II. kategorije	GVV za ispuštanje u vode II. kategorije
pH		7.35	5.5 - 13	
Elektrovodljivost	mS/cm	3.570	<10000	-
TOC	mg/L	190	20	15
Fenoli	mg/L	0.197	0.2	0.1
Bakar	mg/L	0.046	1.0	0.1
Cink	mg/L	<0.01	2.0	1.0
Kadmij	mg/L	0.049	0.005	-
Krom	mg/L	0.002	0.05*	1.0
Nikal	mg/L	<0.1	0.2	1.0
Olovo	mg/L	0.005	0.2	0.2
Živa	mg/L	0.002	0.005	-

Tablica 6. Rezultati ispitivanja eluata uzorka PLS01

GVO = granične vrijednosti u eluatu za odlagališta II. kategorije prema Pravilniku o uvjetima za postupnaje s otpadom

GVV = granične vrijednosti opasnih tvari za upuštanje u vode II kategorije

*Vrijednost se odnosi na Cr⁶⁺

Uspoređujući dobivene rezultate s graničnim vrijednostima u eluatu otpada koji se smije odlagati na II. kategoriju odlagališta (najstroža kategorija odlagališta prema citiranom Pravilniku) proizlazi da koncentracija TOC prelazi granične vrijednosti, dok je koncentracija svih ispitivanih opasnih tvari ispod ovih vrijednosti.

U Hrvatskoj, na žalost, nije izvršena kategorizacija mora. Samo radi orijentacije o razinama opasnih tvari u eluatu sedimenta izvršena je komparacija s graničnim vrijednostima opasnih tvari u otpadnim vodama koje se upuštaju u II.kategoriju voda (najstroži kriteriji za ispuštanje u površinske vode). Iz tablice 6. je vidljivo da eluat sedimenta u luci Ploče ne zadovoljava graničnu vrijednost TOC i fenole.

Može se zaključiti da su utvrđene koncentracije opasnih tvari u eluatu sedimenta u luci Ploče relativno niske.

U svrhu izrade prijedloga rješavanja procjednih voda s odlagališta materijala na kopnu u laboratoriju su provedena ispitivanja dinamike taloženja mješavine sedimenta i morske vode u volumnom omjeru 40 : 60. Ispitivanja su izvršena sa sedimentom različitog granulometrijskog sastava: sa slojem od 20 do 30 cm dubine sedimenta uzorkovanog na postaji PLS01 i slojem od 40-50 cm dubine sedimenta uzorkovanog na postaji PLS02. Dobiveni rezultati prikazani su na tablici 7.

Vrijeme taloženja	10 min.	20 min.	30 min.	1 sat	2 sata	4 sata	24 sata
PLS01 volumen izdvojene vode(mL)	220	310	330	370	410	450	540
PLS02 volumen izdvojene vode (mL)	110	180	250	300	330	370	450

Tablica 7. Dinamika taloženja smjese sedimenta iz luke Ploče i mora (40 % sedimenta i 60% vode)

Vidljiva je različita brzina taloženja pojedinih slojeva sedimenta što je uzrokovano njihovim različitim granulometrijskim sastavom. Nakon 24 satnog taloženja izdvojena tekućina u uzorku sedimenta PLS01 iznosi 90% dodanog volumena vode, a u uzorku PLS02 75%. Izdvojena voda je bila skoro bistra. Koncentracija suspendiranih tvari u izdvojenoj vodi iznosila je za uzorak PLS01 = 7.3 mg/L, a za uzorak PLS02 = 8.0 mg/L što su niske vrijednosti.. Naime, prema Pravilniku o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (Narodne novine, 40/1999 i 6/2001) maksimalno dozvoljena koncentracija za upuštanje u vode II. kategorije (najosjetljiviji recipijenti u koje je dozvoljeno ispuštanje otpadnih voda) je 35 mg/L. Smatramo da se zadržavanjem jaružanog materijala u taložnim bazenima 24 sata može u velikoj mjeri smanjiti potencijalni negativni učinci njegovog odlaganja na kakvoću mora i morski ekosustav.

LITERATURA I KORIŠTENI PODACI

1. Kontrola kakvoće obalnog mora, Projekt Vir – Konavle 2002. Institut za oceanografiju i ribarstvo Split. Split, ožujak, 2003., str 187.
2. Monitoring Programme of the Eastern Adriatic coastal area. Report for 1983. 1992., Institut za istraživanje mora Rovinj 1993., str. 100-111, 128-143
3. P.Garrignes i sur. Distribution and Biotransformation of Aromatic Compounds in Coastal Mediterranean ecosystems. MAP Technical Reports Series No 59, UNEP, Athens str. 211-212
4. Marine Habitat Comitte, ICES CM 2003/E:04. Ref. ACME: Report of the Working Group on marine Sediments in Relation to Pollution, Tromso, Norway 2003.

A.3.5.2.3. POSTOJEĆI IZVORI ZAGAĐIVANJA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

Na području planiranog zahvata glavni izvori zagađivanja su komunalne otpadne vode i lučke djelatnosti.

KOMUNALNE OTPADNE VODE

Otpadne vode glavnog kolektora kanalizacijskog sustava grada Ploče ispuštaju se bez pročišćavanja u more, obalnim ispustom smještenim uz sam korijen rampe za rasuti teret. Prema ispitivanjima Zavoda za javno zdravstvo Županije splitsko - dalmatinske u 2002.godini karakteristike ovih voda bile su sljedeće: pH 6.61 – 8,46, suspendirane tvari 18 – 142 mg/L, KPK 63 - 300 mg/L, BPK₅ 22 - 260 mg/L, amonij 14 - 115 mg/L, fekalni kolioformi 2E +08 - 3 E + 10. Vidljivo je da su to karakteristične komunalne, otpadne vode koje sadrže veće količine suspendiranih tvari, otopljenih organskih tvari i hranjivih soli te mikroorganizme od kojih su mnogi potencijalno opasni za ljudsko zdravlje. Ova opterećenja i slabija strujanja mora osnovni su faktori koji utječu na taloženje suspendiranih tvari i povećanje sadržaja hranidbenih tvari unutar akvatorija luke, što u uvjetima povišene temperature i dobre osvjetljenosti vodenog stupca, može dovesti do ubrzanog rasta obraštaja ili masovnog razvoja algi. U nekim dijelovima luke može doći do potpunog nestanka kisika i do razvoja anaerobnih procesa razgradnje organskih tvari, čiji krajnji produkti imaju vrlo neugodan miris i imaju nepovoljne biološke učinke.

LUKA PLOČE

U luci Ploče odvijaju se osnovne lučke djelatnosti: privezivanje brodova, prekrcaj roba s brodova na otvorena i zatvorena skladišta te prekrcaj na prijevozna sredstva brod – željeznica – kamioni. U ovoj luci obavlja se pretovar generalnog, masovnog rasutog i tekućeg tereta.

Zagađenje mora u lukama je uglavnom posljedica zagađenja mora s brodova i manipulacije teretom pri njegovom ukrcavanju, iskrcavanju, prekrcavanju i skladištenju. Najveći su problem zagađenja koja nastaju kao posljedica nepredviđenih događaja – incidenata. U redovitim uvjetima rada stupanj onečišćenja ovisi o načinu manipulacije i skladištenja, o izvedbi manipulativnog prostora i kanalizaciji ovog prostora. Lučka mehanizacija i njeno održavanje također predstavljaju opasnost od zagađenja mora zbog onečišćenja manipulativnih površina uljem te zbog otpadnih voda i otpada koji nastaju u garaži i radionici za održavanje mehanizacije

Prema podacima Lučke kapetanije Ploče, u posljednjih nekoliko godina nije bilo onečišćenja mora s brodova.

Prema podacima Pomorskog servisa – Luka Ploče u svibnju 2002. bilo je prisutno zagađenje naftom akvatorija luke uz Obalu broj 5. Zagađenje je bilo manjeg opsega

Skladišna i manipulativna površina terminala za rasuti teret (ugljen) ima izveden sustav za sakupljanje oborinskih otpadnih voda, koje se prije izlivanja u more pročišćavaju u taložnicama – separatorima masnoća. Ispitivanja kakvoće ovih voda se ne obavljaju.

Za zauljene otpadne vode pogona održavanja lučke mehanizacije ne postoji niti jedan način obrade. Ispuštaju se oborinskim kanalom u kanal Vlaška - more. Nema podataka o kakvoći ovih voda.

Luka nema posebno određeno mjesto za pranje i čišćenje kamiona i vagona, pa nema niti izvedenog sustava odvodnje zaprljanih voda i njihovog pročišćavanja.

Dio fekalnih otpadnih voda objekata luke (zona oko Obala 0, 1, 2, 3 i 5) spojen je na glavni gradski kolektor koji završava uz obalu broj 5, dok se manji dio rješava individualno putem septičkih jama.

Naftni terminal Energopetrola predstavlja veliku potencijalnu opasnost po zagađenje mora naftom u slučaju incidenata. Otpadne vode iz njegovih tankvana, ispuštaju se u kanal Vlaška – more nakon obrade na separatoru ulja (kapacitet 300 m³). One su, prema podacima Zavoda za javno zdravstvo Županije splitsko – dalmatinske, znatno opterećene organskim tvarima čija koncentracija jako varira (u 2002.godini kemijska potrošnja kisika se je kretala od 30 do 800 mg/L). Interesantno je da je opterećenje ukupnim masnoćama i mineralnim uljima ovih otpadnih voda bilo relativno nisko (ukupne masnoće 3.1 mg/L, mineralna ulja =.56 mg/L) i u nerazmjeru s opterećenjem organskim tvarima.

Na samoj lokaciji zahvata nalazi se otpad koji se velikim dijelom sastoji od drvene građe, krupnog željeznog otpada i gume.

A.3.5.2.4. ZAKLJUČAK

Na osnovne hidrografske uvjete mora Neretvanskog kanala i mora ispred gradske luke u Pločama, veliki utjecaj ima rijeka Neretva. Iako pod značajnim utjecajem slatkih voda, more ovog područja može se klasificirati kao područje niskih koncentracija hranjivih soli i dobre i ujednačene raspodjele zasićenosti kisikom. Samo je na području ispred gradske luke u Pločama, površinski sloj mora često obogaćen ortofosfatom.

Na području Ploča, u odnosu na bioprodukcijiska svojstva mora, opća situacija može se smatrati vrlo povoljnom. Na postaji ispred luke Ploče mikrobiološko zagađenje fekalnog porijekla je slabo.

Istraživanje teških kovina pokazuje da je sadržaj kadmija, olova, bakra i cinka u morskom sedimentu na području ispred luke Ploče viši od vrijednosti utvrđenih u sedimentu na referentnoj postaji (Vis). Koncentracije kadmija je iznad granice « vjerojatnog prirodnog sadržaja» ove teške kovine u morskim sedimentima na širem području srednjeg Jadrana, što ukazuje na određeni utjecaj antropogenih izvora zagađivanja (otpadne vode, gradska luka).

Koncentracije organskih zagađivala - kloriranih ugljikovodika u školjkama *Mytilus galloprovincialis* značajno su niže na području Ploča u odnosu na srednje vrijednosti kloriranih ugljikovodika za sredozemno područje.

Ugroženo je područje same luke u koju se izljevaju nepročišćene otpadne vode grada, a opterećenju lučkog akvatorija pridonose i same lučke djelatnosti.

Urbane kanalizacijske vode sadrže veliku količinu suspendiranih i otopljenih organskih tvari i hranjivih soli. Ova opterećenja i slabija strujanja unutar lučkog akvatorija osnovni su faktori koji utječu na smanjenje prozirnosti, taloženje suspendiranih tvari i povećanje sadržaja hranidbenih tvari unutar akvatorija luke, što u uvjetima povišene temperature i dobre osvjetljenosti vodenog stupca može dovesti do ubrzanog rasta obraštaja ili masovnog razvoja algi. Ovi procesi mogu imati nepoželjne učinke na morski ekosustav i na estetske osobine morske vode.

Sama luka može opteretiti lučki akvatorij obalnom aktivnošću, teretom koji se prekrca s brodova i kaljužnim i balastnim vodama koje brodovi mogu ispustiti u luci. U luku Ploče uglavnom dolazi rasuti i tekući teret (ugljen i nafta) pa je i opasnost od ove vrste zagađenja najveća.

Ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda pogona održavanja mehanizacije i otpadnih voda od pranja vagona i kamiona značajan je izvor zagađenja mora.

Koncentracije teških teških metala (kadmija, olova, bakra, cinka, vanadija i nikla), policikličkih ugljikovodika i polikloriranih bifenila u sedimentu luke Ploče karakteristične su za područja pod vrlo slabim antropogenim utjecajem.

Na istraživanom području nedavno je izvršeno produbljivanje lučkog bazena. Iskopavanjem sedimenta odstranjen je površinski sloj pa, možda, provedeno ispitivanje ne odražava pravo stanje opterećenja akvatorija ovim tvarima.

A.3.5.3 PROMETNI UTJECAJ

Prometna problematika jedan je od najbitnijih čimbenika u funkcioniranju lučkih tehnologija. To je jednako naglašeno kako u vanjskom tako i internom prometu u području lučkog bazena Ploče. Ako se prometna mogućnost lučkog instaliranog kapaciteta luke Ploče veže za faktor prometnih mogućnosti vanjskog cestovnog prometa, dolazi se do spoznaje o problemu prilaznih cesta luci. Naime, i u sadašnjem obliku, prije gradnje kontejnerskog terminala, lučki bazen ima mnogo veći instalirani kapacitet od propusne moći vanjskih cestovnih prometnica.

Stoga je nužno i neizbježno prići moderniziranju lučkih kapaciteta i, još potrebnije, modernizaciji i povećanju propusne moći prometnica, posebno onih koje povezuju lučke kapacitete s državnom magistralnom mrežom. One onda omogućuju bolji, brži i kvalitetniji protok prometa intaktno, ako je to moguće, od grada.

Dakle, interferencija kamionskog prometa u prometni tok gradskih vozila višestruko je negativna u smislu utjecaja na okoliš, bilo da se radi o sigurnosti prometa, o zagađenju okoliša ili o zauzimanju dijela kapaciteta prometnice. Prema sadašnjem stanju, put kamiona od lučkih pogona do izvangradskog područja, u sadašnjoj se organizaciji prometa ostvaruje preko gradskih ulica. Narasle potrebe gradskog prometa, pješačkog prometa, prometa osobnih vozila, umnogome se sukobljavaju s kamionskim prometom. Upravo takvo stanje na prometnicama, koje vode prema luci ili iz luke, najveća su zagađenja u svakom pogledu.

Ovim zahvatom, gradnjom kontejnerskog terminala, što podrazumijeva modernizaciju tehnologije prekrcaja i internog prometa, preusmjerava se kamionski promet na direktni spoj s magistralnom državnom mrežom preko Jadranske magistrale. Time se gradske ulice oslobađaju od teškog kamionskog prometa, kako od internog, tako i od magistralnog . Time se smanjuju negativni utjecaji lučkih kapaciteta na okoliš lokacije.

A.3.5.4. BUKA

Stambeno-poslovna zona dijela grada koji je pod mogućim utjecajem buke iz luke, kao i ostale osjetljive zone, dominantno je opterećena bukom prometa s gradskih ulica te bukom koju proizvodi djelovanje željezničkog prometa iz željezničkog čvora.

Najviše dopuštene razine buke definirane su Pravilnikom iz 1990. godine sa sljedećim vrijednostima:

Namjena prostora	Najviše dopuštene 15-minutne razine Leq u dBA	
	danju	noću
Bolničke zone, oporavilišta, zone odmora i rekreacije, kultumopovijesni lokaliteti i veliki parkovi	50	40
Stambena gradska područja, ostala naselja, turističke zone, kampovi i zone odgojno-obrazovnih institucija, naučno-istraživački instituti	55	45
Poslovno-stambena zona s objektima javne namjene izvan gradskog središta, dječja igrališta	60	50
Poslovno-stambena zona s objektima javne namjene unutar gradskog središta, zone duž autocesta i glavnih gradskih prometnica	65	50
Industrijska, skladišna i servisna područja te područja transportnih terminala, bez stanova	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine u zoni s kojom graniči.	

A.3.5.4.1. MJERENJE BUKE NA LOKACIJI

Mjerenje razina buke u krugu – zoni “LUKA PLOČE” i izvan zone luke, provedeno je na temelju zahtjeva naručitelja. Cilj mjerenja je odrediti buku na karakterističnim i prethodno određenim mjernim točkama u zoni “LUKA PLOČE”(točke B2 i B3) , te na vanjskom prostoru u točki B1 u blizini luke u dnevnim i noćnim uvjetima rada. Izmjerene vrijednosti usporediti s dozvoljenim iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave borave (“NN” br. 145/04).

Izvori buke u “LUCI PLOČE” :

- Dizalice, pretovarni uređaji i transporter
- Sredstva unutarnjeg transporta, vanjska vozila i transportna sredstva za ukrcaj/iskrcaj tereta, vagoni i lokomotive za vuču
- Ostala prateća postrojenja, strojevi i uređaji

Razine vanjske buke izmjerene su na prethodno određenim mjernim mjestima označenim na situacijskom nacrtu - nacrt u prilogu ovog zapisnika. Unutarnja karakteristična mjesta nalaze se unutar luke i označena su na situacijskom nacrtu kao točke B2 i B3. Vanjsko karakteristično mjesto nalazi se izvan zone Luke Ploče sjeverno od autobusnog kolodvora i označena su na situacijskom nacrtu kao točke B1.

REZULTATI MJERENJA

Vremenski uvjeti prilikom mjerenja:

Za vrijeme dana - vedro sa slabim zapadnim vjetrom ($v = \text{cca } 1.2 - 1.5 \text{ m/s}$)

Za vrijeme noći - vedro i bez vjetra

REZULTATI MJERENJA BUKE TIJEKOM DANA

MJERNO MJESTO (mjerna mjesta – pozicije su označene na situacijskom nacrtu u prilogu zapisniku)	IZMJERENA EKVIVALENTNA RAZINA BUKE - L_{Aeq} u dB(A)	
	DAN	Napomena
POZICIJA B1 (izvan zone luke)	58	buka od prometa i poslovnih aktivnosti, te dodatni utjecaj gradilišta u blizini točke B1 (cca 30 m udaljeno sjeveroistočno od točke B1)
POZICIJA B2 (u zoni luke Ploče)	52	buka od aktivnosti u luci Ploče
POZICIJA B3 (u zoni luke Ploče)	57	buka od aktivnosti u luci Ploče i dodatni utjecaj – glasanje jata ptica na platou

REZULTATI MJERENJA BUKE TIJEKOM NOĆI

MJERNO MJESTO (mjerna mjesta – pozicije su označene na situacijskom nacrtu u prilogu zapisniku)	IZMJERENA EKVIVALENTNA RAZINA BUKE - L_{Aeq} u dB(A)	
	NOĆ	Napomena
POZICIJA B1 (izvan zone luke)	39	dodatni utjecaj od aktivnosti na obližnjem autobusnom kolodvoru
POZICIJA B2 (u zoni luke Ploče)	34	
POZICIJA B3 (u zoni luke Ploče)	33	

NAJVIŠE DOPUŠTENE VRIJEDNOSTI OCJENSKE RAZINE BUKE

Namjena vanjskog prostora u sklopu kojeg se nalazi "Luka Ploče".

Budući da grad Ploče nije proveo akustičko zoniranje svog područja mišljenje je ING ATESTA da navedeno područje spada u zonu buke 4.

Zona buke 4. : Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem

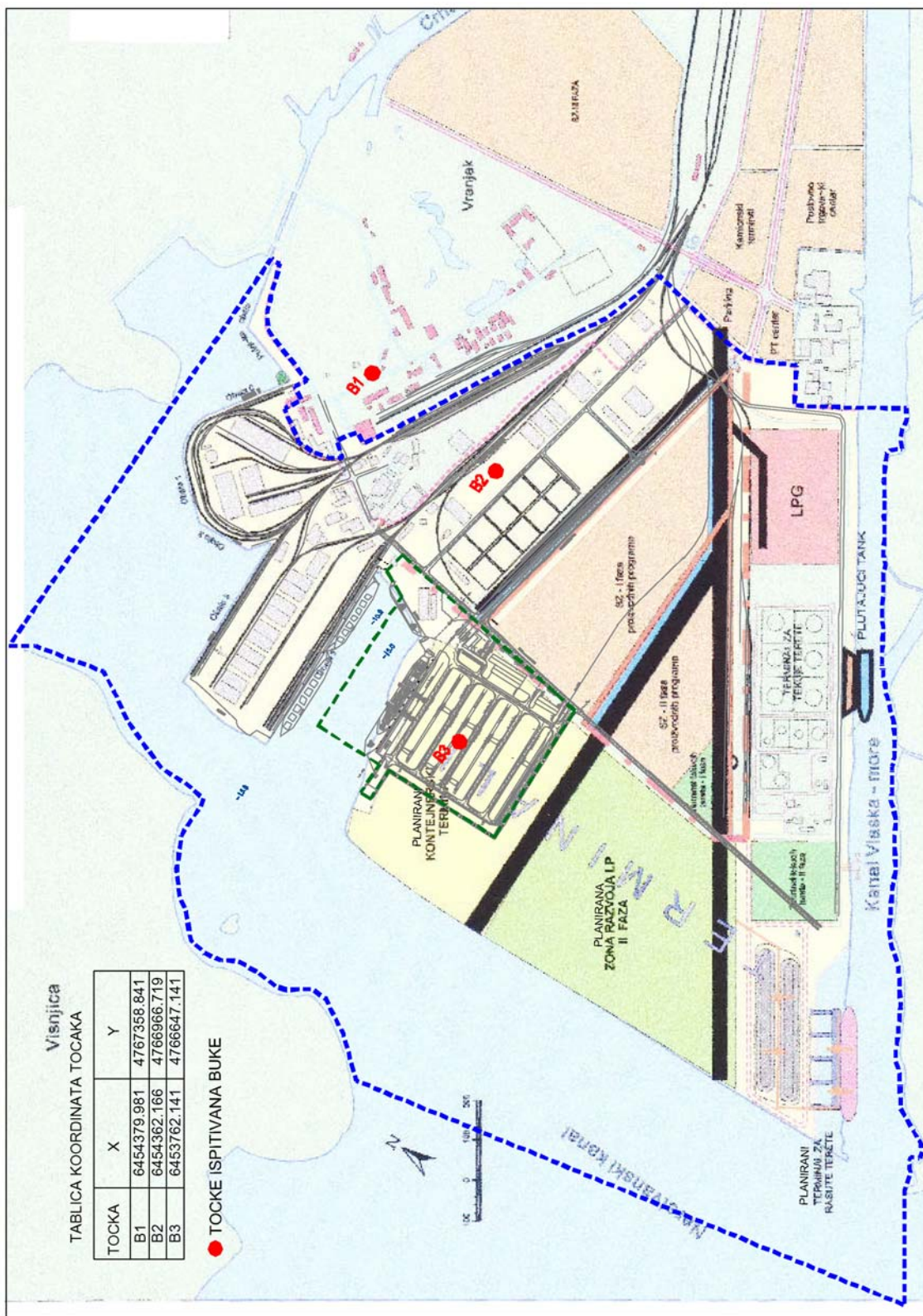
Prema čl. 5, odnosno tablici 1 iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("NN" br. 145/04), dopuštene razine buke na vanjskom prostoru uz Luku Ploče i na vanjskom prostoru kod najbližih stambenih kuća iznose 65 dB(A) danju odnosno 50 dB(A) noću.

- Najviša dopuštena ocjenska razina buke imisije na otvorenom prostoru određuju se prema čl. 6 - tablici 1. Pravilnika najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("NN" br. 145/04). Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici 1. iz Pravilnika, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine iz Tablice 1. Pravilnika, umanjene za 5 dB(A). Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1. iz Pravilnika, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1dB(A).
- Prema Pravilniku na granici industrijske zone odnosno u ovom slučaju luke (zona 5.) buka ne smije prelaziti dopuštene razine u zoni s kojom graniči, a kao granične zone određena je zona 4. (Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem) s najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke za dnevni period 65 dB(A) i za noćni period 50 dB(A).

ZAKLJUČAK

- Postojeća razina vanjske buke izvan "LUKE PLOČE" u točki B1 za vrijeme privredne aktivnosti u luci tijekom dana ne prelazi dozvoljenu vrijednost.
- Postojeća razina vanjske buke izvan "LUKE PLOČE" u točki B1 bez privredne aktivnosti u luci tijekom noći ne prelazi dozvoljenu vrijednost.
- Izmjerene razine buke unutar "LUKE PLOČE" u točkama B2 i B3 ne prelaze dozvoljene vrijednosti

Novi kontejnerski terminal nalazi se u sredini lučkog područja luke Ploče. Buka s tog terminala, kad bude izgrađen, neće imati utjecaja na stambeno gradsko područje.



Situacijski nacrt "LUKE PLOČE" s ucrtanim mjernim točkama (točke B1, B2 i B3)

A.3.5.5. OTPAD

Prema podrijetlu i svojstvima otpadne tvari, koje se javljaju u luci, mogu biti vrlo različite, ali općenito se mogu svrstati u dvije kategorije:

- a) opasni otpad
- b) ostale otpadne tvari.

Opasni otpad može nastati kao posljedica incidenata nastalih pri rukovanju opasnim tvarima. Opasni otpad je i mulj iz uređaja za odvajanje ulja (npr. separatori oborinske kanalizacije).

Ostali otpad koji će nastajati na području kontejnerskog terminala je:

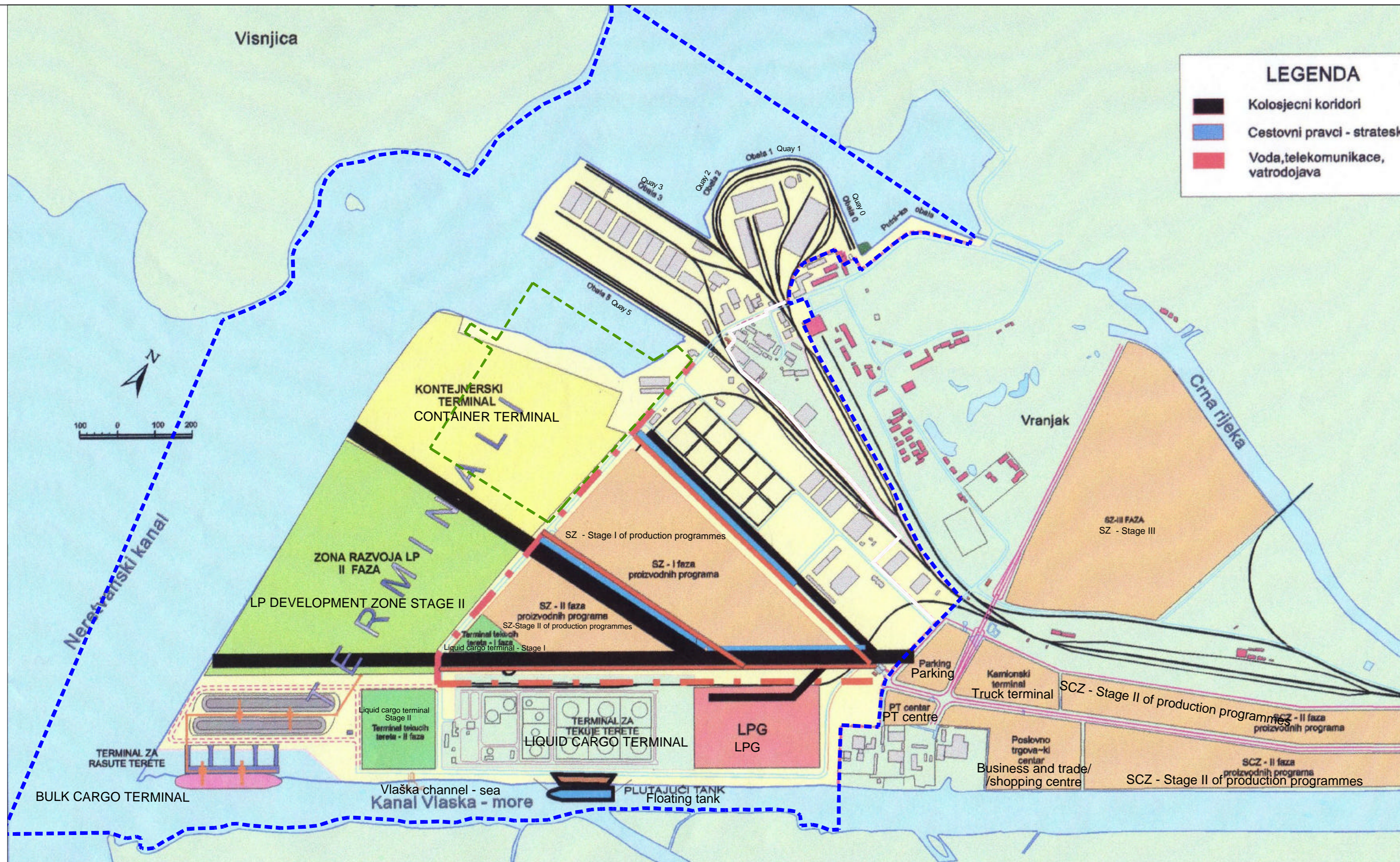
- otpad od čišćenja operativne obale (komadi drveta, plastične vreće, krpe, kartoni...)
- otpad iz procesa održavanja interne kanalizacije (kruti otpad koji se javlja na rešetkama slivnika)
- otpad s brodova i otpad nastao boravkom radnika u luci, koji je sličan komunalnom otpadu.

A.3.5.6. IZGRAĐENOST

Za vrstu lučkih pretovarnih operacija koje će se događati na kontejnerskom terminalu potrebne su, prije svega, otvorene površine bez objekata.

Primijenjena tehnologija na terminalu za kontejnere, predviđa skladišta u pozadini, na mjestu gdje se ona i danas djelomično nalaze. Predviđa se da će se neka skladišta morati srušiti i izgraditi nova, ali uvijek na istome mjestu, tako da, zapravo, izgrađenost ostaje uvijek ista.

Izgradnjom kontejnerskog terminala neće se bitno povećati izgrađenost prostora u luci Ploče.

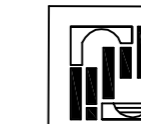


A3. DESCRIPTION OF LOCATION
SURROUNDINGS AND PROJECT IMPACT AREA
SURROUNDINGS OF PLANNED PROJECT

FEATURES OF PHYSICAL SURROUNDINGS
OF PLANNED PROJECT

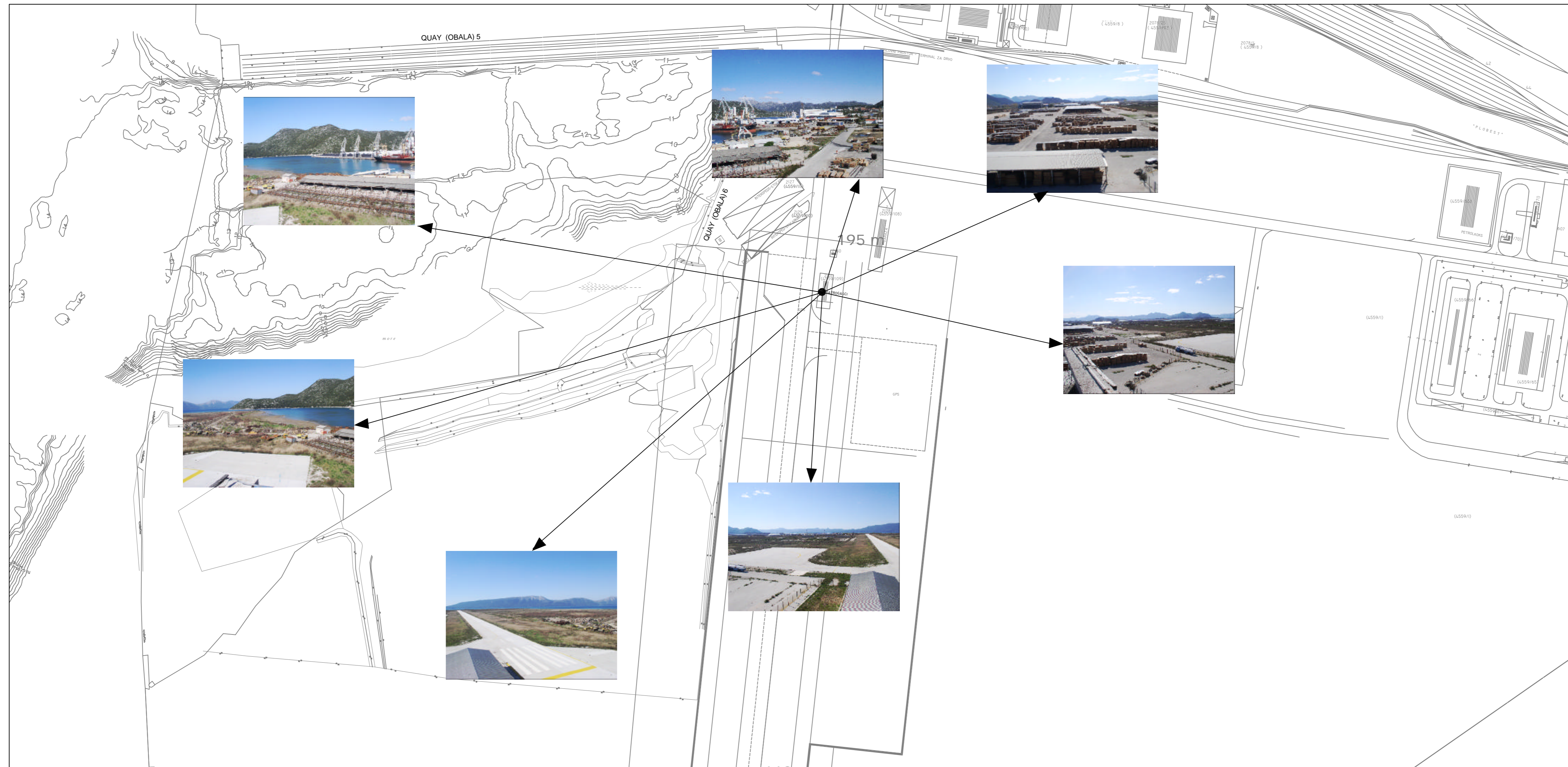
A3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUCJA
UTJECAJA ZAHVATA
ZNACAJKE PROSTORNOG OKRUŽENJA
PLANIRANOG ZAHVATA

- KEY (LEGENDA)
- PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
 - PORT AREA BOUNDARY (GRANICA LUCKOG PODRUCJA)
 - ROAD ROUTES - STRATEGIC (CESTOVNI PRAVCI-STRATEŠKI)
 - WATER, TELECOMMUNICATIONS, FIRE ALARMS (VODA, TELEKOMUNIKACIJE, VATRODOJAVE)
 - RAILWAY TRACK CORRIDORS (KOLOSIJECNI KORIDORI)



rijekaprojekt
Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
Rijeka, Moše Albaharija 10a
tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@i.tel.hr

SL. 50
datum:
05.2004.
br.projekta
03-033

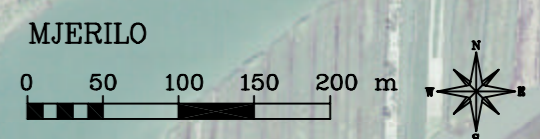
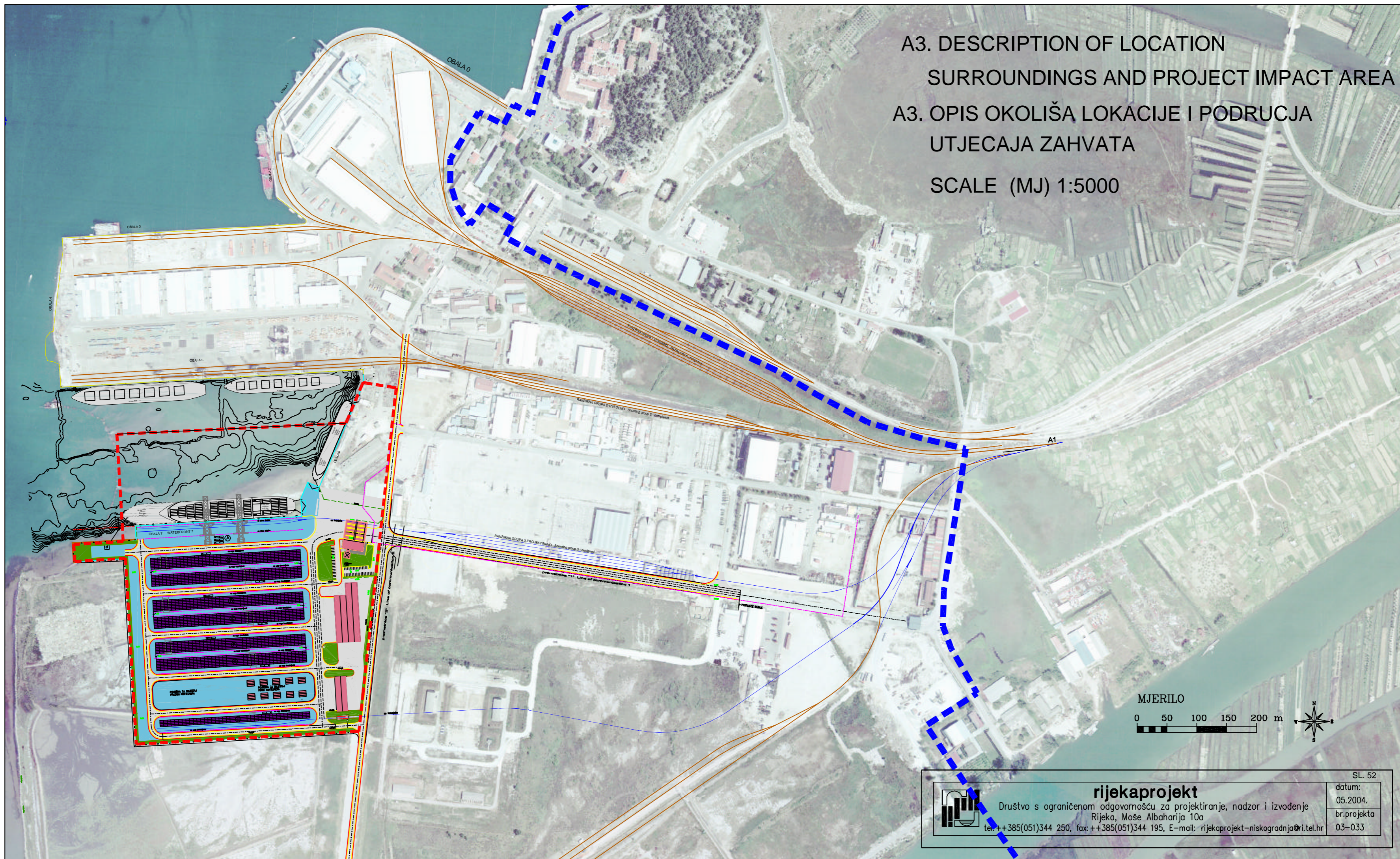



**A3. DESCRIPTION OF LOCATION SURROUNDINGS
AND PROJECT IMPACT AREA
PRESENT SITUATION**

**A3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA
UTJECAJA ZAHVATA
POSTOJEĆE STANJE**

SCALE (MJ) 1:2500

A3. DESCRIPTION OF LOCATION
 SURROUNDINGS AND PROJECT IMPACT AREA
 A3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE I PODRUČJA
 UTJECAJA ZAHVATA
 SCALE (MJ) 1:5000



	rijekaprojekt Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje Rijeka, Moše Albaharija 10a tel. ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@ri.tel.hr	SL. 52
		datum: 05.2004. br.projekta 03-033

A.4. OPIS ZAHVATA

A.4.1. FUNKCIJA PLANIRANOG ZAHVATA

**A.4.2. PROSTORNE POTREBE PLANIRANOG
ZAHVATA**

A.4.3. IZGRADNJA OBJEKTA

A.4.1 FUNKCIJA PLANIRANOG ZAHVATA

Gradnjom kontejnerskog terminala Ploče dobiva se sljedeće:

- nova obala dužine 300 m koja će služiti za prihvat brodova najvećih maritimnih zahtjeva, nosivosti do 60.000 DWT-a i velikoga gaza bez ograničenja. Na planiranoj obali može se istodobno vezati 1 brod navedenih nosivosti ili 2 broda upola manjih zahtjeva
- nove skladišne i manipulativne površine oko 15,4 ha, koje će se koristiti za kontejnerski terminal kapaciteta oko 100.000 TEU/god.

A.4.2 PROSTORNE POTREBE

Novo uređeni kontejnerski terminal zauzimat će površinu od ukupno 154.000 m² (15,4 ha) na kopnu i 53.000 m² (5,3 ha) na moru, odnosno sveukupno 209.000 m² (21 ha).

1. Iskaz osnovnih površina

- Lučko operativne površine	86.000 m ²
- Obala sa zaobalnom površinom	17.000 m ²
- Prometnice i objekti infrastrukture	24.000 m ²
- Zatvorena skladišta	12.000 m ²
- Pomoćni objekti	15.000 m ²

- Ukupan prostor pristaništa	154.000 m²
(od toga prometne i operativne površine zauzimaju 127.000 m ²)	
- Akvatorij (more)	53.000 m²

Sveukupno 209.000 m²

2. Kapacitet pristaništa

- kontejnerski terminali	100.000 TEU/god
--------------------------	-----------------

3. Broj zaposlenih (procjena)

40

Kapacitet pristaništa i broj zaposlenih (podaci obrađeni u nizu studija) mogu se mijenjati ovisno o procesu modernizacije luke i dinamike uvođenja modernih tehnologija.

A.4.2.1 NAMJENA I KORIŠTENJE POVRŠINA I OBJEKATA

Po svojoj namjeni kontejnerski terminal spada u lučke površine namijenjene transportu i skladištenju roba. Nove površine izgradit će se na dijelu lučkog područja, zajedno sa novom obalom za pristajanje brodova za prevoz kontejnera.

Na površinama za transport i skladištenje organizirat će se otvoreni prostor za prekrcaj, ukrcaj i iskrcaj kontejnera s brodova na operativnu površinu skladišta i obratno, te ukrcaj i iskrcaj kontejnera na relaciji: brod-vagon i obrnuto, brod-kamion i obrnuto, vagon-kamion i obrnuto te skladište-vagon-kamion. Dio površina namijenit će se za prateće građevine i građevine prometne i komunalne infrastrukture.

Prostore otvorenih skladišta operativne obale, zatvorena skladišta, objekte kontrole ulaza i izlaza, pomoćne prostorije i drugo, investitor – korisnik može koristiti samo za poslove iz osnovne namjene navedene u nastavku.

Kopneni dio terminala uređen je kao funkcionalna cjelina u skladu s tehnološkim zahtjevima. Unutar te cjeline razlikujemo pet zona u kojima je predviđena određena vrsta izgradnje i uređenja površina:

I. Lučko-operativne površine – na njima se planira uređenje otvorenog skladišnog prostora za manipulaciju i skladištenje kontejnera.

II. Obala sa zaobalnom površinom - za ukrcaj i iskrcaj kontejnera s Ro –.Ro rampama

III. Prometnice i objekti infrastrukture – planira se izgradnja novih prometnica na terminalu, cesta i željeznica, kao i uređenje pristupnih cesta i pristupne željeznice terminalu, kroz lučko područje

IV. Zatvoreno skladište – za potrebe punjenja i pražnjenja kontejnera gradit će se zatvoreno skladište.

V. Pomoćni objekti – planira se izgradnja građevine za kontrolu i zaštitu primarnog ulaza, uz koju će se urediti parkirališne površine za teretna i osobna vozila, te radionica za popravak kontejnera i mehanizacije terminala

Na parceli se ne dopušta izgradnja stambenog prostora, izgradnja postrojenja za preradu i proizvodnju sirovina te formiranje sadržaja koji povećavaju opterećenje prometnica, infrastrukture, zagađenje zraka, tla i mora, kao i onih koji stvaraju prekomjernu buku.

Namjena prostora vidljiva je na grafičkom prilogu "Detaljna namjena prostora".

A.4.3 NAČIN IZGRADNJE OBJEKTA

IZVEDBA MONTAŽNE OBALNE KONSTRUKCIJE

Piloti se izvode s mora ili dijelom prije izvedbe iskopa akvatorija ispred obale. Na pilotima su armirano betonske naglavnice (izvode se u čeličnoj prijenosnoj oplati) na koje se postavlja roštilj prednapetih, armirano-betonskih, uzdužnih i poprečnih montažnih greda, spojenih mokrim čvorovima na samom mjestu.

Glave na odbojnim mjestima betoniraju se u montažnoj armirano-betonskoj oplati . Na njih se ugrađuju odbojnici i poleri.

Energetski kanal na obalnom rubu je montažni . Na roštilj glavnih poprečnih nosača postavljaju se montažni, prednapeti pločasti nosači, koji se monolitiziraju armirano-betonskom pločom, betoniranom na samom mjestu. Cijela se obalna konstrukcija prekriva završnim slojem mikroarmiranog betona.

Na spoju sa zaobalnim platoom obalna konstrukcija ima prijelaznu, armirano-betonsku ploču koja je ukopana u kolničku konstrukciju platoa i oslanja se zglobno, po cijeloj dužini, na kopneni uzdužni nosač obalne konstrukcije.

Iskopi ispod obale izvode se u nagibu 1 : 2.

Opći kameni nasip te kamena zaštita izvode se u nagibu 1 : 1,50.

Pokos ispod obalne konstrukcije zaštićuje se od erozije kamenom oblogom.

Tlo neposredno iza obale, a ispod kolničke konstrukcije, bonificirano je izvedbom šljunčanih pilota različite dubine i gustoće. Šljunčani piloti su nazivnog promjera 1100 mm. Zona bonifikacije započinje kod zadnjeg pilota obalne konstrukcije i ima dvije različite gustoće pilota po širini zone platoa.

U zoni uz obalnu konstrukciju (širine cca 34,00 m) piloti se izvode u dvije dužine.

GRAĐEVINSKO RJEŠENJE OBALE

Obala za kontejnere je površinska konstrukcija na koti +3,00 m , širine 23,40 m i dužine priveza od 300,90 m.

Obala je dubine 15,0 m , za brodove nosivosti do 60.000 DWT-a i gaza 13,5 m.

Obalna konstrukcija podijeljena je po dužini u tri dilatacije . Prva dilatacija u korijenu obale je dužine 109,50 m, srednja dilatacija je dužine 102,80 m, a krajnja 88,60 m . Ukupna dužina obalne konstrukcije Obale 7 je 300,90 m .

Obalna konstrukcija temeljena je na bušenim armirano-betonskim vertikalnim pilotima(Benoto) nominalnog promjera 1500 mm , te na zabijenim, čeličnim, kosim pilotima, promjera 812,8 mm .

Osni razmak pilota u uzdužnom smjeru u svakoj dilataciji je 7,10 m , a u poprečnom 10,00 metara (tri reda pilota po širini obale).

Ro-ro rampa je površinska konstrukcija na koti +3,00 m s rampom širine 20,0 m i dužine 12,67 m . Rampa počinje na koti + 1,50 m i ima nagibe od 25 % i 7,50 %.

Ro-ro rampa na Obali 7 smještena je u korijenu obale, a okomito na nju smještena je rampa na Obali 6.

Dužina dijela Obale 6 s Ro-Ro rampom je 30,5 m a širina 23,4 m.

Dubina obale na mjestu Ro-Ro rampi je 15,0 m .

Svi ti zahvati u skladu su s prostorno-planskim postavkama u važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji.

OPREMA OBALE

Za sigurno pristajanje i vezivanje brodova, obala je opremljena gumenim odbojnicima i polerima. Odbojnici se pričvršćuju za obalu preko pocinčane bravarije. Silazak u more i izlazak iz njega osigurava se preko čeličnih mornarskih stuba koje se ugrađuju u montažne elemente obalne konstrukcije. Diletacije konstrukcije zaštićuju se čeličnom bravarijom. Na obali će se instalirati dva kontejnerska mosta, za konačnu fazu izgradnje terminala. Za manipulaciju kontejnerima u I. fazi gradnje terminala, na obali se predviđaju mobilne lučke dizalice.

FAZE IZGRADNJE

Izgradnja pristaništa predviđena je u dvije faze, a u skladu s potrebama luke.

I. faza

U prvoj fazi izgradila bi se kompletna obala i skladišni prostor za kapacitet od 40.000 TEU/god., sa svom potrebnom komunalnom infrastrukturom. Izgradio bi se i dio kolnih prometnica, sa nužnim dijelom objekata ulaza u terminal te kolosjeci uz obalu.

II. faza

U drugoj fazi prišlo bi se izgradnji preostalog dijela skladišnog prostora sa kompletnom komunalnom infrastrukturom, kao i izgradnji preostalih objekata: skladišta, radionica i dijela objekata ulaza na terminal. Dovršenjem ove faze terminal bi dostigao projektirani kapacitet od 100.000 TEU/god.

ORGANIZACIJA GRADILIŠTA

U skladu s fazama izgradnje i dinamikom realizacije pojedinih faza, za organizaciju gradilišta potrebno je osigurati oko 10.000 m² površine. Ta površina postoji u lučkom području i moguće ju je koristiti za potrebe organizacije građenja..

Te su površine već opremljene kompletnom infrastrukturom.

A.4.3.1 PROMETNA POVEZANOST

Kontejnerski terminal Ploče omogućit će godišnji prostorni učinak od približno **100.000 TEU/god.**

Oko 30 % navedenih kapaciteta prevest će se željeznicom, a 70 % kamionima.

Za utovar i istovar željeznicom predviđeni su novi priključci kolosijeka iz ranžirne stanice Ploče koja je smještena neposredno uz lučko područje luke Ploče.

Za kamionski promet predviđen je postojeći primarni ulaz u luku Ploče koji se vezuje preko nove prometnice, koja se proteže unutar područja luke Ploče, direktno sa terminalom.

Osim glavnog kolnog ulaza u luku Ploče, u funkciji su i pomoćni ulazi za potrebe vezivanja luke na željeznicu, na ranžirni kolodvor Ploče.

Na Terminalu se promet odvija kako slijedi:

- o Unutrašnji promet riješen je tako da se rubno, između otvorenih i zatvorenih skladišta predviđa glavna sabirna višetračna prometnica, a na nju se vežu interne tehnološke poprečne ulice, čiji položaj diktira tehnologija odvijanja utovarno-pretovarnih operacija.
- o Parkiranje vozila zaposlenih i korisnika riješeno je kod glavnog ulaza u terminal, unutar lučkog područja.
Predviđene površine omogućavaju parkiranje 10 – 20 kamiona i stalno parkiranje približno 60 osobnih vozila, od čega 30 za zaposlene i 30 za korisnike lučkih usluga.
- o Pješački promet odvijat će se:
 - pri dolasku na posao preko glavnog i sekundarnih ulaza
 - unutar luke na mreži kolnih prometnica.

A.4.3.2. KOMUNALNA INFRASTRUKTURA**A.4.3.2.1. VODOOPSKRBA****VODOOPSKRBA - SANITARNI SUSTAV**

PRIKLJUČAK vodoopskrbnog sustava izvest će se na postojećem cjevovodu promjera 200 mm, sa hidrauličkim uvjetima – raspoloživi tlak 5-6 bara, raspoloživa količina 33 l/s.

Na mjestu priključka izvest će se vodovodno okno s odvojkom prema oknu vodomjera.

VODOMJERNO OKNO - u sklopu vodomjernog okna predviđena je ugradnja vodomjera za potrebe sanitarne potrošnje, kao i zasebnog vodomjera za sustav protupožarne zaštite.

Prije vodomjera ugradit će se hvatači nečistoće, a za potrebe lakše montaže i demontaže ugrađuju se MDK - montažno demontažni komadi.

MATERIJAL CIJEVI I POLAGANJE – planirana je ugradnja duktilnih cijevi (nodularni lijev), za radni pritisak najmanje NP 10 bara, spoj tyton, nosivosti klase K-10 (min k-9).

Cijevi se polažu u iskopani kanal na pješčanu posteljicu 4-16 mm, debljine najmanje 10 cm. Prvo zasipavanje vrši se pijeskom do visine 30 cm iznad tjemena cijevi. Preostalo zatrpavanje kanala dovršava se materijalom iz iskopa. Najmanja dubina ukopavanja iznad tjemena cijevi je 1.00 m.

OKNA - svi vodovodni objekti (čvorovi, zračni ventili, muljni ispusti, hidrantska okna) smjestit će se u betonska okna, čija će dimenzija omogućiti nesmetano montiranje i redovito održavanje vodovodne mreže.

Okna će se izgraditi kao monolitna, visine najmanje 1.90 m. Okna trebaju biti izgrađena kao vodonepropusna. Poklopci na oknima su nosivosti 400 kN (na prometnicama i manipulativnim površinama) i 250 kN (na ostalim površinama).

Silazak u okna omogućen je preko penjalica.

PROTUPOŽARNI VODOOPSKRBNI SUSTAV

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA - za potrebe protupožarne zaštite predviđena je ugradnja hidranata na najvećem međusobnom razmaku od 80 m.

Potrebna količina protupožarnih voda osigurava se iz više izvora :

- **GRADSKI SUSTAV VODOOPSKRBE** – cca 30 l/s osigurava se preko hidrantske mreže koja je spojena na gradski sustav vodoopskrbe.

- **PRIJENOSNE PP CRPKE** – dodatna količina osigurava se preko prijenosne protupožarne crpke (samousisna crpka s dizel motorom na auto prikolici) pojedinačnog kapaciteta 20 l/s, koja se priključuje na predviđene stabilne usise na morskom rubu nove obale. Predviđena su dva stabilna usisa (oznaka SU na situaciji), svaki sa svojim razvodnim sustavom. Obzirom da postoje dva neovisna sustava, moguće je korištenje istovremeno i dviju prijenosnih protupožarnih crpki.
- **DODATNI SUSTAVI** – postoji i dodatna mogućnost gašenja požara lučkim remorkerima (cca 50 l/s).

Navedeni izvori zadovoljavaju ukupne količine od cca 50 l/s i dodatnih 20 l/s u paralelnom radu sa dvije crpke. Dodatni mogući izvor su i lučki remorkeri.

U svakom slučaju, potrebne količine vode će se definirati u skladu sa elaboratom o procjeni ugroženosti od požara, a kojeg treba izraditi za cjelokupni lučki kompleks, radi sagledavanja cjelovitog rješenja.

Elaboratom ugroženosti od požara potrebno je definirati konačne raspoložive količine vode iz gradskog sustava, moguće dodatne izvore, opremljenost vatrogasne postrojbe, a sve prema procjeni ugroženosti cijelog kompleksa, pri čemu treba voditi računa o vrsti tereta, mogućoj istovremenosti požara i ostalim relevantnim faktorima.

A.4.3.2.2 ODVODNJA

ODVODNJA SANITARNIH (FEKALNIH) OTPADNIH VODA

Odvodnja sanitarnih (fekalnih) otpadnih voda riješit će se izgradnjom kolektora koji će se spojiti na predviđenu septičku jamu.

Kolektor sanitarnih otpadnih voda izgradit će se od poliesterskih cijevi promjera 250 – 300 mm, s izvedbom revizijskih okana 80/80 cm na svakom horizontalnom i vertikalnom lomu nivelete, kao i na priključcima pojedinih objekata.

Septička jama smještena je unutar zelene površine, a u kasnijim fazama, kada se ostvari mogućnost priključenja na planirani sustav odvodnje grada Ploče, septička jama se stavlja izvan funkcije.

U toj fazi se vrši priključenje na planirani gradski sustav, i to polaganjem gravitacijskog kolektora do spoja na gradski kolektor. U slučaju da se priključenje zbog visinskih odnosa ne može ostvariti gravitacijskim načinom, septička se jama rekonstruira u lokalnu crpnu postaju, pomoću koje se otpadne vode tlače prema gradskom kolektoru.

Moguća varijanta je i ugradnja kompaktnog biološkog uređaja (npr. tip Bio-disk), što ovisi o procjeni investitora, a u smislu isplativosti investicije i održavanja. Kompaktni uređaj tada ima dispoziciju obrađenih voda preko upojne građevine.

ODVODNJA OBORINSKIH VODA

U sklopu kontejnerskog terminala predviđena je izgradnja zatvorenog sustava odvodnje, s pročišćavanjem oborinskih voda prije upuštanja u priobalno more.

Osnovna usvojena načela u sustavu odvodnje oborinskih voda su sljedeća :

- oborinske onečišćene vode s otvorenih površina i prometnica prihvaćaju se zatvorenim sustavom odvodnje i pročišćavaju na separatorima prije upuštanja u more,
- oborinske čiste vode (krovne), kojih je relativno malo, također se upuštaju u prethodno navedeni sustav - izgradnja zasebnog sustava bila bi neisplativa,
- onečišćene vode iz zatvorenih prostora (radione) se, prije priključka na vanjski sustav odvodnje oborinskih voda, trebaju obraditi na odgovarajućim mastolovima unutar pogona,
- mjerodavni intenzitet za dimenzioniranje sustava odvodnje je usvojen za vrijednosti 170 l/s/ha (povratni period 1.25 god., vrijeme koncentracije 10 min.)
- obrada oborinskih voda prije upuštanja u priobalno more vrši se na separatorima tipa B (prema švicarskim standardima), sa preljevnim kanalom u sklopu separatora.

Prihvat i dispozicija oborinskih voda s otvorenih površina obale - operativno manipulativnih površina i prometnica, vršit će se na sljedeći način :

- **UZDUŽNI OTVORENI KANALI** - odvodnja s površine obale vršit će se preko uzdužnih kanala (OK) koji su položeni paralelno s rubom obale. Kanali su širine 40 cm, dužine cca 125 m (od osi obale do spoja na kolektor), a pokriveni su kontinuiranom, ljevano- željeznom, oborinskom rešetkom za teški promet. Uzdužni pad kanala je 3 promila (3 ‰) tako da se njegova visina kreće u rasponu od 20 cm na početku, do 60 cm na mjestu priključka na kolektor. Osim kanala na dijelu kontejnerskog skladišta predviđeni su i kanali u dijelu uz skladišta i uz administrativnu zgradu. Na tom dijelu su manje slivne površine, pa je predviđena izgradnja užih (30 cm) oborinskih kanala.
- **KOLEKTORI OBORINSKIH VODA** – cjelokupna mreža oborinske kanalizacije podijeljena je u dva sliva, od kojih svaki gravitira prema separatoru.
Na separator S1 gravitiraju slivovi F1 do F5, s glavnim kolektorom (od okna 1 do S1) koji je položen uz rub prometnice.
Na separator S2 gravitiraju slivne površine F6 do F16, i to pomoću kolektora uz rub prometnice (okno 7 do S2) i drugim kolektorom koji prolazi uz ogradu terminala (okno 13 do S2).
Za prikupljanje i odvođenje oborinskih voda izgradit će se kolektori s ugradnjom kanalizacijskih cijevi, promjera prema hidrauličkim podacima, raspona 400-800 mm. Predviđena je izvedba kolektora s ugradnjom poliesterskih cijevi, tjemene nosivosti koja treba odgovarati uvjetima odvijanja teškog prometa.
- **CIJEVI** se polažu u posteljicu od pijeska, debljine zrna 4 do 16 mm, čime se vrši i prvo zatrpavanje cijevi do visine 30 cm iznad tjemena. Drugo zatrpavanje se vrši materijalom za zasipavanje debljine zrna do 5 cm, a do kote dna kolničke konstrukcije.
Na dionicama gdje može doći do oštećenja kolektora ili ispiranja posteljice (plitke dionice, niveleta ispod kote 1.00), kolektor će se položiti u zaštitni betonski blok ili na betonsku posteljicu.

U hidrauličkom računu će se prilikom dimenzioniranja usvojiti najveća brzina u vrijednosti do 4.0 m/s, a ispunjenost profila ograničena je na 90-95 % .

- **KANALIZACIJSKA OKNA** - okna na trasi predviđena su kao betonska, tlocrtnih gabarita 1.00/1.00 (kod manjih profila – do 500 mm), odnosno 1.20/1.20 (kod većih profila). Zidovi će se izvesti od nabijenog betona s dodatkom za postizanje vodonepropusnosti. Na dnu okna izvest će se pravilno oblikovana kineta. Razmak okana diktiran je točkama priključaka, horizontalnim lomovima i promjenama profila. Maksimalni razmak usvojen je sa 50 m. Ulazni poklopci su lijevano- željezni, 600/600 mm, nosivosti za teški promet. Silaz u okna omogućen je preko lijevano- željeznih tipskih penjalica.
- **SLIVNICI** - samo prihvaćanje oborinskih voda (tamo gdje nisu predviđeni oborinski kanali) vrši se preko slivnika Φ 50 cm, s lijevano -željeznim rešetkama dimenzija 400/400 mm, nosivosti za teški promet. Slivnici će se postaviti tako da odgovarajuća slivna površina bude ca 400 – 600 m². Visina taložnice slivnika je 100 cm, a priključak slivnika do kolektora ili okna predviđen je s cijevima promjera 200 mm, s padom nivelete spojne cijevi od 1-2 % . Priključak na okno preporuča se izvesti iznad tjemena odvodne cijevi.
- **SEPARATORI** – zadaća predviđenih gravitacijskih separatora je zadržati na površini tvari naftnog porijekla lakših od vode, dok se na dnu separatora taloženjem zadržavaju mineralne tvari teže od vode, koje su zagađene naftnim prerađevinama. Predviđena je izvedba monolitnih betonskih separatora prema švicarskim propisima (tipovi B).

Unutarnji prostor separatora po dužini je podijeljen u tri dijela: ulazni dio za prljavu vodu, srednji i najveći dio gdje se obavlja separiranje (odvajanje) vode od plivajućih (zauljenih) i taloživih sadržaja, te izlazno-preljevni dio gdje izlazi obrađena voda u odvodni kanal. Srednji dio po visini može se podijeliti na gornji dio predviđen za zadržavanje onečišćenja i tvari lakših od vode, srednji dio za protjecanje pročišćene vode prema izlazno-preljevnom dijelu i donji dio za taloženje tvari težih od vode. Na pokrovnoj ploči predviđeni su cijelom duljinom metalni poklopci za potrebe održavanja, revizije i čišćenja.

Separatori će se postaviti na odgovarajuću lokaciju koja omogućuje dostupnost vozila za održavanje i pražnjenje.

Nakon pročišćavanja, oborinska se voda ispušta u priobalno more ispustom na rubu obale.

Predviđena su ukupno 2 separatora sa mjerodavnom slivnom površinom od ca 6 i 8 ha.

Usvojena je mjerodavna oborina sa intenzitetom od 170 l/s/ha, što odgovara 1.25 godišnjem povratnom periodu i vremenu trajanja (vrijeme koncentracije) od 10 minuta.

Iz navedenog proizlazi da na separator sa slivom od ca 6 ha dolazi ukupno ca 880 l/s, a na separator sa slivnom površinom dolazi ukupno ca 1250 l/s.

Separatori su predviđeni kao gravitacijski, sa prostorom za taloženje i prostorom za skupljanje ulja, čija zapremina je 15 m³.

Takvo rješenje u skladu je sa vodopravnim uvjetima, utvrđenim od strane ustanove «Hrvatske vode», točka br.6 navedenih uvjeta. Isto tako, praksa u Hrvatskoj je korištenje takvih separatora i u sklopu velikih prometnica i manipulativnih površina.

U separatoru je brzina proticanja ograničena na 0.3 m/s, a zadržavanje ulja omogućeno je potopljenim pregradama.

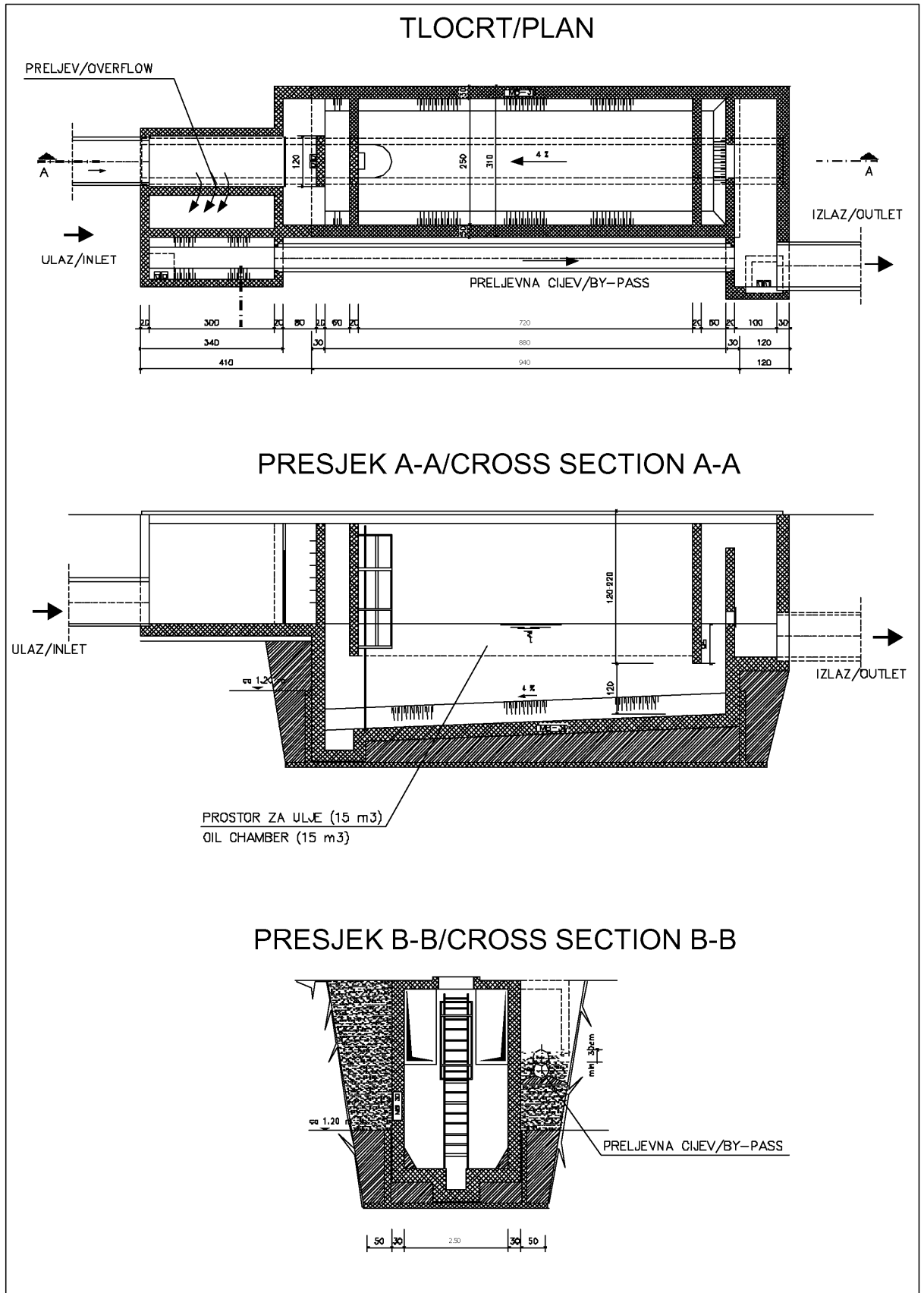
Bitno je napomenuti da se na takvim separatorima kroz istoga propušta mjerodavni intenzitet od 25 l/s/ha, dok se veći protoci (kod većih intenziteta) propuštaju kroz prelivnu cijev (by-pass) koja se nalazi uz sam separator. Na izlazu iz separatora, se obje vode prihvaćaju i dalje upuštaju zajedničkom cijevi prema recipijentu.

Navedeni intenzitet od 25 l/s/ha nazvan je, prema našim propisima, kao kritični intenzitet kod kojeg dolazi do skupljanja vodom glavnine onečišćenja sa odvodne površine. Taj intenzitet je dakle potrebno propustiti kroz separator, a količinu preko toga kroz preliv.

Navedeno proizlazi iz toga što hidrogram oborine ima uobičajeno oblik Gauss-ove krivulje, dakle svaka kiša počinje sa intenzitetom «0» i raste prema maksimumu sa kasnijim trendom opadanja. Prema tome, glavnina ispiranja onečišćenja sa površine se odvija u početku oborine, te se taj dio oborina (do 25 l/s/ha) provodi kroz separator.

Kod takvih separatora je bitno napomenuti da se isti mora redovito održavati, što podrazumijeva njegovu mjesečnu kontrolu, a po potrebi se isti nakon toga prazni od ulja i taloživog materijala, a najmanje se to vrši 2 puta godišnje. Isto tako, čišćenje separator se vrši i nakon eventualnog incidenta – izljevanja veće količine otpadne ili opasne tvari koja je sustavom odvodnje dospjela u separator.

Kod takvog rješenja odvodnje nema predviđenog retencijskog prostora, već se prikupljanje plivajućih tvari (masti i ulja) i taloživih tvari (pijesak, čestice teže od vode) vrši u separatoru unutar radne komore.



Separator s preljevom

A.4.3.2.2 ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE**VISOKONAPONSKO POVEZIVANJE NOVIH I POSTOJEĆIH TS-A**

Za napajanje električnom energijom novih sadržaja kontejnerskog terminala – Obale 7 u luci Ploče planirana je jedna nova trafostanica koja bi bila uključena u elektroenergetski sustav luke.

Planirano povećanje vršnog opterećenja na mjernom mjestu bilo bi 1.408 kW.

Visokonaponsko napajanje i povezivanje nove TS 10(20)/0,4 kV predviđeno je sa rasklopnice RS.

U istom rovu s visokonaponskim kabelom predviđeno je da se ugradi i svjetlovodni kabel s 24 niti, za povezivanje elektroenergetskih postrojenja unutar luke.

TRAFOSTANICE

U prvoj fazi radila bi samo jedna mobilna niskonaponska dizalica snage 740 kW, dok bi u drugoj fazi umjesto mobilne niskonaponske dizalice bile dvije visokonaponske mostne dizalice, snage po 836 kW. Stoga je predviđena trafo stanica TS 15 1x630 + 1x1000 kVA, tako da bi u II fazi transformator 1000 kVA bio rezerva.

Trafostanica će se projektirati kao montažna, smještena u zelenom pojasu blizu ulazno-kontrolnog terminala. Sastoji se iz trafokomora za smještaj energetskih transformatora i prostora za smještaj VN (20 kV) i NN (0,4 kV) ploče. Predviđeni su otvori za prirodnu ventilaciju i hlađenje transformatora, a ispod njega je uljna jama, iznad koje je mreža sa slojem pranog šljunka.

VANJSKA RASVJETA

Cjelokupna vanjska rasvjeta kontejnerskog terminala Obale 7 i površina uz prateće sadržaje (administrativna zona, frigo kontejneri, servisna zona i skladišta) predviđena je (prema tehnologiji) na stupovima visine $h = 30$ m i prometnice uz terminal tipskim stupovima visine $h = 19$ m, koji se koriste i na sličnim površinama LUKE-PLOČE. Prostor između objekata (ulazno-kontrolni terminal, skladišta i servisne radionice) osvjetljava se svjetiljkama montiranim po fasadama objekata.

Međurazmak stupnih mjesta kontejnerskog terminala određen je cca 70-80 m. Na pojedinom stupu predviđa se mogućnost maksimalne ugradbe 4 komada asimetričnih reflektora, kako bi se zadovoljio uvjet intenziteta svjetlosti do 50 lx.

Za rasvjetu prometnice predviđeni su tipski stupovi sa asimetričnim reflektorima, uz međustupni razmak cca 50 m.

Upravljanje je predviđeno ručno i automatski na zajednički sistem upravljanja vanjskom rasvjetom čitavog kontejnerskog terminala.

INSTALACIJA PRIKLJUČAKA ZA BRODOVE I DIZALICE**PRIKLJUČCI ZA BRODOVE, DIZALICE I OBJEKTE**

Instalacija će se izvesti energetskim kabelima od nove trafostanice TS-15 do krajnjih priključnih razdjelnika. Priključak mosnih dizalica izvest će se kabelima W15 i W16 10 kV, dok se priključak ormara za priključak brodova izvodi niskonaponskim kabelima W1 i W2.

Priključak brodova izvest će se razdjelnicima R1-R4 koji su smješteni uzduž obale na svakih cca 80 m. Svaki napojni kabel snabdjevat će električnom energijom po dva razdjelnika.

Ormarići za priključak brodova R1-R4 izrađeni su od inoxa klase A4.

U I fazi predviđena je samo jedna mobilna niskonaponska dizalica koja se napaja specijalnim kabelima W17, W18, W19 i W20 presjeka 4x(4x150 mm²) koji zadovoljavaju strujno opterećenje i pad napona do 300 m dužine. Napajanje se izvodi s NN ploče transformatora T2 (1000 kVA).

U II fazi eliminira se mobilna niskonaponska dizalica i priključuju na vodna polja dvije VN mostne dizalice.

Priključak dizalica izvest će se na razdjelnicima RD1 i RD2 koji su smješteni uzduž svake staze dizalice, na svakih 100-110 m. Napajanje dizalica izvodi se posebnim kabelima XHP48 4x70 mm², 10 kV za svaki razdjelnik RD1 i RD2 (W15 i W16).

Zgrada administrativne zone, zatvorenih skladišta, servisne zone i zone frigo kontejnera bit će priključena na trafostanicu TS-15 kabelima. Priključak frigo kontejnera predviđen je sa više ormara, preko trofaznih industrijskih utičnica 63A koje su montirane na priključnim ormarima frigo kontejnera.

Projektom elektroinstalacije pratećih objekata predviđene su sljedeće elektroinstalacije:

- energetski priključak na TS15
- el. instalacija glavnog razvoda, snage i priključnica
- el. instalacija opće (unutarnje i vanjske) i sigurnosne (protupanične) rasvjete
izjednačenje potencijala metalnih masa
- instalacije telefona i „LAN“ mreže
- instalacije ozvučenja
- instalacije ručne i automatske dojave požara
- instalacije gromobrana

INSTALACIJA TELEFONIJE

Telefonske instalacije izvest će se polaganjem telefonskog kabela od koncentracija TO na objektima do krajnjih ormarića T na stupovima vanjske rasvjete kontejnera. Telefonski ormarići T postavljaju se na svakih 80 m.

Koncentracija svih telekomunikacijskih kabela (horizontalno kabliranje) predviđena je na izvodnom telefonskom ormariću ITO, na fasadi kod ulaza u objekte.

Postojeća telefonska centrala tip: MD 110 (ASB 501) proizvodnje ERICSSON Nikola Tesla d.d. Zagreb smještena je u vatrogasnom centru i ima dovoljan kapacitet za povezivanje novih sadržaja kontejnerskog terminala Obale 7 i 8.

Telefonski razvod od telefonskih ormarića do krajnjih telefonskih utičnica izvodi se kabelima tipa: TK59, a telefonske utičnice predviđaju se na svakom drugom stupu vanjske rasvjete, dok se duž obale predviđaju svakih 100 m za mogućnost telefonskog priključka broda. Utičnice se postavljaju u telefonskim ormarićima TO.

Uz telefonske kabele polažu se i svjetlovodni kabeli za povezivanje trafo stanica, kao i za povezivanje ormara koncentracije LAN mreže u pratećim objektima.

INSTALACIJA VATRODOJAVE

Vatrodajavne instalacije izvest će se polaganjem kabela od koncentracije DP na upravnoj zgradi u administrativnoj zoni, do koncentracija na drugim objektima i ručnih javljača koji su montirani na stupovima vanjske rasvjete.

Instalacija vatrodajave izvest će se ručnim analogno-adresabilnim javljačima za vanjsku montažu. Oni se postavljaju na stupove vanjske rasvjete svakih 80 m, dok će se u objektima izvesti automatska i ručna dojava požara, također analogno-adresabilnim javljačima za unutarnju montažu.

Postojeća vatrodajavna centrala tip: NEXUS proizvodnje CONTROL EQUIPMENT LIMITED smještena je u vatrogasnom centru i ima dovoljan kapacitet za povezivanje novih sadržaja kontejnerskog terminala Obale 7 i 8.

Razvod instalacija dojava požara izvodi se kabelima tipa: JB-Y(ST)Y.

Kabeli se polažu uz kabelsku trasu vanjske rasvjete. Ručni javljači se postavljaju na visini 1,5 m od nivoa zemlje.

INSTALACIJA RAZGLASA

Instalacija ozvučenja izvest će se polaganjem kabela od koncentracija RO na upravnoj zgradi u administrativnoj zoni do zvučnih truba na stupovima vanjske rasvjete, na visinu 5-6 m.

Instalacija ozvučenja (razglasa) izvest će se zvučnicima za vanjsku montažu koji se postavljaju na stupove vanjske rasvjete svakih 80 m, dok će se u objektima izvesti zvučnici i atenuatori opremom za unutarnju montažu.

Razvod instalacija ozvučenja izvodi se kabelima tipa: PP00-Y.
Kabeli se polažu uz kabelsku trasu vanjske rasvjete.

INSTALACIJA VIDEO NADZORA

Instalacija video nadzora izvest će se polaganjem kabela od centralnog sustava lučkog nadzora u vatrodajnom centru do video kamera na stupovima vanjske rasvjete, na visinu 20-25 m. Kamere se postavljaju na stupove vanjske rasvjete svakih 80 m.

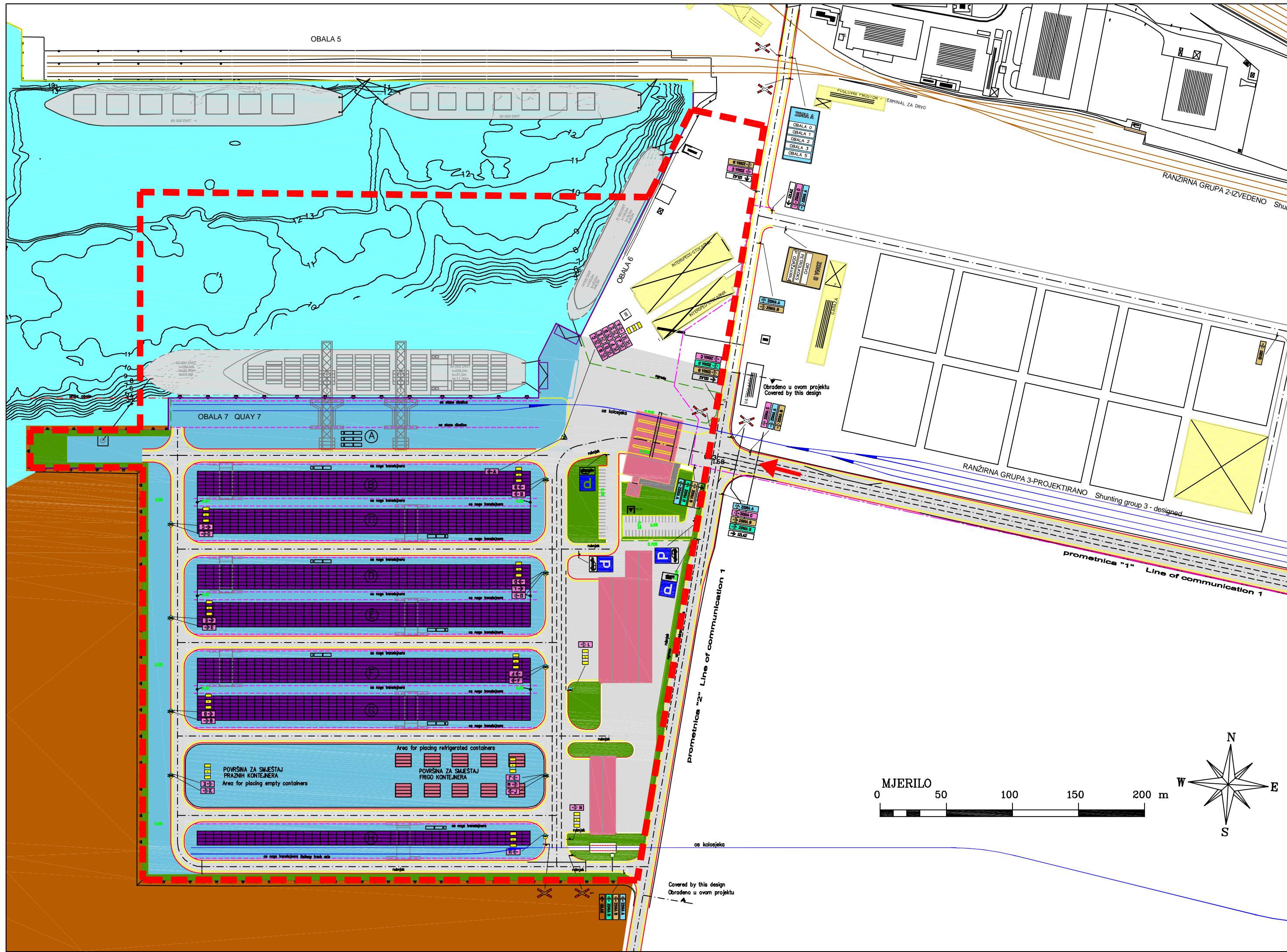
Razvod instalacija video nadzora izvodi se koaksijalnim kabelima tipa: KOAX RG 59.

Kabeli se polažu uz kabelsku trasu vanjske rasvjete.

INSTALACIJA GROMOBRANA

Predviđena je zaštita od direktnog udara groma kontejnerskog terminala sistemom PREVECTRON 2 – INDELEC koji radi na principu uzlaznog prethodnika groma. Za zaštitu od udara groma postavi se poseban tip hvataljke koja koristi energiju iz električnog polja koje nastaje za vrijeme približavanja oluje. Zaštita od direktnog udara groma objekata (uprava, servisi, skladišta i dr.) predviđena je klasičnom gromobranskom instalacijom u temeljima objekata, ali s bakarnim užadima kao hvataljkama i prihvatnim vodovima.

Sve metalne mase na krovu (npr. antene, oluci, ventilacija i dr.) potrebno je međusobno spojiti i najkraćim putem zajedno sa gromobranskom hvataljkom staviti na uzemljenje.



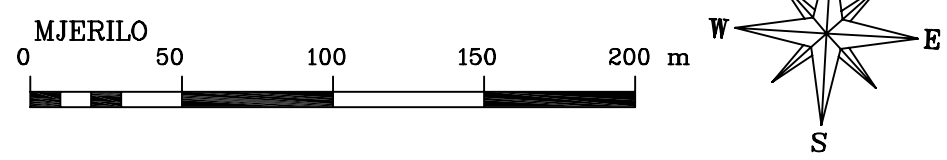
**A4. DESCRIPTION OF PROJECT
PORT OF PLOČE LAYOUT PLAN
FUNCTIONAL ASSEMBLY**

**A4. OPIS ZAHVATA
SITUACIJSKI PLAN LUKE PLOČE
FUNKCIONALNI SKLOP**

SCALE (MJ) 1:2000

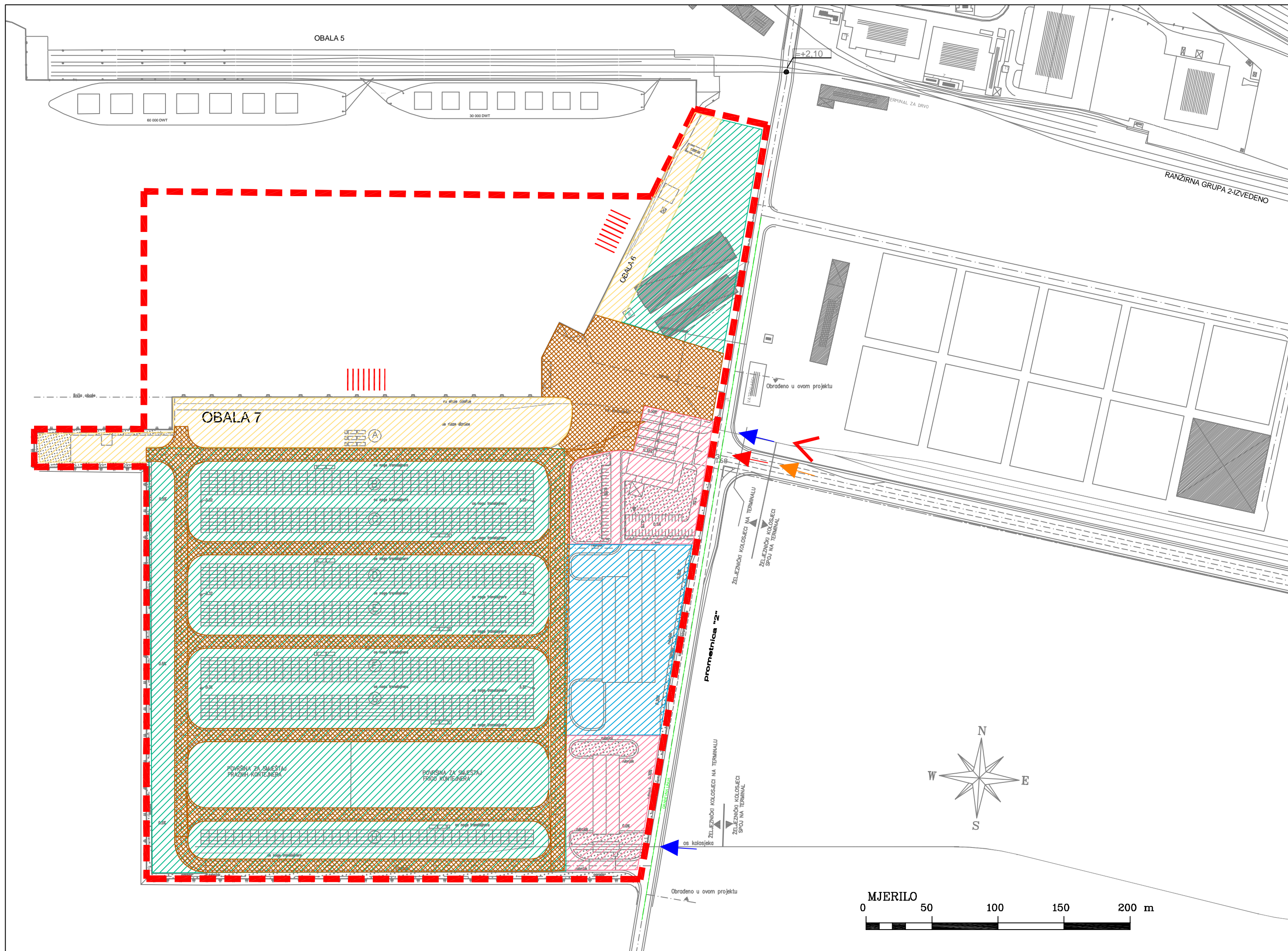
KEY (LEGENDA):

- PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- LINE OF EXISTING WATERFRONT (LINIJA POSTOJEĆE OBALE)
- LINE OF NEW WATERFRONT (LINIJA NOVE OBALE)
- EXISTING RAILWAYS (POSTOJEĆE ŽELJEZNICE)
- DESIGNED RAILWAYS (PROJEKTIRANE ŽELJEZNICE)
- EXISTING ROADS (POSTOJEĆE CESTE)
- CESTE DESIGNED ROADS (PROJEKTIRANE)
- - - FENCE (OGRADA)
- EXISTING STRUCTURES (POSTOJEĆI OBJEKTI)
- SEA (MORE)
- STORAGE AREAS (POVRŠINE ZA SKLADIŠTA)
- AREAS FOR CONTAINER DISPOSAL
(POVRŠINE ZA ODLAGANJE KONTEJNERA)
- GREEN AREAS (ZELENE POVRŠINE)
- GROUND (TEREN)
- STRUCTURES (OBJEKTI)
- ← ENTRANCE TO THE PORT - VEHICULAR AND PEDESTRIAN
(ULAZ U LUKU-KOLNI I PJEŠACKI)



SL. 1

	rijekaprojekt	datum: 06.2004.
	Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje Rijeka, Moše Albaharija 10a tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@ri.tel.hr	br.projekta 03-033



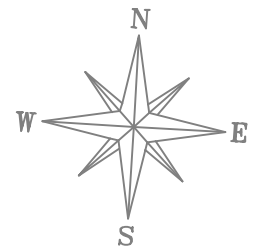
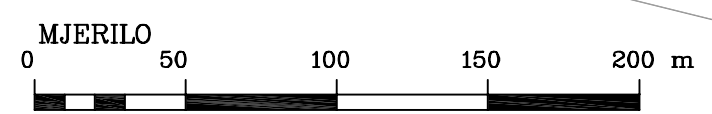
**A4. PROJECT DESCRIPTION
PURPOSE OF AREA USE AND
TERMS OF CONSTRUCTION**

**A4. OPIS ZAHVATA
NAMJENA POVRŠINA I UVJETI IZGRADNJE**

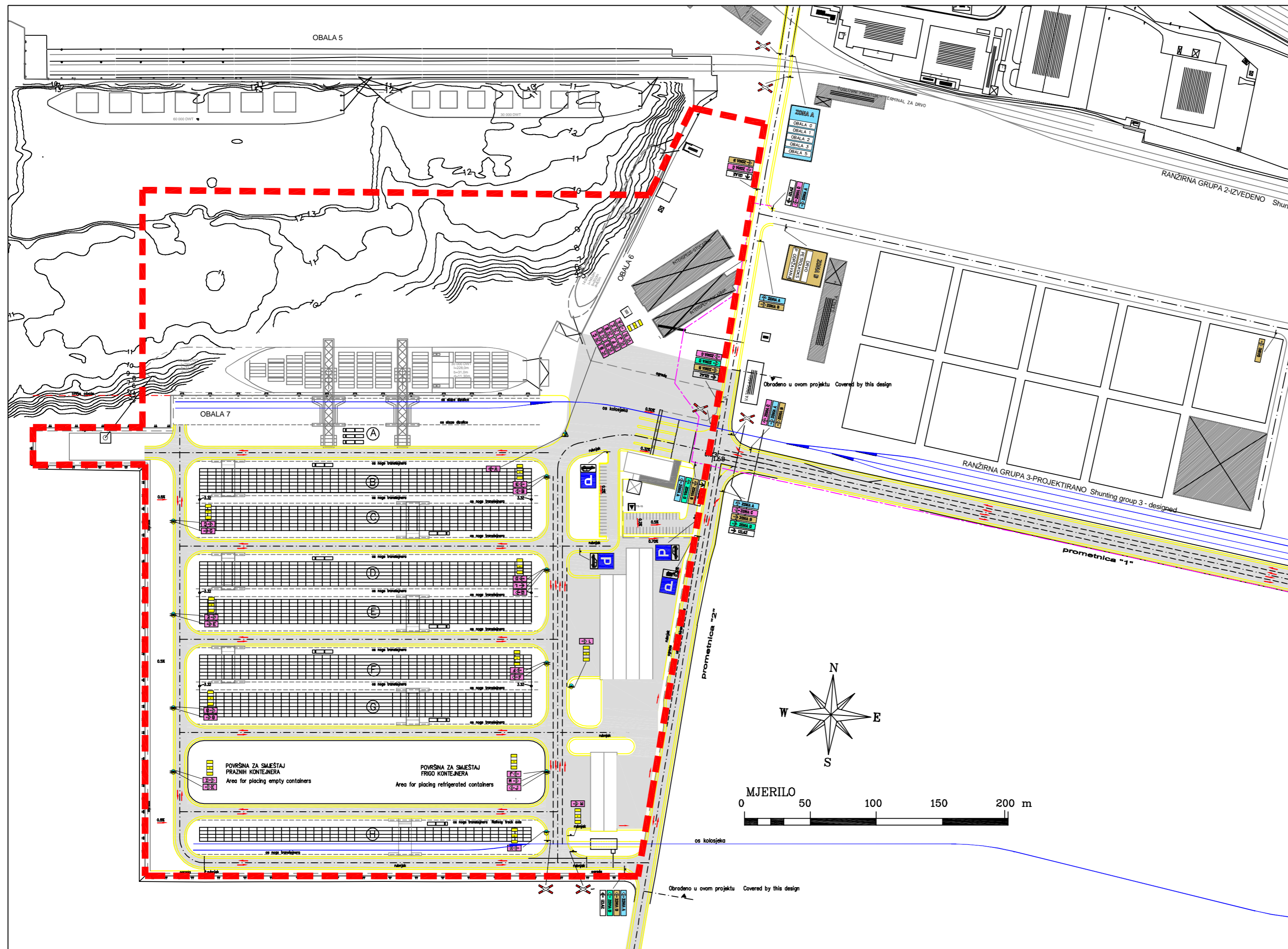
SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

- - - PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- ||||| SHIP'S BERTH (BRODSKI PRIVEZ)
- CONSTRUCTION LINE (GRAĐEVNA LINIJA)
- ▶ RAILWAY CONNECTION (ŽELJEZNIČKI PRIKLJUCAK)
- ▶ PRIMARY VEHICLE ENTRANCE AND EXIT (PRIMARNI KOLNI ULAZ I IZLAZ)
- ▶ DRAINAGE, WATER SUPPLY, ELECTRIC SUPPLY, TT CONNECTION (ODVODNJA, VODOOPSKRBA, ELEKTROOPSKRBA, TT PRIKLJUCAK)
- < PEDESTRIAN ENTRANCE AND EXIT (PJEŠACKI ULAZ I IZLAZ)
- I PORT OPERATIONAL AREAS (I LUCKO OPERATIVNE POVRŠINE)
- II WATERFRONT WITH hinterland back-up area (II OBALA SA ZAObALNOM POVRŠINOM)
- III LINES OF COMMUNICATION AND INFRASTRUCTURE FACILITIES (III PROMETNICE I OBJEKTI INFRASTRUKTURE)
- IV COVERED STORAGE WAREHOUSE (IV ZATVORENO SKLADIŠTE)
- V AUXILIARY STRUCTURES (V POMOĆNI OBJEKTI)



	rijekaprojekt	datum: 05.2004.
	Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje Rijeka, Moše Albaharija 10a tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt@niskogradnja@ri.tel.hr	br.projekta 03-033



A4. PROJECT DESCRIPTION
TRAFFIC INFRASTRUCTURE

A4. OPIS ZAHVATA
PROMETNA INFRASTRUKTURA

SCALE (MJ) 1:2500

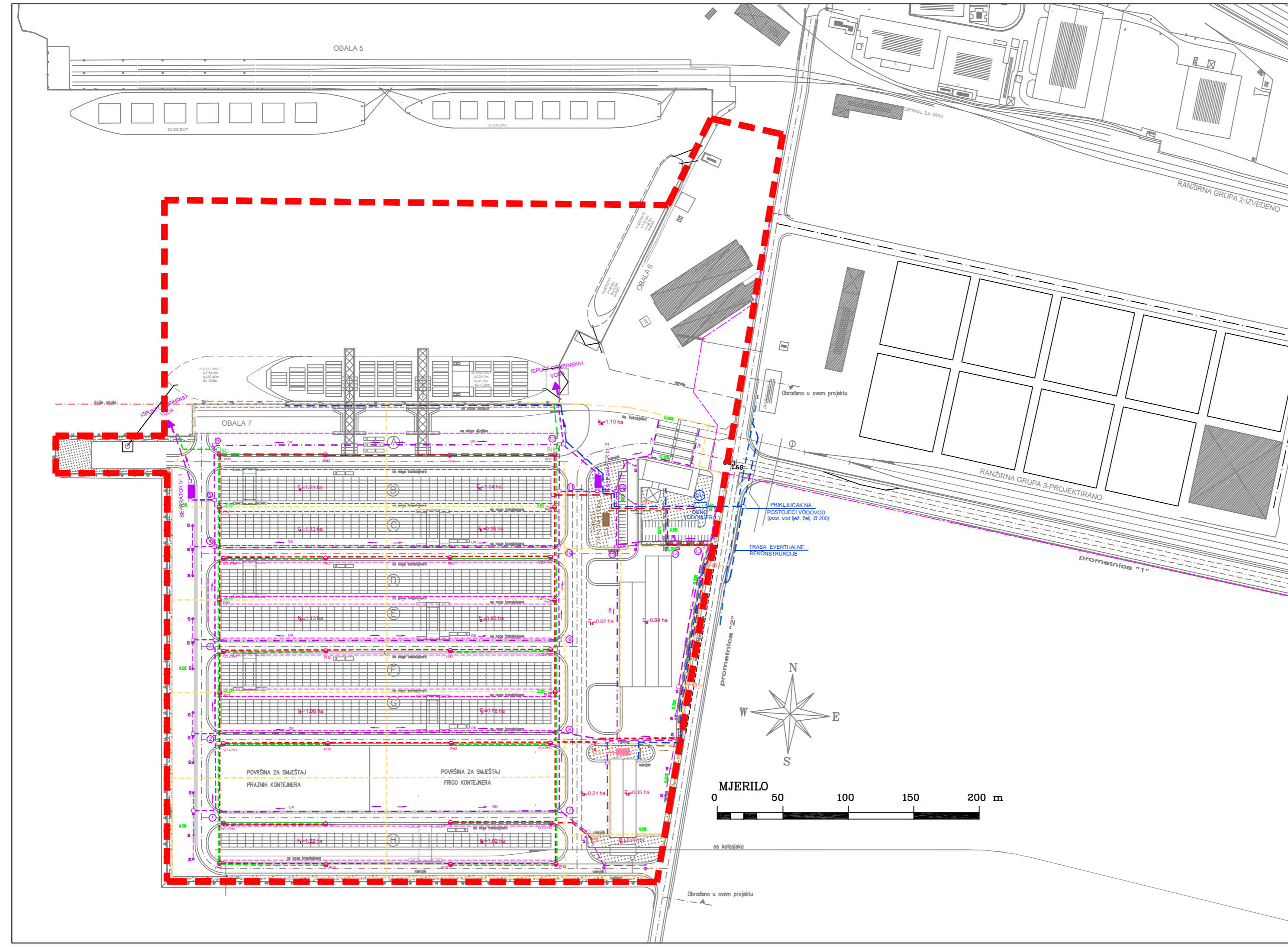
KEY (LEGENDA):


- - - PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- DESIGNED RAILWAYS (PROJEKTIRANE ŽELJEZNICE)
- EXISTING ROADS (POSTOJECE CESTE)
- CESTE DESIGNED (PROJEKTIRANE)

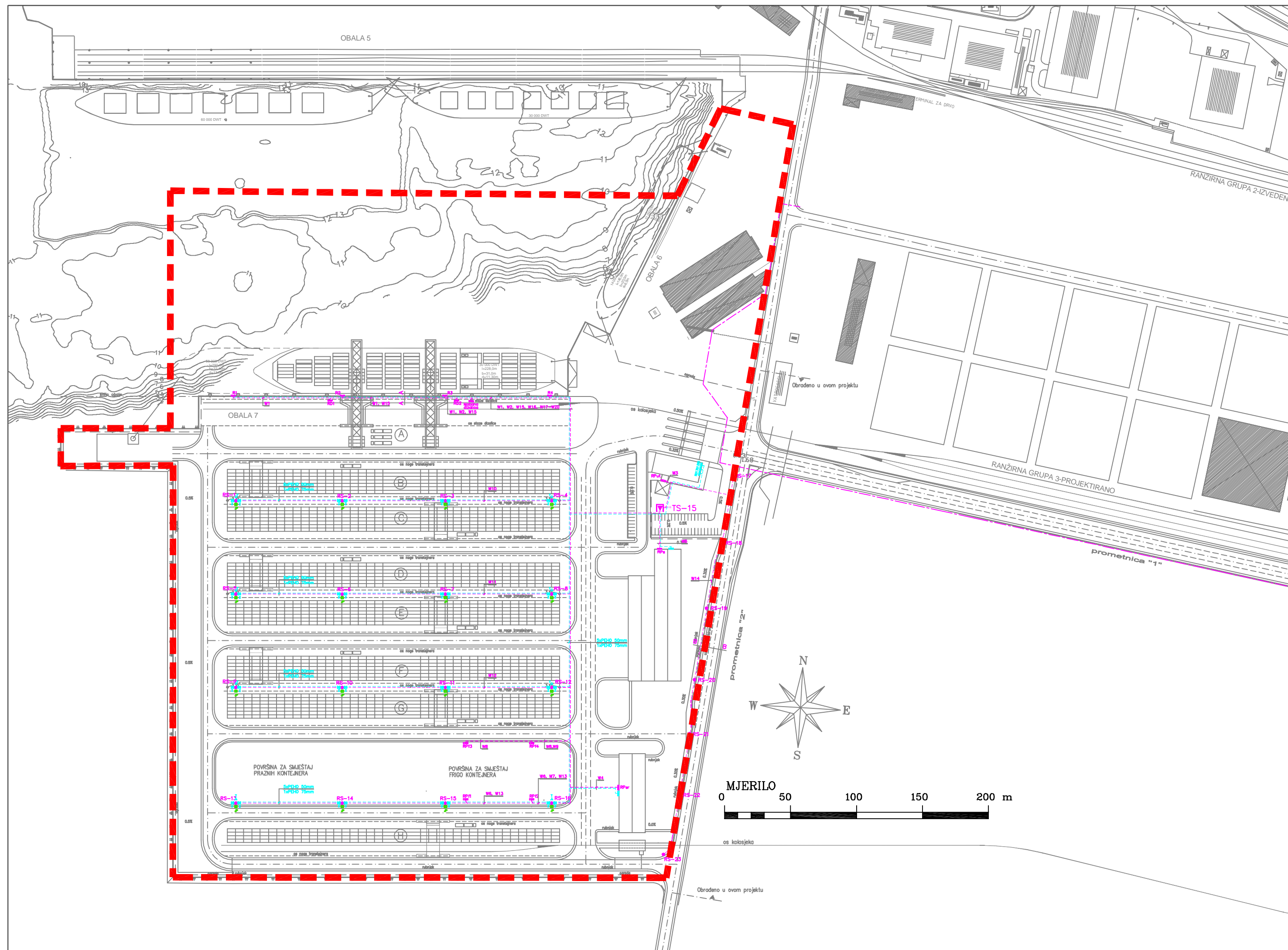
**A4. PROJECT DESCRIPTION
WATER SUPPLY AND DRAINAGE LAYOUT**
**A4. OPIS ZAHVATA
SITUACIJA VODOOPSKRBA I ODVODNJA**
SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

-  PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
-  PRECIPITATION DISCHARGE AREAS (SLIVNE POVRŠINE OBORINSKIH VODA)
-  CONTINUOUS PRECIPITATION CHANNEL (KONTINUIRANI OBORINSKI KANAL)
-  PRECIPITATION SEWER (KOLEKTOR OBORINSKIH VODA)
-  PRECIPITATION GULLEY (SLIVNIKOBORINSKIH VODA)
-  SEPARATOR OBORINSKIH VODA PRECIPITATION INTERCEPTOR
-  HYDRANT PIPING - PUBLIC WATER SUPPLY SYSTEM (HIDRANTSKI VOD - JAVNI VODOOPSKRBNI SUSTAV)
-  HYDRANT PIPING - SEAWATER (HIDRANTSKI VOD - MORSKA VODA)
-  SHAFT OF SEAWATER STEADY SUCTION (OKNO STABILNOG USISA MORSKE VODE)
-  WATER SHAFT WITH DOUBLE UNDERGROUND HYDRANT VODOVODNO OKNO (ČVOR) SA DVOSTRUKIM PODZEMNIM HIDRANTOM
-  SHAFT WITH DOUBLE UNDERGROUND HYDRANT OKNO SA DVOSTRUKIM PODZEMNIM HIDRANTOM
-  SHAFT WITH WATER METERS (OKNO SA VODOMJERIMA)
-  SANITARY WATER SUPPLY DISTRIBUTION (RAZVOD SANITARNE VODOOPSKRBE)
-  EXISTING CONNECTION WATER PIPELINE (POSTOJEĆI PRIKLJUČNI VODOVOD)
-  SANITARY DRAINAGE NETWORK (MREŽA SANITARNE ODVODNJE)
-  SANITARY WASTE WATER TREATMENT (OBRADA SANITARNIH OTPADNIH VODA)
-  OILY (WORKSHOP) WATER SEPARATOR EQUIPMENT (SEPARATOR ZAULJENIH (RADIONIČKIH) VODA)



	rijekaprojekt	datum: 05.2004.
	Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje Rijeka, Moše Albaharija 10a tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt@niskogradnja@ri.tel.hr	br.projekta 03-033



**A4. PROJECT DESCRIPTION
ELECTRICAL INSTALLATION LAYOUT -
- HV AND LV DISTRIBUTION**

**A4. OPIS ZAHVATA
SITUACIJA ELEKTROINSTALACIJE VN I NN RAZVOD**

SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

- - - PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- - - POWER CABLES (ENERGETSKI KABELI)
- - - TELEPHONY, FIRE ALARM, audio/SOUND CABLES (KABELI TELEFONIJE, VATRODOJAVE OZVUČENJA)
- DISTRIBUTION cabinets (RAZVODNI ORMARI)
- ▲ LOW-TENSION CURRENT CONCENTRATION (KONCENTRACIJA SLABE STRUJE)



A.5. PROCJENA TROŠKOVA REALIZACIJE PLANIRANOG ZAHVATA

PROCJENA TROŠKOVA

1.	OBALNA KONSTRUKCIJA	14.204.931,00 EUR
2.	GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI	210.000,00 EUR
3.	SKLADIŠNE POVRŠINE I PROMETNICE	22.719.261,00 EUR
4.	ŽELJEZNIČKI KOLOSJECI NA TERMINALU	782.000,00 EUR
5.	OPSKRBA VODOM I ODVODNJA	1.444.737,00 EUR
6.	ELEKTROINSTALACIJE	2.445.000,00 EUR
7.	ARHITEKTONSKI I GRAĐEVNI PROJEKT-OBJEKTI NA TERMINALU	6.889.584,00 EUR
8.	ŽELJEZNIČKI KOLOSJECI SPOJ NA TERMINAL	1.580.000,00 EUR
9.	SPOJNE CESTE NA TERMINAL	430.346,00 EUR
10.	SPOJNA INFRASTRUKTURA: VODA, ODVODNJA, ENERGETIKA, TELEFONIJA I VATRODOJAVA	440.000,00 EUR
11.	PROMET	75.000,00 EUR
12.	REKAPITULACIJA	51.220.859,00 EUR

A.6. ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠČU

S planiranim zahvatom javnost je upoznata tijekom koncipiranja plana razvoja luke Ploče. Zahvat je potvrđen donošenjem strategije razvitka države, županije, grada te, konačno, desetogodišnjim planom razvoja pomorstva u Hrvatskoj i luci Ploče.

Sve te strategije i planovi razvitka potvrđeni su i usvojeni u svim važećim prostornim planovima svih razina.

Može se reći da je javnost potpuno upoznata s planovima putem javnih rasprava koje su prethodile usvajanju planova na razini države, Dubrovačko-neretvanske županije i grada Ploča.

Mediji, novine i televizija, redovito su obavještavali javnost o planiranim razvojnim zahvatima u luci Ploče.

B. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

B.1. PREPOZNAVANJE I PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI I EKOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA

B.1.1. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VRIJEME IZGRADNJE

B.1.1. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VRIJEME IZGRADNJE**B.1.1.1. NA KOPNU**

Izabranim načinom izgradnje obalnih površina, refuliranjem morskog dna između obale 5(postojeća) i obale 7(nova) djelomično je smanjen utjecaj na okoliš za vrijeme izgradnje. Otpao je golem promet kamiona za prijevoz materijala za nasipavanje, čime se bliža i dalja okolina lokacije oslobodila od njegova štetna utjecaja.

Rad u fazama i dugotrajnost izgradnje prema izabranoj koncepciji i tehnologiji izgradnje, ne izaziva dodatne utjecaje na okoliš.

B.1.1.2 NA MORU

Sa stanovišta dinamike mora sadašnja lokacija je već opterećena lučkim aktivnostima sa susjedne Obale 5 na kojoj pristaju brodovi iste vrste kao što će biti i na Obali 7. Ulaz i izlaz brodova obavlja se pomoću remorkera, čime se eliminira mogućnost incidentnih situacija udara broda i poremećaja dna utjecajem brodskih propelera. Plitka i neuređena obala na mjestu buduće Obale 7 uzrokuje nekontrolirano unošenje plivajućeg i plutajućeg otpada, koji se u pravilu ne čisti. Utjecaj valova je zanemariv i ne utječe na opterećenje.

Morske struje nastaju od morskih mijena, odnosno pod utjecajem onih u kanalu pa se i izmjena mora, u užem akvatoriju, odvija praktički samo pod utjecajem morskih mijena.

U poluzatvoreni akvatorij između Obala 5 i 7 ulijeva se i kanalizacijski sustav koji pogoršava stanje mora, čija su sadašnja mjerenja kvalitete u prilogu.

Morske mijene su glavni prirodni faktor održanja kvalitete. Stoga je opterećenje lokacije već sada onakvo kako je uobičajeno u zatvorenim morskim lukama.

Na temelju rezultata pregleda dna, vidljiv je vrlo jak utjecaj donosa terigenog materijala riječnim tokom, koji se u uvjetima smanjene dinamike mora intenzivno taloži. Time se uvjeti za formiranje pridnenih zajednica izrazito pogoršavaju, što djelomično objašnjava mali broj zabilježenih vrsta.

Osim toga, prema nekim informacijama nedavno je izvršeno produbljivanje lučkog bazena na istraživanom području. Kao dokaz ovoj informaciji mogli bi biti strmi dijelovi dna, s naglim porastom dubine, zabilježeni u početnom dijelu obaju istraživanih transekata. Iskopavanjem sedimenta odstranjen je površinski sloj koji je, možda, bio jače naseljen. U tom slučaju je očekivana zajednica muljevitih sedimenata u fazi oporavka, koji znatno usporava prije spomenuta sedimentacija.

Enklave čvrste podloge antropogenog podrijetla na oba transekta naseljene su mnogobrojnim scijafilnim filtratorskim organizmima. Mala dubina njihovog pojavljivanja potvrđuje izražen i stalan donos suspendirane tvari koja značajno smanjuje prodiranje svjetla, a gustoća naselja je pogodovana bogatom organskom komponentom suspenzije.

Zbog građevinskih radova doći će do zamuljivanja mora, naročito za vrijeme produbljivanja akvatorija da se dostigne potrebna dubina lučkog bazena. Povećana količina suspendiranih tvari u vodenom stupcu odrazit će se na smanjenu količinu svjetlosti potrebnu algama za asimilaciju. Kako se to sve događa u već degradiranom stanju morskog dna, nove aktivnosti ne degradiraju zatečeno stanje.

**B.2. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA
VRIJEME KORIŠTENJA OBJEKTA**

- B.2.1. MOGUĆA PROMJENA MIKROKLIMATSKIH UVJETA**
- B.2.2. MOGUĆI UTJECAJ NA PRIRODNI EKOSUSTAV
MORA I KOPNA**
- B.2.3. MOGUĆE PROMJENE U NAMJENI KORIŠTENJA
POVRŠINA**
- B.2.4. MOGUĆE PROMJENE KVALITETE ZRAKA,
MORA, PROMJENE IZAZVANE UTJECAJEM BUKE, U
NORMALNIM OKOLNOSTIMA I U HAVARIJAMA**
- B.2.5. MOGUĆI UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ U
SLUČAJU EKOLOŠKE NESREĆE S PROCJENOM
RIZIKA NASTANKA**

B.2.1. MOGUĆA PROMJENA MIKROKLIMATSKIH UVJETA

S obzirom na vrstu i veličinu zahvata na gradnji kontejnerskog terminala, ne očekuju se promjene i utjecaj na mikroklimu.

B.2.2. MOGUĆI UTJECAJ NA PRIRODNI EKOSUSTAV MORA I KOPNA**B.2.2.1. KOPNO****PODACI O ZAŠTIĆENIM VRIJEDNOSTIMA PROSTORA**

Danas, kada se daje poseban značaj zaštiti čovjekovog okoliša, prilikom planiranja novih i rekonstrukcije postojećih tehnoloških objekata, vodi se briga o tome da se u najvećoj mogućoj mjeri sačuvaju Zakonom zaštićeni autohtoni i antropogeni elementi čovjekove prirodne sredine (tlo, voda, zrak) flora i fauna, kulturni, etnografski, spomenički, sakralni, turistički i drugi objekti.

Širenje industrije, komunikacija i naseljenih područja, značajno utječe na smanjenje prirodnih obitavališta životinja. Ovaj proces nažalost ima nezaustavnu tendenciju.

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, status zaštićenih dijelova okoliša imaju ušće s desne strane obale rijeke Neretve sa jezerom Parile (kao specijalni rezervati Baćinska jezera sa poluotokom Višnjica i Rogotin sa jezerom Vlaška- kao značajni krajobrazi).

Kako su po definiciji specijalni rezervati područja kojim je osobito izražen jedan ili više elemenata prirode, tako je kompleks ušća Neretve s jezerom Parile vrlo važan za seobu i razmnožavanje ptica, dok je akvatorij bogat različitim vrstama riba koje se ovdje mrijeste. U područjima specijalnih rezervata zabranjene su radnje koje bi mogle narušiti svojstva zbog kojih je dobiven ovaj status (kao npr. branje bilja, uznemiravanje, hvatanje i ubijanje životinja, unošenje stranih vrsta, melorizacijski zahvati, razni oblici gospodarstvenog i ostalog korištenja i sl.).

Prvobitne karakteristike ovog rezervata su se izmijenile djelovanjem čovjeka, ali bi se daljnje intervencije morale spriječiti npr. dosljednom primjenom Zakona o lovstvu, trajnim očuvanjem nasada bora i čempesa i sl.

Značajni krajobraz je dakle prirodni ili kultivirani predio veće estetske vrijednosti (slikovit krajobraz karakterističan za pojedinu regiju, krajobraz s kulturno povijesnom ili etnografskim spomenikom i dr.). Baćinska jezera, potopljene kraške kriptodepresije s najvećom dubinom od 31 m (28 m ispod morske razine), predstavljaju najzanimljiviju pojavu u hidrografiji krša. Primjer narušavanja zaštićenih dijelova prostora predstavlja proboj tunela od jezera Podgora k Vrgorskom polju, čime su drenirane velike vode pa su oscilacije sa nekadašnjih 8,5 m. pale na 2 m., što je imalo posljedica na aklimatizaciju cipala.

Značajan krajobraz Rogotin, izuzetan je splet tipičnih neretvanskih humusa i vodenih površina. Ta je zona prilično načeta individualnom izgradnjom te izgradnjom prometnica, ali bi neka pejzažna i ambijentalna obilježja valjalo zadržati.

U užoj okolici nalazi se i više spomenika graditeljskog nasljeđa. Na Kozjaku i Sladincu su antički lokaliteti, u Rogotinu tri zaštićena sklopa i crkva u blizini Baćinskih jezera, kod Pučeva Crkva svetog Luke i srednjovjekovni lokalitet.

Izgradnjom objekta Kontejnerskog terminala u luci Ploče, koji se nalazi u sredini lučkog područja luke Ploče, ne povećava se utjecaj na okoliš luke.

Lučko područje luke Ploče koje se nalazi uz značajan krajobraz, ima strogo definirane granice lučkog područja, kako bi se maksimalno sačuvali zaštićeni dijelovi okoliša.

B.2.2.2 MORE

Obalna konstrukcija stajat će na betonskim stupovima-pilotima. Za vrijeme korištenja objekta može se očekivati utjecaj gradskih otpadnih i industrijskih voda, nafte i naftnih derivata, zamuljivanje i zagađenje krutim otpacima u incidentnim slučajevima.

Povećana količina fosfata i nitrata (gradske otpadne vode) uzrok su povećanoj količini biljnog planktona pa čestice mulja i plankton bitno smanjuju turbiditet morske vode. Zagađivanje naftom i naftnim derivatima zbog prometa brodovima, ograničeno je na supralitoralni i mediolitoralni pojas. Nakupine mazuta, nafte i mulja onemogućuju normalnu komunikaciju betonskih organizama s okolinom, što dovodi do nestanka mnogih vrsta.

S obzirom na veliku površinu i udaljenost od prirodnog ruba obale, dio ispod obalne konstrukcije ostat će u potpunoj tami. Uginuće organizama kojima će se promijeniti uvjeti života, kao i opterećenost stupca vode suspendiranim organskim česticama, dovest će do povećane potrošnje kisika, a vjerovatno i do anoksije.

Obnavljanje kisikom bit će otežano zbog slabijeg strujanja uza samu obalu, osobito ljeti kada je i vertikalna izmjena vode neznatna (termoklina). Kruti otpaci ne bi smjeli imati nikakav utjecaj na morsku sredinu, osim estetskog.

Planiranom izgradnjom objekta Kontejnerskog terminala produbit će se lučki bazen, iskopavanjem sedimenta do određene dubine. Time će biti odstranjen ne samo površinski sloj, već i svi nastanjeni organizmi. Ostat će čisti azoički mulj, barem u makrobentoskom smislu.

S obzirom na planirani zahvat, ovdje se s velikom sigurnošću procjenjuje da on neće dodatno negativno utjecati na okoliš. Novogradnjom se neće ništa novo raditi u akvatoriju bazena između Obale 5 i Obale 7 što se nije radilo do danas, u okviru redovnog održavanja dubine bazena i plovnog puta.

Može se zaključiti da će se izvedbom uređene obale, postojeća neuređena, plitka obala sa nizom nadvodnih i podvodnih sika, stanje okoliša popraviti jer se neće više nakupljati anorganski i organski materijal na obali. Uređenje plovnog puta i povećanje dubine povoljno će utjecati na izmjenu mora u i oko akvatorija.

B.2.3 MOGUĆE PROMJENE U NAMJENI KORIŠTENJA POVRŠINA**B.2.3.1 PROMJENE U NAMJENI KORIŠTENJA PROSTORA**

Izgradnja Kontejnerskog terminala i uređenje prostora za manipulaciju i skladištenje kontejnera, neće negativno utjecati na ostale građevine i njihove sadržaje na ovom području, niti će utjecati na njihovo funkcioniranje, budući da se najveći dio zahvata planira u okviru današnjeg lučkog područja, a proširenje manipulativnog prostora dobit će se uređenjem već postojećeg prostora luke.

Svi su ti zahvati u skladu s važećim prostornim planovima.

B.2.3.2 ESTETSKI IZGLED I VIZUALNI UTJECAJ NA IZGLED LUKE

Luka Ploče je u svim planovima druga glavna državna luka. Izgradnja Kontejnerskog terminala u luci samo je faza uređenja i modernizacije luke, čime se neće narušiti današnji izgled ovog područja jer je estetski ugođaj prirodnog i nedirnutog područja u delti Neretve, na obali mora, trajno izgubljen već davno.

Izgradnja novog Kontejnerskog terminala s proširenjem manipulativnog prostora luke za skladište kontejnera, zapravo će poboljšati postojeću, prilično ružnu sliku lučkog bazena u luci Ploče. Stroži zakoni i uvjeti uvest će red u korištenje manipulativnih i otvorenih skladišnih površina. Izgradnjom i postavljanjem novih lučkih postrojenja, a osobito pažljivim uređenjem obalnog prostora, novo će pristanište sa svojim manipulativnim prostorom odavati izgled uređene i suvremeno opremljene luke.

Uz pažljivu novu izgradnju, s naglaskom na odabir boja, bitno bi se trebao poboljšati vizualni izgled ovog dijela luke Ploče.

B.2.4. MOGUĆE PROMJENE KVALITETE ZRAKA, MORA, PROMJENE IZAZVANE UTJECajem BUKE, U NORMALNIM OKOLNOSTIMA I U SLUČAJU EKOLOŠKIH NESREĆA

B.2.4.1. ZRAK

Na Kontejnerskom će se terminalu obavljati prekrcaj kontejnera.

Pri prekrcajnim aktivnostima te vrste tereta nema dodatnog onečišćenja zraka kao npr. kod sipkih i rasutih tereta. Mogući izvori onečišćenja zraka jesu:

- *brodovi na privezu*
- *teška cestovna vozila (kamioni).*

Brodski glavni motori uglavnom ne rade kada je brod na privezu, već samo pomoćni, te su količine onečišćujućih tvari, koje se emitiraju iz dimnjaka, neznatne.

Kamioni kao teška vozila koja su na prostoru pristaništa u funkciji prekrcaja tereta, ovisno o vrsti goriva, starosti i održavanju motora, mogu biti izvor dodatnog onečišćenja zraka.

Međutim, zbog udaljenosti, utjecaj je na stambena naselja grada Ploča neznatan.

Da bi se smanjio negativan učinak prometnih sredstava na kakvoću zraka, teretna vozila, koja se upotrebljavaju na terminalu, trebaju zadovoljiti nove norme EURO II. i EURO III.

B.2.4.2 MORE

Promjene u morfologiji lučkog prostora uzrokuju u pravilu i promjene u kakvoći morske vode.

Planirana izgradnja prije svega može utjecati na morske struje, dinamiku vodenih masa i vrijeme izmjene vode u cijelom lučkom prostoru. Osnovni problem koji može nastati je smanjivanje strujanja i izmjene vodene mase s okolnim akvatorijem. Slaba strujanja i usporena izmjena morske vode opterećene organskim tvarima i hranjivim solima, mogla bi uzrokovati povećanje koncentracije tih tvari i ubrzani rast obraštaja ili masovni razvoj algi te smanjenje zasićenosti kisikom i daljnji pad prozirnosti. Uslijed ovih procesa može doći do potpunog nedostatka kisika i do razvoja anaerobnih procesa razgradnje organskih tvari, čiji krajnji produkti imaju vrlo neugodan miris i toksično djeluju na mnoge morske organizme. Možemo reći da je takvo današnje stanje u lučkom bazenu između Obale 5 i Obale 7.

U okviru ovog zahvata predviđa se proširenje lučkog bazena između Obale 5 i buduće Obale 7, što ustvari predstavlja korekciju i proširenje postojećeg bazena, koji je danas preuzak da primi planiranu veličinu kontejnerskih brodova na novom terminalu. Zahvat će pozitivno utjecati na izmjenu mora u akvatoriju luke i u njenoj okolici.

Drugo djelovanje izgradnje obale kontejnerskog terminala na kvalitetu morske vode u luci, ovisit će o vrsti tereta koji će se prekravati. Opasnost od ispuštanja balastnih i kaljužnih voda i dalje će biti prisutna.

Na novoizgrađenoj obali u sastavu terminala odvijat će se ove osnovne lučke djelatnosti:

- *privezivanje brodova,*
- *prekrcaj roba s brodova u otvorena i zatvorena skladišta i prekrcaj na prijevozna sredstva brod – željeznica – kamioni,*
- *skladištenje na otvorenim skladištima i zatvorenim skladištima za kontejnerski i RO-RO terminal,*
- *u zatvorenim skladištima skladištenje tereta, obrada i pakiranje roba,*
- *popravak i održavanje terminalske mehanizacije odvijat će se u, za to namijenjenim, postojećim objektima u luci.*

Zagađenje mora moguće je kao posljedica nepredviđenih događaja vezanih za manipulaciju teretom i incidentnih zagađenja s brodova koji se nalaze u luci.

Daljnji mogući izvor zagađenja je lučka mehanizacija, transformatorske stanice, oborinske otpadne vode s otvorenih skladišta i manipulativnih površina, sanitarno-fekalne otpadne vode i otpadne tvari.

Na području samog zahvata ostaje problem zagađivanja mora, ispuštanjem nepročišćenih otpadnih voda grada Ploče.

B.2.4.2.1 ULJNA I DRUGA ZAGAĐENJA S BRODOVA

Uljna zagađenja s brodova najčešća su zagađenja koja se javljaju u lukama, pa će i u ovoj luci to biti stalna potencijalna opasnost. Moguća su izbacivanja otpada i zauljenih voda u more (kaljužne i balastne vode), zagađivanja čađom, istjecanje pogonskog goriva.

B.2.4.2.2 UKRCAJ, ISKRCAJ I PREKRCAJ OPASNIH TVARI

Na kontejnerskom terminalu obavljat će se ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj opasnih tvari u upakiranom stanju. Opasne tvari neće se skladištiti na dijelu nove obale trajektnog terminala, već u postojećim specijaliziranim skladištima na području luke. Iako će opasne tvari činiti manji dio tereta, a zagađenja opasnim tvarima nisu tako česta kao uljima, ovom problemu treba posvetiti posebnu pažnju iz sljedećih razloga:

- širok je spektar tereta koji treba smatrati potencijalno opasnim,
- mnogi incidenti uključuju dvije vrste opasnih tvari – zapaljive tekućine i korozivne tvari,
- incidenti vezani uz istjecanje opasnih tvari događaju se na različitim vrstama brodova,
- incidenti vezani za opasne tvari jednako se događaju s masovnim i upakiranim teretom.

Iako su elementi za pripravnost i provođenje interventnih mjera za uljna zagađenja opasnim tvarima slična, postoje neke razlike s tehničkog stajališta koje se odnose na mjere zaštite i sigurnosti te opremu potrebnu za provođenje interventnih mjera. Razlozi su za to sljedeći:

- ulje se nalazi na površini vode u viskoznom sloju. To ponašanje vrijedi samo za mali broj opasnih tvari; uljna istjecanja su lako vidljiva. U mnogim slučajevima, istjecanje opasnih tvari se ne može lako zapaziti;
- tehnologija interventnih mjera u slučaju uljnih zagađenja je dobro razvijena. To nije slučaj s opasnim tvarima;
- skupljanje ulja s površine može se provesti prilično uspješno. To u mnogim slučajevima nije provedivo za opasne tvari.

Na obalu za kontejnerski teret pristizati će različite vrste brodova koji mogu prevoziti opasne tvari:

- kontejner – brodovi koji prevoze robu upakiranu u kontejneru i obično su namijenjeni prijevozu suhog tereta. Neki kontejneri mogu prevoziti krute (npr. prašak) ili tekuće kemikalije u prijenosnim - tankovima;
- ro-ro brodovi koji su opremljeni uređajima za brzo iskrcavanje i ukrcavanje.

Na obali kontejnerskog terminala ukrcavat će se, iskrcavati i prekravati opasne tvari u upakiranom stanju.

Vjerojatnost incidenta u luci, koji bi uzrokovao zagađenje opasnim tvarima, je vrlo mala. Međutim, posljedice koje takav incident može izazvati, vrlo su teške. Incidentne situacije mogu se javiti kao posljedica:

- sudara uzrokovanih lošim manevrima brodova;
- udara broda o drugi privezani brod ili obalu;
- vatre/eksplozije: izbijanje vatre na jednom mjestu prvi je korak u lancu koji dovodi do incidenta s opasnim tvarima;
- pada kontejnera u more ili na obalu. Iz oštećenog kontejnera mogu početi istjecati opasne tvari u more, ili u more mogu dospjeti ispiranjem obale na koju je istekla opasna tvar iz oštećenog kontejnera;
- raspadanjem kontejnera zbog njegovih loših osobina;
- tzv. domino efekt: incident na jednom brodu uzrokuje incident na brodu u blizini ili na fiksnoj instalaciji na obali.

Efekt istjecanja opasne tvari ovisi o karakteristikama opasne tvari, o njezinoj količini i o vremenu istjecanja.

B.2.4.2.3 LUČKA MEHANIZACIJA I TRAFOSTANICE

Lučka mehanizacija (dizalice, autodizalice, viličari, traktori, prikolice, utovarivači, tegljači, kamioni, prijenosnici za kontejnere) također je mogući izvor zagađivanja manipulativnog prostora hidrauličkim uljima, uljima za podmazivanje i gorivom. Oborinske vode ispiru manipulativane površine i odnose ta zagađenja u more.

Incidentni u kojima dolazi do oštećenja te mehanizacije što omogućuje istjecanje ulja/goriva, također su mogući. Problem je veći ako se koriste ulja na bazi opasnih tvari (sjetimo se incidenta koji se dogodio 1994. godine kada

se u bakarskoj luci srušila u more dizalica s 1.400 kg hidrauličkog ulja koje je sadržavalo poliklorirane bifenile!).

Trafostanice predstavljaju opasnost za zagađivanje mora ako sadrže transformatorska ulja, posebno ulja na bazi opasnih tvari (polikloriranih bifenila). Iako se ta ulja nalaze u zatvorenom sustavu, uvijek postoji mogućnost njihova istjecanja, pri nekim izvanrednim okolnostima.

B.2.4.2.4 OTPADNE VODE

Oborinske otpadne vode s prometnih i operativnih površina luke mogu biti onečišćene suspendiranim česticama i mineralnim uljima. Najveći intenzitet zagađenja javlja se za kiša koje padne nakon dužih sušnih razdoblja.

Izgradnjom kontejnerskog terminala problem ispuštanja zauljenih, nepročišćenih, otpadnih voda pogona za održavanje mehanizacije i otpadnih voda od pranja kamiona i vagona će se pojačati.

Izgradnja novog kontejnerskog terminala podrazumijeva i zapošljavanje novih radnika. Sanitarno-fekalne otpadne vode daljnji su mogući izvor onečišćavanja mora ,ako se ne odvedu nepropusnom kanalizacijom, pročiste i odlože u tlo ili more na odgovarajući način.

B.2.4.2.5 ISPUŠTANJE NEPROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA GLAVNOG KOLEKTORA KANALIZACIJE GRADA PLOČE

Ispust glavnog kanalizacijskog kolektora grada Ploče nalazi se uz sam korijen Obale 5, tj. nepročišćene komunalne otpadne vode izlijevaju se u zatvoreni lučki akvatorij. Ovakvo stanje i danas je neodrživo.

B.2.4.2.6. OTPAD

Prema podrijetlu i svojstvima otpadne tvari koje se javljaju u luci mogu biti vrlo različite, ali se općenito mogu svrstati u dvije kategorije:

- a) opasni otpad
- b) ostale otpadne tvari.

Opasni otpad može nastati kao posljedica incidenata nastalih pri rukovanju opasnim tvarima. Prema Pravilniku o vrstama otpada (Narodne novine, 27/96) opasni otpad koji nastaje u normalnim uvjetima rada u luci je:

1. Otpadna motorna i hidraulička ulja nastala izmjenom ulja u sredstvima rada (ključni broj prema katalogu otpada 13 02 02)
2. Otpadna ambalaža od motornih ulja (ključni broj prema Katalogu otpada 13 02 04)
3. Otpadna transformatorska ulja (ključni broj prema katalogu otpada 13 03 06)
4. Akumulatori (ključni broj prema Katalogu otpada 16 06 05)

5. Mulj iz separatora ulja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (ključni broj prema Katalogu otpada 13 05 02)

Ostali otpad koji će nastajati na području kontejnerskog terminala je:

- otpad od čišćenja operativne obale (komadi drveta, plastične vreće, krpe, kartoni...)
- otpad iz procesa održavanja interne kanalizacije (kruti otpad koji se javlja na rešetkama slivnika)
- otpad s brodova i otpad nastao boravkom radnika u luci, koji je sličan komunalnom otpadu.

B.2.4.2.7 ZAKLJUČAK

Na kraju, mora se istaknuti da se u ovom dijelu luke neće prevoziti, iskrcevati, ukrcavati, prekrcavati i skladištiti najproblematičniji teret, s obzirom na moguću opasnost za zagađivanje mora: masovni tekući ili rasuti teret.

Lučke djelatnosti planiranog zahvata potencijalni su izvor zagađenja mora u incidentnim situacijama. Drugi su oblici zagađenja prisutni, ali u vrlo malim veličinama.

Polazeći od toga da se planirani zahvat predviđa u već prilično degradiranom, industrijsko-lučkom području, da predviđene lučke aktivnosti ne obuhvaćaju najproblematičnije terete i uz njih vezane velike opasnosti za zagađenje mora, uz poduzimanje određenih mjera zaštite, ovaj je zahvat prihvatljiv s aspekta zaštite mora od onečišćenja.

B.2.4.3 POSTOJEĆE STANJE ZAŠTITE MORA

Prema međunarodnim propisima, odnosno konvencijama koje je ratificirala Republika Hrvatska (Barcelonska konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog prostora Sredozemlja i Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim i opasnim tvarima u slučaju nezgoda – 1976., 1996., Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja mora s brodova – MARPOL, London 73./78.), luke otvorene za međunarodni promet trebaju biti opremljene uređajima za prihvatanje otpada i zauljenih voda s brodova.

Pod opremljenost luke za prihvatanje otpada i zauljenih voda s brodova razumijeva se da luka ima:

- organiziranu službu (ili ugovor sa specijaliziranim poduzećem), odnosno poduzeće za čišćenje mora i skupljanje otpada s brodova
- brodove za čišćenje onečišćenja s površine mora (kruti otpad, ulje, opasne i štetne tvari, alge i dr.)
- manja plovila za prijevoz ljudstva i opreme
- brane za opasavanje onečišćenja
- skimere za skupljanje ulja s površine mora
- uređaje na kopnu za prihvatanje i obradu skupljenog otpada s mora
- specijalizirana vozila za sudjelovanje u akcijama čišćenja i skupljanja onečišćenja
- različite vrste crpki
- disperzante i opremu za njihovu primjenu
- sustav za prijenos informacija.

B.2.4.3.1 OPREMLJENOST LUKE PLOČE UREĐAJIMA ZA PRIHVAT OTPADA I ZAULJENIH VODA

Pretovar masovnog tekućeg ,rasutog i drugih raznih tereta, te promet brodova, čini luku Ploče posebno ugroženim područjem Neretvanskog kanala. Na ovom prostoru prisutna je velika opasnost od svih vrsta onečišćenja zbog male vodene mase i njihove slabije izmjene te potrebe da se očuva čistoća i prirodne ljepote ovog dijela Jadranskoga mora. U tom kontekstu, organizirani pristup zaštiti mora od onečišćenja je od suštinskog značaja.

U Pločama djeluje specijalizirano poduzeće «Pomorski servis – luka Ploče» za intervencije u slučaju onečišćenja mora i obale. Osnovne djelatnosti ovog poduzeća su privez – odvez brodova, preuzimanje otpada s brodova, opskrba brodova naftom i prikupljanje zauljenih voda s brodova te zaštita brodova od izlivanja nafte i naftnih derivata u more, prilikom njihovog pretovara. Poduzeće obavlja preventivnu i ostalu zaštitu dezinfekcijom, dezinsekcijom i deratizacijom lučkog prostora i brodova.

«Pomorski servis – luka Ploče» raspolaže sljedećom opremom za sakupljanje zauljenih voda, otpadnog ulja i krutog otpada s brodova: EKO brodica (dužina 13 m, nosivost 1 t, kapaciteta tanka 5 m³), dvije cisterne kapaciteta oko 120 m³, kamion – cisterna od 14 t, više radnih crpki, dva manja separatora ulja kapaciteta 5 t, oko 300 m plivajuće brane, disperzanti i uređaji za njihovu primjenu, određenu količinu adsorbensa te oprema za uspostavljanje veze.

Vlada Republike Hrvatske i Županija dubrovačko – neretvanska kao naručitelji i «Pomorski servis – luka Ploče» kao izvršitelj, potpisali su ugovor o osiguravanju sredstava za rad EKO brodice. Iznenadno onečišćenje mora se ne može predvidjeti pa eko brodica mora biti spremna za intervenciju 24 sata na dan.

Zauljene otpadne vode i otpadno ulje s brodova prihvaćaju se putem brodice i kamiona u prijenosne spremnike. Obrada zauljenih voda vrši se u improviziranim separatorima - cisternama kapaciteta 120 m³ ili se povremeno koriste instalacije Energopetrola tj. terminala za tekući teret (separator ulja kapaciteta 300 m³). Korištenje instalacija Energopetrola nije pravno regulirano pa u tom smislu nema mogućnosti niti garancije za sustavno, kontrolirano prihvaćanje i obradu zauljenih voda na kopnu.

«Pomorski servis luka Ploče» ima potpisan ugovor s » Dalmacija cementom» o preuzimanju otpadnih ulja. U praksi ovo rješenje ne funkcionira dobro. «Dalmacija cement» pri preuzimanju ulja traži laboratorijski atest o njegovoj neškodljivosti, što je teže provesti obzirom da se ova ispitivanja, za sada, provode samo u Rijeci.

Za svakodnevno skupljanje krutog otpada, sličnog komunalnom otpadu, koristi se EKO brodica, a s otpadom se postupa kao i s komunalnim otpadom na području grada.

Kontrolu svih vrsta onečišćenja mora na području luke Ploče obavlja Lučka kapetanija Ploče.

B.2.4.3.2. AKTI LUČKE UPRAVE PLOČE O RUKOVANJU OPASNIM TVARIMA I ODRŽAVANJU REDA U LUCI

Pravilnikom o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kim brod može ući u luku i mjesta u luci Ploče na kojima će se rukovati takvim tvarima (Upravno vijeće Lučke uprave Ploče – sjednica 05.03.2002.) određene su klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci Ploče, odnosno s kojima brod može ući u luku Ploče, te su pobliže određena mjesta za rukovanje tim tvarima na lučkom području Ploče. Na Pravilnik je, u smislu čl. 12 Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja isteklih ulja u lukama (Narodne novine, 10/95.), ishoda suglasnost Ministarstva pomorstva, prometa i veza.

Pravilnikom o redu i uvjetima rada na lučkom području Ploče (Upravno vijeće Lučke uprave Ploče - 2001.godine) određuju se i mjere za sprječavanje zagađenja lučkog područja, koje obuhvaćaju problematiku prihvata tekućih i krutih otpadnih tvari s brodova (preko koncesionara), degazaciju i deratizaciju brodova koja se mora vršiti na za to određenom mjestu u luci, te zaštitne mjere pri prekrcavanju mineralnih ulja (plutajuće brane). Na ovaj Pravilnik nije ishoda suglasnost Lučke kapetanije Ploče.

B.2.4.4 BUKA**B.2.4.4.1 IZVORI BUKE TIJEKOM EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE**

Izgradnjom kontejnerskog terminala omogućit će se godišnji prekrcajni učinak od oko 100 000 TEU-a..

Kontejneri će se u luku dopremati ili otpremati brodovima veličine do 60.000 DWT-a. Istodobno, uz obalu može pristati jedan brod te veličine.

Predviđa se da će se 60% planirane količine tereta transportirati željeznicom, a preostalih 40% kamionskim prijevozom.

Kao željeznički kapaciteti za ukrcaj, iskrcaj i transport koristit će se postojeći priključci na ranžirnoj stanici Ploče i dalje prema unutrašnjosti postojećom prugom.

Kamionski promet odvijat će se postojećom priključnom cestom od Jadranske magistrale do ulaza u luku Ploče. Na lučkom području kamionski promet odvijat će se postojećim prometnicama

Izvori su buke, koja se širi unutar lokacije zahvata te u području utjecaja zahvata, sljedeći:

A) TRANSPORTNA SREDSTVA

- *brodovi na ukrcaju/iskrcaju*
- *kamionski promet u dolasku/odlasku*
- *željeznički promet u dolasku/odlasku.*

B) LUČKA MEHANIZACIJA

- dizalice i kontejnerski mostovi
- transtejneri
- traktori s prikolicama
- transporteri kontejnera
- ostala oprema, uređaji i instalacije.

B.2.4.4.2. TRANSPORTNA SREDSTVA**A) BRODOVI NA UKRCAJU/ISKRCAJU**

Prije je rečeno da će brodovi na ukrcaju/iskrcaju biti maksimalne nosivosti 60.000 DWT-a, istodobno najviše jedan na vezu.

Prema danas važećim propisima u razvijenim zemljama (Njemačka, Švedska, Kanada), brodovi moraju zadovoljiti stroge kriterije što se tiče emisije buke za vrijeme manevra pristajanja/otplavljanja, te za vrijeme boravljenja u luci (operacije ukrcaja/ iskrcaja).

Stoga brodovi koji će pristajati na kontejnerskom terminalu, moraju zadovoljiti sljedeće kriterije:

- PRI PUNOM OPTEREĆENJU MOTORA U PLOVIDBI, RAZINA ZVUČNOG TLAKA (BUKE) NA 25 M OD OPLATE BRODA, NE SMIJE PREMAŠITI VRIJEDNOST $L_{pA} < 75 \text{dBA}$;
- ZA VRIJEME BORAVKA BRODA U LUCI, TE AKTIVNOSTI UKRCAJA/ ISKRCAJA, NA PALUBI BRODA BUKA KOJA POTJEČE OD RADA POMOĆNIH BRODSKIH STROJEVA, VENTILACIJSKIH SUSTAVA, POGONA DIZALICA (POSEBNO HIDRAULIČKIH AGREGATA), NE SMIJE PRIJEĆI VRIJEDNOST $L_p < 65 \text{dBA}$.

B) KAMIONSKI PROMET U DOLASKU I ODLASKU

Kao što je prije rečeno, za TERETNA VOZILA NOSIVOSTI $> 3,5 \text{t}$ i SNAGE $> 75 \text{kW}$ usluge transporta treba povjeravati tvrtkama koje raspolažu vozilima, čije razine emitirane ZVUČNE SNAGE ne prekoračuju

$$L_{wA} = 118 \text{Dba}$$

(Vozila proizvedena nakon 1996., ekološki su prihvatljivija jer je kod njih $L_{wA} < 103 \text{dBA}$.)

TERETNA VOZILA NOSIVOSTI $> 12 \text{t}$ i SNAGE $> 150 \text{kW}$ razinu ZVUČNE SNAGE, što je emitiraju za vrijeme rada u luci i prilaznim cestama, ne smiju prekoračiti

$$L_{wA} = 119 \text{dBA}$$

(Vozila proizvedena nakon 1996. ekološki su prihvatljivija jer je kod njih $L_{wA} < 105 \text{dBA}$.)

C) ŽELJEZNIČKI PROMET U DOLASKU I ODLASKU

Buka željezničkih transportnih sredstava pri MALIM BRZINAMA (do 40 km/h), prije svega je buka koju generira lokomotiva. Uz uvjet dobro održavana voznog parka i tračnica, na otvorenim prostorima na udaljenosti od 25 m, može se pretpostaviti da razina zvučnog tlaka koji emitirana lokomotiva, neće prijeći:

- DIZELSKA LOKOMOTIVE
 - LpA < 90dBA . . . pri punom opterećenju
 - LpA < 70dBA . . . pri praznom hodu lokomotive
- ELEKTRIČNE LOKOMOTIVE
 - LpA < 65dBA . . . pri punom opterećenju

Da bi buka željezničkog prometa što manje utjecala na okoliš, može se prihvatiti preporuka:

- OGRANIČENJE BRZINE KRETANJA ŽELJEZNIČKIH KOMPOZICIJA NA max 40 km/h;
- ZA VUČU PRVENSTVENO KORISTITI ELEKTRIČNE LOKOMOTIVE

B.2.4.4.3 LUČKA MEHANIZACIJA**A) DIZALICE, KONTEJNERSKI MOSTOVI I TRANSTEJNERI**

Za navedenu lučku opremu vrijedi ograničenje emitirane ZVUČNE SNAGE
LwA = 103DbA

(za novije izvedbe LwA < 100dBA)

Tih se vrijednosti treba pridržavati projektant izvedbenog tehnološkog projekta pri specifikaciji karakteristika opreme u troškovniku, a na njima mora inzistirati investitor.

B) TRAKTORI S PRIKOLICAMA I TRANSPORTERI KONTEJNERA

Za navedena lučka transportna sredstva, snage 50 do 110kW, maksimalno dopuštene razine ZVUČNE SNAGE ne smiju premašiti vrijednosti od
LwA = 106 – 116dBA

C) OSTALA OPREMA, UREĐAJI I INSTALACIJE

Pod ostalom opremom, uređajima i instalacijama ovdje se razumijevaju:

- KOMPRESORSKE STANICE
- TRAFOSTANICE
- VENTILACIJSKI SUSTAVI
- SUSTAVI PROČIŠĆAVANJA (FILTRIRANJA)
- OSTALO.

Svi ti sustavi moraju biti smješteni u zatvorene prostore (zgrade, zvučno izolirane kontejnere...), tako da ne opterećuju okoliš bukom iznad, propisima dopuštenih granica.

B.2.4.4.4. UTJECAJ BUKE TIJEKOM EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE

Utjecaj buke na okoliš tijekom korištenja GRAĐEVINE svodi se na:

- *UTJECAJ BUKE BRODSKIH SUSTAVA ZA MANEVRA UPLOVLJAVANJA I ISPLOVLJAVANJA TE ZA BORAVKA NA VEZU*
- *UTJECAJ BUKE LUČKIH PRETOVARNIH SUSTAVA*
- *UTJECAJ BUKE TERETNOG CESTOVNOG I ŽELJEZNIČKOG PROMETA.*

Buka tijekom korištenja Kontejnerskog terminala neće imati bitnog utjecaja na okoliš, budući da se lokacija terminala nalazi u sredini lučkog područja na vanjskoj strani prema moru. Udaljenosti od grada Ploče su znatne, a iznose preko 1500m'

B.2.4.5. PROMETNI UTJECAJ

B.2.4.5.1. NA KOPNU

Kamionski cestovni promet u Kontejnerski terminal i iz njega odvijao bi se direktno iz terminala lučkim područjem, na glavni ulaz u luku Ploče

Tom novom tehnološkom organizacijom bitno se smanjuje interni transport u starom dijelu luke Ploče.

Ovom novom organizacijom prometa ne očekuje se povećan utjecaj na okoliš, već smanjenje takva utjecaja. Zaključuje se to na osnovi činjenice da će se teret racionalnije izmanipulirati i transportirati, a to i jest osnovni cilj ove novogradnje.

B.2.4.5.1. NA MORU

Opća obilježja neposredno bliskih prilaznih putova i samog broda tijekom priveza i boravka na mjestu privezu jesu:

- pristan je zaklonjen od utjecaja morskih struja, vjetra i valova
- dubine u blizini pristana dovoljne su za slobodno manevriranje brodom, pa potrebne dubine ispod kobilice (*Under keel clearance – UKC*) nisu upitne
- navigacijske oznake na plovnom putu i sidrištu zadovoljavaju potrebe tijekom prilaza broda
- slobodni morski prostor ispred predviđene lokacije smještaja terminala dovoljan je za manevriranje brodova predviđene veličine

Uplovljenje ili isplavljenje iz bazena između Obale 5 i Obale 7 luke Ploče smatra se manevrom, a ne slobodnom plovidbom te se može zaključiti da brodovi na privezu na Obali 7 Kontejnerskog terminala neće ometati siguran prolaz brodova, koji uplovljavaju ili isplavljavaju iz bazena Rijeka.

Sa stajališta sigurnosti plovidbe, privez i odvez brodova s Obale 7 Kontejnerskog terminala u određeno će vrijeme ometati ulaz i izlaz brodova iz bazena između Obale 5 i Obale 7. Korištenje tegljača, koje je nužno s obzirom na veličinu brodova u manevru prilaza i odlaska s veza, izazvat će zabranu istodobnog manevriranja dva broda u tom bazenu. Iznimno, ako se radi o manjim brodovima, moguće je dopustiti, u pojedinom slučaju, a s obzirom na hidrološke i meteorološke prilike, istodobni manevr isplavljenja ili uplovljenja, uz poznavanje stvarnih veličina brodova koji namjeravaju istodobno manevrirati.

Možemo zaključiti da će novo izgrađena Obala 7 Kontejnerskog terminala utjecati na sigurnost uplovljavanja i isplavljavanja iz bazena između Obale 5 i Obale 7 luke Ploče. Bit će potrebno propisati dodatne postupke za sigurnost plovidbe pri ulazu u bazen luke Ploče.

**B.2.5. MOGUĆI UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ, U SLUČAJU
EKOLOŠKIH NESREĆA S PROCJENOM RIZIKA NASTANKA****B.2.5.1. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ U SLUČAJU
EKOLOŠKIH NESREĆA**

Obzirom da je luka Ploče danas luka lokalnog značenja, ali planirana kao luka od županijskog značenja i namijenjena pretežno putničkom prometu, ne očekuju se veći incidenti koji bi mogli izazvati ekološke nesreće značajnijih razmjera. Međutim, kako je ovo ipak javna luka u koju mogu uplovjavati i teretni brodovi, mogu se očekivati nezgode koje uzrokuju ekološku nesreću i nepovoljan utjecaj na okoliš. S obzirom da se Luka Ploče nalazi u središtu naseljenog mjesta, povećava se broj mogućih nepovoljnih utjecaja na okoliš, jer su u potencijalnoj opasnosti, osim prirodnih, i stvorene vrijednosti.

Zagađenje priobalnih površina je uobičajena stvar kod mnogih havarija i dovodi do javnog uznemirenja i utječe na rekreativne aktivnosti kao što su: kupanje, jedrenje, ronjenje. Utječe i na vlasnike hotela i restorana i ostale koji zarađuju za svoj život od turizma. Rezultat određenog onečišćenja uljima ovisi o mnogo faktora među kojima su količina i svojstva dotičnog ulja.

Čitavo obalno područje Ploča rekreativno je područje žitelja i turista. Već danas je u velikoj mjeri prisutno, a i planovima je predviđeno da se obalno područje koristi za kupanje, jedrenje, ronjenje i ostale sportske i podvodne aktivnosti. Izlijevanje raznih naftnih derivata i ulja, zahvaljujući morskim strujama i/ili nepovoljnom vjetru, može onečistiti čitavu luku i uređenu plažu, ali i plaže izvan luke u neposrednoj blizini luke i središta grada.

Od pojedinačnog prolijevanja ulja, nezgode za ove djelatnosti su relativno kratkog vijeka i svaki utjecaj na turizam je više pitanje vraćanja povjerenja turista, kada je akcija čišćenja završena.

Do ekološke nesreće može doći u sljedećim slučajevima:
prilikom manipulacije naftnim derivatima

- u slučaju kvara na rezervoaru za gorivo i istjecanja istog u more
- u slučaju požara i /ili eksplozije na plovilima
- u slučaju incidenta prilikom manevra broda (sudar, prevrtanje i sl.)

Uslijed nezgoda koje mogu nastati sudarom, prevrtanjem ili zapaljenjem plovila, može doći do iscurenja goriva i ulja, što predstavlja ekološku nesreću. Mrlje ulja, odnosno goriva, onečistile bi lučki akvatorij i plovila u njemu, zatim okolne plaže te obale uvale i samog naselja. Ovakvo onečišćenje nepovoljno bi utjecalo na planktonske zajednice, morske ptice, kao i druge organizme mora. U slučaju izrazito nepovoljnih vremenskih prilika (jaki ili olujni vjetrovi koji uzrokuju velike valove), zagađeno more nošeno valovima i morskim strujama moglo bi onečistiti veće površine uvale i obale u naselju, a time i brojne plaže koje se nalaze u neposrednoj blizini sjeverno i južno od luke Ploče. U tom slučaju privremeno bi se onemogućilo korištenje obalnog mora za kupanje i razonodu u širem smislu. Izlijevanje naftnih derivata i raznih ulja s broda i onečišćenje površine mora imalo bi i neugodan estetski dojam.

U slučaju zapaljivanja plovila, osim udarnog onečišćenja zraka, postoji opasnost od eksplozije spremnika goriva, ili plinske boce na plovilima u luci.

B.2.5.2. PROCJENA RIZIKA NASTANKA EKOLOŠKE NESREĆE

Gospodarenje javnom lukom, i to još uz naseljeno mjesto i područje zaštićene privale, uvijek predstavlja određeni rizik za okoliš, a da bi se procijenila veličina rizika odnosno njegova prihvatljivost, potrebno je procijeniti:

vjerojatnost nepoželjnog događaja

- posljedice uslijed nepoželjnog događaja ili nezgode
- vrijeme izloženosti nepoželjnim posljedicama

Nepoželjni događaji mogu nastati uslijed:

- više sile
- slučajne nezgode

Pod «višom silom» smatraju se potresi veće jačine od proračunskog, udari orkanskog nevremena, zatim ratna razaranja te druga namjerna oštećenja pokretnih (plovila, vozila) i nepokretnih (građevine, naprave) dijelova luke.

«Slučajne nezgode» u pravilu nastaju uslijed ljudskog faktora, odnosno uslijed nemarnosti ili neopreza nautičara i/ili djelatnika luke, a ponekad i hotimice.

Vjerojatnost pojave nepoželjnog događaja teško je procijeniti zbog naravi nastanka. Vjerojatnost pojave nezgode uslijed «više sile» kod mirnodopskih prilika u našim lukama, razmjerno je mala. Znatno je veća vjerojatnost pojave «slučajne nezgode». Kod toga se razlikuju nezgode manjeg obima, kada je ugroženost okoliša ograničena na manjem prostoru i kada nastaje «prvi stupanj ugroženosti» Kod većeg obima nezgode, kada je ugrožen veći dio okoliša, nastaje «drugi stupanj ugroženosti», koji je po značaju jednak elementarnoj nepogodi.

Temeljem dosadašnjeg iskustva u poslovanju manjih luka na Jadranu, vjerojatnost nastanka ekoloških nesreća s drugim stupnjem ugroženosti je znatno manja od nezgoda koje izazivaju prvi stupanj ugroženosti. Isto tako vrijeme izloženosti nepoželjnim posljedicama kod prvog stupnja ugroženosti je znatno kraće, nego kod drugog stupnja ili posljedica uslijed «više sile».

U slučaju luke Ploče procjenjuje se rizik, odnosno vjerojatnost nastanka ekološke nesreće:

- razmjerno mali rizik uslijed «više sile» kod mirnodopskih prilika
- znatno veći rizik uslijed «slučajne nezgode»
- razmjerno mali rizik nastanka ekoloških nesreća s «drugim stupnjem ugroženosti»
- znatno veći rizik nastanka ekoloških nesreća s «prvim stupnjem ugroženosti»

Može se zaključiti da se povremene nezgode mogu očekivati, ali vrlo rijetko i kratkog vremena trajanja izloženosti nepoželjnom utjecaju umjerene jakosti, pa se kao opća ocjena rizika može označiti kao "prihvatljiva veličina rizika"

B.3. PRIJEDLOG NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE ZAHVATA S OBRAZLOŽENJEM

Kontejnarski terminal bit će lociran na parceli površine od oko 250 000 m². Na polovici ove parcele na njenom istočnom dijelu bit će izgrađen kontejnarski terminal i RO-RO terminal godišnjeg kapaciteta do 100.000 TEU. Ostatak parcele je dugoročnim planom razvoja predviđen za njegovo proširenje do kapaciteta od 200 000 TEU godišnje.

Sjevernu stranu platoa kontejnarskog terminala formirat će Obala br. 7 za prihvat kontejnarskih brodova do 60 000 DWT-a, a južnu stranu kolosječna grupa od dva kolosjeka paralelna sa novom obalom na udaljenosti od oko 340 metara.

Na obali za kontejnere br.7 biti će postavljen most za prekrcaj kontejnera s brodova na vagone ili na kamione. Od obale prema južnoj strani platoa, prema tehnološkom elaboratu, formirat će se površine za slaganje kontejnera, te površine za smještaj frigo i praznih kontejnera. Uz zadnju površinu za skladištenje kontejnera na južnom rubu platoa predviđena su dva kolosjeka za otpremu kontejnera željeznicom.

Istočni dio platoa prostirat će se do postojeće ceste koja prolazi uz rub platoa, na području avionske piste. Na sjeveroistočnoj strani platoa formirat će se ulazni punkt za teretna i ostala vozila s pet prolaza između prometnih otoka. Uz ulazni punkt južno od ulaza nalazit će se parkiralište i prijemna zgrada.

Na jugoistočnoj strani platoa predviđen je servisni izlaz/ulaz na lučku prometnicu. Ovaj ulaz otvarat će se prema potrebi da se omogući izlaz prenosne mehanizacije, kada je to potrebno.

Između postojeće ceste uz istočni rub planiranog platoa i između postojeće ceste koja vodi od graničnog prijelaza prema obali za kontejnere br.7, izradit će se cesta do platoa kontejnarskog terminala kao glavni prilaz terminalu. Planirana cesta bit će položena u smjeru istok-zapad u nastavku osi ceste, na kojoj je granični prijelaz glavni ulaz u lučko područje luke Ploče. Ova cesta imat će četvertračni kolnik, čiji će vanjski vozni trakovi služiti za uzdužno parkiranje teretnih vozila, koja čekaju na ulaz u kontejnarski terminal ili čekaju na carinski pregled. Prilazna cesta kontejnarskom terminalu projektirana je paralelno s planiranom ranžirnom grupom kolosjeka.

Radne površine na platou podijeljene su na pet cjelina-površina za skladištenje kontejnera, na kojima se na prve tri površine slažu kontejneri u dvije grupe po sedam redova u uzdužnom smislu i u četiri reda po visini. Na četvrtoj površini predviđen je prostor za smještaj frigo i praznih kontejnera. Peta površina za skladištenje kontejnera imat će kontejnere složene u četiri reda uzdužno, uz dva kolosjeka koje može opsluživati transtejner. Ovih pet radnih površina ograničeno je sa svih strana prometnicama, koje su u istoj razini sa razinom radnih površina.

Istočno od četvertračne ceste na platou predviđeni su prostori za izgradnju skladišta i radiona te parkirališta za osobne automobile kod ulazno-izlaznog punkta.

Nova obala za kontejnere br. 7 izgradit će se na koti + 3,0 m nad morem, tako da će se i plato terminala nalaziti na toj koti. Obala za kontejnere je površinska konstrukcija i podijeljena je po dužini u tri dilatacije. Obalna konstrukcija temeljena je na bušenim armirano-betonskim vertikalnim pilotima (Benoto), te na zabijenim čeličnim kosim pilotima.

Piloti se izvode s mora ili dijelom prije izvedbe iskopa akvatorija ispred obale. Na pilotima su naglavnice na koje se postavlja roštilj prednapetih armirano-betonskih uzdužnih i poprečnih montažnih greda ,spojenih mokrim čvorovima.

Glave na odbojnim mjestima betoniraju se u montažnoj armirano-betonskoj oplati. Energetski kanal na obalnom rubu je montažni, s osloncima iznad pilota. Na roštilj glavnih poprečnih

nosača postavljaju se montažni prednapeti pločasti nosači, a cijela površina obale prekrivena je armirano-betonskom pločom.

Na spoju sa zaobalnim platoom obalna konstrukcija ima prijelaznu armirano- betonsku ploču koja je ukopana u kolničku konstrukciju platoa. Gornja površina konstrukcije obale zaštićena je hidroizolacijom na kojoj je izveden asfaltni kolnik. Pokos ispod obale zaštićuje se od erozije kamenom oblogom.

Visinske kote platoa odstupati će od osnovne visine + 3,0 m.n.m. koliko je potrebno da se postignu nagibi ploha i da se omogući odvodnja sa površina platoa. Na platou između radnih površina predviđeno je šest cesta paralelnih sa linijom nove Obale 7 i dvije bočne ceste od kojih je zapadna dvotračna, a istočna četverotračna. Sve ceste na platou imaju širinu voznih traka 3,5 m. Kretanje transtejnera predviđeno je unutar skladišnih površina do rubova obodnih prometnica. Sve ceste predviđene su za dvosmjerni promet i bit će definirane horizontalnom prometnom signalizacijom (pune i isprekidane bijele crte). Priključci cesta između skladišnih površina na cestu po obodu platoa bit će označeni sa stop linijom i prometnim znakom STOP. Istočni dio platoa između istočne četverotračne ceste i vanjske ceste uz plato (prometnica "2") bit će uređen sa prometnim otocima, zelenim površinama oivičenih rubnjacima, a prema potrebama za izgradnju predviđenih skladišta i radiona na tim površinama.

Površina platoa kontejnerskog terminala obradit će se sa mikroarmiranim betonskim pločama, debljine 25 cm, na podlozi od zbijenog drobljenca, debljine 25 cm. Ova završna obrada površina može se izraditi, kada se izvrši konsolidacija podtla, odnosno kada više ne postoji mogućnost slijeganja, koje bi moglo prouzročiti štete na izvedenoj uređenoj radnoj površini platoa.

Obzirom na geomehaničke karakteristike temeljnog tla, prema geotehničkom elaboratu predviđeno je da se izvrši konsolidacija predopterećenja materijalom iz pomorskog iskopa, za bazen između Obale 5 i 7. Da se ovo može provesti potrebno je izravnati postojeću površinu na kotu + 1,0 m.n.m. i postaviti geotekstil i geomrežu na koju će se nasipati kameni materijal u sloju debljine $d = 50$ cm. Na taj sloj isplaniranog kamenog materijala položiti će se ponovo geomreža i sloj kamenog materijala debljine $d = 100$ cm.

Na to se nanosi 3,0 m' debeli sloj materijala iz podmorskog iskopa, kao predopterećenje, koje treba odstajati osam do deset mjeseci, i koje se nakon tog vremena uklanja i deponira na lučkom području, na nove potencijalne površine, za daljnji razvoj luke u neposrednoj blizini budućeg kontejnerskog terminala.

Nakon uklanjanja predopterećenja, pristupa se završnoj obradi površina terminala.

Način ugradnje materijala, uvjeti kvalitete materijala i posebni uvjeti izrade bit će propisani u geotehničkom elaboratu projekta. **(Slika 2 iz poglavlja A 1).**

C. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA

**C.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM
PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA**

**C.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM
PRIPREME**

**C.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA VRIJEME
GRAĐENJA**

**C.1.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA VRIJEME
KORIŠTENJA**

Tijekom pripreme, građenja i korištenja luke potrebno je, primjenom odgovarajućih mjera, smanjiti na podnošljivu veličinu sve moguće nepovoljne utjecaje na okoliš.

C.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME

Prije izdavanja načelne dozvole ili građevinske dozvole potrebno je provesti:

C.1.1.1. MJERE ZAŠTITE OD ONEČIŠĆENJA ZRAKA

U Pravilnik o radu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području luke Ploče, treba uključiti propise o sprečavanju i smanjivanju onečišćavanja zraka iz brodova, kada budu prihvaćeni na državnoj, odnosno međunarodnoj razini.

C.1.1.2. MJERE RADI SMANJENJA ŠTETA ZA OKOLIŠ, IZAZVANIH IZNENADNIM ONEČIŠĆENJIMA MORA

C.1.1.2.1. Izrada projekta instalacija na kopnu za odlaganje zauljenih voda s brodova u luci Ploče

Za ispuštanje u more, otpadna voda iz uređaja za pročišćavanje ovog sustava, mora zadovoljiti sljedeće kriterije: suspendirane tvari = 35 mg/L, KPK_{Cr} = 125 mg O₂/L, BPK₅ = 25 mgO₂/L, ukupna ulja i masnoće 25 mg/L i mineralna ulja = 5 mg/L.

C.1.1.2.2. Opremanje specijaliziranog poduzeća za preuzimanje otpadnih ulja s brodova.

Specijalizirano poduzeće za kontrolu i uklanjanje onečišćenja, koje u sklopu svojih poslova obavlja i skupljanje otpadnih ulja s brodova, mora se opskrbiti odgovarajućom opremom za uzorkovanje otpadnih ulja i ugovoriti ispitivanja s ovlaštenim ispitnim laboratorijem. Također je potrebno s preuzimateljem otpadnog ulja, ugovorom definirati uvjete i obveze ovog posla.

C.1.1.2.3. Izrada plana daljnjeg razvoja sustava za provođenje mjera radi smanjenja šteta za okoliš, izazvanih iznenadnim onečišćenjima u luci Ploče

Taj sustav treba razvijati tako da se može uspješno nositi i s onečišćenjem mora ostalim opasnim tvarima. Uspostavljanje ovog sustava ne treba vezivati s izgradnjom kontejnerskog terminala. Planovi daljnjeg razvoja luke trebaju sadržavati i ovu komponentu.

Zaključak

Navedeni zahtjevi ne mogu se isključivo vezati za izgradnju kontejnerskog terminala. Međutim, pri izgradnji ovog objekta treba pristupiti tako ,da se svi veći problemi vezani za mogućnost zagađenja mora u luci Ploče riješe u pripremnoj fazi.

C.1.1.3. MJERE ZAŠTITE KOD MANIPULACIJE OTPADNIM VODAMA

Jedan od sadašnjih najvećih problema u luci Ploče, u odnosu na problematiku zagađivanja mora, su otpadne vode. Najveći problem

predstavlja izlivanje otpadnih voda glavnog kolektora kanalizacijskog sustava Ploče u akvatorij planiranog zahvata i neriješeno pitanje otpadnih voda pogona za održavanje mehanizacije, kao pranje i čišćenje vagona i kamiona.

Stoga se kao osnovne mjere zaštite mora predlažu:

C.1.1.3.1. Izgradnja prve faze kanalizacijskog sustava Ploče,

koja prema Idejnom rješenju dispozicije otpadnih voda na području obuhvaćenog GUP-om Ploče (Javno vodoprivredno poduzeće «Hrvatska vodoprivreda» Zagreb OJ Split TD 48/91) uključuje:

- izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nižeg stupnja i podmorski ispus na poluotoku Višnjica,
- izgradnju dovodnog kanala, završne crpne stanice (CS 19) te tlačnog cjevovoda i
- spajanje na crpnu stanicu potrošača grada Ploče tj. glavnog kolektora.

Navedena mjera zaštite ne može se isključivo vezati za izgradnju kontejnerskog terminala, ali ju je potrebno navesti kao poticaj za cjelovito rješavanje zaštite mora u luci Ploče.

Potrebno je odrediti rok izgradnje ovog zahvata.

C.1.1.3.2. Projektom predvidjeti da je potrebno pranje i čišćenje vagona i kamiona provoditi na mjestu na kojem će biti izveden sustav za kontrolirano odvođenje otpadnih voda i njihova daljnja obrada tj. pročišćavanje za područje luke Ploče.

Otpadna voda prije ispuštanja u more mora zadovoljiti sljedeće kriterije: suspendirane tvari = 35 mg/L, $KPK_{Cr} = 125 \text{ mg O}_2/\text{L}$, $BPK_5 = 25 \text{ mgO}_2/\text{L}$, ukupna ulja i masnoće 25 mg/L, mineralna ulja 5 mg/L, anionski detergentski = 2 mg/L, neionski detergentski = 2 mg/L.

C.1.1.3.3 Projektom predvidjeti da se zauljene otpadne vode pogona za održavanje lučke mehanizacije i vozila pročiste na separatoru-taložniku, prije njihovog upuštanja u more.

Otpadna voda na izlazu iz separatora mora zadovoljiti sljedeće kriterije: da ima suspendirane tvari 35 mg/L, ukupna ulja i masnoće 25 mg/L, mineralna ulja 5 mg/L.

C.1.1.3.4. Izraditi projekt tako da bude razdjelni kanalizacijski sustav za sanitarno-fekalnu otpadnu vodu, otpadnu oborinsku vodu s prometnih i operativnih površina luke i «čistu» oborinsku – krovnu vodu.

Do rješavanja problema ispuštanja otpadnih voda grada Ploče u akvatorij luke tj. do izgradnje 1. faze kanalizacije grada, sanitarno-fekalnu vodu novih objekata treba pročistiti u septičkoj jami i ispustiti u tlo.

Otpadne vode nastale ispiranjem prometnih i operativnih površina luke treba pročistiti u separatorima ulja – taložnicama.

Otpadna voda na izlazu iz separatora mora zadovoljiti sljedeće kriterije: suspendirane tvari 35 mg/L, ukupna ulja i masnoće 25 mg/L, mineralna ulja 5 mg/L.

Separatori ulja imaju i zadaću prihvaćanja opasnih tekućina prigodom incidenata na prometnim i operativnim površinama (npr. razliveno gorivo).

C.1.1.4. MJERE ZAŠTITE OD UTJECAJA PROMETA

C.1.1.4.1. NA KOPNU

Prije puštanja u upotrebu kontejnerskog terminala, spojna cesta, koja vodi od Jadranske magistrale do lučke Industrijske zone u kojoj je lociran Kontejnerski terminal do čvora, mora biti u funkciji. To vrijedi i za prvu fazu izgradnje terminala, tj. prva faza može se koristiti tek kada je u funkciji spojna cesta.

Spojna cesta potvrđena je Strategijom i programom prostornog razvitka Republike Hrvatske, uvrštena je u županijske i gradske prostorne planove i u planu je izgradnje Hrvatskih cesta za sljedeće plansko razdoblje od četiri godine, dakle do 2004. godine.

C.1.1.4.2. NA MORU

Promet na moru u zoni Kontejnerskog terminala treba regulirati na osnovi postojećih zakona i pravila za pomorski promet i obveznoj izradi Maritimnog elaborata za uplovljavanje i isplavljavanje za novo stanje u bazenu.

C.1.1.5. MJERE ZAŠTITE OD UTJECAJA BUKE

Zaštita okoliša s obzirom na zagađenje bukom može se provesti kroz:

C.1.1.5.1. ORGANIZACIJSKE MJERE

Provođenje organizacijskih mjera zaštite okoliša od buke, započinje već idejnim tehnološkim i arhitektonsko-građevinskim projektima, nastavlja se detaljnim rješenjima u izvedbenim projektima, zatim projektima organizacije gradilišta, propisivanjem uvjeta koje moraju zadovoljiti izvoditelji radova, projektima pojedinih faza izgradnje i povezivanjem s nadležnim inspekcijskim službama, te nakon završetka izgradnje, organizacijom odvijanja tehnološke rada u ZAHVATU. Kvalitetno odrađeni, ti su poslovi zapravo najjeftinije i najučinkovitije mjere zaštite okoliša od buke.

Već u fazi zasnivanja idejnog projekta, predviđena tehnološka rješenja svih aktivnosti moraju u sebi predviđati, i usvojiti, kao konačna rješenja, radnje i postupke, strojeve i uređaje koji u normalnim uvjetima emitiraju minimalne razine zvučne snage. Tijekom projektiranja mora se provesti optimizacija radnih uvjeta u svim aspektima pa, uz ostalo, i s obzirom na buku koju stvaraju i doba dana kada se odvijaju.

C.1.1.5.2 ARHITEKTONSKO- ORGANIZACIJSKE MJERE ZAŠTITE OD BUKE

Arhitektonske mjere zaštite od buke u organizacijskom smislu ostvaruju se razmještajem građevina tako da one svojim dimenzijama predstavljaju pogodno lociranu barijeru širenju buke najjačih izvora (ovdje je to buka cestovnog i željezničkog transporta), a pritom da pogoduju odvijanju tehnološkog procesa.

C.1.1.6. MJERE ZA UPRAVLJANJE OKOLIŠEM

Da bi upravljanje Kontejnerskim terminalom u sastavu luke Ploče (za vrijeme izgradnje i korištenja) bilo uspješno, potrebno je već u fazi projektiranja, a prije ishodovanja građevne dozvole, izraditi sljedeće elaborate:

«**Politika upravljanja okolišem**» – elaborat u kojem mora, između ostalog, biti propisan i način osnivanja stručnog tima za rukovođenje projektom, upravljanje terminalom i za praćenje primjene propisanih mjera zaštite okoliša

«**Pregled stanja okoliša**» – elaborat koji bi bio polazna osnova za izradu «Programa upravljanja okolišem»

«**Program upravljanja okolišem**» – elaborat koji bi sadržavao cjelovit plan upravljanja okolišem, a kojim bi se uskladili zahtjevi i potrebe luke Ploče s odgovarajućim zahtjevima i potrebama očuvanja okoliša.

C.1.1.7. MJERE ZA SMANJENJE ŠTETNIH UTJECAJA NA ESTETSKI IZGLED PODRUČJA

Planske i tehničke mjere za poboljšanje vizualnog izgleda luke i urbane strukture grada potrebno je ugraditi u odgovarajuće projekte uz sljedeće uvjete:

- posebnu pažnju tijekom projektiranja posvetiti estetskom izgledu luke u odnosu na urbanu strukturu grada u pozadini, osobito u vizuri s mora. Pritom paziti na odabir građevinskog materijala, boja i tonova za sve elemente luke
- projektom odrediti način površinske obrade objekata, obala i obalnih površina
- glavnim projektom potrebno je istražiti i odrediti najpovoljniju lokaciju za deponiranje viška građevinskog materijala, kao i materijala od iskopa
- potrebno je izraditi «Projekt organizacije gradilišta i održavanja mehanizacije», kao poseban projekt u sastavu projekta za građevnu dozvolu.

Navedene projekte i dokumente od C.1.1.1. do C.1.1.7. potrebno je izraditi prije izdavanja građevinske dozvole, kako bi se zadovoljili uvjeti građenja u građevinskoj dozvoli.

C.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA VRIJEME GRAĐENJA**C.1.2.1. MJERE ZAŠTITE OD POVEĆANE RAZINE BUKE PRIGODOM OTVARANJA GRADILIŠTA I IZGRADNJE PRIMJENOM ZAKONA O ZAŠTITI OD BUKE (NN br. 17/1990.)**

Ovim zakonom definirani su uvjeti zaštite PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA od buke prigodom otvaranja radilišta, izgradnje te eksploatacije ZAHVATA.

Navedenim zakonom propisana je obveza izvoditelja radova na GRADILIŠTU da u okviru plana uređenja radilišta PREDVIDI I PRIMIJENI mjere sprečavanja širenja buke, iznad propisima dopuštenih granica, te nadzor provođenja tih mjera.

U skladu s ovim zakonom, radovi će se izvoditi svakodnevno u vremenu od 6 do 23 sata.

Za radove koji se po prirodi svoga tehnološkog postupka i procesa moraju izvoditi neprekidno danju i noću (i praznikom), tražit će se mišljenje i odobrenje nadležne inspeksijske službe.

Izvoditelj radova mora zadovoljiti opće mjere zaštite lokacije zahvata od širenja buke s gradilišta. Pod tim općim mjerama zaštite okoliša od buke gradilišta, razumijeva se:

- **POSTAVLJANJE KRITERIJA KOJE ĆE ZADOVOLJITI IZVODITELJ RADOVA PRI IZGRADNJI** (ograničenja emitirane zvučne snage, koju smije imati oprema izvoditelja).
- **OBVEZA IZVODITELJA DA IZRADI PLAN UREĐENJA GRADILIŠTA, KAO I PLAN RADOVA S JASNIM TROŠKOVNIKOM I SPECIFIKACIJAMA RADOVA, MATERIJALA, POSTUPAKA I OGRANIČENJA, KOJI ĆE NA JASAN I RAZUMLJIV NAČIN OMOGUĆITI IZVODITELJU RADOVA IZRADU NEDVOSMISLENE I JASNE PONUDE S PRIHVAĆENIM OBVEZAMA.**
- **NADZOR TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA** (ne samo tehnički nadzor, nego i povremeni ili stalni nadzor inspeksijskih službi ili za mjerenja buke ovlaštenih tvrtki).

C.1.2.2. MJERE ZAŠTITE OD ONEČIŠĆENJA ZRAKA

Zbog procjene da će transportna vozila kojima će se prevoziti refulirani materijal za nasipavanje, za suha vremena stvarati značajnu količinu prašine i time prouzročiti onečišćenje zraka (za suhog vremena, a naročito za vrijeme jačih vjetrova), potrebno je da transportna vozila budu pod stalnim nadzorom, a u slučaju prijevoza izrazito suhog prašinastog materijala potrebno je materijal prije početka vožnje prskati vodom.

Zbog mogućeg zagađenja okoliša povećanom količinom ispušnih plinova, strojevi i transportna vozila također moraju biti pod stalnim nadzorom u

pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, u skladu s dopuštenim vrijednostima.

C.1.2.3. MJERE ZAŠTITE OD ONEČIŠĆENJA MORA

C.1.2.3.1. PODMORSKI ISKOP

Morski sediment na području planiranog zahvata slabo je opterećen teškim metalima i policikličkim aromatskim ugljikovodicima. Zagađenje polikloriranim bifenilima nije dokazano. Bez obzira na ovaj dosta povoljan nalaz, treba razraditi mjesto i način njegovog odlaganja. Izvađeni materijal koji se dobije produbljenjem lučkog bazena treba iskoristiti za izgradnju novog nasipa potrebnog za kontejnerski terminal, a eventualni višak refuliranog materijala deponirati na lučkom području za potrebe uređenja novih površina za daljnji razvoj luke. U svakom slučaju mora se izbjeći odlaganje refuliranog na osjetljiva područja obalnog mora i područja mora koje nije degradirano (slika 1).

Produbljivanje lučkog akvatorija nosi niz problema i opasnosti po neposredni okoliš. Resuspenzija sedimenta povećava zamućenost vode unutar prostora luke, a suspendirane i koloidne čestice mogu dospjeti i u vanjsko more. Zamućenost vode smanjuje prodor svjetlosti potrebne za fotosintezu, a ponovno taloženje suspendiranih čestica na morsko dno može oštetiti bentoske biocenozne. Uklanjanje sedimenta uključuje, iako privremeno, uklanjanje staništa pridnenih morskih organizama. Predlaže se provođenje sljedećih mjera sa svrhom smanjivanja ovih negativnih učinaka jaružanja na morski ekosustav:

- jaružanje treba provesti u što kraćem roku u razdoblju kada će štete po morski ekosustav biti najmanje izražene. To je razdoblje kada nema migracija ni mriještenja riba, te zimsko razdoblje kada je razvoj fitoplanktona ograničen ekološkim faktorima.
- radove jaružanja izvoditi i izvan sezone kupanja radi izbjegavanja mogućnosti narušavanja estetskog izgleda mora,
- smanjivanje opterećenja suspendiranim tvarima vode procjernih voda iz jaružanog materijala odloženog na kopno, a koje se ponovno ispuštaju u more.

Sagledavajući ulazne podatke o podmorskom iskopu potrebnom za formiranje nasipa

○ ukupno potrebno nasipa	500.000 m ³
○ mogući satni iskop	2.000 m ³
○ dnevni iskop u 16 sati	32.000 m ³
○ odnos nasip/voda	40/60
○ stvarni dnevni iskop	32.000 x 0.4 = ca 13.000 m ³
○ ukupno potrebno dana	500/13 = 38

te uvjet da se ne smije dozvoliti vraćanje iskopanog otpadnog materijala (koji se u priobalnom dijelu taložio godinama) u more, predlaže se slijedeća tehnologija vršenja radova.

U međuvremenu su izvršena ispitivanja o vremenu taloženja čestica u uzorku iskopanog materijala putem podmorskog iskopa, te je ustanovljeno da većina čestica pada na dno u roku od 2 sata. Precipitacija bi mogla biti i brža u slučaju korištenja koagulanata.

Obzirom na terenske uvjete, postoji mogućnost formiranja najmanje 3 (ili više) bazena u kojima bi se deponirao iskopani materijal.

Bazeni se formiraju na mjestu gdje je potrebno vršiti nasipavanje na način da se najprije oko rubova planiranog bazena formiraju nasipi do završne kote platoa, sa ugrađivanjem zapornice na jednom od bokova. Dno i bokovi bazena oblažu se geotextilom, takve propusnosti da zadržava čestice koje se ne smiju vraćati u more.

Odlaganjem iskopanog materijala u bazen dolazimo do situacije da se dio vode procjeđuje preko geotextila natrag u more, a dio vode sa iskopanim materijalom ostaje unutar bazena.

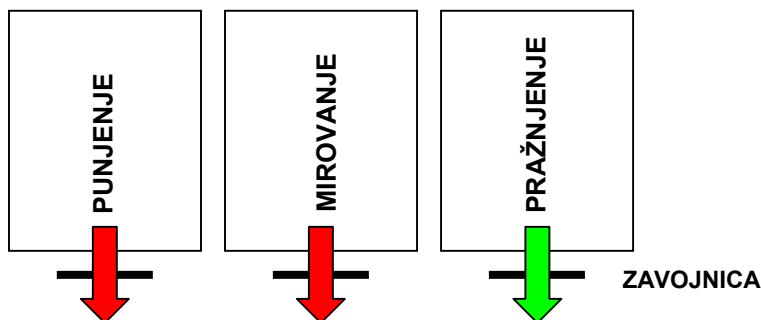
Tehnologija rada sa bazenima je slijedeća :

1. dan – bazen broj 1 se puni materijalom
u bazenu broj 2 voda miruje
iz bazena broj 3 se ispušta voda
2. dan – bazen broj 3 se puni materijalom
u bazenu broj 1 voda miruje
iz bazena broj 2 se ispušta voda
3. dan – bazen broj 2 se puni materijalom
u bazenu broj 3 voda miruje
iz bazena broj 1 se ispušta voda

Na taj način dobivamo vrijeme taloženja u pojedinom bazenu koje je daleko duže od navedenih 2 sata.

Ispuštanje vode iz bazena vrši se preko regulirajuće zapornice koja je orijentirana prema moru, a na taj način se omogućuje lagano isuštanje izbistrene vode.

Postupak se ponavlja do zapunjenja svih bazena.

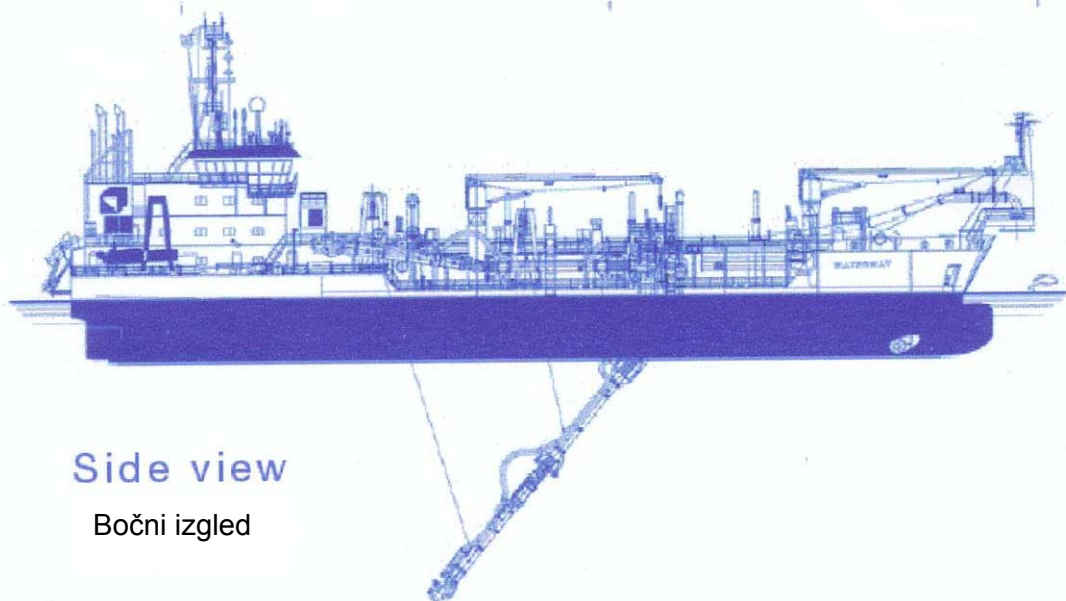


Pogledaj sliku C1-sl 2 :Podmorski iskop i deponija materijala i sliku C1-sl 3: Presjeci.

Oprema za jaružanje

Jaružanje s vučnim usisnim jaružalom opremljenim lijevkom

Vučno usisno jaružalo (TSHD) opremljeno lijevkom može jaružati materijal iz ulaznog kanala. TSHD je plovilo s vlastitim propelerom, koje materijal utovaruje u svoj vlastiti lijevak. Jednom kad je TSHD potpuno natovaren, isti plovi do priključnog mjesta na obali gdje se materijal pomoću cjevovoda ispumpava na deponiju. TSHD se slobodno kreće kroz područje predviđeno za jaružanje, pri čemu se miče omogućavajući prolaz brodovima. U slučaju da deponija na kopnu postigne maksimalni kapacitet, TSHD može izjaružati materijal odlagati u otvoreno more npr. na konturi dubine CD – 50 m (koja se nalazi na cca. 12 nautičkih milja od luke Ploče).



Side view

Bočni izgled

U odnosu na usisno jaružalo s rezačem (vidi način rada opisan u slijedećem poglavlju) prednosti TSHD su slijedeće:

- u plovidbenom kanalu nema zapreka kao što su plutajući cjevovod, sidra, žice, itd. ;
- manje osjetljiv na vremenske uvjete;
- za ispumpavanje materijala na obali potrebno je samo 100 m plutajućeg cjevovoda i cjevovoda na obali;
- niži troškovi mobilizacije – demobilizacije i montiranja – demontiranja;
- niži operativni troškovi;
- nije potreban cjevovod s utegom od olova

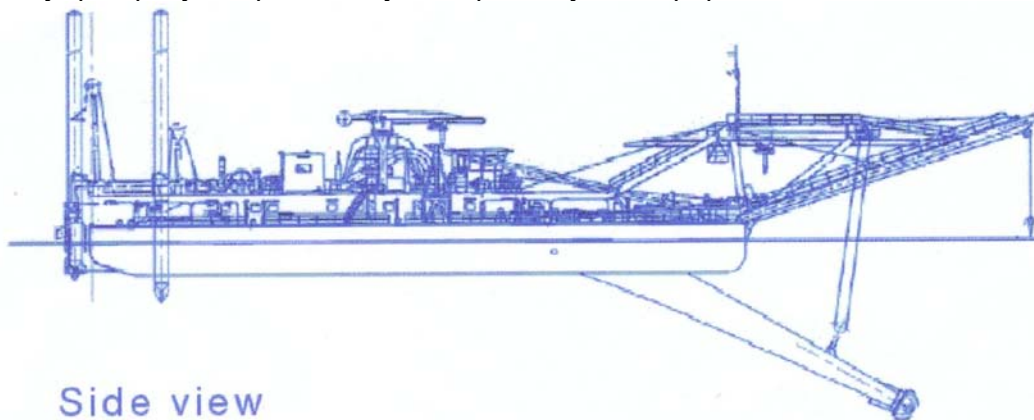
TSHD mora biti popraćen s čamcem za izoravanje radi odstranjivanja materijala, koji će se jaružati s gornjeg profila pokosa do kojeg TSHD ne može doći zbog gaza plovila.

Jaružanje s usisnim jaružalom s rezačem

Materijal se iz kanala može jaružati usisnim jaružalom s rezačem (CSD) i pumpati na deponiju. CSD kao oprema za jaružanje rezanjem zemlje i pumpanjem na deponiju nema vlastiti propeler. CSD se sidri lopatom na krmenom dijelu plovila i kreće se bočno koristeći sustav bočnih žica, sidra i vitla. U odnosu na TSHD prednosti CSD-a su:

- pokosi se lako mogu jaružati
- ako se naiđe na tvrđu zemlju, CSD ima bolje sposobnosti za njeno jaružanje

Udaljenost pumpanja CSD jaružala je ograničeno. Udaljenost pumpanja ovisi o instaliranoj snazi plovila i vrsti materijala koji se pumpa. Ako bi udaljenost pumpanja prekoračila sposobnost CSD-a, mogu se koristiti hidrofori. Međutim, kod sadašnje lokacije deponije se ograničenje pumpanja ne prekoračuje. Za pomoć je CSD popraćen višestrukim rezačem.



Side view

Bočni izgled

Preporuka

Može se zaključiti, da se produbljivanje ulaznog kanala u Ploče bolje može izvesti s TSHD-om. TSHD je jeftiniji kako po pitanju troškova mobilizacije tako i po pitanju operativnih troškova. Osim toga, TSHD je fleksibilniji za prolaz brodova i manje ovisan o vremenskim uvjetima. Posebno kad se jaružanje obavlja istovremeno za kontejnerski terminal i terminal za rasuti teret prednosti su na strani TSHD-a.

Općenito troškovi jaružanja u velikoj mjeri ovise o vrsti materijala koji se jaruža, udaljenosti do deponije, dubini, raspoloživosti opreme. Trošak jaružanja po kubičnom metru materijala, koji se treba jaružati znatno varira od mjesta do mjesta. U ovom slučaju su troškovi jaružanja relativno niski, jer je materijal prilično mekan, udaljenost do deponije je vrlo mala, dispozicioni plan kanala je jednostavan (tako da TSHD mora ploviti samo po ravnim linijama) te sve to rezultira relativno visokom proizvodnjom.

PRELIMINARNI TROŠKOVNIK PROIZVODNJE

Alternativa 1		Alternativa 2	
CSD srednje veličine		TSHD	
Volumen jaružanja		Lijevak	5.000 m ³
Širina njihanja	80 m	Brzina vuče	2 kn/h
Nosač lopate	6 m	Udaljenost do crpke na obali	0 nm
Čeona visina	3 m	Koncentracija vučenja	40 %
Izljevanje	40 %	Brzina utovarivanja	5 m/s
Količina po rezu	864 m ³	Koncentracija pumpanja	60 %
Ciklus		Brzina pumpanja	8 m/s
		NO usisnih cijevi	1
		Promjer usisnih cijevi	0,9 m
		Promjer cijevi za pumpanje	0,8 m
Brzina njihanja	16 m/min	Ciklus	
Njihanje (4x)	20 min	Utovarivanje	66 min.
Kut (4x)	2 min.	Okretanje	15 min.
Zamjena lopate	3 min.	Priključivanje/razdvajanje	45 min.

Ciklus lopate	25 min.	Pumpanje	45 min.
Proizvodnja po satu	2.074 m3/sat rada	Proizvodnja po satu	1.764 m3/sat rada
Sati rada	110 sati rada/tjedan	Sati rada	145 sati rada/tjedan
Proizvodnja	228.096 m3/tjedan	Tjedna proizvodnja	255.754 m3/tjedan
Vrijeme izvršenja	7.0 tjedana	Vrijeme izvršenja rasuti mat.	6.3 tjedana
		Čišćenje	1.0 tjedana
		Ukupno vrijeme izvršenja	7.3 tjedana

C.1.2.3.2 OTPAD NA LOKACIJI ZAHVATA

Pri uklanjanju otpada koji se nalazi na samoj lokaciji zahvata treba utvrditi njegovu vrstu i o tome sačiniti zapisnik. Ukoliko je prisutan opasan otpad zbrinuti ga na način propisan Uredbom o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (Narodne novine, 32/98). Nije dozvoljeno odlaganje bilo kakvog otpada u more.

C.1.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA VRIJEME KORIŠTENJA**C.1.3.1. MJERE KOJE PROIZLAZE IZ PRIMJENJENIH PROPISA NORMATIVA I STANDARDA****C.1.3.1.1. ZRAK**

Mjere za sprečavanje i smanjivanje onečišćavanja zraka s brodova predmet su međunarodne politike zaštite okoliša. Republika Hrvatska ratificirala je IMO konvencije i to MARPOL 73/78. konvenciju – Sprečavanje zagađivanja s brodova 1973. godine, modifikacija Protokolom iz 1998. godine.

IMO je 1997. godine prihvatio tekst novog Aneksa VI. MARPOL 73/78. konvencije. Međutim, Aneks VI. koji govori o sprečavanju onečišćavanja zraka s brodova, još nije stupio na snagu.

Postojećim zakonskim propisima Republike Hrvatske o zaštiti zraka nisu obuhvaćena prijevozna sredstva (cestovna vozila, izvancestovna vozila, lokomotive, brodovi, zrakoplovi).

Temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 48/95.) donesena je Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zraku, ali su tom Uredbom obuhvaćeni samo stacionarni izvori (NN 140/97.).

C:1.3.1.2. MORE

Prema Konvenciji Ujedinjenih naroda o pravu mora (Montego Bay, 10. prosinca 1982., Narodne novine – Međunarodni ugovori br.11/95.), Jadran se svrstava u mora koja karakterizira:

- složenost plovidbe u uskom prostoru poluzatvorenog mora,
- prilazi lukama vode kroz dugačka otočka područja i opasne prolaze,
- složenost vremenskih prilika zbog brze, nagle promjene i iznenadnih dosizanja ekstremnih veličina,
- velike opasnosti od svih vrsta onečišćenja, zbog malih vodenih masa i njihove slabe i prespore izmjene i
- potrebe da se posebna pažnja posveti korištenju i očuvanju živih bogatstava, čistoće i prirodnih ljepota.

Važeći propisi u Republici Hrvatskoj nastavak su međunarodnih propisa i konvencija o zaštiti mora:

- **Međunarodna konvencija o sprječavanju zagađenja s brodova 1973./1978. (MARPOL 73/78), koja uključuje šest tehničkih aneksa. Aneks I. i II. bave se uljima i masovnim opasnim tekućim teretima. Aneks II., IV., V. i VI. Bave se štetnim tvarima u pakiranom obliku, fekalnim vodama, otpadom i zrakom.**
- **Međunarodna konvencija o zaštiti ljudskih života na moru (SOLAS) – glava 7 – prijevoz opasne robe, 1972.**
- **Kodeks opasnih tereta Međunarodne pomorske organizacije (IMCO).**

- **Barcelonska konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog prostora Sredozemlja i Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim i opasnim tvarima u slučaju nezgoda – 1976., 1996.**

U Republici Hrvatskoj na snazi su sljedeći propisi koji određuju zaštitu mora od zagađivanja pomorskim prometom i lučkim djelatnostima:

- **Pomorski zakonik (Narodne novine, 17/94., 74/94 i 43/96.)** propisuje da je brod sposoban za plovidbu ako udovoljava odgovarajućim uvjetima propisanim zakonom i tehničkim pravilima Hrvatskog registra brodova u pogledu, između ostalog, zaštite okoliša od onečišćenja s broda. Stanje broda i njegove opreme treba održavati tako da brod u svakom smislu ostane sposoban za plovidbu, bez opasnosti za brod, osobe na brodu, teret i okoliš.
- **Zakon o morskim lukama (Narodne novine, 108/95.)**, među ostalim, propisuje da je lučka uprava, odnosno trgovačko društvo koje je dobilo koncesiju za gospodarsko korištenje luke, dužno opremiti luku opremom za zaštitu mora od onečišćenja, a odgovorno je i za onečišćenje mora u luci.
- **Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutrašnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske, te granicama plovidbe brodova i brodica izvan luka (Narodne novine, 91/94., 162/98.)** određuje da red u lukama provodi tijelo koje upravlja lukom i da je tijelo dužno posebnim aktom propisati red u luci koji odobrava lučka kapetanija. Pravilnikom se u luci, među ostalim, zabranjuje obavljanje radnji na brodovima koji borave u luci koje mogu ugroziti ljudske živote, prouzročiti požar i onečistiti more. Čišćenje brodova i brodica, namijenjenih za gospodarske svrhe, od opasnih plinova (degazacija) i od glodavaca (deratizacija i fumigacija tereta) može se prema odluci tijela koje upravlja lukom, i uz prethodnu suglasnost kapetanije, obavljati samo na to određenim mjestima, na određen način i u određeno vrijeme. Tijelo koje upravlja lukom dužno je osigurati prihvat otpadaka nastalih pri čišćenju i redovnoj upotrebi broda. Tijelo koje upravlja lukom pri ukrcanju, iskrcanju i prekrcaju tereta, mora poduzeti potrebne mjere za zaštitu mora od onečišćenja. Pri manipuliranju generalnim teretom između broda i obale, mora se postaviti odgovarajuća zaštitna mreža. Nakon obavljenog ukrcavanja, iskrcavanja ili prekrćavanja tereta, izvršitelj je dužan očistiti korišteni dio obalnog prostora.
- **Pravilnik o načinu obavljanja prijevoza opasnih tvari u pomorskom prometu (Narodne novine, 79/96.)** određuje da se za prijevoz opasnih tvari pomorskim brodovima odgovarajuće primjenjuju odredbe Zakona o prijevozu opasnih tvari i odredbe Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja isteklih ulja u lukama.
- **Zakon o prijevozu opasnih tvari (Narodne novine, 97/93.)** daje podjelu opasnih tvari u 9 klasa i to :

Klasa 1.:	Eksplozivne tvari i predmeti punjeni eksplozivnim tvarima
Klasa 2.:	Plinovi pod tlakom, ukapljeni ili otopljeni pod tlakom
Klasa 3.:	Zapaljive tekućine
Klasa 4.1.:	Zapaljive krute tvari
Klasa 4.2.:	Tvari podložne samozapaljenju
Klasa 4.3.:	Tvari koje u dodiru s vodom razvijaju zapaljive plinove
Klasa 5.1.:	Oksidirajuće tvari
Klasa 5.2.:	Organski peroksidi
Klasa 6.1.:	Otrovne tvari
Klasa 5.2.:	Zagađujuće ili infektivne tvari
Klasa 7.:	Radioaktivne tvari
Klasa 8.:	Korozivne tvari
Klasa 9.:	Ostale opasne tvari i predmeti, tj. tvari za koje je znanstveno ispitivanje pokazalo da se na temelju određenih svojstava tvari ne mogu svrstati u klase od 1. do 8. (azbest, suhi led, magnetni materijali i sl.).

- **Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja isteklih ulja u lukama (Narodne novine, 10/95.)** propisuje da je korisnik luke dužan pripremiti poseban akt (pravilnik) u kojem se utvrđuju zaštitne i druge mjere pri rukovanju opasnim tvarima u luci ili na određenom području luke. Pravilnik treba dobiti suglasnost Ministarstva unutarnjih poslova, Ministarstva pomorstva, prometa i veza, Lučke kapetanije i Državne uprave za zaštitu okoliš. Oprema Pravilniku, zabranjeno je rukovanje opasnim tvarima u luci ako luka odnosno dio luke nije organiziran za rukovanje tim tvarima. Pravilnik propisuje zajedničke sigurnosne mjere za rukovanje opasnim tvarima u upakiranom stanju, posebne sigurnosne Mjere za rukovanje opasnim tvarima, rukovanje eksplozivnim tvarima, rukovanje zagađujućim ili infektivnim tvarima, korozivnim tvarima i otrovnim tvarima.
- **Plan o intervenciji kod iznenadnog onečišćenja Jadranskog mora u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, 8/97.)** kojim se utvrđuju mjere smanjenja šteta u okolišu pri iznenadnom onečišćenju većih razmjera mora, subjekti koji su dužni provoditi mjere i njihova ovlaštenja, te način provođenja mjera. Za onečišćenje manjeg opsega i jačine, Plan je predvidio donošenje županijskih planova intervencije.
- **Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Službeni list Dubrovačko-neretvanske županije, 1/98)** primjenjuje se ako onečišćenje ugrožava ili može ugroziti okoliš, zdravlje ljudi ili gospodarsku uporabu mora u granicama područja Dubrovačko-neretvanske županije, ili ako onečišćenje ne prelazi mogućnost Stožera Dubrovačko-neretvanske županije.
- **Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, 82/84. i 128/99.)**
- **Zakon o vodama (Narodne novine, 107/95.)**. Odredbe Zakona odnose se na vode mora u pogledu zaštite od onečišćenja s kopna.

- **Uredba o klasifikaciji voda (Narodne novine, 77/98)** određuje vrste voda koje odgovaraju uvjetima kakvoće voda u smislu njihove opće ekološke funkcije, kao i uvjetima korištenja voda za određenu namjenu, a odnosi se i na more u pogledu zaštite od onečišćenja s kopna. Pokazatelji klasifikacije voda iz ove Uredbe koriste se i za ocjenu kakvoće mora neposredno nad ispuštima svih otpadnih voda u more poradi poduzimanja smanjenja onečišćenja voda mora s kopna.
 - **Uredba o opasnim tvarima u vodama (Narodne novine, 78/ 98.)** propisuje najveće dopuštene koncentracije pojedinih opasnih tvari u moru.
 - **Državni planom za zaštitu voda (Narodne novine, 8/99.)** provedena je kategorizacija mora u dvije vrste:
 - druga vrsta - more u zoni utjecaja ispuštanja otpadnih voda s kopna,
 - prva vrsta - more u posebno šticećenim i vrlo osjetljivim područjima.
- Iz navedenog proizlazi da je more na području luke Ploče kategorizirano u drugu vrstu.
- **Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (Narodne novine, 40/99. i 6/2001.)** propisuje granične vrijednosti pokazatelja i dopuštene koncentracije opasnih i drugih tvari za otpadne vode koje se ispuštaju u more.
 - Prema **Zakonu o lučkim kapetanijama (Narodne novine 124/97.)** ispostava lučke kapetanije nadzire provedbu zakona i drugih propisa u kojima se regulira održavanje reda na pomorskom dobru, što uključuje i kontrolu onečišćenja mora s brodova. Prema zakonu o vodama (Narodne novine, 197/05) kontrola unosa onečišćenja s kopna u more u nadležnosti je vodopravne inspekcije Državne uprave za vode.

Tijekom korištenja kontejnerskog terminala potrebno je primjenjivati i sve mjere koje proizlaze iz ostalih zakona, propisa, normativa i standarda, kako onih koji se primjenjuju u Republici Hrvatskoj, tako i onih koji su međunarodnog značenja, a naročito mjere koje proizlaze iz sljedećih zakona, propisa i međunarodnih ugovora:

- Ustav Republike Hrvatske (NN 41/02-pročišćeni tekst)
- Deklaracija o zaštiti okoliša Republike Hrvatske (NN 34/92)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 30/94, 68/98, 61/00, 32/02)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 30/94, 72/94, 73/97)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03 i 157/03)
- Zakonu o zaštiti zraka (NN 48/95)
- Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda (NN 73/97)
- Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03)
- Zakon o gradnji (NN 52/99, 75/99, 117/01 i 47/03)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93)
- Zakon o otpadu (NN 34/95, 57/99, 75/99)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 3/95, 70/97)

- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95)

- Uredba o standardima kakvoće mora na morskim plažama (NN 33/9)
- Uredba o procjeni utjecaja na okoliš (NN 34/97 i 37/97).
- Uredba o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku (NN 6/00)
- Uredba o uvjetima za postupanje sa opasnim otpadom (NN 53/96)
- Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 22/95)

- Odluka o razvrstaju luka posebne namjene (NN 38/96)

- Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o uvjetima za postupanju sa otpadom (NN 123/97)
- Pravilnik o uvjetima za postupanju sa ambalažnim otpadom (NN 53/96)
- Popis stručnih institucija koje imaju ovlast za izdavanje izvješća o ispitivanju fizikalnih i kemijskih svojstava otpada (NN 32/98)
- Pravilnik o održavanju reda u lukama (NN 91/94, 161/98)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)

- Popis stručnih institucija koje imaju ovlast za izdavanje izvješća o ispitivanju fizikalnih i kemijskih svojstava otpada (NN 32/98)

- Protokol o spriječavanju i uklanjanju onečišćenja Sredozemnog mora potapljanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova ili spaljivanjem na moru (NN Međ. ug. 17/98)
- Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim tvarima u slučajevima opasnosti (NN Međ. ug. 12/93)
- Protokol o posebno zaštićenim područjima Sredozemnog mora (NN Međ. ug. 12/93)

- Konvencija UN o pravu mora (NN Međ. ug. 11/95)
- Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja (NN Međ. ug. 17/98)
- Međunarodna konvencija o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja uljem, iz 1990. g. (NN Međ. ug. 2/97)
Međunarodna konvencija o intervenciji na otvorenom moru u slučaju nezgode koji uzrokuje ili bi mogla uzrokovati onečišćenja naftom (NN Međ. ug. 1/92)
- Međunarodna konvencija o osnivanju međunarodnog fonda za nadoknadu štete uzrokovane onečišćenjem naftom (NN Međ. ug. 1/92)
- Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu uzrokovanu onečišćenjem naftom (NN Međ. ug. 1/92)
- Međunarodni priručnik sigurnosti tankera za prijevoz ulja i terminala (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, izdavač: International Chamber of Shipping, London 1996.)
- Konvencija o spriječavanju zagađivanja mora izbacivanjem otpadaka (NN Međ. ug. 3/95)

C.1.3.1.3. PROMETNI UTJECAJ**NA KOPNU**

Sva vozila koja ulaze ili izlaze u zonu rekonstruiranog pristaništa, moraju biti opremljena u skladu sa zakonima koji su na snazi:

NA MORU

Svi brodovi koji pristaju u luku Ploče moraju poštivati odradbe zakona koji su važeći:

C.1.3.1.4. BUKA**ZAKON O ZAŠTITI NA RADU (NN br. 59/96.)**

Ovim zakonom definirani su uvjeti zaštite zaposlenih tijekom odvijanja tehnološkog procesa u ZAHVATU.

Izvedbenim tehnološkim projektom bit će definirana sredstva rada i postupci, koji uz ostalo ograničuju i emitiraju buku i vibracije razina nižih od dopuštenih, primjenjujući osnovna pravila zaštite na radu, kao i posebna pravila zaštite na radu.

Proces rada bit će tako planiran, pripremljen i proveden da će biti osigurana djelotvorna zaštita zdravlja zaposlenih te zaštita okoliša.

ZAŠTITA RADNIKA NA RADNOME MJESTU OD OPASNOSTI ZA ZDRAVLJE S OBZIROM NA IZLAGANJE BUCI (86/188/EEC)

Na radnim mjestima na kojima će dnevna kumulativna doza buke prelaziti 85 dBA, odnosno momentalna (impulsna) razina buke prijeći 140 dB, bit će poduzete tehničke, tenološke, edukacijske i organizacijske mjere s ciljem da se rizik za zdravlje uposlenih otkloni ili svede na minimum.

PRAVILNIK O NAJVIŠIM DOPUŠTENIM RAZINAMA BUKE U SREDINI U KOJOJ LJUDI RADE I BORAVE (NN br. 37/90.)

Prema ovom pravilniku definirane su najviše dopuštene razinama buke u:

- vanjskim prostorima na lokaciji zahvata, kao i unutar područja utjecaja zahvata
- zatvorenim radnim prostorima ZAHVATA

A) Vanjski prostori na lokaciji zahvata

Navedena lokacija može se promatrati kao ZONA 4. s opisom:
"POSLOVNO-STAMBENA ZONA S OBJEKTIMA JAVNE NAMJENE UNUTAR GRADSKOG SREDIŠTA, ZONE DUŽ AUTOCESTA I GLAVNIH GRADSKIH PROMETNICA" s najvišim dopuštenim razinama buke:

65 dBA	...	za dan
50 dBA	...	za noć

Na granici lokacije zahvata, prije spomenute vrijednosti ne smiju biti prekoračene.

Budući da se ne zna da li zatečeno stanje u području utjecaja zahvata zadovoljava vrijednosti Zone 4. iz tablice 3. navedenog Pravilnika ili ne (ovlaštene službe trebaju provesti vjerodostojna sistematska mjerenja), provedbenim mjerama utvrdit će se da li ZAHVAT "KONTEJNERSKI TERMINAL U LUCI PLOČE" treba zadovoljiti vrijednosti u navedenoj tablici 3. ili će izvedbenim projektom biti potrebno tehničkim i tehnološkim mjerama osigurati i zadovoljiti zatečeno stanje.

Razina buke (zvučnog tlaka), koja treba biti usvojena kao kriterij pri izradi izvedbenih projekata ZAHVATA, i ne smije biti prekoračena, svaki je zvuk koji emitira stabilna, ugrađena oprema ili transportna sredstva u dolasku i odlasku, u bilo kojem trajanju, je razina L90 zatečene ili u tablici 3. Zona 4. definirane buke okoliša, prekoračena za 2 (dva) dBA.

Zadovoljenjem navedenih uvjeta, utjecaj zahvata u okoliš bit će, što se tiče onečišćenja okoliša bukom.

B) Zatvoreni radni prostori ZAHVATA

Izvedbenim projektom definirat će se fizikalna svojstva zgrada sa zatvorenim radnim prostorima tako da se spriječi prodor buke koja potječe od tehnološkog procesa, i zadovolje uvjeti iz ovog Pravilnika.

C.1.3.1.5 OTPAD

U Republici Hrvatskoj na snazi su sljedeći propisi koji određuju postupanje sa otpadom i u pomorskom prometu i lučkim djelatnostima:

- **Zakon o otpadu (Narodne novine, 34/95.)**
- **Zakon o ratifikaciji konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (Narodne novine – Međunarodni ugovori, 3/94.)**
- **Pravilnik o vrstama otpada (Narodne novine 27/96.)**
- **Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (Narodne novine, 123/97.)**
- **Pravilnik o postupanju s ambalažnim otpadom (Narodne novine, 53/96.)**
- **Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (Narodne novine, 32/98.)**
- **Popis stručnih institucija koje imaju ovlast za izdavanje izvješća o ispitivanju fizikalnih i kemijskih svojstava otpada (Narodne novine 51/96. i 93/96.)**

C.1.3.2 PLANOVI I TEHNIČKA RJEŠENJA S OBZIROM NA ZAŠTITU OKOLIŠA**C.1.3.2.1. ZRAK**

U Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području luke Ploče, u članak 21. treba uključiti propise o sprečavanju i smanjivanju onečišćavanja zraka iz brodova, kada budu prihvaćeni na državnoj, odnosno međunarodnoj razini.

MORE**C.1.3.2.2. SUSTAV ZA PROVOĐENJE MJERA RADI SMANJENJA ŠTETA U OKOLIŠU IZAZVANIM IZNENADNIM ONEČIŠĆENJIMA MORA**

U prethodnim je poglavljima istaknuto da je na području planiranog zahvata najveći problem onečišćavanje mora naftnim ugljikovodicima .

Za luku Ploče postoji sustav za provođenje mjera radi smanjenja šteta u okolišu izazvanih iznenadnim onečišćenjima mora, koji uključuje: kontrolu pojave onečišćenja, sustav dojava onečišćenja, organizacijsku shemu s utvrđenim nadležnostima i definiranim zadacima, organizaciju djelovanja specijaliziranih poduzeća za kontrolu i uklanjanje onečišćenja, opremu i sredstva za borbu protiv onečišćenja (brodovi čistači, plivajuće zaštitne brane, skimeri, spremnici, crpke, disperzanti i dr.). Sustav je ponajprije usmjeren na sprečavanje onečišćenja mora uljima, najznačajnim potencijalnim zagađivačima luke Ploče.

Svakako da postojeći sustav treba ne samo stalno održavati, posebno s obzirom na opremu i obučavanje ljudi koji sudjeluju u pojedinim fazama borbe protiv pojave i uklanjanja onečišćenja, već i dalje razvijati. U tom smislu, kao veći zadatak koji treba rješavati, ističe se:

- izgradnja sustava za odlaganje zauljenih voda brodova u luci Ploče

Navedeni zahtjev ne može se isključivo vezati za gradnju kontejnerskog terminala. Međutim, planirani zahvat, kao vrlo važan zahvat za daljnji razvoj luke Ploče, mora dati poticaj za daljnji razvoj sustava sprečavanja onečišćavanja mora ove luke.

C.1.3.2.3. MJERE ZAŠTITE KOD UKRCAJA, ISKRCAJA I PREKRCAJA OPASNIH TVARI

Na novoizgrađenom kontejnerskom terminalu obavljat će se i ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj opasnih tvari u upakiranom stanju. Iako zagađenja opasnim tvarima nisu tako česta kao uljima, tom problemu treba posvetiti veliku pažnju.

Dio kontejnerskog terminala treba posebno organizirati za rukovanje opasnim tvarima. To mjesto mora biti organizirano tako da se mogu uspješno spriječiti/minimalizirati štete koje mogu nastati prosipanjem ili istjecanjem opasne tvari. To podrazumijeva osiguravanje:

- zaštitne odjeće osoblja
- praznih posuda (bačve, kontejneri...)
- apsorbirajućeg materijala – pijesak, granulirana glina, piljevina
- deterdženata
- pribora za skupljanje rastute ili prolivene tvari
- sitnog pribora – metalnih lijevaka, alata, samoljepljivih naljepnice za označavanje posuda s opasnim tvarima
- sredstava prve pomoći
- sredstava dojava (telefon, telefaks, mobilni telefoni, radioveza...).

Prostor na kojemu se rukuje opasnim tvarima mora biti potpuno čist i pristupačan interventnim vozilima i zaštitnim sredstvima za slučaj opasnosti te opskrbljen protupožarnim cjevovodima s međunarodnom prirubicom za požar. Mora se osigurati propisno osvjetljenje toga prostora noću.

Sa svrhom osiguravanja sigurnih, pravodobnih i efikasnih interventnih mjera, mora se uspostaviti organizacija i definirati postupci u slučaju nepredviđenih događaja vezanih za rukovanje opasnim tvarima.

Ključni elementi za uspostavu sustava interventnih mjera vezanih za incidente s opasnim tvarima jesu:

- organizacija sustava kojom će se jasno definirati uloge, odgovornosti i mogućnosti pojedinih sudionika
- način planiranja tj. priprema detaljnih i specifičnih planova provođenja interventnih mjera
- monitoring i izvještavanje kako bi se osiguralo da se svi incidenti zabilježe, evaluiraju i prate
- definirani operativni postupci
- obučavanje i vježbe osoblja.

Potrebno je osigurati odgovarajuće mjesto za čuvanje opasnih tvari, ako se te tvari moraju ukloniti iz luke.

C.1.3.2.4. MJERE ZAŠTITE KOD LUČKE MEHANIZACIJE I TRAFOSTANICA

Za podmazivanje lučke mehanizacije ne smiju se koristiti hidraulička ulja i ulja koja sadrže opasne tvari (npr. poliklorirani bifenili).

U trafostanicama se ne smiju koristiti transformatorska ulja na bazi polikloriranih bifenila. Predlaže se korištenje transformatorskih stanica na suho hlađenje.

C.1.3.2.5. MJERE ZAŠTITE-OTPADNE VODE

- Izvesti razdjelni kanalizacijski sustav za sanitarno-fekalnu otpadnu vodu, otpadnu oborinsku vodu s prometnih i operativnih površina luke i "čistu" oborinsku – krovnu vodu.
- Otpadne vode nastale ispiranjem prometnih i operativnih površina luke pročistiti u separatorima – taložnicama. Otpadna voda na izlazu iz separatora mora zadovoljiti sljedeće kriterije: ukupna suspendirana tvar 20 mg/L, ukupna ulja i masnoće 25 mg/L, mineralna ulja 5 mg/L.
- Sanitarno-fekalne otpadne vode odvesti u sustav javne kanalizacije grada Ploča.

C.1.3.2.6. MJERE ZAŠTITE OD BUKE

Zaštita okoliša s obzirom na zagađenje bukom može se provesti istodobnim zahvatima u dva smjera:

- **TEHNOLOŠKIM MJERAMA**
- **TEHNIČKIM MJERAMA.**

C.1.3.2.6.1. TEHNOLOŠKE MJERE

Tehnološke mjere zaštite od buke tehnološkog procesa koji se odvija u ZAHVATU, podrazumijeva sljedeće:

- između raznih postupaka odvijanja procesa, posebno postupaka zahvata robe pri iskrcaju, prekrcaju, odlaganju, premiještanju i slično, odabrati onaj koji emitira buku manjeg intenziteta
- između potrebnih strojeva i uređaja (dizalice, transtejnieri, prekrcajni mostovi, traktori, transporter kontejnera, viličari...), tehnologiju prilagoditi strojevima i uređajima za koje ponuđač može dokazati da razvijaju najniže razine emitirane buke
- iz asortimana alata kojima se pojedine radne operacije mogu uspješno obaviti, odabrati onaj alat koji, uz pravilno korištenje, emitira najmanju buku. To se posebno odnosi na alat koji izaziva udarnu buku.

C.1.3.2.6.2. TEHNIČKE MJERE

Tehničke mjere zaštite od buke tehničkih sredstava koja služe da se u ZAHVATU normalno odvija tehnološki proces, jesu:

- sva strojarska i ostala oprema koja se koristi u tehnologiji odvijanja procesa, mora biti u ispravnu stanju. Stoga je veoma važno dobro organizirano održavanje
- transportnim tvrtkama koje će obavljati transport u dolasku i odlasku, uvjetovati suradnju uključivanjem najsuvremenijih transportnih sredstava (cestovnih i željezničkih). Posebno je važno da se u željezničkom transportu koristi električna vuča
- željeznička pruga mora biti najsuvremenije izvedbe, uključujući zaštitu od širenja vibracija (strukturne buke)
- cestovni nadvožnjaci moraju biti riješeni elementima zaštite od širenja strukturne buke i vibracija
- na posebno osjetljivim točkama, gdje je nemoguće izbjeći emisije buke iznad dopuštenih vrijednosti (na izlaznoj rampi – nadvožnjaku cestovnih vozila, odsječcima cestovnih i željezničkih trasa uza stambene zgrade) treba predvidjeti podizanje barijera za zaštitu od buke.

Navedene TEHNOLOŠKE I TEHNIČKE MJERE bit će potanko razrađene u glavnim i izvedbenim građevinskim, arhitektonskim, tehnološkim, tehničkim i prometnim projektima.

C.1.3.2.7. MJERE ZAŠTITE ZA OTPAD

Sav opasni otpad nastao na području luke, mora se odvojeno sakupljati. Mora se osigurati odvojeno skladištenje opasnog otpada.

Prostor za skladištenje opasnog otpada mora ispunjavati propisane tehničko- tehnološke uvjete:

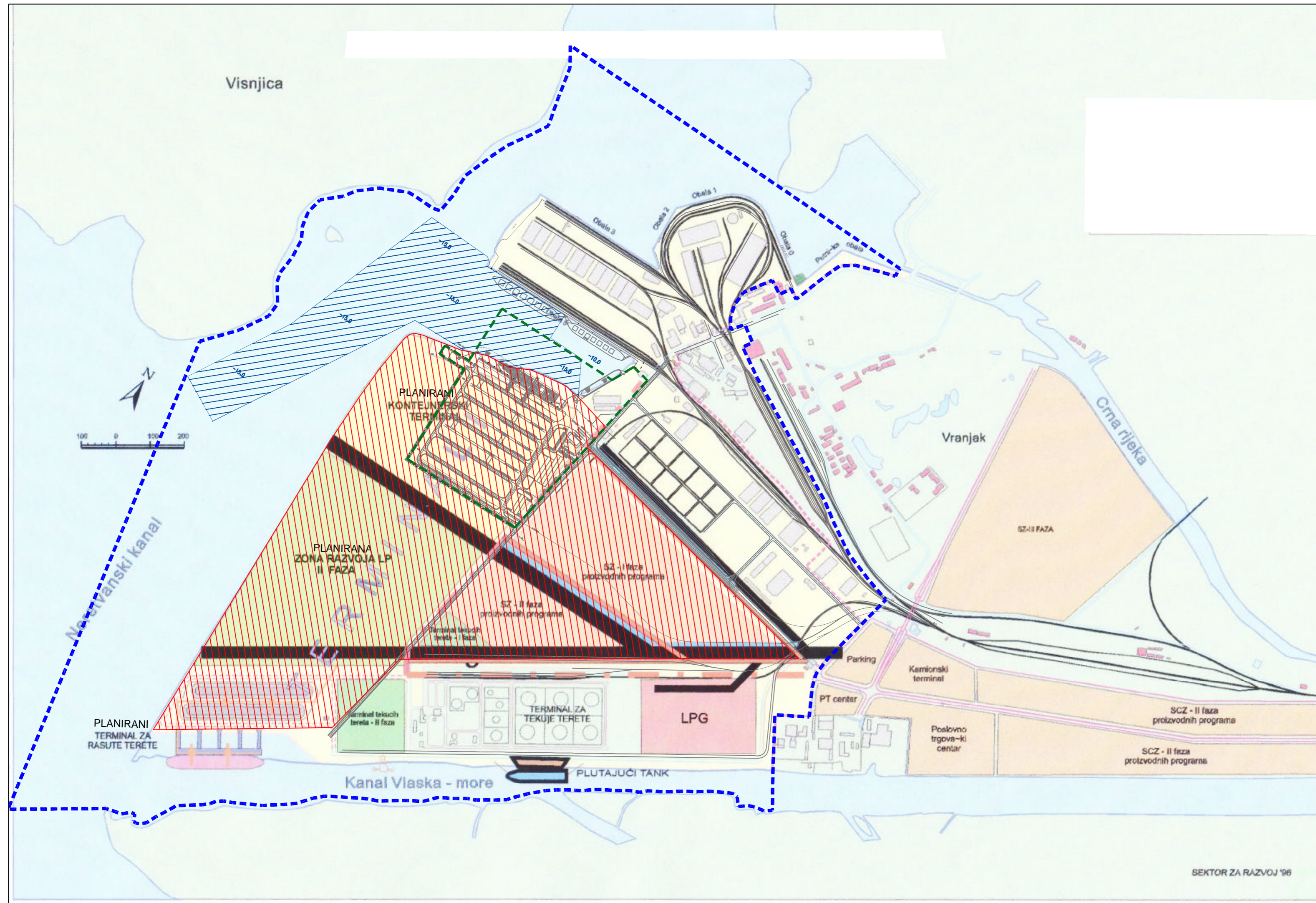
- mora biti moguće skladištenje otpada odvojeno po vrstama
- skladište otpada mora imati podlogu s koje se može sakupljati rasuti ili proliveni otpad i sustav za sakupljanje otpadnih voda,
- skladište mora biti opremljeno uređajima, opremom i sredstvima za dojavu, gašenja i sprečavanja širenja požara
- skladište otpada mora biti tako opremljeno da se spriječi rasipanje ili prolijevanje otpada
- vozilo kojim se otpad prevozi do skladišta otpada mora biti tako opremljeno da se spriječi rasipanje i prolijevanje otpada.

Ambalažni otpad mora se odvojeno sakupljati i posebno označavati.

Komunalni i drugi slični otpad mora se sakupljati u za to posebno namijenjene spremnike i redovito odvoziti.

C1. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES SUBMARINE EXCAVATION

C.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PODMORSKI ISKOP



KEY (LEGENDA):

- PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- PORT AREA BOUNDARY (GRANICA LUCKOG PODRUCJA)
- STRATEŠKI STRATEGIC ROAD ROUTES (CESTOVNI PRAVCI)
- WATER, TELECOMMUNICATIONS, FIRE ALARMS (VODA, TELEKOMUNIKACIJE, VATRODOJAVE)
- RAILWAY TRACK CORRIDOR (KOLOSIJECNI KORIDOR)
- EXCAVATION ZONE (PODRUCJE ISKOPA)
- EXCAVATED MATERIAL DISPOSAL AREA (PODRUCJE ZAODLAGANJE ISKOPANOG MATERIJALA)

SEKTOR ZA RAZVOJ '96



rijekaprojekt

Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
Rijeka, Moše Albaharija 10a
tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@ri.tel.hr

SL. 1

datum:
06.2004.
br.projekta
03-033

**C1. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES
- SUPPLEMENT
SUBMARINE EXCAVATION AND DISPOSAL AREA**

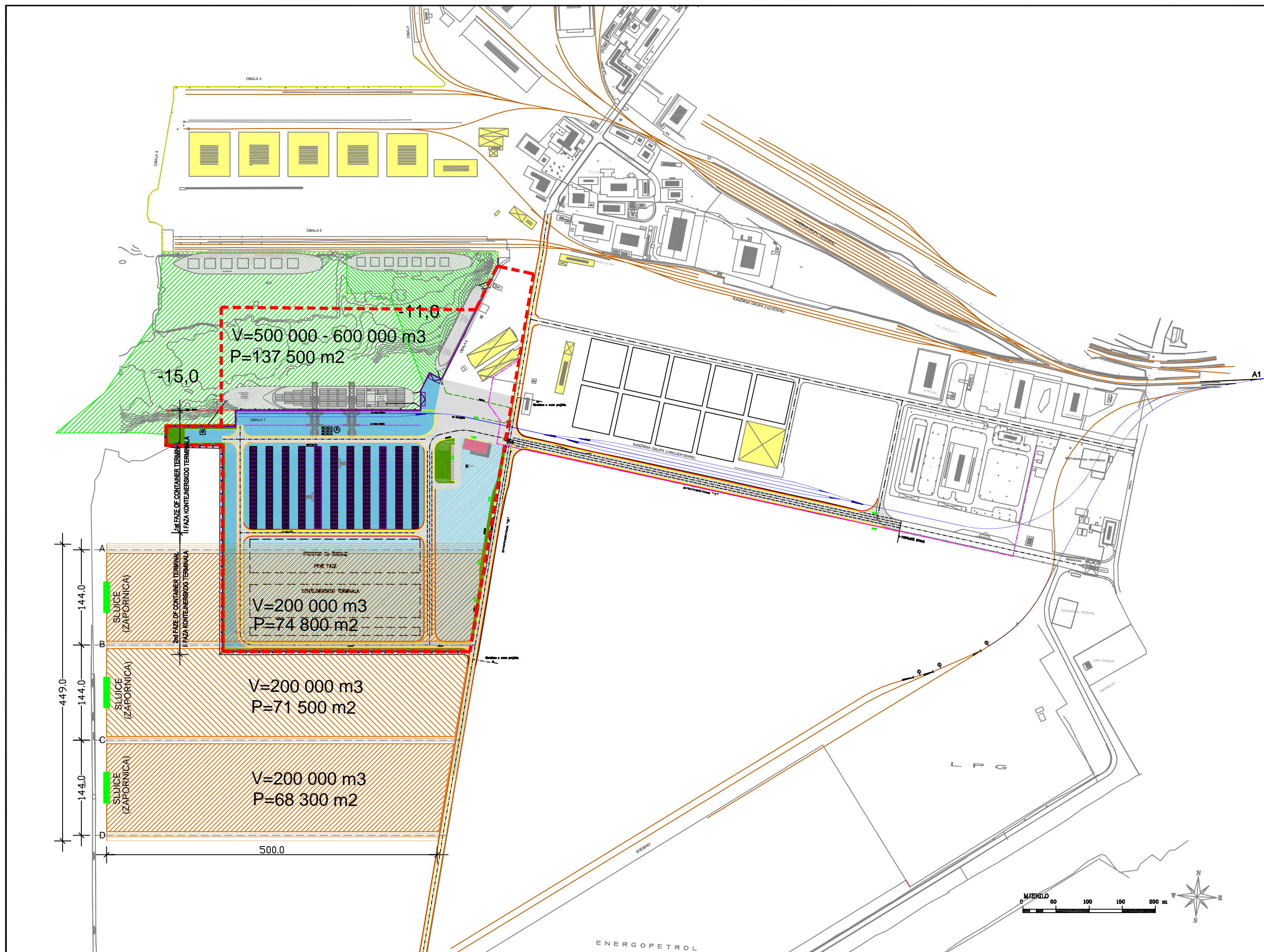
**C.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA - DOPUNA
PODMORSKI ISKOP I DEPONIJA MATERIJALA**

SCALE (MJ) 1:5000

KEY (LEGENDA):

- PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- LINE OF EXISTING WATERFRONT (LINIJA POSTOJECE OBALE)
- LINE OF NEW WATERFRONT (LINIJA NOVE OBALE)
- EXISTING RAILWAYS (POSTOJECE ŽELJEZNICE)
- DESIGNED RAILWAYS (PROJEKTIRANE ŽELJEZNICE)
- EXISTING ROADS (POSTOJECE CESTE)
- DESIGNED ROADS (PROJEKTIRANE CESTE)
- - - FENCE (OGRADA)
- EXISTING STRUCTURES (POSTOJECI OBJEKTI)
- STORAGE AREAS (POVRŠINE ZA SKLADIŠTA)
- CONTAINER DISPOSAL AREAS (POVRŠINE ZA ODLAGANJE KONTEJNERA)
- GREEN AREAS (ZELENE POVRŠINE)
- STRUCTURES (OBJEKTI)
- ▨ TRERMINAL EXPANSION AREAS (POVRŠINE ZA ŠIRENJE TERMINALA)

- ▨ SUBMARINE EXCAVATION (PODMORSKI ISKOP) V=600 000m³
- ▨ SUBMARINE EXCAVATED MATERIAL DISPOSAL AREA (PODRUCJE ZA ODLAGANJE ISKOPANOG MATERIJALA)



rijekaprojekt

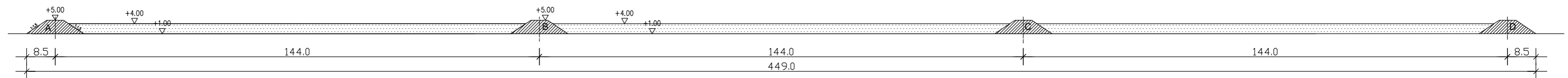
Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
Rijeka, Moše Albaharija 10a
tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@ri.tel.hr

datum:
12.2005.
br.projekta
03-033

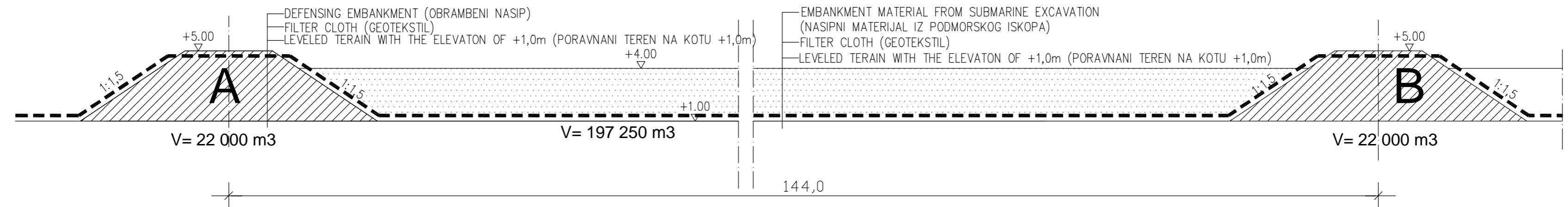
C1. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES
CROSS SECTIONS

C.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA
PRESJECI

MJ 1:1000



MJ 1:200



SL. 3



rijekaprojekt

Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
Rijeka, Moše Albaharija 10a
tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@ri.tel.hr

datum:	12.2005.
br.projekta	03-033

**C.2. PRIJEDLOG MJERA ZA SPRIJEČAVANJE I
UBLAŽAVANJE POSLIJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH
KATASTROFA**

- Mjerama planiranja zaštite okoliša i odgovarajućim upravljanjem luke moguće je u najvećoj mjeri spriječiti nastanak "**slučajnih nezgoda**" koje svrstavamo u "**prvi stupanj ugroženosti**", odnosno, ekološke nesreće u slučaju ovakvih nezgoda mogu se svesti na najmanju moguću razinu.
- Sprječavanje posljedica uslijed "**slučajne nezgode**" moguće je, a posljedice se mogu ublažiti u razmjerno kraćem vremenu. Kod slučajnih nezgoda koje izazivaju "prvi stupanj ugroženosti" posljedice je moguće ublažiti hitnim djelovanjem djelatnika luke.
- Jedna od najvažnijih mjera za ublažavanje posljedica ekološke nesreće je da se za svako i najmanje ispuštanje naftnih derivata i/ili ulja u more čim prije obavijesti županijski centar za obavještanje i motrenje, odnosno ispostavu lučke kapetanije ili policijsku postaju, kako bi se primjenio postupak za smanjenje štete. Također je potrebno čim prije i u potpunosti ukloniti naftne derivati i/ili ulja s površine mora ili s obale.
- Za razgradnju manjih količina naftnih derivata koji će se prolići u nezgodi, luka mora raspolagati plastičnim raspršivačem za disperzant tzv. "treće generacije", odnosno isti bi se trebao nalaziti u "eko-setu".
- Lučka uprava mora raspolagati radnim čamcem za polaganje plutajuće brane i za primjenu protupožarnih mjera. Za slučaj požara i/ili eksplozije u luci mora biti prijenosni uređaj za gašenje s pjenom i s prahom, a potrebno je odmah primjeniti i Plan djelovanja u slučaju požara i eksplozije.
- Kod većeg obima nezgode, odnosno u slučaju nezgoda koje izazivaju "**drugi stupanj ugroženosti**", ublažavanje posljedica obavlja se prema županijskim planovima za zaštitu voda, odnosno okoliša.
- Sprječavanje nastanka nezgoda i ekoloških nesreća uslijed "**više sile**" općenito nije moguće, a za ublažavanje posljedica potrebno je duže vremena.

C.3. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

C.3.1. MORE

C.3.2. PROMETNI UTJECAJ

C.3.3. OTPAD

Tijekom izgradnje terminala, kao i za vrijeme korištenja istog, potrebno je pratiti stanje okoliša (monitoring), kako bi se na vrijeme utvrdili možebitni nepovoljni i nepoželjni utjecaji i kako bi se mogle primjeniti dodatne mjere zaštite okoliša. Predlaže se sljedeći program praćenja stanja okoliša:

C.3.1. MORE

C.3.1.1. Nakon izgradnje objekta trebalo bi, u narednim godinama pratiti stanje životnih zajednica na postojećim transektima, te usporediti te buduće rezultate sa sadašnjim rezultatima, dobijenim prije izgradnje.

Redovite kontrole bi trebalo obavljati svake četvrte godine, radi kontinuiranog praćenja procesa naseljavanja makrobentoskih organizama i oporavka pridnenih zajednica na transektu PL-01 I PL-02.

C.3.1.2. **Ispitivanje kakvoće otpadnih voda na izlazu iz uređaja za obradu otpadnih voda od zauljenih voda SZV 1**, iz pogona za održavanje mehanizacije, obavljati četiri puta godišnje u laboratoriju ovlaštenom za ispitivanje kakvoće voda (Pravilnik o ovlaštenim laboratorijima, Narodne novine br. 78/97). Analiza treba obuhvatiti određivanje sljedećih pokazatelja:

- pH,
- ukupne suspendirane tvari,
- kemijska potrošnja kisika,
- biokemijska potrošnja kisika,
- ukupna i mineralna ulja,
- anionski i neionski detergentski.

C.3.1.3 **Ispitivanje kakvoće otpadnih voda na izlazu iz separatora masnoća - taložnice SOK 1 I SOK 2**, oborinske kanalizacije, obavljati četiri puta godišnje. Analiza treba obuhvatiti određivanje sljedećih pokazatelja:

- pH,
- ukupne suspendirane tvari,
- kemijska potrošnja kisika,
- biokemijska potrošnja kisika,
- ukupna i mineralna ulja.

C.3.1.4 **Ispitivanje kakvoće mora** obavljati na dvije postaje:

- **KV 1** unutar bazena između obale 5 i obale 7
 - **KV 2** na izlazu iz bazena između obale 5 i obale 7
- dva puta tijekom ljetnih mjeseci u pridnenom i površinskom sloju mora.

Određiti sljedeće pokazatelje kvalitete morske vode:

- prozirnost
- temperatura
- salinitet
- otopljeni kisik
- PH
- mineralna ulja,

- amonijak,
- bakteriološka ispitivanja(indikatori fekalnog zagađenja)

Kvalitetu morske vode treba kontrolirati:

- Prije početka izgradnje ("nulto stanje")
- Tijekom korištenja svake godine

C.3.2.1.5. Stanje sedimenata morskog dna pratiti:

-na postaji **PLS-01**

-na postaji **PLS-02**

U površinskom sloju sedimenata (0-2cm) treba ispitati sadržaj teških metala i to:

- Olova
- Bakra
- Cinka
- Kositra
- Policikličkih aromata

Uzorke treba uzimati i kontrolirati:

- Tijekom korištenja svake dvije godine

C.3.2. PROMETNI UTJECAJ

C.3.2.1. NA KOPNU

Dva puta u godini izraditi i objaviti **izvještaj o stanju opreme prometnih sredstava**, osobito o stanju pogonskih motora u smislu količine otpadnih ulja i maziva te ispušnih plinova.

C.3.2.2. NA MORU

Izraditi program interventnih mjera za slučaj izvanrednih događaja pri manevru dolaska i odlaska broda s veza, kao i mjera za izvanredne događaje dok je brod na vezu.

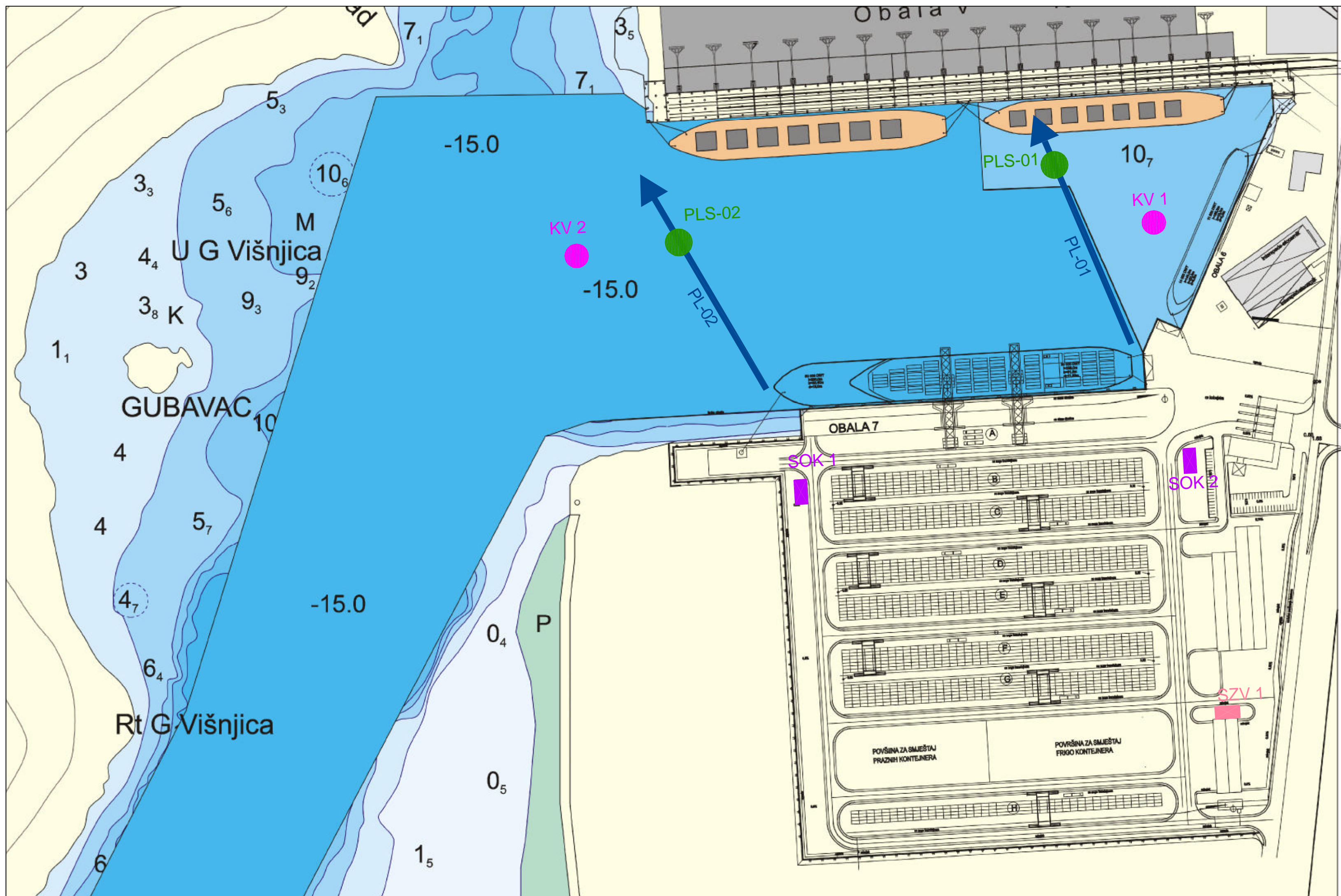
Izdati godišnji izvještaj o izvanrednim događajima na pristaništu – brod na vezu, brod u manevru dolaska i odlaska.

Izraditi i objaviti godišnje izvještaje mjerenja vjetrovalne klime na toj lokaciji.

C.3.3 OTPAD

Dva puta u godini izraditi i objaviti izvještaj o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz obrade procesa otpadnih voda, na lokaciji kontejnerskog terminala.

Pribaviti jednom u godini certifikat–potvrdu o ispravnosti.








C3. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES
 POSITION OF CONTROL MEASURING POINTS
 FOR ENVIRONMENTAL STATE MONITORING

C3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA
 POLOŽAJ KONTROLNIH MJERNIH TOČAKA
 ZA PRACENJE STANJA OKOLIŠA

SCALE (MJ) 1:2500

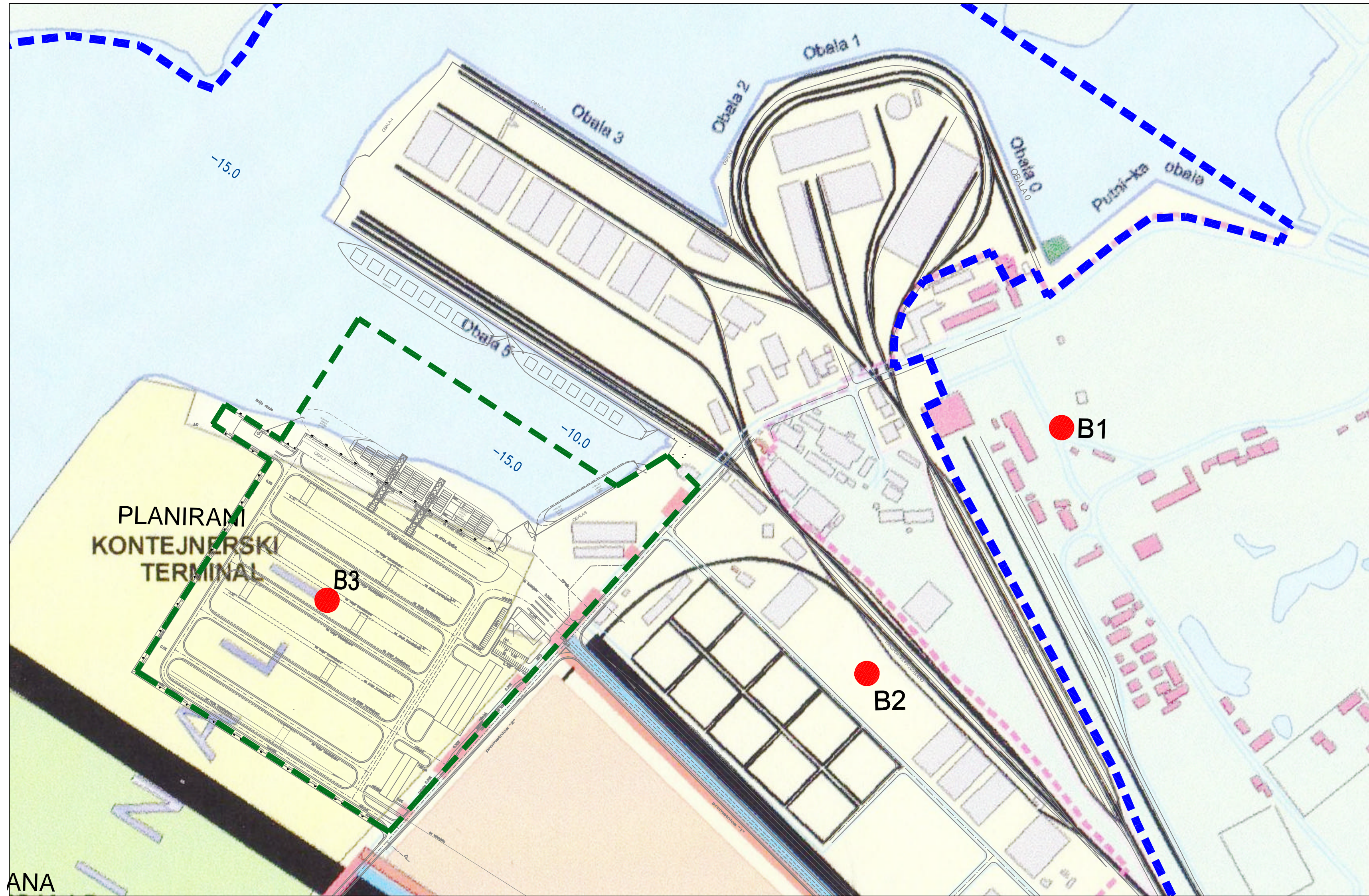
KEY (LEGENDA):

-  TRANSECTIONS PL01 AND PL02 (TRANSEKTI PL01 I PL02)
-  CONTROL POINTS OF SEA BOTTOM SEDIMENT STATE PLS1 AND PLS2
TOČKE KONTROLE STANJA SEDIMENATA MORSKOG DNA PLS1 I PLS2
-  SEA QUALITY TEST POINTS KV1 AND KV2
TOČKE ISPITIVANJA KAKVOCE MORA KV1 I KV2
-  PRECIPITATION INTERCEPTORS SOK1 AND SOK2
SEPARATORI OBORINSKIH VODA SOK1 I SOK2
-  WORKSHOP WATER INTERCEPTORS SZV1
SEPARATOR RADIONICKIH VODA SZV1



rijekaprojekt
 Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
 Rijeka, Moše Albaharija 10a
 tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt@niskogradnja@ri.tel.hr

SL. 2
 datum:
 06.2004.
 br.projekta
 03-033



C3. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES
 POSITION OF CONTROL MEASURING POINTS
 FOR ENVIRONMENTAL STATE MONITORING

C3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA
 POLOŽAJ KONTROLNIH MJERNIH TOČAKA
 ZA PRACENJE STANJA OKOLIŠA

SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

● NOISE MEASURING POINTS

POINT COORDINATION TABLE

POINT	X	Y
B1	6454379.981	4767358.841
B2	6454362.166	4766966.719
B3	6453762.141	4766647.141

C.4. POLITIKA ZAŠTITE OKOLIŠA NOSITELJA ZAHVATA

Lučku upravu osnovala je Odlukom o osnivanju lučke uprave Ploče 23. svibnja 1996. Vlada Republike Hrvatske (NN 42/96.)

U vrijeme svojega mandata, Lučka je uprava dala izraditi sljedeće dokumente koji se nalaze u fazi usvajanja, a koji uređuju neke odnose pravne osobe spram zaštite okoliša.

- Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci Ploče, odnosno s kojima brod može ući u luku i mjesta u luci Ploče na kojima će se rukovati takvim tvarima.
- Pravilnik o mjerama koje moraju poduzeti lučka uprava Ploče i korisnici koncesija u luci Ploče da bi mogli rukovati opasnim tvarima.

Za potrebe Luke Ploče općenito, a s kojim se materijalima logično trebaju služiti javno poduzeće Luka Ploče d.d. i Lučka uprava Ploče, izrađene su studije koji u svojim dijelovima obrađuju problematiku zaštite okoliša.

- Ports of Rijeka i Ploče, Economic and technical study, financial audit and institutional assistance; Sofremer, Apis, France, January 1997.
- Ploče-Sarajevo intermodal corridor-feasibility study, Manalyti cs international inc., Gary greene engineers

U ovom se trenutku može samo ustvrditi pozitivno nastojanje Lučke uprave u "okretanju nove stranice" spram vlastita odnosa prema okolišu, primjenjujući načela zaštite okoliša koja su uređena postojećim zakonodavstvom Republike Hrvatske, kao i uvažavanjem međunarodnih konvencija kojih je Republika Hrvatska potpisnik. Ugovaranje izrade studije PUO za predmnijevani zahvat unutar prostora lučkog bazena, bitan je element takve procjene.

Daljnja je obveza Lučke uprave i pitanje izgradnje, vođenja i korištenja budućega Kontejnerskog terminala te ostalih lučkih specijaliziranih terminala, a kroz to i upravljanje okolišem. Da bi upravljanje bilo uspješno, morat će se učiniti nekoliko koraka kroz koje će se utvrditi:

1. Politika upravljanja okolišem:

- potvrdom spremnosti unapređenja performansi lučkih terminala u odnosu na okoliš
- osnivanjem tima koji će rukovoditi projektom
- obveznom izradom osnova postojećeg stanja okoliša i upravljanja i primjene odgovarajućih mjera zaštite.

2. Pregled stanja okoliša – što čini polaznu sliku postojećih odlika Kontejnerskog terminala i osnova je za razvijanje odgovarajućeg programa upravljanja okolišem.

3. Program upravljanja okolišem – sažet je, ali cjelovit plan upravljanja, kojim se usklađuju ciljevi i svrha rada Kontejnerskog terminala s odgovarajućim zahtjevima i potrebama očuvanja okoliša.

4. Revizija – Za postignute rezultate u provođenju Programa morat će se tražiti potvrda od ovlaštenih i kontrolnih ustanova. Potvrda ili certifikat (Environmental Statement) za postignuta poboljšanja u utjecaju na

okoliš i to u svim dijelovima i funkcijama Kontejnerskog terminala, trebala bi se odnositi posebno na:

- zaštitu prirode (Nature conservation)
- upravljanje vodnim resursima (Water resource management)
- manipulaciju otpadom (Waste management)
- energetska učinkovitost i politiku nabave (Energy efficiency and purchasing policies)
- obrazovanje i uvjete rada (Education and the working environment)
- komunikacije i javnost rada (Communications and public awareness).

Ciljevi koji se žele postići u upravljanju lukom Ploče, usklađeni su s ciljevima koje ostvaruju susjedne jadranske luke.

Načela aktivnog odnosa s javnošću te uvažavanje svih normi koje su dane zakonskim rješenjima u području zaštite okoliša, još su teme koje bi Lučka uprava Ploče trebala prihvatiti na svojim tijelima upravljanja.

C.5. PRIKAZ PLANIRANOG NAČINA SURADNJE NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU

Tijekom realizacije zahvata, u fazi ishođenja lokacijske dozvole, provodi se postupak procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš, temeljem stručne podloge – ove Studije. U fazi ocjene Studije sudjeluje i javnost, javnim uvidom kojim će biti upoznata s namjeravanom gradnjom Kontejnerskog terminala te svim bitnim podacima o zaštiti okoliša. Dostavom napisanih mišljenja, prijedloga i primjedaba, javnost sudjeluje u ocjeni zahvata ,djelujući tako i na njegovo ostvarenje.

Uvođenjem monitoringa uspostaviti će se aktivna suradnja s javnošću, koja bi trebala biti osnažena redovitim javnim prikazom rezultata mjerenja kvalitete okoliša.

Nositelju zahvata predlaže se da, bar jednom u godini, sazove konferenciju za tisak na kojoj će javnosti iznijeti program koji je realiziran, te nove kratkoročne i dugoročne planove.

Nakon realizacije zahvata, a tijekom korištenja, valjalo bi redovito, jednom u godini, provesti anketu među građanstvom, neposrednim susjedstvom, s upitima o zadovoljstvu postignutim stanjem, odnosno o prijedlozima kojima bi se ono poboljšalo.

U skladu s napomenama ove Studije, obavljani su informativni razgovori s nositeljem zahvata i o načinu suradnje s javnošću. Unatoč inzistiranju, nismo uspjeli ustanoviti da li su, i ako jesu – koji, poduzeti sustavni koraci u suradnji s javnošću. Želimo upozoriti da će se nositelj zahvata uskoro morati očitovati i predstaviti plan takve suradnje te njezine implementacije.

D. ZAKLJUČAK STUDIJE

**D.1. OBRAZLOŽENJE NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE
ZAHVATA**

Glavni cilj izgradnje kontejnerskog terminala u luci Ploče je obnova, modernizacija i proširenje prekrcajnih kapaciteta i njihovo opremanje suvremenom opremom visokoga tehničkog učinka te poboljšanje organizacije rada, a to je osnova budućeg razvitka luka.

Posebno se to odnosi na tranzit roba iz gravitacijskih područja i povrat generalnih tereta koji su dohodovno najisplativiji, ali ih zbog loše tehnološke opremljenosti naših luka preuzimaju bolje opremljene i bolje organizirane europske luke.

Nositelj zahvata Lučka Uprava Ploče pristupa izgradnji kontejnerskog terminala kapaciteta 100 000 TEU-a godišnje u luci Ploče iz razloga što je stari lučki bazen, namijenjen linijskom prometu uz primjenu tradicionalne tehnologije, postupno izgubio svoju klasičnu prometnu vrijednost i treba ga modernizirati.

Tijekom gradnje novog kontejnerskog terminala kapaciteta 100 000 TEU-a u luci Ploče unutar postojećeg lučkog područja izgradit će se:

- Nova obala br. 7 sa priveznom utvrdicom, dužine 340 m' koja će služiti za prihvat brodova najvećih maritimnih zahtjeva, nosivosti do 60.000 DWT-a i velikoga gaza bez ograničenja. Na planiranoj obali br.7 može se istodobno vezati jedan brod navedenih nosivosti ili dva broda upola manjih zahtjeva;
- Produbljenje lučkog bazena između Obale 5 i nove Obale 7.;
- Nove skladišne i manipulativne površine oko 22 ha, koje će se koristiti kao otvorena skladišta za kontejnerski terminal kapaciteta oko 100 000 TEU-a godišnje.;
- Ro-Ro rampe sa dijelom obale br. 6 za prihvat ro-ro brodova;
- Cestovne i željezničke prometnice na terminalu;
- Infrastrukturni objekti na terminalu: opskrba vodom, kanalizacija, napajanja elektroenergijom i telekomunikacije;
- Zatvoreni skladišni prostor na terminalu;
- Pomoćni objekti terminala, ulaz sa nadstrešnicom, kontrolni toranj, pomoćne radionice i pomoćni ulaz na terminal.

Najprikladnija varijanta ovog zahvata određuje se projektnim rješenjem koje određuje najpovoljniji sistem gradnje na moru za dobivanje novih lučkih površina i najpovoljniji način i sistem gradnje novih skladišta i manipulativnih površina za otvorena skladišta za kontejnere.

Planiranim zahvatom obuhvaćen je i prijedlog rješenja spoja kontejnerskog terminala luke Ploče na magistralne državne ceste i željeznice, novom organizacijom prometa u lučkom bazenu.

Detalji ovog zadatka, kao što su izbor opreme i njezine tehničko-tehnološke karakteristike, određuju se projektima.

Zahvat je moguće realizirati u fazama u zavisnosti od investicijskih planova i mogućnosti nosioca zahvata i uz poštivanje tehničko-tehnoloških uvjeta faze.

Predložena varijanta zahvata prikladna je zbog niza razloga, od kojih su najvažni sljedeći:

- Neosporna je planska dokumentacija koja luku Ploče proglašava važnom na razini države, županije i grada.
- Neprijeporno je da novoizgrađeni kapaciteti nisu novo opterećenje lokacije, već je to realizacija planom predviđenih kapaciteta u luci Ploče za što je kapacitete planski rezervirano i formirano lučko područje..

Analizirajući moguće utjecaje na okoliš, može se zaključiti da će izgradnja novoga Kontejnerskog terminala u luci Ploče u postojećoj i planiranoj lučko-transportnoj i industrijskoj zoni, ujedno značiti poboljšanje postojećeg stanja u užem i širem okruženju lučkog područja:

- lučki bazen luke Ploče razvijat će se značajnije na svojem centralnom dijelu, što će omogućiti dijelu luke da bude osposobljen za prihvat velikih brodova do 60000 DWT-a, čime se bitno poboljšava konkurentna sposobnost luke
- istodobnom izgradnjom prometnice od ulaza u luku Ploče i spojem na Jadransku magistralu, a koja će biti denivelirana u odnosu na željeznicu, omogućit će se najkraćim putem brz i nesmetan transport lučkog tereta iz grada
- značajnijim razvojem suvremenog i tehnički bolje opremljenog i uređenoga lučkog bazena između obale 5 i obale 7, kao i gradnji obale 7 u središnjem dijelu luke Ploče u velikoj mjeri će se poboljšati ukupno ekološko stanje i vizualni izgled luke.

Izgradnjom kontejnerskog terminala ,kao što je to u ovoj Studiji predloženo, poboljšava se postojeća ekološka situacija u luci Ploče.

**D.2. PRIKAZ UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ, TIJEKOM
PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA,
UKLJUČUJUĆI I EKOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA
NASTANKA**

D.2.1. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VRIJEME IZGRADNJE**D.2.1.1 NA KOPNU**

Izabranim načinom izgradnje obalnih površina, refuliranjem morskog dna između Obale 5(postojeća) i Obale 7(nova) djelomično je smanjen utjecaj na okoliš za vrijeme izgradnje. Rad u fazama i dugotrajnost izgradnje prema izabranoj koncepciji i tehnologiji izgradnje, ne izaziva dodatne utjecaje na okoliš.

D.2.1.2 NA MORU

Zbog građevinskih radova doći će do zamuljivanja mora, naročito za vrijeme produbljivanja akvatorija da se dostigne potrebna dubina lučkog bazena. Povećana količina suspendiranih tvari u vodenom stupcu odrazit će se na smanjenu količinu svjetlosti potrebnu algama za asimilaciju. Kako se to sve događa u već degradiranom stanju morskog dna, nove aktivnosti ne degradiraju zatečeno stanje.

D.2.2. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VRIJEME KORIŠTENJA OBJEKTA

D.2.2.1 MOGUĆA PROMJENA MIKROKLIMATSKIH UVJETA

S obzirom na vrstu i veličinu zahvata na gradnji kontejnerskog terminala, ne očekuju se promjene i utjecaj na mikroklimu.

D.2.2.2 MOGUĆI UTJECAJ NA PRIRODNI EKOSUSTAV MORA I KOPNA

D.2.2.2.1 KOPNO

UTJECAJ NA ZAŠTIĆENE VRIJEDNOSTI PROSTORA

Izgradnjom objekta Kontejnerskog terminala u luci Ploče, koji se nalazi u sredini lučkog područja luke Ploče, ne povećava se utjecaj na okoliš luke.

Lučko područje luke Ploče, koje se nalazi uz značajan krajobraz, ima i sada strogo definirane granice lučkog područja kako bi se maksimalno sačuvali zaštićeni dijelovi okoliša.

D.2.2.2.2 MORE

U sklopu planirane izgradnje objekta Kontejnerskog terminala, bit će izvršeno produbljivanje lučkog bazena iskopavanjem sedimenta do određene dubine. Novogradnjom se neće ništa novo raditi u akvatoriju bazena između Obale 5 i Obale 7 što se nije radilo do danas u okviru redovnog održavanja dubine bazena i plovnog puta.

Uređenjem Obale 7 i 6 postojeća slika neuređenih plitkih obala s nizom nadvodnih i podvodnih sika stanje okoliša će se popraviti, jer se neće više nakupljati anorganski i organski materijal na obali. Uređenje plovnog puta i povećanje dubine povoljno će utjecati na izmjenu mora u i oko akvatorija.

D.2.2.3 MOGUĆE PROMJENE U NAMJENI KORIŠTENJA POVRŠINA

PROMJENE U NAMJENI KORIŠTENJA PROSTORA

Izgradnja Kontejnerskog terminala i uređenje prostora za manipulaciju i skladištenje kontejnera neće negativno utjecati na ostale građevine i njihove sadržaje na ovom području, niti će utjecati na njihovo funkcioniranje budući da se najveći dio zahvata planira u okviru današnjeg lučkog područja, a proširenje manipulativnog prostora dobit će se uređenjem već postojećeg prostora luke. Svi su ti zahvati u skladu s važećim prostornim planovima.

ESTETSKI IZGLED I VIZUALNI UTJECAJ NA IZGLED LUKE

Luka Ploče je u svim planovima druga glavna državna luka. Izgradnja Kontejnerskog terminala u luci samo je faza uređenja i modernizacije luke, čime se neće narušiti današnji izgled ovog područja jer je estetski ugođaj prirodnog i nedirnutog područja u delti Neretve na obali mora trajno izgubljen već davno.

Izgradnja novoga Kontejnerskog terminala s proširenjem manipulativnog prostora luke za skladište kontejnera, zapravo će poboljšati postojeću u estetskom smislu, prilično ružnu sliku lučkog bazena u luci Ploče, a uz pažljivu novu izgradnju, s naglaskom na odabir boja, bitno bi se trebao poboljšati vizualni izgled ovog dijela luke Ploče.

D.2.2.4 MOGUĆE PROMJENE KVALITETE ZRAKA, MORA, PROMJENE IZAZVANE UTJECAJEM BUKE, U NORMALNIM OKOLNOSTIMA I SLUČAJU EKOLOŠKIH NESREĆA

D.2.2.4.1. ZRAK

Na Kontejnerskom će se terminalu obavljati prekrcaj kontejnera. Pri prekrcajnim aktivnostima te vrste tereta nema dodatnog onečišćenja zraka kao npr. kod sipkih i rasutih tereta.

Zbog udaljenosti, utjecaj je na stambena naselja grada Ploča je neznatan.

D.2.2.4.2. MORE

Polazeći od toga da se planirani zahvat predviđa u već prilično degradiranom industrijsko-lučkom području, da predviđene lučke aktivnosti ne obuhvaćaju najproblematičnije terete i uz njih vezane velike opasnosti za zagađenje mora, uz poduzimanje određenih mjera zaštite, ovaj je zahvat prihvatljiv s aspekta zaštite mora od onečišćenja.

D.2.2.4.3. OTPAD

Prema podrijetlu i svojstvima otpadne tvari koje se javljaju u luci mogu biti vrlo različite, ali se općenito mogu svrstati u dvije kategorije: a) opasni otpad i b) ostale otpadne tvari. Manipulacija otpadnim tvarima koje se danas javljaju u luci odvijaju se na bazi i u skladu sa zakonskim propisima i pravilnicima luke.

Utjecaj otpada i manipulacije otpadom ostaju isti.

D.2.2.4.4. BUKA

Buka tijekom korištenja Kontejnerskog terminala neće imati bitnog utjecaja na okoliš budući se lokacija terminala nalazi u sredini lučkog područja na vanjskoj strani prema moru. Udaljenost od grada su znatno veće od 1500m'.

D.2.2.4.5. PROMETNI UTJECAJ

NA KOPNU

Novom organizacijom prometa ne očekuje se povećan utjecaj na okoliš, već smanjenje takva utjecaja. Zaključujemo to na osnovi činjenice da će se teret racionalnije izmanipulirati i transportirati, a to i jest osnovni cilj ove novogradnje.

NA MORU

Novo izgrađena obala 7 Kontejnerskog terminala utjecat će na sigurnost uplovljavanja i isplovljavanja iz bazena između Obale 5 i Obale 7 luke Ploče. Bit će potrebno propisati dodatne postupke za sigurnost plovidbe pri ulazu u taj bazen luke Ploče.

D.2.2.5. MOGUĆI UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ U SLUČAJU EKOLOŠKIH NESREĆA S PROCJENOM RIZIKA NASTANKA

Povremene nezgode mogu se očekivati, ali vrlo rijetko i kratkog vremena trajanja izloženosti nepoželjnom utjecaju umjerene jakosti, pa se kao opća ocjena rizika može označiti kao "prihvatljiva veličina rizika".

**D.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA , TIJEKOM PRIPREME,
GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA, UKLJUČUJUĆI I
EKOLOŠKU NESREĆU I RIZIK NJEZINA NASTANKA**

Tijekom građenja i korištenja kontejnerskog terminala potrebno je izbjegavati i smanjiti na podnošljivu mjeru sve nepovoljne utjecaje na okoliš.

D.3.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PLANIRANJA GRADNJE

U pripreмноj fazi realizacije gradnje kontejnerskog terminala, a prije dobivanja građevinske dozvole, mora se organizirati i izraditi niz elaborata i projekata.

- Primijeniti i provoditi kroz projekte u svim fazama odredbe propisa Republike Hrvatske kao i provoditi odredbe međunarodnih propisa i konvencija koje se odnose na onečišćenje zraka i mora, manipulaciju otpadom, utjecaj buke te sigurnosti prometa na kopnu i na moru.

D.3.1.1. SMANJENJE NEGATIVNOG UTJECAJA NA SIGURNOST POMORSKOG PROMETA

Prije izdavanja građevinske dozvole potrebno je izraditi Maritimni elaborat: Procedura i sigurnost uplovljavanja broda 60 00DWT-a iz luke Ploče u bazen između Obale 5 i Obale 7.

D.3.1.2. SMANJENJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA KVALITETU MORA

Prije izdavanja načelne ili građevinske dozvole:

- D.3.1.2.1 Izrada projekta instalacija na kopnu za odlaganje zauljenih voda s brodova u luci Ploče
- D.3.1.2.2. Postojeće specijalizirano poduzeće potrebno je u potpunosti osposobiti za preuzimanje otpadnih ulja sa brodova
- D.3.1.2.3. Izraditi i usvojiti detaljni plan razvoja sustava za provođenje mjera radi smanjenja šteta u okolišu izazvanih iznenadnim onečišćenjima u luci Ploče.
- D.3.1.2.4. Izraditi projekt sustava za pražnjenje i čišćenje vagona i kamiona, s kontroliranim odvođenjem otpadnih i zauljenih voda te njihovo pročišćavanje za područje luke Ploče
- D.3.1.2.5. Izraditi projekt zauljene kanalizacije pogona za održavanje lučke mehanizacije i transportnih sredstava tako da se sva zauljena voda pročisti na separatoru-taložniku prije puštanja u more.
- D.3.1.2.6. Izraditi projekt kanalizacionog sustava kontejnerskog terminala kao razdjelni kanalizacijski sustav za sanitarno-fekalnu otpadnu vodu, otpadnu oborinsku vodu s prometnih i operativnih površina luke i «čistu» oborinsku – krovnu vodu.
- D.3.1.2.7. Izraditi projekt koji će definirati organizaciju i postupke u slučaju nepredviđenih događaja koji se odnose na rukovanje opasnim tvarima. Projektom je potrebno definirati: organizaciju sustava, pripremu planova za provođenje interventnih mjera, monitoring i izvještavanje, mjesto za čuvanje opasnih tvari, operativne postupke i obučavanje i uvježbavanje osoblja.

- D.3.1.2.8. Izgradnja prve faze kanalizacijskog sustava grada Ploča.
- D.3.1.2.9. U fazi projektiranja izraditi elaborate:
- Politika upravljanja okolišem
 - Pregled stanja okoliša
 - Program upravljanja okolišem
- D.3.1.2.10. Trafostanice projektirati na suho hlađenje.
- D.3.1.2.11. Kroz glavne projekte za dobivanje građevinske dozvole projektirati tehnološka rješenja strojarske i druge opreme, tako da u normalnim okolnostima emitiraju minimalne razine zvučne snage.
- D.3.1.2.12. Kroz glavne projekte provesti mjere zaštite vizualnog izgleda kao što su:
- posebnu pažnju tijekom projektiranja posvetiti estetskom izgledu luke, osobito u pogledu s mora na urbanu strukturu grada u pozadini, s posebnim naglaskom na fizičku strukturu teretne luke u oblikovnom smislu te odabir boja i tonova za sve elemente luke (obalu i manipulativni prostor, sve građevine i sva postrojenja za manipulaciju tereta), pri čemu treba isključiti sive i njoj slične boje i tonove.
 - izraditi "Projekt uređenja krajobraza".
 - projektom odrediti način površinske obrade objekata, obala i obalnih površina
 - glavnim projektom potrebno je istražiti i odrediti najpovoljniju lokaciju za deponiranje viška građevinskog materijala
 - potrebno je izraditi «Projekt organizacije gradilišta i održavanja mehanizacije», kao poseban projekt u sastavu projekta za građevnu dozvolu.

D.3.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM GRAĐENJA**D.3.2.1. SMANJENJE NEGATIVNIH UTJECAJA BUKE**

Provesti mjere zaštite od utjecaja pojačane razine buke:

- Pribaviti mišljenje i odobrenje nadležne inspeksijske službe za radove koji se po prirodi svoga tehnološkog postupka i procesa moraju odvijati neprekidno danju i noću (i praznikom).
- Ograničiti vrijeme izvođenja radova svakodnevno, prije svega u vremenu od 6 do 23 sata
- U fazi izgradnje, izvoditelj radova mora zadovoljiti opće mjere zaštite lokacije zahvata od širenja buke s gradilišta (ograničenje emitirane zvučne snage koju smije imati oprema izvoditelja)
- Obaveza je izvoditelja izrada plana uređenja i organizacije gradilišta s jasnim i razumljivim troškovnikom i specifikacijama za provođenje mjera zaštite okoliša prema postavljenim kriterijima, koje će morati zadovoljiti pri izgradnji, a sve u skladu sa propisima, konvencijama i ostalim odredbama.
- Provesti nadzor tijekom izvođenja radova i to ne samo tehnički nadzor, nego i povremeni ili stalni nadzor inspeksijskih službi za vrijeme mjerenja buke ovlaštenih tvrtki.
- Transportnim tvrtkama koje će obavljati transport u dolasku i odlasku, uvjetovati suradnju uključivanjem najsuvremenijih transportnih sredstava (cestovnih i željezničkih).

D.3.2.2. SMANJENJE NEGATIVNIH UTJECAJA OD OTPADA

Provesti mjere zaštite od utjecaja otpada tijekom građenja:

- Ambalažni otpad mora se odvojeno sakupljati i posebno označivati.
- Komunalni i drugi slični otpad mora se sakupljati u za to posebno namijenjene spremnike i redovito odvoziti.

D.3.2.3. SMANJENJE NEGATIVNIH UTJECAJA OD ISKOPA U MORU

Materijal koji se dobije podmorskim iskopom za produbljenje lučkog bazena između Obale 5 i Obale 7, mora se deponirati na lučkom području, na lokaciji kontejnerskog terminala i na površinama namjenjenim daljnjem razvoju luke.

D.3.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Obaveza je korisnika obala i terminala izrada tehnološkog plana uređenja organizacije korištenja obalnih površina i obala sa jasnim i razumljivim specifikacijama za provođenje mjera zaštite okoliša prema postavljenim kriterijima koje će morati zadovoljiti pri korištenju, a sve u skladu sa propisima, konvencijama i ostalim odredbama:

D.3.3.1. PROVESTI MJERE ZAŠTITE OD UTJECAJA POJAČANE RAZINE BUKE

- Provođenje arhitektonskih mjera zaštite od buke tehnološkim razmještajem tereta(kontejneri) i prekrcajne opreme tako da one svojim dimenzijama predstavljaju pogodno lociranu barijeru širenju buke najjačih izvora (ovdje je to buka cestovnog i željezničkog transporta).
- Tehnologiju prilagoditi strojevima i uređajima za koje ponuđač može dokazati da razvija najniže razine emitirane buke.
- Transportnim tvrtkama koje će obavljati transport u dolasku i odlasku, uvjetovati suradnju uključivanjem najsuvremenijih transportnih sredstava (cestovnih i željezničkih)
- Sva strojarstva i ostala oprema, koja se koristi u tehnologiji odvijanja procesa, mora biti u ispravnom stanju.

D.3.3.2. PROVESTI MJERE ZAŠTITE OD UTJECAJA OTPADA

- Sav opasni otpad nastao na području luke, mora se odvojeno skupljati i za njega se mora osigurati odvojeno skladištenje koje mora ispunjavati propisane tehničko-tehnološke uvjete.
- Ambalažni otpad mora se odvojeno sakupljati i posebno označivati.
- Komunalni i drugi slični otpad mora se sakupljati u za to posebno namijenjene spremnike i redovito odvoziti.

D.3.3.3. PROVESTI MJERE SPREČAVANJA I UBLAŽAVANJA POSLJEDICA MOGUĆIH EKOLOŠKIH NASREĆA:

- Tijekom korištenja predmnijevanog zahvata, osim već spomenutih elemenata mogućeg opterećenja okoliša, moguće bi ekološke nesreće mogle nastupiti jedino u slučaju elementarnih nepogoda u obliku potresa te požara većih razmjera.
- Mogućnost potresa prikazana je seizmičkim karakteristikama prostora. U slučaju požara, mjerama i postupcima protupožarne zaštite može se lokalizirati nesreća koja bi kratkotrajno opterećivala neposrednu okolinu – urbanu sredinu.

D.3.3.4. PROVESTI MJERE ZAŠTITE OD UTJECAJA PROMETA NA KOPNU I NA MORU TIJEKOM KORIŠTENJA.

- Sva vozila koja ulaze ili izlaze u zonu novog kontejnerskog terminala, moraju biti opremljena u skladu sa zakonima koji su na snazi.
- Svi brodovi koji pristaju u luku Ploče na kontejnerski terminal, moraju poštivati odredbe zakona koji su važeći.

- Prije puštanja u upotrebu II. faze gradnje Kontejnerskog terminala u luci Ploče, spojna cesta koja vodi od ulaza u luku do Jadranske magistrale mora biti u funkciji. To vrijedi i za I.fazu izgradnje pristaništa onda kada dostigne kapacitet od 40 000 TEU/god, tj. prva faza može se koristiti punim kapacitetom tek kada je u funkciji spojna cesta.

**D.3.4. SPREČAVANJE I UBLAŽAVANJE POSLJEDICA
MOGUĆIH EKOLOŠKIH NESREĆA****Faza izgradnje zahvata**

Tijekom izgradnje novog objekta ne predviđaju se elementi nastanka ekološke nesreće, pa se stoga ne predviđaju nikakvi rizici izvan uobičajene građevinske prakse.

Faza korištenja zahvata

Tijekom korištenja navedenog zahvata, osim već spomenutih elemenata mogućeg opterećenja okoliša, moguće bi ekološke nesreće mogle nastupiti jedino u slučaju elementarnih nepogoda, u obliku potresa te požara većih razmjera.

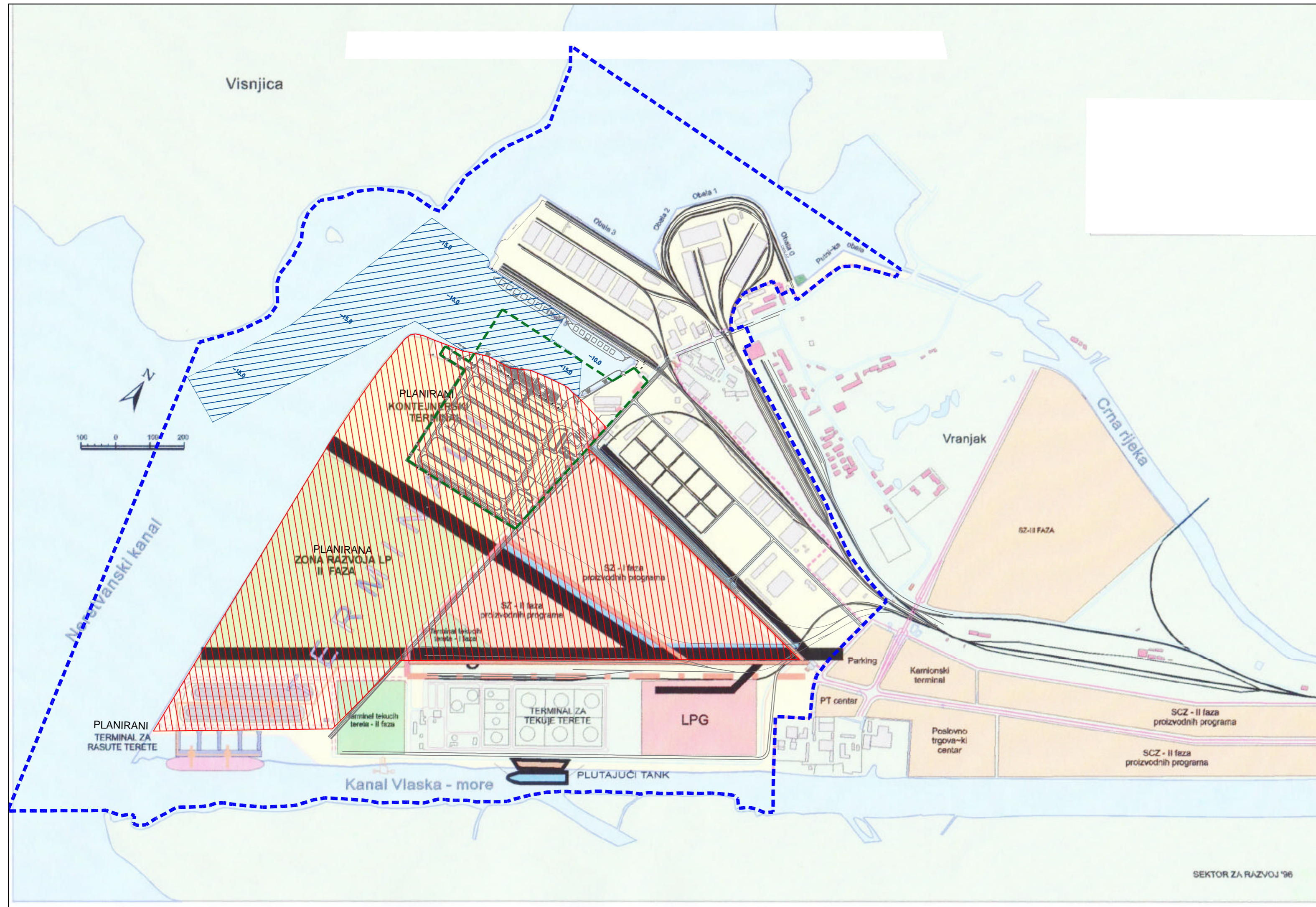
Mogućnost potresa prikazana je seizmičkim karakteristikama prostora. U slučaju požara, mjerama i postupcima protupožarne zaštite može se lokalizirati nesreća, koja bi kratkotrajno opterećivala neposrednu okolinu – urbanu sredinu.

Faza prestanka korištenja zahvata

U situaciji prestanka korištenja zahvata ne predviđaju se nikakve posljedice za okoliš, osim kratkotrajna učinka na okoliš zbog mogućeg rušenja objekta.

D3. ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES SUBMARINE ASSEMBLY

D.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA PODMORSKI ISKOP



KEY (LEGENDA):

- PROJECT BOUNDARY (GRANICA ZAHVATA)
- PORT AREA BOUNDARY (GRANICA LUCKOG PODRUCJA)
- ROAD ROUTES - STRATEGIC (CESTOVNI PRAVCI-STRATEŠKI)
- WATER, TELECOMMUNICATIONS, FIRE ALARMS (VODA, TELEKOMUNIKACIJE, VATRODOJAVE)
- RAIL/WAY TRACK CORRIDORS (KOLOSIJECNI KORIDORI)
- EXCAVATION ZONE (PODRUCJE ISKOPA)
- EXCAVATED MATERIAL DISPOSAL AREA (PODRUCJE ZA ODLAGANJE ISKOPANOG MATERIJALA)



D.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

D.4.1 KONTROLA PROCESA NASELJAVANJA MAKROBENTOSKIH ORGANIZAMA I OPORAVKA PRIDNENIH ZAJEDNICA

1. Procese pratiti na dva transeкта:
 - Transekt **PL-01**
 - Transekt **PL-02**
2. Redovite kontrole trebalo bi obavljati svake četvrte godine, jednom godišnje.

D.4.2. ISPITIVANJE KAKVOĆE OTPADNIH VODA

1. Mjesto ispitivanja:
 - na izlazu iz uređaja za obradu otpadnih voda od zauljenih voda **SZV 1**
 - na izlazu iz separatora masnoća - taložnice oborinske kanalizacije **SOK 1 I SOK 2**
2. Obuhvatiti sljedeće pokazatelje:
 - pH,
 - ukupne suspendirane tvari,
 - kemijska potrošnja kisika,
 - biokemijska potrošnja kisika,
 - ukupna i mineralna ulja,
 - anionski i neionski detergentski.
3. Redovite kontrole treba obaviti četiri puta godišnje, svake godine.

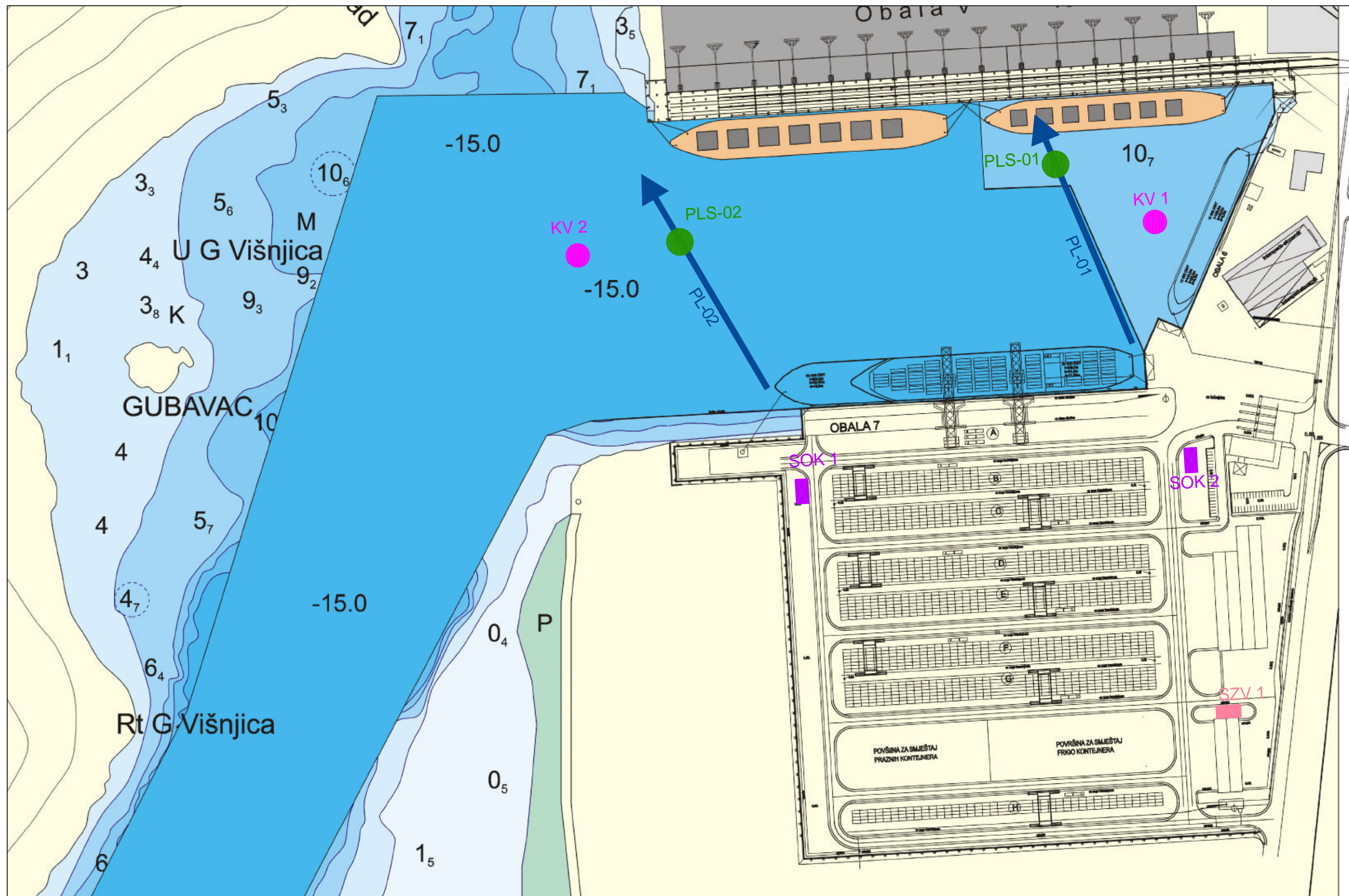
D.4.3 ISPITIVANJE KAKVOĆE MORA

1. Mjesto ispitivanja:
 - Postaja **KV 1** unutar bazena između Obale 5 i Obale 7
 - Postaja **KV 2** na izlazu iz bazena između Obale 5 i Obale 7
2. Odrediti sljedeće pokazatelje kvalitete morske vode:
 - prozirnost
 - temperatura
 - salinitet
 - otopljeni kisik
 - PH
 - mineralna ulja,
 - amonijak,
 - bakteriološka ispitivanja(indikatori fekalnog zagađenja)

3. Kvalitetu morske vode treba kontrolirati:
 - Prije početka izgradnje -"nulto stanje"
 - Tijekom korištenja svake godine ,dva puta tijekom ljetnih mjeseci u pridnenom i površinskom sloju mora.

D.4.4. STANJE SEDIMENATA MORSKOG DNA

1. Mjesto ispitivanja:
 - na transektu PL-01 postaja **PLS-01**
 - na transektu PL-02 postaja **PLS-02**
2. U površinskom sloju sedimenata (0-2cm)treba ispitati sadržaj teških metala:
 - Olova
 - Bakra
 - Cinka
 - Kositra
3. Uzorke treba uzimati i kontrolirati:
 - Tijekom korištenja svake dvije godine, jednom godišnje.



D4. ENVIRONMENTAL STATE MONITORING PROGRAMME

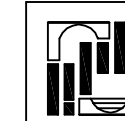
POSITION OF CONTROL MEASURING POINTS FOR ENVIRONMENTAL STATE MONITORING

D4. PROGRAM PRACENJA STANJA OKOLIŠA POLOŽAJ KONTROLNIH MJERNIH TOČAKA ZA PRACENJE STANJA OKOLIŠA

SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

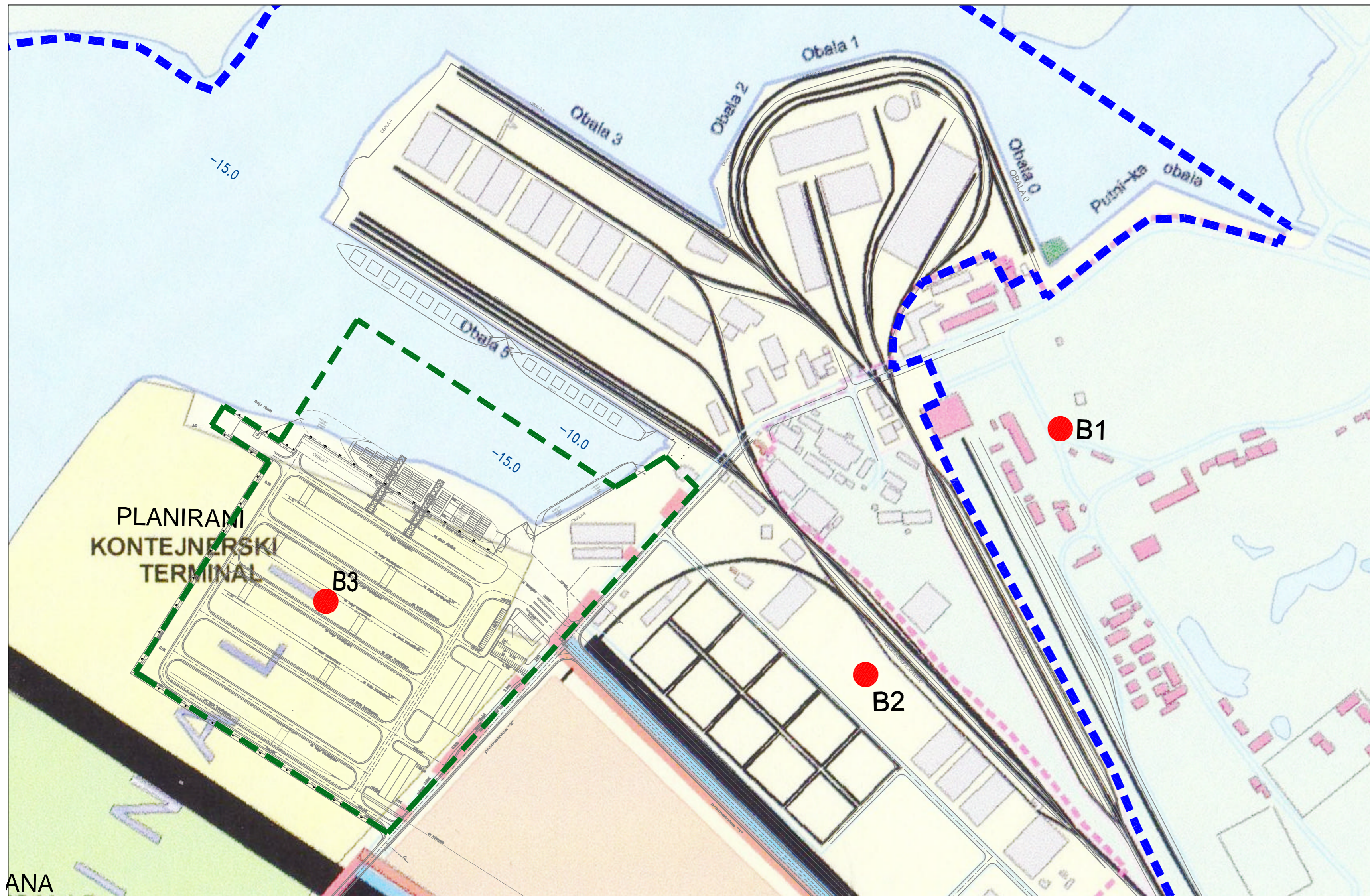
- TRANSECTIONS PL01 AND PL02 (TRANSEKTI PL01 I PL02)
- CONTROL POINTS OF SEA BOTTOM SEDIMENT STATE PLS1 AND PLS2
TOČKE KONTROLE STANJA SEDIMENATA MORSKOG DNA PLS1 I PLS2
- SEA QUALITY TEST POINTS KV1 AND KV2
TOČKE ISPITIVANJA KAKVOCE MORA KV1 I KV2
- PRECIPITATION INTERCEPTORS SOK1 AND SOK2
SEPARATORI OBORINSKIH VODA SOK1 I SOK2
- WORKSHOP WATER INTERCEPTORS SZV1
SEPARATOR RADIONICKIH VODA SZV1



rijekaprojekt
Društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
Rijeka, Moše Albaharija 10a
tel: ++385(051)344 250, fax: ++385(051)344 195, E-mail: rijekaprojekt-niskogradnja@ri.tel.hr

SL. 1

datum:
06.2004.
br.projekta
03-033



D4. ENVIRONMENTAL STATE MONITORING PROGRAMME
 POSITION OF CONTROL MEASURING POINTS FOR ENVIRONMENTAL STATE MONITORING

D4. PROGRAM PRACENJA STANJA OKOLIŠA
 POLOŽAJ KONTROLNIH MJERNIH TOČAKA ZA PRACENJE STANJA OKOLIŠA
 SCALE (MJ) 1:2500

KEY (LEGENDA):

● NOISE MEASURING POINTS

POINT COORDINATION TABLE

POINT	X	Y
B1	6454379.981	4767358.841
B2	6454362.166	4766966.719
B3	6453762.141	4766647.141

F. IZVORI PODATAKA

1. Zakonodavstvo Republike Hrvatske

U određivanju normativa kojima mora zadovoljavati predloženi zahvat u prostoru, poslužio je niz prihvaćenih zakonskih rješenja koja se nalaze u :

- Ustav Republike Hrvatske NN 8/98
- Deklaracija o zaštiti okoliša Republike Hrvatske NN 34/92
- Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš NN 59/00
- Zakon o prostornom uređenju NN 30/94, 68/98, 61/00
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Republici Hrvatskoj NN 8/97
- Uredba o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku NN 90/95
- Zakon o zaštiti prirode NN 30/94, 72/94, 73/97
- Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda NN 73/97
- Zakon o zaštiti okoliša (ZoZO) NN 82/94
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti okoliša NN 128/99
- Uredba o procjeni utjecaja na okoliš NN 34/97 i 37/97
- Zakon o zaštiti zraka (ZoZO) NN 48/95
- Uredba o preporučenim graničnim vrijednostima kakvoće zraka NN 101/96
- Pravilnik o katastru emisija u okoliš NN 36/96
- Pomorski zakonik NN 17/94, 74/94. i 43/96
- Zakon o morskim lukama NN 108/95
- Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke NN 22/95
- Pravilnik o održavanju reda u lukama NN 91/94, 161/98
- Odluka o razvrstaju luka posebne namjene NN 38/96
- Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutrašnjih morskih voda I teritorijalnog mora Republike Hrvatske, te granicama plovidbe brodova i brodica izvan luka NN 91/94, 162/
- Zakon o lučkim kapetanijama NN 124/97
- Pravilnik o načinu obavljanja prijevoza opasnih tvari u pomorskom prometu NN 79/96
- Zakon o prijevozu opasnih tvari NN 97/93
- Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja isteklih ulja u lukama NN 108/95
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenj Jadranskog mora u Republici Hrvatskoj NN 8/97
- Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorskoj- goranskoj županiji SI.N 16/99
- Zakon o lučkim kapetanijama NN 124/97
- Zakon o otpadu NN 34/95
- Pravilnik o vrstama otpada NN 27/96
- Pravinik o uvjetima za postupanje s otpadom NN 123/97
- Zakon o ratifikaciji konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i

njegovu odlaganju	NN– Međunarodni ugovori, 3/94
• Pravilnik o postupanju s ambalažnim otpadom	NN 53/96
• Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom	NN 32/98
• Zakon o građenju	NN 52/99
• Zakon o zaštiti od požara	NN 58/93
• Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95
• Pravilnik o zapaljivim tekućinama	NN 54/99
• Zakon o zaštiti od buke	NN 17/90
• Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave	NN 37/90
• Zakon o zaštiti na radu	NN 59/96
• Zaštita radnika na random mjestu od opasnosti za zdravlje s obzirom na izlaganje buci	86/188/EEC
• Zakon o vodama	NN 27/95
• Državni plan za zaštitu voda	NN 8/99
• Uredba o klasifikaciji voda	NN 77/98
• Uredba o opasnim tvarima u vodama	NN 78/98
• Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama	NN 40/99

2. Dokumenti prostornog uređenja

- 2.1. STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA REPUBLIKE HRVATSKE (Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje,
- 2.2. PROSTORNI PLAN DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE (PPDNŽ) (Županijski zavod za prostorno uređenje, Dubrovnik)
- 2.3. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPĆINE KARDELJEVO DO 2000. (Urbanistički zavod Dalmacije, Split, 1987.)
- 2.4. IZMJENE I DOPUNE GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA KARDELJEVA (Urbanistički zavod Dalmacije, Split, 1987.)

3. Konvencije kojima je potpisnik Republika Hrvatska

- 3.1. Konvencija o dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka, NN međunarodni ugovori, 12/93
- 3.2. Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka iz 1979, NN međunarodni ugovori 12/93
- 3.3. Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka iz 1979, NN mređunarodni ugovori 16/98
- 3.4. Konvencija o zaštiti sredozemnog mora od onečišćenja, NN međunarodni ugovori 12/93, 16/98
- 3.5. Protokol o zaštiti sredozemnog mora od kopnenih izvora onečišćenja, NN međunarodni ugovori 12/93
- 3.6. Konvencija o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica NN međunarodni ugovori 1/6/96
- 3.7. Međunarodna konvencija o sprječavanju zagađenja s brodova 1973./1978. (MARPOL 73./78.) koja uključuje 6 tehničkih aneksa. Aneks I. i II. bave se uljima i masovnim

- opasnim tekućim teretima. Aneks III., IV., V. i VI. bave se štetnim tvarima u pakiranom obliku, fekalnim vodama, otpadom i zrakom.
- 3.8. Međunarodna konvencija o zaštiti ljudskih života na moru (SOLAS) – glava 7 – prijevoz opasne robe, 1974.
 - 3.9. Kodeks opasnih tereta Međunarodne pomorske organizacije (IMCO).
 - 3.10. Barcelonska konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog prostora Sredozemlja i Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim i opasnim tvarima u slučaju nezgoda –1976., 1996.
 - 3.11. Konvencija UN o pravu mora (N.N. Međ. ug. 11/95)
 - 3.12. Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja (N.N., Međ. ug. 17/98)
 - 3.13. Protokol o sprječavanju i uklanjanju onečišćenja Sredozemnog mora potapljanjem otpadnih i drugih tvri s brodova i zrakoplova na moru (N.N., Međ. ug. 17/98)
 - 3.14. Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim tvarima u slučajevima opasnosti (N.N., Međ. ug. 12/93)
 - 3.15. Protokol o posebno zaštićenim područjima Sredozemnog mora (N.N., Međ. ug. 12/93)
 - 3.16. Međunarodna konvencija o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja uljem, iz 1990. godine (N.N., Međ. ug. 2/97)
 - 3.17. Međunarodna konvencija o intervenciji na otvorenom moru u slučaju nezgode koji uzrokuje ili bi mogla uzrokovati onečišćenja naftom(N.N., Međ. ug. 1/92)
 - 3.18. Međunarodna konvencija o osnivanju međunarodnog fonda za nadoknadu štete uzrokovane onečišćenjem naftom (N.N., Međ. 1/92)
 - 3.19. Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu uzrokovanu onečišćenjem naftom (N.N., Međ. ug. 1/92)
 - 3.20. Međunarodni priručnik sigurnosti tankera za prijevoz ulja i terminala (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, izdavač International Chamber of Shipping, London 1996.)
 - 3.21. Konvencija o sprječavanju zagađivanja mora izbacivanjem otpadaka (N.N., Međ. ug. 3/95)

4. Konvencije kojima Republika Hrvatska nije potpisnik

- 4.11. Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka iz 1979, Geneva, 1991.
- 4.12. Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka iz 1979, Sofia, 1998.
- 4.13. Protokol konvencije od dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka iz 1979., Aarhus 1988.
- 4.14. Protokol konvencije o dalekosežnom prekograničnom opterećenju zraka iz 1979, Goeteborg 1999.
- 4.15. Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju o okolišu i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša, Aarhus 1998.

5. Europska zakonska regulativa

- 5.11. European Commission; Kathryn Jones: Study on Environmental Reporting by Companies, Centre for Environmental Informatics, University of sunderland, 1999.
- 5.1. European Commission, DGXI, Environmnet, Nuclear Safety and Civil Protection; A Handbook on Environmental Assessment of Regional Development Plans and EU Structural Funds Programmes, August 1998.

LITERATURA:**MORE-ZAGAĐENJE**

1. Kontrola kakvoće obalnog mora, Projekt Vir – Konavle 2002. Institut za oceanografiju i ribarstvo Split. Split, ožujak, 2003.
2. Uredba o standardima kakvoće mora na morskim plažama (Narodne novine, br. 33/1996)
3. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije: Izvješća o ispitivanju kakvoće mora na području Ploča u razdoblju 1999. - 2002.godina.
4. Zavod za javno zdravstvo Županije splitsko-dalmatinske: Izvješća o ispitivanju otpadnih voda ispusta glavnog kolektora u luci Ploče i otpadnih voda Energopetrola Ploče u 2002.godini
5. Water, Air and Soil Pollution 99: 243-244, 1997.

MORE-DINAMIKA

1. Režim vjetrova na području Jadranskog mora, Republički hidrometeorološki zavod, Zagreb, 1978.
2. Drecun. D., Klimatološke karakteristike istočnog Jadrana 1949.-1976. H', 1978.
3. Studije utjecaja na okoliš terminala ukapljenog naftnog plina u luci Ploče, B.B. & B.M.; d.o.o. Zagreb, 1997.
4. Vibrilić, I., Izvješće o mjerenjima na mareografskoj postaji Ploče u razdoblju 3/2002 do 3/2003., Hrvatski hidrografski institut 2003.
5. Pršić M., Magistarski rad: Dugoročna prognoza morskih razlika na Jadranu, 1983.
6. Agerschou H & all: Planning and Design of Ports and Marine Terminals, John Wiley & Sons, 1983.
7. British Standards : British Standard Code for Maritime Structures, London 1984.
8. Andročec V; Marković A. Maritimni elaborat sa hidrauličkim analizama karakteristika novog kontejnerskog veza, 1989.

MORE-FLORA I FAUNA

1. Bellan-Santini, D., Lacaze, J.C., Poizat, C. (1994): Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée: synthèse, menaces et perspectives. Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris, 246 pp.
2. Gamulin-Brida, H. (1967): The benthic fauna of the Adriatic Sea. Oceanogr. Mar. biol. Ann. Rev., **5**: 537-568.
3. Jaklin A., Travizi A. 1999. Metodika istraživanja bentosa sjevernog Jadrana. Biodiverziteta in varstvo slovenskega morja na pragu 21. stoletja. Zbornik referatov: 51-53.
4. Pérčs, J.M., Picard, J. (1964): Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. Rel. Trav. Stn. Mar. Endoume, **47**: 5-137.
5. Pérčs, J.M., Gamulin-Brida, H. (1973): Biološka oceanografija. Benthos. Benthoska bionomija Jadranskog mora. Školska knjiga, Zagreb, 493 pp.

GEOLOGIJA

A) OBJAVLJENI PODACI

1. MARINČIĆ, S., MAGAŠ, N. & BENČEK, Đ. (1977): Osnovna geološka karta 1:100.000, list Ploče. Savezni geološki zavod, Beograd.
2. MAGAŠ, N., MARINČIĆ, S. & BENČEK, Đ. (1979): Osnovna geološka karta 1:100.000, tumač za list Ploče. Savezni geološki zavod, Beograd.
3. HORVAT, K., PRELOGOVIĆ, E., KUK, V., VULIĆ, Ž., DUJMIĆ, D., LOVRENČIĆ, D., MLINAR, Ž. & SLADOVIĆ, B. (1986): Analiza seizmičke stabilnosti tla u zoni ušća rijeke Cetine i Neretve. Zbornik radova IV kongresa Saveza društava za seizmičko građevinarstvo Jugoslavije, 73-80, Cavtat.

B) STRUČNA DOKUMENTACIJA

1. Izvještaj o geomehaničkim stražnim radovima na lokaciji Terminala za rasute terete u luci Ploče-Kardeljevo. Geoexpert, Zagreb, 1985.
2. Analiza likvefakcije a lokaciji Terminala Kardeljevo. Geoexpert, Zagreb, 1985.

C) ODLUKE I PROPISI

1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije. Županijski zavod za prostorno uređenje, Dubrovnik.
2. Privremena seizmološka karta SFRJ. Sl. list 49/82, NN 55/91.
3. Seizmološka karta povratnih perioda za 50, 100, 200, 500, 1.000 i 10.000 godina. Sl. list 30/87, NN 55/91.