

9 SKYRIUS GAMTINĖS SĄLYGOS

9.1 Meteorologinės sąlygos

Lietuva yra išsidėsčiusi dviejuose klimatiniuose ruožuose, kurie įvardinami kaip jūrinis ir žemyninis oras. Klaipėda priklauso jūrinio oro regionui, ir vidutinės mėnesinės temperatūros vidurkis sudaro 14-17 laipsnių vasarą ir nuo 0 iki -3 laipsnių žiemą.

Mėnesinis vidutinis vėjo stiprumas yra kiek didesnis žiemos sezono metu ir svyruoja nuo 4,0 iki 6,0 m/s metų bėgyje. Vyraujanti vidutinė vėjo kryptis yra rytų rudenį, vakarų – pietų žiemą, vakarų šiaurės pavasarį ir vakarų vasarą. Maksimalus vėjo stiprumas lygus 38 m/s buvo užfiksuotas 1999 metais, vakarų krypties.

9.1 lentelė Vidutinis ir maksimalus vėjo stiprumas (1993-2002 m)

(Matas: m/s)

Metai / mėnuo	Sau	Vas	Kov	Bal	Geg	Bir	Lie	Rug	Rug	Spa	Lap	Gr
Vidutinis	5,7	5,9	4,9	4,0	3,7	4,0	3,9	3,7	4,1	5,2	5,3	5,4
Maksimalus	32	28	28	20	18	23	32	19	25	31	32	38
	WSW	SE, SSW	SW	NW, S	NW, W	WSW	S	SE	S	WSW	WSW	W

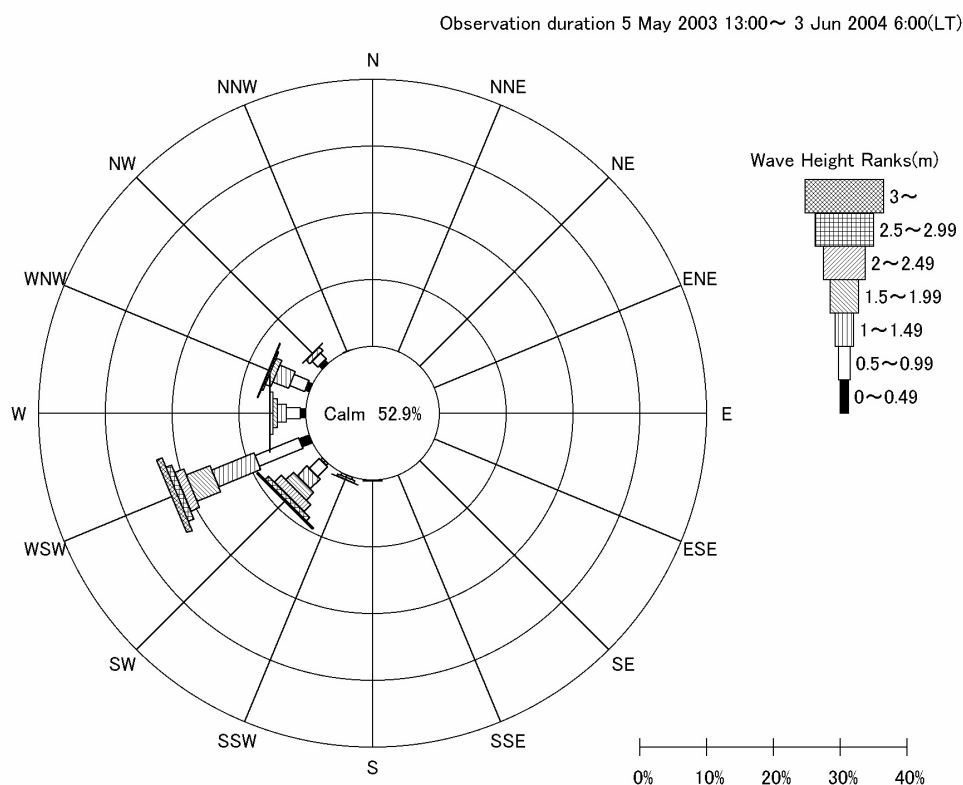
Šaltinis: Meteorologijos centras

Kuršių marios (Marios) užšąla žiemą, tačiau didžioji uosto dalis lieka neužšalus. Šiltomis žiemomis ir kai ledas ima tirpti, ledas užtvenkia tėkmę iš marių į Klaipėdos sąsiaurį. Sausio, vasario ir kovo mėnesį pasitaiko dienų su ledu. Tačiau ledas yra nestoras ir nesukelia problemų laivų navigacijai.

9.2 Okeanografinės sąlygos

(1) Bangos

Giliavandenių bangų klimatas aplink uostą buvo apskaičiuotas pagal vėjo duomenis, gautus iš Britanijos meteorologijos biuro, bei vėliau patvirtintas vietoje surinktais duomenimis iš bangų matuoklio, kurį sumontavo JICA studijų grupė 20 m gylyje prie esamo bangolaužio. Tokiu būdu buvo sudaryta bangų rožė Klaipėdos regione ir pateikta iliustracijoje 9.1.



Significant wave height in each mean wave direction

Šaltinis: JICA Studijų grupė

9.1 iliustracija Kiekvienos bangų krypties dažnio pasiskirstymas

Preliminarus jūrinių bangų savybių įvertinimas yra trumpai apibendrintas žemiau.

- Bangų, kurių aukštis neviršija 1,0 m, susidarymas viršija 73% ir mažesnių nei 1,5 m sudaro 87%, o bangos aukštesnės nei 3 m susidaro keletą kartų per mėnesį.
- Dažna bangų kryptis yra W-WSW, o WSW sudaro 66%.
- Bangų periodo, trumpesnio nei 6,0 s, dažnis sudaro 90%.

Turėta duomenų, kad Klaipėdos uosto įplaukos dalyje sunkumų sudarė ilgo periodo bangos, keliančios laivų švartavimosi problemų. Bangų matavimai, kuriuos atliko JICA studijų grupė, parodė, kad vidutinis ilgo periodo bangų periodas sudaro nuo 40 iki 45 sekundžių, ir ilgo periodo bangos sudaro 5-8% visų bangų.

(2) Priekrantės srovės

Vandens masių dinamiką Baltijos jūroje iš esmės lemia atmosferiniai procesai, kurie sąlygoja srovės stiprumo pokyčius metų bėgyje. Priekrantės srovės Baltijos jūroje sukasi prieš laikrodžio rodyklę ir yra šiaurės krypties prie Klaipėdos. Paviršinio vandens judėjimas yra ženkliai įtakojamas upių tėkmės. Gėlas vanduo iš Marių į Klaipėdos sąsiaurį teka Šiaurės kryptimi mažesniu nei 0,5 m/s greičiu. Potvynio metu pavasarį gėlas vanduo pasklinda daugiau nei 9-11 mylias nuo kranto ir sudaro 5-14 m sluoksnį.

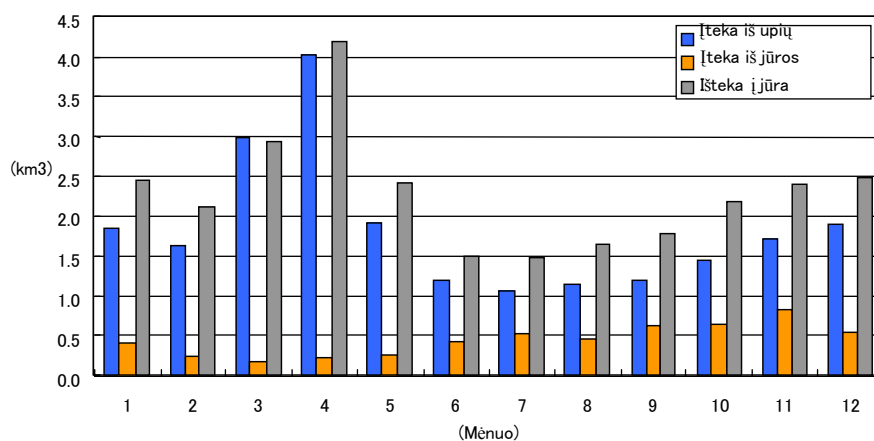
9.3 Hidraulinės sąlygos Mariose

(1) Vandens tėkmė ir vandens lygiai

Vandens tėkmė į ir iš Marių

Vandens tėkmė Mariose buvo nagrinėta LEI atlikto 2002 m. PAV įplaukos kanalo gilinimo darbams (iki – 12,5 m) ataskaitoje. Studijos rezultatai yra apibendrinti žemiau;

- Bendras upių, įtekančių į Marias surinkimo baseinas yra 100458 km², iš kurių 98% ploto apima Nemuno upės baseinas. Vidutinis bendrasis nuotėkis iš upių sudaro 22 km³/metus, su sezoniniu pasiskirstymu 41,6% pavasarį, 15,6% vasarą, 19,9% rudenį ir 22,9% žiemą.
- Per metus apie 26,5 km³ vandens išteka iš Marių į jūrą. 50% dalis išteka pavasarį, 15% vasarą ir likę 35% rudenį ir žiemą.



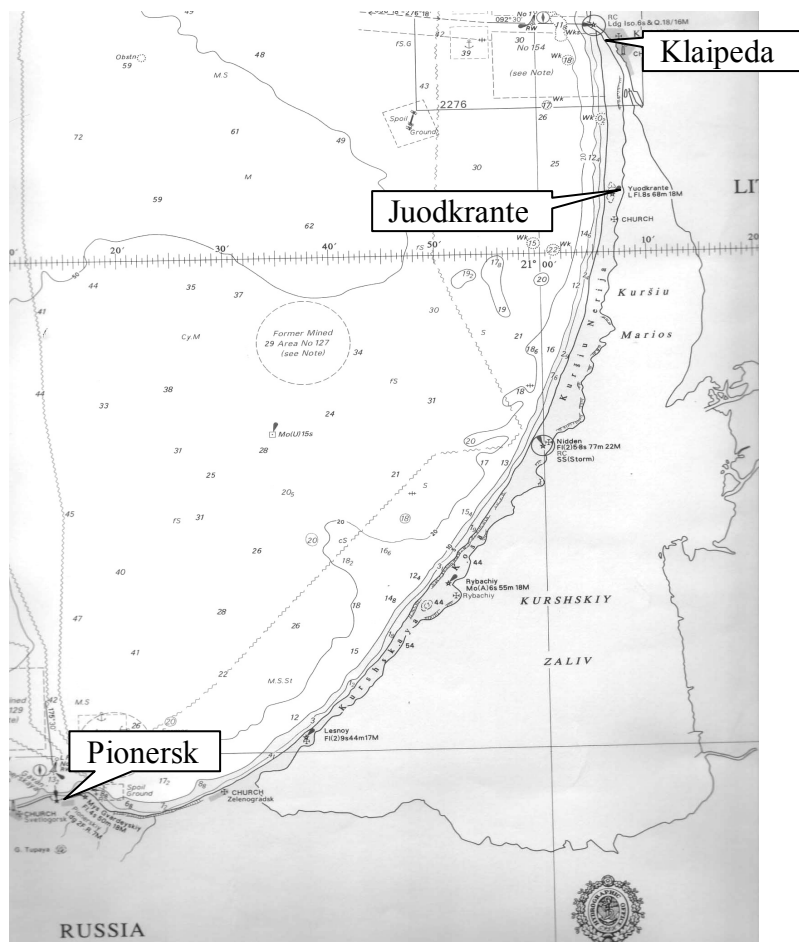
Šaltinis: Lietuvos energetikos institutas

9.2 iliustracija Vandens balansas tarp Kuršių marių ir Baltijos jūros

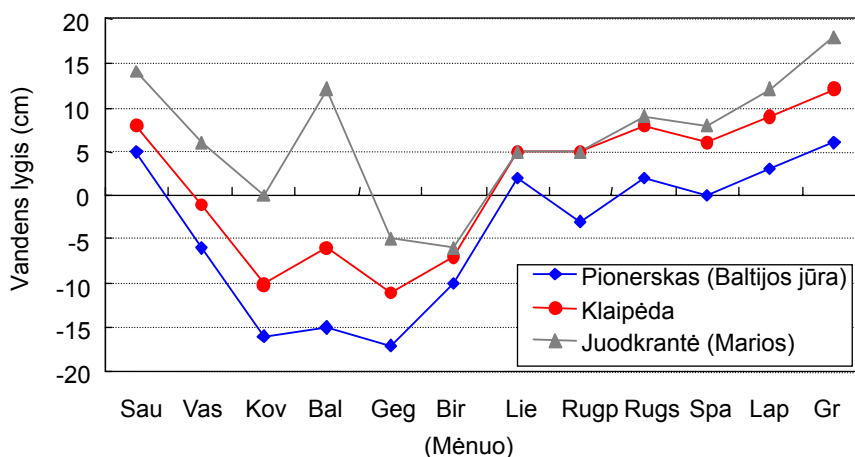
Marių vandens lygis

Baltijos jūros lygis (BJL) yra pagrįstas vidutiniu vandens lygiu Sankt Peterburge ir yra naudojamas kaip standartinis vandens lygis Baltijos pakrantės šalyse, įskaitant Klaipėdos uostą.

Iliustracija 9.4 rodo mėnesinį vidutinį vandens lygį nustatytą trijuose taškuose (Pionerske – Baltijos jūroje, Juodkrantėje – Marių viduje, Klaipėdos uoste) per laikotarpį nuo 1955 iki 1996 m. Vadovaujantis šiais duomenimis vandens lygis Baltijos jūroje kinta sezoniškai, nukrisdamas apytiksliai 15 cm žemiau BJL pavasarį ir pakildamas apytiksliai 5 cm virš BJL žiemą. Be to vandens lygis Mariose yra šiek tiek aukštesnis, nei Baltijos Jūroje.



9.3 iliustracija Vandens lygio matavimo taškų vietos



Šaltinis: Lietuvos energetikos institutas

9.4 iliustracija Vidutinis vandens lygis projekto zonoje (1955-1996)

(2) Srovė, druskingumas ir drumstumas

Srovės mariose yra nagrinėjamos 1998 m. Geografijos instituto studijoje „Kuršių marių nuosėdų geochemija“ ir pateikiamos tokiu būdu:

- Srovės Mariose nulemia upių nuotėkis, vėjas ir sūraus vandens įsiskverbimas. Dugno reljefą ir kranto linijos konfigūraciją stabilizuoja srovių poveikiai.

- Stabilus vandens masių judėjimas, kurį sukelia Nemuno baseino vandens nuotėkis, gali būti stebimas šiaurinėje Marių dalyje. Pagrindinė tėkmė juda šiaurės kryptimi siaura juosta, išsiplėsdama prie Ventės rago pusiasalio, link Klaipėdos sąsiaurio, kartais išsiplėsdama iki centrinės Marių dalies.
- Pietinėje dalyje srovės režimą labiausiai nulemia vėjo poveikis. Seklios įdubos reljefas dominuoja 4 m - 5,8 m gylyje.
- Stabili tėkmė uosto įplaukos kryptimi visada stebima Klaipėdos sąsiauryje. Keliose vietose srovės greitis siekia 0,4-0,5 m/s. Srovė Marių kryptimi susidaro išskirtinai po to kai pučia stiprūs vakarų – šiaurės vėjai. Bendrai srovės greitis yra didžiausias viršutiniuose vandens sluoksniuose ir proporcingai lėtėja einant gilyn.
- Srovės kryptys mariose ne visada buvo stabilios. Srovės greitis ir kryptys dažnai skyrėsi viršutiniuose ir apatiniuose vandens sluoksniuose. Taip yra todėl, kad srovė marių viduje priklauso nuo vandens nuotėkio ir vėjo sąlygų.
- Vadovaujantis turima medžiaga (Nuosėdinės medžiagos tranzitinėje akvasistemoje, Vilnius, 1997), druskingumas keičiasi kasdien. Pagal matavimų rezultatus savybės yra apibendrinamos tokiu būdu: 1) Druskingas vanduo yra tikrai apatiniuose vandens sluoksniuose, kol jo nepermaišo vėjas. Druskingas vanduo taip pat aptinkamas apatiniuose kanalo vandens sluoksniuose ir siekia perkėlą vidinėje uosto dalyje; 2) Pučiant stipriam vėjui stipriai druskingas vanduo buvo aptiktas viršutiniuose vandens sluoksniuose vidinėje uosto dalyje. Kartais jis įsiskverbėdavo iki 10 km į uosto vidų nuo uosto vartų.

9.4 Topografinės ir batimetrinės sąlygos

(1) Topografija ir batimetrija

Uostas ir Klaipėdos miestas yra išsidėstę lygioje žemoje vietovėje, kuri pakyla 20-30 m miesto rytinėje dalyje, kur aukštesnę vietovę kerta Danės ir Minijos upės, tekančios iš šiaurės į pietus. Į vakarus nuo uosto yra Kuršių Nerija, kuri yra siauras smėlingas pusiasalis, sudarytas iš pakrantės kopų ir miško. Kuršių Nerija yra lanko formos žemės juosta, kurios ilgis sudaro 50,8 km Lietuvos teritorijoje. Pakrantėje Kuršių Nerija sudaro 20-55 m pločio paplūdimį. Už paplūdimio kopos siekia 4-12 m aukštį ir 30-150 m plotį.

Vidutinis gylis mariose yra 3,8 m ir gilėja vakarinio kranto bei uosto kryptimi. Pietinė uosto kanalo pusė yra 8-10 m gylio, šiek tiek gilesnė kai kuriose vietose, įskaitant tarptautinės perkėlos krantines. Gylis didėja iki 12 m į šiaurę nuo „Begos“ krantinių ir pasiekia 14 m prie Klaipėdos naftos ir Klasco terminalų.

Pakrantėje paplūdimys palaipsniui leidžiasi link Baltijos jūros ir dugnas prie uosto vartų pasiekia 15 m gylį už 2 km nuo kranto ir 50 m už 30 km nuo kranto.

9.5 Geologinės sąlygos

Uosto teritorijoje yra dviejų tipų istorinės nuosėdos, abu jie susiformavo pleistoceno ir holoceno laikotarpiu, kai susidarė Baltijos jūra. Moreninis priemolis susidarė slenkant pleistoceno ledynui ir jis dengia 40 m storio priemolio sluoksnį, kurio sudėtyje yra žvyro, žvirgždo ir riedulių. Virš jų yra 5-8 m storio paviršinis jaunesnių nuosėdų sluoksnis. Jis sudarytas iš smėlio, durpių ir kitų organinių medžiagų.

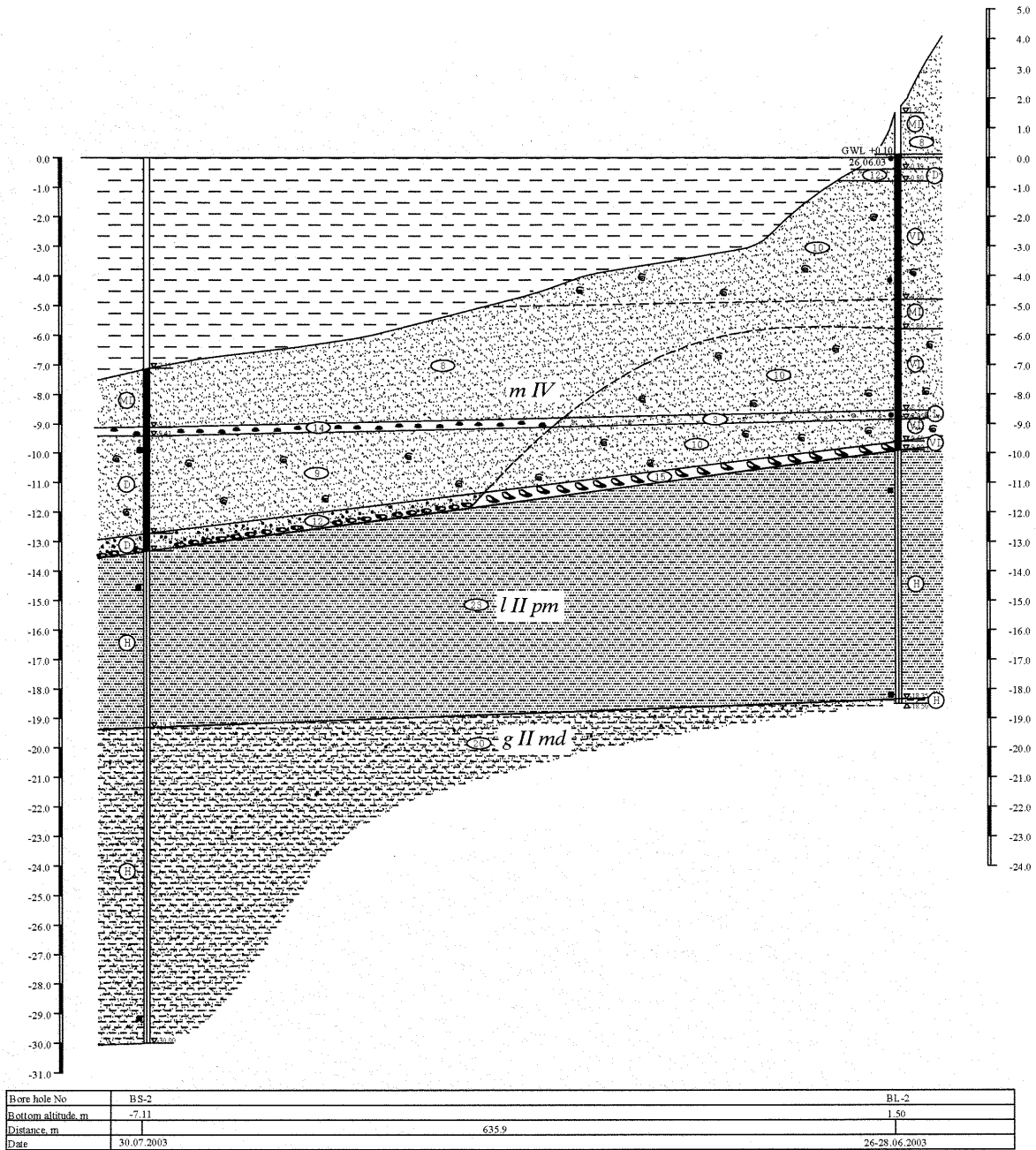
Naujausias nuosėdas Klaipėdos sąsiauryje sudaro medžiagos iš Marių ir jūros, kurios yra pasiskirsčiusios netolygiai, kadangi nuosėdų susidarymo procesą įtakoja srovės, bangavimas ir žmogaus veikla, labiausiai - gilinimo darbai.

Keturi grėžiniai buvo atlikti šiaurinėje Klaipėdos uosto dalyje šalia uosto vartų, molų renovacijos projekto metu (1998 m.) padedant Pasaulio bankui.

Grėžinius sausumoje ir vandenyje atliko JICA studijų grupė pietinėje ir šiaurinėje uosto dalyse. Numatomos Išorinio uosto teritorijos skersinis pjūvis pateikiamas iliustracijoje 9.5, ir skersinis pjūvis statmenai kranto linijai pietinėje dalyje rodomas iliustracijoje 9.6.

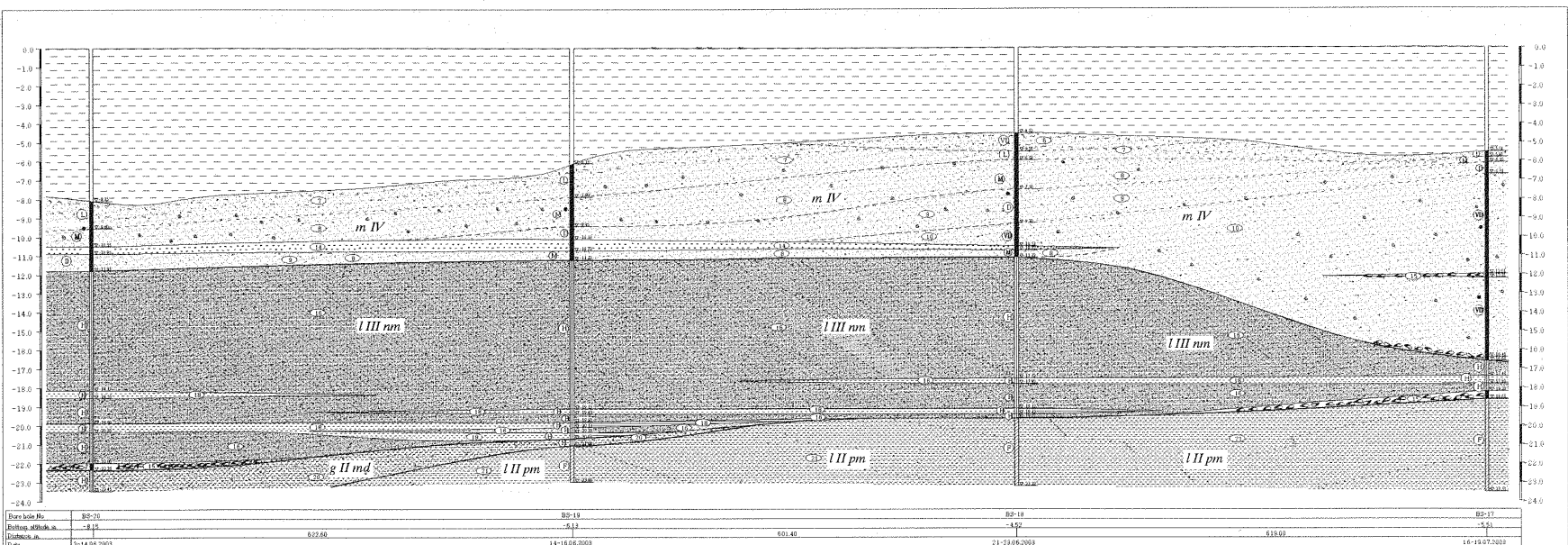
Iliustracijoje 9.5 matosi ribos tarp smėlingo sluoksnio ir dumbluoto molio sluoksnio. Smėlingas sluoksnis siekia -9,0 – 13,0 m nuo BJL, o dumbluotas molio sluoksnis yra po šiuo smėlingu sluoksniu ir eina su žemėjančiu 5 % nuolydžiu, lygiai taip pat, kaip ir jūros dugnas. Žvirgždas ir rieduliai atsiranda smėlingo sluoksnio apačioje. Smėlingo molio sluoksnis glūdi po dumbluoto molio sluoksniu ir siekia nuo -18,0 iki -19,0 m gylį žemiau BJL.

Nors geologinis profilis, matomas iliustracijoje 9.6, yra beveik toks pat kaip ir iliustracijoje 9.5, keletas mišrių sluoksnių yra dalinai randami pietinėje dalyje. Smėlingo sluoksnio pagrindas svyruoja nuo -12,0 iki -16,0m BJL, o dumbluoto molio sluoksnis nuo -22 iki -19m BJL.



Šaltinis: JICA studijų grupė

9.5 iliustracija Numatomos Išorinio uosto zonos skersinis pjūvis



From bore No.	BP-70	BP-19	BP-18	BP-17
Boring depth, m	-8.15	-6.11	-6.51	-5.51
Distance, m	622.68	601.40	618.69	618.69
Date	12-14.06.2003	14-18.06.2003	21-23.06.2003	16-19.07.2003

Explanation, see sheet 1

EXECUTOR "Geoprojektas"	CLIENT STUDY FOR THE PORT DEVELOPMENT PROJECT IN THE REPUBLIC OF LITHUANIA
POSITION Chief geologist	SUBJECT KLAIPEDA STATE SEAPORT
CLIENT NIPPON KOEI CONSULTING ENGINEERS	DRAWING ENGINEERING GEOLOGICAL CROSS SECTION 1-1'
SIGNATURE M. KASAKA	DATE 10.02.04

Šaltinis: JICA studijų grupė
9.6 iliustracija Pietinės dalies skersinis pjūvis

9.6 Nuosėdų tyrimai

Turimi nuosėdų mėginiai

KVJUD nuolat ėmė nuosėdų mėginius uosto teritorijos viduje, siekdama stebėti dugno užterštumo lygį. Tiriama komponentai apima naftos produktų, Cu, Pb, Zn, Ni, Cd, Cr ir Hg koncentracijas.

JICA studijų grupės nuosėdų analizė

Dugno mėginiai buvo paimti tiek marių viduje, tiek išorėje ir ištirti siekiant nustatyti jų fizines bei chemines savybes.

Nuosėdų analizė rodo, kad smulkus smėlis dominuoja už Marių ribų ir sunkiųjų metalų, naftos produktų bei organinių medžiagų koncentracija čia yra žema. Esamo vidinio uosto teritorijoje teršalų koncentracija taip pat maža. Dugno profiliai, ypač dumbluoti sluoksniai, buvo ištirti ultragarsiniais prietaisais, naudojant dvi dažnių juostas, 200 kHz ir 33 kHz. Toliau išvardintose vietose buvo aptikti stori dumblo sluoksniai. Šis geografinis pasiskirstymas labai panašus į KVJUD turimus duomenis.

- Prie uosto vartų
- Prie krantinės Nr. 2
- Prie Danės upės žiočių
- Prie krantinės Nr. 69
- Prie Malkų įlankos

10 SKYRIUS KRANTO INŽINERIJA

10.1 Inžinerinė istorinių duomenų apie krantus apžvalga

10.1.1 Smėlio nešmenys ir paplūdimio pokyčiai Lietuvos pakrantėje

Siekiant suvokti bendrąsias smėlio nešmenų savybes prie Lietuvos pakrantės, būtina iširti bangų savybes ir istorinius duomenis apie kranto linijos pokyčius uosto teritorijoje ir aplink ją. Todėl buvo išnagrinėti šie kranto inžinerijos aspektai.

- Būdingų bangų savybės
- Lietuvos ir Kaliningrado srities kranto linijos konfiguracija
- Paplūdimio linijos forma prie jūrinių statinių netoli uosto
- Paplūdimių linijos forma aplink uostą

(1) Būdingų bangų analizė

Vadovaujantis istoriniais duomenimis apie giliavandenių bangų dažnio pasiskirstymą dominuojanti bangų kryptis uosto teritorijoje yra W-WSW. Todėl manoma, kad šiaurės kryptimi judantys smėlio nešmenys dominuos uosto teritorijoje ir aplink ją.

(2) Lietuvos ir Kaliningrado srities kranto konfiguracijos analizė

Nuotrauka 10.1 buvo pagaminta iš 2002 m. palydovinės nuotraukos. Išaiškinus šią nuotrauką, smėlio nešmenis studijos teritorijoje galima apibūdinti taip:

- Kranto linija Marių viduje, kurios didžioji dalis sudaryta iš kopų, yra orientuota WSW kryptimi. Įrodyta, kad ši orientacija nusistovėjo dėl stiprių vėjų iš Baltijos jūros pusės, taigi dominuojanti stiprių vėjų kryptis yra iš WSW. Kadangi bangas Baltijos jūroje labiausiai sukelia vėjas, galima daryti išvadą, kad dominuojanti bangų kryptis yra taip pat iš W – WSW.
- Kranto linija pietinėje Kuršių Nerijos dalyje yra orientuota į šiaurės rytus. Kadangi būdingos bangos (W-WSW) pasiekia kranto liniją įstrižai, tai sukelia į šiaurę nukreiptus smėlio nešmenis. Tačiau kranto linija šiaurinėje Kuršių Nerijos dalyje yra nukreipta į vakarus. Taigi būdingos bangos čia pasiekia krantą labiau statmenai. Dėl šios priežasties smėlio nešmenys šiaurinėje dalyje yra mažesni, nei pietinėje dalyje.
- Kuršių nerija, kuri yra siauriausia labiausiai į pietus nutolusioje dalyje, palaipsniui platėja tolyn į šiaurę ir yra plačiausia prie Nidos, netoli pasienio su Rusija. Šį fenomeną galima paaiškinti tuo, kad šiaurės krypties smėlio nešmenys susilpnėja priartėję prie Nidos ir bendrasis balansas šioje vietoje krypsta link akumuliacijos.



10.1 nuotrauka Lietuvos ir jos apylinkių palydovinė nuotrauka

(3) Paplūdimio linijos analizė prie jūrinių statinių netoli uosto

Kranto linijos pokyčius dažnai sąlygoja jūrinių statinių buvimas aplink uostą. Siekiant nustatyti šiuos pokyčius, kuriuos sukelia vietiniai smėlio nešmenys, buvo atliktos aero fotonuotraukos iš sraigtasparnio Palangoje ir Šventojoje. Nuotrauka 10.2 ir nuotrauka 10.3 rodo esamą padėtį vietovėje prie Palangos ir Šventosios atitinkamai. Tiltas Palangoje, atrodo, sukėlė nedidelius pasikeitimus, nes jo konstrukcijos yra pralaidaus tipo.

Šventojoje yra supiltinis akmenų molas, kuris yra nutolęs nuo Klaipėdos uosto apytiksliai 35km į šiaurę. Į pietus nuo molo plyti plati natūralaus paplūdimio juosta. Šiaurėje kranto linija sudaro švelnią kreivę ir jos plotis sumažėja. Skirtingai nuo kranto formos prie Šventosios, jokių paplūdimio pločio pokyčių nesimato prie Klaipėdos uosto vartų, kur kranto linija driekiasi beveik statmenai būdingų bangų kryptčiai (W-WSW). Šis vietinis klimatas sąlygoja mažesnę smėlio nešmenų susidarymo galimybę.



10.2 nuotrauka Palanga



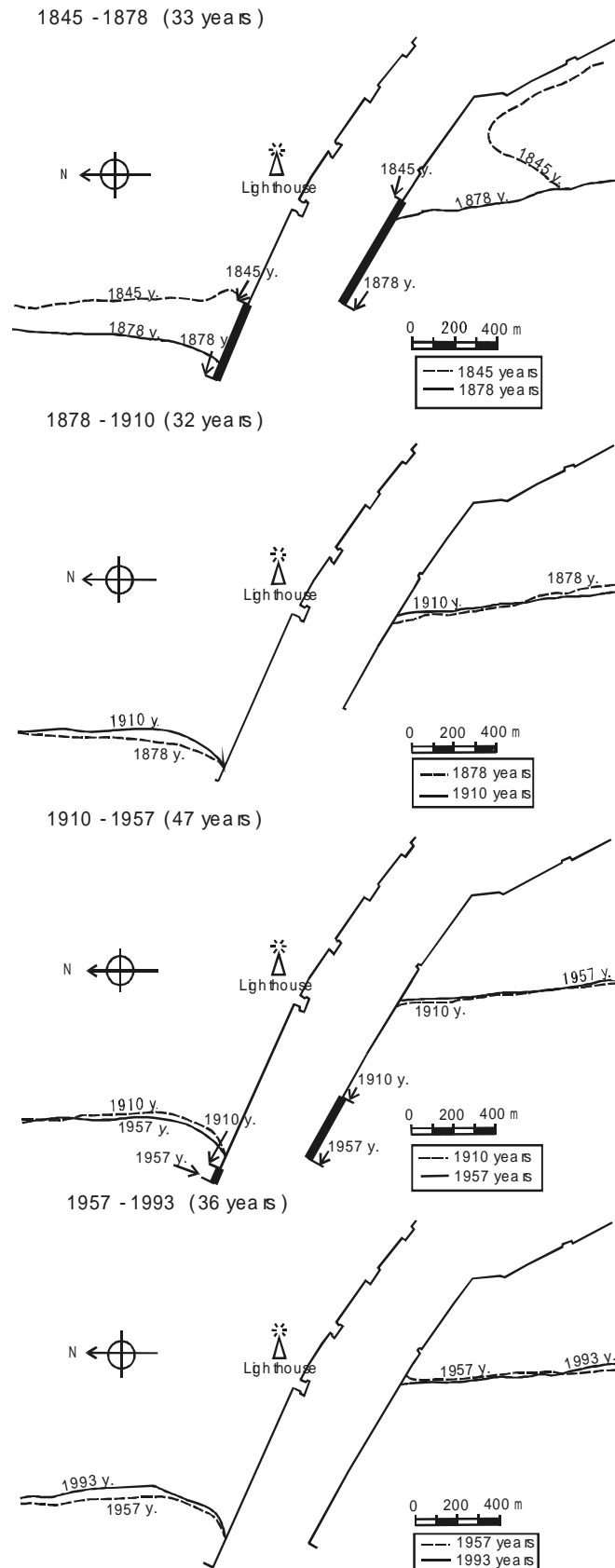
10.3 nuotrauka Šventoji

(4) Kranto linijos analizė aplink uostą

Buvo išnagrinėti ir palyginti istoriniai kranto linijos pokyčiai aplink uosto teritoriją. Išanalizuoti duomenys apima šiuos:

- Techninis pranešimas apie ilgalaikį poveikį kranto linijai (Žilinskas, 2000)
- Geografinių turimų duomenys (1953 ir 1975)
- Aero fotonuotraukos (1991 ir 1997)
- Palydovinė nuotrauka (2002)
- Kranto linijos stebėjimo duomenys (1995 - 1999)

Bangolaužio statyba buvo pradėta 1835 m. ir esama konfigūracija beveik įtvirtinta 1957. Iliustracija 10.1 rodo kranto linijos pokyčius aplink bangolaužius nuo 1835 iki 1993. Ilgalaikius kranto linijos pokyčius aplink bangolaužį galime iširti sulygindami praeities topografinius žemėlapius ir kranto linijos matavimo rezultatus (Žilinskas, 2000).



10.1 iliustracija Ilgalaikiai kranto linijos pokyčiai per 150 metų (Žilinskas, 2000)

Suprantama, kad kranto linija plėtėsi 43 metus nuo 1835, kai buvo pastatytas pirmasis bangolaužis, iki 1878, kai buvo baigti abu bangolaužiai. Atsitraukimas šiaurinėje pusėje labiau pastebimas, nei pietinėje. Kranto linija šiaurinėje pusėje atrodo pasislinkusi maždaug 1 km plačiau, neipietinėje. Šį faktą galima paaiškinti tuo, kad egzistuoja vietiniai pietų krypties smėlio nešmenys. Be to, tai galima paaiškinti tuo, kad kranto linija šiaurinėje pusėje buvo žymiai labiau atsikišusi prieš bangolaužių statybą. Pradžioje, po bangolaužių statybos, kranto linija plėtėsi abiejose pusėse, ir galima pastebėti, kad atsitraukimo tendencija šiaurinėje pakrantės pusėje atsirado visai neseniai. Vadovaujantis šiais faktais galima tegti, kad egzistuoja šiaurės krypties smėlio nešmenys, bent jau paskutiniaisiais metais.

10.1.2 Nuosėdų susidarymas uosto teritorijoje

(1) Ištirpusių medžiagų balansas Mariose (ankstesnės studijos apžvalga)

Ištirpusių medžiagų balansas Mariose (įskaitant uosto teritoriją) yra aptartas studijoje "Vienintelis Lietuvos uostas ir jo aplinka, 2003". Esminiai dalykai, aprašyti šiame dokumente, yra trumpai apibendrinti žemiau.

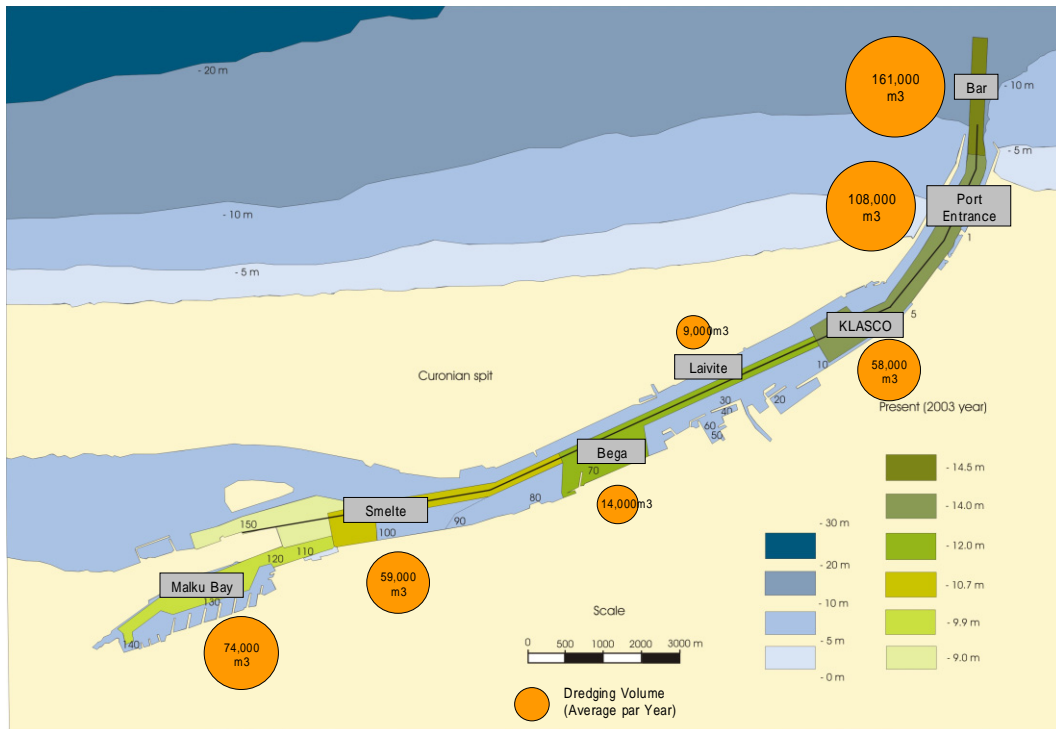
- Bendras ištirpusių vandenyje medžiagų kiekis mariose per metus sudaro apie 1340000 tonų; apie 30% iš Nemuno upės ir 70% iš Marių. 60 % nuo bendrojo kiekio išplaunamo iš Nemuno upės yra litogeniniai produktai ir 40 % - bioproductai. Išplaunamos iš Marių medžiagos didžiąja dalimi yra bioproductai.
- Didžioji dalis stambios frakcijos medžiagų, išplaunamų iš Nemuno upės, nepasiekia Klaipėdos uosto ir nusėda Nemuno deltoje ir priešais ją.
- Bendras metinis ištirpusių vandenyje medžiagų, išplaunamų iš Marių į Baltijos jūrą, kiekis yra apie 550000 tonų. O iš jūros į Marias – sudaro apie 33000 tonų.
- Nėra aišku, kokia dalis nuo bendro ištirpusių medžiagų kiekio nusėda dugne. Ankstesnėje studijoje ištirpusių medžiagų nusėdimo procentas buvo įvertintas 25 %. Naudojant šį santykį, Mariose susidaro apie 400000 tonų nuosėdų.
- Tiek ištirpusių medžiagų kiekis, tiek nuosėdų susidarymas stipriai padidėja pavasario ir vasaros laikotarpiu.
- Uosto teritorijoje nuo uosto vartų iki Krantinės Nr. 5 randama nuosėdinio smėlio, kuris čia yra pernešamas iš Baltijos jūros. Kitose uosto dalyse dominuoja priemolis ir dumblas perneštas iš Marių arba susidaręs uosto teritorijoje. Priemolio ir dumblo kiekiai yra gana dideli, ypač išgilintose kanalo vietose bei užsistovinčio vandens vietose uosto teritorijoje.

(2) Nuosėdų susidarymo analizė vadovaujantis gilavimo darbų apimčių užrašais uosto teritorijoje

Siekiant išanalizuoti nuosėdų susidarymą iš KVJUD buvo paimti įrašai apie gilavimo darbų kiekius. Nustatant nuosėdų susidarymo kiekius labai vertingi yra duomenys apie akvatorijos valymo darbus. Nuo 1960 iki 2002 m. vidutinė metinė akvatorijos valymo darbų apimtis yra apie 400000m³, tuo tarpu vidutinės gilavimo darbų apimtys vien per paskutinius aštuonerius metus pakilo iki apytiksliai 480000 m³ per metus. Iliustracijoje 10.2 parodytas vidutinis metinis akvatorijos valymo darbų kiekis laikotarpiu nuo 1994 iki 2002 m kiekvienoje uosto dalyje.

Buvo nustatyti šie svarbūs taškai.

- Dideli valymo darbų kiekiai buvo atlikti šalia uosto vartų ir BARE (jūriniame kanale), po apytiksliai 110000m³ ir 160000m³ atitinkamai.
- Vidutinis valymo darbų kiekis vidurinėje uosto dalyje yra apytiksliai nuo 8000 iki 50000m³.
- Apie 70000m³ valymo darbų buvo atlikta šalia tarptautinės perkėlos, kuri yra giliai uosto viduje.



10.2 iliustracija Gilinimo kiekiai uosto akvatorijoje (metiniai vidurkiai)

10.2 Bangų analizė Išorinio uosto baseine

Bangų analizę reikia atlikti tiek ekstremalioms, tiek vidutinėms aplinkos sąlygoms. Pirmoji analizė labiausiai skirta jūrinių konstrukcijų projektavimui, o antroji siekiant įvertinti uosto apsaugą siūlomais bangolaužiais. Be šios bangų analizės taip pat buvo išnagrinėtos ilgo periodo bangos, kadangi uoste laikas nuo laiko yra juntamos ilgo periodo bangos.

10.2.1 Giliavandenių bangų analizė

Buvo atlikta ekstremalių sąlygų statistinių duomenų analizė, panaudojant bangų atviroje jūroje duomenis, gautus iš ilgalaikių vėjo stebėjimų, siekiant nustatyti projektines bangas atviroje jūroje. Lentelėje 10.1 parodytas prognozuojamas bangų aukštis atviroje jūroje ir pasikartojimo periodas. Bangų aukštis, kurio pasikartojimo periodas yra 50 metų, buvo pritaikytas kaip projektinis bangos aukštis atviroje jūroje konstrukcijų projektavimui.

10.1 lentelė Bangos atviroje jūroje su pasikartojimo periodu metais

Kryptis Pasikartojimo periodas	SW		WSW		W		WNW		NW	
	H0(m)	T0(s)	H0(m)	T0(s)	H0(m)	T0(s)	H0(m)	T0(s)	H0(m)	T0(s)
1 METAI	3.8	6.5	4.3	6.5	4.9	8.0	3.6	6.5	3.1	6.5
2 METAI	4.1	7.5	4.6	6.5	5.3	8.5	4.0	7.0	3.5	6.5
3 METAI	4.3	7.5	4.8	8.0	5.6	8.5	4.2	7.5	3.7	6.5
5 METAI	4.6	7.5	5.0	8.0	5.9	8.5	4.5	7.5	3.9	7.5
10 METŲ	4.9	7.5	5.3	8.5	6.3	9.0	4.8	7.5	4.2	7.5
20 METŲ	5.2	8.0	5.6	8.5	6.8	9.0	5.2	8.0	4.5	7.5
50 METŲ	5.6	8.5	5.9	8.5	7.3	9.0	5.6	8.5	4.9	7.5
100 METŲ	5.9	8.5	6.1	9.0	7.7	9.5	5.9	8.5	5.2	7.5

T0 yra apskaičiuojamas pagal formulę $2.8 \cdot \sqrt{H_0} < T_0 < 4.3 \cdot \sqrt{H_0}$

Šaltinis: Britanijos meteorologijos biuras

10.2.2 Priekrantės bangų analizė

Bangos atviroje jūroje buvo perskaičiuotos į priekrantės bangas, siekiant gauti projektines bangas atitinkamuose išorinio uosto taškuose. Priekrantės bangų aukštis buvo apskaičiuotas panaudojant parabolinį modelį vidutinio nuolydžio plokštumai, kuris gali būti pritaikytas bangų lūžiui ir difrakcijai atvirame bangų lauke. Projektinės bangos -20 m gylyje kiekvienai bangų atviroje jūroje kryptčiai yra pavaizduotos lentelėje 10.2.

10.2 lentelė Projektinės bangų savybės (-20m gylyje)

Elementas	Jūrinių bangų kryptis laipsniais	SW	WSW	W	WNW	NW
		(225)	(247.5)	(270)	(292.5)	(315)
Atviroje jūroje	H ₀ (m)	5.6	5.9	7.3	5.6	4.9
	T ₀ (m)	8.5	8.5	9.0	8.5	7.5
-20m gylyje	H _{1/3} (m)	5.2	5.5	6.7	5.1	4.4
	H _{max} (m)	9.3	9.8	12.1	9.1	7.8
	T _{1/3} (s)	8.5	8.5	9.0	8.5	7.5
	θ(deg)	227	247	268	289	310

Šaltinis: JICA studijų grupė

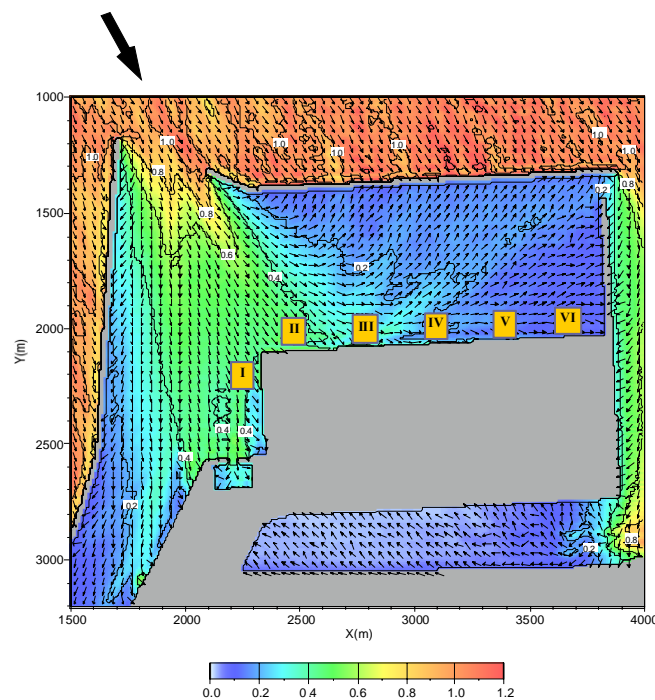
10.2.3 Slopavimo įvertinimas Išorinio uosto akvatorijoje

Siekiant gauti optimalų bangolaužių išdėstymą išorinio uosto vystymui, buvo išnagrinėtas aplinkos bangų išsiskverbiančių į uostą slopinimas uosto akvatorijos viduje (Iliustracija 10.3). Siekiant įvertinti slopinimą, buvo pasirinkti šeši taškai, kaip atstovaujantys akvatoriją.

Pageidaujamas slopinimo lygis buvo nustatytas atsižvelgiant į laivus – krovinius, krovinių apdorojimo būdus, kurie yra numatomi akvatorijoje ir krantinėse. Reikalingas slopinimas svyruoja priklausomai nuo laivų savybių. Bendru atveju šis rodiklis turi būti žemesnis nei 0,7m piltinius krovinius pervežantiems laivams ir 0,5m konteinerių laivams. Studijoje buvo nustatyta, kad susidarymo dažnis bangoms, kurių aukštis viršija 0,7 m, turi būti apribotas ir sudaryti ne daugiau nei 95% viso laiko per metus.

Lentelėje 10.2 matome, kad kiekviename išorinio uosto akvatorijos taške susidaro mažesnės nei 0,7 m aukščio bangos. Taip pat lentelėje palyginimui pateikiami duomenys apie mažesnių nei 0,5 m aukščio bangų susidarymą. Pagrindiniai taškai, įvardinti modeliavimo metu, yra trumpai aprašyti žemiau.

- Bangų, žemesnių nei 0,7 m aukščio, susidarymas yra užtikrintas daugiau nei reikalingu 95 % dažniu didžiojoje uosto akvatorijos dalyje, išskyrus plotą "I" (krantinė Nr. 1) ir "II", kurie yra arčiausiai uosto vartų.
- Aukšto lygio bangų slopinimas, beveik 100 % laiko, yra užtikrinamas plote nuo "IV iki VI".



10.3 iliustracija Bangų slopinimo modeliavimo rezultatų pavyzdys (bangų susidarymo kryptis WNW)

10.3 lentelė Bangų slopinimas kiekviename taške

Slopinimo susidarymo dažnis (%)	Vertinimo taškas					
	I	II	III	IV	V	VI
$H_{1/3} < 0.7\text{m}$	94	88	96	100	100	100
$H_{1/3} < 0.5\text{m}$	85	77	92	97	97	100

Šaltinis: JICA studijų grupė

10.2.4 Ilgo periodo bangų įtaka

Laivų judėjimą bendru atveju sukelia ilgo periodo bangos (ilgo periodo bangomis bendru atveju laikomos tokios bangos, kurių periodas viršija 20 – 30 sekundžių). Laivų judėjimo amplitudė priklauso nuo laivų dydžio. Pavyzdžiu pasirinktas tyrimas vietoje, atliktas su bangų ir laivo judėjimu anglis vežančiam laivui (36000GT, L=225m), prisišvartavusiam Tomakomai uoste Japonijoje, laivo judėjimas didėja proporcingai ilgo periodo bangų augimui. Šie duomenys rodo, kad 0,15m-0,2m ilgo periodo bangų aukštis yra kritinis, norint užtikrinti saugius krovos darbus. Be to, Delft Hydraulic (1995) pranešimas nurodo, kad laivai, didesni nei 15,000 DWT, prisišvartavę prie esamų naftos produktų krovos krantinių, ilgą laiką buvo įtakojami ilgo periodo bangų, kurių aukštis viršijo 0,25m.

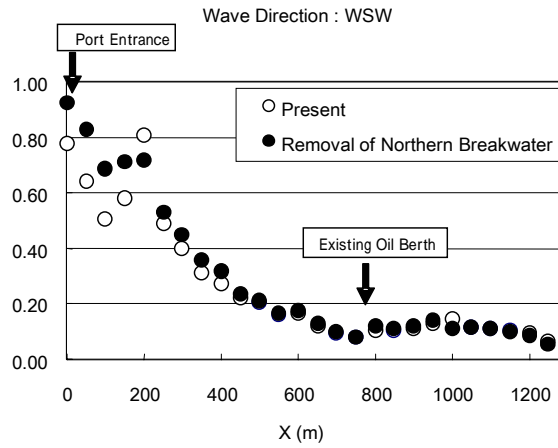
Iš visų uostą pasiekiančių bangų ilgo periodo bangos sudaro 5-8%. Šiame skyriuje buvo įvertinta ilgo periodo bangų įtaka laivų, prisišvartavusių prie esamų uosto vartų ir išoriniame uoste, judėjimui, nuodugniai įvertinant esamo šiaurinio molo išmontavimo poveikį, panaudojant skaitmeninį modeliavimą ilgo periodo bangų sklidimui.

Klausimas-1: *Kaip stipriai efektyvų krantinių panaudojimą įtakos esamo šiaurinio molo išmontavimas ir naujai pastatyti išoriniai bangolaužiai. I*

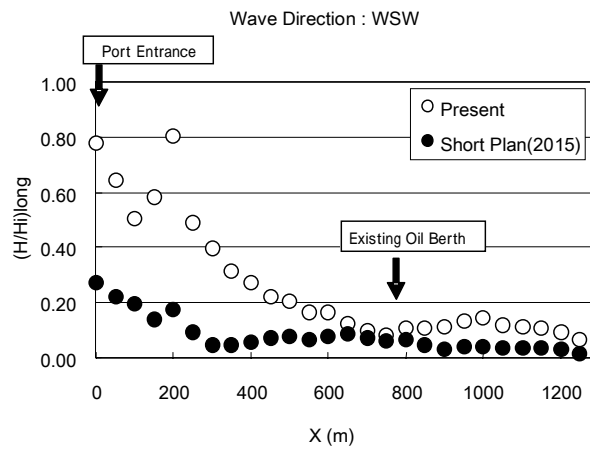
Santykinis bangų aukštis esamoje naftos produktų krantinėje ($x = 800\text{m}$) yra labai mažas ir lygus apytiksliai 0,15 abiem atvejais su ir be esamo šiaurinio molo (Iliustracija 10.4). Pavyzdžiui, netgi sklindant atviroje jūroje 4 m aukščio bangai ilgo periodo bangų aukštis yra mažesnis nei 10 cm. Todėl manoma, kad esamo šiaurinio molo išmontavimas neturės neigiamo poveikio ilgo periodo bangų sklidimo savybėms. Iliustracijoje 10.5 matome santykinį bangų aukštį abiem atvejais esamo ir išorinio uosto plėtros planui. Santykinis bangų aukštis išorinio uosto plėtros planui esamos naftos produktų krantinės taške yra apytiksliai 0,1 ir tokiu būdu mažesnis, nei dabar turimas. Iš to darome išvadą, kad išorinio uosto plėtros planas gali efektyviai sumažinti ilgo periodo bangų aukštį esamos naftos produktų krantinės taške.

Klausimas-2: *Kaip toli išsiskverbiančios ilgo periodo bangos įtakos krovos darbus naujojoje naftos produktų krantinėje.*

Santykinis bangos aukštis naujojoje naftos produktų krantinėje (I) numatomas nuo 0,3 iki 0,4. Šis skaičius yra didesnis, nei prie esamos naftos produktų krantinės. Todėl yra galimybė, kad ilgo periodo bangos, kurių dydis yra toks pats, arba didesnis, lyginant su esama uosto akvatorija, skverbsis į naujojo uosto akvatoriją. Jei atviroje jūroje sklindančios bangos aukštis yra įvertinamas 4m, kaip ir anksčiau, ilgo periodo bangos aukštis prie naujosios naftos produktų krantinės bus apytiksliai 10 cm. Ši reikšmė yra mažesnė, nei kritinis bangos aukštis krovos darbams. (Tolimesniam detaliam ilgo periodo bangų įtakos aptarimui būtina surinkti daugiau duomenų apie bangas ir krovos darbų sąlygas.)



10.4 iliustracija Santykinio bangų aukščio pasiskirstymas ilgo periodo bangoms esamame kanale (lyginant variantus su esamu šiauriniu molu ir be jo)



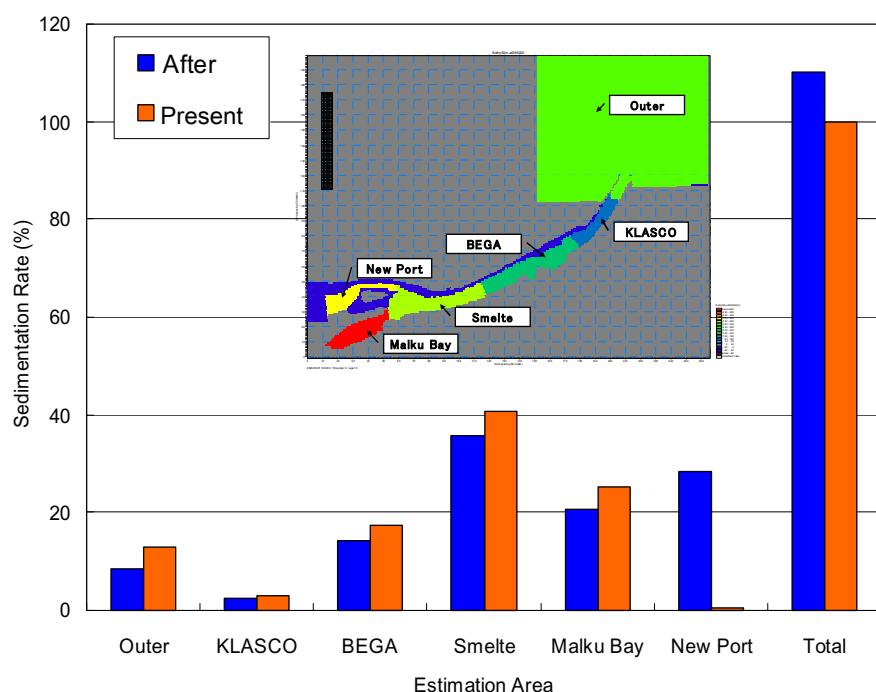
10.5 iliustracija Santykinio bangų aukščio pasiskirstymas ilgo periodo bangoms esamame kanale (lyginant esamą ir išorinio uosto planą)

10.3 Nuosėdų susidarymo analizė vidiniame kanale

4 skyriuje „Klaipėdos uosto bendrasis planas“ buvo išnagrinėta vidinio uosto plėtros galimybė. Vienu iš techninių studijos klausimų tapo nuosėdų susidarymo greitis išplėstame ir pagilintame vidiniame kanale. Todėl galimo nuosėdų susidarymo apimtys ir dydis dėl vidinės uosto plėtros buvo išnagrinėti panaudojant skaitmeninį modeliavimą Dumblo pernešimo modeliui.

Atlikus skaičiavimus, buvo gautas panašus vaizdas tiek atliekant modeliavimą, tiek ir matuojant nuosėdų susidarymą uosto akvatorijoje. Tai yra: nuosėdų susidarymas yra mažas prie Kiaulės nugaros salos ir prie uosto vartų dėl šiose vietose padidėjančio srovės greičio. Nuosėdų susidarymo greitis yra aukštas prie Tarptautinės perkėlos, Malkų įlankos ir uosto viduje, kur gėlas vanduo užsistovi.

Buvo atliktas skaitmeninis modeliavimas esamai situacijai ir po statybos. Iliustracija 10.6 parodo nuosėdų susidarymo greičio palyginimą kiekvienai uosto teritorijai.



10.6 iliustracija Nuosėdų susidarymo greičio palyginimas prieš ir po statybos

- Nuosėdų susidarymo apimtis planuojamame vidinio uosto plote yra beveik toks pat, kaip ir prie Smeltės krantinių bei Malkų įlankoje. Kadangi valymo darbų apimtis yra 50-70 tūkstančių m³ per metus prie Smeltės krantinių ir Malkų įlankoje, yra tikimybė, kad panašus kiekis nuosėdų susidarys planuojamame vidinio uosto plote po statybos.

10.4 Druskingumo įsiskverbimo analizė

Uostas yra šalia Baltijos jūros ir priklauso druskingumo įsiskverbimo zonai Mariose, nors esamo uosto teritorija krante yra mažai įtakojama druskingumo įsiskverbimo. Druskingumas yra labai jautrus faktorius ekologinei Marių sistemai. Vandenvietės kanalai yra šalia siūlomos vidinio uosto zonos ir aprūpina miestą vandeniu, taigi bet koks druskingumo pasikeitimas dėl vidinio uosto plėtros būtų lemtingas. Šiame skyriuje apžvelgiamas druskingumo įsiskverbimas į uosto akvatoriją.

10.4.1 Druskingumo savybės uoste

Stebėjimai vietoje, kuriuos atliko JICA studijų grupė, patvirtino, kad vertikalus druskingumo pasiskirstymas uosto akvatorijoje yra stipriai įtakojamas vėjo ir bangavimo sąlygų. Sūrus vanduo užsistovi tikrai prie išgilinto navigacinio kanalo dugno. Tuo pat metu likusią dugno dalį dengia gėlas vanduo ramiu oru. Kita vertus, pučiant stipriam vėjui druskingo vandens randama nuo dugno iki paviršiaus. Druskingumo koncentracija yra mažesnė paviršinėje dalyje, lyginant su dugnu.

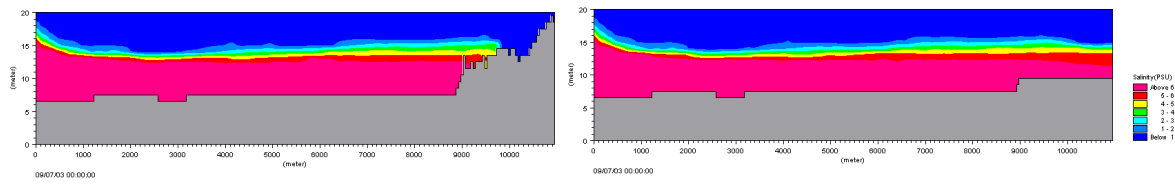
10.4.2 Druskingumo įsiskverbimo įtaka Vidinio uosto planui

Druskingumo įsiskverbimo įtaka Vidinio uosto plėtrai buvo išnagrinėta panaudojant trimatį skaitmeninį druskingumo difuzijos apskaičiavimo modelį (Iliustracija 10.7).

Druskingo vandens įtaką po vidinio uosto statybos galima prognozuoti tokiu būdu:

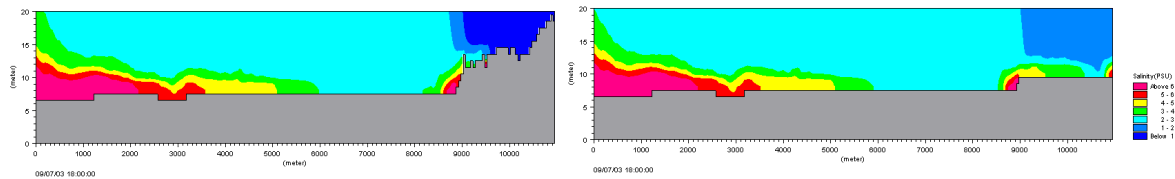
- Esant ramiomis oro sąlygomis ir susisluoksniavus vandeniui (druskingas vanduo – gėlas vanduo), druskingas vanduo nepatenka į vidinio uosto akvatoriją (seklaus vandens plotą). Kita vertus, po vidinio uosto statybos druskingas vanduo visam laikui nusistovės netoli dugno dėl gilinimo metu padidėjusio kanalo gylio.
- Pučiant stipriam vėjui akvatorija yra sudrumsčiama ir susisluoksniavimas pažeidžiamas. Todėl druskingą vandenį galima aptikti visoje uosto akvatorijoje dėl vertikalaus druskingo vandens judėjimo iš esamo kanalo dugno ir pagreitėjusio jūros vandens įsiskverbimo nuo uosto vartų. Po vidinio uosto statybos druskingumas didės, lyginant su esamomis sąlygomis.

After 6days (No Wind, Steady Condition)



(1) Ramios sąlygos (nėra vėjo)

After 18hours from starting strong wind



(2) Audringos sąlygos (stiprus vėjas)

10.7 iliustracija Vertikalus druskingumo pasiskirstymas esamame kanale (Kairėje pusėje: esamas Dešinėje pusėje: po Vidinio uosto plėtros)

10.5 Nuosėdų susidarymo analizė išoriniame kanale

10.5.1 Bendrai

Nuosėdų susidarymo mechanizmas jūriniame kanale skiriasi nuo to, kuris būdingas uosto viduje. Smėlio nešmenų įtaka Išoriniam uostui, įskaitant jo kanalo dalį, buvo tiriama šiais dviem metodais:

- Įvertinimas remiantis kritiniu gyliu nuosėdų transportavimui
- Įvertinimas, pagrįstas esama nuosėdų susidarymo situacija esamame jūriniame kanale

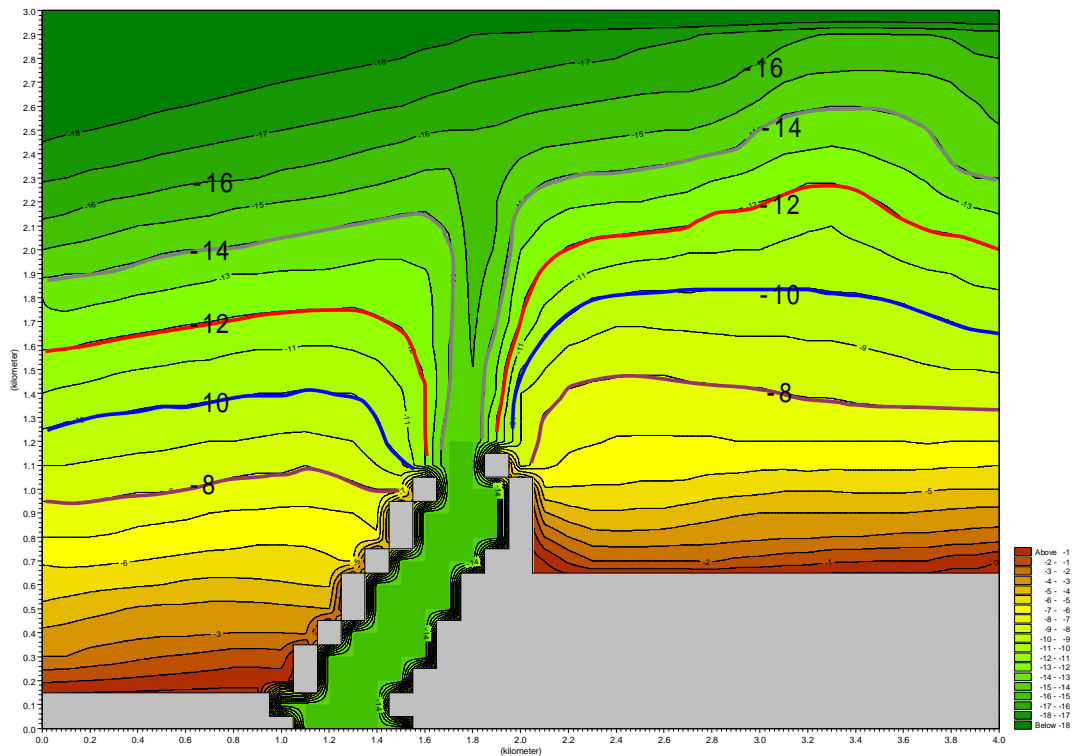
Be to buvo ištirta iš Marių išplaunamų ištirpusių medžiagų įtaka, panaudojant dumblo pernešimo skaitmeninį modeliavimą.

10.5.2 Kritinio gylio nustatymas nuosėdų pernešimui

Uosto vartai turi būti planuojami gylyje, kuris viršytų kritinį gylį, sukeltą nuosėdų pernešimą. Siekiant nustatyti kritinį vandens gylį, buvo panaudota keletas metodų.

(1) Analizė, remiantis izobatomis aplink esamą išorinį kanalą

Iliustracijoje 10.8 matome gylio izobatas aplink esamą išorinį kanalą. Izobatos didesniame nei -13 m gylyje sukasi aštriu kampu, beveik stačiu kampu. Kita vertus, izobatos mažesniame nei -12 m gylyje sukasi apvaliomis formomis. Tai galima suvokti taip, kad šis izobatų formos pasikeitimas nuo aštrių iki užapvalintų kampų patvirtina didelės nuosėdų pernašos buvimą kanalo šlaito petyje. Remiantis šiuo faktu galima daryti išvadą, kad kritinis gylis nuosėdų pernašai yra apie 12-13 m.



10.8 iliustracija Izohipsės aplink esamą išorinį kanalą

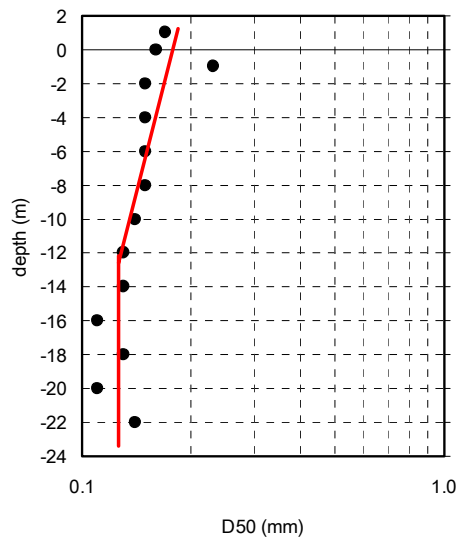
(2) Analizė pagal skaičiavimo formulę įvertinančią bangų atviroje jūroje sąlygas ir vidutinį dalelių dydį

Buvo panaudota Dr. Sato ir Dr. Tanaka pasiūlyta formulė, įvertinanti bangų atviroje jūroje sąlygas ir vidutinį dalelių dydį, skirta kritinio nuosėdų susidarymo gylio nustatymui. Kadangi kritinis nuosėdų susidarymo gylis yra skaičiuojamas kiekvienai bangų būsenai, yra gana sunku nustatyti bangų atviroje jūroje sąlygas šiam skaičiavimui. Žinoma, kad žymią nuosėdų pernašos dalį sukelia audringas klimatas su aukšta bangų energija, bet žemais išoriniais pasireiškimais. Taigi iš bangų stebėjimų rezultatų buvo išskirti didžiausi bangų aukščiai audrų metu, kurios būna apytiksliai kartą per mėnesį ir tai sudaro 2,7 – 2,8 m aukščio bangas. Todėl vidutinės $H_{1/3} = 2,75$ m aukščio bangos buvo pasirinktos kaip skaičiuojamasis bangos aukštis. Vidutinis dalelių dydis (D50) šioje vietovėje svyruoja nuo 0,12 iki 0,2 mm. Pritaikius šias bangų sąlygas ir D50, kritinis gylis nuosėdų susidarymui apskaičiuotas kaip lygus 12 m.

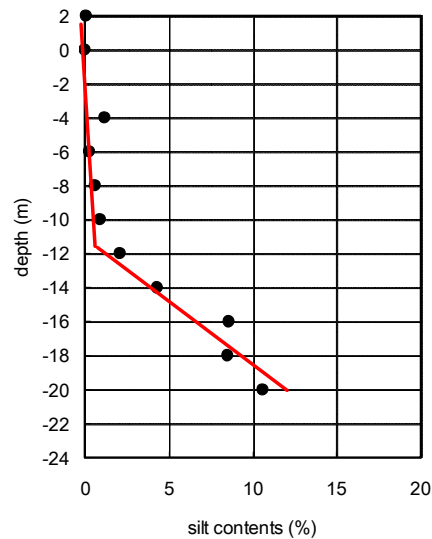
(3) Dalelių dydžio pasiskirstymo judant tolyn nuo kranto, analizė

Vadovaujantis eksperimentine Dr. Uda iš Japonijos teorija, vidutinis dalelių dydis tampa pastovus nepriklausomai nuo gylio didėjimo ir dumblo kiekis didėja einant gilyn nuo kritinio gylio. Iliustracijoje 10.9 matome vidutinio dalelių dydžio ir dumblo kiekio sudėtyje pasiskirstymą gautą einant linija nuo kranto gilyn (Linija II) į šiaurę nuo uosto vartų, kaip parodyta iliustracijoje 10.8. Tiek vidutinio dalelių dydžio, tiek dumblo kiekio sudėtyje grafikai lūžta take, lygiame maždaug -12m kaip parodyta iliustracijoje 10.9. Iš to galime daryti išvadą, kad apytiksliai -12 m gylis yra kritinis nuosėdų susidarymo gylis. (Ta pati analizė buvo atlikta tiriant Liniją I į pietus nuo uosto vartų, tačiau čia tos tendencijos, kurios tikėtasi, nerasta. Tam greičiausiai turėjo

įtakos vietinis nuosėdų susidarymo režimas, kuriam būdinga dominuojanti šiaurės krypties srovė iš Marių.)



(1) Vidutinis dalelių dydis(D50)



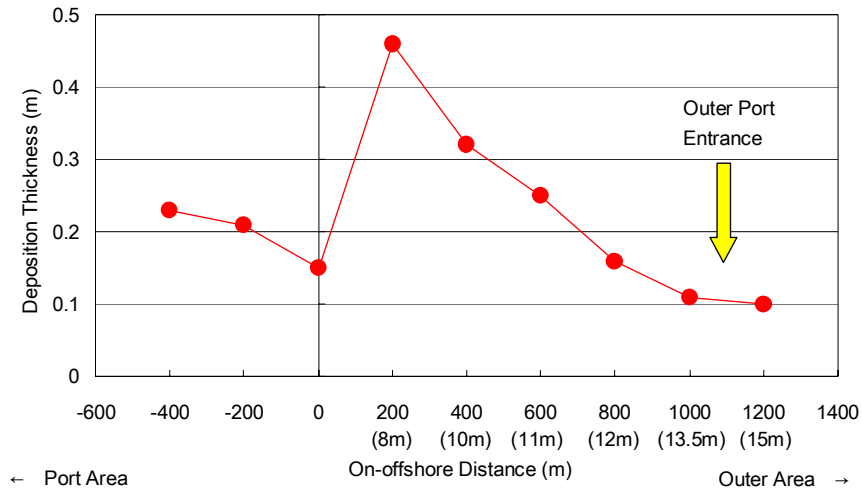
(2) Dumblo kiekis sudėtyje

10.9 iliustracija Vidutinio dalelių dydžio (D50) ir dumblo kiekio sudėtyje pasiskirstymas pagal gylį linijoje II

10.5.3 Nuosėdų analizė Išoriniame kanale pagrįsta turimais gilinimo darbų duomenimis

Iliustracijoje 10.10 matome vidutinį nuosėdų susidarymo storį per aštuonis mėnesius 1999-2000 m. įskaitant žiemos sezoną. Atstumas „0“ reiškia uosto vartų vietą. Į dešinę nuo „0“ yra kryptis link atviros jūros ir į kairę – link uosto akvatorijos.

Siūloma Išorinio uosto vartų vieta yra pažymėta rodykle. Didžiausias nuosėdų susidarymas yra netoli uosto vartų ir mažėja einant tolyn jūros kryptimi. Nuosėdų susidarymas sumažėja iki 0,1 m storio didesniame nei -13 m gylyje. Nauji išorinio uosto vartai bus įrengti šiame gylyje. Todėl tikimasi, kad nuosėdų pernaša, dabar stebima šalia uosto vartų, žymiai sumažės.



10.10 iliustracija Nuosėdų susidarymo storis Išoriniame kanale

10.5.4 Nuosėdų susidarymas Išoriniame uoste dėl išplaunamų iš Marių medžiagų

Toliau pateikiamos šiuo metu turimos žinios apie nuosėdų susidarymo režimą, gautos skaitmeninio modeliavimo analizės pagalba, panaudojant Dumblo pernešimo modelį.

- Išplaunamos iš Marių medžiagos šiuo metu išsisklaido už uosto akvatorijos ribų ir plačiai pasklinda atviroje jūroje.
- Po išorinio uosto statybos didžioji dalis išplaunamų iš uosto medžiagų liks naujojo uosto akvatorijoje, kuri yra rami bangavimo požiūriu. Čia išplautos medžiagos nusės ir kaupsis dėl sulėtėjusios srovės, tuo sukeldamos ženklų nuosėdų susidarymą uosto akvatorijoje.
- Todėl apytiksliai 70 - 80 % viso nuosėdų tūrio susikaups naujojo Išorinio uosto akvatorijoje. Vadovaujantis ankstesne studija šis kiekis vertinamas apytiksliai 80000 m³.

10.6 Išorinio uosto plėtros įtaka aplinkinei pakrantės zonai

Yra tikimybė, kad dėl išorinio uosto plėtros pakrantės zona, esanti aplink uostą, patirs geografinių pokyčių, ypač šiaurinėje dalyje. Vieną didžiausių rūpesčių kelia paplūdimio erozija dėl smėlio nešmenų sulaikymo pastačius naujuosius bangolaužius. Kitas rūpestį keliantis klausimas būtų pakrantės linijos pokytis suformuojant plotą, uždengtą nuo priekrantės bangų po to, kai bus pastatyti naujieji bangolaužiai jūroje.

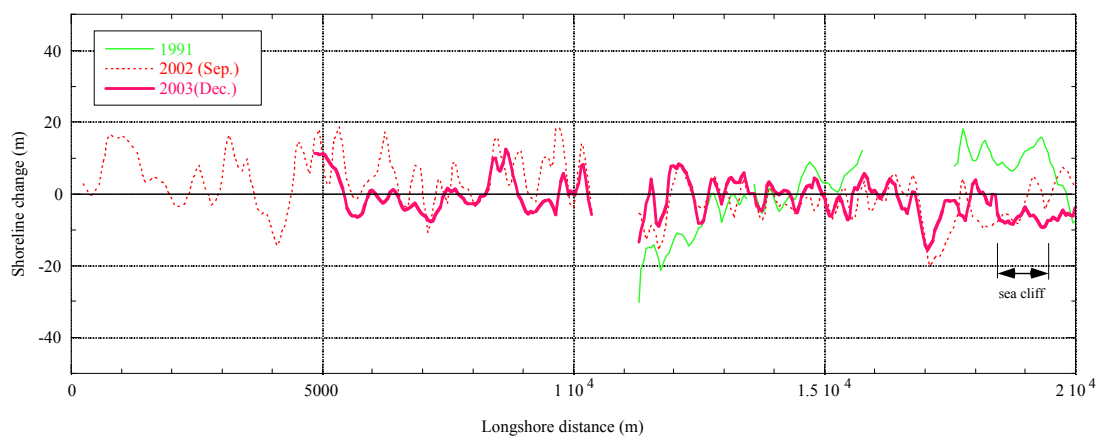
10.6.1 Įtaka kranto linijai dėl smėlio nešmenų sulaikymo

Šiaurės krypties smėlio nešmenų savybės Lietuvos pakrantėje yra įvardinamos III Skyriuje 1.7. Panašu, kad šie smėlio nešmenys gali sukelti paplūdimio eroziją į šiaurę nuo uosto teritorijos ir akumuliaciją pietinėje pusėje.

Yra tikimybė, kad kranto linijos formacija keisis dėl gilinimo darbų iki -14.5 m ir paskutiniu metu prailgintų molų prie uosto vartų. Kranto linijos stebėjimai pradėti prie Klaipėdos uosto prieš keletą metų, bet kol kas dar nesurinkta pakankamai duomenų. Dėl šių priežasčių buvo palyginta didelės raiškos aero fotonuotrauka (AGI

1997 m.) ir aero fotonuotrauka, kurią padarė JICA studijų grupė iš sraigtasparnio 2003 m., bei išanalizuoti istoriniai kranto linijos pokyčiai.

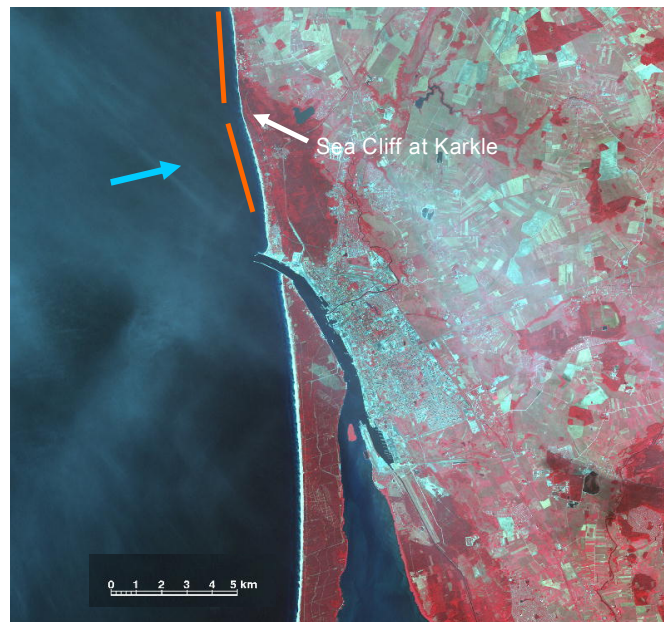
Iliustracijoje 10.11 matome šiuos kranto linijos pokyčius nuo 1997 iki 2003 m. ir iliustracijoje 10.13 matome pokyčius į pietus ir į šiaurę nuo uosto vartų. Jokių žymesnių pokyčių nesimato pietinėje kranto linijoje. Šiaurinėje pakrantėje matosi nedidelis kranto linijos atsitraukimas apytiksliai, nors nėra beveik jokio pokyčio nuo taško 0 iki taško už 6-7 km nuo uosto vartų (nuo Melnragės iki Girulių). Nuotraukoje 10.4 matome palydovinę nuotrauką, parodančią kranto linijos prie uosto vartų geomorfologiją. Paplūdimio linijos orientacija nuo Melnragės iki Karklės skiriasi nuo tos, kuri yra į šiaurę nuo Karklės. Ji yra beveik statmena būdingoms WSW krypties bangoms, o tai reiškia kad nuosėdų susidarymas yra mažesnis. Ledyninio priemolio skardis tęsiasi apytiksliai 1 km išilgai Karklės pakrantės, kur ledyninio priemolio sluoksnyje randama riedulių (nuotrauka 10.5). Šie faktai gali sudaryti sąlygas teiginiui, kad jūrinis skardis prie Karklės pasitarnavo kaip užtvara šiaurės krypties smėlio nešmenims, sąlygoja vietinius paplūdimio linijos skirtumus ir palaiko paplūdimio balansą į šiaurę nuo uosto vartų. Vadovaujantis šiais faktais daroma išvada, kad šiaurinei pakrantės linijai nebus padaryta žymi įtaka dėl šiaurės krypties smėlio nešmenų sulaikymo pastačius išorinį uostą. Žiūrint į Nuotrauką 10.5. susidaro įspūdis, kad jūrinis skardis prie Karklės yra veikiamas erozijos, tačiau nėra aišku, ar ši erozija didėja paskutiniaisiais metais, ar ne, nes nėra pakankamų kranto linijos stebėjimo duomenų iš praeities. Norint išsiaiškinti šį fenomeną yra reikalingas ilgalaikių stebėjimų tyrimas.



10.11 iliustracija Kranto linijos pokyčiai (1997 m. pagrindu)

10.6.2 Kranto linijos pokyčiai dėl bangų šešėlinės zonos susidarymo

Pastačius bangolaužius, šie bangolaužiai sudarys šešėlinę zoną. Šis vietinis nuosėdų susidarymo režimas sukels sroves išilgai pakrantės, kurios įgalina šalia esantį smėlį judėti į šią šešėlinę zoną iš išorės. Dėl to susidarys topografinis kranto linijos pokytis. Greičiausiai bus erozija už šešėlinės zonos ribų ir sancaupa šešėlinėje zonoje. Uosto akvatorijoje dominuoja būdingos W –WSW krypties bangos, todėl šešėlinė bangų zona susidarys į šiaurę nuo naujojo šiaurinio bangolaužio, kaip tai parodyta Iliustracijoje 10.12.



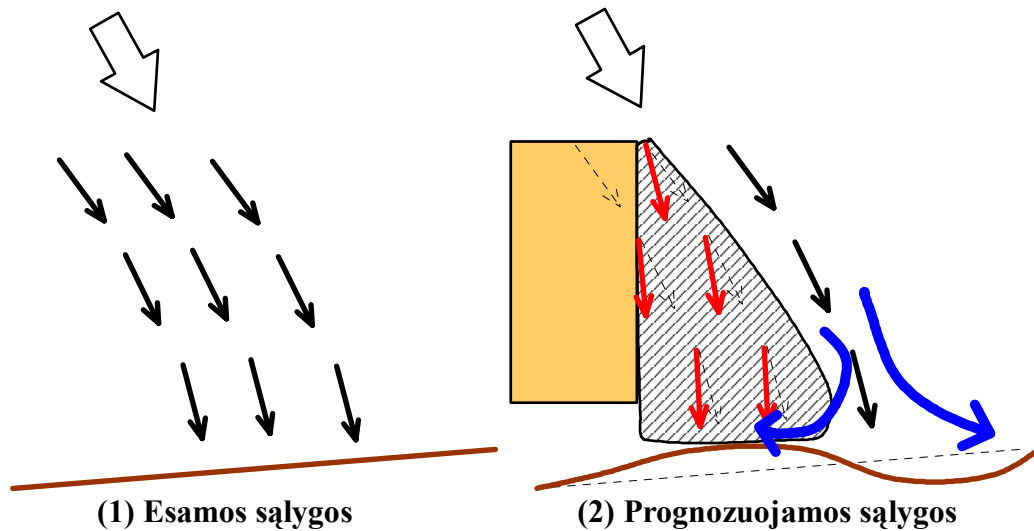
10.4 nuotrauka Geomorfologinė kranto linijos forma



10.5 nuotrauka Jūrinis skardis prie Karklės

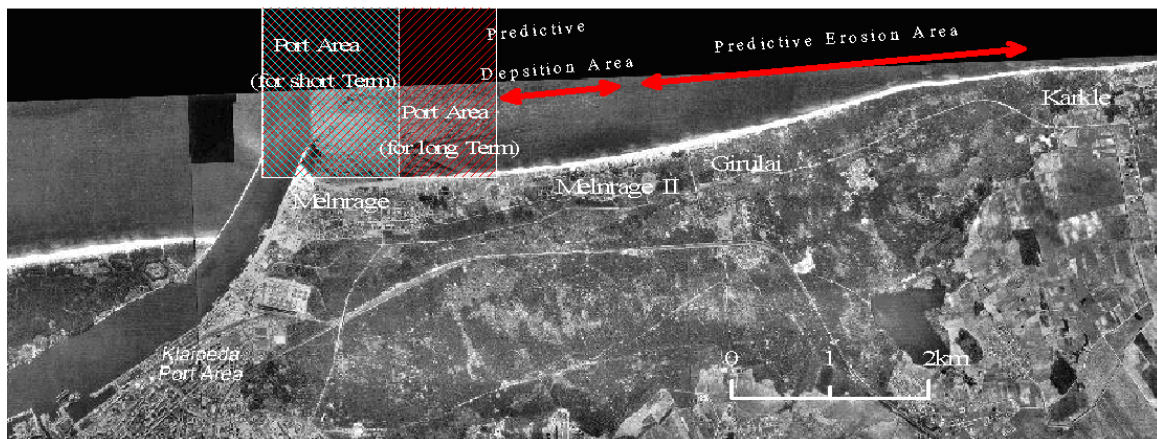
Bangų kryptis taip pat keisis dėl bangų difrakcijos ir sukuriavimo šioje vietoje. Bangų ir srovių laukų pokyčiai sąlygoja kranto linijos pokyčius, kurių diapazonas yra ganėtinai ribotas ir iš patirties žinoma, kad kranto linijos atkarpa, kuriai daroma įtaka smėlio nešmenų judėjimo kryptimi yra maždaug tris kartus didesnė, nei bangolaužio ilgis nuo kranto iki toliausiai į jūrą nutolusio bangolaužio taško.

Tokių kranto linijos pokyčių kiekybiškai prognozuoti yra sudėtinga. Buvo atlikta dviejų rūšių studija. Viena yra skirta stabilios paplūdimio linijos ribų nustatymui naudojant matematinę formulę, kuri yra pagrįsta daugelio eksperimentinių rezultatų atvejais susijusiais su paplūdimio linija už iškyšulių ir jūroje pastatytų bangolaužių, pasiūlytą Dr. Hsu. Kita yra atvejų studija, siekiant išnagrinėti konkrečius paplūdimio linijos pokyčius, susijusius su salos tipo uostu, kuris turi panašias apimtis ir išdėstymą su tam tikru atstumu tarp kranto linijos ir uosto teritorijos, kaip pasiūlyta Išorinio uosto plane. Gauti rezultatai yra apjungti ir pateikti žemiau (Iliustracijoje 10.13).

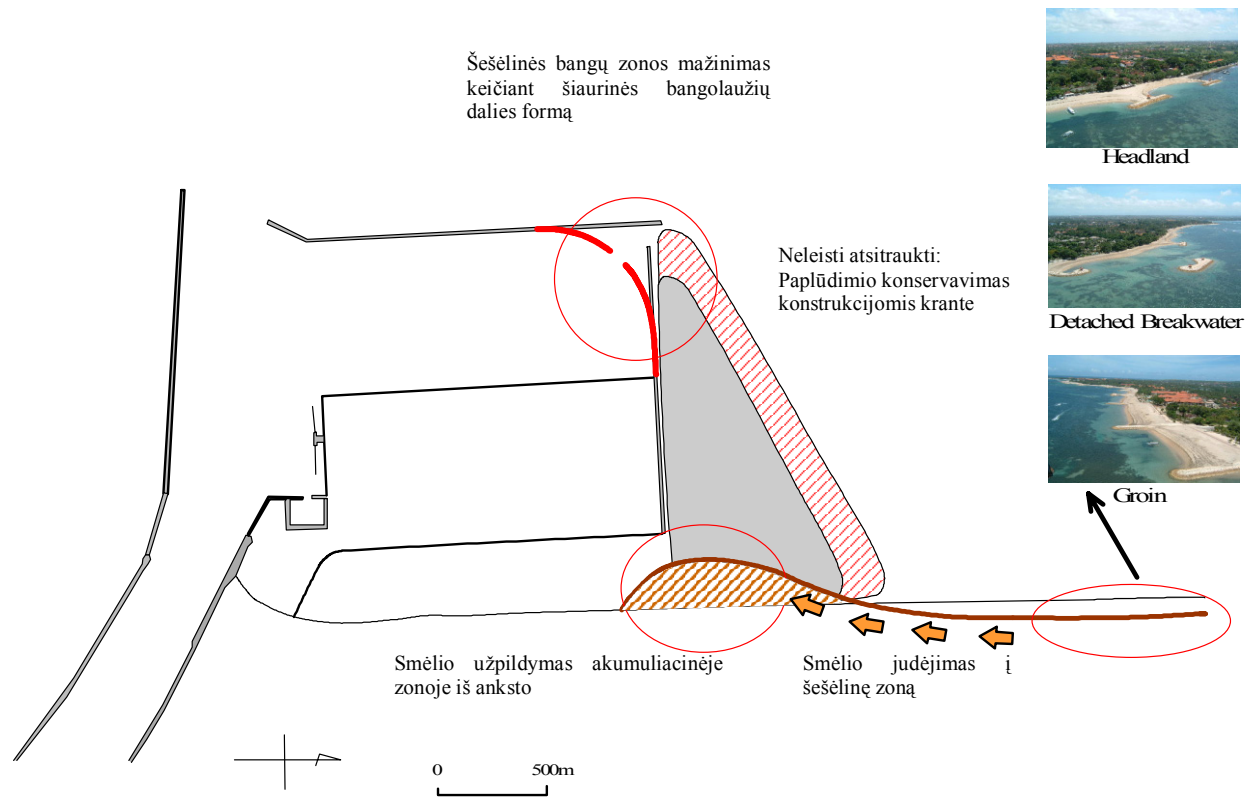


10.12 iliustracija Kranto linijos pokyčiai dėl bangų šešėlinės zonos susidarymo

- Akumuliacinis plotas susidarys šešėlinėje zonoje 1.0 – 1.5 km ribose į šiaurę nuo šiaurinio bangolaužio ir paplūdimio poslinkis jūros kryptimi sudarys apie 150 – 200 m vadovaujantis dviejų rūšių studija.
 - Yra galimybė, kad kranto linija atsitrauks tolimesnėje atkarpoje apytiksliai iki 50 m, šio atsitraukimo apimtys bus subalansuotos su akumuliacija ir sieks maždaug iki Karklės apylinkių, kuriose yra jūrinis skardis.
 - Galima pasiūlyti keletą apsauginių priemonių, siekiant sumažinti kranto linijos pokyčius ir išsaugoti smėlio paplūdimius (Iliustracija 10.14).
- 1) Sumažinti bangų šešėlinę zoną (pavyzdžiui pakeičiant šiaurinės dalies bangolaužio formą iš stačiakampės į labiau kreivalinijinę, suderinti tarpo dydį; atstumą tarp kranto ir uosto ir t.t.).
 - 2) Paplūdimio konservavimas kartu įrengiant papildomus kranto apsaugos statinius, tokius, kaip iškyšulius ar dirbtinius ragus, kurie mažintų kranto linijos atsitraukimą.
 - 3) Sumažinti smėlio judėjimą iš šiaurinės pusės į pietinį akumuliacinio plotą, užpildant jį smėliu iš anksto.



10.13 iliustracija Prognozuojamų kranto linijos pokyčių ribos šiaurinėje pusėje



10.14 iliustracija Siūlomos apsaugos priemonės

11 SKYRIUS UOSTO INŽINERINĖ STUDIJA

11.1 Projektavimo žinynas, standartai, kodeksai

Projektavimo žinynas „Komiteto vandens statiniams rekomendacijos (EAU 1996 – Uostai ir vandens keliai)“ buvo bendru atveju taikomas jūrinių statinių struktūriniam projektavimui. Be to, buvo naudojami tarptautiniu mastu pripažinti žinynai, tokie, kaip Britanijos standartas, Kranto apsaugos žinynas, Japonijos projektavimo žinynas.

11.2 Projektavimo kriterijai

11.2.1 Vandens lygis

Aukščių duomenys, naudojami inžineriniam projektavimui, yra pririšti prie Baltijos jūros lygio (BJL), kuris yra lygus vidutiniam jūros vandens lygiui Baltijos jūroje. Vandens lygį Baltijos jūroje ir Klaipėdos sąsiauryje analizavo Lietuvos energetikos institutas. Vandens lygių duomenys yra pateikti žemiau kartu su jų pasikartojimo laikotarpiais. Tai rodo, kad vandens lygių amplitudė Klaipėdos sąsiauryje yra didesnė, nei Baltijos jūroje.

11.1 lentelė Maksimalūs ir minimalūs vandens lygiai Baltijos jūroje ir Klaipėdos uoste

(vienetas : mm BJL)

Pasikartojimo laikotarpis		1 metai	2 metai	5 metai	10 metų	50 metų
Baltijos jūra	Maksimumas	+48	+80	+100	+115	+126
	Minimumas	-18	-20	-26	-41	-58
Klaipėdos sąsiauris	Maksimumas	+45	+85	+110	+124	+162
	Minimumas	-50	-68	-77	-83	-97

Šaltinis : Lietuvos energetikos institutas

11.2.2 Projektinės bangos

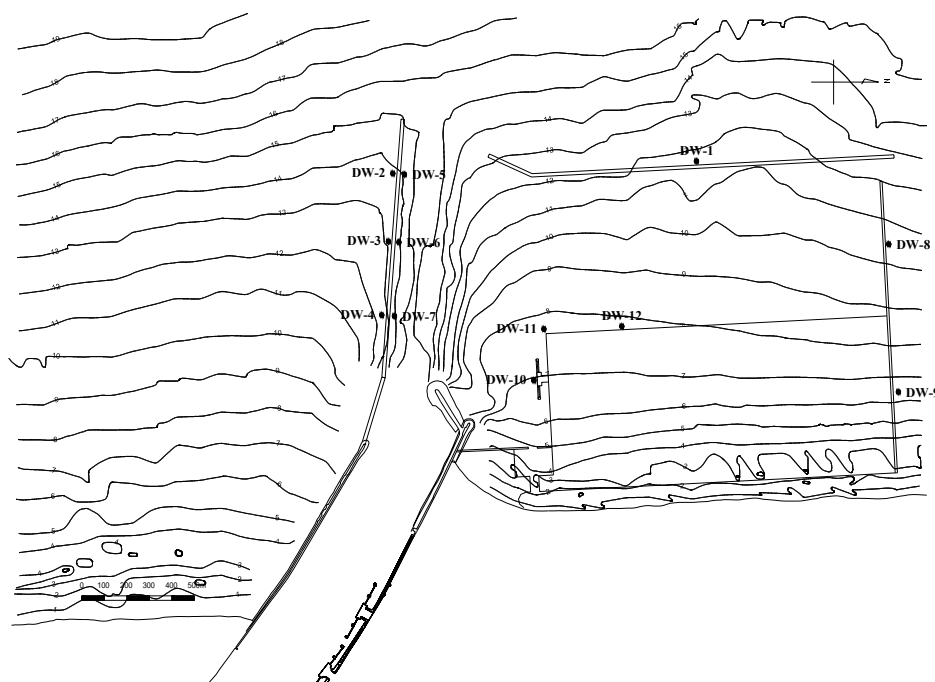
Atviroje jūroje susidarančios bangos buvo nustatytos su 50 metų pasikartojimo periodu toliau nurodytomis kryptimis. Priekrantės projektinės bangos buvo nustatytos atitinkamoms jūrinėms konstrukcijoms kaip tai parodyta žemiau.

<u>Bangos kryptis</u>	<u>Bangos aukštis</u>	<u>Bangos periodas</u>
SW	5,6 m	8,5 sec
WSW	5,9 m	8,5 sec
W	7,3 m	9,5 sec
WNW	5,6 m	8,5 sec
NW	4,9 m	7,5 sec

11.2 lentelė Projektinės bangos kiekvienoje vietoje

Bangų atviroje jūroje kryptis / vieta	WSW		W		WNW	
	Bangos aukštis	Būdingas kampas	Bangos aukštis	Būdingas kampas	Bangos aukštis	Būdingas kampas
DW-1	5,6 m	247°	6,7 m	272°	5,6 m	289°
DW-2	5,4 m	250°	6,4 m	270°	5,1 m	270°
DW-3	5,5 m	249°	6,5 m	270°	5,1 m	270°
DW-4	5,6 m	252°	5,9 m	270°	5,2 m	270°
DW-5	3,8 m	270°	4,9 m	270°	4,1 m	284°
DW-6	2,0 m	270°	3,5 m	270°	3,7 m	283°
DW-7	1,8 m	270°	3,1 m	270°	3,2 m	283°
DW-8	5,2 m	270°	6,5 m	270°	5,5 m	285°
DW-9	4,3 m	270°	4,5 m	271°	4,3 m	283°
DW-10	2,4 m	250°	2,8 m	250°	1,9 m	250°
DW-11	2,1 m	235°	2,6 m	235°	1,4 m	235°
DW-12	1,2 m	225°	1,4 m	225°	0,7 m	225°

Šaltinis : Nustatė JICA studijų grupė



11.1 iliustracija Projektinių bangų analizės taškai

11.2.3 Seisminė apkrova

Yra žinima, kad seisminė apkrova Klaipėdoje labai maža. Atsižvelgiant į vietines sąlygas ir konstrukcinio stabilumo saugumą, konstrukciniam projektavimui buvo nustatytas 0,05 (kh) seisminis koeficientas.

11.2.4 Ledo ir sniego apkrovos

Kadangi Klaipėda yra išsidėsčiusi II sniego regione, projektinė sniego apkrova yra $0,75 \text{ kN/m}^2$. Minimali ledo apkrova yra 250 kN/m .

11.2.5 Giluminio grunto sąlygos

Giluminis gruntas Išorinio uosto teritorijoje yra sudarytas iš trijų sluoksnių, tai yra Holoceno sluoksnis viršutinėje dalyje, Pleistoceno ežero sluoksnis viduryje ir pleistoceno ledyninis sluoksnis apačioje.

a) Holoceno sluoksnis – viršutinis sluoksnis

Šis sluoksnis yra 4 – 7 m storio sudarytas iš puraus dumblingo smėlio su kriauklėmis, organine medžiaga ir žvyru. Standartiniu įsiskverbimo bandymu gauta N-vertė 20-40.

b) Pleistoceno ežero sluoksnis – vidurinis sluoksnis

Šis sluoksnis yra 0,5 – 6,5 m storio, sudarytas iš dumblingo molio su žvyro intarpais. Įsiskverbimo N-vertė yra apie 30-40. Apie 75-90 % grunto dalelių šiame sluoksnyje yra molis ir dumblas, todėl jis netinkamas nusausinamo ploto užpylimui.

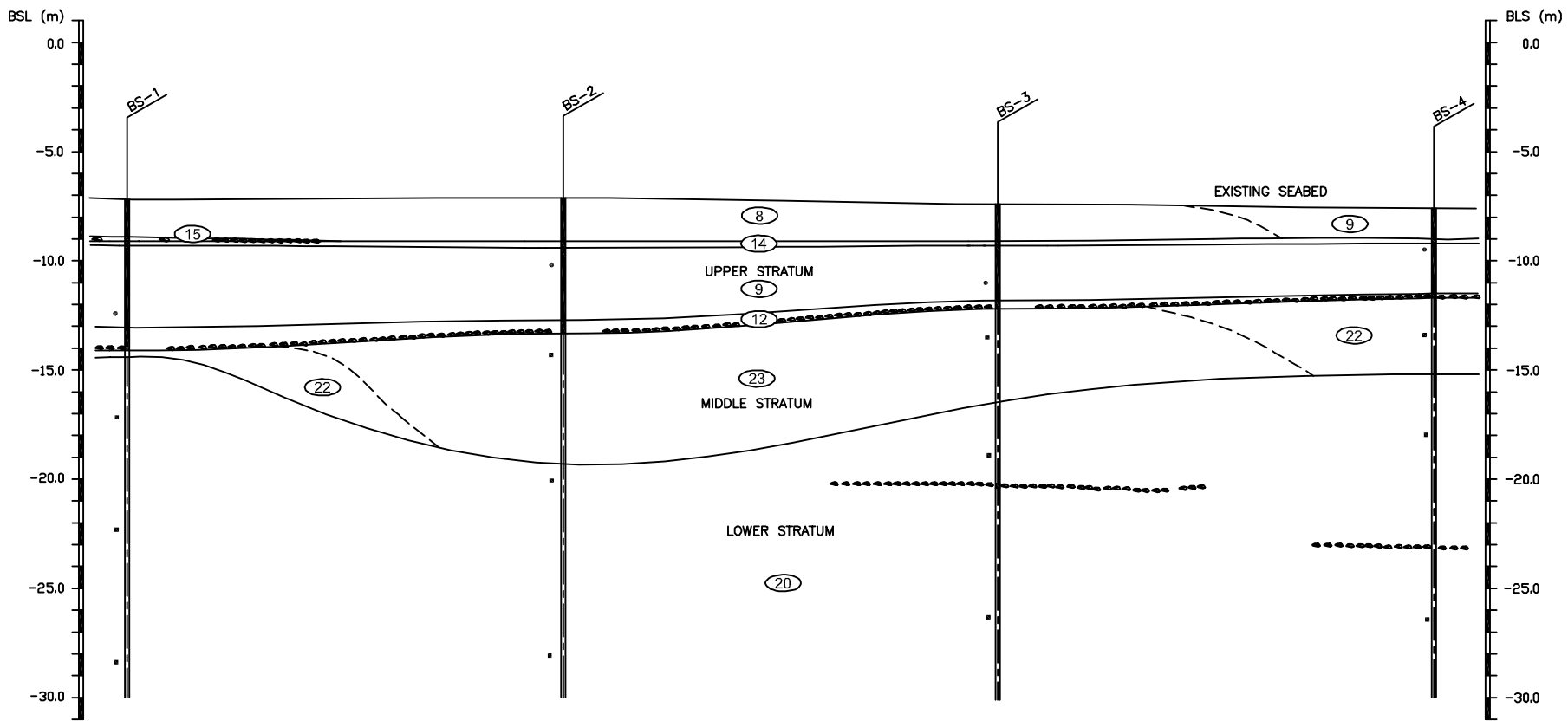
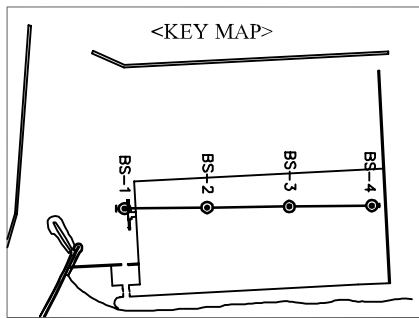
c) Pleistoceno ledyninis sluoksnis – apatinis sluoksnis

Ši sluoksnį sudaro sluoksnis Nr. 20. Jis sudarytas iš smėlingo molio, mažai plastiškas, su žvyro ir žvirgždo priemaiša. Šis sluoksnis yra labai kietas, jo N-vertė yra apie 80, ir jis didžiąja dalimi sudarytas iš dumblo ir molio, sudarančio 50-60 % grunto dalelių.

Konstruciniam projektavimui grunto savybės kiekvienam sluoksniui buvo nustatytos tokiu būdu.

11.3 lentelė Preliminarūs projektiniai grunto parametrai

Sluoksnis	N-vertė	Sausas bendrasis tankis	Trinties kampas	Sukibimas
Viršutinis sluoksnis	20 - 40	1,8 t/m ³	30°	-
Vidurinis sluoksnis	30 - 40	1,8 t/m ³	22°	100 kN/m ²
Apatinis sluoksnis	virš 50	2,0 t/m ³	32°	200 kN/m ²



11.2 iliustracija Giluminio grunto profilis Išorinio uosto teritorijoje

11.3 Bangolaužių projektas

11.3.1 Konstrukcinio bangolaužių tipo parinkimas

Išorinį uostą saugos trys bangolaužiai:

- Vakarinis bangolaužis,
- Pietinis bangolaužis, ir
- Šiaurinis bangolaužis.

Vakarinis bangolaužis bus pastatytas nuo 15 iki 12,5 m gylyje, o priekinė pietinio iš šiaurinio bangolaužio dalys bus atitinkamai -16.5 m ir -14 m gylyje. Sprendžiant pagal projektines bangas (6,7m) ir grunto sąlygas, sunkusis tipas bus optimaliausias sprendimas ekonominiu ir stabilumo požiūriu. Taigi buvo išnagrinėtos šios sunkiosios konstrukcijos:

- Akmenų supiltinio tipo su tetrapodais,
- Akmenų supiltinio tipo su akropodais, ir
- Kesoninio tipo

11.3.2 Bangolaužio viršūnės aukštis

Bangolaužio viršūnės aukštis buvo nustatytas lygus 0,6 didžiausios bangos aukščio virš aukščiausio vandens lygio, leidžiant bangoms risti per viršų.

11.3.3 Armuotų blokų dydis

Armuoti blokai turi būti pakankamo dydžio, kad atlaikytų projektinių bangų apkrovas. Armuotų blokų dydžiai buvo nustatyti kaip nurodyta žemiau, panaudojant Hudson'ο formulę:

11.4 lentelė Reikalingas armuotų betono ir akmens blokų dydis kamieninei daliai

	Gylis	Projektinės bangos aukštis	Pirminis dengiamasis sluoksnis		Antrinis dengiamasis sluoksnis
			TETRAPOD	ACCROPOD	
Vakarinis bangolaužis	-15 - -12 m	6,7 m	40 t	9,0 m ³ (22 t)	Nuo 4 iki 7 t
Pietinis bangolaužis	-15 - -13 m	4,7 m	16 t	3,0 m ³ (7 t)	Nuo 1 iki 3 t
Šiaurinis bangolaužis	-14 - -12 m	4,7 m	16 t	3,0 m ³ (7 t)	Nuo 1 iki 3 t
	-12 - -9 m	4,3 m	12,5 t	2,5 m ³ (6 t)	Nuo 1 iki 3 t

Stabilumo analizė buvo atlikta kiekvienam kesono tipo bangolaužiui pritaikant projektinę bangą priklausomą nuo jo vietos. Lentelėje 11.5 matome siūlomus kesono dėžių dydžius.

11.5 lentelė Reikalingas kesono dėžės dydis kamieninei daliai

	Gylis	Projektinis bangos aukštis	Kesono dydis (Plotis x Ilgis x Aukštis)
Vakarinis bangolaužis	-15 to -12 m	6.7 m	18 m x 18 m x 12 m
Pietinis bangolaužis	-15 to -13 m	4.7 m	12 m x 12 m x 12 m
Šiaurinis bangolaužis	-14 to -10	4.7 m	12 m x 12 m x 9 m

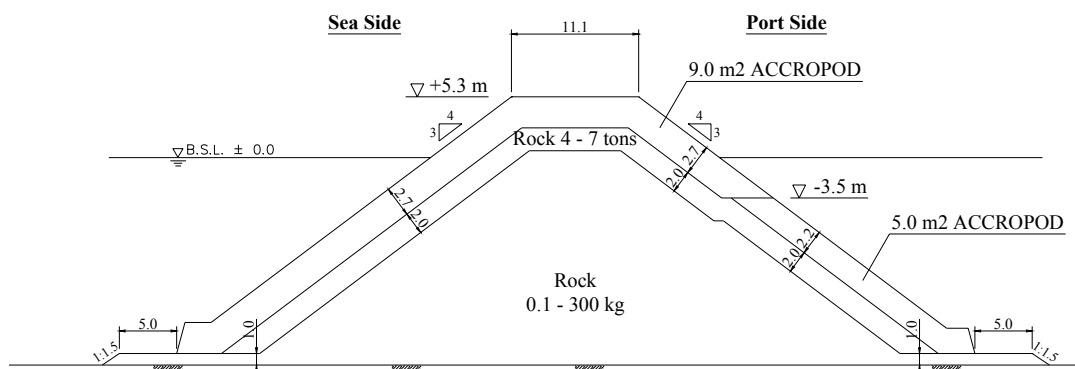
Apatinių betoninių blokų ir apatinių apsauginių betoninių blokų, kurie reikalingi akmenų supiltinei konstrukcijai apsaugoti nuo bangų išplovimo poveikio, dydžiai buvo nustatyti, kaip nurodyta Lentelėje 11.6.

11.6 lentelė Reikalingi apatiniai betoniniai blokai ir apatiniai apsauginiai blokai

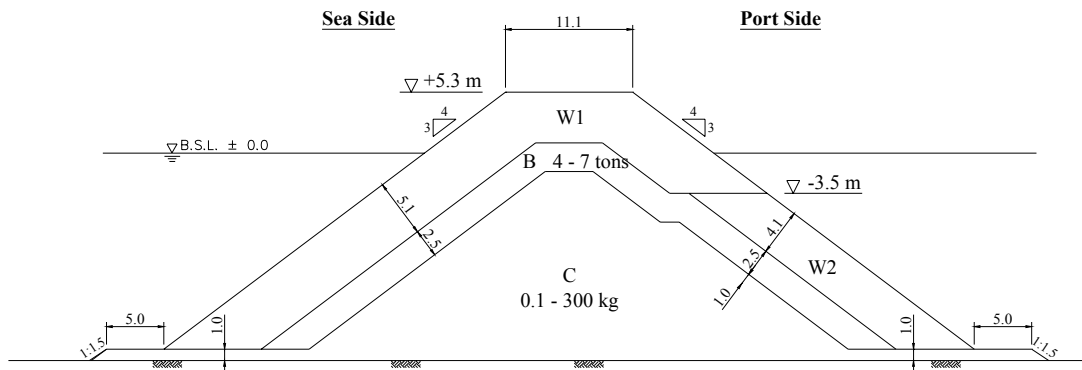
	Gylis	Apatinis betoninis blokas	Apatinis apsauginis armuotas blokas
Vakarinis bangolaužis	-15 - -14m	42,3	16 t
	-13 m	37 t	16 t
Pietinis bangolaužis	-15 m	37 t	6 t
	-14 - -13 m	24,8 t	6 t
Šiaurinis bangolaužis	-14 - -13 m	37 t	12 t
	-12 - -10 m	24,8 t	12 t

11.3.4 Standartinis bangolaužių skerspjūvis

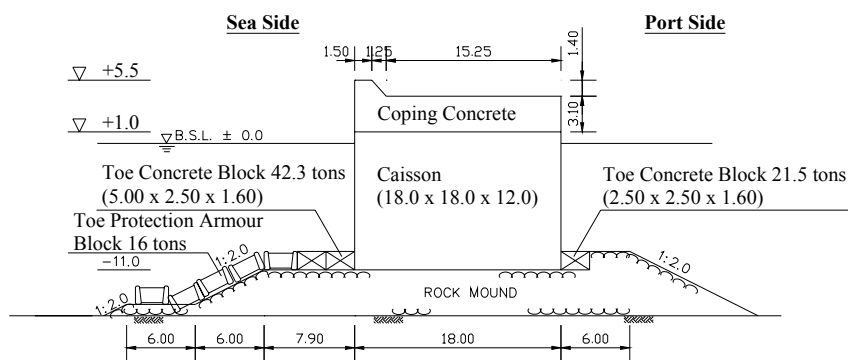
Reikalingas akmenų supiltinio bangolaužio skerspjūvis su armuotais betoniniais TETRAPOD ir ACCROPOD tipo blokais bei betono kesono dėžėmis buvo nustatytas remiantis projektavimo kriterijais, nustatytais ankstesniuose skyriuose. Tipinis vakarinio bangolaužio pjūvis jo kamieninėje dalyje parodytas Iliustracijose 11.3, 11.4 ir 11.5.



11.3 iliustracija Akmenų supiltinio tipo vakarinis bangolaužis su TETRAPOD (kamieninė dalis)



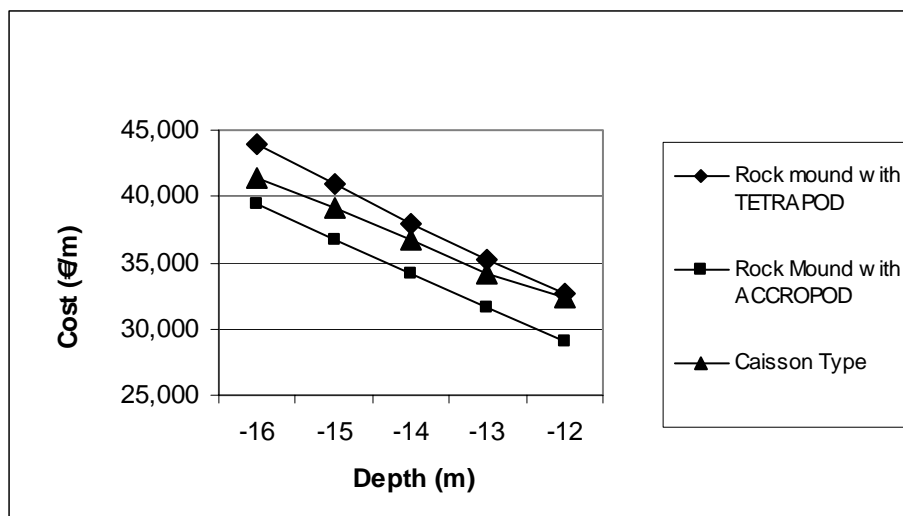
11.4 iliustracija Akmenų supiltinio tipo vakarinis bangolaužis su ACCROPOD (kamieninė dalis)



11.5 iliustracija Kesoninio tipo vakarinis bangolaužis (kamieninė dalis)

11.3.5 Bangolaužio konstrukcijų parinkimas

Visų trijų alternatyvų vakariniam bangolaužiui sąnaudų palyginimas, kaip tai parodyta iliustracijoje 11.6, rodo, kad akmenų supiltinis tipas su ACCROPOD būtų ekonomiškiausia konstrukcija gyliams nuo -16 iki -12 m. Kadangi natūralus gylis yra tarpusnyje nuo 13m iki 14m, ACCROPOD-armuotas bangolaužis buvo pasirinktas vakariniam bangolaužiui.



11.6 iliustracija Vakarinio bangolaužio alternatyvų sąnaudų palyginimas

Panašiai buvo atliktas sąnaudų palyginimas pietiniam bangolaužiui ir kesono tipas buvo pasirinktas daliai didesniame, nei -15 m gylyje ir akmenų supiltinis tipas – daliai, esančiai mažesniame, nei -15 m gylyje.

Šiauriniam bangolaužiui buvo atliktas panašus palyginimas ir akmenų supiltinis tipas su ACCROPOD yra ekonomiškiausias visuose gyliuose.

11.4 Krantinių sienelių projektavimas

11.4.1 Projektavimo parametrai

(1) Laivų ypatybės

Krantinių konstrukcijos buvo projektuojamos tokiu būdu, kad galėtų priimti maksimalaus dydžio laivus, kokius planuojama priimti Išoriniame uoste. Maksimalūs laivai, įplauksiantys į uostą yra aprašyti žemiau.

11.7 lentelė Projektinis laivų dydis prie Išorinio uosto krantinių

Krantinė	Laivo dydis	Ilgis	Plotis	Grimzlė
Krantinė Nr. 1 – Naftos produktų	109000DWT	244 m	42,3 m	14,9 m
Krantinė Nr. 2 – Grūdai piltiniai	123000DWT	266 m	40,6 m	15,4 m
Krantinė Nr. 3 – Trašos	123000DWT	266 m	40,6 m	15,4 m
Krantinė Nr. 4 – Trašos	74000DWT	225 m	32,3 m	13,5 m
Krantinė Nr. 5 – Bendrieji krovniai	74000DWT	225 m	32,3 m	13,5 m
Krantinė Nr. 6 - Konteineriai	4800TEU	294 m	32,2 m	13,5 m

(2) Surcharge and Live Load

Pastovioji apkrova ir laikinoji apkrova kiekvienai krantinei buvo nustatyta vadovaujantis EAU ir atsižvelgiant į kiekvienos krantinės darbo sąlygas. Laikinosios apkrovos nuo kranų ir krovinių apdorojimo įrangos buvo įvertintos, kaip tai parodyta žemiau, atsižvelgiant į kraunamų krovinių rūšis ir darbo metodus.

11.8 lentelė Pastoviosios ir laikinosios apkrovos

Krantinė	Krano apkrova	Vienoda apkrova (įprastinė)
Krantinė Nr. 1	Naftos produktų pakrovimo/iškrovimo alkūnė	10 kN/m ²
Krantinė Nr. 2	Grūdų krautavas 1500 t/h, Iškrovimo vamzdžiai piltiniams skystiems krov.	Prie krantinės 10kN/m ² , sandėliavimo aikštelė 50 kN/m ²
Krantinė Nr. 3	Krautavas 2500 t/h, Standusis kranas 40 t	50 kN/m ²
Krantinė Nr. 4	Krautavas 2500 t/h, iškrovėjas 1000 t/h Standusis kranas 40 t	50 kN/m ²
Krantinė Nr. 5	Standusis kranas 40 t	50 kN/m ²
Krantinė Nr. 6	Ožinis kranas	Prie krantinės 20 kN/m ² , sandėliavimo aikštelė 50kN/m ²

(3) Krantinės sienelės aukštis

Didžiausias krantinės konstrukcijų aukštis buvo nustatytas +3,0 m, išskyrus krantinę Nr. 1, kurioje platformos aukštis nustatytas +5.0 m, tai viršija didžiausių bangų, koku galima tikėtis prie uosto vartų, viršų.

(4) Švartavimosi įranga

Knechtai turi būti sumontuoti išilgai krantinių taip, kad atlaikytų švartavimosi apkrovas, atitinkančias projektinių laivų poslinkio tonažą, kaip tai nurodyta Lentelėje 11.9.

11.9 lentelė Knechto linijinio tempimo jėga

Laivo poslinkis	Linijinio tempimo jėga
Iki 100000 t	1000 KN
Iki 200000 t	1500 KN
Virš 200000 t	2000 KN

11.4.2 Konstrukcinis krantinės sienelės tipas

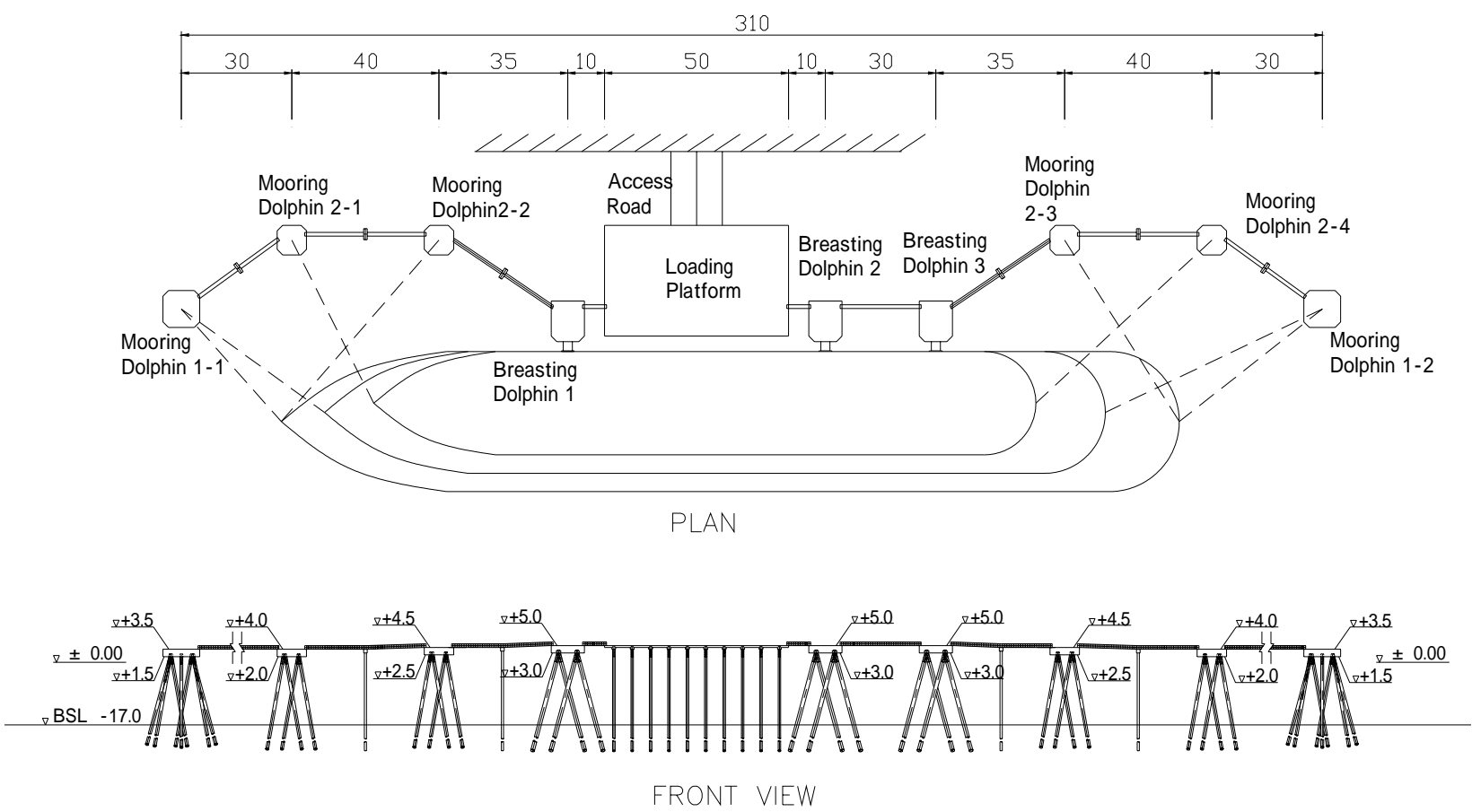
Atsižvelgiant į laivybos, geologines, darbinės ir statybos sąlygas, buvo parinkti optimalūs konstrukciniai tipai, kaip tai nurodyta žemiau.

(1) Krantinės Nr. 1 konstrukcinis tipas

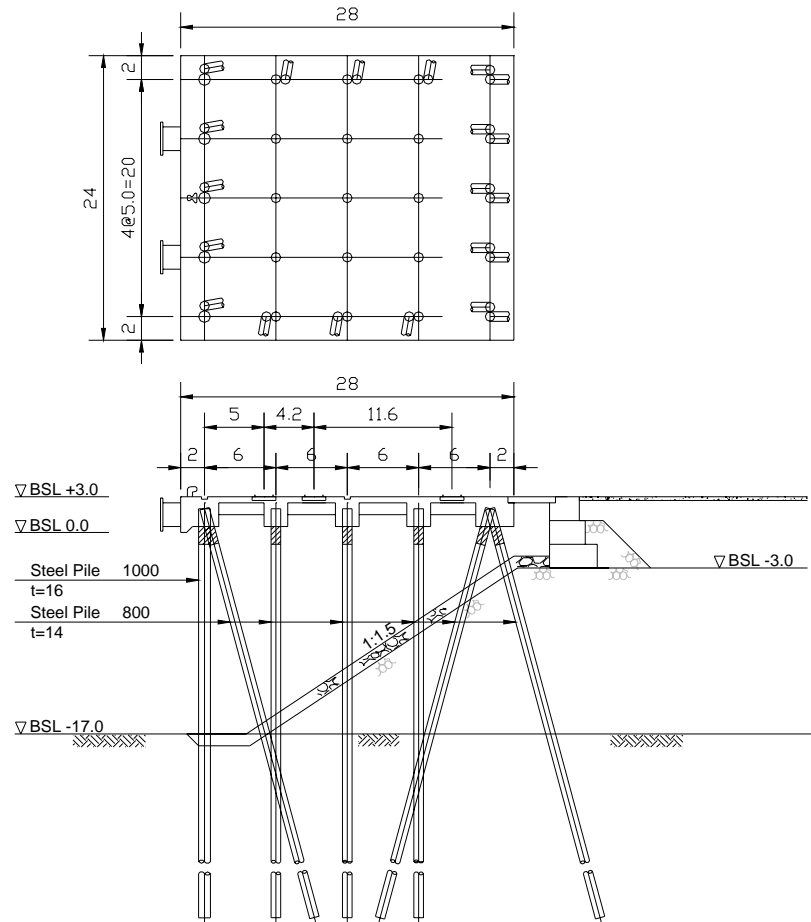
Prie krantinės Nr. 1, smėlingas sluoksnis maišytas su žvyru ir akmenimis aptinkamas - 17,0 m gylyje, iki kurio planuojama gilinti uosto akvatoriją. Norint priimti įvairių dydžių naftos produktų tanklaivius, palų tipo konstrukcija būtų labiausiai tinkama ir ekonomiškiausia. Tanklaivių, kurie švartuos prie krantinės Nr. 1, dydžių diapazonas ir detalios jų savybės yra nežinomos, taigi spėjama, kad jie bus diapazone nuo 30000 DWT iki 110000 DWT. Iliustracijoje 11.7 matome krantinės Nr. 1 planą ir vaizdą iš priekio.

(2) Krantinių nuo Nr. 2 iki Nr. 6 konstrukcinis tipas

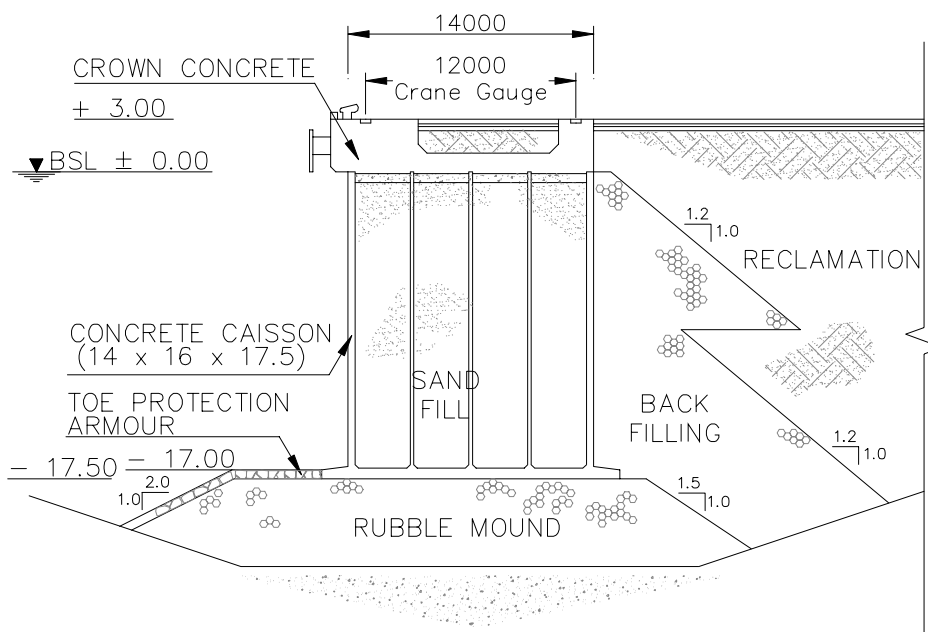
Gylis prie krantinių Nr. 2 ir 3 yra -17,0 m, ir prie krantinių nuo Nr. 4 iki Nr. 6 yra -15,0 m. Giluminio grunto sąlygos suteikia privalumų sunkiojo tipo konstrukcijai, tačiau sukelia sunkumų statant daugiaaukštę betoninių blokų konstrukciją. Todėl buvo pasirinkta kesoninio tipo konstrukcija, kaip viena iš sunkiojo tipo prieplaukų rūšių. Be sunkiojo tipo konstrukcijų, atsikišančios platformos konstrukcija buvo pasirinkta kaip alternatyva lyginamajai analizei. Siūlomų atsikišančios platformos tipo ir kesoninio tipo konstrukcijų skersiniai pjūviai yra parodyti iliustracijose nuo 11.8 iki 11.11.



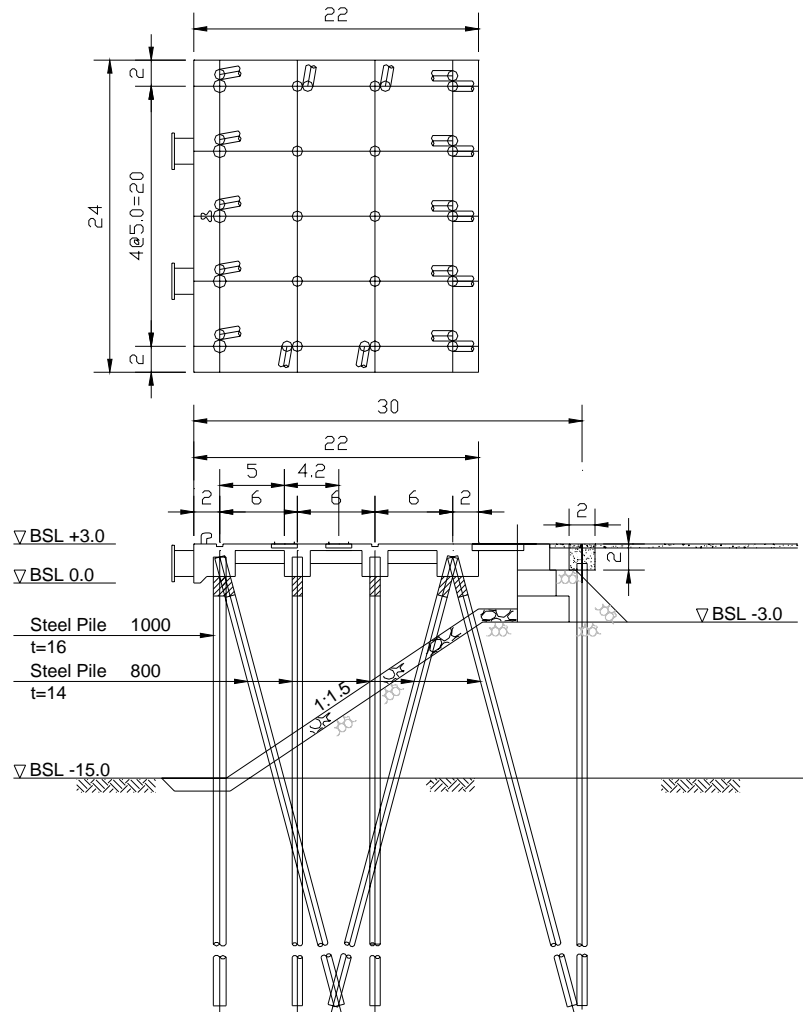
11.7 iliustracija Krantinės Nr. 1 Planas ir vaizdas iš priekio



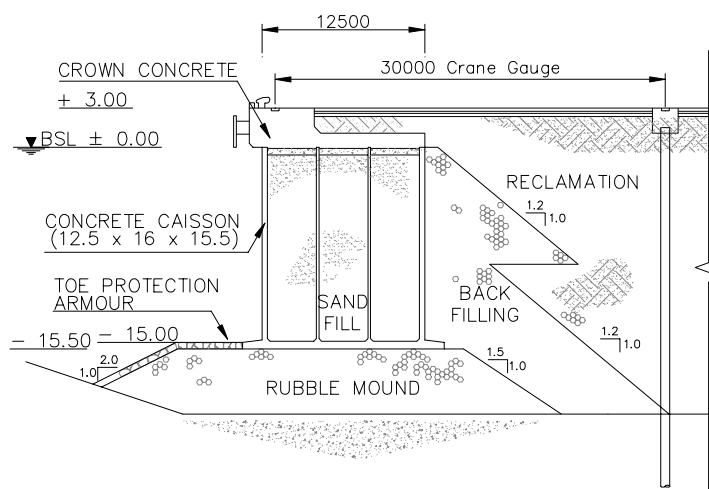
11.8 iliustracija Atsikišančios platformos konstrukcijos skers. pjūvis (Krantinė Nr. 2)



11.9 iliustracija Kesoninio tipo konstrukcijos skersinis pjūvis (Krantinė Nr. 2)



11.10 iliustracija Atsikišančios platformos konstrukcijos skers. pjūvis (Krantinė Nr. 6)



11.11 iliustracija Kesoninio tipo konstrukcijos skersinis pjūvis (Krantinė Nr. 6)

11.5 Geležinkelių ir automobilių kelių projektavimas

11.5.1 Geležinkeliai

Projektuojant geležinkelio kelius ir statinius iš principo buvo vadovaujama Lietuvos geležinkelių standartais ir normatyvais. Techninio geležinkelių naudojimo NUOSTATAI ir statybinių bei riedmenų gabaritų brėžiniai SSRS geležinkeliams 1520 (1524) mm vėžei GOST 9238-83 taip pat buvo pritaikyti geležinkelių konstrukcijų inžineriniam projektavimui. Pagrindinė kelių geometrija yra apibendrinta Lentelėje 11.10.

11.10 lentelė Kelių struktūra

Elementas	Aprašymas
Vėžė	1520 mm
Minimalus kreivės spindulys	Pagrindiniame kelyje: 2000 m (800 m: sudėtingomis sąlygomis) Atsarginiuose, privažiuojamuosiuose keliuose: 200 m Stotyje, manevrinėje stotyje: tiesiai (1500 m: sudėtingomis sąlygomis)
Maksimalus nuolydis	Pagrindiniame kelyje: 15/1000 Atsarginiuose, privažiuojamuosiuose keliuose: 20/1000 Stotyje, manevrinėje stotyje: 1,5/1000
Bėgių tipas	R65 arba UIC60 – 25m
Pabėgiai	Betoniniai / mediniai pabėgiai
Tarpai tarp pabėgių	500mm, 2000 vienetų/km tiesiame kelyje 543mm, 1840 vienetų/km kreivėse (mažesnėse nei R=350 m)
Skalda	Gylis 350 mm (po pabėgiu) Gylis 200 mm (smėlis po skalda)
Pakyla	Maksimali: 150 mm ($C=12,5QV^2/R$)
Iešmų tipas	Pagrindiniame kelyje: 1/11 Manevrinėje stotyje: 1/9 (1/6 simetriniame iešme: sudėtingomis sąlygomis)
Atstumas tarp kelių centrų	Pagrindiniame kelyje: 4,1 m (daugiau nei trys keliai: 5,0 m) Stotyje, manevrinėje stotyje: 4,8 m

Šaltinis: Geležinkelių naudojimo techniniai normatyvai

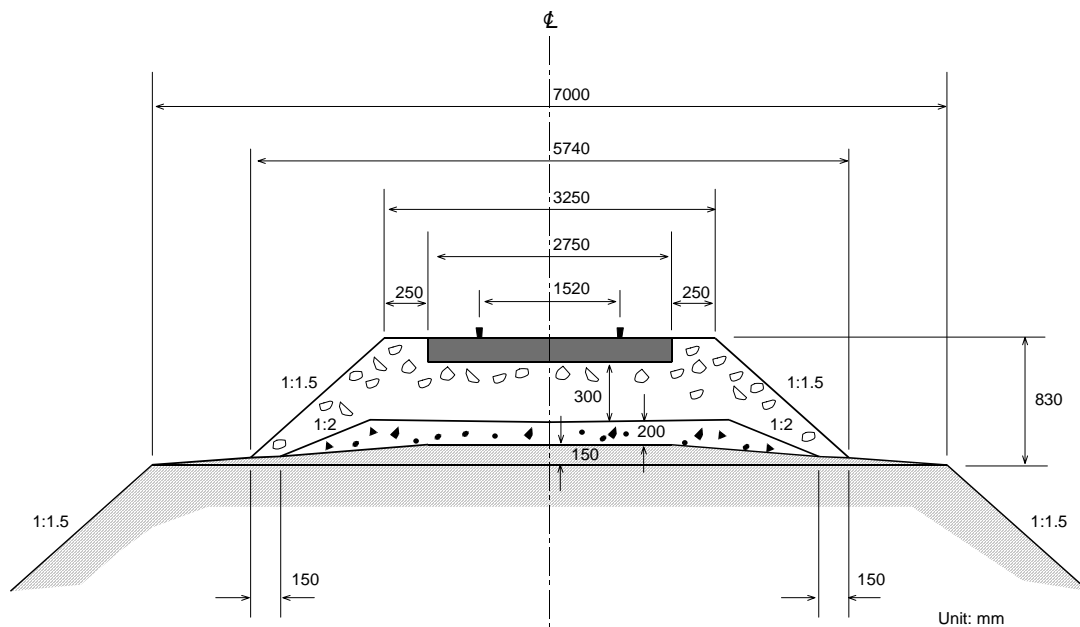
Pagrindinės šilumvežių eksploatacinės savybės ir specifikacijos pateiktos lentelėje 11.11.

11.11 lentelė Pagrindinės šilumvežių eksploatacinės savybės ir specifikacijos

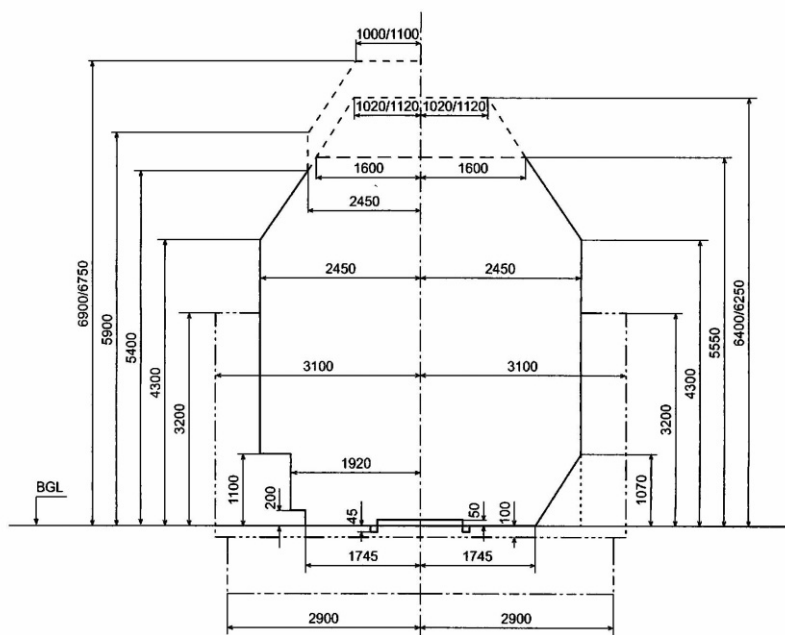
Šilumvežio tipas Elementas	2M62	M62	CME3 (Manevravimas)	TEM2 (Manevravimas)
Ašių išdėstymas	2 x Co-Co	Co-Co	Co-Co	Co-Co
Variklio galia (kW)	2 x 1470	1470	994	883
Maksimalus greitis (km/h)	100	100	95	100
Masė (t)	240	116,5	123	120
Apkrova ašiai (t)	20	19,4	20,5	20
Elektrinė transmisija	DC/DC	DC/DC	DC/DC	DC/DC
Nuolatinė tempimo įrąža (kN)	2 x 19,5	20,0	23,0	21,0
Maksimalus aukštis (mm)	4615	4615	-	5115
Maksimalus plotis (mm)	2950	2950	2950	2950
Ilgis (mm)	17550 x 2	17550	-	16970
Ratų bazė (mm)	4200	4200	4200	4200
Ratų skersmuo (mm)	1050	1050	1050	1050

Šaltinis : Lietuvos geležinkeliai, skaičiai ir faktai

Tipinio pylimo skerspjūvis yra matomas Iliustracijoje 11.12, o statybiniai ir riedmenų gabaritai matomi Iliustracijose 11.13 ir 11.14.

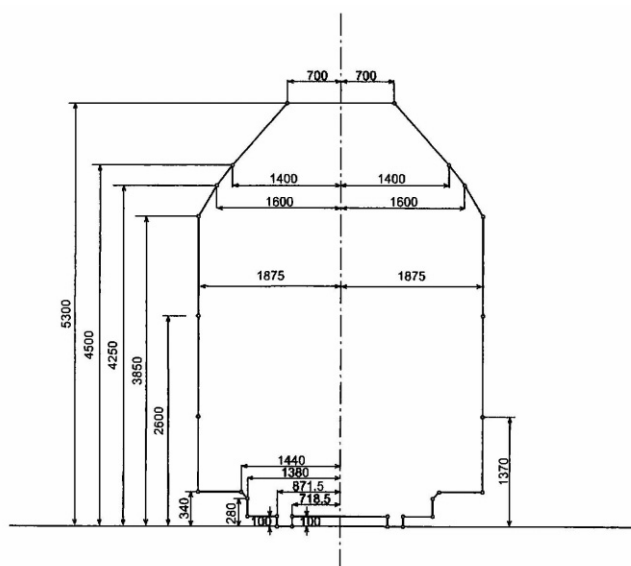


11.12 iliustracija Tipinio pylimo skerspjūvis



- Atstumo iki tiltų, tunelių, galerijų, peronų, pervažų dangos, signalinių prietaisų, esančių šalia jų, linija.
- - - - - Atstumo iki neelektrifikuotų statinių ir įrangos linija.
- · - · - · - Atstumo iki pastatų, statinių ir įrangos (išskyrus tiltų atramas, tunelių, galerijų ir peronų struktūrinius elementus), esančių kraštinio kelio išorinėje pusėje, tarp stočių ir stotyse, o taip pat keliuose, kurie stotyse išdėstyti atskirai, linija.
- Linija, už kurios neturi išsikišti jokia įranga, tarp stočių ir naudingose kelio atkarpose stotyse, išskyrus inžinerinius statinius, pervažų dangas, signalinius statinius ir centralizacijos bei blokavimo įrangą, esančią šalia jų.
- Atstumo iki pastatų ir atramų pamatų, požeminių laidų, kabelių vamzdynų ir kitų statinių linija.
- Atstumo iki tunelių struktūrinių elementų, tiltų, viadukų turėklų ir kitų inžinerinių statinių linija.

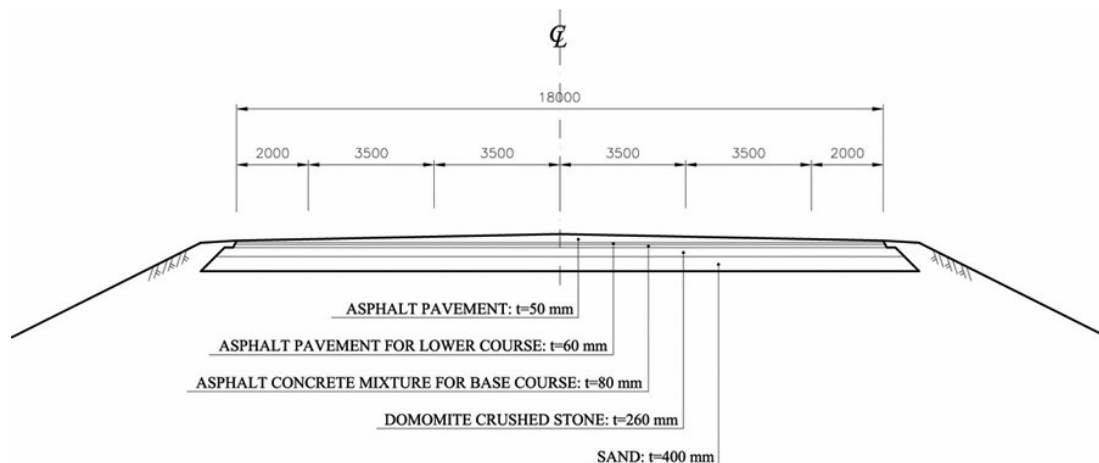
11.13 iliustracija Statybiniai gabaritai



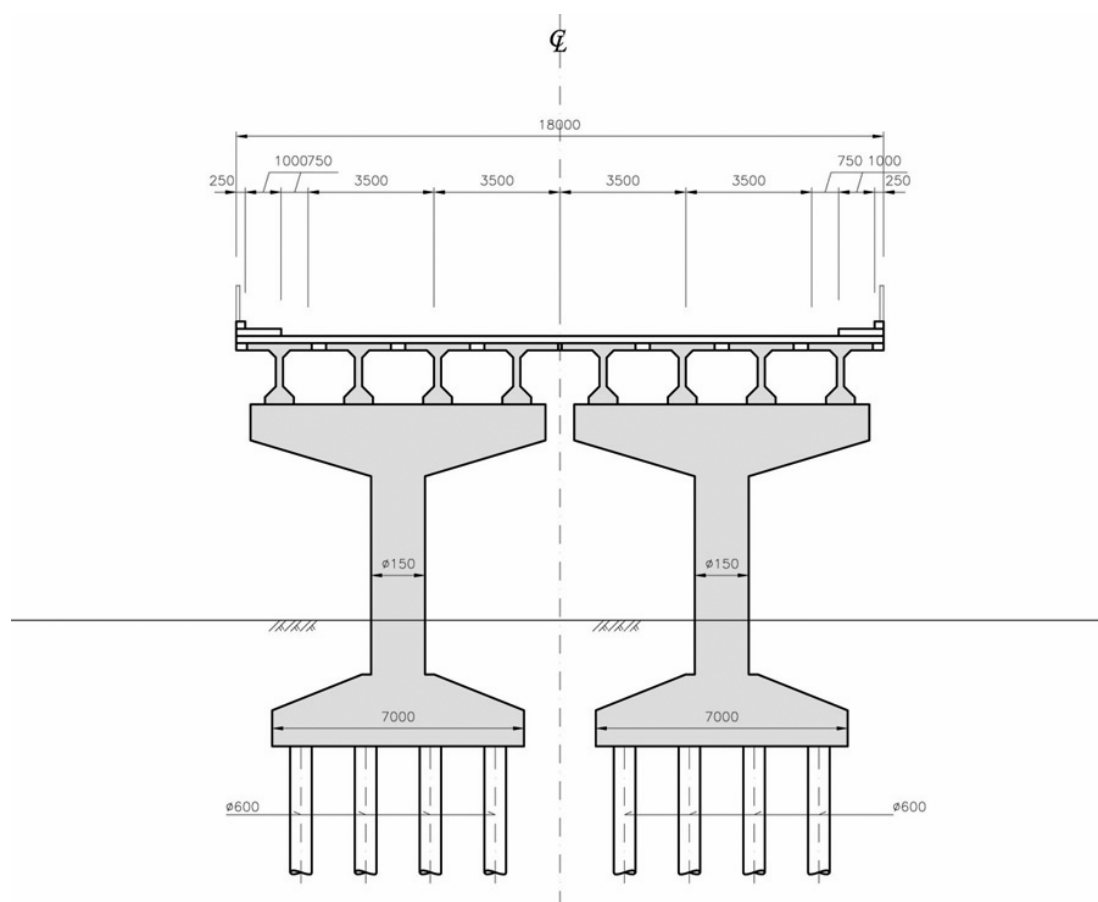
11.14 iliustracija Riedmenų gabaritai

11.5.2 Kelių konstrukcija

Bus reikalingas privažiavimo kelias nuo visuomeninių kelių iki Išorinio uosto teritorijos. Uosto tarnybiniam keliams bus reikalingas tiltas susikirtimo su geležinkelio manevrine stotimi, kuri bus Išorinio uosto kranto pusėje, taške. Keliai projektuojami su keturiomis eismo juostomis, siekiant patenkinti su uostu susijusius eismo poreikius ateityje. Tipiniai pylimo ir tilto skersiniai pjūviai matomi iliustracijose 11.15 ir 11.16.



11.15 iliustracija Tipinis privažiavimo kelio skersinis pjūvis



11.16 iliustracija Tipinis tilto skersinis pjūvis

12 SKYRIUS PROJEKTO ĮGYVENDINIMO PROGRAMA

12.1 Pagrindiniai darbai

Trumpalaikės plėtros ir pagrindinio plano statybos darbų apimtys yra apibendrintos žemiau:

	<u>Trumpalaikės plėtros planas</u> (2015 metai)	<u>Pagrindinis planas</u> (2025 metai)
1. Jūriniai statiniai		
1.1 Bangolaužiai		
Vakarinis bangolaužis	1,020 m	1,800 m
Pietinis bangolaužis	1,380 m	1,380 m
Šiaurinis bangolaužis	500 m	500 m
1.2 Gilinimo ir nusausinimo darbai		
Smėlio kasimas ir užpylimas	6,730,000 m ³	8,740,000 m ³
Kieto molio kasimas ir išvežimas	180,000 m ³	180,000 m ³
Nusausinamo ploto užpylimas	300,000 m ³	1,200,000 m ³
1.3 Krantinių statiniai		
Krantinė Nr. 1 (Palų tipo)	310 m (-17.0 m)	310 m (-17.0 m)
Krantinė Nr. 2 (Kesoninio tipo)	310 m (-17.0 m)	310 m (-17.0 m)
Krantinė Nr. 3 (Kesoninio tipo)	310 m (-17.0 m)	310 m (-17.0 m)
Krantinė Nr. 4 (Kesoninio tipo)	-	260 m (-15.0 m)
Krantinė Nr. 5 (Kesoninio tipo)	-	260 m (-15.0 m)
Krantinė Nr. 6 (Kesoninio tipo)	-	330 m (-15.0 m)
Pereinamoji dalis	50 m (-9 to -17 m)	50 m (-10 to -15 m)
1.4 Kranto sutvirtinimai		
Šiaurinio kranto sutvirtinimas	700 m	700 m
Pietinio kranto sutvirtinimas	460 m	460 m
Pietryčių kranto sutvirtinimas	300 m	300 m
Rytinio kranto sutvirtinimas	1,000 m	1,850 m
1.5 Prieplauka uosto tarnybiniam laivams		
Prieplauka	400 m (-6.0 m)	400 m (-6.0 m)
1.6 Dabartinio Šiaurinio molo išmontavimas		
	220 m	220 m
2. Statiniai krante		
2.1 Keliai ir dangos		
Betono grindinys krantinėje	18,600 m ²	44,100 m ²
Asfalto danga uosto tarnybiniam keliam	47,000 m ²	57,000 m ²
Konteinerių aikštelės grindinys	-	132,000 m ²
Tiltas su privažiuoju	1 vienetas	1 vienetas

2.2	Geležinkeliai		
	Uosto teritorijoje	8.2 km	13.3 km
	Privažiavimo kelias (Pauosčio stotis - uostas)	2.5 km	2.5 km
	Pauosčio manevrinės stoties plėtra	6.5 km	9.3 km
2.3	Drenažas ir vandentiekis	1 lot	1 lot
2.4	Elektros darbai	1 lot	1 lot
3	Krovos įrengimai		
3.1	Kranto kranas	3 units	10 units
3.2	Juostinių transporterių sistema	400 m	1,300 m
3.3	Aikštelės įranga	1 lot	1 lot
3.4	Bėginis kranas	-	4 units
3.5	Įvairūs statiniai	1 lot	1 lot

12.2 Statybos sąnaudos

12.2.1 Sąnaudų skaičiavimo pagrindas

Bendrojo plano išorinio uosto statybos darbų sąnaudų skaičiavimas pagrįstas vienetiniais įkainiais ir surinktomis sutartinėmis kainomis už paskutiniu metu uoste atliktus statybos darbus. Statybos darbai buvo įvertinti tokiomis sąlygomis:

- Statybos sąnaudos yra sudarytos iš tiesioginių ir netiesioginių sąnaudų, 6% inžinerinių išlaidų, 18 % pridėtinės vertės mokesčio ir 10% papildomų sąnaudų nenumatytoms išlaidoms;
- Valiutų kursai buvo skaičiuoti pagal 2004 m. sausio mėn. duomenis:
1 Eurą = 3.44 Lito = 130 Japonijos Jenų = 1.238 JAV Dolerio
- Nustatytas sąnaudas dengs KVJUD, koncesioninkai ir vyriausybė.

12.2.2 Projekto sąnaudos

Bendrosios projekto sąnaudos Trumpalaikės plėtros planui ir Bendrajam planui vertinamos atitinkamai 355 milijonų Eurų ir 638 milijonų Eurų.

12.1 lentelė Nustatytos projekto sąnaudos

	Trumpalaikės plėtros planas	Bendras planas
Išorinis uostas	350 milijonų Eurų	633 milijonų Eurų
Pietinio privažiavimo geležinkelio plėtra	5 milijonai Eurų	5 milijonai Eurų
Viso	355 milijonų Eurų	638 milijonų Eurų

Detalios projekto sąnaudos pateikiamos Lentelėse 12.2 ir 12.3.

12.2 lentelė Skaičiuojamoji trumpalaikio plėtros plano projekto vertė

(Eurais)

Aprašymas	Vienetas	Kiekis	Vienetinis įkainis	Suma
Plaukiojančios ir sunkiosios technikos mobilizavimo sąnaudos	sum			500,000
Vakarinis bangolaužis – akmenų supiltinis	sum			38,117,000
Pietinis bangolaužis – kesoninis arba akmenų supiltinis	sum			44,994,000
Šiaurinis bangolaužis – akmenų supiltinis	sum			13,676,000
Gilinimo ir nusausinimo darbai	sum			14,659,000
Krantinių statiniai				
Krantinė Nr. 1 (-17m) – Naftos produktai	L.S	1	5,000,000	5,000,000
Krantinė Nr. 2 (-17m) – Piltiniai grūdai	m	310	48,300	14,973,000
Krantinė Nr. 3 (-17m) – Trašos	m	310	50,500	15,655,000
Pereinamoji dalis	m	50.0	48,400	2,420,000
			viso	38,048,000
Navigaciniai ženklai	suma			2,867,000
Kranto sutvirtinimas	suma			27,543,000
Uosto tarnybinių laivų prieplauka	suma			2,916,000
Dabartinio šiaurinio molo išmontavimas	suma			4,618,000
Keliai ir dangos	suma			11,975,000
Drenažas ir vandentiekis	suma			3,000,000
Elektros darbai	suma			3,000,000
Geležinkeliai				
Geležinkeliai uosto teritorijoje	suma			5,830,000
Privažiavimo geležinkelis iš Pauosčio stoties į uostą	suma			1,700,000
Pauosčio manevrinės stoties plėtra	suma			4,320,000
	suma			11,850,000
Krovinių apdorojimo sistema ir sandėliavimas	suma			36,585,000
Viso statybos darbai				254,348,000
Inžinerinės išlaidos (6%)				15,261,000
Viso be PVM				269,609,000
PVM (18%)				48,529,620
Viso su PVM				318,138,620
Nenumatytos išlaidos (10%)				31,813,862
Bendra suma				349,952,000

12.3 lentelė Skaičiuojamoji bendrojo plano projekto vertė

(Eurais)

Aprašymas	Vienetas	Kiekis	Vienetinis įkainis	Suma
Plaukiojančios ir sunkiosios įrangos mobilizavimo sąnaudos	sum			700,000
Vakarinis bangolaužis – akmenų supiltinis	sum			63,265,000
Pietinis bangolaužis – kesoninis arba akmenų supiltinis	sum			44,994,000
Šiaurinis bangolaužis – akmenų supiltinis	sum			16,835,000
Gilinimas ir nusausinimas	sum			21,178,000
Krantinių statiniai				
Krantinė Nr. 1 (-17m) – Naftos produktai	L.S	1		5,000,000
Krantinė Nr. 2 (-17m) – Piltiniai grūdai	m	310	48,300	14,973,000
Krantinė Nr. 3 (-17m) - Trašos	m	310	50,500	15,655,000
Krantinė Nr. 4 (-15m) – Piltiniai kroviniai	m	260	44,100	11,466,000
Krantinė Nr. 5 (-15m) – Bendrieji kroviniai	m	260	44,100	11,466,000
Krantinė Nr. 6 (-15m) - Konteineriai	m	330	43,600	14,388,000
Pereinamoji dalis	m	50.0	38,600	1,930,000
			viso	74,878,000
Navigaciniai ženklai	sum			3,395,000
Krantų sutvirtinimas	sum			35,053,000
Uosto tarnybinių laivų prieplauka	sum			2,916,000
Dabartinio šiaurinio molo išmontavimas	sum			4,618,000
Keliai ir dangos	sum			15,976,000
Drenažas ir vandentiekis	sum			5,000,000
Elektros darbai	sum			5,000,000
Geležinkeliai				
Geležinkeliai uosto teritorijoje				12,130,000
Privažiavimo geležinkelis nuo Pausčio stoties iki uosto				1,700,000
Pausčio manevrinės stoties plėtra				10,450,000
			Sub Total	24,280,000
Krovinių apdorojimo sistema ir sandėliavimas	sum			141,845,000
Viso sąnaudos statybos darbams				459,933,000
Inžinerinės sąnaudos (6%)				27,595,980
Viso be PVM				487,528,980
PVM (18%)				87,755,216
Viso su PVM				575,284,196
Nenumatytos sąnaudos (10%)				57,528,420
Bendra suma				632,813,000

12.3 Pagrindinių projektų įgyvendinimo programa

12.3.1 Trumpalaikės plėtros įgyvendinimo grafikas

Kaip jau buvo minėta anksčiau šioje studijos ataskaitoje, trumpalaikės plėtros planas apima KVJUD įgyvendintus arba planuojamus projektus, o taip pat Pagrindinius projektus, kurie buvo įvardinti JICA studijos metu. Ankstesnieji apima krantinių Nr. 82-89 rekonstrukciją, kanalo gilinimo darbus, sandėliavimo plotų pertvarkymą ir t.t. Paskutiniai gi yra Išorinio uosto plėtra ir Pietinio privažiavimo geležinkelio pagerinimas. Visi trumpalaikės plėtros projektai turi būti įgyvendinti laiku tam, kad uostas galėtų dirbti efektyviai, nesukeliant trukdžių eismui uoste. Bendra trumpalaikės plėtros įgyvendinimo programa yra pateikta iliustracijoje 12.1. Ten taip pat pasiūlyti įvairūs paruošiamieji darbai, įskaitant PAV, finansines procedūras ir operatorių parinkimą.

12.3.2 Pagrindinių projektų įgyvendinimo grafikas

Išorinio uosto plėtros projektas turi būti baigtas iki 2014 m., o Pietinio privažiavimo geležinkelio pagerinimo projektas – iki 2011 m. Abiejų projektų trukmė, įskaitant laiką, reikalingą statybiniam projektavimui, rangovų parinkimui ir statybos laiką, numatoma 5,5 metų ir 2 metai, kaip tai parodyta iliustracijose 12.2 ir 12.3.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Dabartinių uosto statinių plėtra													
- Vidinio kanalo gilinimas iki – 12,5/13,0 m	█												
- Krantinių Nr. 82 – 89 rekonstrukcija	█												
- Sandėliavimo plotų plėtra / pertvarkymas	█												
- Pauosčio manevrinės stoties plėtra			█										
- Geležinkelio sistemos nuo Smeltės iki Begos plėtra	█												
- Uosto rezervinių teritorijų pertvarkymas į uosto teritorijas	█												
Išorinio uosto plėtra (Pagrindinis projektas)													
- JICA Bendrojo Plano redagavimas	█												
- Projekto patvirtinimas		█											
- Tyrimai vietoje ir pagrindinis inspektavimas PAV				█									
- Kranto linijos stebėjimo tyrimas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
- Modeliavimas (nuosėdų susidarymas, vandens kokybė)					█								
- Poveikio aplinkai vertinimas (PAV)				█									
- Kompensacijos gyventojams, už miškus ir t.t.						█							
- Finansiniai derinimai			█										
- G/S redagavimas ir detalusis projektavimas					█								
- Rangovo parinkimas							█						
- Statybos darbai								█					
- Uosto operatorių parinkimas					█								
- Pauosčio manevrinės stoties plėtra Išorinio uosto plėtrai									█				
Pietinio privažiavimo geležinkelio plėtra (pagrindinis projektas)													
- Finansiniai derinimai						█							
- Detalusis projektavimas							█						
- Rangovo parinkimas							█						
- Statybos darbai								█					

12.1 iliustracija Išorinio uosto plėtros įgyvendinimo grafikas

Metai / mėnuo	2009					2010					2011					2012					2013					2014										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
I. Detalusis projektavimas																																				
2. Konkurso organizavimas																																				
3. Statybos darbai																																				
Mobilizacija																																				
Vakarinis bangolaužis																																				
Pietinis bangolaužis																																				
Šiaurinis bangolaužis																																				
Gilavimo ir nusausinimo darbai																																				
Krantinių statiniai																																				
- Kesono gamyba																																				
- Kesono įrengimas, padengimas ir priedai																																				
Krantų sutvirtinimai																																				
Uosto tarnybinių laivų prieplauka																																				
Dabartinio šiaurinio molo išmontavimas																																				
Drenažas ir vandentiekis																																				
Elektros darbai																																				
Geležinkelio darbai																																				
Tiekimas ir įranga																																				

12.2 iliustracija Išorinio uosto plėtros įgyvendinimo grafikas

Metai / mėnuo	2010						2011						
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
1. Detalusis projektavimas	████████████████████												
2. Konkurso organizavimas				████████████████████									
3. Statybos darbai													

12.3 iliustracija Pietinio privažiavimo geležinkelio plėtros projekto įgyvendinimo grafikas

13 SKYRIUS PIRMINIS APLINKOS TYRIMAS (PAT)

13.1 Bendrai

Pirmojo studijos etapo eigoje buvo atliktas pirminis aplinkos tyrimas (PAT) siekiant:

- Apžvelgti projektą, siekiant nustatyti, kokia aplinkos analizė yra reikalinga;
- Nustatyti aplinkos analizės apimtį, kurių reikalauja darbų pobūdis;
- Įvertinti visų uosto plėtros variantų poveikį aplinkai ir nustatyti, kuris būtų priimtinausias aplinkosauginiu požiūriu.

Darbą sudarė tokia pagrindinė veikla:

- Vietinių aplinkosauginių sąlygų, kurioms gali turėti įtakos uosto plėtra, apžvalga;
- Visų jautrių ar vertingų elementų nustatymas tam, kad būtų galima rasti variantą, iki minimumo sumažinantį žalą aplinkai;
- Preliminarus plėtros variantų poveikio įvertinimas, jų reikšmė ir negatyvaus poveikio sušvelninimo potencialas;
- Skirtingų variantų privalumų nustatymas vadovaujantis daromo poveikio svarba ir tuo, kiek lengvai galima pritaikyti švelninančias priemones.

13.2 Dabartinė aplinka

13.2.1 Duomenų šaltiniai

Duomenys apie aplinką uoste ir aplink jį buvo surinkti iš penkių pagrindinių šaltinių:

- Nuolatinių stebėjimų, kuriuos atlieka valstybinės agentūros (KVJUD, Aplinkos ministerija Klaipėdos regione, Jūrinių tyrimų centras prie Aplinkos ministerijos), rezultatai;
- Uoste vykdytiems inžineriniams projektams atliktos PAV studijos;
- Universitetų ir tyrimo institutų darbuotojų išleisti moksliniai darbai;
- Žmonių aplinkos duomenys iš Klaipėdos visuomenės sveikatos centro ir kiti vyriausybės surinkti statistiniai duomenys;
- Tyrimai atlikti šiai studijai, siekiant surinkti duomenis apie fizines ir chemines vandens bei nuosėdų savybes krante, kanale ir mariose.

13.2.2 Esminiai aplinkosauginiai elementai uosto plėtros teritorijoje ir aplink ją

Dabartinių sąlygų analizė rodo, kad Klaipėdos uostas yra labai svarbus šalies ekonomikai bei stipriai įtakoja miesto gyvenimą, taip pat jis yra labai svarbioje ir jautrioje vietoje aplinkosauginiu požiūriu. Esminiai elementai yra šie:

- Kuršių Nerija vakaruose, pasižyminti tarptautinės svarbos kraštovaizdžiu, kultūra ir ekologija, yra įvardinta kaip nacionalinis parkas ir Pasaulio paveldo vietovė;
- Kanalas tarp Nerijos ir uosto, kuriuo kasmet migruoja pramoninės bei retos žuvų rūšys ir tarptautiniu mastu svarbios paukščių rūšys;
- Melnragės gyvenvietė ir Baltijos pakrantė šiaurėje, kurią naudoja poilsiui bei turizmui vietiniai gyventojai ir atvykėliai iš svetur;

- Klaipėdos miestas rytuose su gyvenamaisiais ir visuomeniniais rajonais išsidėsčiusiais šalia uosto, nuo kurio skiria maža buferinė zona, arba tokios ir visai nėra;
- Teritorija besiribojanti su uostu pietuose yra gruntinio vandens apsaugos zona, kadangi čia yra vandenvietė, iš kurios gaunamas vanduo miesto vandentiekiiui;
- Kuršių marios pietuose yra žuvų neršto vieta, poilsio ir žiemojimo vieta paukščiams, traukia turistus, taip pat čia vykdoma komercinė žūklė.

Tokiu būdu uostas iš visų pusių yra apsuptas teritorijų ir elementų, kurie yra svarbūs vietiniu, valstybiniu ir tarptautiniu mastu; jie yra jautrūs skirtingai ir skirtingo lygio žalai bei trikdžiams. Todėl siūlymus dėl uosto plėtros reikia vystyti ir įgyvendinti labai jautriai atsižvelgiant į aplinkosauginius klausimus, siekiant išvengti žalos ir trikdžių svarbioms vertybėms.

Tam, kad uosto plėtra galėtų būti vystoma įvertinant aplinkosauginius faktorius, buvo atlikta pagrindinių potencialių plėtros vietovių aplinkos jautrumo preliminari analizė. Jos eigoje nustatyta:

- Malkų įlanka ir žemė į rytus nuo jos yra pageidautina vieta uosto plėtrai ateityje aplinkosauginiu požiūriu. Visa tai yra dabartinio uosto ribose, apima teritoriją, rezervuotą uosto reikmėms, kuri šiuo metu yra nenaudojama, joje yra labiausiai užterštos nuosėdos ir labiausiai aplinką teršianti pramonė (laivų remontas). Ir viena, ir kita galima būtų išvalyti ir / arba iškelti vykdant naujos plėtros planus;
- Plėtra kitose dviejose vietovėse uosto viduje yra negalima. Nepakanka erdvės statiniams prie Danės upės, taip pat šalia yra namai bei kiti statiniai. Žemė rezervuota aplink Smiltelės upę buvo panaudota namų statybai, ir kai kurie iš jų panaudoti rekreacijos plėtrai. Todėl bus sudėtinga perimti šia teritoriją uosto plėtrai;
- Plėtra į vakarus nuo tarptautinės perkėlos būtų sudėtinga, kadangi šalia yra Nacionalinio parko ribos ir galima Natura 2000 vietovė, o ES draudžiama plėtra tiek tokių vietovių ribose, tiek šalia jų. Aplinkos ministerijai kelia susirūpinimą ir tai, kad tolimesnis akvatorijos gilinimas uosto pietinėje dalyje gali padidinti druskingo vandens įsiskverbimą į Marias ir pažeisti trapias ekologines sąlygas;
- Plėtra Melnragėje būtų taip pat sudėtinga, kadangi šią vietovę vietiniai gyventojai ir atvykėliai iš svetur naudoja rekreacijai. Juos vilioja paplūdimys ir kraštovaizdis. Be to, Melnragės gyventojai investavo lėšas į infrastruktūrą ir pastatus. Stambi statyba šioje vietoje būtų matoma dideliu atstumu ir sumažintu kraštovaizdžio patrauklumą žiūrint iš šiaurės, link kurortinės Palangos zonos ir iš pietuose esančių populiarių Kuršių Nerijos paplūdimių.

13.3 Siūlomi uosto plėtros variantai

Vadovaujantis šiais faktoriais ir klausimais, susijusiais su kitomis sritimis, kurias apėmė studija (ekonominiai, finansiniai, statybiniai, planavimo, juridiniai ir t.t.), buvo pasiūlyti septyni uosto plėtros variantai trijose vietovėse, o taip pat įtraukti du papildomi, kaip galimi variantai ateičiai dėl jų potencialo užtikrinti aplinkosauginiu požiūriu naudingus patobulinimus. Apibendrinus tai atrodytų taip:

13.1 lentelė Siūlomi uosto plėtros variantai

Nr.	Pavadinimas	Vieta	Pagrindinės savybės (apytiksliai išmatavimai)
A	Vidinis naujasis uostas	Į vakarus nuo Tarptautinės perkėlos	0,8 km ² suformuota teritorija; 0,9 km ² akvatorija išgilinta iki -14 m; 125 m pločio įplaukos kanalas į vakarus nuo Kaulės nugaros, išgilintas iki -14 m; 5 arba 6 krantinės suformuotos teritorijos priekyje; privažiavimo geležinkeliai ir automobilių keliai iš šalia esančio uosto
B1	Išorinis uostas 1	Melnragė 1	1 km ² suformuota teritorija; 2 km ² akvatorija išgilinta iki -15 ir -17 m, apsaugota 3 km bangolaužių; Įplaukos kanalas išgilintas iki -17.5 m; 6 krantinės; Naujos geležinkelio ir automobilių kelių atšakos su tiltais per paplūdimį, jei tai reikalinga. Variantai skiriasi suformuotos teritorijos išmatavimais ir konstrukcijų bei statinių išdėstymu
B2	Išorinis uostas 2	Melnragė 1	
B3	Išorinis uostas 3	Melnragė 1	
D	Potenciali plėtra ateityje 1	Šalia Danės upės	Užterštų nuosėdų pašalinimas iš uždaro tipo uostų; Krante esančių taršos šaltinių ir statinių išvalymas; teršalus skleidžiančios pramonės pašalinimas; žemės panaudojimas švaresnei veiklai
E	Potenciali plėtra ateityje 2	Vakarų laivų remontas	
F	Vidinio uosto rek. 1	Pasirinktose vietose (dar nenumatyta) dabartiniame uoste	Dabartinių statinių reorganizavimas ir pertvarkymas; naujų krovos priemonių ir sandėlių įdiegimas; Galima išplėsti krantinių plotą užpilant akvatorijos dalį; akvatorijos prie KLASCO ir Begos krantinių gilinimas iki to -12.5 ir -14.5 m gylio.
G	Vidinio uosto rek. 2		
H	Vidinio uosto rek. 3		

13.4 Uosto plėtros variantų poveikis aplinkai

Keturių pagrindinių variantų poveikis aplinkai buvo įvertintas plačiąja prasme ir rezultatai apibendrinti žemiau esančioje lentelėje. Antrajame stulpelyje matome dažniausiai pasitaikančius uosto plėtros poveikius sausumos ir vandens plotams, o kiekvienos grafos tekstas paaiškina, kur šis variantas turės įtakos (Statybos metu ir kai naujasis uostas jau veiks). Grafos yra nuspalvintos skirtingomis spalvomis taip nurodant kiekvieno poveikio svarbą, o paskutinės dvi eilutės paaiškina galutines išvadas, susijusias su kiekvieno varianto poveikiu, ir nurodo, ar jis rekomenduojamas ar ne aplinkosauginiu požiūriu.

13.5 Išvados

Įvertinimas rodo, kad variantai turi aiškių privalumų vienas kito atžvilgiu vadovaujantis poveikiu aplinkai, kurį jie darys. Šie privalumai ir jų priežastys apibendrinti žemiau, kartu nurodant svarbiausias priemones, kurių turi būti imtasi vykdant kiekvieną iš variantų, siekiant sušvelninti poveikį, kuris gali turėti aiškių neigiamų pasekmių.

- **Vidinio uosto plėtros** variantai būtų aplinkosauginiu požiūriu priimtini;
- Atnaujinus statinius jie neturėtų daryti neigiamo poveikio, o tobulesnis darbas užtikrintų šiuolaikinio, švaresnio uosto ir darbo aplinkos buvimą;
- **Potenciali plėtra ateityje** yra pageidautinas aplinkosauginiu požiūriu variantas;
- Tai pašalintų labiausiai užterštų nuosėdų plotus (Laivitės, Baltijos ir Malkų įlankos prieplaukos), ir labiausiai teršiančią pramonę (laivų statyba ir remontas);

- Tai pašalins pagrindinius taršos šaltinius iš uosto ir pakeis naujomis, mažiau žalingomis veiklos rūšimis, kurios ženkliai pagerins uosto aplinką;
- Jei bus pasirinktas šis variantas, uosto įplauka turi būti užsandarinta kai bus šalinamos nuosėdos siekiant išvengti užteršto vandens patekimo į pagrindinį kanalą;
- **Naujojo vidinio uosto** variantas būtų nepriimtinas aplinkosauginiu požiūriu dėl neigiamo ekologinio poveikio, kurį jis greičiausiai turės;
- Gilinimo darbai į pietus nuo dabartinio uosto įgalins didesniame druskingo vandens kiekiui skverbtis į Marias, Tuo bus daroma žala trapijai ekologiškai sistemai, nes bus sunaikinti dabartiniai gyvenami plotai ir jūrinės rūšys iš Baltijos jūros galės kolonizuoti plotus;
- Dideli gilinimo ir sausinimo darbai siaurame kanale gali sukelti šalia esančių krantų eroziją, kuri gali įtakoti svarbius gyvenamus plotus Nacionaliniame parke ir aplink jį, įskaitant nendrynus, žuvų mailiaus augimvietes ir paukščių šėryklas;
- **Išorinio uosto** variantas yra nerekomenduotinas aplinkosauginiu požiūriu dėl savo ypač neigiamo poveikio kraštovaizdžiui, kadangi natūralios pakrantės juosta, kurią vietiniai gyventojai naudojo rekreacijai, bus paversta dideliu pramoniniu uostu;
- Išorinis uostas bus gerai matomas iš Melnragės, nuo paplūdimių šiaurėje ir Kuršių Nerijoje – teritorijoje, kuri įvardijama, kaip Nacionalinis parkas ir UNESCO Pasaulinio paveldo teritorija dėl savo kraštovaizdžio grožio;
- Sunku įsivaizduoti, kaip tokio pobūdžio statybą galima būtų padaryti mažiau neigiama, nes skydai uždengs vaizdą į jūrą ir netgi apsodinimas medžiais nesiderins prie pakrantės kraštovaizdžio;
- Kuršių Nerijos lankytojai įneša ženklų indėlį į vietinę ekonomiką, taigi galima ir tolimesnė neigiama įtaka, jei jų skaičius mažės;
- Darant sprendimus ar siūlyti šį variantą, reikia atsižvelgti į teigiamą poveikį, kurį naujasis uostas gali turėti padidindamas prekybos apimtį ir Vyriausybės pajamas, o tai gali pagerinti socialines ir ekonomines sąlygas visoje šalyje;
- Naujas uostas taip pat sukurs naujas darbo vietas vietiniams gyventojams, o tai pagerins socialines sąlygas ir stimuliuos Klaipėdos ekonomiką.

13.2 lentelė Siūlomų uosto plėtros variantų pagrindiniai potencialūs poveikiai aplinkai

	Poveikis	VIDINIS UOSTAS		IŠORINIS UOSTAS		POTENCIALŪS ATEITYJE		REKONSTRUKCIJA	
		STATYBA	VEIKIMAS	STATYBA	VEIKIMAS	STATYBA	VEIKIMAS	STATYBA	VEIKIMAS
FIZINIS	Erozijos ir nuosėdų susidarymo būdų pokyčiai	Gali susidaryti: kanalas siauras, dumblinas	Gali įtakoti Neriją ir Kiaulės nugarą	Silpni smėlio nešmenys. Pokyčių tikimybė maža	Galimi pokyčiai po kurio laiko	Maži pokyčiai dėl uosto gilinimo	Maži pokyčiai: dumblas nusėda uoste	Mažai nusausinimo ir gilinimo darbų	Nedideli pokyčiai dėl kanalo gilinimo
	Fiziniai pokyčiai vietose, iš kurių bus kasamos medžiagos	Reikia didelio kiekio akmenų ir užpildų	Ne aktualu	Reikia didelio kiekio akmenų ir užpildų	Ne aktualu	Maži statybinių medžiagų kiekiai	Ne aktualu	Maži statybinių medžiagų kiekiai	Ne aktualu
CHEMINIS	Gilinimas: drumsto vandens dėmės; užterštų nuosėdų sujūdinimas	Dideli kiekiai; dumblas, stipri	Nuolat reikės valyti	Reikšmingas, jei drumstas vanduo pasiekis Smiltynės paplūdimius	Vengti gilinimo darbų vasaros atostogų metu	Labai užteršta, susidarys dėmės	Pašalina užterštas nuosėdas, teršiančią pramonę	Kanalas nėra stipriai užterštas	Mažai valymo ateityje
	Nusausinimas: drumsto vandens dėmės; užterštų nuosėdų sujūdinimas	Išsiliejimai nusausinant didelius plotus	Ne aktualu	Didelis plotas. Drumsto vandens dėmės neturėtų pasiekti paplūdimių	Ne aktualu	Ne aktualu	Ne aktualu	Nedidelės nusausinimo apimtys	Ne aktualu
	Tarša dėl išsiliejusio kuro ar cheminių medžiagų, kurios laikomos vietoje ar pervežamos	Reikia vengti. Smiltynė ir Marios lengvai pažeidžiamos	Reikia vengti. Smiltynė ir Marios lengvai pažeidžiamos	Reikia vengti žalos paplūdimiams ir Smiltynei	Reikia vengti žalos paplūdimiams ir Smiltynei	Šalia nėra jautrių teritorijų	Reikia vengti taršos ateityje	Šalia nėra jautrių teritorijų	Pagerinti statiniai: sumažinta tarša
EKOLOGISHINIS	Dugno gyvūnija-augalija: pašalinama gilinant ir nusausinant	Dideli plotai, bet nėra žinių apie retas rūšis	Dažni gilinimo darbai, bet nėra retų rūšių	Dideli plotai, bet nėra žinių apie retas rūšis	Nėra žinių apie retas ar svarbias rūšis	Mažai gyventojų užterštuose uostuose	Nedaug gilinimo darbų ateityje	Kanale nėra retų / svarbių rūšių	Kanale nėra retų / svarbių rūšių
	Žuvis: Trikdoma migracija, nerštaviečių ir maitinimosi plotų praradimas	Didelės apimtys statybos darbai siaurame kanale	Nežinomas dabartinio uosto poveikis	Bus vengiama gilinimo darbų svarbiausiu migracijai metu	Darbinis plotas yra už kanalo ribų	Jokių pagrindinių darbų kanale	Nežinomas įprastinės uosto veiklos poveikis	Bus vengiama gilinimo svarbiais laikotarpiais	Nežinomas įprastinės uosto veiklos poveikis
	Paukščiai: sumažėjimas dėl trikdymo poravimosi ar maitinimosi	Labai arti Kiaulės nugaros ir Smiltynės nendrynai	Labai arti Kiaulės nugaros ir Smiltynės nendrynai	Šalia nėra paukščiams svarbių vietovių	Šalia nėra paukščiams svarbių vietovių	Šalia nėra paukščiams svarbių vietovių	Šalia nėra paukščiams svarbių vietovių	Šalia nėra paukščiams svarbių vietovių	Šalia nėra paukščiams svarbių vietovių
	Žala gyvenimo vietoms ar rūšims šalia saugomų teritorijų	Daugiau druskingo vandens pateks į Marias	Smiltynės ir salos krantus gali veikti erozija	Neturėtų įtakoti saugomų teritorijų	Neturėtų įtakoti saugomų teritorijų	Šalia nėra svarbių gyvenamų plotų	Šalia nėra svarbių gyvenamų plotų	Šalia nėra svarbių gyvenamų plotų	Šalia nėra svarbių gyvenamų plotų
	Gyvenamų teritorijų, gyvūnų įvairovės padidėjimas, uosto akvatorija naudojama mailių augimui	Mažos kolonijos: pernelyg aktyvi veikla	Turėtų susidaryti gyvenimo plotai žuvis ir dugno augalijai – gyvūnijai	Mažos kolonijos: pernelyg aktyvi veikla	Turėtų susidaryti gyvenami plotai žuvis ir dugno augalijai – gyvūnijai	Gilinimas sutrikdys apsigyvenimą	Turėtų susidaryti gyvenami plotai žuvis ir dugno augalijai – gyvūnijai	Nesusidarys naujų gyvenamų plotų vandenyje	Nesusidarys naujų gyvenamų plotų vandenyje

	Poveikis	VIDINIS UOSTAS		IŠORINIS UOSTAS		POTENCIALŪS ATEITYJE		REKONSTRUKCIJA	
		STATYBA	VEIKIMAS	STATYBA	VEIKIMAS	STATYBA	VEIKIMAS	STATYBA	VEIKIMAS
ŽMONĖMS	Poveikis išpirkti žemę, nuosavybę ir / arba perkelti gyventojus	Reikės žemės statiniams	Ne aktualu	Reikės žemės keliams ir geležinkeliiui	Ne aktualu	Nereikia papildomos žemės	Ne aktualu	Nereikia papildomos žemės	Ne aktualu
	Trikdžiai dėl medžiagų ir krovinių gabenimo	Šalia nėra didelių gyvenviečių	Šalia nėra didelių gyvenviečių	Dideli trikdžiai Melnragei	Tolimesni trikdžiai Melnragei	Vengti uosto ir grunto šalinimo kelių trikdymo	Iprastinė veikla, taigi trikdžių nėra	Vengti uosto ir grunto šalinimo kelių trikdymo	Iprastinė veikla, taigi trikdžių nėra
	Iprastinės veiklos trikdžiai dėl patekimo į teritoriją apribojimų	Šiuo metu teritorija nenaudojama	Šiuo metu teritorija nenaudojama	Trumpalaikis rekreacinės teritorijos praradimas	Galutinis rekreacinės teritorijos praradimas	Taikiai išskelti dabartinius operatorius	Įdiegiama nauja, neteršianti veikla	Planavimas padės išvengti uosto trikdymo	Pagerintas veikimas ir aplinka
	Trikdžiai dėl triukšmo ir dulkių	Šalia nėra gyventojų	Šalia nėra gyventojų	Greičiausiai trikdys Melnragės gyventojus	Tam tikras triukšmas girdėsis Melnrageje	Padidėjimas nepastebimas uoste	Neturėtų padidėti virš įprastinio lygio	Padidėjimas nepastebimas uoste	Pagerintas veikimas sumažins lygį
	Vizualiniai trikdžiai, galutinis kraštovaizdžio pakeitimas	Veikla derinasi prie uosto kraštovaizdžio	Uosto kraštovaizdis pasislenka į Marias	Uostas matomas išilgai kranto ir iš Melnragės	Uostas matomas išilgai kranto ir iš Melnragės	Veikla įsilieja į uosto kraštovaizdį	Nauji statiniai pagerins uosto išvaizdą	Veikla įsilieja į uosto kraštovaizdį	Nauji statiniai pagerins uosto išvaizdą
	Naujos darbo vietos ir geresnės socialinės – ekonominės sąlygos	Naujos darbo vietos vietiniams gyventojams	Gerina prekybą, kuria naujas darbo vietas, teigiamai veikia šalies ekonomiką	Naujos darbo vietos vietiniams gyventojams	Gerina prekybą, kuria naujas darbo vietas, teigiamai veikia šalies ekonomiką	Naujos darbo vietos vietiniams gyventojams	Mažas darbo vietų pasikeitimas	Naujos darbo vietos vietiniams gyventojams	Mažas darbo vietų pasikeitimas
ŠVELNINANČIOS PRIEMONĖS	Didelė ekonominė ir socialinė nauda, bet sunku išvengti neigiamo poveikio Kiaulės nugarai, Nacionaliniam parkui ir Marioms		Didelė ekonominė ir socialinė nauda, bet kraštovaizdžio pokyčiai ir trikdžiai Melnragei bus labai žalingi		Žymi aplinkosauginė nauda dėl pašalintų užterštų nuosėdų ir iškeltos teršiančios pramonės		Nežymus poveikis. Nežymi aplinkosauginė nauda dėl patobulinto veikimo ir statinių		
Išvada	Nepriimtinas dėl potencialaus poveikio saugomoms teritorijoms ir jų aplinkai		Nerekomenduojamas, tačiau ekonominė nauda gali nusverti neigiamą poveikį kraštovaizdžiui		Rekomenduojamas dėl žymaus uosto aplinkos pagerinimo		Priimtina. Nėra esminės naudos ar žalos		

ŽYMI:



Labai neigtyvu



Neigtyvu



Nereikšminga



Pozityvu



Labai pozityvu

14 SKYRIUS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO STUDIJA

14.1 Bendrai

Poveikio aplinkai vertinimas (PAV) studija buvo atliktas trumpalaikės plėtros planui siekiant:

- Nustatyti kaip trumpalaikės plėtros planas įtakos aplinką statybos metu ir kai pastatytas objektas veiks;
- Nustatyti priemones, švelninančias (sumažinančias iki leistinų ribų) bet kokį neigiamą poveikį aplinkai, kad jos galėtų būti įrauktos į planą.

PAV studijos plotas buvo plotas, kurį tiesiogiai įtakoja trumpalaikės plėtros planas, bei aplinka, kurioje statinys gali būti matomas ar girdimas. Tai yra:

- Paplūdimys, jūra ir žemė I Melnragėje 1 km spinduliu aplink siūlomo Išorinio uosto statinį;
- Siūloma nauja geležinkelio atkarpa uosto pietuose ir žemė 500 m į abi puses nuo geležinkelio.

PAV studija apėmė šiuos klausimus:

- Dabartinės aplinkosauginės sąlygos studijos teritorijoje buvo nustatytos pagal detalų uosto ir jo aplinkos aprašymą pateikta PAT ir papildomus duomenis, surinktus PAV metu;
- Siūlomų statinių aprašymas buvo paruoštas pagal informaciją, kurią pateikė JICA studijų grupės uosto planavimo ekspertai;
- Potencialus kiekvieno statinio poveikis statybos metu ir pastačius buvo įvertintas pagal jo matomumą dabartinėje aplinkoje ir jo sąveiką su aplinka;
- Poveikio reikšmingumas buvo įvertintas atsižvelgiant į vietinius ir tarptautinius kriterijus (pvz. vandens kokybės standartus, juridinę paskirtį) bei pritaikant ekspertinį vertinimą paremtą žiniomis apie panašių statinių poveikį kitur;
- Priemonės, švelninančios neigiamus poveikius buvo pateiktos ir aptartos su JICA studijų grupės planavimo bei statybos ekspertais siekiant užtikrinti, kad jos yra techniškai įgyvendinamos ir ekonomiškai naudingos.

14.2 Pietinio privažiavimo geležinkelio plėtra

Siūloma pietinio privažiavimo geležinkelio plėtra apima šiuos dalykus:

(1) Papildomo privažiavimo kelio statyba pietinėje dalyje

- kelias: 4,1 km
- Iešmai: 2 vienetai
- Pylimas: 2.4 km
- Gelžbetonio tiltas: 20 m
- Pervaža: 4 vietos (automatinis pervažos valdymas su šlagbaumu)
- Signaliniai įrenginiai: 1 vienetas

(2) Naujos manevrinės stoties statyba Smeltės teritorijoje

- Kelias: 3,7 km
- Iešmai: 11 vienetų

14.3 Išorinio uosto plėtra Melnragėje

Trumpalaikės plėtros plano pagrindinis elementas yra pastatyti Bendrajame plane siūlomo Išorinio uosto pirmosios fazės statinius. Ta sudaro apytiksliai 40% visų konstrukcijų ir bus sudaryta iš šių dalių:

- Nusausinta maždaug 52 ha teritorija, įskaitant pagrindinę uosto teritoriją ir susisiekimo su krantu dalį;
- 2.9 km ilgio bangolaužiai ribojantys statinį šiaurėje, pietuose ir vakaruose;
- Navigacinis kanalas (300 m pločio ir 17.5 m gylio) bei apsisukimo baseinas (600 m skersmens ir 17 m gylio);
- Naujas kelias ir geležinkelio linija atsišakos nuo pagrindinių kelių į rytus nuo Melnragės ir į pietus nuo gyvenvietės kirsdami susisiekimo juostą pasieks pagrindinę uosto teritoriją.

Siekiant apdoroti krovinius, kurie prognozuojami iki 20015 m., bus pastatyti šie statiniai:

- Naftos produktų prieplauka (Krantinė Nr. 1), 17 m gylio, delfino konstrukcija, naftos produktų apdorojimui;
- Grūdų terminalas (Krantinė Nr. 2), 17 m gylio, 310 m ilgio, kesoninė konstrukcija grūdų apdorojimui ir UAN sprendinys, aprūpintas krautuvu (1500 t/h) bei sandėliavimo silosas (110,000 tonų talpos);
- Įvairios paskirties terminalas (Krantinė Nr. 3), 17 m gylio, 310 m ilgio, kesoninė konstrukcija bendrųjų / dalinai piltinių krovinių apdorojimui, aprūpinta 2 standžiaisiais kranais, 3 ha atvira sandėliavimo aikštelė ir 1.2 ha uždaras sandėlys;
- Viena geležinkelio linija bus nutiesta iš Pauosčio manevrinės stoties per Girulių mišką, po to aplenks Melnragę iš pietų ir pasieks uostą per siaurą nusausintą juostą;
- Automobilių privažiavimo kelias bus naujas 2 km 4 eismo juostų plentas einantis šalia naujos geležinkelio linijos nuo P. Lideikio ir G. Plento gatvių sankryžos, aplenkiantis Melnragę iš pietų;
- Uoste taip pat bus 6 m gylio prieplauka pietinėje dalyje tarnybiniais laivams;
- Įlanka tarp nusausintos teritorijos ir Melnragės paplūdimio bus suteikta Klaipėdos savivaldybei visuomeninės rekreacijos vystymui, tame tarpe gali būti ir poilsinių laivų prieplauka;
- Dalis nusausintos teritorijos, esančios šalia šios įlankos taip pat bus suteikta savivaldybei.

14.4 Siūlomų statinių poveikiai aplinkai

Žemiau pateikta lentelė apibendrina dviejų variantų poveikį aplinkosauginiu požiūriu. Stulpeliuose 1 ir 4 matome dažniausius naujo geležinkelio ir uosto plėtros poveikius,

o tekstas kiekvienoje grafoje išaiškina, ar šis statinys darys tokį poveikį (statybos metu ir kai šis statinys jau veiks). Grafos yra nuspalvintos skirtingomis spalvomis siekiant nurodyti kiekvieno poveikio numatomą svarbą, o paskutinės dvi eilutės išaiškina galutines išvadas susijusias su kiekvieno varianto poveikiais ir nurodo, ar jie yra rekomenduotini aplinkosauginiu požiūriu.

14.1 lentelė Trumpalaikės plėtros plano statinių daromi pagrindiniai poveikiai aplinkai

	POVEIKIS	NAUJA GELEŽINKELIO LINIJA		POVEIKIS	NAUJAS IŠORINIS UOSTAS	
		STATYBA	NAUDOJIMAS		STATYBA	NAUDOJIMAS
FIZINIS	Fiziniai – grafiniai pasikeitimai kurios sukelia tiltai, tuneliai, iškasos	Topografinės sąlygos yra beveik lygios, nauja linija eina šalia dabartinių bėgių	Jokių stambių konstrukcijų ar fizinių – grafinių pokyčių	Erozijos ir nuosėdų susidarymo pokyčiai	Silpnos nuosėdų pernašos srovės, taigi pokyčiai mažai tikėtini	Nuosėdos gali kauptis šiaurinėje pusėje, o kitur gali vykti kranto erozija
	Antriniai poveikiai: nuošliaužos, grunto erozija, nusileidę vandeningi horizontai	Nereikia stambių konstrukcijų, taigi nėra antrinio poveikio rizikos	Nereikia stambių konstrukcijų, taigi nėra su tuo susijusio poveikio rizikos	Fiziniai pokyčiai vietovėse, kuriose bus iškastos medžiagos	Iškastos medžiagos naudojamos sausumos formavimui, akmenys importuojami iš užsienio	Ne aktualu
CHEMINIS	Dulkės nuneštos iš darbų vietos ir dirvožemis nuplautas į upes / vandeningus horizontus	Nėra stambių žemės darbų, taigi maža dulkių ar dirvožemio pasklidimo rizika	Ne aktualu	Gilinimas: drumsto vandens dėmės, išjudintos užterštos nuosėdos	Nebus poveikio jei medžiagos iš gilinimo vietos bus perkeliamos į formuojamą sausumos plotą	Vengti gilinimo darbų vasarą kad drumstas vanduo nedarytu poveikio paplūdimiams
	Atmosferos tarša dėl šilumvežių naudojamo dyzelinio kuro	Tik nedidelis traukinių eismo padidėjimas pristatant medžiagas	Maršrutas yra atviras ir pasiekiamas vėjui, taigi teršalai bus išsklaidyti	Sausumos formavimas: drumsto vandens dėmės, išjudintos užterštos nuosėdos	Kils problemų, jei drumsto vandens dėmės įtakos šalia esančius paplūdimius vasarą	Ne aktualu
	Tarša išsiliejus degalams ar cheminėms medžiagoms, kurios laikomos vietoje, ar pervežamos	Vietoje nebus sandėliuojami nei degalai nei kitos toksinės medžiagos	Nedidelis greitis atsafoje ir šiuolaikinės valdymo priemonės turi padėti išvengti avarijų	Tarša dėl išsiliejusių degalų ar krovinių, arba iš aikštelės paskleistų dulkių	Degalai sandėliuojami atsakingai. Dulkės iš aikštelės neturėtų pasiekti Melnragės	Išsiliejimams užkerta kelią šiuolaikiniai statiniai ir griežtos procedūros
EKOLOGINIS	Gyvenamų plotų, gyvūnų, augalų išnykimas šalia geležinkelio maršruto	Šalia siūlomo maršruto nėra svarbių rūšių ar gyvenamų plotų	Nuostoliai nereikšmingi, kadangi gyvenami plotai / rūšys nėra svarbūs	Dugno gyvūnija: gyvūnai žuvę dėl gilinimo ir sausumos formavimo	Sunaikins daug gyvūnų, tačiau, kiek žinoma, jie nėra reti	Valymo darbai naikins gyvūnus, tačiau, kiek žinoma, jie nėra reti
	Trukdžiai, verčiantys gyvūnus palikti vietovę šalia maršruto	Šalia siūlomo maršruto nėra svarbių rūšių ar gyvenamų plotų	Nuostoliai nereikšmingi, kadangi gyvenami plotai / rūšys nėra svarbūs	Žuvys: trikdoma migracija, nerštaviečių ir šėryklų sunaikinimas	Bus vengiama gilinimo pagrindiniu migracijos laikotarpiu	Uosto teritorija yra už kanalo ribų, todėl migracija nebus įtakojama
	Augalų ir gyvūnų populiacijos sumažėjimas dėl geležinkelio linijos	Šalia siūlomo maršruto nėra svarbių rūšių ar gyvenamų plotų	Nuostoliai nereikšmingi, kadangi gyvenami plotai / rūšys nėra svarbūs	Paukščiai: sumažėjęs skaičius dėl trikdomų poravimosi ir maitinimosi plotų	Nėra žinomų svarbių paukščiams plotų	Nėra žinomų svarbių paukščiams plotų
	Žala gyvenamiems plotams ar rūšims šalia saugomų teritorijų	Maršrutas neina per ar šalia saugomų teritorijų	Maršrutas neina per ar šalia saugomų teritorijų	Žala gyvenamiems plotams ar rūšims saugomose teritorijose ar šalia jų	Neturėtų įtakoti saugomos teritorijos Kuršių Nerijoje	Neturėtų įtakoti saugomos teritorijos Kuršių Nerijoje
	Rūšys kolonizuoja netrikdomą erdvę tarp ir šalia kelių	Statybos trikdžiai neleis vykti kolonizacijai	Nėra didelių plotų šalia ar tarp kelių, tinkamų kolonizavimui	Padidėję gyvenami plotai / gyvūnų įvairovė; uosto akvatorija naudojama mailių augimvietėms	Trikdžiai užkirs kelią didesnei kolonizacijai	Nauji dugno gyventojai, strimelių ikrai ant akmenų, vanduo gali tapti mailių augimvieta

	POVEIKIS	NAUJA GELEŽINKELIO LINIJA		POVEIKIS	NAUJAS IŠORINIS UOSTAS	
		STATYBA	NAUDOJIMAS		STATYBA	NAUDOJIMAS
ŽMONĖMS	Poreikis išpirkti žemę, nuosavybę, ar perkelti gyventojus	Vyriausybei priklauso žemė uoste ir šalia dabartinės linijos	Ne aktualu	Poreikis išpirkti žemę, nuosavybę ir / ar perkelti gyventojus	Jūros dugnas yra valstybinė nuosavybė. Reikės šiek tiek žemės keliui ir geležinkeliiui	Ne aktualu
	Nekilnojamo turto vertės kritimas dėl geležinkelio linijos buvimo	Rezervinės teritorijos vertė gali išaugti, jei ją reikės išpirkti	Žemė šalia uosto paprastai yra žemos vertės todėl nebus didelio poveikio	Nekilnojamo turto kainų kritimas dėl uosto buvimo šalia	Nekilnojamo turto kaina Melnragėje gali pradėti kristi	Vertė gali kristi (dėl uosto) arba kilti (rekreacijos vystymas)
	Trikdžiai dėl medžiagų ir krovinių pervežimų	Gali įtakoti uosto kelių ir geležinkelio transportą, bei vietinį automobilių transportą	Pervažos sumažins iki minimumo kelių transporto trikdymą	Trikdžiai dėl medžiagų ir krovinių pervežimų	Didžioji dalis medžiagų gabenamos jūra. Sausumos formavimas vykdomas panaudojant gilinimo metu iškastą smėlį	Pietinė Melnragės pusė trikdoma intensyvesnio automobilių ir geležinkelio eismo
	Įprastinės veiklos trikdymas dėl prarastos galimybės patekti į teritoriją	Žemė nenaudojama pietuose. Gali sutrikyti veiklą uoste	Žemė pietuose nenaudojama. Uosto veikla bus reorganizuota	Įprastinės veiklos trikdžiai dėl riboto patekimo į teritoriją	Prarasta galimybė patekti į Melnragės paplūdimį (pietuose) ir ant molo	Nauja rekreacinė zona sukurta tarp uosto ir paplūdimio
	Trikdžiai dėl triukšmo, vibracijos ir dulkių	Namų yra tik ties maršruto viduriu. Laikini trikdžiai	Gyventojai šalia Smiltelės upės matomai bus sutrikyti ilgam	Trikdžiai dėl triukšmo ir dulkių	Neturėtų įtakoti Melnragės, kadangi uostas yra per 300 m nuo kranto	Uosto triukšmas gali kartais būti girdimas krante
	Vizualiniai trikdžiai, ilgalaikiai kraštovaizdžio pokyčiai	Vietovė yra lygi, didžioji dalis negyvenama ir jos pobūdis pramoninis	Naujoji linija nėra labai matoma: didžiąja dalimi ją supa pramoninė aplinka	Vizualiniai trikdžiai, galutiniai kraštovaizdžio pokyčiai	Vieta gerai matoma iš pakrantės šiaurėje ir pietuose, bei iš Melnragės	Natūralus kraštovaizdis prarastas. Rami vietovė virs rekreacinė zona
	Padidėjęs darbo vietų skaičius ir pagerėjusi socialinė – ekonominė padėtis	Gali sukurti papildomų darbo vietų, bet darbuotojams reikalinga patirtis / išsilavinimas	Geresnis krovinių apdorojimas, prekyba, nauda valstybės ekonomikai	Padidėjęs darbo vietų skaičius ir pagerėjusi socialinė – ekonominė padėtis	Darbo vietos vietiniams gyventojams; vietinės įmonės teks medžiagas ir paslaugas	Pagerėjusi prekyba, naujos darbo vietos, ekonominė nauda valstybei
	IŠVADA	Nežymų neigiamą poveikį galima sušvelninti kruopščiai planuojant, suderinant su uostu ir namų savininkais, bei suteikiant kompensacijas gyventojams		IŠVADA	Žymi ekonominė ir socialinė nauda, tačiau pakitęs kraštovaizdis, kranto linija ir nekilnojamo turto vertė Melnragėje gali būti labai nepageidautini	
REKOMENDACIJA	Mažesnė ekonominė nauda, nei Išoriniame uoste, bet schemą galima įgyvendinti be neigiamo poveikio aplinkai, taigi ji yra rekomenduotina		REKOMENDACIJA	Nerekomenduojama, tačiau ekonominiai poreikiai ir nauda gali nusverti neigiamą poveikį ir galimą Melnragės gyventojų nepasitenkinimą		

ŽYMI:  Labai negatyvu  Negatyvu  Nereikšminga  Pozityvu  Labai pozityvu

14.4.1 Pietinio privažiavimo geležinkelio plėtra

(1) Statybos etapas

Aukščiau pateiktas įvertinimas rodo, kad nauja geležinkelio linija gali būti pastatyta nesukeliant esminio neigiamo poveikio aplinkai. Tai yra daugiausiai dėl to, kad pietinė maršruto dalis yra šalia dabartinės linijos, o vietovė yra lygi, taigi nereikės didelių žemės darbų ar konstrukcijų statybos ir šalia nėra daug jautrių vietų, kaip pavyzdžiui gyvenamųjų namų, verslo įmonių, gamtos draustinių ar kitų svarbių vietovių.

(2) Naudojimo etapas

Kai objektas bus naudojamas, gali būti vienintelis neigiamas poveikis:

- Triukšmas dėl intensyvesnio traukinių eismo gali trikdyti gyvenamus rajonus tarp Kalnupės ir Varnėnų gatvių, bei gyvenvietėje į pietus nuo Smiltelės upės.

Tai galima sušvelninti šiomis priemonėmis:

- Stebėti triukšmo lygį ir konsultuotis su gyventojais, siekiant nustatyti ar jie yra trikdomi;
- Jei bus poreikis, pastatyti triukšmo užtvaras šalia linijos ir pasiūlyti gyventojams garso izoliaciją, kaip pavyzdžiui dvirėmius langus.

14.4.2 Išorinio uosto plėtra

(1) Statybos etapas

Išorinio uosto plėtros vieta yra daug jautresnė, nes ši teritorija naudojama vietinei rekreacijai, yra mažiau nei per 1 km nuo vieno reikšmingiausių Lietuvoje kraštovaizdžio, turizmo ir gamtos objektų, bei per 600 m nuo Melnragės, kurioje gyvena 1500 gyventojų. Todėl šio statinio poveikis yra žymiai reikšmingesnis ir jo padarinius daug sunkiau sušvelninti.

Į planą įtrauktos priemonės, siekiant reaguoti į keletą neigiamų poveikių statybos metu, kurie buvo įvardinti PAV (Gabenant akmenis iš užsienio ir panaudojant iškastas medžiagas sausumos formavimui), taigi dabar jie neturėtų būti reikšmingi. Likę dalykai, kurie gali daryti neigiamą poveikį, yra tokie:

- Drumsto vandens dėmės sklindančios iš suformuotų sausumos teritorijų gali sumažinti žmonių norą naudotis šalia esančiais paplūdimiais, jei jiems bus daroma įtaka vasarą;
- Tepalai, degalai ir kitos cheminės medžiagos naudojamos aikštelėje, gali užteršti šalia esančius paplūdinius, jei jos išsilietų;
- Žuvų kiekiai ir gyvūnų įvairovė gali sumažėti, jei statybos aikštelė užkirs kelius žuvims, migruojančioms palei pakrantę į marias nerštui, arba jei žuvų mailius nebegalės naudoti Melnragės pakrantės kaip savo augimvietės;
- Paukščiai, žiemojantys Smiltynės šiaurėje, arba perintys tenai pavasarį, gali būti trikdomi statybos darbų triukšmo ar vaizdo;
- Melnragė gali tapti mažiau pageidautina gyvenama vieta dėl didelės statybų aikštelės buvimo, taigi žemės ir pastatų kaina gali kristi;

- Statybos vieta bus matoma dideliu atstumu iš pakrantės, kurią vietiniai gyventojai ir atvykėliai iš svetur intensyviai naudoja rekreacijos tikslams, o taip pat iš Kuršių Nerijos, kuri yra paskelbta Pasaulio paveldo vietove dėl savo kraštovaizdžio grožio.

Pirmuosius keturis poveikius galima sušvelninti tokiu būdu:

- Skydai, apsaugantys nuo išsiliejimo turi būti įrengti formuojamo sausumos ploto šiaurės vakarų kampe tam, kad drumsto vandens dėmės būtų nukreiptos nuo kranto ir paplūdimų Smiltynėje;
- Sausumos formavimo darbai turi būti suplanuoti taip, kad nebūtų vykdomi pagrindiniais atostogų mėnesiais – liepą ir rugpjūtį tam, kad paplūdimiai nebūtų įtakojami šiuo svarbiu laikotarpiu;
- Visos cheminės medžiagos, naudojamos aikštelėje, turi būti sandėliuojamos plotuose, apsaugotuose betoninėmis grindimis ir sienelėmis, o taip pat turi būti įdiegtos procedūros, apsaugančios nuo išsiliejimo;
- Reikia atlikti tyrimus, siekiant nustatyti Melnragės pakrantės svarbą žuvų migracijai, nerštui ir augimvietėms ir suplanuoti švelninančias priemones dirbtinai įžuvinant, arba finansiškai kompensuojant nuostolius žvejams, jei tai būtina;
- Tai pat reikia atlikti tyrimą, siekiant nustatyti, ar paukščiai žiemoja ir poruojasi Smiltynės šiaurėje, ir jei taip, tada suplanuoti darbus tokiu būdu, kad jie nebūtų trikdomi svarbiausiu laikotarpiu, pavyzdžiui apribojant triukšmingą veiklą.

Deja neįmanoma numatyti priemonių, galinčių sušvelninti kitus du poveikius.

Jei nekilnojamo turto kaina Melnragėje kris, tai bus labai neigiamas poveikis gyventojams, ir ypač tiems, kurie investavo į didelius namus ir verslą orientuotą į šios vietovės lankytojus. Nekilnojamo turto vertę lemia daug faktorių, kurių negali įtakoti statybos projektas, kaip pavyzdžiui vietovės ekonominė būklė, visuomenės nuomonė ir kita, taigi šio projekto remuose neįmanoma sušvelninti šio poveikio.

Poveikis kraštovaizdžiui bus taip pat labai neigiamas, kadangi statybos aikštelė ir galutiniai pokyčiai, kurie įvyks pastačius uostą, sumažins vietovės grožį ir gali sumažinti lankytojų skaičių, tuo įtakodamas vietinę ekonomiką. Netikslinga uždengti objektą apsupant jį dideliais mediniais skydais, ar žemės pylimais, taigi vėl švelninančių priemonių nesiūloma.

Statybos metu bus ir teigiamos įtakos, kadangi tai bus didelė statyba ir vietiniai gyventojai turės daug galimybių įsidarbinti, o vietinės verslo įmonės – teikti savo paslaugas. Tai turėtų padidinti išlaidas ir stimuliuoti vietinę ekonomiką.

(2) Eksploatacijos etapas

Priemonės, kurios tapo projekto dalimis, taip pat sumažina ir daugelio veikiančio uosto poveikių reikšmę. Tai apima automobilių kelio ir geležinkelio nutiesimą į pietus nuo Melnragės gyvenvietės, mažos įlankos suformavimą tarp uosto ir Melnragės paplūdimio, kuri galės būti panaudota vietinei rekreacijai, kiti klausimai, kuriems reikia tolimesnių veiksmų yra tokie:

- Nors išilgai pakrantės smėlio nešmenys perkelia tik nedidelį kiekį smėlio, matematinis modeliavimas nurodo, kad ilgai nuosėdos gali susikaupti bangų šešėlinėje zonoje, prie naujojo uosto šiaurės rytų kampo. Tai gali apriboti smėlio

kiekį pakrantėje į šiaurę, taigi paplūdimyje tarp II Melnragės ir Karklės gali prasidėti erozija;

- Vandens kokybė įlankoje prie kranto turi būti aukšta kokybės jei norima, kad kad ji būtų tinkama rekreacijai, o tai pasiek tai gali būti sunku, nes vanduo lėtai atsinaujins jūros vandeniui dėl labai ribotų potvynių iš išorės;
- Nuosėdų akumuliacija prie įlankos žiočių šiaurėje gali sumažinti rekreacinės zonos patrauklumą ir dar labiau pabloginti vandens kokybę dėl sumažėjusios apykaitos;
- Kroviniai, kurie bus kraunami naujajame uoste, užterštą vandenį, jei išsilietų, todėl KVJUD turės užtikrinti kad operatoriai dirbtų laikydamiesi aukščiausių aplinkosauginių standartų;
- Gyventojai Melnragės pietuose bus trikdami su uostu susijusio kelių ir geležinkelio transporto triukšmo nuo naujų kelių gyvenvietės pietuose.

Nuosėdų susidarymo klausimai turi būti papildomai ištirti, nes tai gali turėti labai neigiamą poveikį jei sukels tolimesnę krantų eroziją ir nestabilumą. Tam reikės:

- Matematinio modeliavimo, siekiant nustatyti nuosėdų susidarymo kelius ir laiko tarpusius naujojoje akvatorijoje ir aplink ją, siekiant prognozuoti poveikį kranto morfologijai ir nustatyti bei įvertinti sąnaudas apsauginiams veiksams, tokiems, kaip akmeninių dambų, dirbtinių iškyšulių statybai, ir paplūdimių maitinimo smėliu darbams;
- Ilgalaikio nuosėdų lygio stebėjimo aplink naująjį uostą ir šalia esančiuose paplūdimiuose bei kopose, o taip pat strategijos sukūrimo, kaip dirbtiniu būdu palaikyti nuosėdų lygį visose šiose vietose, jei tai bus reikalinga.

Kiti klausimai nesukels didelių neigiamų poveikių ir į juos galima reaguoti tiesioginiais veiksmais. Tai būtų:

- Studija, vandens kokybės numatymui rekreacinėje zonoje ir apsauginių priemonių (tokių, kaip priverstinės cirkuliacijos ir/ar aeracijos priemonės) projektavimui jei, tai bus reikalinga;
- KVJUD turi reikalauti iš operatorių laikytis ISO 14001 numatomų procedūrų ir turi išplėsti KVJUD aplinkosaugos inspektorių vaidmenį, kad būtų atliekami reguliarius naujojo uosto tikrinimai, siekiant užtikrinti, kad šių procedūrų laikomasi;
- KVJUD ekspertai taip pat turi rengti taršos rizikos įvertinimus naujojo uosto teritorijoje ir numatyti avarinius planus išsiliejusių medžiagų surinkimui;
- Reikia numatyti eismo triukšmo Melnragės pietinėje dalyje lygį ir aptarti tai su gyventojais, kuriems turi būti pasiūlyta garso izoliacija ir finansinės kompensacijos, jei tai bus reikalinga. Į šiaurę nuo kelio turi būti pasodinta visžalių medžių buferinė juosta.

Pradėjus eksploatuoti naująjį uostą turi būti ir labai teigiamų poveikių, nes šio statinio tikslas yra padidinti Lietuvos prekybą ir gauti naujų pajamų vyriausybei, o tai turės teigiamą poveikį visai šaliai, jei šios papildomos lėšos bus panaudotos švietimo, sveikatos apsaugos, socialinės apsaugos, transporto ir kitų sričių vystymui. Klaipėdoje naujasis uostas sukurs daug naujų darbo vietų, tuo pagerindamas socialines – ekonomines sąlygas ir stimuliuodamas vietinę ekonomiką.

Uostas turėtų atnešti ir ekologinę naudą, nes ant naujų akmeninių ir betoninių paviršių apsigyvens didesnė gyvūnų įvairovė, nei puriose nuosėdose, kurios šiuo metu yra čia, o taip pat sukurs naujas nerštavietes strimelėms, kurios naudoja molus ir šiuo metu. Saugi naujojo uosto akvatorija taip pat gali sukurti augimvietes kai kurioms žuvų rūšims, jei vandens kokybė išliks gera.

Lieka du neišspręsti klausimai. Pirmas yra susijęs su planais sukurti įlanką tarp uosto ir Melnragės paplūdimio, o taip pat žemės sklypą naujojo uosto saloje, kur vietinė savivaldybė galėtų plėtoti visuomeninės rekreacijos objektus. Gyventojai, kurie galės naudotis šiais objektais, ar kurių verslą skatins padidėjęs lankytojų srautas, turėtų palankiai sutikti šiuos siūlymus. Tačiau vertinantys šios vietovės ramybę gali rodyti mažiau entuziazmo. Įtaka nekilnojamo turto kainoms taip pat lieka neaiški, nes bendru atveju namų kainos yra mažesnės šalia uosto ir didesnės šalia rekreacijos objektų. Todėl abu aspektus reikia tirti toliau:

- Konsultuojantis su Melnragės gyventojais dėl uosto ir rekreacijos plėtros, papildant pasiūlymais, jei tai bus reikalinga, atspindinčiais visuomenės interesus;
- Rengiant studiją, kurios tikslas būtų nustatyti statinio poveikį nekilnojamo turto vertei ir rekomenduoti kompensavimo gyventojams priemones, jei to reikės.

Galutinis klausimas yra susijęs su Išorinio uosto įtaka kraštovaizdžiui. Į projektą įtrauktos priemonės susijusios su šiuo klausimu apima medžių sodinimą rytinėje dalyje ir kitas žemėtvarkos priemones, siekiant paslėpti uostą.

14.5 Išvados

Jei ataskaitoje rekomenduojamos priemonės bus įgyvendintos, turėtų būti įmanoma pastatyti ir eksploatuoti naują geležinkelio liniją uosto pietinėje dalyje be žymesnio neigiamo poveikio aplinkai. Tačiau išorinio uosto kompleksas yra žymiai jautresnėje aplinkosauginiu požiūriu vietoje, taigi poveikiai yra žymiai reikšmingesni ir juos sunkiau sušvelninti. Statybos metu daugumos poveikių galima išvengti tiesioginėmis priemonėmis. Tačiau lieka du poveikiai, kurie gali būti labai neigiami, ir jų negalima sušvelninti. Tai yra:

- Melnragė bus mažiau pageidaujama, kaip gyvenama vieta dėl didelės statybos vykdomos šalia, todėl šiuo laikotarpiu reikia tikėtis nekilnojamo turto kainų kritimo;
- Statybų vieta bus matoma dideliu atstumu iš pakrantės, kuri yra svarbi rekreacijai. Tai sumažins vietovės patrauklumą, sumažins lankytojų skaičių ir turės įtakos vietinei ekonomikai.

Pradėjus veikti naujam uostui bus reikalingos tolimesnės priemonės, siekiant sušvelninti neigiamus poveikius, ir reikės detaliau išstudijuoti kitus klausimus, kaip tai nurodyta aukščiau. Venas iš aspektų, kurių negalima adekvačiai sušvelninti, yra veikiančio uosto poveikis kraštovaizdžiui. Nežiūrint siūlomų uždengimo ir kraštovaizdžio gerinimo priemonių, išorinis uostas bus matomas iš paplūdimių šiaurėje ir iš Kuršių Nerijos pietuose. Kadangi tai yra pasaulinio paveldo teritorija dėl savo kraštovaizdžio grožio, žala, daroma šiam kraštovaizdžiui yra žymus neigiamas poveikis.

Veikiantis uostas duos ženkliai ekonominę naudą, sukurdamas naujas darbo vietas, bei skatindamas prekybos ir vyriausybės pajamų augimą, o tai gali atnešti naudą visai

šaliai, jei gautos pajamos bus panaudotos švietimo, sveikatos apsaugos, socialinės apsaugos, transporto vystymui ir t.t.

14.6 Ateities PAV reikalavimai

(1) Bendri

Aukščiau pateiktas PAV buvo atliktas vadovaujantis JICA aplinkosauginėmis gairėmis ir to pasėkoje į uosto plėtros planus buvo įtraukta daug švelninančių priemonių, kurios sumažins poveikį aplinkai. Atliekant detalų plėtros projektavimą bus reikalingas tolimesnis PAV, nes projektui vystantis, gali keistis jo elementai ir atsirasti daugiau informacijos (apie statybos metodus, medžiagų šaltinius ir kita). Šis vertinimas bus atliekamas vadovaujantis Lietuvos PAV įstatymu, kuris buvo pakeistas 2000 m. suderinant su ES reikalavimais. Lietuvos procedūros apima aspektus, kurių nėra JICA gairėse, todėl PAV kai kuriomis dalimis skirsis nuo to, kuris yra atliktas iki šiol. Pagrindiniai skirtumai yra šie:

- Lietuvos PAV sistema numato visuomenės dalyvavimą (gyventojų, nevyriausybinių organizacijų) ir visuomenės nuomonė yra įvertinama pirminės peržiūros metu ir per viešą pristatymą, pateikus PAV ataskaitą;
- Lietuvos įstatymai reikalauja formalios apžvalgos, siekiant nustatyti reikalingos analizės tipą ir apimčių įvertinimą, siekiant nustatyti tikėtiną statinio poveikį aplinkai, kurie vėliau yra tiriami PAV metu. Šiuos aspektus apibrėžia kompetentinga organizacija (Aplinkos ministerija), kuri surenka „PAV suinteresuotų šalių“ (valstybinių institucijų sveikatos apsaugai, priešgaisrinei apsaugai, kultūros vertybėms, ekonomikos vystymui, savivaldybės administravimui ir visuomenės) pageidavimus;
- Lietuvos įstatymas reikalauja variantų įvertinimo (vietos, projekto apimčių, procesų ar įrangos, eksploatacijos sąlygų ir laiko, atliekų šalinimo, eismo valdymo). Tai turi apimti bent jau siūlomą variantą, labiausiai aplinkosauginiu požiūriu pagrįstą alternatyvą ir variantą, jei nebūtų daroma nieko;
- Lietuvos sistemos tikslas yra integruoti aplinkosaugines priemones į statinio planavimą ir imtis veiksmų iš anksto, siekiant užkirsti kelią ir išvengti žalos aplinkai, vietoje to, kad vėliau reiktų kurti technines priemones neigiamo poveikio mažinimui;
- Specialūs būdai yra naudojami poveikio analizei, kuri šiuo atveju apimtu matematinį kranto linijos pokyčių modeliavimą, kurie galėtų susidaryti pastačius uostą, ir modeliavimą, siekiant numatyti vandens kokybę siūlomoje rekreacinėje zonoje;
- PAV paprastai atlieka grupė specialistų, kurie šiuo atveju būtų ekspertai šiais klausimais: kranto procesų ir geomorfologijos, vandens kokybės, žuvų ekologijos, kraštovaizdžio ir vizualinio poveikio, triukšmo, nekilnojamo turto, turizmo ir rekreacijos bei socialiniais – ekonominiais klausimais, o taip pat dalyvaujant visuomenei ir konsultuojantis su ja.

(2) PAV programa

Lietuvos įstatymas nustato maksimalų laiką, kuris suteikiamas šalims atsakyti kiekviename etape ir nurodo, kad procesas gali trukti iki 95 darbo dienų, jei statiniui taikoma apžvalga (plius 15 papildomų dienų, jei dokumentus reikia pateikti

pakartotinai), ir 75 dienas jei apžvalga nereikalinga (ir vėlgi 15 papildomų dienų, jei reikalinga: Lentelė 14.2). Tačiau tai neįvertina laiko, kuris reikalingas vykdytojui ar konsultantui atlikti PAV ir paruošti dokumentus, o ypač laiko, kuris reikalingas tyrimų duomenims surinkti. Bendra PAV programa siūloma uosto plėtrai, kaip tai parodyta Iliustracijoje, turėtų apimti:

- Bendras laikotarpis – 2,5 metų nuo duomenų rinkimo pradžios iki galutinio projekto patvirtinimo, jei toks būtų suteiktas;
- Tai apimtų pirminį pagrindinių tyrimų laikotarpį, kuris truktų iki dviejų metų tam, kad būtų galima surinkti pakankamai duomenų, įvertinančių pokyčius įvairiais metų laikais ir per metus (pvz. žuvų migracija ir paukščių poravimasis);
- Matematinis modeliavimas ir dabartinių duomenų rinkimas taip pat turėtų būti atliktas per pirminį laikotarpį;
- PAV turėtų prasidėti nuo Aplinkos ministerijos apžvalgos praėjus maždaug 1,5 metų, paliekant vienerių metų laikotarpį PAV pabaigimui, jei tai reikalinga;
- Kontaktai su Ministerija ir kitais pagrindiniais dalyviais (įskaitant visuomenę) turi būti užmegzti pirminio periodo metu, kad šalys būtų apie tai informuotos ir dalyvautų procese nuo pradžių;
- PAV ir projektavimo darbai turėtų prasidėti maždaug tuo pačiu metu, tokiu būdu projektinė informacija būtų suteikta aplinkosaugos grupei, o PAV rezultatai apie poveikius ir švelninančias priemones įtraukti į projektą.
- Visų susijusių darbų ataskaitos (įskaitant šią studiją), turi būti pateiktos PAV konsultantams ir projektuotojams jų paskyrimo pradžioje kad jie susipažintų su klausimais ir švelninančiomis priemonėmis, kurias reikia įtraukti į projektus.

14.2 lentelė Laikas, kurį įstatymas numato įvairioms dalyvaujančioms šalims atsakyti į kiekvieną Lietuvos PAV proceso aspektą

Procedūra	Maksimali trukmė (darbo dienomis)	Atsakingas
Apžvalga: Nustatymas ar PAV ar apžvalga yra reikalingi	20	Kompetentinga institucija
Apimčių nustatymas: PAV programos išvadų pateikimas	10 (+5 jei PAV programa pateikiama pakartotinai)	PAV dalyviai
Apimčių nustatymas: PAV programos ratifikavimas	10	Kompetentinga institucija
Konsultacijos: PAV ataskaitos pateikimas visuomenei	10	Vykdytojas
Išvadų dėl PAV ataskaitos ir plėtros vykdymo galimybės pateikimas	20 (+10 jei PAV reikia pateikti pakartotinai)	PAV dalyviai
Pagrįsto sprendimo priėmimas apie tai, ar objektas gali būti įdiegtas šioje vietovėje	25	Kompetentinga institucija

	1 metai												2 metai												3 metai					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TYRIMAI																														
Fizinės sąlygos (pakrantė)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vandens kokybė (pakrantė, kanalas)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Žuvų migracija (pakrantė)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Žuvų nerštavietės / augimvietės (pakrantė)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Paukščių poravimasis (Smiltynės š.)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Paukščių žiemojimas (Smiltynės š.)																														
Nekilnojamo turto vertė Melnragė)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Triukšmas (Melnragės p.)																														
Socialinės – ekonominės sąlygos (Melnragė)																														
Rekreacija ir turizmas (pakrantė)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MODELIAVIMAS																														
Nuosėdų susidarymas / erozija (pakrantė)																														
Vandens kokybė (rekreacinė zona)																														
PAV																														
Apžvalga																														
Visuomeninės konsultacijos			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Apimčių nustatymas																														
Esamų pirminių duomenų rinkimas																														
Poveikiai																														
Švelninančios priemonės																														
PAV ataskaita																														
Sprendimas dėl statybos																														
INŽINERINĖ PROGRAMA																														
Detalusis projektavimas																														

14.1 iliustracija Siūloma PAV studijos programa, kuri turėtų būti atlikta trumpalaikės uosto plėtros detaliojo projektavimo metu

15 SKYRIUS IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

15.1 Išvados

Remiantis JICA atlikta uosto plėtros Lietuvoje studija, padarytos šios išvados:

- (1) Geografiškai Lietuva užima strateginę padėtį rytinėje Baltijos jūros pakrantėje į šiaurę nuo Lenkijos ir Kaliningrado (Rusija). Siekdamas plėtoti Rytų-Vakarų jūrinę prekybą ir išlaikyti augančią ekonomiką, Klaipėdos uostas – pagrindinis Lietuvos uostas – turėtų padidinti savo pajėgumus ir pagerinti aptarnavimo lygį. Priešingu atveju jis neišsilaikys konkurencinėje situacijoje tarp kitų Rytų Baltijos uostų.
- (2) Metinis krovinių augimas Klaipėdos uoste siekia 3,6 mln. tonų 1997-2000 m. laikotarpiu nepaisant to, kad uostas neteko 3,3 mln. tonų generalinių krovinių – daugiausia plieno – dėl Rusijos geležinkelių taikomos preferencinių tarifų politikos. 2003 m. Klaipėdos uostas aptarnavo 20 mln. tonų krovinių ir dirba 66% pajėgumu, šiuo metu dar nesukeldamas rimtų veiklos problemų. Tačiau akivaizdu, kad uostas nepajėgs patenkinti augančios krovinių apyvartos. Numatoma, kad ji sieks 37,9 mln. tonų 2015 m. ir 48,6 mln. tonų – 2025 m.
- (3) Nustatyta, kad uosto plėtra dabartinio uosto teritorijoje aplinkosauginiu požiūriu būtų neigiama dėl poveikio gėlo vandens išsaugojimui ir dėl riboto uosto akvatorijos ploto. Taigi siūlomas išorinio uosto plėtros variantas į šiaurę nuo dabartinės uosto įplaukos. Naujojo išorinio uosto teritorija būtų suformuota, atlikus nusausinimo darbus jūroje į vakarus nuo Melnragės paplūdimio, ir Pagrindiniame plane joje numatoma pastatyti šešis uosto terminalus – 1 naftos, 1 grūdų, 2 trąšų, 1 generalinių krovinių ir 1 konteinerių – galinčius priimti Baltmax ir Panamax tipo laivus. Pirmieji trys terminalai būtų pastatyti Trumpalaikės plėtros plano laikotarpiu.
- (4) Trumpalaikės plėtros plane numatyta įgyvendinti du projektus, kurie vadinami Pagrindiniais – išorinio uosto plėtros 1-ąjį etapą ir geležinkelio tobulinimą pietinėje dabartinio uosto dalyje. Įvertinta, kad abiejų Pagrindinių projektų statybos sąnaudos sieks 355 mln. eurų, o jų įgyvendinimo laikotarpis – 5,5 metų, įskaitant paruošiamuosius statybos darbus.
- (5) Pagrindinių projektų finansinis įgyvendinamumas buvo įvertintas kaip visuma, remiantis finansinės vidinės gražos normos (FVGN) parametru ir santykinų rodiklių analize. Baziniu atveju pagrindinių projektų įvertintoji FVGN – 7,5 %, o blogiausiu – 5,6 % (sąnaudos padidėja 10 % ir pajamos sumažėja 10 %). Nustatytoji 7,5 % FVGN viršija Vyriausybės nustatytą 7 % pelningumo normą, o blogiausiam scenarijui prognozuojama 5,6 % FVGN yra aukštesnė nei tarptautinių paskolų palūkanų norma (2,84 %). Taigi, kaip rodo šie skaičiavimai, projektas yra finansiškai įgyvendinamas.
- (6) Aplinkos apsaugos požiūriu nustatyta, kad Pietinio privažiuojamojo geležinkelio tobulinimo projektas nesukeltų lemtingų padarinių, tačiau Išorinio uosto plėtra Melnragėje būtų žymiai mažiau pageidautina dėl aplinkiniam gamtos kraštovaizdžiui daromos žalos, greta esančios nuosavybės vertės sumažėjimo ir tikėtinų šiauryn nusidriekiančių paplūdimių pokyčių. Taigi padaryta išvada, kad turėtų būti imtasi atitinkamų priemonių užkirsti kelią šiems neigiamiems poveikiams.

15.2 Rekomendacijos

Atsižvelgdama į aukščiau pateiktas išvadas, JICA Studijos ekspertų grupė pateikė šias rekomendacijas:

- (1) Lietuva turėtų laikytis ES transporto politikos principų, o KVJUD – dabartinių santykių su valstybe bei tinkamai tvarkyti apskaitą. Uosto direkcija turėtų dėti pastangas plėsti tokias tarptautinių pervežimų paslaugas, kaip Vikingo traukinio projektas, ir kartu su ES bei tarptautinėmis prekybos organizacijomis siekti Rusijos preferencinių geležinkelio tarifų normalizavimo, kad būtų susigrąžinta buvusi tranzitinių krovinių srauto per Klaipėdos uostą dalis.
- (2) Klaipėdos uostas turėtų išlaikyti statusą „uosto žemvaldžio“, turinčio savarankiškus ir autonominius terminalus. Tuo tikslu Klaipėdos uosto įstatymo nereikėtų iš esmės keisti, tik padaryti kai kurias pataisas, ypač dėl žemės nuomos sutarties. Žemės nuomos užmokesčio dydis sudarytoms uosto žemės nuomos sutartims turėtų būti palaiptinai didinamas, kai tai tampa įmanoma, kad jame atsispindėtų rinkos vertė. Susisiekimo ministerijos dalyvavimas šiame procese būtų susijęs tikrai su procedūrų teisingumo užtikrinimu, įskaitant tas, kurios užtikrintų derybininkų kompetenciją ir tinkamumą.
- (3) Būtinybė gali versti pradėti įgyvendinti išorinio uosto plėtros planą, kad būtų patenkinti augančios krovinių apyvartos poreikiai ir laivybos reikalavimai. Tačiau, prieš pereinant prie šio etapo, dabartiniai potencialūs Klaipėdos uosto pajėgumai turi būti visiškai išnaudoti, renovuojant jūros ir sausumos pusių statinius, įskaitant sandėliavimo plotų ir privažiuojamųjų geležinkelio kelių išplėtimą. Tuo tikslu KVJUD turėtų imtis išankstinių veiksmų, kad žemės statusas „rezervinė“ būtų pakeistas į „uosto“.
- (4) Siekdama sklandžios išorinio uosto plėtros, KVJUD turėtų imtis įvairių paruošiamųjų darbų. Pirmiausia valstybinis planas turėtų patvirtinti koncepciją siūlomo pagrindinio plano po jo visiško suderinimo su Klaipėdos miesto bendrojo planu ir „Lietuvos geležinkelių“ bendrove. Jame pagrindinė plėtros strategija Melnragės zonoje turėtų būti harmoningai išsikristalizavusi. Žemės naudojimo planas aplink šią teritoriją ir tolyn į šiaurę turėtų būti konkretizuotas, kad ateityje nekiltų su žeme susijusių problemų.
- (5) KVJUD turėtų stebėti krovinių judėjimą Klaipėdos uoste ir kituose kaimyniniuose uostuose. Pastebėjus Studijoje prognozuojamus krovinių perkrovos simptomus arba terminalų operatoriams patvirtinus apie iškilusį neatidėliotiną poreikį priimti Baltmax tipo laivus, KVJUD turėtų imtis greitų veiksmų ir pradėti pirmąjį išorinio uosto plėtros etapą. Terminalų plėtra išoriniame uoste turėtų būti pradėta, glaudžiai bendradarbiaujant su būsimais terminalų operatoriais. Terminalų operatorių atranka turėtų vykti atvirai iki plėtros pradžios.
- (6) KVJUD turėtų modernizuoti uosto eismo valdymo sistemą. Tam, kad būtų galima sėkmingai konkuruoti su kaimyniniais rytinės Baltijos jūros pakrantės uostais, KVJUD turėtų patobulinti rinkodaros veiklą bendrai su terminalų operatoriais. Informacija apie būsimą uosto plėtrą, įskaitant išorinio uosto, turės būti plačiai paskleista. Iš pradžių tam, kad visi galimi operatoriai žinotų apie ketinamą plėtrą.
- (7) Atsakomybė ir įsipareigojimai, susiję su investavimu į uoste ir aplink jį esančius geležinkelio kelius bei jų darbu ir eksploatacija, nėra aiškūs. Tam, kad būtų

užtikrintas efektyvus geležinkelio valdymas, turėtų būti aiškiau suformuluoti atitinkami teisiniai aktai, susiję su geležinkeliais. Be to, patartina Uosto direkcijai rinkti „geležinkelio infrastruktūros mokestį“, kad privažiuojamasis geležinkelis būtų efektyviai eksploatuojamas ir išlaikoma tvirta bei patikima finansinė padėtis.

- (8) Tam, kad išorinio uosto plėtra priešais Melnragę būtų sėkmingai įgyvendinta, KVJUD turi atlikti aplinkosaugines procedūras, rekomenduojamas PAV studijoje. Aplinkosauginių priemonių lygis Melnragės zonoje turėtų būti visiškai suderintas su miesto bendruoju planu.