



Pakrineeme Sadama OÜ Paldiski LNG terminali kai rajamise vee erikasutusloa keskkonnamõju hindamine

Keskkonnamõju hindamise aruanne

OÜ Hendrikson & Ko

Raekoja plats 8, 51004 Tartu
Lennuki 22, 10145 Tallinn

Töö nr 1771/12

Keskkonnaekspert
Kuido Kartau (litsents KMH0034)

.....

Sisukord

1. ÜLEVAADE KAVANDATAVAST TEGEVUSEST	3
1.1 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS	3
1.2. KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE REAALSETE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS	4
<i>Kai asend ja seda kasutavad laevad</i>	<i>4</i>
<i>LNG terminali sadama laevaliiklus (navigatsioon)</i>	<i>12</i>
<i>Reaalsed alternatiivid</i>	<i>19</i>
1.3 KALDAGA PÜSIVALT ÜHENDATUD EHITISE KAVANDAMISE ÕIGUSLIK REGULATSIOON	22
2. KESKKONNA KIRJELDUS.....	24
2.1 KLIIMA JA JÄÄOLUD	24
2.2 GEOLOOGILINE EHITUS JA MAAVARAD	28
2.3 KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID, SH NATURA 2000	31
2.4 LINNUSTIK	34
2.5 MEREELUSTIK	52
<i>Merepõhja elustik ja elupaigad.....</i>	<i>52</i>
<i>Kalastik</i>	<i>59</i>
<i>Mereimetajad</i>	<i>61</i>
2.6 MEREVEE KVALITEET	61
3. KAVANDATAVA TEGEVUSE KESKKONNAMÕJU	65
3.1. KESKKONNAMÕJU PROGNOOSIMEETODI KIRJELDUS	65
3.2 KAI EHITAMISEGA JA SÜVENDUS-KAADAMISTÖÖDEGA KAASNEV MÕJU HELJUMI TEKKELE JA SELLE LEVIKULE	67
3.3 PÕHJASETETE KESKKONNAOHTLIKKUS/REOSTUS	77
3.4 HOOVUSTE LIIKUMINE JA RANNAPROTSESSEID	77
3.5 MÕJU MEREELUSTIKULE	79
3.6 MÕJU KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE JA MAASTIKULE	83
3.7 NATURA HINDAMINE	84
<i>Mõju Pakri linnualale</i>	<i>86</i>
<i>Mõju Pakri loodusalale</i>	<i>97</i>
3.8 MÕJU PÕHJAVEELE JA MEREVEE KVALITEEDILE	106
3.9 EHITUSTÖÖDE MÕJU KALDAL	107
3.10 JÄÄTMETEKE JA –KÄITLUSE MÕJU	110
3.11 SOTSIAALNE JA MAJANDUSLIK MÕJU	113
3.12 MÕJU INIMESE TERVISELE JA HEAOLULE	116
3.13 AJALOO LIS- KULTUURILISELE KESKKONNALE AVALDUVAD MÕJUD	116
3.14 AVARIOLUKORDADE ANALÜÜS	117
3.15 PARIM VÕIMALIK TEHNIKA	122
3.16 KORDUSTÖÖDE VAJALIKKUS	122
3.17 KAUDNE MÕJU, KUMULATIIVNE MÕJU JA KOOSMÕJU	123
3.18 LOODUSVARA KASUTAMISE OTSTARBEKUS JA KAVANDATAVA TEGEVUSE VASTAVUS SÄÄSTVA ARENGU PÕHIMÕTETELE	124
3.19 ÕHUREOSTUS	125
4. ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS.....	126
5. LEEVENDAVID MEETMED JA SEIREPROGRAMM	127
5.1 NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU VÄLTIMISE VÕI MINIMEERIMISE MEETMED NING NENDE KASUTAMISE EELDATAV EFEKTIIVSUS.....	127
<i>Laevaliikluse mõju leevendamine</i>	<i>128</i>
<i>Heljumi teket ja levikut vähendavad meetmed.....</i>	<i>129</i>
<i>Müra vähendamise soovitus.....</i>	<i>129</i>



<i>Maismaaliikluse mõju leevendamine</i>	<i>129</i>
<i>5.2 PÕHJENDUD ETTEPANEKUD KESKKONNASEIRE TINGIMUSTE SEADMISEKS</i>	<i>130</i>
6. ÜLEVAADE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROTSESSIST	132
<i>Raskused KMH protsessis</i>	<i>134</i>
7. KMH KOKKUVÕTE JA LÕPPJÄRELDUS.....	135
8. KMH ARUANDE SOOMEKEELNE KOKKUVÕTE	143
8. SUOMENKIELINEN YVA-ARVIOINNIN YHTEENVETO	143
LISAD	151

1. Ülevaade kavandatavast tegevusest

1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus

Käesolevas keskkonnamõju hindamises käsitletav LNG terminali kai on üheks oluliseks elemendiks Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme maaüksusele (katastritunnus 58001:003:0271) ning selle naabrusesse (sh merealale) kavandatavast veeldatud maagaasi (LNG) terminali kompleksist.

LNG terminal on osaks Eesti, Läti, Leedu ja Soome gaasituru ja energiajulgeoleku arendamisest, mis lisaks LNG terminalile/terminalidele neis riikides eeldab maagaasitoru ühendust Eesti ja Soome vahel. Selline turu ja energiajulgeoleku arendamine on Euroopa Liidu tervikliku energiavarustuse üks komponent.

LNG terminali kai eesmärgiks on LNG tankerite vastuvõtmine veeldatud maagaasi vastuvõtmiseks ja vajadusel ka tankerisse tagasilaadimiseks, mis koos maapealse taristuga moodustab komplekse LNG terminali.

Keskkonnamõju hindamise (edaspidi KMH) aluseks on *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanjuhtimissüsteemi seadus* (edaspidi KeHJS).

Pakrineeme Sadama OÜ vee erikasutusloa taotluse (esitatud Keskkonnaametile 10.01.2013, lisa 1) põhjal algatas Keskkonnaamet 23.01.2013. a. kirjaga nr 7-6/13/996-2 KeHJS § 3, § 6 lõige 1 punkti 16, § 11 lõigete 2 ja 3 alusel kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise.

Käesolev aruanne käsitleb Paldiski linnas Pakrineeme piirkonda kavandatava LNG¹ terminali meres asuva kaiga seonduvat keskkonnamõju niivõrd kui see on seotud vee erikasutusloa taotlusega.

Samas arvestati KMH aruande koostamisel asjaoluga, et protsessi algfaasis (sh programmi heakskiitmisel) ei olnud teada detailplaneeringutega (maismaa ja mereala) kavandatavate trasside ja tee täpsed asukohad ning lõplikult ei olnud selge ka kai väga täpne asukoht.

Seetõttu hinnati KMH aruande koostamisel detailplaneeringute otseselt kaiga seotud asjaolusid, mis ei olnud tänaseks vajalikus osutunud täpsusastmes hinnatud (19.07.2012 kirjaga nr HJR 6-8/12/30779-47 heakskiidetud) Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruandes.

KMH teostati maksimaalselt täpselt, et see vastaks ka kõigile ehitusloa väljastamisel (kaldaga püsivalt ühendatud ehitise puhul on ehitusloa väljastajaks kohalik omavalitsus, ehk antud juhul Paldiski Linnavalitsus/Linnavolikogu) kaalutlemisele tulevatele küsimustele ja ei oleks vajalik teostada KMH'd ehitusloale.

¹ LNG, ingl *liquified natural gas*. Vedeldatud looduslik gaas, peamiselt (ca 96%) metaanist (CH₄) koosnev värvitu ja lõhnatu gaas.

1.2. Kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivide kirjeldus

Kai asend ja seda kasutavad laevad

LNG terminali teenindamiseks on tarvilik rajada Soome lahte (kitsamas määraluses Lahepera lahte) uus sildumiskai koos väljalaadimise seadmetega veeldatud maagaasi vastuvõtmiseks tankeritest ja vajadusel ka tankerisse tagasilaadimiseks.

Sadamakai hakkab teenindama üksnes gaasitankereid (ja neid abistavaid laevu – puksiire). Teist liiki laevu ja teist liiki kaupu (näiteks ohtlikud vedelikud, sh naftasaadused, puistematerjalid jm) antud kail käidelda ei kavandata.

Gaasitankerid on võimalik tinglikult jagada suuruse järgi erinevatesse kategooriatesse (nn projektlaevad). Peamiselt on Paldiski LNG terminali puhul arvestatud alljärgnevate laevadega:

- LNG tankerid lastiga suurusjärgus 20 000 m³, tüüpmõõtudega: pikkus 170 m, laius 24,2 m ja süvis 7,4 m (lühendina **L170**).
- LNG tankerid lastiga suurusjärgus 160 000 m³, tüüpmõõtudega: pikkus 285 m, laius 45 m ja süvis 11,5 m (lühendina **L285**).

Meresõiduohutuse seaduse §42 käsitleb ohtliku lasti vedu ja ohtlikust lastist teavitamist. Ohtliku lastina käsitletakse muuhulgas mahtlastina gaasitankeriga veetavat lasti.

Kai rajamiseks esitatud (10.01.2013) vee erikasutusloa taotlusmaterjalides toodud vee erikasutuse kirjelduses on lähtutud Paldiski LNG terminali teemaplaneeringus² ja selle KSH aruandes toodust, kuid kai asukohta on mõnevõrra korrigeeritud arvestades teemaplaneeringu järgselt täpsustunud informatsiooni, sh käesoleva KMH raames teostatud uuringute ja hinnangute alusel.

Kai asukoha muutus ja täpsustused projektlahenduses on tehtud eesmärgiga tagada kompleksi maksimaalne funktsionaalsus, turvalisus, ratsionaalne tehniline lahendus ning keskkonnanõuete täitmine.

Tehniline informatsioon kai kohta tugineb järgmistele olulisimatele töödele:

- 1) Pakrineeme LNG terminali kai tarindite ehitusprojekt. EstKONSULT OÜ, september 2014 ja märts 2015.
- 2) Paldiski LNG terminali sadamarajatiste eelprojekt. TaimoIB töö nr 007.
- 3) Tractebel töö nr P 005347 1304, 22.05.2014.
- 4) Süvenduse ja navigatsiooniprojekt, Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ, 2013-10-07, uuendatud märts 2015.
- 5) Paldiski LNG terminali metocean study, MSI töö nr 130904, 07.10.2013.
- 6) Exceedance frequencies for waves and wind at Pakri cape, MSI töö nr 131113, 10.12.2013.

Keskkonnamõju hindamise kontekstis on olulisim *Pakrineeme LNG terminali kai tarindite ehitusprojekt*, mis fikseerib ehitatava objekti ehitusprojektina eelprojekti staadiumis. See tähendab, et ehitatav objekt on väga täpselt kirjeldatud iga ehitusliku detaili (vai, pinnaseankur, pealisehitis jne) tasemeni. Ehitusprojekt ei fikseeri ehitustegevuse teostamist (seega sisaldub ehitusprojektis informatsioon selle kohta *mida ehitatakse*, kuid mitte *kuidas ehitatakse*).

² Üldplaneeringu teemaplaneering „Paldiski LNG teemaplaneering“, algatatud Paldiski Linnavolikogu poolt 20.01.2010, kehtestatud 27.09.2012.

Ehitusprojekti kohaselt on ühendussild 742 meetri pikkune ja selle otsas on ca 65 kraadise nurga all 335 meetri pikkune kai. Ühendussild ja kai on kavandatud terastoruvaiadele toetuva estakaadina.

Ühendussild on 12 meetri laiune ja sellel on laiendused torustike kompensaatorite paigutamiseks.

Kai koosneb laadimisplatvormist mõõtmetega 35x50 meetrit ning paalidest.

Üldine ülevaate kai tarindite paiknemisest on esitatud joonisel 1.

Ehitustegevuse kirjeldus on KMH aruandes antud tõenäolise kirjeldusena (konsulteerides arendaja ja ehitusasjatundjatega) ning kaasnev mõju on hinnatud nende eelduste korral. Reaalne ehitustegevus toimub ehitushanke võitva ettevõtja poolt vastavalt ehitusettevõtja võimalustele, tehnoloogiale ja kompetentsile, arvestades sealjuures loomulikult vee erikasutusloas fikseeritavaid (lisaks õigusaktidest tulenevaid) tingimusi.

Süvenduse ja navigatsiooniprojekt on keskkonnamõju hindamisel oluliseks informatsiooniks, sest selles fikseeritakse laevade liikumise reeglistik terminali kasutamisel.

Oluliseks muutuseks võrreldes Paldiski LNG terminali teemaplaneeringus ja selle KSH aruandes käsitletud lahendusega, samuti vee erikasutusloa esmases taotluses esitatuga on sadamaala süvendamine.

Süvendamise vältimatu vajadus ilmnes 2013-2014 teostatud täpsete ehitusgeoloogiliste uuringute (mis olid vajalikud projekteerimiseks) tulemusel.

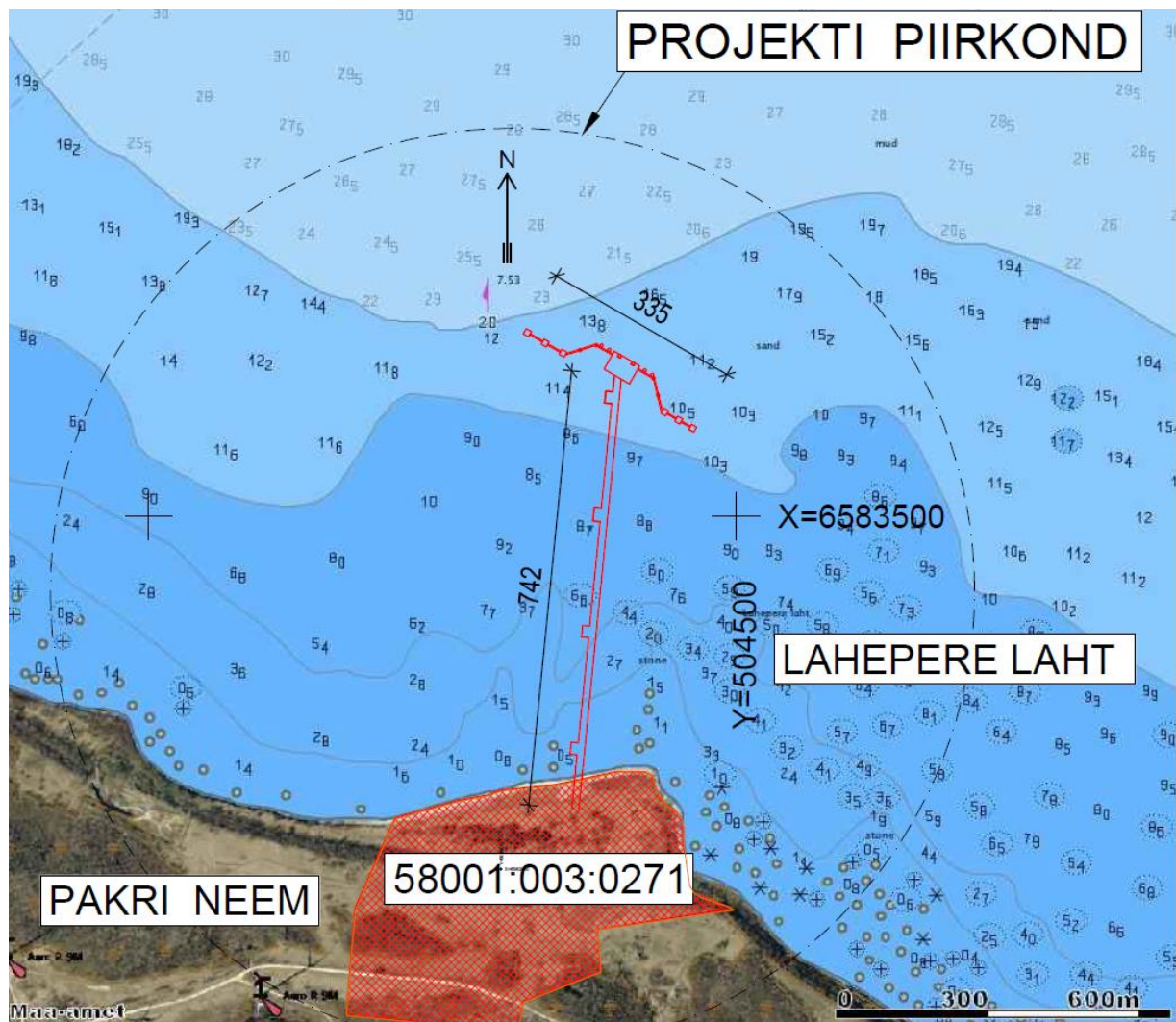
Nimelt selgus uuringutega, et sinisavi lasub teatud kaugusel kaldajoonest sügavamal, kui seda sai eeldada varasemate uuringute põhjal. Sinisavi katab liiv. Ehitustehniliselt peavad vaiad ja muud toetuselemendid piisava tugevuse ja ohutuse saavutamiseks ulatuma sinisavisse (st mitte ainult liivakihti), mis aga ei ole alates vee sügavusest ca 10 meetrit (kus sinisavi asub sügavusel ca -15...-20 meetrit) enam ehituslikult teostatav.

Süvendustööde maht on kuni ca 510 000 m³. Süvendatav pinnas on liiv (kruusliiv). Süvendustööde maht koosneb järgmistest komponentidest:

- 370 000 m³, geomeetriline maht projektsügavuse 14,5 m ja veealuste nõlvade 1:10 korral;
- 50 000 m³, geomeetrilise mahu tolerants 0,5 m projektsügavuse all (põhjal, kuid mitte veealustel nõlvadel), so maht, mis eemaldatakse projektsügavuse saavutamiseks (garanteerimiseks) ja kaadatakse koos geomeetrilise mahuga;
- 90 000 m³, esialgse hinnangu veavaru ja varu korrektuurideks, mida võib olla vaja kas projektsügavuse 15,0 m jaoks ja/või silla piirkonnas ulatuslikuma sildumisvee süvendi tegemiseks.

Varud kokku (90 000 m³) on ca 20%, mida üldiselt loetakse eskiiside ja muude ehitusprojekteerimise eelsete hinnangute/analüüside korral põhjendatuks.

Süvendustööd väljaspool süvendusala ei kavandata, kuid kai ehitusalas on lubatud väikesemahulised merepõhja ettevalmistused, mille käigus võib osutada vajalikuks väikesemahuline pinnase liigutamine.



Joonis 1. LNG terminali kai tarindite asendiskeem.

Kai tarindite (ühendussilla ja kai) vaialus rajatakse terastoruviadest (vaia diameeter 1016 ja 1220 mm x toru paksus 14,2 mm ning diameetriga 2896 mm x toru paksus 25 mm). Vaiad süvistatakse lahtise otsaga rammimise teel.

Terastoruviad 1016x14,2 on ühendussilla maapoolses osas, kus esineb aluspõhja liivakivi kiht.

Terastorud 1220x14,2 on ühendussilla merepoolses osas, laadimisplatvormil ja haagipaalidel.

Terastorusid 2896x25 kasutatakse sildumisjõude vastuvõtmiseks vendripaalidel.

Kaile ja ühendussillale mõjuvad horisontaalkoormused võetakse vastu kaldvaiadega, vaia kalle 3:1.

Tõmbekoormuste vastuvõtmiseks paigaldatakse 1016x14,2 kaldvaiadesse vaia põhjast allapoole pinnasesse ulatuvad pinnaseankrud GEWI (63.5mm S670/800).

Kõik vaiad töötavad postvaiadena, mille alaosa ulatub liivakivisse või teistesse aluspõhja pinnasekihtidesse.

Süvistamise järel lõigatakse vaiad 100 mm rostvärkide alapinnast kõrgemalt tasaseks. Vaiade ülaotsad ankurdakse rostvärgi betooni vaia sisepinnale keevitatud sarrusvarraste abil.

Vertikaalsete vaiade ülaosa täidetakse betooniga kõrgusmärgist -4.0 m alates ülespoole, allpool jääb vaia täiteks liiv ja süvistamisel vaia surutud pinnas.

Kaldvaiad täidetakse betooniga kuni olemasoleva merepõhjani.

Kaldvaiad maapoolses osas ankurdatakse pinnasesse pinnaseankrute abil, merepoolses osas pinnaseankruid ette nähtud ei ole ja vaiade tõmbejõud kantakse üle vaiade külghõõrdega.

Kai tarindite ja ühendussilla pealisehitise tehakse monteeritavatest raudbetoondetailidest ja kohapeal valatavast raudbetoonist. Ühendussilla ja laadimisplatvormi talad saab valmistada monteeritavatena. Katteplaadi ja monoliitsete talade alaosas võib kasutada monteeritavaid plaate raketistööde vähendamiseks.

Pealisehituse betooni tugevusklassiks on C35/45, külmakindlusklassiga KK4.

Ühendussilla laiuseks on 12 meetrit. Ühendussillale toetuvad torustike estakaadid. Ühendussillal on 200-meetrise sammuga ette nähtud laiendused torustike kompensaatoritele.

Laadimisplatvormile mõõtmatega 35x50 meetrit on ette nähtud hoone, laadimisvarred suurtele ja väikestele laevadele ning tuletõrje teraskonstruktsioonid torn.

Ühendussilla ja kai pealisehituse pealne kõrgusmärk on +7,0 meetrit merepinnast, alumine kõrgusmärk +4,0 ja +4,75 meetrit merepinnast.

Laadimisplatvormile laevade sildumisjõudusid üle ei kanta, sildumisjõud võetakse vastu vendri- ja haagipaalidega. Paalide pealmiseks kõrgusmärgiks on ette nähtud +7,0 meetrit merepinnast, alumiseks kõrgusmärgiks +4,0 meetrit merepinnast.

Teenindussillad laadimisplatvormi ja paalide vahel tehakse ruumilistest terasfermidest ristlõikega 2x2,5 m. Teenindussillad toetuvad laadimisplatvormile, haagipaalidele ja nende vahel olevatele vahetugedele.

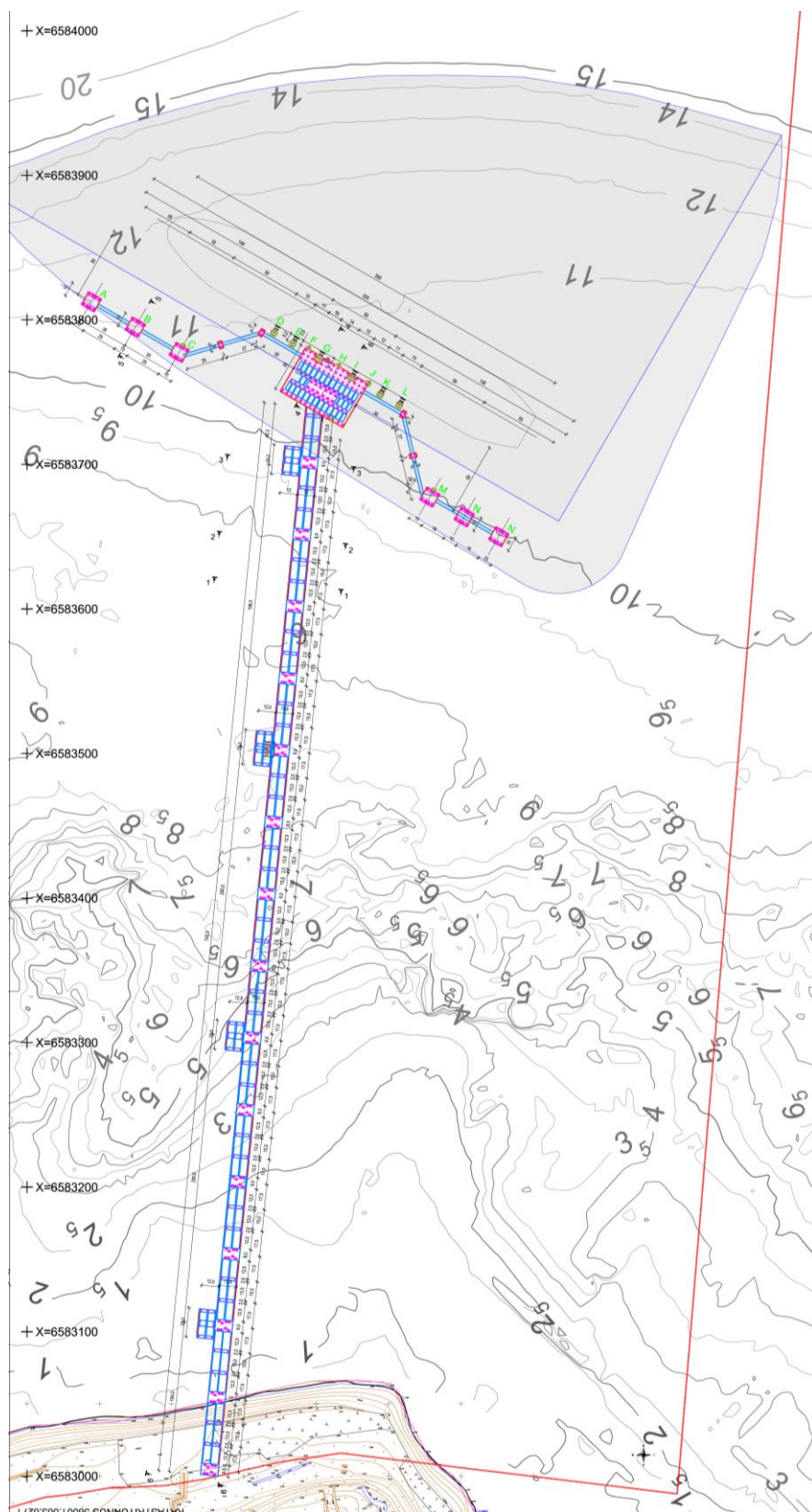
Kõik käigu- ja ühendussillad varustatakse piiretega ohutuse tagamiseks.

Vähem tehniliselt ja üldistatumalt kirjeldatuna on kai merepõhja rammitavatel vaiadel paiknev platvorm (740 + 335 meetrit pikk). Platvormi alumine serv on 4 meetri kõrgusel merepinnast ja ülemine serv 7 meetri kõrgusel merepinnast. Platvormi peal asub ca 5 meetri kõrgune estakaad torustikuga.

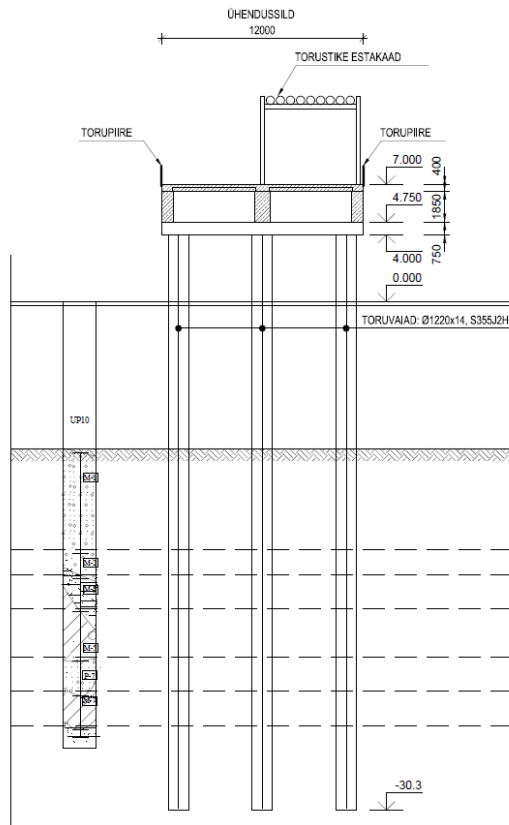
Laevade vastuvõtmise kai asub pärast süvendustööde teostamist garanteeritud sügavuses 14,5 meetrit (st projektsügavus 15 meetrit).

LNG sadamale ei rajata lainemurdjaid.

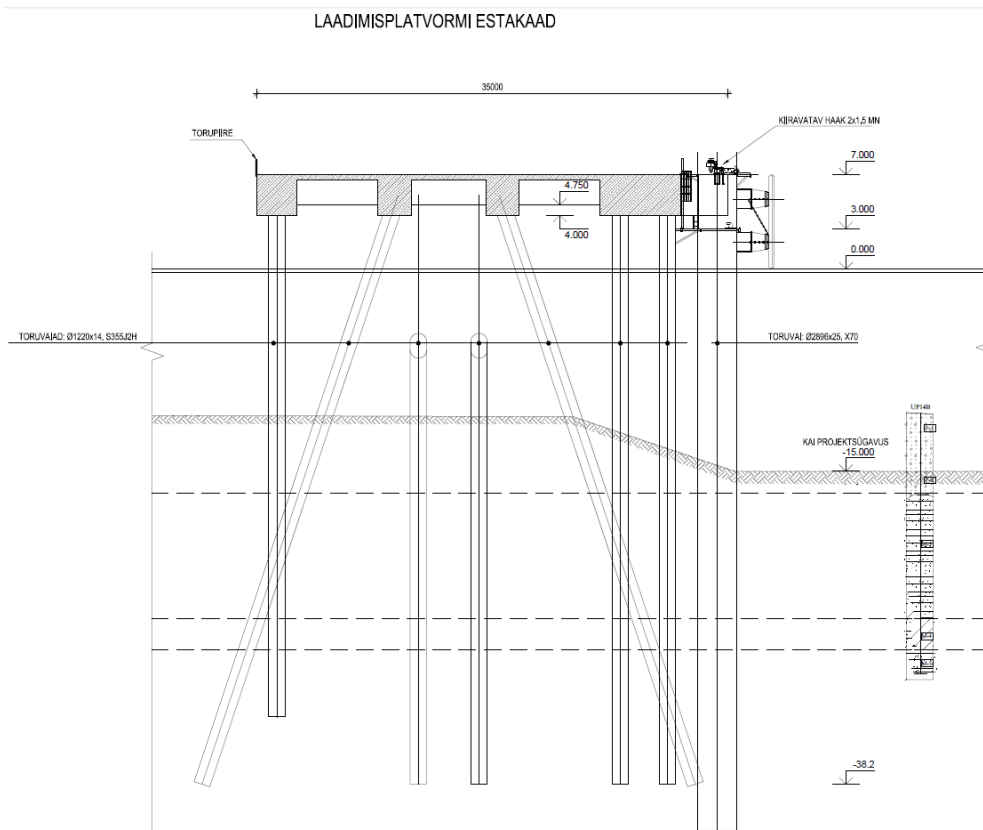
Alljärgnevalt on esitatud joonised kai ehitusprojektist, mis annavad ülevaate tehnilisest lahendusest.



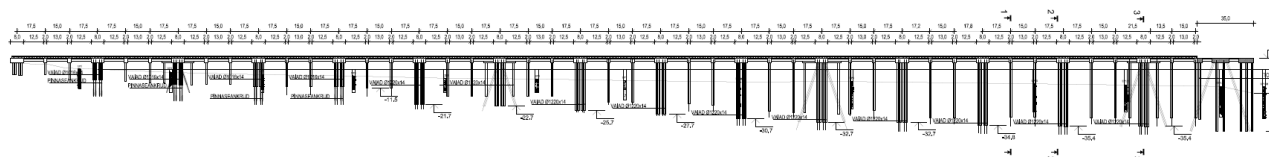
Joonis 2. LNG terminali kai tarindite asendiplaan: väljavõtte ehitusprojektist (EstKONSULT, märts 2015).



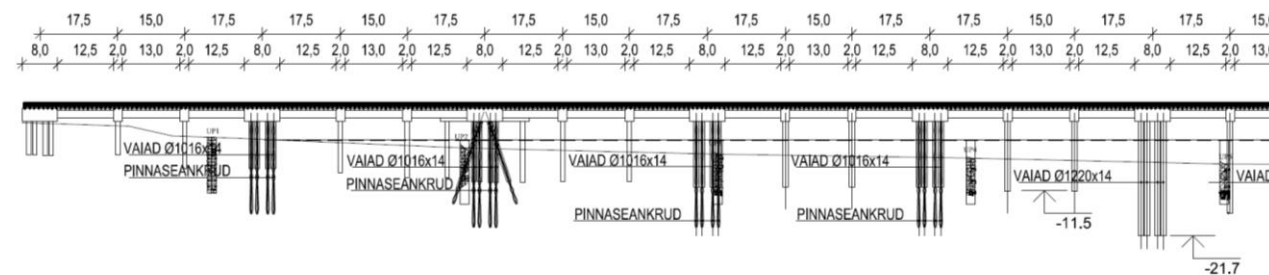
Joonis 3. LNG terminali ühendussilla tüüpläbilõige: väljavõte ehitusprojektist (EstKONSULT, september 2014/märts 2015).



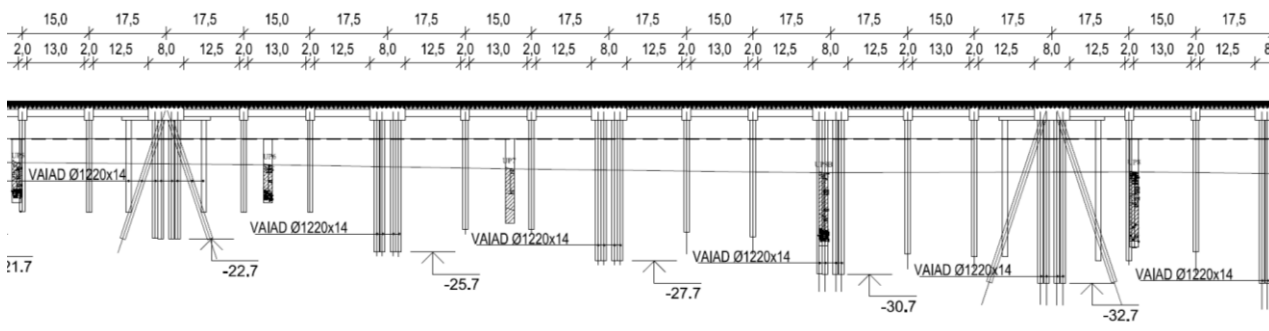
Joonis 4. LNG terminali laadimisplatvormi tüüpläbilõige: väljavõte ehitusprojektist (EstKONSULT, september 2014/märts 2015).



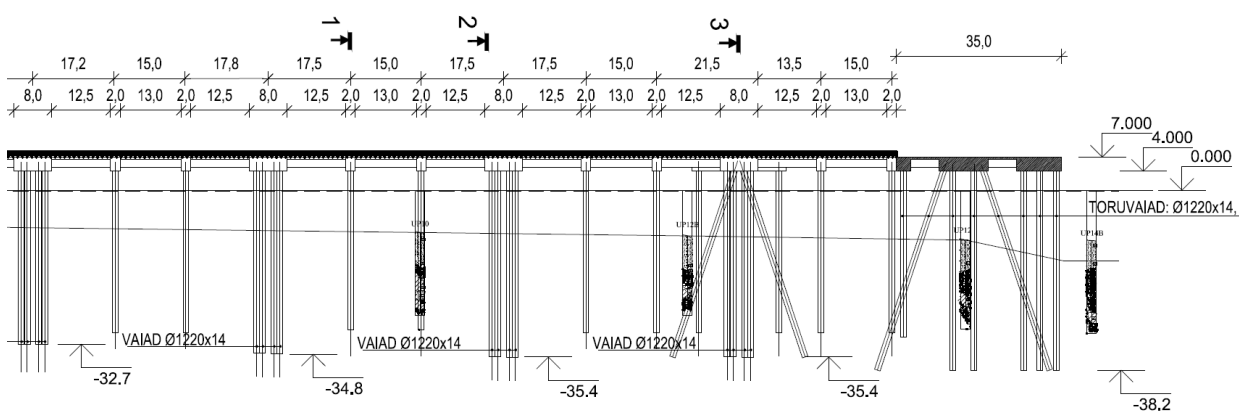
Lõik 1.



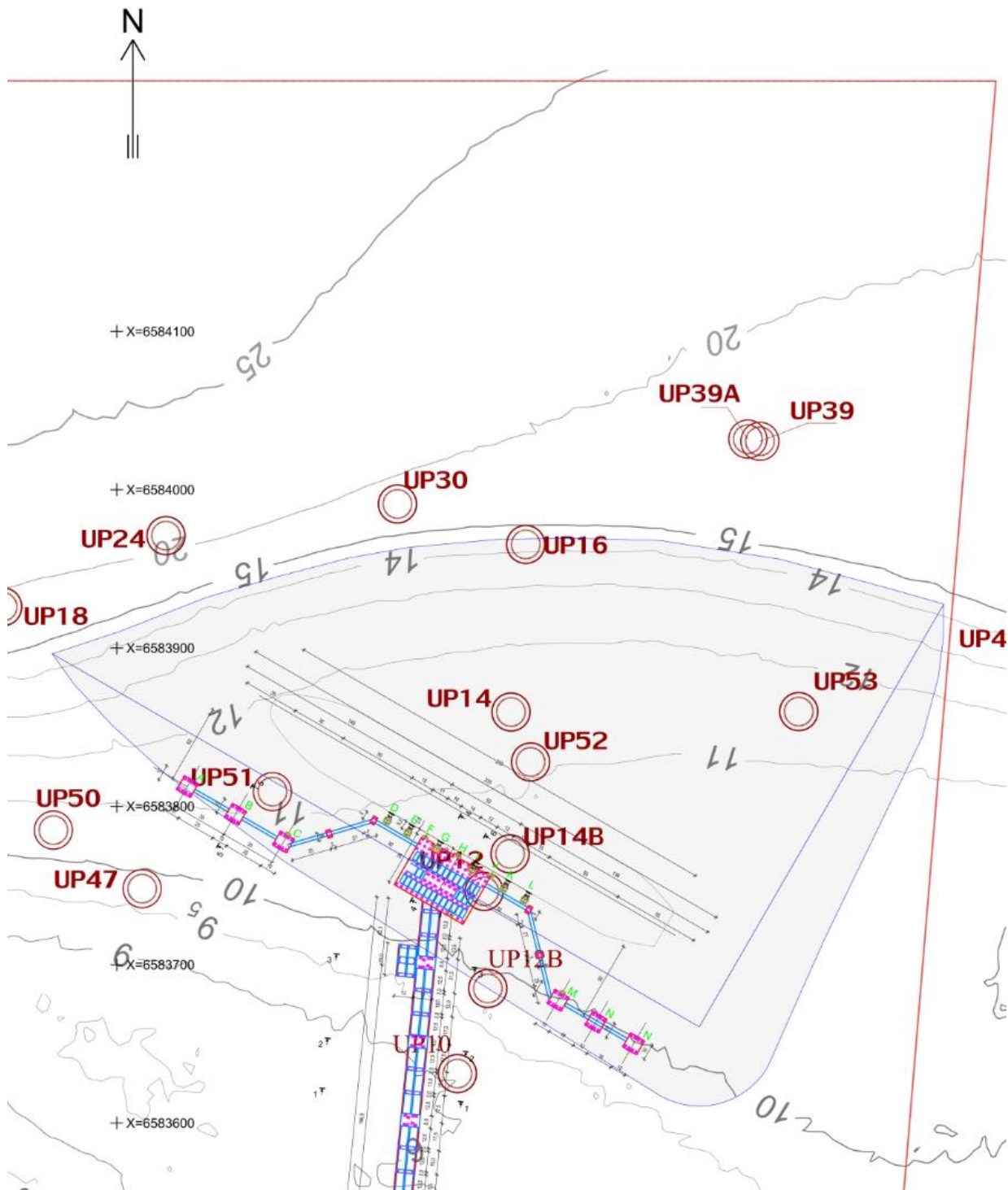
Lõik 2.



Lõik 3.



Joonis 5. LNG terminali kai tarindite pikiläbilõige. Kõige ülemine kogu pikkuses ning seejärel parema loetavuse huvides 3 lõiguna, maa poolt avamere suunas. Väljavõte ehitusprojektist (EstKONSULT, september 2014/märts 2015).



Joonis 6. Süvendusala kus teostatakse süvendamine kuni sügavuseni 15 meetrit. Lisainfona on joonisel geoloogilise uuringu punktid (märts 2015).

Kai ehitatakse terastoruviadest estakaadina. Valitud kaikonstruktsiooni rajamiseks ei ole vajalik teostada merepõhja süvendamistöid (süvendamine toimub sildumisalaga piirneval merealal tagamaks laevadele kai juures piisav sügavus).

Ajutine tamm ja tornivari. Kai ühendussilla maismaa poolses otsas on vajalik rajada ajutine (ehitusaegne) tamm, mille pealt toimub ühendussilla rajamine maismaa

tehnikaga, sest nii madalas meres pole veel võimalik kasutada veekogus kasutatavat tehnoloogiat.

Lisaks maismaatehnikaga ehitamise võimaldamiseks on ajutine tamm vajalik ehitusel kasutatavate ujuvvahendite (pontoon, kraana, pargased jms) varjevõimaluste loomiseks kohapeal, sest sellised ujuvvahendid on aeglaselt transporditavad ja nende tormivarju vedamine näiteks Paldiski sadamatesse ei ole realistlik.

KMH aruande koostamise aegse teadmise kohaselt on eeldatavalt parimaks lahenduseks ca 300 meetri pikkuse ja pealt ca 12-15 meetri laiuse ajutise ehitusaegse tammi rajamine ida poole rajatavat kaid kuni sügavuseni 4 meetrit ning seejärel ca 100 meetri pikkuse ja ca 25 meetri laiuse tammi (mille lõunapoolne külg on sildumiskaina kasutatav sulundsein) ligikaudu kirde-edela suunaliselt.

Ajutine ehitusaegne tamm rajatakse kivirahnudest, eeldatavasti paekivi rahnudest/kividest, nn pioneertehnoloogia meetodiga (st tammi ehitatakse ehitatava tammi pealt maismaalt mere suunas liikudes).

Arvestades tammi eeldatavaid mõõtmeid ja mere sügavust on ajutise tammi veealune maht kuni ca 25 000 m³.

Ajutine tamm lammutatakse/eemaldatakse/demonteeritakse pärast ehitustegevuse lõppu. See toimub eeldatavasti samaselt ehitamisega (st pioneertööde meetodil), kuid vastupidises suunas, st alustatakse tammil sügavamast otsast ja liigutakse maismaa suunal.

Sügavamal kui ca 2,5 meetrit toimub vaiade paigaldamine merepõhja toetavate jalgadega ujuvpontooni abil, millel paikneb vaia süvistav seade (ramm). Iga vaia süvistamiseks paigutatakse pontoon vastavasse kohta. Kaikonstruktsiooni pealisehitiste montaaž toimub ujuvkraanaga, mis hoitakse paigal ankrutega. Vaiad ja monteeritavad pealisehitise elemendid tuuakse vahetult enne kasutamist kohale pargastega (tõenäoliselt Paldiski sadamatest, kus neid on võimalik ettevalmistatuna hoida). Pealisehitise ehitamine (nt betooni valutööd, estakaadi ja torustiku rajamine, elektri jms tööd) toimub pealisehitiselt endalt juurdepääsuga maismaalt.

Ilma keskkonna-alaste katkestusteta oleks vaiade paigutamise ja pealisehitise põhikonstruktsiooni ehitamise (koos ajutise tammi rajamisega) tööperiood eeldatavasti suurusjärgus kuni 1 aasta. Kai pealisehitisele estakaadi ja torustiku rajamine ning piirete rajamine, elektri jms tööd kestavad veel 6-12 kuud. Loomulikult on osa töid hea töökorraldusega võimalik teostada ka samaaegselt, kuid üldise tööperioodi hoomamiseks on asjakohane arvestada ilma mahukate piiranguperioodideta ca 1,5 – 2 aastat.

Vee liikumist mõjutada võivat alalist pinnasest või muust materjalist muuli merre ei rajata.

LNG terminali sadama laevaliiklus (navigatsioon)

Laevaliiklus Läänemerel ja Soome lahe piirkonnas on väga intensiivne. Joonisel 7 on esitatud üldist olukorda iseloomustav illustratiivne materjal laevaliiklusest Eesti ranniku piirkonnas, esitamata selles konkreetseid kvantitatiivseid intensiivsuse numbreid. Hinnangute kohaselt sõidab Läänemerel kogu aeg 2000 laeva. Soome lahe suuet läbis aastas (suvi 2005-2006) üle 37 000 laeva („*Report on shipping accidents in the Baltic Sea area for the year*“ HELCOM 2007), 2011 aastal 43 000 laeva, millest umbes 16% oli tankerlaevad.

Laevaliikluse hetkeolukorda (transpondritega alused) on võimalik jälgida internetiaadressilt <http://www.marinetraffic.com/ais/ee/default.aspx>.

Intensiivseimaks laevateeks LNG terminali piirkonnas (ca 35 km kaugusel) on Soome lahe laevatee, millelt suundutakse Suurupi laevateele. Suurupi laevatee teljelt toimub laevaliiklus olemasolevatesse Paldiski sadamatesse (Põhjasadam ja Lõunasadam).



Joonis 7. Laevaliikluse intensiivsust ja asukohti illustreeriv joonis Läänemeres Eesti ranniku piirkonnas (allikas: Veeteede Amet).

Kavandatav uus LNG terminali sadam rajatakse kohale, kus varem ei ole sadamat olnud. Lahepere lahes ei paikne ka teisi sadamaid. Need kaks asjaolu on olulised, sest LNG sadama kõrval ei ole vaja arvestada navigatsiooniliste tegevustega teistes sadamates. LNG sadama lähiveeral ei toimu laevaliiklust teistesse sadamatesse ja sadamatest, mis tõstaks laevade kokkupõrke riski. Samuti, LNG sadama sildumiskohast ei möödu teised laevad sedavõrd lähedalt, et võiks tekkida LNG tankeriliinide purunemise oht mööduvast laevast tekkida võiva LNG tankeri õõtsumise/lengerdamise tõttu.

Tankerite sadamasse saabumine ja lahkumine on spetsiifiliselt reguleeritud tagamaks ohutus, majanduslik ratsionaalsus ja keskkonnanõuete täitmine (sh õnnetuste vältimine), üheks olulisimaks dokumendiks selles valdkonnas konkreetses sadamas on nn navigatsiooniprojekt.

31.05.2013 seisuga on koostatud ja 3.06.2013 Veeteede Ameti poolt kooskõlastatud projekt „Pakrineeme LNG Terminali sadama lähenemisala, akvatoorium ja navigatsioonimärgid“ (Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ töö nr LNG 2013 NAV) – nn navigatsiooniprojekt.

Navigatsiooniprojektis on määratletud sadama akvatoorium, LNG tankerite lähenemisala, LNG tankerite vastuvõtuala ja ankrukohad, pöördealad (kai lähedal), juurdesõiduteede teljed, lootsi pardaletuleku koht ja lootsi assisteerimisvajaduse koht, puksiiride ühendamise alguse ja assisteerimisvalmiduse koht jms.

Sealjuures on fikseeritud ka tankeri kiirus erinevates lõikudes: juurdepääsualas maksimaalselt 10 sõlme (ca 5 m/s), puksiiride ühendamise algusest alates 3...2,5 m/s, puksiiride assisteerimisvalmiduse kohast alates 2 m/s või väiksem.

Navigatsiooniprojekti fikseeritud osad elemendid asuvad Natura 2000 alal.

285 meetri pikkune suur LNG tanker (L285) vajab lähenemiseks ja manöövrileks sügavust min 15 m, soovitatavalt 20 m ja enam. Lahepere lahe veesügavused on LNG sadamale lähenemiseks ja seal manöövrileks vajalikus ulatuses valdavalt enam kui 20 m ning seejuures sedavõrd laialt, et sadamale ei ole vaja kavandada sissesõiduteed (laevateed) ja sellega kaasneda võivaid piiranguid.

LNG sadama kaidest Suurupi laevatee teljeni on ca 12 km ja sügavused on kõikjal min 20 m.

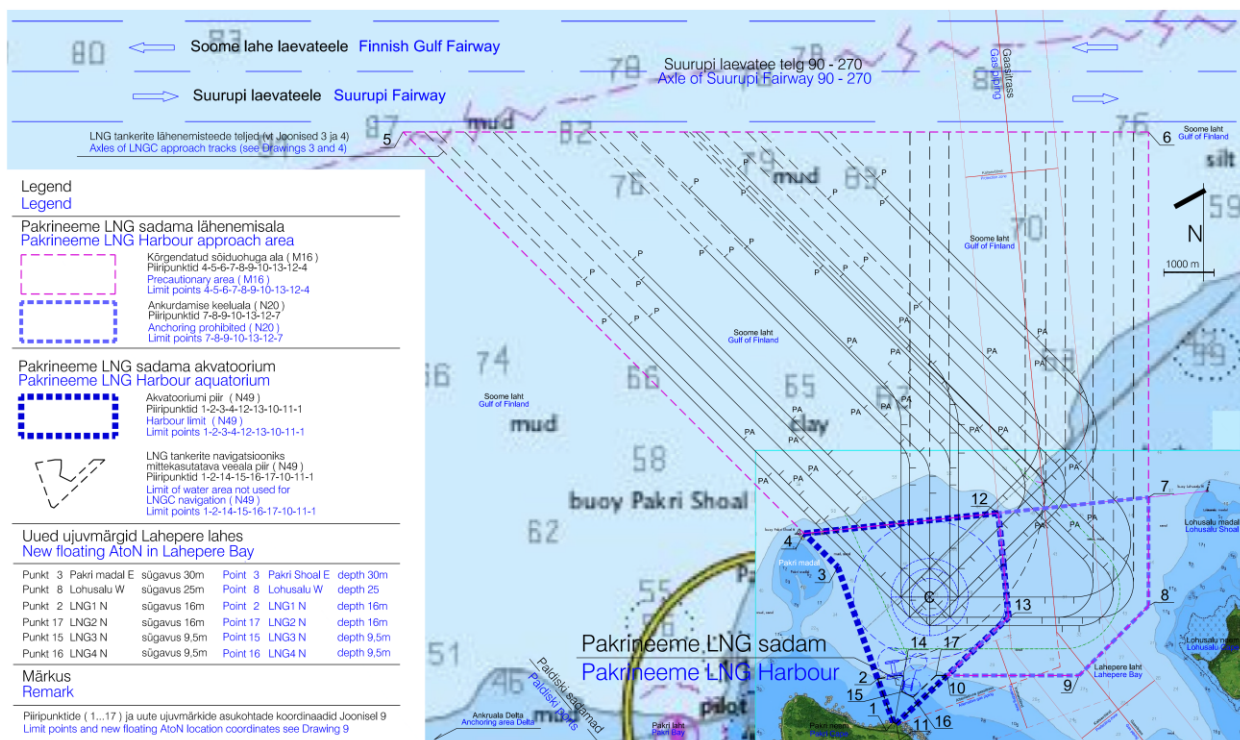
Sellest tulenevalt puudub sadama süvendusalast väljaspool vajadus süvendamise järele.

Tulenevalt Pakrineeme LNG terminali käitlemislogistikast on eelduseks, et:

- tanker L285 läheneb LNG sadamale Soome lahe lääneosast;
- tanker L170 läheneb LNG sadamale kõigist suundadest ujumärkide Pakri madal N ja Lohusalu N vahelt;
- tankeriid pööravad LNG sadama suunale eelkõige Soome lahe ja Suurupi laevateedelt.

Tankeri lähenemine LNG sadamale on võimalik sektorist 315 kuni 90 kraadi. Lähenemistee valitakse tuule, lainetuse, hoovuse ja puksiiride ühendamise võimalustest tulenevalt.

Navigatsiooniprojekti koostamisel on eeldatud, et ebasoodsate ilmastikutingimuste korral peab LNG tankeri lähenemiseks LNG sadamale saama kasutada kõiki võimalusi, mida pakub Lahepere lahe ulatuslik, enam kui 20 m sügavus.



Joonis 1 LNG tankerite lähenemisala ja Pakrineeme LNG sadama akvatoorium
Drawing 1 LNGC approach area and Pakrineeme LNG Harbour aquatorium

Joonis 8. Illustreeriv joonis navigatsiooniprojektist – LNG tankerite lähenemisala ja Pakrineeme LNG sadama akvatoorium.

Sadama kasutusintensiivsust hinnatakse kuni 2-le tankerile kuus. Tankeri lossimisaeg on lühike, kuni ca 12 tundi, kuna laeva ajakulu on kallid ja laev on sadamas võimalikult lühikest aega.

Tankerite saabumine-lahkumine toimub alati koos lootsiga ja puksiiri assisteerimisega või selleks valmisolekuga.

LNG sadamasse suunduv tanker võib pardale tulemata lootsi suunava korralduse alusel teha mahapöörde Suurupi laevateelt ette antud lähenemistee kursile. Lootsi hilisem pardaletuleku koht asub lootsi poolt valitud lähenemisteel.

Kui loots on läheneva tankeri pardale tulnud peale mahapöörde Suurupi laevateelt, siis loots on valmis assisteerima 15 min peale pardale tulekut. Selle aja jooksul läbib tanker kiirusel 5 m/s ca 4500 m ja see lähenemistee lõik on sirge.

Lootsi järgnevat arvestatud suunavaks korralduseks on tankeri suunamine pöördele Lahepere lahes või selle vahetus läheduses, suuna võtmiseks vastuvõtualal eelnevalt määratud peatumiskohale. Vastava suunava korralduse ja tankeri pöörde tegeliku alguse vahelise lähenemistee pikkus on 1000 m ja see laevatee lõik on samuti sirge.

Kuna lähenemisteede pöörde piirkonna sügavus on sobiv tagama tankeri hea juhitavuse, siis on tankeri lähenemistee pöörderaadiuseks loetud neli tankeri pikkust. Tankerid saavad teha pöörde kiirusel 5...4 m/s.

Puksiire saab tankeriga ühendada tankeri pöördest väljumise ja kiiruse 5...4 m/s vähendamise järel kiiruseni 3...2,5 m/s. Tankeri pidurdusteede pikkus on siin kaks tankeri pikkust ja see lähenemistee lõik on sirge.

Puksiirid on assisteerimisvalmid 15 min jooksul, selleks ajaks on tanker sirgel lähenemisteel läbinud 2300 m. Puksiiride assisteerimisvalmiduse ajaks on tankeri kiirus 2 m/s (4 sõlme) või vähem.

Puksiiride poolt assisteeritava tankeri täielikuks pidurdamiseks vajalik teekond on kaks tankeri pikkust (täiskäik tagasi).

Lootsilaev ise ei pruugi pärast lootsi tankerile asumist LNG sadamasse sõita.

Puksiiride arv ja võimsus sõltub konkreetse assisteeritava tankeri omadustest ning nende arv võib suurimate tankerite puhul olla üle 4.

LNG terminali sadamasse ei ole nõ statsionaarseid puksiire ette nähtud.

Puksiirid tulevad tankerile vastu vastavalt vajadusele teistest sadamatest. Suure tõenäosusega vajalikke puksiire Paldiski sadamates ei ole (kui on, siis kasutatakse neid) ning vähemalt osaliselt kutsutakse puksiirid kohale Tallinnast või Soome sadamatest. Kuna pukseerimisvajadus on suurema võimekusega vajalik tankeri saabumisel, siis osa puksiiridest pärast sildumist lahkuvad. 1-2 puksiiri jääb vajadusel assisteerima tankeri lahkumist.

Seega võib tanker sadamasse saabuda koos puksiiridega kokku 5 ja enama alusena, samas saabutakse ühises grupis, mis on oluline hinnates mõju linnustikule.

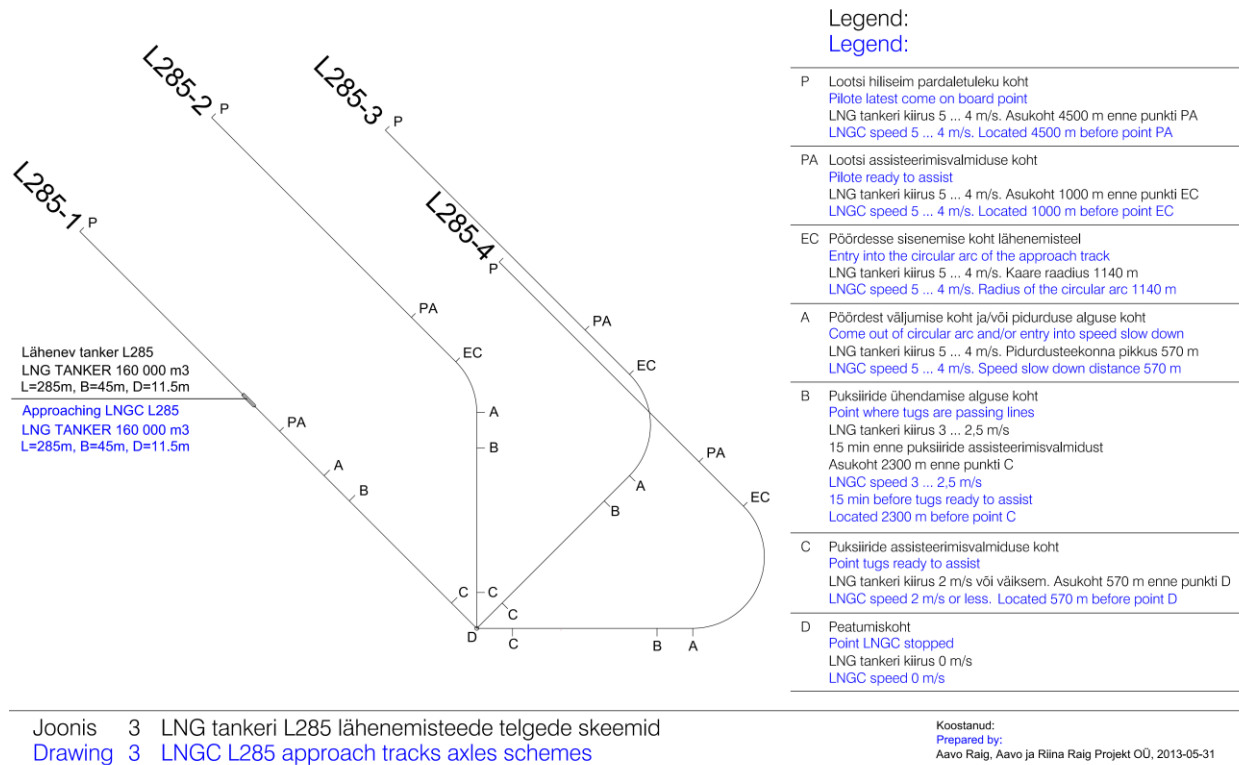
Laevade lahkumine võib toimuda mitte ühises grupis, kuna lahkumisel mittevajalikud puksiirid lahkuvad vahetult pärast sildumist.

Võib juhtuda, et tanker ei sildu, vaid jäetakse ankrusse. Sellisel juhul võivad puksiirid jääda ootele võimalikult lähedale ja selleks on sobivad Paldiski sadamad.

Raskete jääolude korral (mida esineb väga harva) kaasatakse vajadusel ka jäälõhkuja.

Rasketes jääoludes peab assisteeriv jäämurdja avama lähenemistee jäävabalt laevateelt LNG sadama kaideni. Tankeri L285 lähenemistee sobivaks raadiuseks on loetud 3500 m.

Väga üldistatuna võib eeldada, et tankeri ühekordsel sadamakülastusel toimub kuni ca 4 laeva(de) läbisõitu linnustikule mõju avaldada võivast alast (sisenemine ühise grupina,



Joonis 10. Illustreeriv joonis navigatsiooniprojektist: LNG tankeri 285 lähenemisteede telgede skeemid.

Ebasoodsate ilmastikutingimuste korral peavad LNG tankerid saama samaaegselt (st kuni 2 tankerit) ankrusse jääda LNG sadama kaide läheduses, ka siis, kui need on korralikult peatatud ja selgub, et sildumiskohtadele lähenemine on siiski liialt riskantne.

Kuna osa Lahepere lahe veealast jääb kavandatava gaasitrassi (Balticconnector) kaitsevööndisse, siis tuleb tankerite ankrusse jäämiseks kasutada lahe läänepoolset osa. Ankrude kohtade valikul on põhiliseks kriteeriumiks loetud võimalust ankrusse jäämiseks samal kohal, kus tanker peatati.

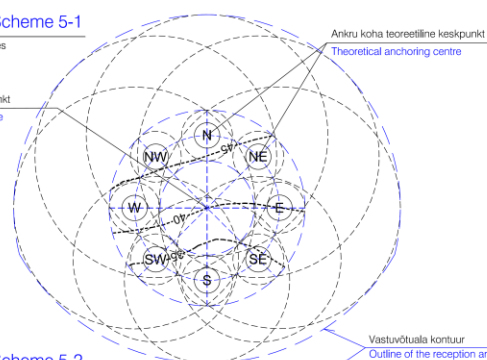
Tankeritele L170 ja L285 sobivad ankrude kohad, kus sügavus on vastavalt max 35m ja max 45m. Tankerid jäävad vööri ankrule tsirkuleerima. Koostatud ankruketi ja tankeri kogupikkus on 2,5 tankeri pikkust.

Joonisel 11 on toodud ankrude kohtade asendid LNG tankerite vastuvõtualal.

Tankerite eemaldumisel eeldatakse, et ebasoodsates ilmastikuoludes assisteerib eemaldumist vähemalt 1 puksiir. Assisteeriv puksiir kontrollib tankeri liikumise suunda, kuni tanker on saavutanud piisava kiiruse eemaldumise jätkamiseks puksiiri assisteerimiseta.

Avarii korral peavad tankerid saama sildumiskohtadelt takistusteta eemalduda, ka siis, kui puksiir(id) ei assisteerid.

Skeem 5-1 Scheme 5-1

* Sügavused meetrites
* Depths in metresVastuvõtuala keskpunkt
Reception area centre

Skeem 5-2 Scheme 5-2

* Sügavused meetrites
* Depths in metresAnkurduse ebatäpsuse ja
triivi ohutusvaru kokku
Circle of possible
anchor site, incl.
anchoring inaccuracies
and anchor dragAnkurduse ebatäpsuse
ohutusvaru
Safety distance to cover
anchoring inaccuraciesL285 tsirkulatsiooniala
L285 swinging circleL170 tsirkulatsiooniala
L170 swinging circle

R100

R200

R300

R400

R500

R600

R700

R800

R900

R1000

R1100

R1200

R1300

R1400

R1500

R1600

R1700

R1800

R1900

R2000

R2100

R2200

R2300

R2400

R2500

R2600

R2700

R2800

R2900

R3000

R3100

R3200

R3300

R3400

R3500

R3600

R3700

R3800

R3900

R4000

R4100

R4200

R4300

R4400

R4500

R4600

R4700

R4800

R4900

R5000

R5100

R5200

R5300

R5400

R5500

R5600

R5700

R5800

R5900

R6000

Tabel 5-1: Ankrukohtade asendid LNG tankerite vastuvõtualal
Table 5-1: Anchoring points location in the reception are

LNG tanker	LNG Carrier (LNGC)	L285	L170
Tankeritele sügavuse poolest sobivad ankrukohtad Anchoring points with suitable depth for LNGC			
	NE, E, SE, S, SW, W	SE, S, SW	
Tankeritele sügavuse poolest mittesobivad ankrukohtad Anchoring points with unsuitable depth for LNGC			
	N, NW	N, NE, E, W, NW	

Tabel 5-2: Tsirkulatsiooniraadiuse arvutus
Table 5-2: Swinging circle counting

LNG tanker	LNG Carrier (LNGC)	L285	L170
Ankurdumise ebatäpsuse ohutusvaru Safety distance to cover anchoring inaccuracies			
		100 m	100 m
Ankrukohtade ohutusvaru tuulega 20 m/s Safety distance to cover drag the anchor with wind velocity of 20 m/s			
		100 m	100 m
Koormatud ankruketti ja LNG tanker kokku Length of chain under load and LNGC in whole			
		720 m	430 m
Tsirkulatsiooniraadiuse ohutusvaru Safety clearance for swinging radius			
		30 m	20 m
Tsirkulatsiooniraadius kokku Swinging radius in all			
		950 m	650 m

Tabel 5-3: Samaaegselt kasutatavate ankrukohtade vaheline kaugus (min) *
Table 5-3: Distance between simultaneously used anchoring points (min) *

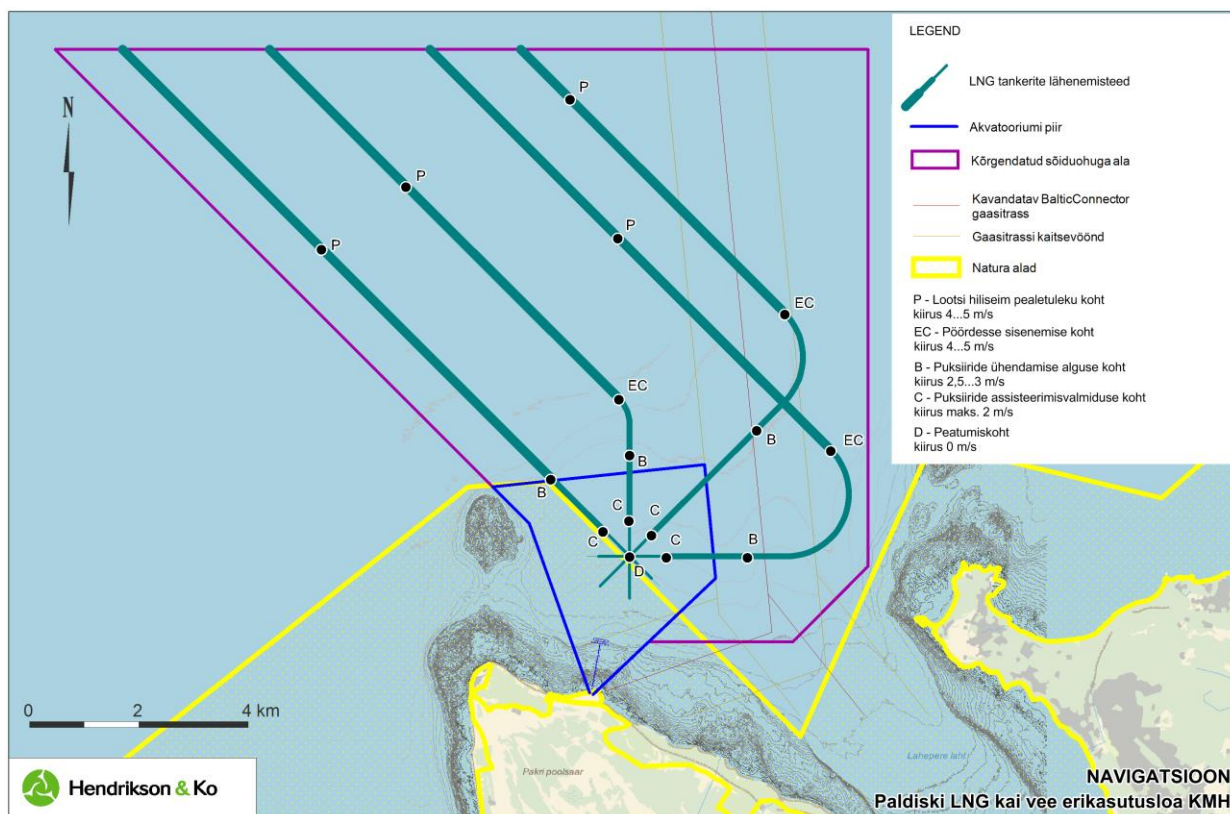
Limiteeriva LNG tanker L285 tsirkulatsiooniraadius kokku Limitative swinging radius of a LNGC L285 with one anchor ahead	950 m
Täiendav ohutusvaru katmaks LNG tanker L170 ankurdumise ebatäpsust Additional safety distance to cover anchoring inaccuracies of LNGC L170	100 m
Samaaegselt kasutatavate ankrukohtade vaheline kaugus kokku (min) Distance between simultaneously used anchoring points (min)	1050 m

* Samaaegselt on ankrus 1 (üks) LNG tanker L285 ja 1 (üks) LNG tanker L170
* Simultaneously anchored LNGC-s are 1 (one) L285 and 1 (one) L170Joonis 5 LNG tankerite L285 ja L170 ankrukohtade skeemid
Drawing 5 LNGC L285 and L170 anchoring points schemesKoostanud:
Prepared by:
Aavo Raig, Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ, 2013-05-31

Kooni 11. Illustreeriv joonis navigatsiooniprojektist – LNG tankerite L285 ja L170 ankrukohtade skeemid (navigatsiooniprojekti joonis 5).

Navigatsiooniprojektis on määratletud laevade liikumise kiirus erinevatel lähenemisteede osades ja manöövritel. Natura 2000 alal on laevad pidurduse alguse kohas (A, kiirus 5...4 m/s), puksiiride ühendamise alguse kohas (B, LNG tanker kiirus 3 ... 2,5 m/s) või veelgi aeglasemas manöövri faasis.

Alljärgneval joonisel 12 oleme koondanud ülevaate andmiseks informatsiooni navigatsiooniprojektist, võimaliku Balticconnector gaasitrassi ja Natura ala piiri.



Joonis 12. Tankeri lähenemisteed Natura 2000 ala piirkonnas.

Reaalsed alternatiivid

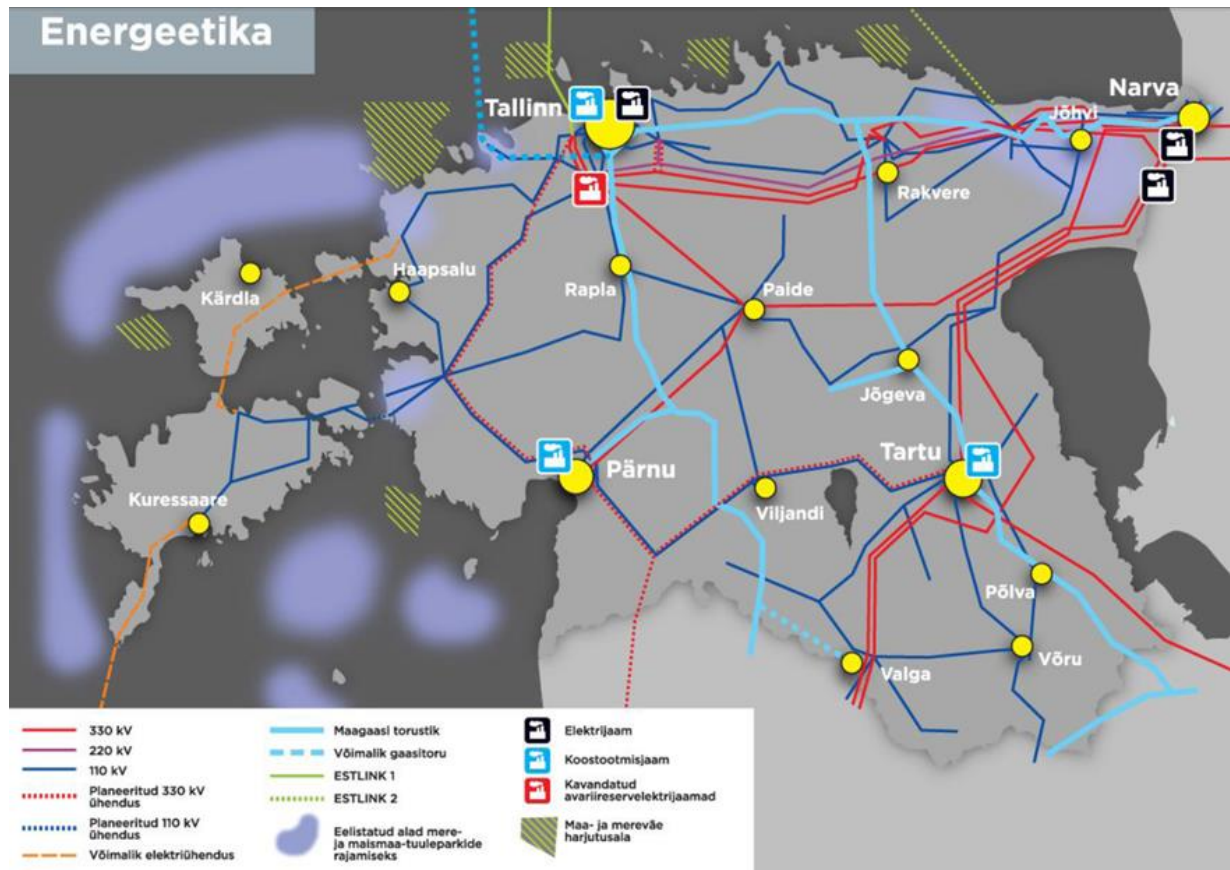
Alternatiividena saab käesoleva KMH kontekstis tuua välja põhimõtteliselt erinevaid alternatiivide tasandeid.

Asukoha alternatiividest

LNG terminali ning Soome ja Balti riikide omavahelise maagaasitorustiku rajamise vajalikkus on põhjendatud Euroopa Liidu energiapoliitika põhimõtete kaudu ja ühe konkreetse parima piirkonnana ja asukohana on senini sellekohastes analüüsides Paldiski LNG terminal.

Üleriigiline planeering Eesti 2030+ käsitleb ühe olulise temaatikana ka energeetikat. Sealjuures on sõnastatud vajadus avardada Eesti energiavarustuse võimalusi, luues välisühendusi Läänemere piirkonna energiavõrkudega (Eesti 2030+, peatükk 5.3).

LNG terminali vajadus on fikseeritud nii üleriigilise planeeringu seletuskirjas kui ka tegevuskavas. Alljärgneval joonisel on esitatud üleriigilise planeeringu Eesti 2030+ koosseisus olev joonis Energeetika. Eesti energiavarustuse ja võrguühenduste arengusuunad.



Joonis 13. Väljavõte üleriigilisest planeeringust Eesti 2030+, joonis *Energeetika - Eesti energiavarustuse ja võrguühenduste arengusuunad*.

Energiajulgeolek ja tarneallikate mitmekesisus on saanud uue tähenduse ka 2014 aastal Ukrainas toimuvate sündmuste tõttu halvenenud geopoliitiliste sündmuste valguses.

Käesolevas KMH's lähtutakse ülalmainitud põhimõtetest ning ei seata kahtluse alla LNG terminali vajalikkust, ega selle võimalikku asukohta Paldiskis.

Käesoleval juhul ei ole ruumilise planeerimise kõige üldisemate instrumentidega, milleks on üleriigiline planeering ja maakonnaplaneering (sh näiteks objekti asukohavaliku teemaplaneering) avaliku võimu poolt korraldatavate planeeringutega nähtud ette asukohaeelistust ühele või teisele asukohale.

Avalik võim aktsepteerib olukorda, kus turumajanduslikes tingimustes on toimunud mitmes asukohas (Paldiski, Muuga, Sillamäe) projektide arendamine normaalse konkurentsi tingimustes, mis peaks viima prima lahenduse väljaselgitamiseni.

Samuti suunab arendustegevuste realiseeritavust kohalike omavalitsuste poolne visioon ja tegevuspiirkonna (st omavalitsuse territooriumil) arendamise suunamine.

Paldiski linnas on koostatud Paldiski LNG terminali teemaplaneering (koos keskkonnamõju strateegilise hindamisega) ning see on kehtestatud 27.09.2012. otsusega nr 51 (KSH aruanne on heaks kiidetud 19.07.2012).

Teemaplaneeringu kehtestamine küll vaidlustati kohtus kuid senised I, II astme ja Riigikohtu otsused vaidlustamist ei rahuldanud, seega on teemaplaneering lõplikult jõustunud kohtuotsustega tunnistatud õiguspäraseks. Samuti ei muuda vaidlustus kohaliku omavalitsuse põhimõttelist seisukohta terminali rajamise soovist Paldiski linna.

Lisaks teemaplaneeringule on Paldiski linnas LNG terminali arendamisega seondult koostamisel/koostatud kaks detailplaneeringut:

- Paldiski LNG terminali mandriosa detailplaneering (algatatud Paldiski Linnavalitsuse 01. oktoobri 2012. korraldusega nr 297 „*Paldiski LNG terminali mandriosa detailplaneeringu algatamine ja keskkonnamõju hindamise algatamata jätmine*“).
Planeering kehtestati 22.05.2014 Paldiski Linnavolikogu otsusega nr 21.
Informatsioon kättesaadav Paldiski linna kodulehelt
<http://www.paldiski.ee/index.php?id=14284>
- Paldiski LNG terminali kai detailplaneering (algatatud Paldiski Linnavalitsuse 01. oktoobri 2012. korraldusega nr 296 „*Paldiski LNG terminali kai detailplaneeringu algatamine ja keskkonnamõju hindamise algatamata jätmine*“).
Seisuga oktoober 2014 on planeering koostamisel.
Informatsioon kättesaadav Paldiski linna kodulehelt
<http://www.paldiski.ee/index.php?id=10604>

Seetõttu ei ole käesoleva KMH puhul reaalseks alternatiiviks, ega võrreldavaks lahenduseks, asukohaalternatiiv mujal Pakri poolsaarel või laiemalt Põhja-Eestis, näiteks Muuga sadama kompleksis või Sillamäel.

Põhialternatiivid ja tehnoloogilised all-alternatiivid

Reaalsetest alternatiividest on vaatluse all kaks **põhialternatiivi**:

- Kavandatud tegevuse elluviimine.
- 0-alternatiiv ehk kai rajamisest loobumine.

Tehnoloogilised all-alternatiivid.

Kavandatava tegevuse nn all-alternatiividena vaadeldi KMH käigus erinevaid tehnilisi ja ehituslikke lahendusi (näiteks kai rajamine täies ulatuses estakaadina või rannikulähedases tsoonis muuli rajamine). All-alternatiivideks on ka kai võimalikud konstruktsioonilised variandid ja asukoha täpsustused lokaalses skaalas.

Alternatiivsete lahenduste analüüsimine ja täpsustamine toimus KMH protsessi ajal koostöös eelprojekti ja ehitusprojekti koostamisega.

Analüüsitud/käsitletud olulisemad all-alternatiivid olid:

- Kai täpne asukoht tulenevalt keskkonnakaitselistest aspektidest ning ehitusgeoloogilisest situatsioonist.
- Kai rajamine osaliselt tammile või tervikuna estakaadile.
- Ajutise ehitusaegse tammi lahendused.
- Ehitustegevuse korraldamise variandid.
- Süvendamise vajadus ja maht.
- Laevaliikluse reguleerimise lahendused.

1.3 Kaldaga püsivalt ühendatud ehitise kavandamise õiguslik regulatsioon

Vastavalt planeerimisseadusele (§4 lg 3) kohalik omavalitsus korraldab planeerimisalast tegevust nimetatud seadusega sätestatud korras ka kohaliku omavalitsuse haldusterritooriumiga piirnevas avalikus veekogus, kui kavandatakse ehitist, mis on kaldaga püsivalt ühendatud.

Sellele punktile vastavalt on Paldiski Linnavalikogu poolt algatatud 20.01.2010 ja kehtestatud 27.09.2012 üldplaneeringu teemaplaneering „Paldiski LNG teemaplaneering“.

Paldiski LNG terminali kai detailplaneering on algatatud Paldiski Linnavalitsuse 01. oktoobri 2012 korraldusega nr 296 „Paldiski LNG terminali kai detailplaneeringu algatamine ja keskkonnamõju hindamise algatamata jätmine“.

Avalikku veekogusse ehitise kavandamise lubamist reguleerib planeerimisseaduse §16¹, mille kohaselt:

- Sellise planeeringu vastuvõtmiseks on vajalik Tehnilise Järelevalve Ameti eelnev luba.
- Kõik teiste ametkondade poolsed kooskõlastused (planeerimisseaduse §17 kohased) saadetakse loa andmise otsustamiseks ka Tehnilise Järelevalve Ametile. Enne loa andmise otsustamist on Tehnilise Järelevalve Ametil õigus küsida Keskkonnaministeeriumilt, Kaitseministeeriumilt, Siseministeeriumilt, Muinsuskaitseametilt, Veeteede Ametilt ja Lennuametilt täiendavat seisukohta.
- Põhjendatud juhul on Tehnilise Järelevalve Ametil õigus loa andmisest keelduda. Põhjendatud juhuks peetakse avalikku huvi, eelkõige kui avalikku veekogusse planeeringuga kavandatav ehitis:
 - 1) on vastuolus riigi julgeoleku huvidega;
 - 2) on vastuolus keskkonnakaitse nõuetega;
 - 3) häiriks lennuliiklust või laevateel laevaliiklust.

Projekteerimine toimuv vastavalt ehitusseadusele, mille §19 kohaselt, kui taotletakse projekteerimistingimusi avalikku veekogusse kaldaga püsivalt ühendatud ehitise ehitamiseks, koostab ja väljastab projekteerimistingimused see kohalik omavalitsus, kelle haldusterritooriumil kaldakinnisasi asub.

Projekteerimistingimused kooskõlastab kohalik omavalitsus enne nende väljastamist Tehnilise Järelevalve Ametiga.

Tehnilise Järelevalve Amet saadab projekteerimistingimused, mille kohalik omavalitsus on esitanud kooskõlastamiseks, seisukoha võtmiseks Keskkonnaametile, Kaitseministeeriumile, Siseministeeriumile, Veeteede Ametile ning Lennuametile.

Tehnilise Järelevalve Ametil on õigus projekteerimistingimuste kooskõlastamisest põhjendatud juhul keelduda.

Kui Tehnilise Järelevalve Amet avalikku veekogusse kaldaga püsivalt ühendatud ehitise ehitamiseks taotletavaid projekteerimistingimusi ei kooskõlasta, jätab kohalik omavalitsus need väljastamata.

Vastavalt veeseadusele (§ 8) peab vee erikasutuseks kasutajal olema tähtajaline luba ja võõra maa kasutamise korral ka maaomaniku nõusolek.

Vee erikasutusluba peab olema, kui:

- 1) võetakse vett pinnaveekogust, sealhulgas ka jää võtmise korral enam kui 30 m³/ööpäevas;
- 2) võetakse põhjavett rohkem kui 5 m³ ööpäevas;
- 3) võetakse mineraalvett;
- 4) juhitakse heitvett või saasteaineid suublasse, sealhulgas põhjavette;

- 5) toimub veekogu paisutamine või hüdroenergia kasutamine;
- 6) toimub veekogu, mille veepeegli pindala on üks hektar või suurem, rajamine, likvideerimine, süvendamine või sellise veekogu põhja pinnase paigaldamine;
- 7) uputatakse või heidetakse tahkeid aineid veekogusse;
- 8) toimub põhjavee täiendamine, allalaskmine, ümberjuhtimine või tagasijuhtimine;
- 9) vee kasutamisel muudetakse vee füüsikalisi või keemilisi või veekogu bioloogilisi omadusi;
- 10) toimub laeva regulaarne ohtlike ainetega seotud teenindamine või remont ja laeva regulaarne ohtlike ainetega või tuulega lenduvate puistekaupadega lastimine või lossimine;
- 11) veekogu korrashoiuks kasutatakse kemikaale;
- 12) kasvatatakse kalu aastase juurdekasvuga rohkem kui üks tonn või kalakasvandusest juhitakse vett suublasse;
- 13) juhitakse vett suublasse maavara kaevandamise eesmärgil.

2. Keskkonna kirjeldus

Kavandatav kai asub Lahepera lahes omades maismaaühendust Paldiski linna territooriumil Pakri poolsaare kirderannikul Pakrineeme maaüksusel.

Pakri ja Lohusalu poolsaare vaheline Lahepere laht on 3,6 km lai. Lahe suudmeosa on sügav, kuni 35 m. Kavandatava terminali kai asukohal kohal on 20 m sügavust ca 1 km kaugusel rannast.

Pakri poolsaart ümbritsev mereala kuulub Natura 2000 Pakri linnu- ja loodusala koosseisu.

Piirkonna rannikul esineb nii pank- ja paerannavöönd, aladel, kus klint on rannikust eemal, esineb veerisrand.

2.1 Kliima ja jääolud

Kavandatav tegevus ei ole käesoleval juhul (ja laiemalt enamuse KMH objektide puhul) piirkonna kliimat ega ka jääolusid oluliselt mõjutavaks tegevuseks.

Kuna antud KMH objektiks olev kai ja sellega kaasnev laevaliiklus on sõltuv navigatsioonitingimustest, ehk mõjutatud ilmast, jääoludest ja kliimast, siis on käesolev teema asjakohases mahus ka käesolevas KMH aruandes käsitletud.

Olulisemateks LNG tankerite lähenemist, manöövreid ja sildumist mõjutavateks hüdrometeoroloogilisteks tingimusteks on tuuled, tuulte genereeritud lainetus ja sellega kaasnevad hoovused Lahepere lahe ida- ja lõunakalda madalamal veealal.

Alljärgnevalt on esitatud üldinformatsioon pika-ajalistest meteoroloogilistest oludest kavandatava tegevuse piirkonnas.

Valdavalt puhuvad tuuled lõunakaarest (SW, S, SE), eeskätt külmematel aastaaegadel. Suvekuudel suureneb läänekaarte tuulte (W ja NW) ning ka kirdetuule osatähtsus. Laevaliikluse ja selle ohutuse aspektist oluliste suure tuulekiirustega tuulte osakaal (üle 15 m/s) osakaal kõigub 0,1-1,7% vahel olles madalaim maist augustini ja suurim novembrist jaanuarini.

Eesti kontekstis on tegemist suhteliselt pehme kliimaga (keskmisest kõrgem õhutemperatuur) kohaga, kus talvised temperatuurid on siiski miinuspoolel, mis võimaldab temperatuuri aspektist võimaldab merel ka jää teket. Arvestades ka muud jääkatte teket mõjutavaid asjaolusid on tegemist jää suhtes sadama ja laevasõidu jaoks soodsa asukohaga, st jääkate on suhteliselt lühiajaline ja õhuke (mis loomulikult ei välista raskete navigatsioonitingimuste esinemist mõnel konkreetsetel päeval).

Õhutemperatuur

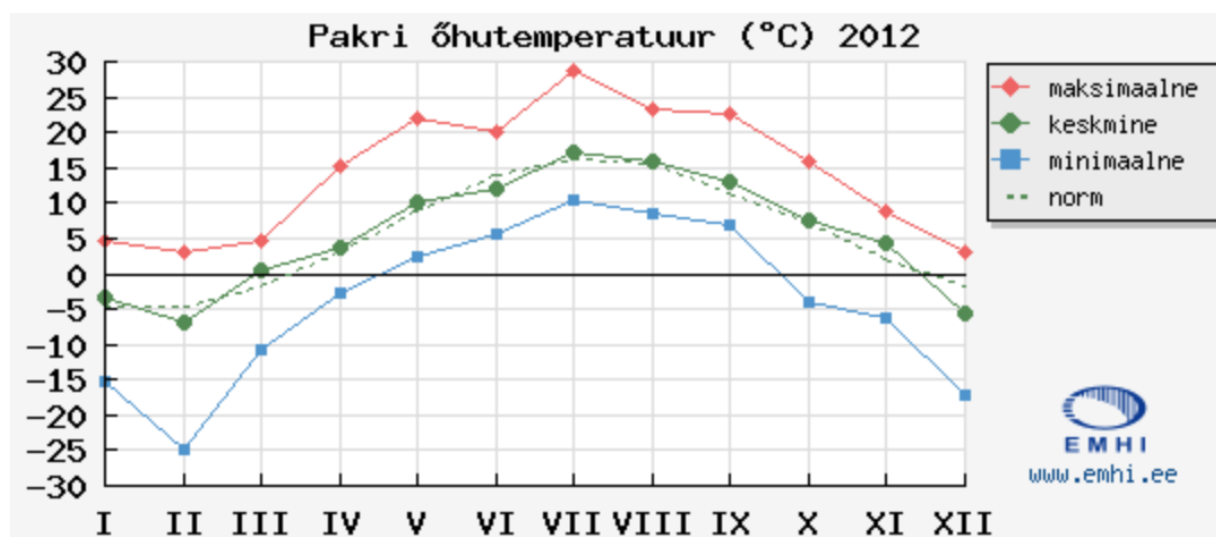
Eesti pikaajaline (1971-2000) aastakeskmise temperatuur on 5,6 °C, Pakri meteoroloogijaamas mõnevõrra kõrgem 5,9 °C. Kõige madalam vastav temperatuur on Väike-Maarjas (4,6 °C) ja kõige kõrgem Vilsandis (6,7 °C) (<http://www.emhi.ee/index.php?id=6,299,302>).

Alljärgnevas tabelis 1 on esitatud keskmine kuu temperatuur perioodil 1960-2008.

Joonisel 14 on esitatud näitena 2012 aasta kuu minimaalne, keskmine ja maksimaalne temperatuur ning taustal antud pika-ajaline keskmine, ehk norm.

Tabel 1. Pikaajaline kuu keskmine õhutemperatuur Pakri poolsaarel (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

Keskmine õhutemperatuur (°C) aastatel 1960-2008 Pakri MHJ andmeil											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-3,4	-4,3	-1,4	3,5	8,9	13,9	16,8	16,1	11,8	7,1	2,1	-1,1



Joonis 14. Pakri poolsaare 2012 aasta kuu minimaalne, keskmine ja maksimaalne õhutemperatuur pika-ajalise keskmise taustal (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

Tuuleolud

Alljärgnevas kahes tabelis (2 ja 3) on esitatud Pakri meteoroloogiajaama andmed tuuleolude kohta: tuulte sagedusjaotus ilmakaarte lõikes ja tuulte sagedusjaotus tuule tugevuse järgi.

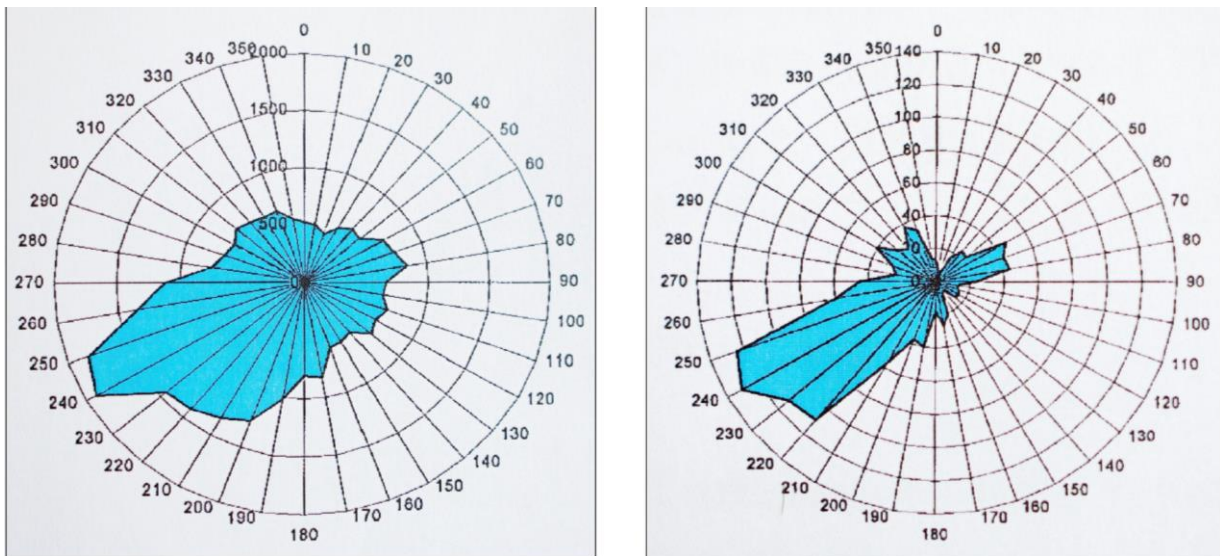
Tabel 2. Tuule sagedusjaotus (%) ilmakaarte järgi kuude lõikes Pakris 1966-2008 (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

(%)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Jaauuar	7,4	6,8	9,1	19,8	21,5	16,1	9,8	8,4
Veebruar	7,2	8,5	11,3	17,6	20,5	15,5	9,9	8,1
Märts	7,1	8,9	9,8	16,2	20,7	16,1	10,4	8,6
Aprill	9,3	16,5	10,0	11,9	13,0	13,4	12,3	11,5
Mai	9,0	18,2	10,6	8,1	10,5	12,1	15,3	13,6
Juuni	9,9	14,2	7,3	7,3	10,8	13,2	19,0	15,6
Juuli	10,3	12,0	6,6	8,9	12,8	13,7	17,7	15,2
August	9,8	12,6	8,9	9,9	14,3	14,3	14,8	12,9
September	9,9	10,0	9,0	13,1	17,0	15,5	11,6	11,3
Oktoober	9,9	6,4	6,9	15,3	21,1	16,9	11,4	10,4
November	9,4	5,8	8,9	18,3	24,2	15,1	8,0	8,8
Detsember	9,3	6,0	8,6	17,1	23,2	15,9	8,8	9,9

Tabel 3. Tuule sagedusjaotus (%) tuule tugevuse järgi kuude lõikes Pakris 1966-2008 (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

	Tuulevaikus	1-5 m/s	6-10 m/s	11-15 m/s	üle 15 m/s
Jaauuar	1,1	58,0	34,7	5,4	0,9
Veebruar	1,5	64,9	29,1	4	0,5
Märts	2,1	66,6	27,6	3,2	0,5
Aprill	2,1	71,6	23,7	2,2	0,4
Mai	2,6	74,9	20,9	1,5	0,1
Juuni	2,6	76	19,8	1,4	0,2
Juuli	3	78,2	18	0,9	0,1
August	2,6	75,4	20,6	1,3	0,2
September	2,6	67	26,8	2,9	0,7
Oktoober	1,6	60	34,2	3,6	0,6
November	1,5	57,4	34,7	5,5	0,9
Detsember	1,2	55,8	36,4	4,9	1,7

Soome lahe tuuletingimuste iseloomustamiseks on kasutatud Kalbådagrundi (Soome) meteojaama andmed. Kalbådagrundi meteojaam paikneb Soome lahe avaosas ja on avatud kõigile tuultele. Sügisel, vähem talvel, on sagedased edela- kuni loodetuuled, kevadel kirdetuuled. Maksimalised tuulekiirused aastate 1981-2003 andmetel on Soome lahe keskosas mõõdetud 25 m/s edelast ja läänest, 23 m/s loodest ja lõunast, ning 21 m/s kirdest. Allpool on toodud kaks tuulte roosi, millest vasakpoolne kirjeldab kõiki esinenud tuuli ning parempoolne üle 15 m/s esinenud tuuli suundadest sammuga 10 kraadi.



Joonis 15. Kalbådagrundi (Soome lahe keskosas) meteojaama tuulteroos kõigil tuule kiirustel ja üle 15 m/s tuulte korral (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

Tugevate WSW kuni NW kaarte (19% kõigist suundadest) tuulte mõjul genereeritakse lainetus, mis võib takistada LNG tankeri lähenemist, manöövreid ja sildumist ning millega kaasneb piki Lahepere lahe lõunakallast idast lääned suunduv hoovus.

Tugevate NW kuni ENE kaarte (31% kõigist suundadest) tuulte mõjul genereeritakse lainetus, mis võib takistada LNG tankeri lähenemist, manöövreid ja sildumist, kuid millega ei kaasne olulise mõjuga hoovuseid.

Tugevate ENE kuni WSW kaarte (50% kõigist suundadest) tuultega ei kaasne LNG tankeri lähenemise, manöövrite ja sildumise seiskohalt olulist lainetust ja hoovust.

Suurimaks olulise laine kõrguseks on 4,7 meetrit. Sellega on arvestatud ehitusprojekti koostamisel.

Sademed

Alljärgnevas tabelis on esitatud Pakri meteoroloogiajaama andmed keskmiste ja maksimaalsete sademete kohta.

Tabel 4. Keskmise ja maksimaalne kuine sademete hulk Pakris 1960-2002 (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

Keskmise sademete hulk (mm) aastatel 1960-2002 Pakri MHJ andmeil											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
40	29	28	31	29	49	60	65	63	61	56	48
Maksimaalne sademete kuu summa (mm) aastatel 1960-2002 Pakri MHJ andmeil											
89	86	63	83	83	152	157	151	140	131	111	95

Jäädolud Lahepere lahes

Jäärežiimi iseloomustus on koostatud Pakri jäävaatluspost andmetel (vaatlusperiood 1958-2008). Vaadeldava 50 aastase perioodi jooksul oli 14 talve, mil Pakri poolsaare piirkonnas püsivat jääkatet ei tekkinud, valdavalt aastail 1990–2008.

Tavaliselt ilmub jää kõnealusesse piirkonda jaanuari lõpus, kuid on esinenud talvi (3 juhust), mil jää ilmub juba detsembris.

Meri vabaneb jääd tavaliselt aprilli alguseks (kui jää oli tekkinud või triivunud vaatlusalusesse piirkonda põhja poolt), kuid 1 kord on jää püsinud 5. maini.

Jääperioodi pikkust varieerub jäävabast talvest 3,5 kuuni, kuid jääb keskmiselt 2 kuu piiresse.

Jää paksus on keskmiselt 25–30 cm, kuid eriti külmadel talvedel on see ulatunud 60 sentimeetrini. Ehitusprojekti koostamisel on nende andmetega arvestatud.

Seega saab väita, et Pakrineeme LNG sadama piirkond on suhteliselt jäävaba, so jäämurdja assisteerimise vajadus esineb harva.

Tabel 5. Jäädolud Pakri jäävaatlusposti andmetel 1958-2008 (allikas: Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruanne, OÜ E-Konsult 2012).

Püsiva jääkate teke			Lõplik jääd vabanemine			Jääperioodi pikkus, päevi			Max jää paksus, cm		
keskmise	varaseim	hiliseim	keskmise	varaseim	hiliseim	keskmise	max	min	keskmise	max	min
31.I	03.XII	11.III	01.IV	18.I	05.V	58	112	0	26	60	-

2.2 Geoloogiline ehitus ja maavarad

Pakri poolsaar on kagusse madalduv lubjakiviplatoo, mis on kaetud õhukese pinnakattega. Kolmest küljest on poolsaar piiratud Põhja-Eesti paekaldaga, seega ka antud projektialal puuduvad aluspõhjas Ordoviitsiumi ladestikust nooremad kivimid, valdavalt õhukese pinnakatte all lasuvad Kambriumi liivakivid.

2013. aastal perioodil juuni-september teostati UNICON Ltd (Läti) poolt kai projekteerimiseks vajalike täpsete andmete saamiseks ehitusgeoloogiline uuring. Tegemist on kõige detailsemate andmetega konkreetse ala kohta, mistõttu ei ole käesolevas töös mõistlik esitada lisaväärtust mitteandvat üldist ülevaadet laiema regiooni geoloogilisest ehitusest. Maardlana registreeritud maavarasid piirkonnas ei ole.

Uuring (Unicon) teostati kai piirkonnas (teemaplaneeringuga ja detailplaneeringuga määratletud sadamaala piirkonnas) sügavusvahemikus 0 – 18,6 meetrit. Uuringu kavandamisel lähtuti senistest olemasolevatest andmetest piirkonna kohta, mille põhjal võis eeldada teatud merepõhja geoloogilise ehituse korrapäraga – eeskätt liiva ja savikihtide korreleerumist vee sügavusega. Uuringu tulemusel selgus, et senised teadmised osutusid mõnevõrra vääraks ning detailselt vaadates erinevad setete lasundite paksused eeldatust.

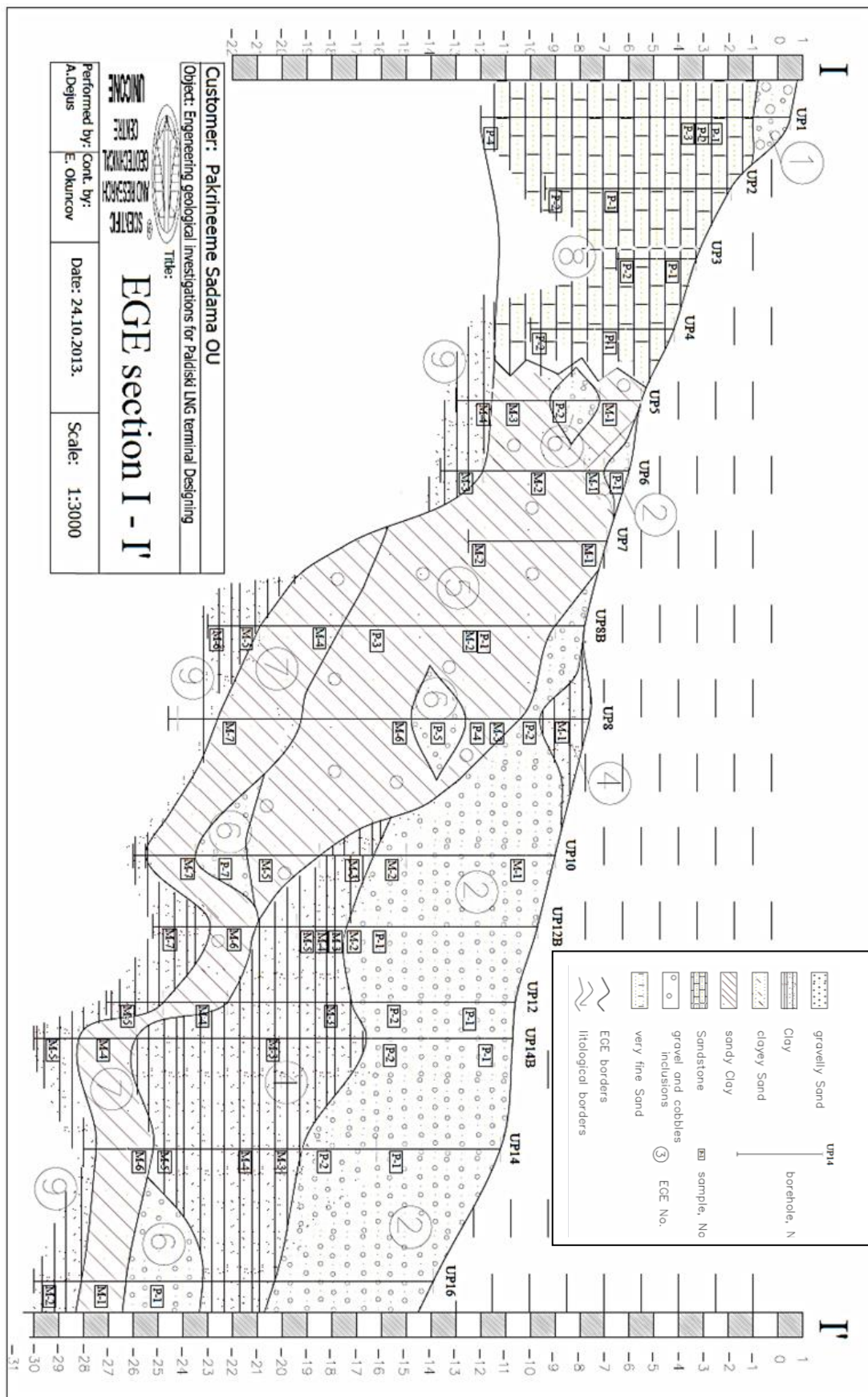
Vahetult kaldavööndis (ja rannal) on pinnakatteks veerisrannale omaselt kiviklibu ja veerised kihi paksusega kuni 1,5 meetrit. Selle all lasub Kambriumi liivakivi, mis paljastub merepõhjas kuni sügavuseni -5 meetrit kaugusel kaldast ca 230 meetrit. Edasi kaldast ca 140 meetri ulatuses (st vahemikus kaldast ca 230-370 meetrit) kaugemale liikudes moodustab merepõhja glatsiaalne liivsavi. Kaldast 400 ja 600 m vahemikus katab selle võrdlemisi õhuke liivakiht. Kuid umbes 600 meetri kaugusel kaldast sügavusel -9 meetrit algab piirkond, kus liivakihi (kruusliiv – *gravelly sand*) paksus suureneb üsna järsult 7 meetrini ning liivsavi asendub pehme saviga. Savikihi pealispind on abs kõrgusel -18...-21 m ning kihi paksus 10 m. Kambriumi sinisavide pealispind on rannikulähedases tsoonis kõrgusel u -12 m, kuid u 300 m kaugusel rannikust nende pealispind langeb järsult -23...-28 meetrile.

Kirjeldatud ehitusgeoloogiline olukord tähendab seda, et vaiadega ehitus-tehniliselt sobiva vundeerimissügavuseni jõudmine Kambriumi sinisavides on sügavamal kui varasema informatsiooni põhjal oli võimalik järeldada.

Ehitustehniliselt ei ole antud situatsioonis estakaadrajatise tehniliselt sisuliselt võimalik rajada merre sügavamale kui 10-11 meetrit (kus Kambriumi sinisavid asuvad sügavusel kuni ca -28 meetrit)

Sellest tulenevalt on protsessi käigus jõutud arusaamisele, et süvendustööde teostamine on LNG tankerite kai rajamiseks vältimatult vajalik.

Kavandatava kailiini kohalt koostatud geoloogilise ehituse läbilõige on esitatud alljärgnevalt.



Joonis 16. Merepõhja geoloogiline läbilõige kai asukohas (Unicon 2013).

2.3 Kaitstavad loodusobjektid, sh Natura 2000

Eesti mandriosa looderannikul on arvukalt looduskaitselisi väärtusi, mis on kaitse all erinevate kaitstavate looduskaitseobjektidena, tegemist on nii üle-euroopalise Natura-2000 võrgustiku aladega kui Eesti seadusandluse baasil kaitstavate objektidega.

Vastavalt LoS § 4 on kaitstavateks loodusobjektideks:

- 1) kaitsealad (sh kaitsealused pargid);
- 2) hoiualad;
- 3) kaitsealused liigid, kivistised ja mineraalid;
- 4) püsielupaigad;
- 5) kaitstavad looduse üksikobjektid;
- 6) kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid.

Kavandatav tegevus jääb nii Pakri hoiualale kui ka osaliselt Pakri maastikukaitseala. Pakrineeme maaüksus on lisaks tähistatud kui osa projekteeritavast uuest kaitsealast – Pakri looduskaitsealast.

Pakri hoiuala on moodustatud Vabariigi Valitsuse 16.06.2005. a. määrusega nr 144 „Hoiualade kaitse alla võtmine Harju maakonnas“. Määrusega on seatud ka hoiuala kaitse alla võtmise eesmärk.

Pakri hoiuala puhul on kaitse-eesmärk EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüpide – jõgede lehtersuudmete (1130), laiade madalate lahtede (1160), esmaste rannavallide (1210), püsitaimestuga kivirandade (1220), väikesaarte ning laidude (1620), rannaniitude (1630), hallide luidete (2130*), vähe- kuni kesktoiteliste kalgiveeliste järvede (3140), kadastike (5130), lubjarikkal mullal asuvate kuivade niitude (6210), alvarite (6280*), lääne-möökhuga lubjarikaste madalsoode (7210*), liigirikaste madalsoode (7230), vanade laialehiste metsade (9020*) ning soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080) kaitse ning II lisas nimetatud liikide ja EÜ nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ I lisas nimetatud liikide ning I lisas nimetatamata rändlinnuliikide elupaikade kaitse. Liigid, kelle elupaika kaitstakse, on: viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), merivart (*Aythya marila*), hüüp (*Botaurus stellaris*), sõtkas (*Bucephala clangula*), krüüsel (*Cepphus grylle*), aul (*Clangula hyemalis*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kümnokk-luik (*Cygnus olor*), kalakajakas (*Larus canus*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), jääkoskel (*Mergus merganser*), tutkas (*Philomachus pugnax*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), hahk (*Somateria mollissima*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*), emaputk (*Angelica palustris*), nõmmnelk (*Dianthus arenarius ssp. arenarius*) ja soohilakas (*Liparis loeselii*).

Pakri maastikukaitseala võeti kaitse alla 1998. aastal (Vabariigi Valitsuse 05.05.1998. a. määrus nr 97 „Leigri looduskaitseala ja Pakri maastikukaitseala kaitse alla võtmine, kaitse-eeskirjade ja välispiiride kirjelduste kinnitamine“) ning vastavalt toonasele kaitse-eeskirjale on ala võetud kaitse alla haruldaste ja teadusliku väärtusega geoloogiliste objektide (aluspõhjakiivimite paljandid, rannavallid, rändrahnud) ning eluslooduse koosluste kaitseks.

Pakri maastikukaitseala kaitse-eeskirja uuendamise (ning kaitseala võimaliku laiendamisega maismaal ja ümbernimetamisega looduskaitsealaks) on tegeletud aastaid, kuid seni ei ole see protsess lõppenud. Vastavalt Keskkonnaregistris esitatud (seisuga mai 2014) piiridele hõlmaks laiendamisjärgne kaitseala ka kavandatavas piirkonnas klindi ning rannajoone vahelise rannikuala.

Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse EELIS-e andmeteile paiknevad Pakrineeme maaüksusel lisaks mitmed III kaitsekategooria alused liigid: *Phragmatobia luctifera* (karuslane, hahk-), *Chersotis andereggii* (nõlvaöölane, tume), *Dactylorhiza*

EE0010129) ja Pakri linnuala (kood EE0010129) koosseisu (ühisena lühendina ka *Parki Natura 2000 ala*).

Parki Natura 2000 ala pindala on 20 574,83 hektarit, sellest mereala pindala on 17 190,76 hektarit.

Natura 2000 Pakri loodusala on moodustatud loodusdirektiivi I lisa ohustatud elupaigatüüpide ja II lisa ohustatud liigi elupaikade kaitseks.

Pakri loodusala kaitseväärtusteks³ on direktiivi I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid:

- veealused liivamadalad (1110),
- jõgede lehtersuudmed (1130),
- rannikulõukad (*1150),
- laiad madalad lähed (1160),
- karid (1170),
- esmased rannavallid (1210),
- püsitaimestuga kivirannad (1220),
- merele avatud pankrannad (1230),
- väikesaared ning laiud (1620),
- rannaniidud (*1630),
- hallid luited (kinnistunud rannikuluitid – *2130),
- vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140),
- jõed ja ojad (3260),
- kadastikud (5130),
- kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad – 6210),
- lood (alvarid – *6280),
- puisniidud (*6530),
- allikad ja allikasood (7160),
- liigirikkad madalood (7230),
- vanad laialehised metsad (*9020),
- soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080)
- rusukallete ja jäärakute metsad (pangametsad – *9180).

Kavandatava kai piirkonnas merealal esinevad loetletud kaitseväärtustest elupaigatüübid veealused liivamadalad (1110) ning karid (1170).

II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on emaputk (*Angelica palustris*), nõmmnelk (*Dianthus arenarius subsp. arenarius*), soohiilakas (*Liparis loeselii*), jäik keerdsammal (*Tortella rigens*) ja suur-mosaiikliblikas (*Hypodryas maturna*).

Pakri linnuala puhul liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse⁴, on viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), merivart (*Aythya marila*), hüüp (*Botaurus stellaris*), sõtkas (*Bucephala clangula*), krüüsel (*Cephus grylle*), aul (*Clangula hyemalis*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnokk-luik (*Cygnus olor*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), kalakajakas (*Larus canus*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), jääkoskel (*Mergus merganser*), tutkas (*Philomachus pugnax*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), hahk (*Somateria mollissima*) ja punajalg-tilder (*Tringa tetanus*).

Täpsemalt käsitletakse Natura alaga seonduvat ptk-s 3.7 (Natura hindamise peatükis).

³ Vabariigi Valitsuse 05.08.2004. a. korraldus nr 615 "Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri" (redaktsioon 16.12.2010).

⁴ Vabariigi Valitsuse 05.08.2004. a. korraldus nr 615 "Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri" (redaktsioon 16.12.2010).



Joonis 18. Looduskaitseobjektid Pakri poolsaare põhjaosa piirkonnas.

2.4 Linnustik

Pakri poolsaar, Pakri saared ning neid ümbritsev mereala on oluliseks nii pesitsevate kui ka rändel peatuvate vee- ja rannikulindude jaoks. Linnustiku kaitse tagamiseks on moodustatud Natura 2000 võrgustikku kuuluv Pakri linnuala, mis hõlmab siseriiklikult Pakri hoiuala ja maastikukaitseala. Seega on järgnev linnustikku iseloomustav peatükk sisu poolest oluliselt seotud ka looduskaitset ning looduskaitseobjektide kaitseväärtusi kirjeldava peatükiga (ptk 2.3).

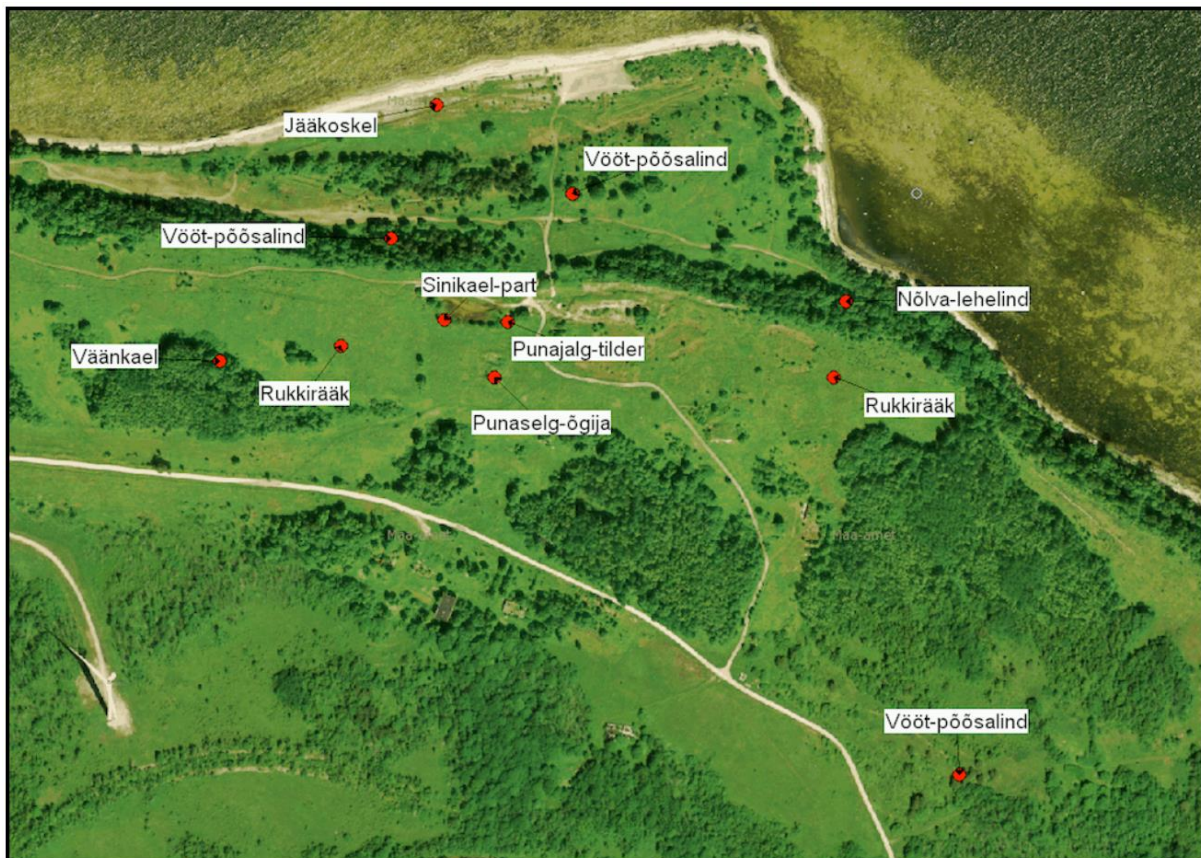
Haudelinnustik

Pakri hoiuala ja maastikukaitseala olulisemaid haudelinde on Pakri neeme klindil pesitsev krüüsel. Lisaks sellele on hoiualal peamised haudelinnustiku jaoks olulised elupaigad seotud Pakri saartega (eriti saartevahelise väinaga) ning laidudega⁵. Hoiualal arvukamate pesitsejate hulka kuuluvad kalakajakas, naerukajakas, kühmknokk-luik, tuttvart, punapea-vart, luitsnokk-part, jõgitiir, randtiir ja väiketiir, Bjärgronne laiul on komorani koloonia⁶. Üldandmed kaitsekorralduslikult oluliste pesitsevate linnuliikide kohta on toodud tabelis 6.

⁵ Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020.

⁶ Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020.

Pakri hoiuala põhjapoolne osa, st Paldiski Lõunasadamast Lahepera laheni, on haudelinnustiku seisukohalt väheoluline (välja arvatud krüüslite osas)⁷. Seda kinnitavad ka LNG terminali teemaplaneeringu ja selle KSH järgsed linnustiku uuringud⁸, mille raames selgitati 2012. aasta suvel välja kavandatava terminali planeeringuala ja selle mõjuala haudelinnustiku iseloom kaitsekorralduslikult oluliste liikide osas. Välitööde käigus registreeriti 8 kaitsekorralduslikult olulise linnuliigi (jääkoskel, sinikael-part, punajalg-tilder, rukkirääk, nõlva-lehelind, vööt-põõsalind ja punaselg-õgija) 11 pesitsusjuhtu (2 liiki määrati kindlalt pesitsejaks ning 6 tõenäoliselt pesitsejaks). Käesoleva KMH kontekstis on neist olulised eelkõige jääkoskel, kelle pesa paiknes klindi all rannikul, vööt-põõsalinnu ja nõlva-lehelinnu pesad olid seotud eelkõige klindinõlva ja selle lähedaste aladega, ülejäänud liigid pesitsesid juba nõlva peal (vt joonis 19).



Joonis 19. Kaitsekorralduslikult oluliste linnuliikide leiukohad LNG terminali uuringualal 2012. aastal. Allikas: Linnuekspert OÜ, 2012. Kaitsekorralduslikult olulised linnuliigid Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme LNG terminali võimalikul mõjualal 2012. a.

Seega on antud juhul kahtlemata olulisemaks (ning potentsiaalselt kavandatava tegevuse poolt enamohustatuimaks) liigiks krüüsel. Seetõttu on järgnevalt antud täpsem ülevaade sellest liigist ning nende elupaigakasutusest Pakri poolsaare piirkonnas.

Looduskaitseseaduse kohaselt II kaitsekategooriasse kuuluva krüüslu puhul on Pakri poolsaar Eesti seisukohalt kriitiline elupaik, kuna tegemist on ainsa püsiva pesitsusalaga

⁷ Sipelgas, L., Järvik, A., Kolesova, N., Erit, M ja Valke, T., 2009. Paldiski Lõunasadamasse kai nr 8/9 rajamise ja sellega kaasnevate süvendustööde II etapi aruanne – järelejärel. TTÜ Meresüsteemide Instituut.

⁸ Linnuekspert OÜ, 2012. Kaitsekorralduslikult olulised linnuliigid Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme LNG terminali võimalikul mõjualal 2012. a.

Eestis. Krüüsel alustab pesitsemist enamasti juunis, pojad hautakse välja umbes 1 kuu jooksul, mille järel poegi toidetakse umbes kuu jooksul või kauemgi, peale seda on pojad valmis omapäi toime tulema. Mis tähendab, et enamasti augustis kogunevad krüüslid merele sobivatesse toitumispikadesse. Krüüsel toitub merepõhja lähedal kaladest, vähkidest ja limustest. Krüüsel on võimeline sukelduma kuni 45 m sügavusele, kuid üldjuhul ei sukeldu sügavamale kui 8 m⁹.

Pakri poolsaare krüüsli koloonia suuruseks on 1930-nendail hinnatud u 100 paari, hilisemad hinnangud on koloonia suuruseks andnud valdavalt 10-25 paari¹⁰. LNG terminali teemaplaneeringu ning selle KSH-ga seotud vaatlustel anti hinnang, et 2011. aastal krüüsel Pakri neemel ei pesitsenud. Erinevaist hinnanguist tulenedes on teemaplaneeringu KSH heakskiitmisel seatud tingimuseks korraldada kai projekteerimise eelnevalt ning peale kai rajamist piirkonna linnustiku, sh krüüslite, seiret. Projekteerimisele eelnevalt uuris 2012. ja 2013. aasta suvedel OÜ Balti Gaas tellimisel OÜ Linnuekspert krüüsli haudeasurkonna suurust ja elupaigakasutust Pakri neemel. Järgnevalt on antud ülevaade töö peamistest tulemustest^{11 12}.

Uuringu tulemuste alusel väidavad uuringu autorid, et Pakri neeme pesitsuskoloonias viibis 2012. a. pesitsusperioodil kuni 17 krüüsli, kes moodustasid vähemalt 6 paari ning 2013. a. pesitsusperioodil kuni 20 krüüsli, kes moodustasid vähemalt 7 paari. Võrreldes saadud tulemusi varasemate hinnangutega, on krüüslite arvukus vähenenud (võimalik on aga ka meetodikate erinevusest tuleneda võiv andmete lahknevus), kuid viimastel aastatel (mida käesolevad uuringud katsid) on arvukus püsinud stabiilne. Uuringud tõendasid Pakri neemel krüüsli pesitsemist – 2012. aastal tuvastati vähemalt 3 poega, 2013. aastal 2 poega. Pesade täpset asukohta uuringutel kindlaks teha ei õnnestunud, eeldatavalt paiknevad pesad neemetipus ja sellest läände jäävas klindilõigis (vt joonis 20).

⁹ Corson OÜ, 2014. Paldiski lõunasadama sissesõidutee süvendustööde KMH aruanne. Töö nr 1204.

¹⁰ Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020

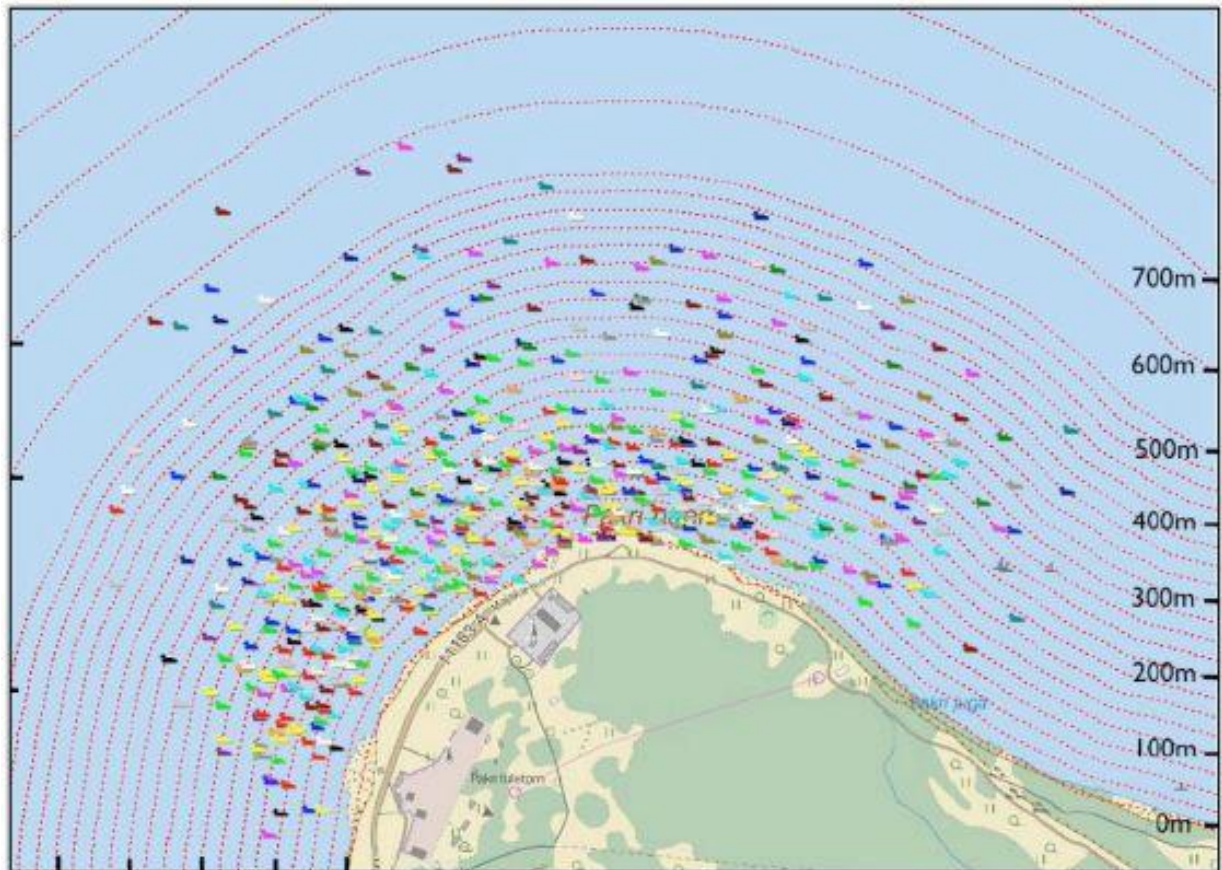
¹¹ Linnuekspert OÜ, 2012. Krüüsli (*Cephus grylle*) haudeasurkonna suurus ja elupaigakasutus Harjumaal Paldiski linnas Pakri neemel ajavahemikul 15.05.2012-30.09.2012.

¹² Linnuekspert OÜ, 2013. Krüüsli (*Cephus grylle*) haudeasurkonna paiknemine, pesitsusaegne arvukus ja sigimisedukus Harjumaal Paldiski linnas Pakri neemel 2013. a.



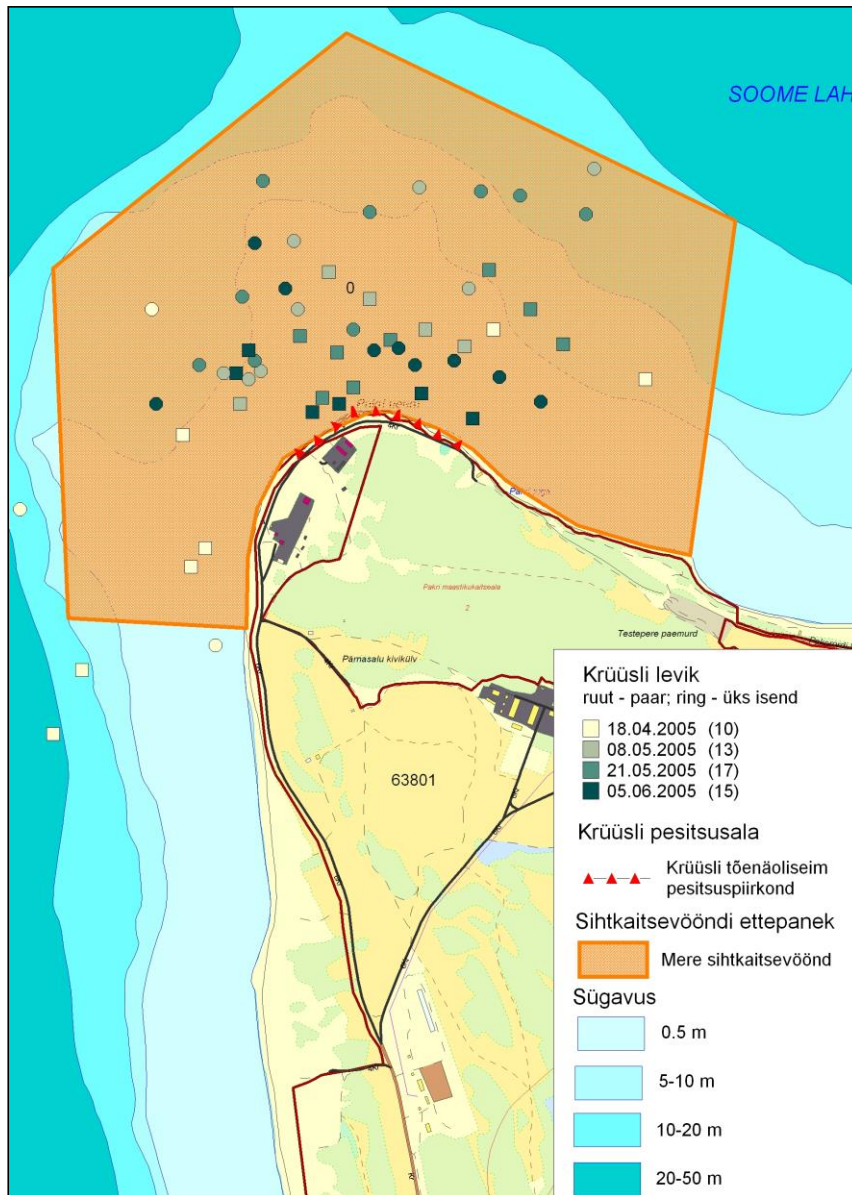
Joonis 20. Krüüslite pesakoobaste tõenäoline piirkond. Allikas: Linnuekspert OÜ, 2013. Krüüsli (*Cepphus grylle*) haudeasurkonna paiknemine, pesitsusaegne arvukus ja sigimisedukus Harjumaal Paldiski linnas Pakri neemel 2013. a.

Teiseks oluliseks teemaks on koloonia elupaigakasutus lähedal meres. Elupaigakasutus sõltub nii pesitsusstaadiumist, toiduobjektide kättesaadavusest, ilmastiku- ja mereoludest, häiringutest. 2012. aasta elupaigakasutuse uuringu ajal nähti krüüsleid kuni 650 m kaugusel rannikust, peamiselt aga 25-250 m kaugusel. Elupaigakasutus muutus nii päeva kui pesitsusaja lõikes. Lähtudes uuringu metoodikast on uuringu autorid andnud hinnangu, et krüüsleid toituvad kuni 800 m raadiuses Pakri neeme tipust. Krüüslite 2012. aasta uuringuaegne elupaigakasutus on graafiliselt kujutatud joonisel 21. 2013. aastal elupaigakasutust ei uuritud, kuna ei eeldatud, et see oleks 2012. aastaga võrreldes oluliselt muutunud.



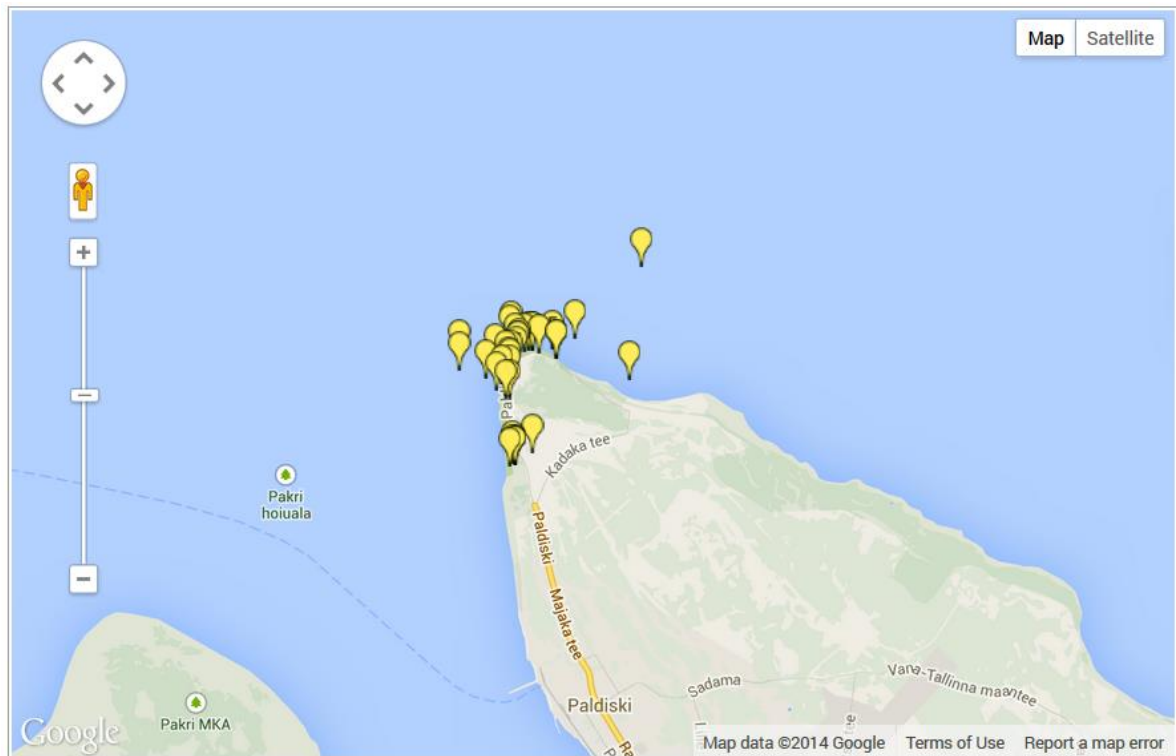
Joonis 21. Krüslite paiknemine Pakri neeme rannikumeres kogu 2012. a elupaigakasutuse uuringu vältel (n=770 vaatlust). Allikas: Linnuekspert OÜ, 2012. Krüusli (*Cepphus grylle*) haudeasurkonna suurus ja elupaigakasutus Harjumaal Paldiski linnas Pakri neemel ajavahemikul 15.05.2012-30.09.2012.

Võrdlevalt võib tuua ka krüslite elupaigakasutuse 2005. aastal, kui krüslite elupaigakasutust uuriti V. Volke ja L. Lutsari poolt aprillist juunini. Tulemused on toodud projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskavas 2011-2020 ning väljavõtte kujutatud joonisel 22. 2005. ja 2012. aasta uuringute tulemused krüslite elupaigakasutuse osas sisuliselt kattuvad. Mõnevõrra aga erinevad arvatavad pesitsuspiirkonnad – võrreldes 2012.-13. aasta uuringutega on 2005. aasta uuringus pakutud peamise pesitsusala paiknemist u 200 m võrra idapoole.



Joonis 22. Krüusli elupaigakasutus 2005. aasta kevadel ning ettepanek Mere sihtkaitsevööndi moodustamiseks Pakri maastikukaitseala (või looduskaitseala) koosseisus. Väljavõte projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskavast 2011-2020.

Lisaks eelnevalt nimetatud uuringute tulemustele on asjakohane antud kohas täiendava informatsioonina ära märkida e-Elurikkuse andmebaasi kantud krüuslite vaatlused. Andmebaasis on toodud 53 Pakri poolsaarega seotud krüusli juhuvaatlust (seisuga 23.05.2014), neist valdav osa pärineb aastaist 2011-2014. Vaatluste asukohad on toodud joonisel 23. Valdav osa krüuslite vaatlustest on koondunud Pakri neeme tippu ning sellest pigem läänepoole, korreleerudes seega teostatud uuringute tulemustega. Siiski on sisestatud kaks vaatlust kavandatava kai piirkonnas (neist üks suveperioodil 07.06.2013 ning teine talveperioodil 20.01.2013). Siinjuures tuleb juhtida tähelepanu asjaolule, et kuna toodud vaatluste puhul suures osas on tegemist juhuvaatlustega, mille meetodika kohta täpsemad andmed puuduvad, ei saa nende alusel paikapidavaid järeldusi teha, kuid tegemist on KMH seisukohalt olulise täiendava infoga.



Joonis 23. Eesti e-Elurikkuse andmebaasis kajastatud krüüslite vaatlused Pakri poolsaare rannikul (andmebaasi päring: Paldiski linna territoorium) http://elurikkus.ut.ee/observations.php?lang=est&qresult=yes&kingdom=3&time_sc=&pclass=21630&sort1=3&sort2=DESC&mk=1&vald=19&start_day=&start_month=&start_year=&end_day=&end_month=&end_year=&observer=&latin_name=&loc_text=&est_name=172452&act_id=&age_id=&age_sul_id=&pesitsus_id=&map_status=on (väljavõte 23.05.2014).

Rändel peatuv vee- ja rannikulinnustik

Pakri linnuala asub veelindude Ida-Atlandi rändeteel ja siinseid elupaiku kasutavad paljud liigid rändepeatustel, kuid ka talvitumiseks ja suvel sulgimiseks. Alal peatub regulaarselt vähemalt 20 000 veelindu ning see on rahvusvahelise tähtsusega peatumisala (peatub vähemalt 1% rändeteel asurkonnast) vähemalt auliile (1-1,3% rändeteel asurkonnast), tuttvardile (1,2%) ja väikekosklale (1,1%), varem on siin 1% künnise ületanud ka merivart (2,3%), laululuik (1,2%) ja väikeluik (1,5%) ning rabahani (1,2%)¹³. Kaitsekorralduskava projektis on tehtud ettepanek lisada Pakri linnuala ja hoiuala kaitseväärtuste hulka ka tuttvart ja väikekoskel.

Tabelis 6 on toodud Pakri linnuala linnustiku staatus ja arvukus. Välja on toodud arvukusnäitajad, mis võeti aluseks Pakri linnuala ja hoiuala moodustamisel (aastatest 1990-2002) ning andmed, mis saadi aastail 2005-2008 LIFE-projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ raames teostatud uuringutel¹⁴.

¹³ Projekti „Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)“ raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020.

¹⁴ LIFE-projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ veelinnukogumite inventuur - http://lifempa.balticeaportal.net/bsp_section/web/?id=679

Tabel 6. Pakri linnualaga seotud vee- ja rannikulindude staatus ning kaitseväärtus. Allikas: Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020.

Liik	LiD** I lisa	KK ***	HA kaitse- ees- märk	LiA kaitse- ees- märk	Staatus ****	LIFE (2005-2008)			NATURA (1990-2002)			FW* %	
						Pes	Peatuv	Talv	Pes	Peatuv	Talv	LIFE	NAT
Külmnökk-luik			X	X	P,R,T	133	615	704	50	810		0,3	0,3
Väikeluik	I	II	X	X	R		89	2		300		0,4	1,5
Laululuik	I	II	X	X	R,T		52	35		700		0,1	1,2
Hallhani					P	2							
Rabahani					R					7000			1,2
Valgepõsk-	I	III			R		1200						
Ristpart		III			P,R	+							
Viupart			X	X	P,R		289		5				
Rääkspart					P,R	3							
Piilpart					R		130						
Sinikael-part			X	X	P,R,T	43	480	491		1025			
Soopart		II			R		80					0,1	
Luitsnökk-part					P,R	7							
Punapea-vart					P,R	9	2099					0,6	
Tuttvart					P,R,T	48	14787	47				1,2	
Merivart		II	X	X	R,T		150	90		7000			2,3
Hahk			X	X	P,R,T	16	(1000)	1		3700		0,1	0,5
Aul			X	X	R,T		(46000)	12978		59100		1,0	1,3
Mustvaeras					R,T		(1000)	4				0,1	
Tõmmuvaeras		III	X	X	P,R,T	11	16	50	25				
Sõtkas			X	X	P,R,T	3	1237	3508		10410		0,3	0,9
Väikekoskel	I	II			R,T		450	4				1,1	
Rohukoskel					P,R,T	7	6	12					
Jääkoskel			X	X	P,R,T	28	41	200	25			0,1	
Punakurk-kaur	I	III			R,T			3					
Järvekaur	I	II			R,T			2					
Kaur					R,T		6						
Tuttpütt			X	X	P,R,T	6	30	3			173		
Hallpõsk-pütt		III			R			1					
Kormoran					P,R,T	334	2	74					
Hüüp	I	II	X	X	P				3				
Merikotkas	I	I		X	P,R,T				1				
Lauk					P,R	4	1						
Punajalg-tilder		III	X	X	P,R				40				
Naerukajakas					P,R,T	300		14					
Kalakajakas			X	X	P,R,T	218	956	540	190				
Jõgitiir	I	III			P,R	10							
Randtiir	I	III			P,R	14						+	
Väiketiiir	I	III			P,R	4						+	
Krüüsel		II	X	X	P,R,T	20	3	2	25				

Paksult märgitud liigid – liigid mis ületavad 1% kriteeriumi, FW %* - protsent läbirändavast populatsioonist, LiD** – linnudirektiiv (Directive 2009/147/EC), KK*** – Looduskaitseaduse kaitsekategooria, staatus****: P-pesitseja, R-läbirändaja, T-talvituja.

Eelnev ülevaade käsitleb sisuliselt kogu Pakri hoiuala. Ala on aga võrdlemisi mitmekesine ning ka rändel peatuvate või talvituvate lindude seisukohalt erineva väärtusega. Pakri poolsaare kirderanniku piirkonnas, ehk kavandatava LNG terminali võimalikus mõjualas, olnud veelindude rände- ja talvituskogumeid uuriti LNG teemaplaneeringu ja selle KSH järgselt OÜ Linnuekspert poolt. Tööde^{15 16} eesmärk oli Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel rändel peatuvate ja talvituvate veelindude liigilise koosseisu, arvukuse ja ruumilise leviku väljaselgitamine. Mõlema aasta uuringuis kasutati võrreldavate tulemuste saamiseks samast metoodikat, uuringus eristati LNG terminali võimalik mõjuala (kavandatava sadama veeala ja selle ümbrus 1,5 km ulatuses mõlemale poole) ning sellega külgnevad kontrollalad. Vaatlusi viidi läbi 2012. a. septembrist kuni 2013. a. maini ning 2013. a. novembrist kuni 2014. a. maini sagedusega kaks loendust kalendrikuus, vaatlusi teostati nii kavandatava kai eeldatavas mõjualas kui sellest ida- ja läänesuunda jäävatel kontrollaladel. Järgnevalt on toodud nimetatud uuringu peamised tulemused.

Vaatlusperioodil registreeriti uuringualal kokku 32 liiki paikseid linde (*paksult on märgitud linnuala kaitse-eesmärgiks olev liik*): **kümnokk-luik**, **lauluiluk**, ristpart, rääkspart, **sinikael-part**, luitsnokk-part, tuttvart, **hahk**, **aul**, mustvaeras, **tõmmuvaeras**, **sõtkas**, rohukoskel, **jääkoskel**, järvekaur, määramata kaur, **tuttpütt**, sarvikpütt, kormoran, hallhaigur, **merikotkas**, lauk, merisk, väiketüll, kiivitaja, naerukajakas, **kalakajakas**, hõbekajakas, merikajakas, väikekajakas, jõgitiiir, randtiiir, **krüüsel** ning määramata tiir, kaur ja vaeras. Uuringutel loetletud liikide summaarne arvukus on toodud tabelis 7.

Lindude üldine arvukus ja liigiline arvukus olid varieeruvad – üldistatult ilmestas vaatlusperioode sügisrände aegne kõrgarvukus, talvine stabiilne periood ning kevadrände aegne arvukuse kõikumine. Liigiline mitmekesisus langes sügisrände aegsest 10-13 liigist talveks 6-10 liigi piiresse ja tõusis taas kevadel 16-22 liigini. Üldistatavalt on uuringus leitud, et sügis- ja kevadrännete mõju üldarvukusele on eeldatavalt sarnane igal aastal, kuid talvine baasarvukus ja selle muutused olenevad täielikult jääkatte ulatusest ja jää püsivuse kestvusest, mis võivad aastati varieeruda. Nii peegeldas 2012-13. a. perioodi vaatlused pigem karmima talve tingimusi, kui rannik oli suuresti jäätunud, 2013-14. a. vaatlused aga pehmemat talve, kui rannik oli valdavalt jäävaba. 2013-14. a. jääolude sisulise puudumise tõttu olid veelinnud rannikul enam hajutatud ning seeläbi ka madalama ning ebastabiilsema arvukusega.

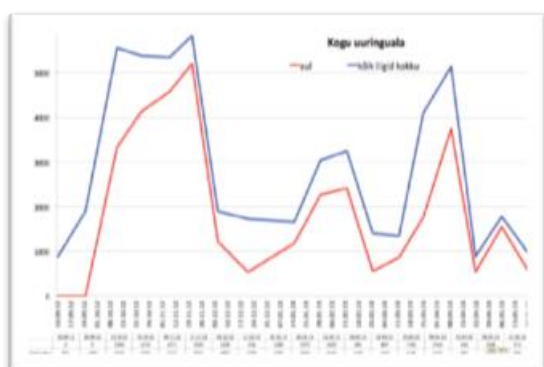
Tabel 7. Liikide summaarse arvukuse pingerida võimalikus mõjualas ning kogu uuringualal kokku 2012-13 ja 2013-14 talveperioodi uuringutel.

	2012-13		2013-14	
	Võimalik mõjuala	Uuringuala kokku	Võimalik mõjuala	Uuringuala kokku
Aul	20 630	3 4402	34 685	55 535
Sõtkas	1 845	11 316	601	2 095
Kalakajakas	1 113	2 166	307	612
Kümnokk-luik	533	1 104	149	424
Hõbekajakas	347	1 086	384	880

¹⁵ Linnuekspert OÜ, 2013. Veelindude rände- ja talvitumiskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul september 2012-mai 2013.

¹⁶ Linnuekspert OÜ, 2014. Veelindude rände- ja talvitumiskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul november 2013-mai 2014.

	2012-13		2013-14	
Jääkoskel	174	449	162	220
Sinikael-part	65	365	4	44
Kormoran	279	314	66	94
Naerukajakas	73	236	15	92
Hahk	160	170	506	678
Tõmmuvaeras	85	95	100	100
Tuttvart	50	65	0	3
Krüüsel	37	60	9	14
Tuttpütt	15	37	0	1
määramata tiir	34	36		
Ristpart	17	25	1	3
Lauk	0	15		
Mustvaeras	0	14	200	200
Merikotkas	4	13	3	8
Jõgitiir	5	11		
Merikajakas	8	9	1	2
Merisk	5	7		
Laululuik	6	6	0	3
Rohukoskel	4	5		
Väikekajakas	5	5		
Kiivitaja	0	4		
Randtiir	4	4		
Järvekaur	3	3		
Väiketüll	0	3		
Rääkspart	2	2		
Luitsnökk-part	0	2		
Sarvikpütt	2	2		
määramata kaur	1	1		
Hallhaigur	1	1		
määramata vaeras			0	70



Joonis 24. Kõikide linnuliikide ja auli võrdlev arvukus kogu uuringualal – punase joonega on markeeritud auli, sinise joonega kõikide linnuliikide arvukus vaatluspäevadel 2012/13 (vasakul) ja 2013/14 talvel^{17,18}

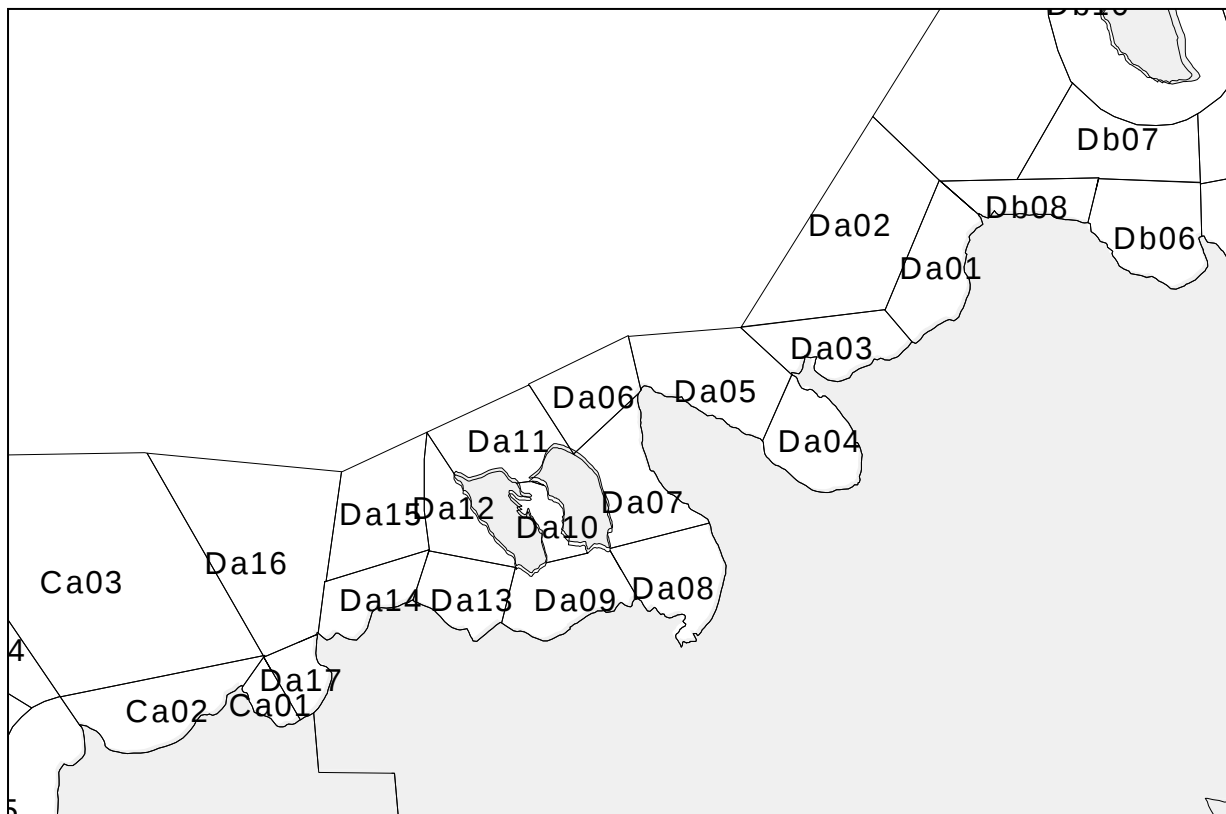
¹⁷ Linnuekspert OÜ, 2013. Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul september 2012 - mai 2013 ja Linnuekspert OÜ, 2014

¹⁸ Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul november 2013 - mai 2014

Ala olulisemaks võtmeliigiks oli aul, keda vaadeldi pea kõigil kordadel ja kelle arvukus moodustas ligikaudu 2012-13 perioodil enamasti 80% ning 2013-14 uuringuperioodil enamasti üle 90% koguarvukusest. Valdav osa aulidest esines uuringuaruande kohases eeldatavas terminali mõjualal. Teistes arvukamatest liikidest saab välja tuua sõtka, keda esines arvukamalt nii 2012-13 kui 2013-14 uurimisperioodil läänepoolisel kontrollalal. 2012-13 uuringuperioodil loendati läänepoolisel kontrollalal maksimaalselt u 2100 lindu, 2013-14 a. uuringuperioodil aga üksnes 230-240 lindu, uuringukohases mõjupiirkonnas vastavalt maksimaalselt 280 ja 120 lindu. Teiste liikide arvukus on väiksem.

Väärtuslikku infot talvituvate lindude lokaalse leviku kohta Pakri poolsaare ümbruses (ja ka mujal rannikumeres) annab ka talvine veelinnuloendus. Talvine veelinnuloendus on pikaajaline rahvusvaheline lindude loendus, mille raames ühel eelnevalt kokkulepitud ajaperioodil (jaanuaris) proovitakse loendada kokkulepitud metoodikat rakendades paljude huviliste osavõtul võimalikult suurel osal eelkõige rannikul paiknevais talvituspaikades talvitavad linnud. Selline loendus annab kõige parema ülevaate veelindude populatsioonidest ja seisundist. Eestis veab loendust Eesti Ornitoloogiaühing.

Kesktaolise veelindude loenduse metoodika näeb ette ranniku jaotamise geograafiliselt selgelt eristatavateks seirealadeks. Antud juhul on huvipakkuvaimateks vaatlussektorid Da05 (Lahepera laht) ja Da06, Da07 ja Da08 (Paldiski laht) (vt joonis 25). Riikliku keskkonnaseire keskkonnas avaldatud andmed loendatud linnuliikide arvukuse kohta vaatlussektorite kaupa on toodud tabelis 8.



Joonis 25. Kesktaolise veelinnuloenduse vaatlussektorid Pakri poolsaare piirkonnas rannikumerel

Tabel 8. Talvituvate linnuliikide arvukus Pakri poolsaare piirkonnas kesktalvise veelinnuloenduse alusel

(http://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1)

	2012			2011			2010			2009		
	Da05	Da06	Da07	Da05	Da06	Da07	Da05	Da06	Da07	Da05	Da06	Da07
Sinikael-part*			135						30			200
Sõtkas	44		332	1			80					60
Krüüsel			1	1		1						
Aul	1020		885	1950	2650	4000	1				3000	4505
Kühmnokk-luik	2		31				70	15	97			26
Väike-kirjurähn			1									
Punarind			1									
Punakurk-kaur			5									
Merikotkas	2		2			1	1					
Hõbekajakas	45		520	50		30						40
Kalakajakas			145		10							
Merikajakas												3
Väikekoskel			2									
Jääkoskel	2		102	5	45		12	6			8	17
Rohukoskel						3						
Kormoran	8		1				5					
Tuttpütt	2		8								1	
Hallrästas			85									

* - Pakri linnuala kaitse-eesmärgiks olev liik

Kesktalvise veelinnuloenduse viimaste aastate andmed üldjoontes kinnitavad eelnevalt toodud infot. Pakri piirkonnas talvituvate veelindude osas on kahtlemata arvukuselt olulisim aul. Auli paiknemise muster aga näitab, et vaatlussektor Da05 (milles paikneb ka kavandatav kai) on aulidele oluliseks alaks, kuid suurimad kogumid on nii 2009, kui 2011. a. loetletud Pakri neemest läänes. Täpsemad 2012-2014. a. uuringud aga näitavad pigem vastupidiseid tulemusi (toodud aruandes hiljem). Teiste Pakri linnuala kaitse-eesmärgiks olevate liikide seisukohast ei ole sektor Da05 kuigi oluliseks osutunud, ära võib märkida eelkõige sõtka suuremaid kogumeid 2010. aastal.

Vastavalt LNG terminali teemaplaneeringule ning selle KSH aruandele, milles aluseks võetud eeldusi kinnitasid Linnuekspert OÜ poolt läbi viidud uuringud, on kavandatava tegevuse poolt eelkõige mõjutatud Pakri hoiuala arvukaimalt rändeaegselt peatuv liik aul. Seega on järgnevalt antud täpsem ülevaade sellest liigi esinemisest Pakri neeme piirkonnas.

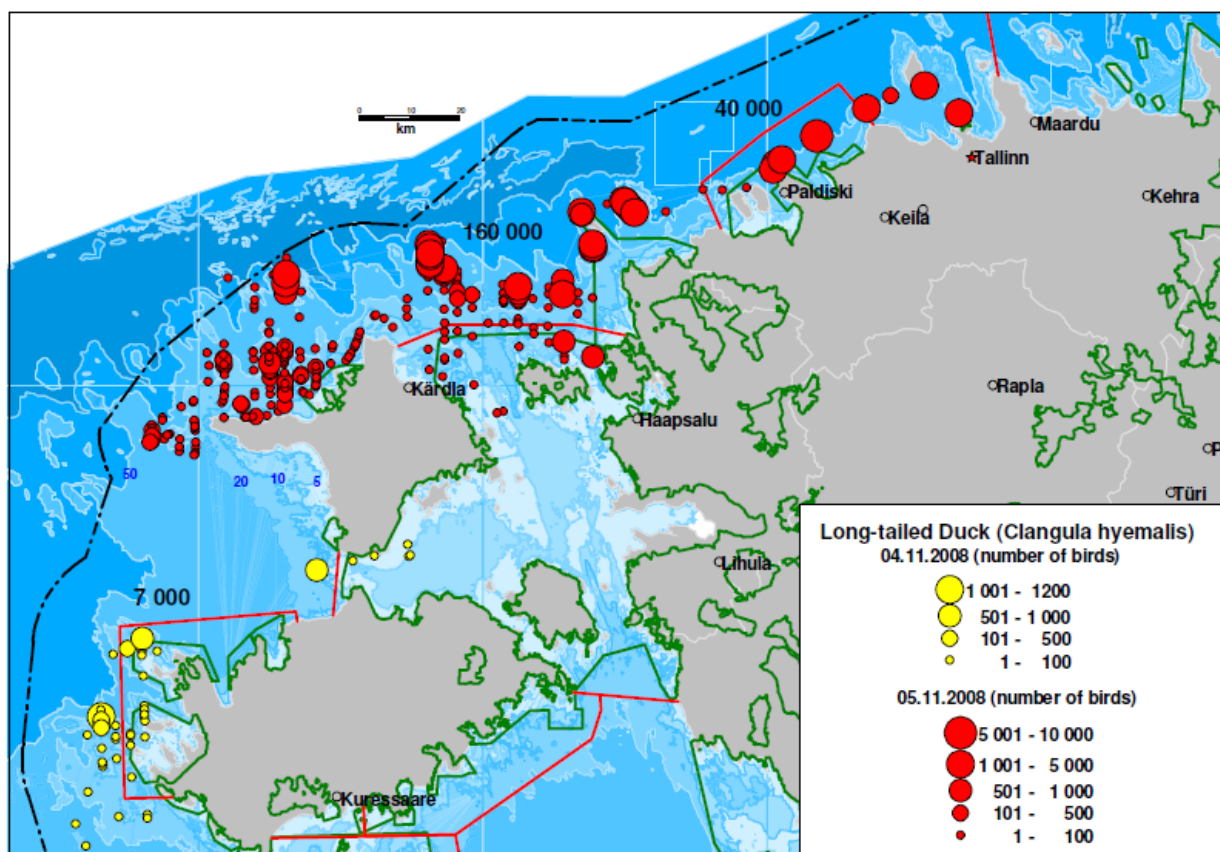
Aul

Aul (*Clangula hyemalis*) on Eestis läbirändaja ja talvituja, kelle pesitsusalad jäävad tundravöötmesse ning tähtsaimad talvitusalaad Läänemere rannikule. Aul on Eesti vete

arvukaimaks talvitajaks, keda võib kohata suurel arvul Loode-Saaremaal ning Põhja-Eesti rannikul. Eestis talvitavate aulide arvukuseks on hinnatud 100 000 – 500 000 isendit¹⁹.

Nii Eestis kui kogu Läänemerd arvestades on arvukus vähenemas. 2011. aastal avaldatud Läänemere talvituvate veelindude seisundi ülevaates on esitatud hinnang, et 16 aasta jooksul on Läänemeres talvituvate aulide arvukus kahanenud 65%. Selle põhjuseks on peetud kliimasoojenemisest tulenenud muutusi pesitsustingimustes, väga olulised on ka Läänemere keskkonnatingimused, sealhulgas avaldavad mõju õlireostused, uppumine kalavõrkudes, jahipidamine, samuti inimtegevuse negatiivne mõju toitumistingimustele²⁰. 2012. aastal nihutati aul Maailma Looduskaitse Liidu (IUCN) punases nimekirjas kategooriast „soodsas seisundis“ kategooriasse „ohustatud“.

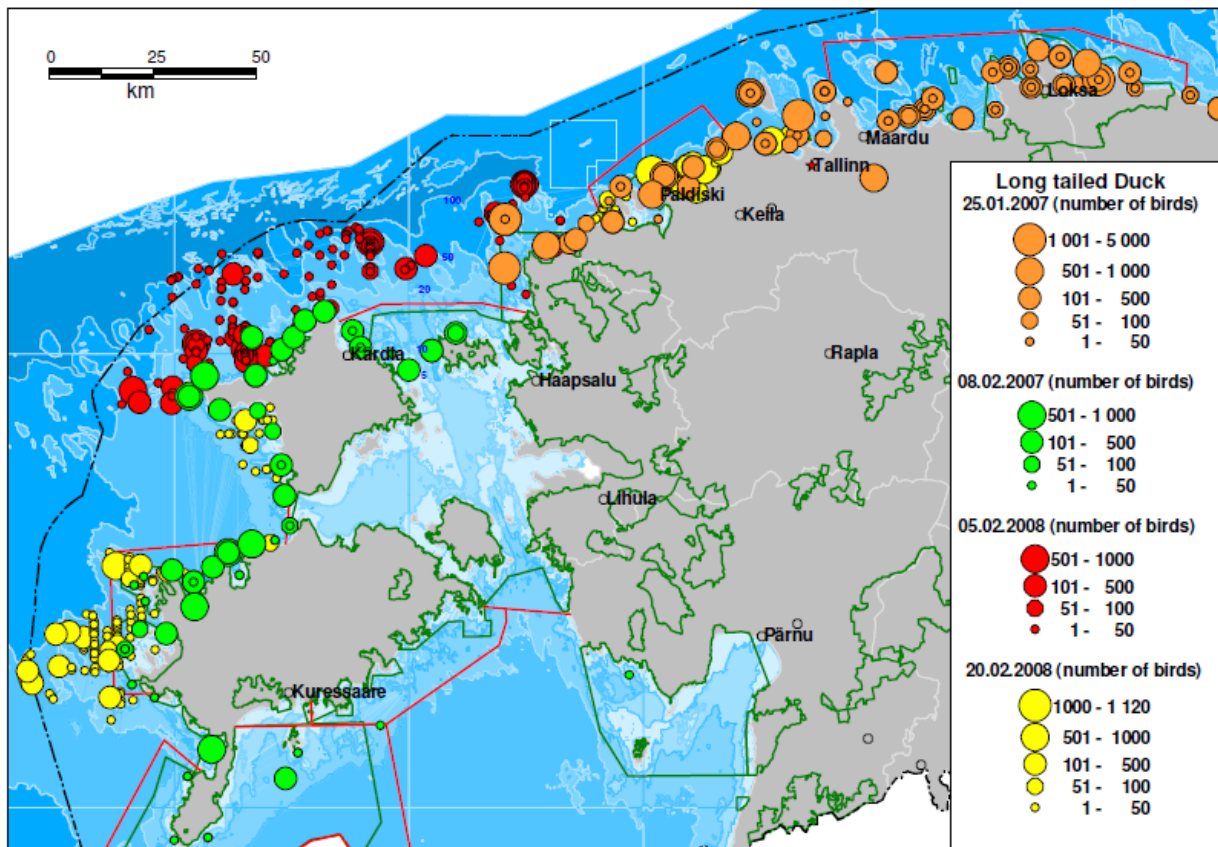
Aulide sügisränne algab septembris ja saavutab maksimumi külmade saabudes (oktoobri lõpp-november), talve saabudes arvukus langeb, kuna peamised talvituspiirkonnad asuvad Läänemere lõunapoolsemates osades. Kevadine ränne toimub enamasti märtsis-aprillis, mõnel aastal ka mais. Aulide sügisene ja talvine levik ja arvukus 2007-2008. aasta talvel Eesti rannikumeres on toodud joonistel 26 ja 27.



Joonis 26. Auli levik ja arvukus 2008. aasta sügisel Eesti rannikumeres. LIFE-projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ veelinnukogumite inventuur - http://lifempa.balticseaportal.net/bsp_section/web/?id=679

¹⁹ Elts, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Leivits, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, R., Nellis, R., Ots, M., 2009. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2003 – 2008. Hirundo 22: 3-31 (2009).

²⁰ Linnuetsperit OÜ, 2013. Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul september 2012-mai 2013. Tallinn.



Joonis 27. Auli talvine levik ja arvukus 2007 ja 2008. aasta talvel Eesti rannikumeres. LIFE-projekti „Merekaitsealad Läänemere idaosas“ veelinnukogumite inventuur - http://lifempa.balticseaportal.net/bsp_section/web/?id=679

Pakri linnualal on aul arvukaim peatuv veelind. Suurel hulgal peatub aule linnuala avamerepoolsetes piirkondades nii sügisel (loendatud 46 000 isendit) kui kevadel (eelmise kümnendi alguses loendatud kuni 60 000)²¹. Pakri poolsaare ümbruse puhul on aulide oluliseks peatupaigaks peetud Pakri neeme ümbruse veealust pangaastangut ja – platood, kus aulid toituvad põhiliselt söödavast rannakarbist²². Aulide asurkond on eriti sügisperioodil üsna dünaamiline ja tavaliselt kujunevad kogumid välja nii rändel peatuvatest kui talvituvatest lindudest.

Aulide lokaalset arvukust ja paiknemist Pakri poolsaare piirkonnas näitavad ka kesktalvise veelinnuloenduse tulemused. Loendustulemused näitavad, et talvise loenduse aegselt on aulide arvukus väga varieeruv (vt tabel 9). Aule on leidunud enamasti suuremal arvul Pakri neemest läände jäävates sektorites (Da06 ja Da07). Kuid 2011. ja 2012. aasta loendustel nähti aule märkimisväärsel hulgal kavandatava terminali poolt potentsiaalselt mõjutatavas sektoris Da05. Auli arvukuskriteeriumid, mille alusel hinnatakse veelindude peatusalade olulisust, on järgmised: rahvusvaheline tase – 20 000 lindu, rahvuslik tase - 5000 lindu, kohalik tase – 1000 lindu²³. Sellest võib järeldada, et antud sektoris vaadeldud aulide hulk on küll märkimist vääriv, kuid jääb siiski kohalikule tasemele.

²¹ Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020

²² TTÜ MSI, 2012. Paldiski Põhjasadama O. kai rajamise ja süvendustööde keskkonnamõjude hindamise aruanne. Tallinn.

²³ Eesti Ornitoloogiaühing, 2012. Eesti riikliku keskkonnaseire kesktalvise veelinnuloenduse 2012. a. aastaaruanne.

Tabel 9. Auli arvukus Pakri poolsaare lähedastes talviste veelindude loenduse vaatlussektorites (allikas: kesktalviste veelindude loenduse andmed, L. Luigujõe, EOÜ, http://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=2025&Itemid=338)

Vaatlus-sektor	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Da04	80	660			300	50			
Da05	120	1020	1950	1					
Da06	650		2650		3000	4505		5000	
Da07	1850	885	4000		4505	20			3400
Da08	30	495			3	1			

Täpsustamaks rändeaegselt peatuvate ning talvituvate aulikogumite paiknemist piirkonnas viidi vastavalt LNG teemaplaneeringu KSH-s sätestatule OÜ Linnuekspert poolt kavandatava kai piirkonnas veelindude rände- ja talvituskogumite vaatlusi. Vaatluste tulemused on esitatud OÜ Linnuekspert aruannetes „Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul september 2012-mai 2013” ja “Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul november 2013-mai 2014”. Uuringu eesmärk oli rändel peatuvate ja talvituvate veelindude liigilise koosseisu, arvukuse ja ruumilise leviku väljaselgitamine Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel. Mõlema uuringuperioodi puhul vaadeldud lindudest oli arvukuselt ülioluliseks aulid, kelle arvukus moodustas kogu uuringualal 2012-13 perioodil keskmiselt 65 %, 2013-14 perioodil aga lausa 83% lindude üldarvukusest. Uuringukohasel võimalikul mõjualal (sektorid AS4 ja AS5) oli aul kohati ainus üldarvukust määrav liik. Aulide arvukus oli uuringuperioodide võrreldes erinev, arvukus muutus ka vaatlusperioodide jooksul pidevalt, sõltudes nii sügis- kui kevadrändest kui hilistalvistest jääoludest.

2012-13 uuringuperioodil oli auli arvukuse tipuks kogu uuringualal 21.11.2012. a. loetletud u 5200 lindu. Talvisel perioodil stabiilsena vahemikus 530-2400 loendatud lindu. Kevadrände aegselt suurenes arvukus taas kuni u 3750 linnuni. 2013-14. a. uuringuperioodil oli aule enam, aulide arvukuse tipuks oli 22.11.2013. a. loetletud 9545 auli, sügisrände lõppedes arvukused langesid. Jaanuaris-veebruaries püsis aulide arvukus uuringualal enamjuhtudel võrdlemisi stabiilsena (4500-6900 lindu, kuid 02.04.2014 ainult 872 lindu). Kevadrände perioodil loendati suurusjärgus 1200-4300 auli, mai lõpul jäi alles sadakond lindu.

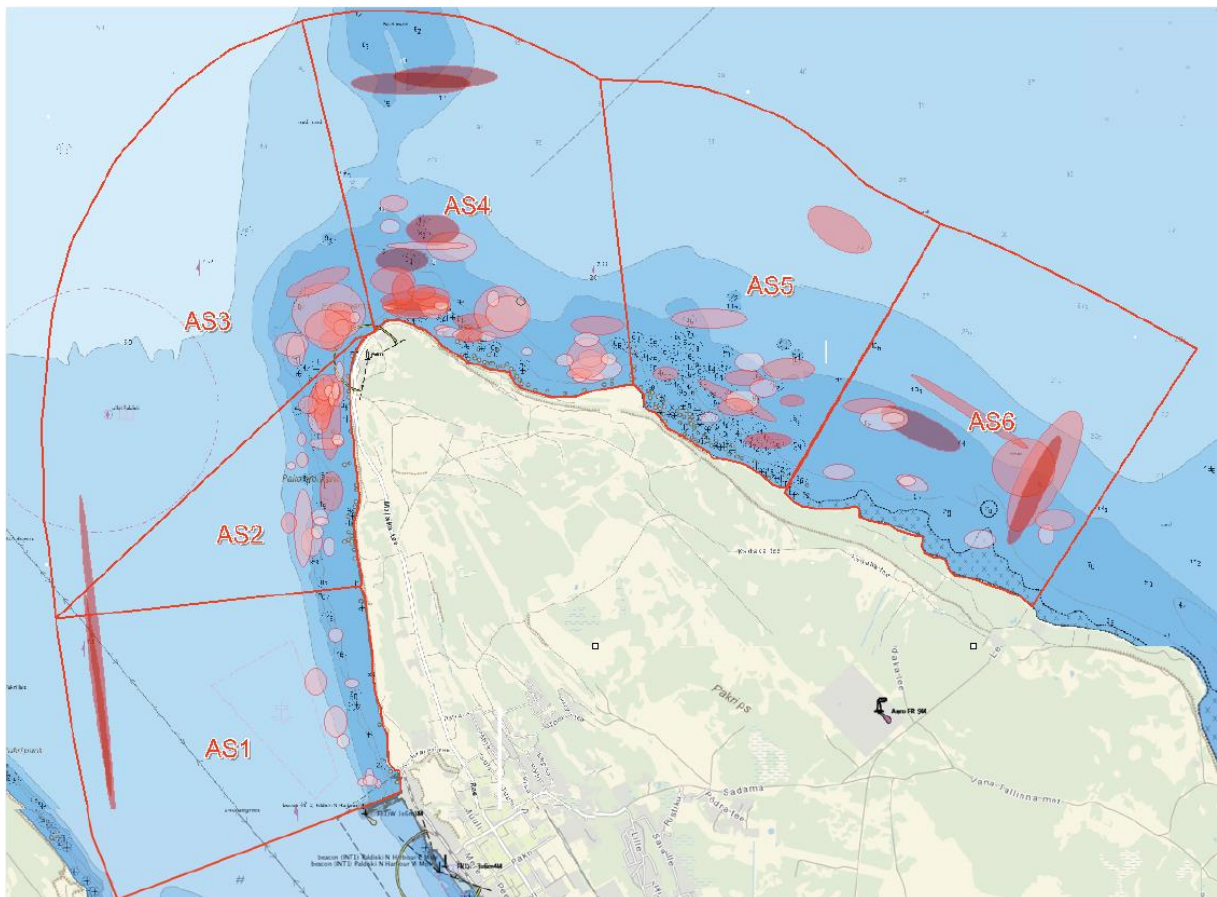
Vaatlussektorite võrdluses tuleb mõlema uuringuperioodi puhul esile uuringuaruandes määratud eeldatava mõjuala suurim osatähtsus aulide koondumiskohana, eriti olulisem on ala kavandatava kai asukoha ning Pakri neeme tipu vahemikus (alasektor AS4), kus näiteks 2013-14. a. olu aulide keskmine asustustihedus üle 2,5 korra kõrgem uuringuala keskmisest. Ida- ja läänepoolse kontrollala tähtsus osutus aastate võrdluses erinevaks, idapoolse kontrollala tähtsus suurenes kevadpoolaastal.

Aulikogumike paiknemisel on nii 2012-3 kui 2013-14 perioodil võimalik välja tuua selged seosed merepõhja sügavuse ja aulide toitumisalade vahel. Enamik linnukogumeid vaadeldi ranniku ja 5 m sügavusjoone vahel, ülejäänud kogumitest enamik paiknes valdavalt 5-10 m sügavusjoonte piirkonnas. Erandiks oli 2012-13. varakevadel, kui 2 suuremat aulide hiigeltkogumit oli ka u 25 m sügavusel merealal, kuid see oli seotud jääpiiri paiknemisega.

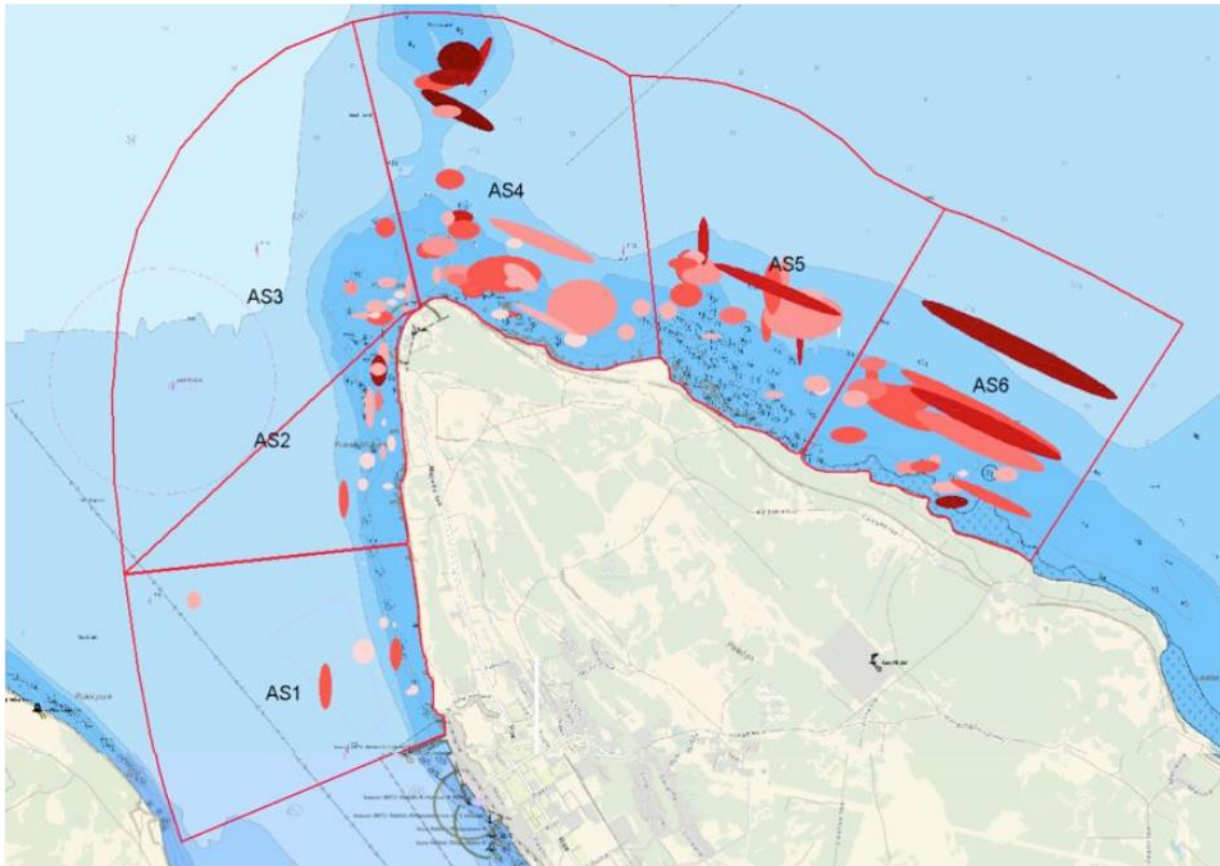
Mõlemal uuringuperioodil paiknesid suurimad aulikogumid sektori AS4 lääneservas (Pakri neeme põhjatipus), Pakri madala piirkonnas ja sektoris AS6 (idapoolne kontrollala). 2012-13 uuringuperioodil esines pea alati 100-200 isendilisi aulikogumeid ka sektorites

AS2 ja AS3 (läänepoolne kontrollala). 2013-14 uuringuperioodil oli neis sektorites aule märkimisväärselt vähem, kuid pea alati oli suuri aulikogumeid (sh üle 1000 isendilisi kogumeid) ka sektoris AS5. Aulikogumite paiknemine on toodud joonisel 28.

2012-13 ja 2013-14 uuringuperioodide tulemuste võrdluses on 2014. a. aruandes olulisimana toodud välja auli märkimisväärselt kõrgemat arvukust 2013-14 perioodi jooksul. Kolmel vaatluspäeval oli arvukus küll madalam, kuid enamasti 2-3 korda kõrgem. Märkatavalt kõrgem oli ka auli osakaal lindude üldarvukusest (65% vs 83%). Samas oli eelkõige talvine arvukus ebaühtlasem – kui 2012-13 perioodil oli auli arvukus sügis- ja kevadrände tippude vahel üsna stabiilne ja mõjutatud peamiselt talve teise poole jääoludest, siis 2013-14 perioodil jääolud sisuliselt puudusid, kuid arvukus oli ebaühtlane. Jäävaba veega seotud toitumisvõimaluste kättesaadavuse tõttu olid enamus veelindudest hajutatud kogu rannikumere toitumiskohtades. Auli (väikeste eranditega) pea vastupidist käitumist on uuringus tõlgendatud Pakri poolsaare ümbruse toitumiskohtade hea kvaliteediga, mis hoiab linde paigal ka soodsal talvel, mil jää toitumiskohtade valikut ei piira. Uuringus on esitatud hüpotees Pakri piirkonna ja kogu auli talvise leviala seostest, mis seisneb aulide üldise arvukuse langustrendi ja seisundi halvenemise valguses Pakri piirkonna kui aulide talvituspiirkonna olulisuse kasvus.



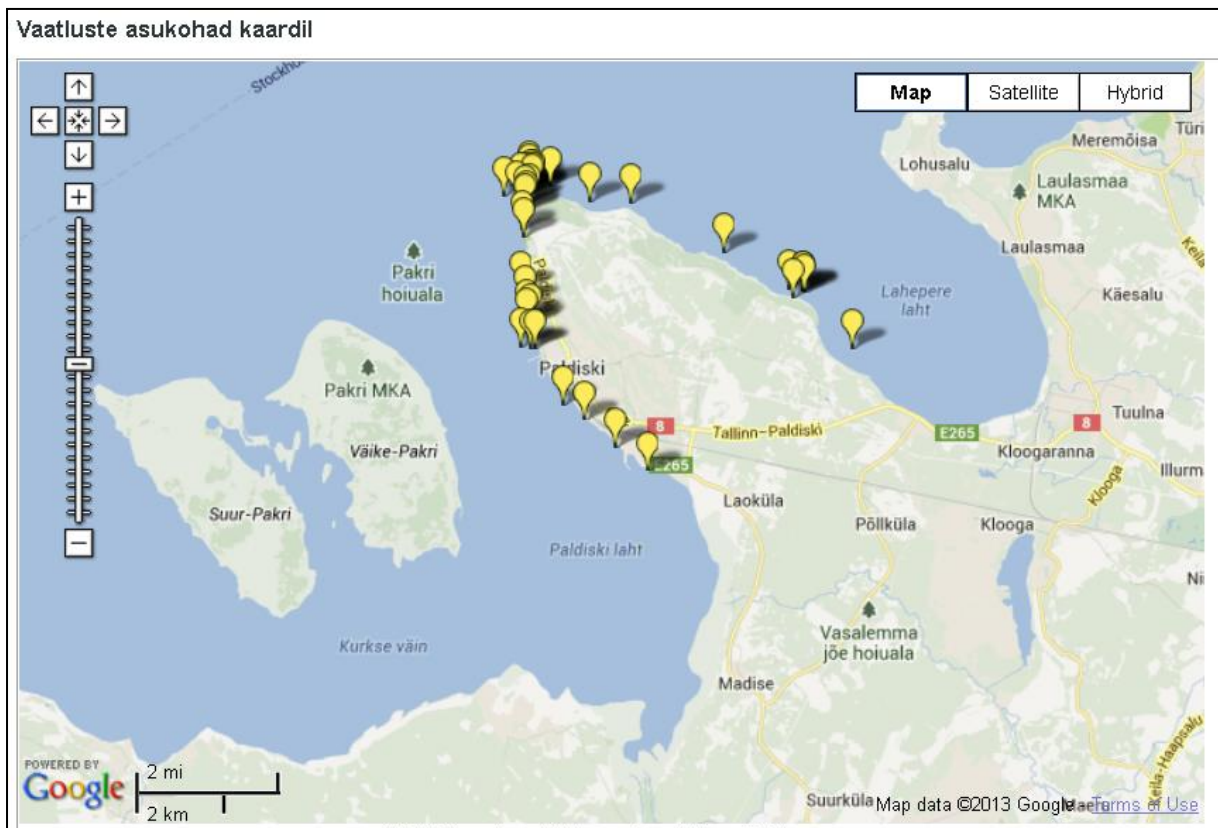
Joonis 28 (a).



Joonis 28 (b). Aulikogumite paiknemine uuringualal 2012-13 (a) ja 2013-14 (b) vaatlusperioodide jooksul. Kogumite värviskaala nihkub arvukuse kasvades heledamast tumedamani (heleroosa – alla 100 is; tumepunane – üle 1000 is). (Allikas: Linnuekspert OÜ, 2013. Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul september 2012-mai 2013 ja Linnuekspert OÜ, 2014. Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul november 2013-mai 2014).

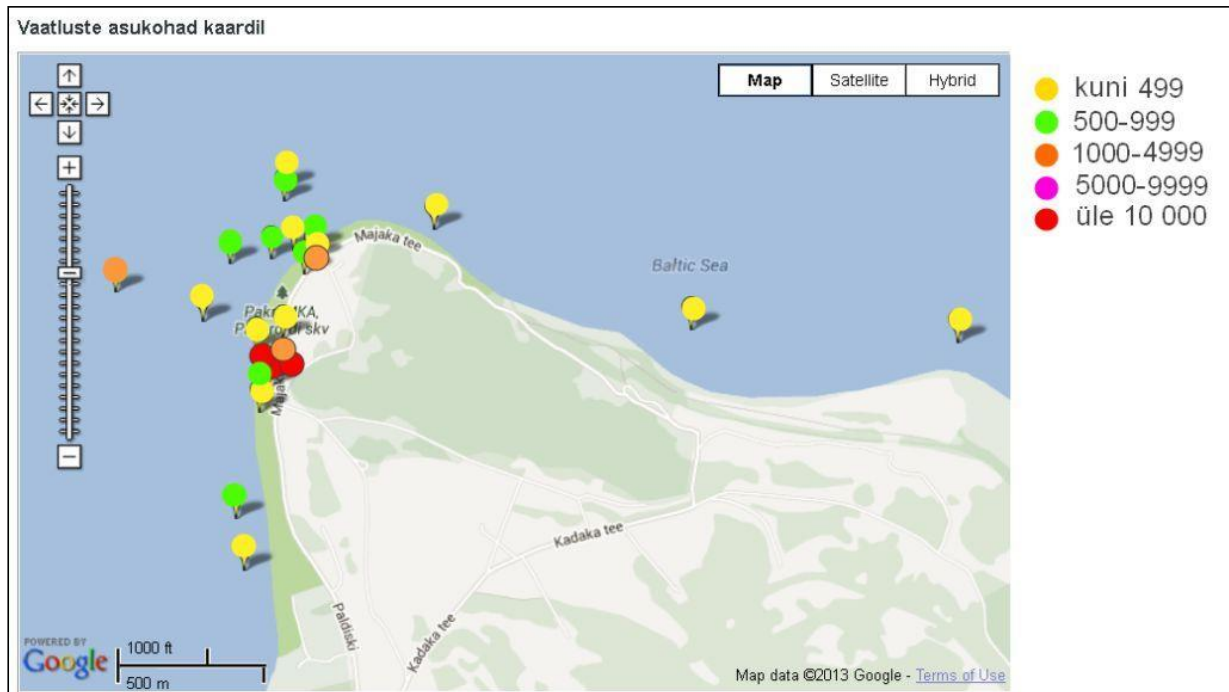
Vaadeldes detailsemalt LNG terminali plaanitava kai asukohta ning sadama akvatooriumi saab täheldada, et 2012-13. a. uuringuperioodil ei olnud kai asukoht ning plaanitav süvendusala oluliseks aulide peatusalaks, kuid 2013-14. a. talveperioodil osutus selle ala kasutus tunduvalt olulisemaks. Võttes aluseks 1 km tsooni kavandatava kai asukohast, siis 2012-13 aasta uuringu 16-st vaatluspäevast tuvastati selles tsoonis aule kokku 13 päeval. Valdavalt esinesid aulid suhteliselt väikeste (maksimaalselt 450 lindu, valdavalt alla 250 linnu) kogumitena. Kavandataval süvendusala või selle otseses läheduses ühtegi linnukogumit ei nähtud. Välja arvatud mõned erandid, jäid linnud selles rannikulõiguse rannikule lähemale kui kavandatav süvendusala. Mitmeid linnukogumeid (kokku 8 vaatluspäeval) täheldati kavandatava kai liinist kuni 500 m ulatuses läänes (tulenevalt sadama akvatooriumi konfiguratsioonist jääks see piirkond sadama alalt välja). Olukord oli märgatavalt teine 2013-14. aasta talveperioodil – uuringuperioodi 13-st vaatluspäevast 11 tuvastati 1 km tsoonis aulikogumeid. Kuid aulid olid oluliselt suuremates kogumites (mitmel juhul 800-1000 lindu) ning rannikust ka kaugemal – 5 korral vaadeldi aulikogumeid otseselt kavandataval süvendusala ning selle vahetus läheduses (süvendusala idaosas), kusjuures aulid olid võrdlemisi suurtes kogumites (350-900 lindu). Eelmisel uuringuperioodil populaarne piirkond kuni poole kilomeetri meetri kaugusel kavandatavast kaist läänes sel perioodil lindude poolt niivõrd kasutust ei leidnud.

Oluliseks täiendavaks linnustiku paiknemist ja arvukust peegeldavaks infoallikaks on ka Eesti e-Elurikkuse andmebaasi kantud vaatlused. Vastavalt 04. juuli 2013. tehtud päringule on andmebaasis 46 Pakri poolsaare rannikuga (Paldiski linna territooriumiga) seotud aulide vaatlust (ajavahemikus mai 2005-juuni 2013). Kõikide vaatluste asukohad on toodud joonisel 29.



Joonis 29. Eesti e-Elurikkuse andmebaasis kajastatud aulide vaatlused Pakri poolsaare rannikul Paldiski linna territooriumil (väljavõte 04.07.2013). http://elurikkus.ut.ee/observations.php?lang=est&qresult=yes&kingdom=3&time_sc=&pclass=21630&sort1=3&sort2=DESC&mk=1&vald=19&start_day=&start_month=&start_year=&end_day=&end_month=&end_year=&observer=&latin_name=&loc_text=&est_name=172480&act_id=&age_id=&age_sul_id=&pesitsus_id=&map_status=on

Vaadeldud lindude arv ulatub 20 000'ni, enamasti on neid aga oluliselt vähem. Valdav osa aulide vaatlusi on seotud Pakri poolsaare tipuga, kust on vaadeldud ka suurimad kogumid. Joonisel 30 on kujutatud väljavõtte Pakri poolsaare tipu vaatlustest, koos arvukusklassiga. Suurim aulide hulk on loendatud praktiliselt ühest punktist poolsaare tipust läänesuunas 21.01.2009, 23.10.2009 ja 30.10.2009 (vastavalt 10 700, 12 000 ja 20 000 lindu). Suurem hulk aule on loendatud ka 27.12.2009 (2000 lindu) ning 28.10.2012 (3600 lindu). Otseselt kavandatava terminali kai piirkonnas on märgitud 2 vaatlust (vastavalt 390 ja 105 lindu). Veel enam Lahepera lahe sopi suunas on märgitud veel 6 vaatlust (maksimaalselt 430 lindu). Paldiski poolsaare lääneranniku ja Pakri saarte vahelisel merealal on linde samuti poolsaare tipuga võrreldes vähem – maksimaalselt 2200 ja 900 lindu, valdavalt aga vähem. Siinkohal tuleb märkida, et antud juhul on tegemist juhuvaatlustega, mille baasil põhjapidavaid järeldusi ei saa teha, kuid kindlasti on tegemist KMH seisukohalt olulise täiendava infoga.



Joonis 30. Aulide vaatlused Pakri poolsaare tipul ning loendatud lindude arvukusklassid vastavalt Eesti e-Elurikkuse andmebaasis kajastatud aulide vaatlustele Pakri poolsaare rannikul (väljavõtte 04.07.2013).²⁴

Eelnevalt toodud info kokkuvõtteks võib järeldada, et konkreetselt kavandatava kai lähedane ala (ca 1 km ulatuses) ei ole enamiku vaatlusandmete alusel rändeaegselt kogunevate ja talvituvate aulide poolt kasutatavaks elupaigaks, kuid üksikutel vaatlustel on tuvastanud aulide mõningane esinemine ka selles piirkonnas. Tegemist ei ole aulide piirkondlikult eelistatuma elupaigaga.

Erinevad allikad näitavad, et selle piirkonna suurimad aulikogumid esinevad eelkõige Pakri neeme tipu ja Pakri madala piirkonnas.

Aulide arvukus ja konkreetne paiknemine piirkonnas sõltub siiski mitmetest faktoritest (eelkõige jääoludest nii siin kui teistes peatuskohtades) ja on seetõttu ka varieeruv.

2.5 Mereelustik

Merepõhja elustik ja elupaigad

Loodusdirektiivi lisas 1 on ära märgitud Euroopa kontekstis oluliseks peetavad ja kaitset vajavad elupaigatüübid.

Teemaplaneeringu KSH raames teostati 2009. aastal TÜ Eesti Mereinstituudi poolt kavandatava terminali piirkonnas rannikumere põhjaloomastiku, -taimestiku, elupaikade ja kalastiku inventuur ning merevee kvaliteedi hinnang. Merepõhja elustiku ja elupaikade

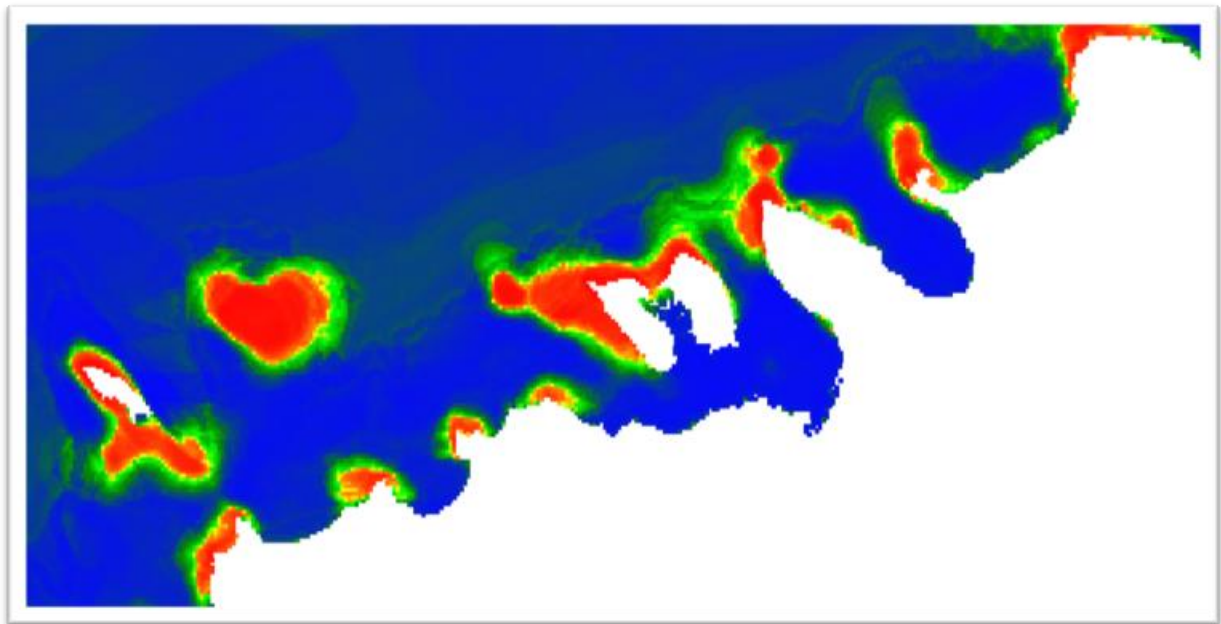
²⁴ http://elurikkus.ut.ee/observations.php?lang=est&qresult=yes&kingdom=3&time_sc=&pclass=21630&sort1=3&sort2=DESC&mk=1&vald=19&start_day=&start_month=&start_year=&end_day=&end_month=&end_year=&observer=&latin_name=&loc_text=&est_name=172480&act_id=&age_id=&age_sul_id=&pesitsus_id=&map_status=on

inventuuri uuringuala hõlmas kogu Lahepere lahte ja Pakri poolsaare põhjaosa rannikumerd kuni Pakri madalani.

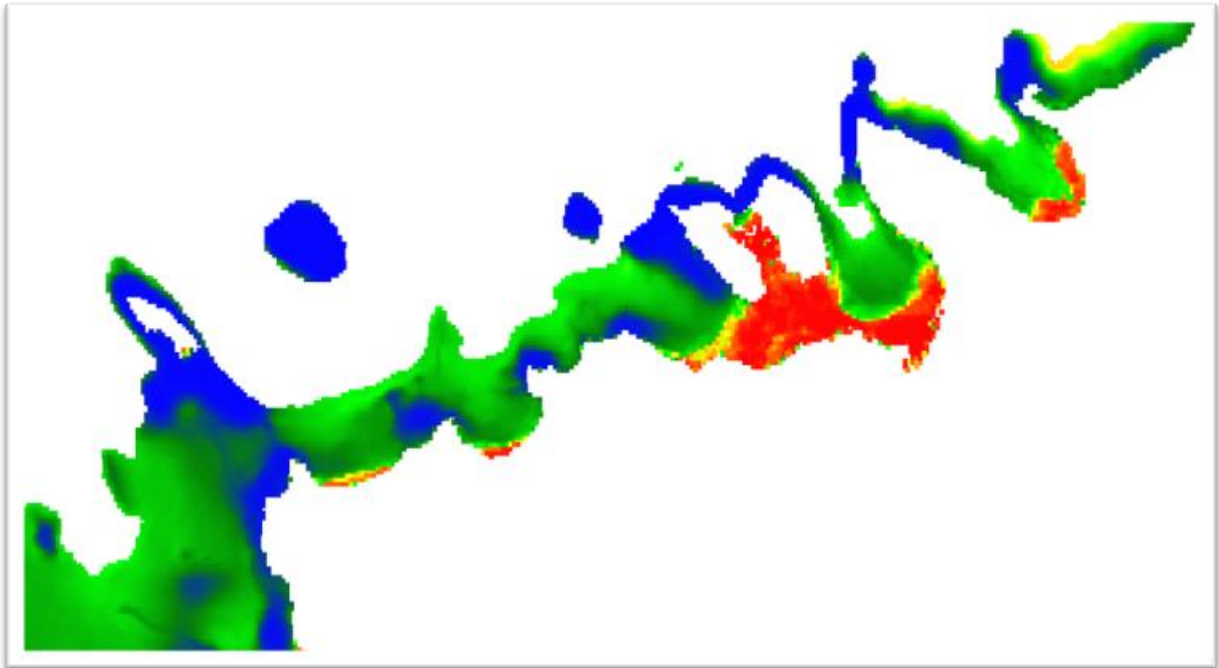
Elustiku ja elupaigatüüpide tuvastamiseks tehti TÜ Eesti Mereinstituudi teadlaste poolt planeeringualaga piimevas rannikumeres mitmed spetsiifilised inventuurid/uuringud konkreetselt kavandatava tegevuse piirkonnas, mille tulemused on võetud keskkonnamõju hindamise aluseks. Samuti on viimasel ca 10 aastal teostatud erinevate projektide ja uurimisprogrammide raames arvukalt töid, mis on järjest enam andnud teavet Eesti merealade kohta. Suure osa tööde teostajaks on Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut (TÜ EMI), kes omab head ülevaadet ja terviklikku arusaama neist erinevatest töödest. TÜ EMI on käesoleva KMH tööühma liige ning kasutatav materjal on parim Eestis.

Kavandatava kai piirkonnas esinevad merepõhjas Loodusdirektiivi lisa I nimekirjas olevad elupaigatüübid: karid ning liivamadalad.

Joonistel 31 ja 32 on esitatud väljavõtte 2014. aastal teostatud kogu Eesti mereala hõlmanud modelleerimistulemustest (ELF'i tellimusel TÜ EMI poolt), kus on arvestatud kõiki olemasolevaid erinevate projektide ja tööde raames kogutud vaatlusjaamade andmeid. Kuna modelleerimine iseenesest ei ole eksimatu tööriist ning algandmete (st proovikohtade) katvus ei ole ühtlane, siis peab olema modelleerimistulemuste tõlgendamisel ettevaatlik ja arvestama alusandmete ja keskkonnainfo katvust ja kvaliteeti hinnataval alal. Siiski on tegemist parima võimaliku teadmisega laialdaste merealade kohta ning see loob üldise taustsüsteemi kui me anname hinnanguid konkreetsetes asukohtades kavandatavate tegevuste ja nendega kaasnevate mõjude kohta.



Joonis 31. Karide elupaigatüübi esinemise tõenäosus Loode-Eesti rannikumeres (Karide elupaigatüübi esinemise tõenäosus otsese modelleerimise alusel). Punane värv näitab karide esinemise tõenäosust 99%, kollane 60% ja roheline 50%.



Joonis 32. Liivamadalate elupaigatüübi esinemise tõenäosus Loode-Eesti rannikumeres (Liivamadalate elupaigatüübi esinemise tõenäosus otsese modelleerimise alusel). Punane värv näitab liivamadalate esinemise tõenäosust ca 100%, oranž 70%, kollane 60% ja roheline 50%. Kui arvestada ka elupaigatüübi tunnusliikide ja põhjasubstraadi modelleeritud levikut, siis on liivamadalate esinemine oluliselt madalam.

2012. aasta detsembris teostati täiendavad uuringud, et täpsustada EL Loodusdirektiiv lisa I elupaigatüübi „karid“ (kood 1170) levikut ainult Pakrineeme LNG terminali kai detailplaneeringu alal. Seoses uuringu toimumise ebatavalise ajastusega (detsember) ei olnud võimalik hinnata elupaigatüübi „mereveega ülejutatud liivamadalad“ (kood 1110) levikut, sest selle elupaigatüübi tunnustaimi ei ole võimalik talvel tuvastada.

Seetõttu teostati 2013. aastal TÜ Eesti Mereinstituudi poolt täiendav töö „Merepõhja elupaikade leviku täpsustamine Pakrineeme LNG terminali detailplaneeringu alal“. Uuringu eesmärgiks oli kaardistada elupaigatüübi „mereveega ülejutatud liivamadalad“ levikut.

Ka hiliskevad ei ole parim aeg merepõhja elupaikade uuringuteks, sest põhjataimestik ei ole veel täielikult välja arenenud ning seetõttu ei rakendatud tunnus-taimedele minimaalse 10 % katvuse nõuet vaid loeti piisavaks taimeliigi esinemist igasuguse nullist suurema katvusega.

Võrreldes 2009. aasta uuringuga on 2013. a täiendava uuringu ruumiline lahutus üle 25 korra kõrgem ja võimaldab seetõttu märkimisväärselt täpsemat hinnangut kavandatava kai (detailplaneeringu ala) mereala piires.

Kuna 2013. aasta uuring on kõige täpsem ja võttis arvesse ka varasemaid tulemusi, siis kajastatakse käesolevas KMH aruandes seda kõige esinduslikumat informatsiooni.

Liivamadalate elupaigatüübi esinemist määratleti järgmiste kriteeriumite põhjal:

- 1) põhjas domineerib (katvus ≥ 50 %) liivane sete (peenliiv, keskmine liiv, jämeliiv);
- 2) esineb mõni liivamadalate elupaigatüübi tunnustaim (tavapärasel uuringul määratud katvuse lävendväärtus 10 %, selgitus eespool) või settes elavate karpide biomass on vähemalt 20 g m^{-2} ; liivamadalate elupaigatüübi tunnusliigid on toodud tabelis 10;

3) sügavus jääb vahemikku 1-20 m.

Liivamadalate elupaigatüübi omistamiseks proovipunktile on vajalik kõigi kriteeriumite samaaegne täitmine.

Tabel 10 Loodusdirektiivi lisa 1 elupaigatüüpide karid (kood 1170) ja mereveega ülejutatud liivamadalad (kood 1110) tunnusliigid ja –rühmad.

Rasvases kirjas on tunnusliik või –rühm ja tavalises kirjas on toodud liigid, mis kuuluvad vastavasse rühma ja mille katvused summeeritakse. Lisatud on info, kas liik on aastaringsest või ainult suveperioodil tuvastatav.

KARID (kood 1170)	TUVASTATAVUS
põisadru (<i>Fucus vesiculosus</i>)	aastaringne
agarik (<i>Furcellaria lumbricalis</i>)	aastaringne
epifauna karbid ja tõruvähk	aastaringne
söödav rannakarp (<i>Mytilus trossulus</i>)	aastaringne
tavaline tõruvähk (<i>Amphibalanus improvisus</i>)	aastaringne
rändkarp (<i>Dreissena polymorpha</i>)	aastaringne
LIIVAMADALAD (kood 1110)	TUVASTATAVUS
mändvetikad	suvel
<i>Chara spp.</i>	suvel
<i>Tolypella nidifica</i>	suvel
kõrgemad taimed (va. pikk merihein)	suvel
kardhein (<i>Ceratophyllum spp.</i>)	suvel
tähk-vesikuusk (<i>Myriophyllum spicatum</i>)	suvel
meri-näkirohi (<i>Najas marina</i>)	suvel
kamm-penikeel (<i>Potamogeton pectinatus</i>)	suvel
kaelus-penikeel (<i>Potamogeton perfoliatus</i>)	suvel
sõõr-särjesilm (<i>Ranunculus circinatus</i>)	suvel
harilik heinmuda (<i>Ruppia maritima</i>)	suvel
harilik hanehein (<i>Zannichellia palustris</i>)	suvel
pikk merihein (<i>Zostera marina</i>)	suvel
infauna karbid	aastaringne
balti lamekarp (<i>Macoma balthica</i>)	aastaringne
liiva uurik-karp (<i>Mya arenaria</i>)	aastaringne
söödav südakarp (<i>Cerastoderma glaucum</i>)	aastaringne

Liivamadalate elupaigatüübi määratlemise kriteeriumid põhinevad järgmistel allikatel:

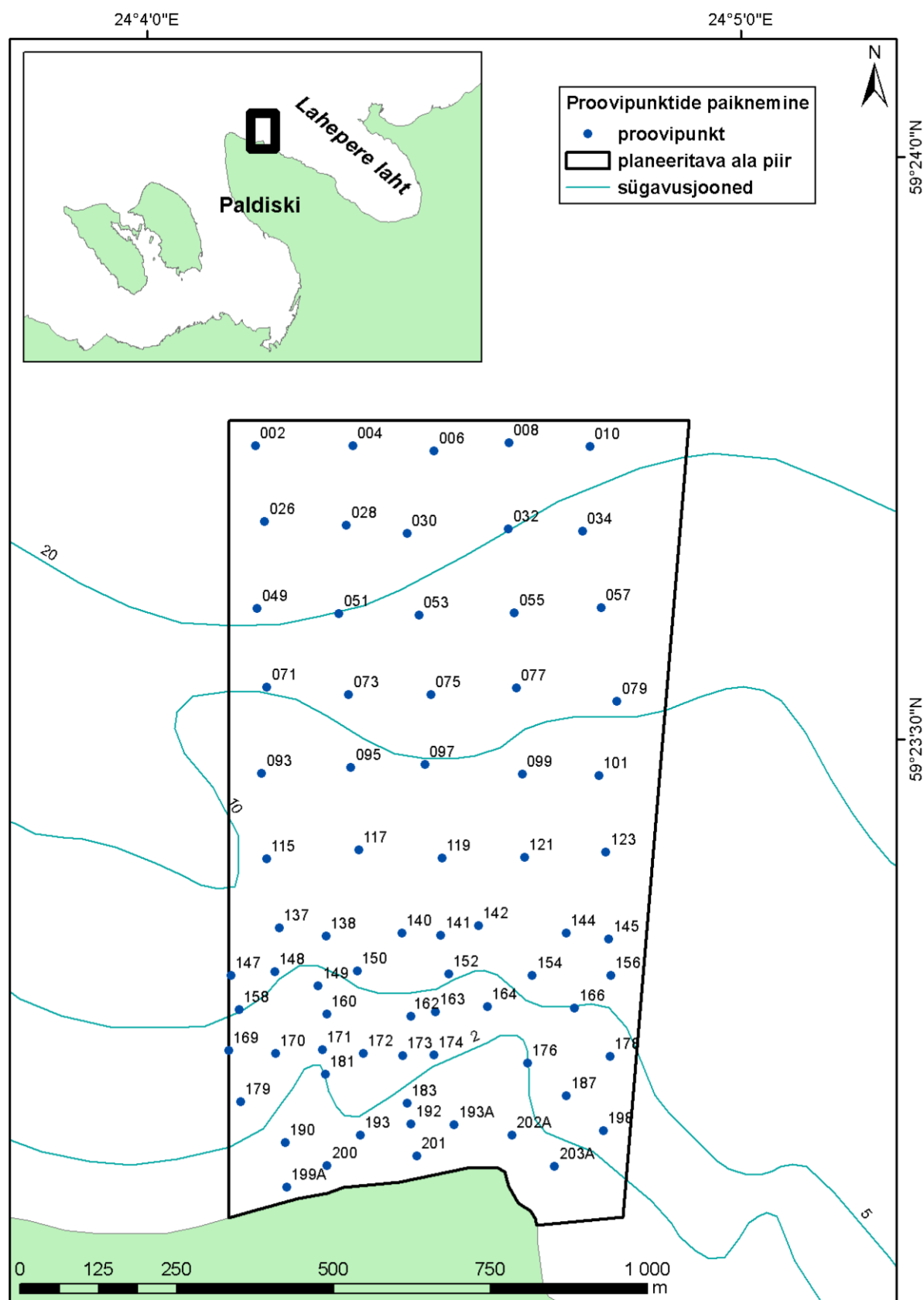
1) European Commission (2007) Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/marine_guidelines.pdf

2) Paal J (2007) Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat. Auratrükk, Tartu;

3) EL LIFE Loodus projekti "Merekaitsealad Läänemere idaosas" merepõhja elupaikade inventuuri aruanne (<http://lifempa.balticseaportal.net/>).

Joonisel 33 on esitatud uuringuala proovipunktide paiknemine.



Joonis 33. Uuringuala proovipunktide paiknemine.

Külastatud 72 proovipunktist esines liivamadalate elupaigatüüp vaid 5 proovipunktis (joonis 34). Vaatamata sellele, et ligikaudu 9 m sügavamal muutus põhjasubstraadis kogu uurimisala piires domineerivaks liiv, ei leidunud seal enamikes punktides liivamadalate tunnusliike või oli nende hulk liiga väike. Liivamadalate tunnusliikidest (tabel 10) leiti ainult sette sees elavaid karpe – balti lamekarpi (*Macoma balthica*) ja söödavat südakarpi (*Cerastoderma glaucum*). Nende loomade summaarne biomass jäi nende esinemise korral vahemikku 0,2 kuni 60,5 g/m². Liivamadalate tunnusliikide hulka mittekuuluvatest loomadest esines liiva-madalate elupaigatüübis veel tavalist harjasliimukat (*Hediste diversicolor*), söödavat rannakarpi (*Mytilus trossulus*), hulkharijasussi *Marenzelleria neglecta*, väheharjasusse (*Oligochaeta*) ja lamekeermest vesitigu (*Peringia ulvae*), kuid nende biomass oli väga madal võrreldes domineeriva balti lamekarbiga.

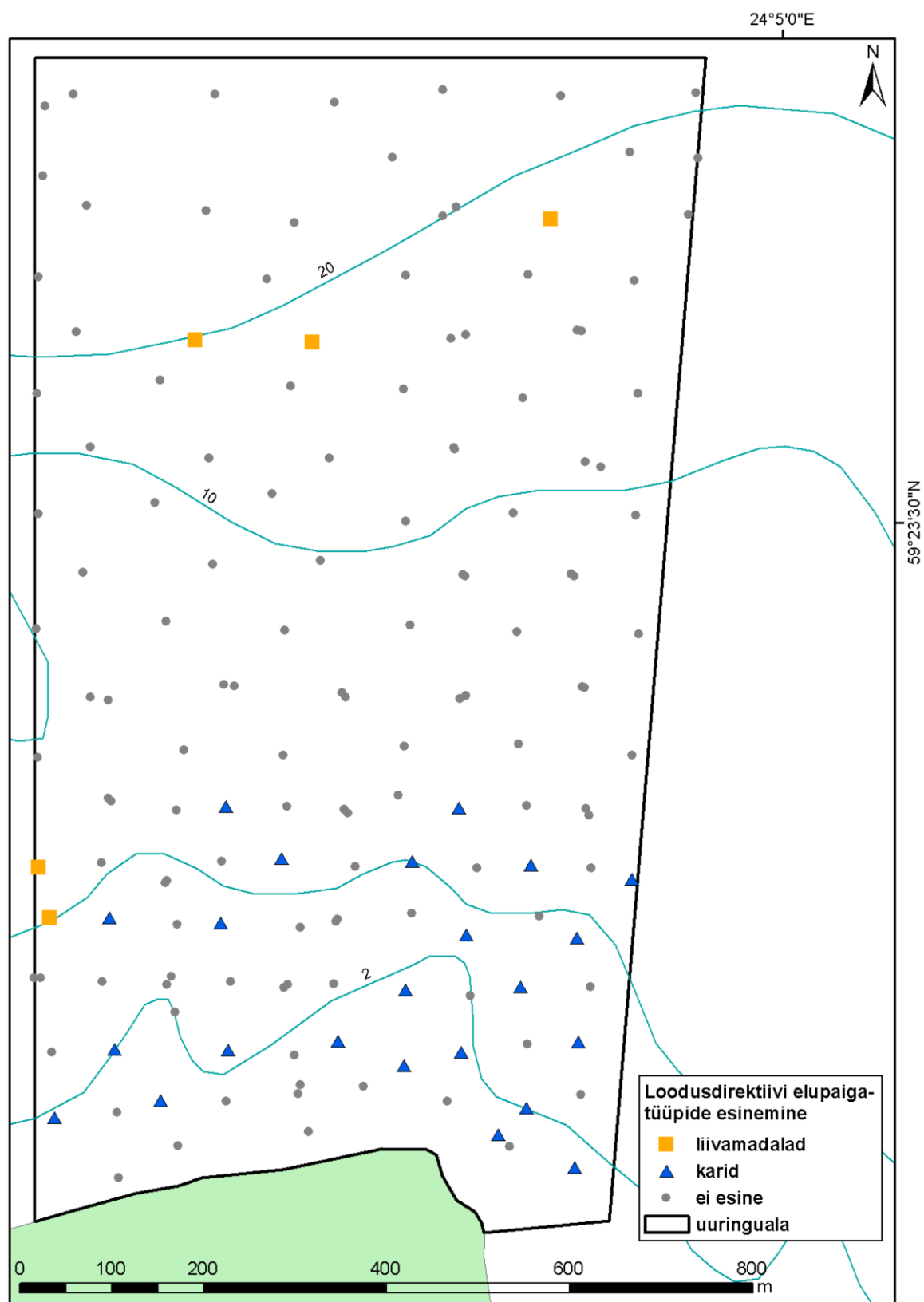
Ühtegi taimset tunnusliiki ei leitud ja seega ei omanud taimede katvuse 10 % lävendi ärajätmise tähtsust. Muudest taimedest esines liivamadalate proovipunktides väga vähesel määral punavetikat *Polysiphonia fucoides*.

Tabelis 11 on toodud nende proovipunktide biomassiproovide andmed, kus esines liivamadalate elupaigatüüpi.

Joonisel 34 on koondatud tulemused 2013. aasta uuringust (liivamadalate elupaigatüübi levik) ja 2012. aasta lõpus teostatud uuringust (karide elupaigatüübi levik).

Tabel 11. Proovipunktide andmed, kus tuvastati liivamadalate elupaigatüübi esinemine. Esitatud ainult liivamadalate tunnusliikide andmed. Andmed ainult biomassiproovidest.

Proovi-punkt	Põhja-laius (°)	Ida-pikkus (°)	Sügavus (m)	Liiv (%)	Infauna karpide summaarne biomass (g m ⁻²)	<i>M. balthica</i> biomass (g m ⁻²)	<i>C. glaucum</i> biomass (g m ⁻²)
034	59,39465	24,07887	19,7	100	29,00	25,92	3,08
051	59,39347	24,07204	18,2	100	60,45	55,25	5,20
053	59,39345	24,07429	14,1	99	39,73	39,73	0
147	59,38829	24,06888	7,4	95	44,58	44,58	0
158	59,38781	24,06923	6	95	28,96	28,96	0



Joonis 34. Liivamadalate ja karide elupaikade esinemine Pakrineeme LNG terminali kai planeeringualal.

Kalastik

Teemaplaneeringu KSH raames teostati 2009. aastal TÜ Eesti Mereinstituudi poolt kavandatava terminali piirkonnas muuhulgas ka rannikumere kalastiku inventuur. Kalastiku inventuuri raames anti ülevaade uuringuala kalastikust ning selle piirkonna kalanduslikust tähtsusest ning hinnati Pakrineemele planeeritava tankerite sidumiskai võimalikku mõju kalastikule pidades silmas nii looduskaitsele kui ka kalanduslikult olulisi liike. Kalastiku inventuuri välitööd viidi läbi kahel perioodil: kevadel (24.-28. aprill 2009) ja suvel (18.-20. juuni 2009).

Looduskaitsele võttes on samuti Eesti Mereinstituudi poolt piirkonna kalastikule ja kalandusele antud hinnang ESTMAR projekti raames koostatud töös „Pakri maastikukaitseala ja hoiuala kalastiku ja kalanduse ülevaade“²⁵.

Pakri hoiualale jäävad väga erineva iseloomuga rannikumere osad, esindatud on nii enamasti tuulte eest varjatud laiad madalad lahed kui ka põhjatuultele avatud suuremad sügavused Pakri saartest põhjapool. Selline kombinatsioon muudab hoiuala sobivaks elupaigaks külmaveelistele kalakooslustele. Pakri hoiuala kalafauna on avamerelise iseloomuga: arvukamateks liikideks on lest, räim ja merisiig, arvukad on ka ahven, hõbekoger, mudilad ning meripuugilised. Paljude kalaliikide ruumiline paiknemine on sesoonne. Eelnevalt viidatud uuringute käigus tehti katsepüüke nii Pakri saarte ümbruses, Pakrineemel, kui võrdlusandmete hankimiseks ka Krassgrundi madalal. Pakrineemelt püüti kokku 15 erinevat kalaliiki (ahven, emakala, kammeljas, lest, meriforell, meripühvel, meritint, merivarblane, must mudil, räim, suur tobijas, särg, tursk, viidikas ja võldas). Kalatoiduliste kalaliikide seedetraktidest avastati veel 6 liiki: kilu, väike tobias, ogalik, luukarits, väike mudil ning pisimudil. Pakrineeme ja tõenäoliselt kogu Pakri poolsaare lainetusele rohkem avatud põhjaosa dominantliikideks on räim ja lest, kes andsid suurema osa püükide biomassist. Väga arvukad on ka emakala ja mudilad, keda nakkevõrkudesse jääb oma väikeste mõõtmete tõttu küllalt vähe. Neist juba märksa vähem arvukad on kammeljas, tursk ning meritint.

Kogutud materjali baasil saab järeldada, et kalade arvukus (sh dominantliikide arvukus) ja liigiline mitmekesisus Pakri hoiualal, sh Pakrineeme piirkonnas, ei erine oluliselt Soome lahe teiste varem läbi uuritud piirkondadest.

Pakri loodusala ega hoiuala kaitseväärtuste hulgas ei ole nimetatud kalaliike. Siiski võib esineda hoiuala territooriumil erinevaid looduskaitsele olulisi kalaliike. Loodusdirektiivi lisadesse kantud liike on hoiualal ja maastikukaitsealal registreeritud 8 – Atlandi tuur, vinträim, hink, merisiig, merisutt, võldas, jõesilm ja lõhi²⁶. Valdava osa nimetatud liikide jaoks ei ole Pakri hoiuala oluliseks elupaigaks, kus oleks võimalik või vajalik võtta kasutusele konkreetseid meetmeid nende liikide kaitseks. Lisaks neile esinevad Pakri hoiualal veel järgmised looduskaitsele tähelepanu vääriavad kalaliigid – nolgus, meripühvel, merihärg, merivarblane, pullukala, suur tobijas ning pisi- ja väike mudil. Eelnevalt viidatud hinnangu alusel ei ole Pakri hoiualal/maastikukaitsealal võimalik ega vajalik võtta kasutusele nende liikide kaitse meetmeid.

Käesoleva KMH raames ei ole Pakrineeme piirkonnas täiendavaid spetsiifilisi kalastiku uuringuid teostatud, sest selleks puudub sisuline vajadus (st varasem informatsioon on piisav ka käesoleval etapil hinnangute andmiseks).

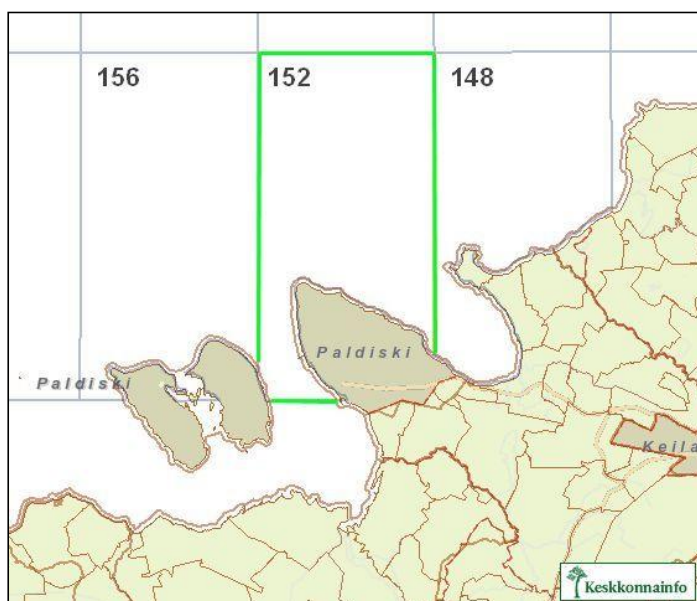
²⁵ Vetemaa, M., 2010. Pakri maastikukaitseala ja hoiuala kalastiku ja kalanduse ülevaade. Hinnangud kaitsekorralduskavade jaoks ESTMAR projekti raames. TÜ Eesti Mereinstituut.

²⁶ Vetemaa, M., 2010. Pakri maastikukaitseala ja hoiuala kalastiku ja kalanduse ülevaade. Hinnangud kaitsekorralduskavade jaoks ESTMAR projekti raames. TÜ Eesti Mereinstituut.

Kalapüük

Pakri poolsaare ümbrus on kalamajanduslikult väärtuslik ala. Vastavalt hoiuala kaitsekorralduskava ettevalmistamiseks koostatud töödele²⁷ kalastatakse Pakri hoiuala merealal valdavalt erineva silmasuurusega nakkevõrkudega, kuid kasutatakse ka erinevaid mõrdsid ning õngekonksujadasid. Hetkel kehtiv kalamajandust korraldav regulatsioon ei näita merel iga väiksema piirkonna kalastuskoormust (lubatavate püügivahendite arvu). Harrastuskalurite kalastuskaardiga püügivõimalused (st väljastatavad kalapüügiload nakkevõrkude ja õngejadadega) antakse merel välja maakonna täpsusastmes. Ka kutselise püügi osas kalapüügivõimsus (väljastatavate püügilubade hulk) antakse samuti maakondliku täpsusastmega.

Täpsemaid hinnanguid saab anda deklareeritud saakide alusel. Kutselise kalapüügi käigus tabatava saagi peab kalur deklareerima väikese püügiruudu täpsusastmes. Pakri hoiualale jäävad väikesed püügiruudud 148, 152 ja 156. Kavandatava kai asukoht jääb väikesesse püügiruutu nr 152, mis hõlmab sisuliselt kogu Pakri poolsaare rannikut neemetipust kuni 12 km kaugusele merele (vt joonis 35). Kalasaakide kogumahtu iseloomustavad andmed on toodud tabelis 12. Ehkki kalapüügi regulatsioonid on viimasel ajal muutunud, peegeldavad tabelis esitatavad andmed, et saagikuselt on olulisim Lahepera ja Lohusalu lahte hõlmav püügiruut 148.



Joonis 35. Kalapüügipiirkonnad (väike püügiruut) Paldiski piirkonnas (väljavõte Keskkonnaregistrist)

Tabel 12. Püütud kala kogus Pakri poolsaare ümbruse püügiruutudes (allikas: Keskkonnaregister)

	Püütud kala kogus, kg/a											
	2009			2008			2007			2006		
	Harras- tus-püük	Ranna- püük	Kala- laeva- püük	Harras- tus- püük	Ranna- püük	Kala- laeva- püük	Harras- tus- püük	Ranna- püük	Kala- laeva- püük	Harras- tus- püük	Ranna- püük	Kala- laeva- püük
148	11221,2			8440,5	13743,2	47600	5516,6	82800		5742,6	350,2	37800

²⁷ Vetemaa, M., 2010. Pakri maastikukaitseala ja hoiuala kalastiku ja kalanduse ülevaade. Hinnangud kaitsekorralduskavade jaoks ESTMAR projekti raames. TÜ Eesti Mereinstituut.

152	4162,2			1722,6	19440,9	23500	2051,6	32700		3462,6	747,3	
156	2959,9			3358,4	8391		1004,4		470,2	1719,1	233,4	45000

Püügiruumus 152 püütud toonastes harrastus- ja rannapüügi saakides domineerib ülekaalukalt lest, teistest enam saadakse ka merisiiga, hõbekokre, ahvenat, särge. Kalalaevapüükides on räim ja kilu.

Mereimetajad

Läänemeres kokku elutseb hinnanguliselt 22 000 hallhüljest ning 7000-8000 viigerhüljest, sealhulgas Eestis 3500-4000 hallhüljest ning kuni 1500 viigerhüljest.

Lahepera ja Pakri lahes võib kohata mereimetajatest eeskätt hallhüljest. Viigerhülge kohtamise tõenäosus on tunduvalt väiksem, kuna liigi peamised asustusala paiknevad Soome lahe idaosas ja Lääne-Eesti saarestikus. Pringli kohtamise tõenäosus on üliväike, kuna liik on terves Läänemeres väga haruldane.

Hallhüljes ja pringel on Eesti looduskaitseaduse III kaitsekategooria ja viiger II kaitsekategooria liikide nimekirjas.

2.6 Merevee kvaliteet

Projektiala paikneb Lääne-Eesti vesikonna Pakri lahe veekogumis (kood EE_6), mis ulatub idas Suurupist läänes Osmussaareni. Vastavalt Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavale (kinnitatud Vabariigi Valitsuse 1.04.2010. a. korraldusega nr 118) on selle veekogumi seisund kesine. Teemaplaneeringu KSH raames teostati 2009. aastal TÜ Eesti Mereinstituudi poolt kavandatava terminali piirkonnas rannikumere põhjaloomastiku, elupaikade, ja kalastiku inventuur ja merevee kvaliteedi hinnang.

Teadaolevalt ei ole merevee seisundi osas peale 2009. aastat Pakrineeme piirkonnas toimunud olulisi sündmusi, mis oleks võinud olulisi lokaalseid muutusi merevee kvaliteedis. Seetõttu ei ole käesoleva KMH raames viidud läbi spetsiaalseid uuringuid merevee seisundi hindamiseks (va põhjasetete keemiliste proovid võtmine ja nende analüüsimine, mis annab lisainfot mereala seisundi kohta).

Merevee seisundit kajastav info on kaasajastatud vastavalt riikliku rannikumere seire tulemustele (eelkõige TÜ Eesti Mereinstituut, 2012 „Rannikumere ülevaateseire 2011 aruanne“). Rannikuvee ülevaateseire seirejaamadest üks paikneb Pakri poolsaarest idas Lahepera lahes ning teine läänes Paldiski lahes, veekogumit iseloomustab ka Osmussaare seirepunkt, nii et riikliku seire info kajastab piisava täpsusega piirkonna seisundit.

Vastavalt EL Veepoliitika Raamdirektiivi nõuetele hinnatakse rannikuveekogumi seisundit bioloogiliste kvaliteedielementide (põhjataimestik, põhjaloomastik ja fütoplankton) järgi, millele on toeks füüsikalise-keemilised näitajad.

Füüsikalise-keemiliste näitajate osas arvestatakse rannikuveekogumite seisundi hindamisel vee läbipaistvust ning peamiste toitainete kontsentratsioone. 2008. aasta läbipaistvuse mõõtmiste tulemuste alusel oli Lahepera lahes läbipaistvuse näitajad ühed Soome lahe kõrgemaid. Suveperioodi keskmine näit 5,8 meetrit vastas „suurepärasele“ keskkonnaseisundi klassile, aasta keskmine vee läbipaistvus oli 5,0 meetrit. 2011. aasta suveperioodi keskmine vee läbipaistvus oli 4,9 m, maksimaalne läbipaistvus 6,5 m mõõdeti Osmussaare lähedal. Siiski keskmiselt suuri erinevusi Lohusalu ja Paldiski lahe ning Osmussaare piirkonna vahel ei tuvastatud. Selle kvaliteedielemendi alusel kvalifitseerus Pakrineeme rannikuvesi „heasse“ kvaliteediklassi.

Võrreldes 2008. aastaga olid 2011. aastal veekogumi keskmised üldfosfori sisaldused langenud u 20 % (2008. aastal $0,8 \mu \text{mol l}^{-1}$ ja 2011. aastal $0,64 \mu \text{mol l}^{-1}$) ning need näitajad viitavad „hea” kvaliteediklassi tasemele. Paldiski poolsaare piirkonda vaadeldes oli fosforisisaldus Lohusuu lahe vees mõnevõrra madalam kui Paldiski lahes või Osmussaare piirkonnas, kuid erinevused ei ole suured.

Üldlämmastiku keskmised kontsentratsioonid olid 2011. aastal sisuliselt samad kui 2008. aastal (vastavalt 23,4 ja $23,0 \mu \text{mol l}^{-1}$). See tulemus vastab laias laastus „hea” ja „kesise” kvaliteediklassi piirile. Ka lämmastiku puhul on kontsentratsioonid Paldiski lahes kõrgemad, kui Lohusalu lahes, kuid erinevused ei ole suured.

Tänapäevase rannikuvee seisundi hindamisskeemi puhul arvestatakse veekogumi ökoloogilise kvaliteedi hindamisel lisaks traditsioonilistele füüsikalise-keemilistele näitajatele ka erinevaid elustikuga seonduvaid meetrikuid – fütoplanktoni, põhjataimestiku ja põhjaloomastikuga seonduvad parameetrid. Veekogumi kohta keskmistatult andsid nimetatud näitajad 2011. aasta seire põhjal järgmised väärtused: plankton – „kesine”, põhjataimestik – „kesine” ja põhjaloomastik „hea” seisundiklass. Kõiki ökoloogilise kvaliteedi elemente (st nii füüsikalise-keemilised näitajad kui bioloogilised näitajad) arvestades kuulus Pakri lahe rannikuveekogum 2011. aastal „kesisesse” ökoloogilisse seisundiklassi.

Kavandatava kai lähipiirkonnas puuduvad olulised heitvee veelaskmed, mis võiksid antud juhul olulist tähtsust omada ning olulisi lokaalseid veekvaliteedi mõjutusi põhjustada. Lähimateks veelaskudeks on Keskkonnaregistri andmete alusel u 2 km kaugusel Pakri poolsaare tipu piirkonnas paiknev Paldiski kordoni veelase ning u 3 km rannajoont pidi kagus olev AS A.L.A.R.A veelase. Paldiski linna ja sadamate heitveed suunatakse poolsaarest läände Paldiski lahte. Lahepere lahte on juhitud Lohusalu, Laulasmaa ja Kloogaranna väljalasud. Kuna sisuliselt kogu Pakri lahe veekogum kui Pakrineeme piirkond jääb intensiivse lainetuse ja hoovuste mõju piirkonda, võib eeldada, et piirkonna veekvaliteet sõltub eelkõige Soome lahe vastavatest trendidest.

Sadamate tööga ja laevaliiklusega kaasneb alati ka teatav reostusjuhtumite esinemise võimalus. Vastavalt Paldiski Lõunasadama KMH-le²⁸ on ajavahemikus 2002 kuni 08.2012 registreeritud Paldiski lahes 18 naftaproduktidega seonduv reostusjuhtumit. Reostusjuhtumite ulatust ja kogust on keeruline hinnata, kõik reostusjuhtumid on eelnevalt viidatud allika alusel kohaselt likvideeritud ja need ei ole tekitanud olulist ohtu Pakri lahele. Pakri lahte ja ka projektialale ulatus 2006. aastal Loode-Eesti rannikumere naftaproduktidega toimunud reostus.

Põhjasetete keemilise seisundi temaatikat LNG terminali teemaplaneering ning selle KSH ei käsitletud. Lähtudes eelnevast informatsioonist ning antud piirkonna looduslikest oludest (hea veevahetus, kulutusrand, kus rannikuvööndis domineerivad jämedateralised orgaanikavaesed setted), võib hinnata, et kavandatava kai piirkonnas ei ole oodata ohtlike ainete akumulierumist põhjasetetesse ning setete reostatuse näitajad peegeldavad Soome lahe üldist seisundit.

Siiski, eelduse kontrollimiseks võeti 2013. aastal ehitusgeoloogilise uuringu teostamise käigus ehitusgeoloogiliste uuringute teostaja poolt ka pinnaseproovid kolmest asukohast (vt asukohad jooniselt 2A) ja analüüsiti nende võimalikku reostumist. Proovide võtmine on oluline ka seoses süvendusvajaduse ilmnemisega.

²⁸ Corson OÜ, 2013. Paldiski Lõunasadama akvatooriumi ja sissesõidutee süvendustööde keskkonnamõju hindamise aruanne (eelnõu). Töö nr 1204. Tallinn

Proovid võeti põhjasette pindmisest kihist, proovides analüüsiti lähtudes HELCOM'i põhimõtetest²⁹ naftaproduktide ja raskmetallide tsingi, vase, plii, kroomi, kaadmiumi, nikli, arseeni ja elavhõbeda sisaldus. Analüüsitulemused näitasid, et kui rannikule lähimas (u 300 m rannikust) proovivõtukohas oli teatav inimõju tuvastatav (kuid kõikide proovide tulemused jäid allapoole sihtarvu ehk pinnas ei ole reostunud), siis sügavamalt võetud proovides analüüsitud ohtlikke aineid sisuliselt ei esine.

Teadlikud ollakse ka nn SMOCS juhendist <http://www.smocs.eu/>, mis on suunatud reostunud meresetete säästva arengu kohasele käitlemisele süvendusprojektides Läänemerel. Antud juhul on tegemist reostusvaba meresettega.

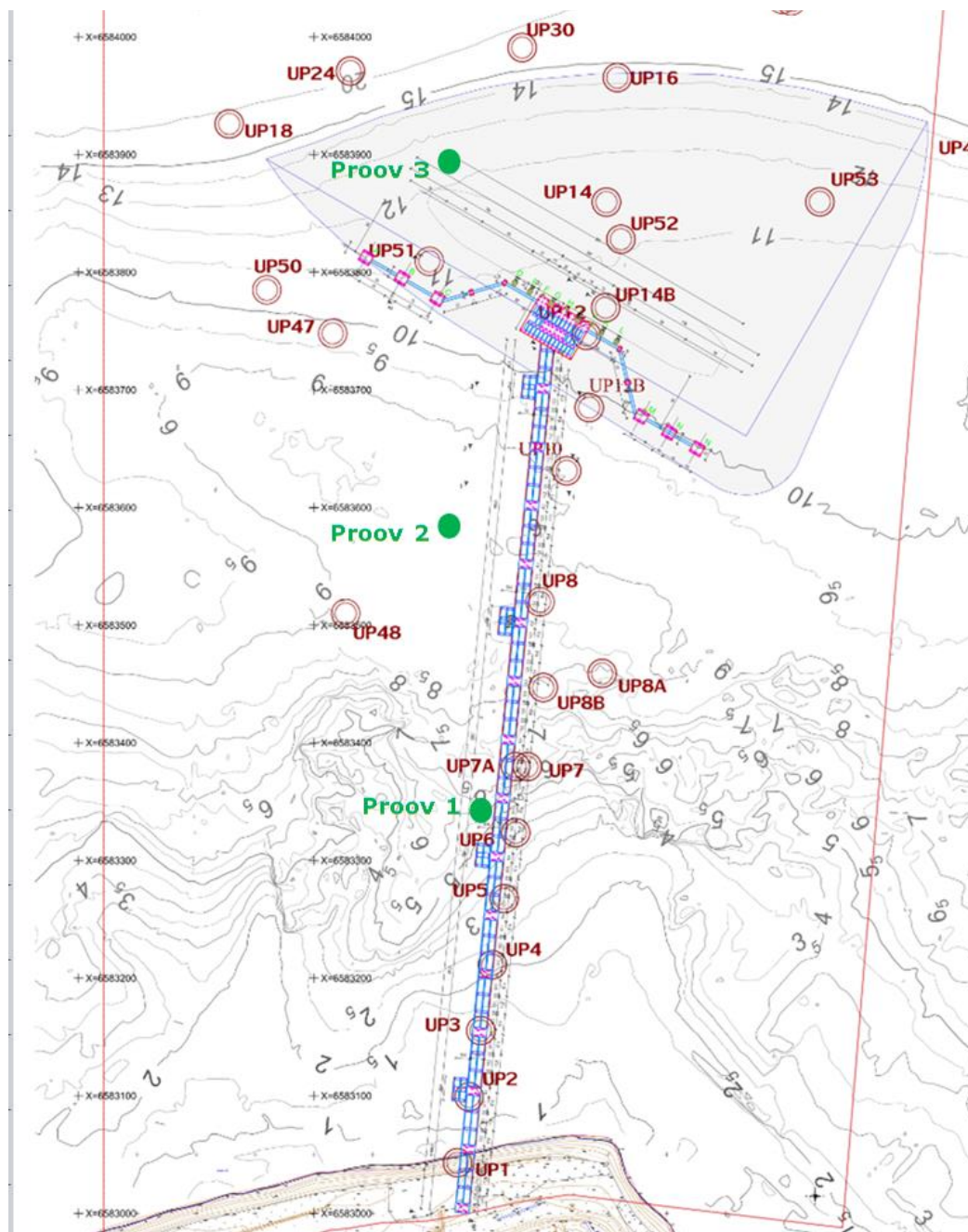
Tabel 13. Perspektiivse sadamapiirkonna põhjasette ohtlike ainete sisaldused ning võrdlus normidega.

		Proov 1	Proov 2	Proov 3	Sihtarv**	Piirarv elumaal**	Piirarv tööstusmaal**
Naftaproduktid	mg/kg	21,0	6*	10,0	100	500	5000
Tsink	mg/kg	68,8	2,9	3,6	200	500	1000
Vask	mg/kg	26,0	<1	1,49*	100	150	500
Plii	mg/kg	10,4	2,3*	2,81*	50	300	600
Kroom	mg/kg	28,8	<0,7	1,0*	100	300	800
Kaadmium	mg/kg	0,048	<0,008	0,008*	1	5	20
Nikkel	mg/kg	27,5	<1,3	<1,3	50	150	500
Arseen	mg/kg	16,9	0,38*	0,220*	20	30	50
Elavhõbe	mg/kg	0,201*	<0,2	<0,2	0,5	2	10

* - määramispiiri lähedane tulemus

** - vastavalt keskkonnaministri 11.08.2010. a. määrusele nr 38 „Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases“.

²⁹ HELCOM Guidelines for the Disposal of Dredged Material at Sea (adopted in June 2007) and Form for Reporting on Disposal of Dredged Material at Sea (Approved by HELCOM Monas 9 in October 2006).



Joonis 2A. Proovivõtukohad kantuna 2015. märtsi projektlahendusele, millel on näha ka geoloogilise uuringu osade punktide asukohad.

Kokkuvõtvalt ei ole Pakrineeme piirkonna rannikumere seisund hea, kuid tegemist ei ole mitte niivõrd lokaalse probleemi ja kohalike survetegurite olulise mõjuga, vaid Soome lahe kui terviku üldisest seisundist tuleneva probleemiga. Veekogumi ökoloogiline seisund on nii 2009. a kui 2011. a hinnangute kohaselt kesine. See on põhjustatud eelkõige hindamissüsteemi konservatiivsusest (vastavalt VPRD nõuetele antakse veekogumi hinnang halvima bioloogilise kvaliteedilemendi järgi). Oluliste lokaalsete mõjuritena tulevad eelkõige arvesse piirkonna sadamate käigushoidmiseks tehtavad toimingud (sh süvendus-kaadamistööd), mille mõju aga on üldiselt hinnatud lühiajaliseks ja pöörduvaks^{30 31}.

³⁰ Kõuts, T., Raudsepp, U., Sipelgas, L., Jüssi, I. ja Järvik, A., 2006. Paldiski Lõunasadama süvendusjärgne ja kai 6 pikenduse merekeskkonna seire 2005-2006. TTÜ Meresüsteemide Instituut ja TÜ Mereinstituut.

3. Kavandatava tegevuse keskkonnamõju

Keskkonnamõju hindamise aluseks on keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus. Keskkonnamõju hindamise eesmärk on hinnata ja kirjeldada kavandatava tegevuse elluviimise eeldatavat olulist mõju keskkonnale, analüüsida selle mõju vältimise või leevendamise võimalusi ning teha ettepanek sobivaima lahendusvariandi valikuks.

Üldises plaanis on Paldiski LNG terminali kai keskkonnamõju hinnatud teemaplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) käigus.

Käesolev KMH keskendub senise teemaplaneeringu KSH täpsustamisele ja teemade detailsemale käsitlemisel tulenevalt muutustest (eeskätt süvendamise vajadus) ja konkreetselt kai rajamisega seonduva informatsiooni täpsusastme suurenemisest (sh ehitusaegne mõju).

Gaasitankerite sildumiskai rajamise (st ehitusaegne mõju) ning opereerimisega (st tegutsemisaegne mõju) seonduvate keskkonnamõjude avaldumine ja nende olulisus sõltub väga erinevatest asjaoludest, sh kai täpsest asukohast, konstruktsioonilisest lahendusest, ehitusperioodil rakendatavatest ehitustehnilistest võtetest ja rakendatavatest võimalikku mõju leevendavatest meetmetest (nii ehituse ajal kui hilisemal opereerimisel).

3.1. Keskkonnamõju prognoosimeetodi kirjeldus

Keskkonnamõju hindamisel lähtuti kehtivatest seadustest ning võeti arvesse üldtunnustatud keskkonnamõju hindamise alaseid teadmisi ja hindamismetoodikat.

Keskkonnamõju hindamise protsess jaguneb kahte faasi: keskkonnamõju hindamise programmi koostamine ning keskkonnamõju hindamise läbiviimine ja aruande koostamine.

- Keskkonnamõju hindamise programm on kava, kuidas planeeritakse läbi viia keskkonnamõju hindamine, sh toodi välja eeldatavad mõjuvaldkonnad, läbiviimise ajakava ja kommunikatsiooni plaan erinevate mõjude hindamise protsessi osapooltega.
- Keskkonnamõju hindamise aruanne on kogu protsessi kokkuvõttev lõppdokument.

Keskkonnamõju ruumilist ulatust hinnati lisaks kavandatava alale ka ümbritseval alal erinevate mõjude osas erinevas ruumilises ulatuses vastavalt sellele kui kaugele konkreetset mõju saab lugeda oluliseks.

Olulise osana KMH protsessis kasutati geograafilisel infosüsteemil (GIS) baseeruvaid analüüsimeetodeid ja muid kartograafilisi lahendusi.

Keskkonnamõju hindamise protsessi käigus viidi läbi järgnevad olulisemad tegevused:

- Külastused objektile
- Keskkonna-andmebaasidest ning -institutsioonidest vajaliku info hankimine.
- Kavandatava tegevuse analüüs keskkonna seisukohast.

³¹ Sipelgas, L., Järvik, A., Kolesova, N., Erit, M ja Valker, T., 2009. Paldiski Lõunasadamasse kai nr 8/9 rajamise ja sellega kaasnevate süvendustööde II etapi aruanne – järeelseire. TTÜ Meresüsteemide Instituut.

- Täiendavate uuringute teostamine.
- Leevendavate meetmete väljapakumine ja nende eeldatava efektiivsuse hindamine.
- Ehitamise ja opereerimise faasis vajalike keskkonnaabinõude määratlemine.
- KMH avalikustamisprotsessi koordineerimine.

Uuringutest

Paldiski LNG terminali kavandamisel, sh ehitusprojekti koostamisel ning teemaplaneeringu ja selle keskkonnamõju strateegilise hindamise raames on arendaja korraldanud mitmete käesolevas keskkonnamõju hindamisel otseselt või kaudselt oluliste aspektide uuringute läbiviimise. Käesoleva KMH koosseisus või sellega samaaegselt (kuid formaalselt eraldiseisva tegevusena) viidi läbi rida uurimistöid, mille tulemusi kasutati KMH aruande koostamisel. Olulisimad tööd:

- Pakrineeme LNG terminali kai tarindite ehitusprojekt (EstKONSULT OÜ, september 2014, uuendatud märts 2015).
- Paldiski LNG terminali sadamarajatiste eelprojekt (Taimo IB töö nr 007).
- Tractebel töö nr P 005347 1304, 22.05.2014.
- Süvenduse ja navigatsiooniprojekt (Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ, 2013-10-07, uuendatud märts 2015).
- Paldiski LNG terminal metocean study (MSI töö nr 130904, 07.10.2013).
- Exceedance frequencies for waves and wind at Pakri cape (MSI töö nr 131113, 10.12.2013).
- Rannikumere põhjaloomastiku, -elupaikade ja kalastiku inventuur ning merevee kvaliteedi hinnang (TÜ Eesti Mereinstituut).
- Merepõhja elustiku täiendav inventuur (TÜ Eesti Mereinstituut).
- Merepõhja ehitusgeoloogiline uuring (AS Geotehnika Inseneribüroo GIB).
- Merepõhja ehitusgeoloogiline uuring (Unicon 2013).
- Mereala hüdrograafiline mõõdistamine (Meremõõdukeskus OÜ).
- Piirkonna linnustiku seire, sh krüüslite ning merelinnustiku vaatlused (OÜ Linnuekspert).
Linnustikuuuring on sisuliselt seire, mida teostati teemaplaneeringu seireprogrammi osana ning mille tänaseks selgunud tulemusi on võimalik kasutada käesoleva vee erikasutusloa KMH koostamisel.
- Sadamapiirkonna hüdrodünaamiliste protsesside matemaatiline modelleerimine (OÜ Corson).
- Pakrineeme planeeringuala kaitsealuste taimeliikide ja koosluste inventuur (Eesti Maaülikool).

Käesoleva keskkonnamõju hindamise protsessi lahutamatuks osaks on keskkonnamõju hindamise eksperdi, arendaja ning kai tehnilise lahenduse väljatöötajate vahelised

konsultatsioonid ja infovahetus, mille alusel formuleerus nii keskkonnakaitseliselt kui ehitustehniliselt sobivaim lahendus.

Keskkonnamõju hindamise oluliseks osaks on avalikud arutelud ning koostöö teiste asjast huvitatud osapooltega infovahetuseks ning parimate lahenduste väljaselgitamiseks.

3.2 Kai ehitamisega ja süvendus-kaadamistöödega kaasnev mõju heljumi tekkele ja selle levikule

Vastavalt üldgeoloogilisele informatsioonile on merepõhja geoloogia ehitusalas savi, liiva ja veerised. Ehitusgeoloogilise uuringuga (2013) täpsustati geoloogilist ehitust ning sellest tulenevalt ka ehitusmahtusid.

Täpse ehitusgeoloogilise uuringu tulemusel selgus, et varasemalt kavandatud kai rajamine ei ole ilma süvendustööd teostamata siiski võimalik. Nimelt ei ole ehitustehnilistel põhjustel võimalik kaid ehitada kuni laevadele vajaliku loodusliku sügavuseni. Otstarbekas on ehitada lühem kai ning teostada süvendustööd laevadele vajaliku sügavuse saavutamiseks.

Samuti on võrreldes varasemaga (nt teemaplaneeringu KSH periood) täpsustunud eeldatav ehituse protsess, mille tulemusena on selgunud vältimatu vajadus ajutise ehitusaegse tammi ja tormivarju rajamiseks.

Ajutine ehitusaegne tamm ja tormivari

Maismaapoolses madalas vees paikneva kaikinstruktsiooni ehitamiseks on vajalik ajutise ehitusaegse tammi ja tormivarju ehitamine. Ajutine tamm ja tormivari rajatakse ca 300 meetri pikkuse ja pealt ca 12-15 meetri laiusena ida poole rajatavat kaid kuni sügavuseni 4 meetrit ning seejärel ca 100 meetri pikkusena ja ca 25 meetri laiusena ligikaudu kirde-edela suunaliselt. Ülevaade joonisel 36.

Ajutine ehitusaegne tamm rajatakse kividest/rahnudest (eeldatavasti paekivi) nn pioneertehnoloogia meetodiga (st tammi ehitatakse ehitatava tammi pealt maismaalt mere suunas liikudes). Sisuliselt toimub mahuga kuni ca 25 000 m³ kivirahnude puistamine merre.

Selle tegevusega kaasneb teoreetiliselt põhjas paiknevate setete veesambasse paiskumine, kuid kuna tammi ehitamine toimub veesügavuses kuni ca 4 meetrit, siis on tegemist aktiivse lainetuse ja jää mõju piirkonnas, kus kergesti mobiliseeruvaid (heljumi tekitavaid) põhjaseteid ei ole. Heljumi teke on võimalik kivide/rahnude koosseisus või küljes oleva peene fraktsiooniga materjali irdumise teel. Kuna tammi püsivuse ja koormustaluvuse huvides on vajalik kasutada eeskätt suuri kive ja rahnusid (läbimõõt üle mõnekümne sentimeetri), mis olemuslikult ei ole heljumi tekke allikaks, siis on ka tekkiva heljumi kogus väike. Eeldatavasti toimub lubjakivi murdmine (lõhkamisega) karjääris ilma täiendava sorteerimiseta, siis on kasutava materjali hulgas ka peenemat fraktsiooni.

Eeldades hinnanguliselt maksimaalseks tekkiva heljumi kogumahuks 1% uputatavast materjalist (ja arvestades konstruktsiooni erikaaluks 2 t/m³), on selle absoluutväärtus 250 m³ ehk 500 tonni. Heljum on kivide ja rahnude küljest irduv või kaasnev materjal ehk eeskätt lubjakivi, lubjakivi vahekihtide materjal (savid, liiv jms) ja muld. Tegemist on looduslike materjalidega, mida on ja satub merre ka looduslike protsesside tulemusel.

Eeldatavalt tekkiv heljum on suuremastaabilise ehituse kontekstis ja mere looduslike protsessidega (nt tormilainetuse mõju) võrreldes tagasihoidlik. Mõju saaks ebasoodsate tingimuste korral olla kahjulik piirkonna vahetus läheduses toimuvale kalade kudemisele ning ka karide elupaigale kui sellele settib heljum.

Ajutine tamm lammutatakse/eemaldatakse/demonteeritakse pärast ehitustegevuse

lõppu. See toimub sarnaselt ehitamisega (st pioneertööde meetodil), kuid vastupidises suunas, st alustatakse tammil sügavamast otsast ja liigutakse maismaa suunal. Sisuliselt toimub ekskavaatoriga merepõhja puistatud materjali väljatõstmine. Võimalik tekkiv heljumikogus ja mõju on analoogne tammi rajamisaegse mõjuga mis leevendavate meetmete kasutamisel on sisuliselt olematu.

Ajutise ehitusaegse tammi ja tormivarju ehitamisel (ja hilisemal väljakaevamisel ehk demonteerimisel) tekkida võiva mõju minimeerimiseks näeb käesolev KMH ette alljärgnevad leevendusmeetmed:

- Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel toimuva materjali (paekivi rahnud/kivid) vette uputamine ning hilisem materjali välja tõstmine ei tohi toimuda kalade kudemisperioodi 15.04-30.06.
- Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel peab kasutama heljumi levikut piiravaid nn kardinaid.
- Kardinate kasutamisest võib loobuda kui tammi ehitamisel vette paigutatavat materjali eeltöödeldakse viisil, et selles ei oleks väiksemaid osakesi kui läbimõõduga 20 mm (2 cm). Selline materjal settib sisuliselt heljumivabalt kohapeal ja sellega ei kaasne mõju mereelustikule ega karidele.

Tammi ja tormivarju näol on tegemist ajutise rajatisega (eeldatav periood 3 aastat, maksimaalselt 5 aastat), mis veevahetuse ja rannaprotsesside aspektist on pigem lühiajaline periood. Sellega kaasnev mõjutus on pika-ajaliste loodusprotsessidega võrreldes tühine ning ei oma selget suunda positiivses ega negatiivses suunas. Sõltuvalt konkreetset ajaperioodil summaarselt toimuva meresetete liikumisele toimub eeldatavasti kuni mõnekümnesentimeetriline põhjasügavuste muutumine võrreldes ajutise tammi puudumisega. Tegemist on ebaolulise keskkonnamuutusega.

Vaiade paigaldamisel mõjutatav pinnas ja heljum

Ehitusprojekti kohaselt rajatakse 415 püst- ja kaldvaia.

Alt lahtised vaiad süvistatakse rammimise teel merepõhja.

Maismaalt alates ca 180 meetri ulatuses (kuni sügavuseni 2,5 m) toimub vaiade paigaldamine ajutiselt tammilt, edasi sügavamas vees jalgadega merepõhja toetuvalt pontoonilt, millel paikneb vaiu paigaldav rammimisseade.

Terastoruvaiaid vaia diameeteriga 1016 mm ja seinapaksusega 14,2 mm on ühendussilla maapoolses osas, kus esineb aluspõhja liivakivi kiht.

11 sellist vaia asub maismaal, kust estakaad vajaliku kõrguse saavutamiseks algab. 71 vaia süvistatakse 7-8 meetri pikkuses merepõhja. Arvestades vaia ristlõike pindalaks 0,81 m², saame merepõhja pinnasesse paigutatavaks vaiade ruumalaks ca 450 m³. Veesambas (sügavus 0 ... -5 m) olevate vaiade ruumala on maksimaalselt ca 200 m³. Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) on ca 700 m².

Terastorud vaia diameeteriga 1220 mm ja seinapaksusega 14,2 mm on ühendussilla merepoolses osas, laadimisplatvormil ja haagipaalidel. Selliseid vaiasid on ca 320 tk ja need süvistatakse 15-28 meetri pikkuses merepõhja 5 ... -12 m sügavuses vees. Arvestades vaia ristlõike pindala (1,2 m²), saame merepõhja pinnasesse paigutatavaks vaiade ruumalaks ca 6100 m³ ja veesambas olevate vaiade ruumala on maksimaalselt ca 3500 m³. Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) on ca 11 000 m².

Terastorusid vaia diameeteriga 2896 mm ja seinapaksusega 25 mm kasutatakse sildumisjõudude vastuvõtmiseks vendripaalidel ning selliseid vaiasid on 14 tk. Arvestades

vaia ristlõike pindala ($6,6 \text{ m}^2$), saame merepõhja pinnasesse paigutatavaks vaiade ruumalaks ca 1200 m^3 ja veesambas olevate vaiade ruumala on maksimaalselt ca 1400 m^3 . Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) on ca 1900 m^2 .

Kõikide vaiade ja pinnaseankrute osas kokku on merepõhja pinnases olev ruumala paigutatav maht maksimaalselt ca 8000 m^3 (arvutuslikult 7750).

Veesambas olevate vaiade summaarne ruumala on ca 5100 m^3 .

Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) on ca $13\,600 \text{ m}^2$.

Vaiade mistahes tavapärasel viisil (rammimine, lahtise otsaga puurimine) merepõhja paigaldamisel ei teistaldata ehitustööde käigus merepõhjas teise kohta rohkem kui 20%-30% vaiade merepõhja pinnasesse paigaldatavast mahust. Sest ülejäänud pinnas jääb vaiade sisse. Seega kaasneb vaiade süvistamisel suurusjärgus kuni 2400 m^3 pinnase paiskamine veesambasse ning sõltuvalt setete iseloomust ja konkreetsetest ilmastikuoludest (mis mõjutavad hoovusi) kandumine ümbritsevasse merekeskkonda.

Kuni mere sügavuseni 5 meetrit esineb perioodiliselt lainetuse tugev mõju, mille käigus analoogselt ehitustegevusega liigutatakse merepõhja setteid. Tegemist on veerisrannaga ning alates veesügavusest -1 meetri kuni sügavuseni - 5 meetrit moodustab merepõhja liivakivi. Seega ei esine lainetuse mõjutsoonis suures mahus kergesti liigutatavaid setteid. Liivakivisse vaiade süvistamine ei too materjali olemust arvestades kaasa veesambasse paiskuva aeglaselt settiva ja seetõttu kaugele levida suutva materjali eraldumist. Tegemist on vahetult töötsooni settiva materjaliga, mis allub edasisele lainetuse purustavale toimele ja purustatakse liivaks.

Seetõttu ei ole kuni vee sügavuseni 5 m vaiade paigaldamise käigus veesambasse paisatav materjali mõju erinev looduslike protsesside käigus toimuvast. Ehitustegevuse käigus liigutatav pinnase maht (kuni ca 100 m^3) on looduslike protsesside kõrval tühine.

Perioodiliselt aktiivse lainetuse tsoonist sügavamal (-5 m) on tegemist antropogeense mõjuga, mis erineb tavapärasest looduslikust protsessist.

Hinnanguliselt võib selles sügavuses toimuva ehitustöö käigus paiskuda veesambasse kuni 2250 m^3 merepõhja pinnast. Rammimisel paisatakse see materjal veesambasse eeldatavasti kuni 2 meetri kõrgusele merepõhjast. Arvestades merepõhja geoloogilist ehitust (liivad, moreen, savid) settib enamus sellest lühikese aja jooksul (liiv vähem kui 1 tunni jooksul, savid eeldatavasti kuni 3 tunniga) vahetult tööala lähedal (liiv vahetult töötsoonis, savid kuni ca 300 meetri ulatuses). Seega on oluliseks vaid saviosakeste võimalik veesambasse paiskumine, mis on võimalik merepõhja lõikudes rannast 230-370 meetri kaugusel ja 430 - 590 meetri kaugusel, kus merepõhja moodustab vastavalt liivsavi ja savi.

Vältimaks savisisaldusega merepõhjas vaiade paigaldamisega kaasnevat heljumi teket tuleb negatiivse keskkonnamõju mitteesisinemises veendumiseks piirata heljumi levikut takistava vette paigutatava nn kardinaga tööloikudes kaldast 220 - 380 meetrit ning 420 - 600 meetrit.

Võimaluse korral (st tegemist ei ole kohustusliku tingimusega) vältida vaiade paigutamist nimetatud lõikudes ajaperioodil 15.04 -30.06.

Karide piirkonnas vaiade rajamisest

Vaadeldes tähelepanelikult loodusdirektiivi elupaigatüüpide *liivamadalad* ja *karid* asukohta kai suhtes, näeme et kai lähedasel alal peamiselt kuni 5 m sügavuses vees esinevad karideks määratud elupaigad. Karide näol on tegemist liivakivil lasunud moreenist pärast peenema materjali ärakannet järgijäänud graniidist varedega. Vaiade paigaldamine merepõhja on sisuliselt sarnase substraadi (kõva pind) lisamine

merekeskkonda ja isegi juhul kui mõni vai paikneb otseselt kivil (mis tuleb vaiamiseks kõrvale tõsta antud konkreetsest kohast, kuid vahetult kõrvale ja jääb merekeskkonda alles), siis karide elupaiga hulk ega kvaliteet ei vähene, vaid pigem maht suureneb ja kvaliteet säilib. Keskkonnamõju võib esineda ehituse ajal, kuid seda saab vältida ja leevendada. Seega otseselt karide elupaiku kai rajamine ei halvenda.

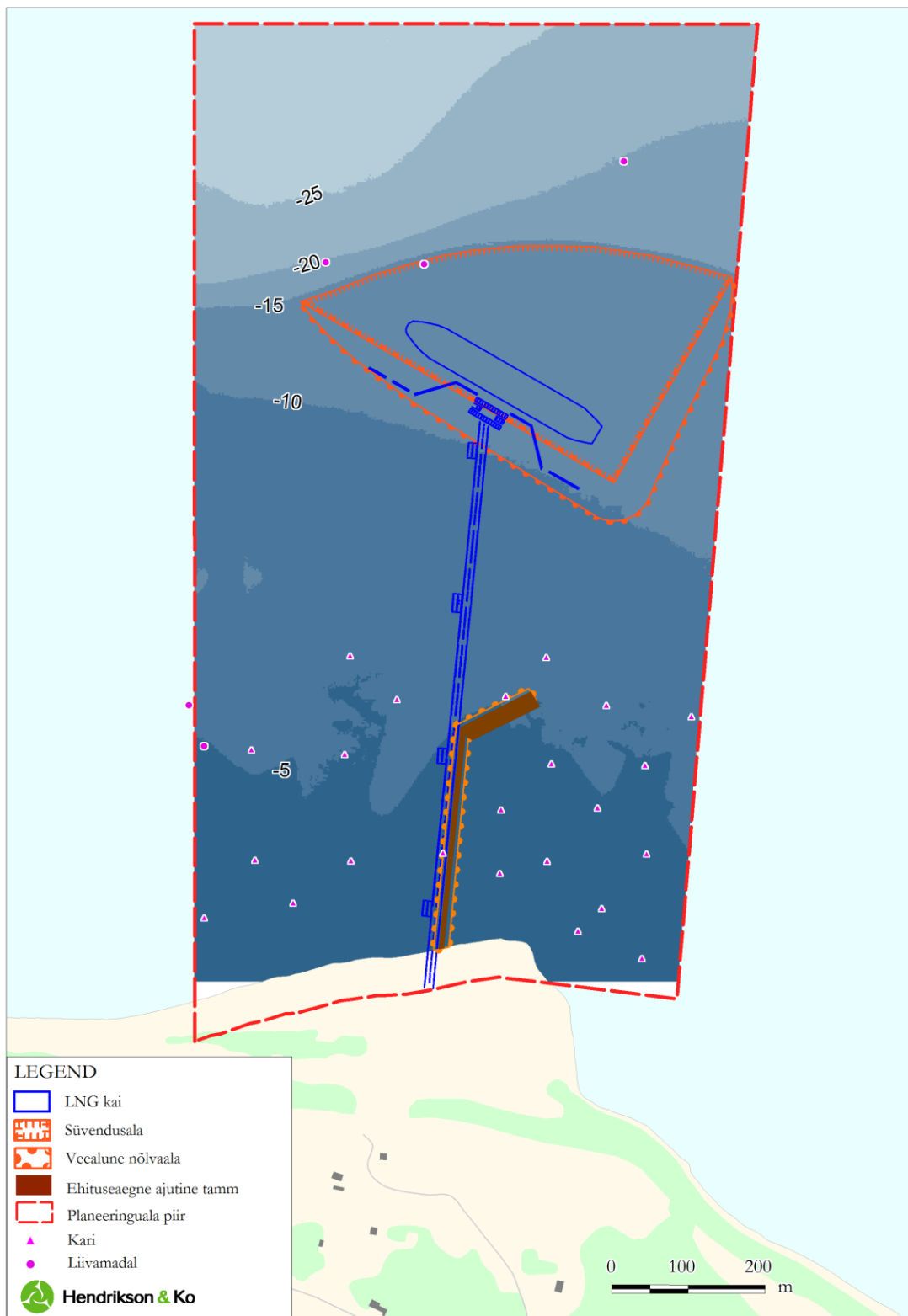
Otseselt ajutise tammi asukohal karisid ei ole, kuid üks tuvastatud asukoht on vahetus läheduses. Samas on see mere sügavuses, kus toimub vahetu lainetuse mõju ja seetõttu ka meresetete suhteliselt aktiivne liikumine looduslike protsesside tõttu.

Juhul kui kai asub kariks defineeritud elupaigal või on vajalik teisaldada otseselt vaiale ette jäävad vaiamistöid takistavad kivid, on tegemist mitteolulise mõjuga. Sellise vajaduse korral tõstetakse kivid võimalikult lähedale merepõhja. Seega tõstetakse merepõhjas olevad suuremad kivid vajadusel vaiade asukohast eest ära ning jäetakse merepõhja. Selliselt toimuks elupaiga puhul karide elupaiga teisaldamine, mis ümbertõstmise ajal on elupaiga häiring, kuid see taastuks kiirelt (ca 1 aastaga).

Osad karidest asuvad niivõrd madalas vees, et see asub tsoonis kus saab toimuda ka rannale kuhjatava jää toime, ehk tegemist on ka looduslikult nõ mobiilse olukorraga.

Seega ka juhul kui vaiamine toimuks otseselt kariks defineeritud asukohas, ei kaasneks tegevusega sisuliselt negatiivset mõju kari elupaigale.

Vaiad on oma omadustelt sarnased kõva substraadiga karidele. Seega vaatamata asjaolule, et vaiade näol ei ole tegemist looduslike objektidega, on tegemist täiendava elupaigaga karisid elupaikadena kasutavatele liikidele. Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) kokku on ca 13 600 m².



Joonis 36. Karide ja liivamadalate asukoht kai, süvendusala ja ajutise ehitusaegse tammi suhtes.

Liivamadalate piirkonnas vaiade rajamisest

Liivamadalateks kvalifitseeritud asukohtades kai rajamist ei toimu ning seega otsene mõju neile puudub.

Süvendustöödega ja kaadamisega kaasnev heljum ja selle levik

Süvendamise vältimatu vajadus ilmnes 2013.-2014. a teostatud täpsete ehitusgeoloogiliste uuringute tulemusel. Nimelt selgus uuringutega, et sinisavi lasub teatud kaugusel kaldajoonest sügavamal, kui seda sai eeldada varasemate uuringute põhjal. Sinisavi katab liiv. Ehitustehniliselt peavad vaiad ja muud toetuselemendid piisava tugevuse ja ohutuse saavutamiseks ulatuma sinisavisse (st mitte ainult liivakihti), mis aga ei ole alates vee sügavusest ca 10 meetrit (kus sinisavi asub sügavusel ca -15...-20 meetrit) enam ehituslikult teostatav.

Süvendustööde maht on kuni ca 510 000 m³ (arvutuslik süvendustööde geomeetriline maht 420 000 m³ ja lisaks varu kuni 90 000 m³).

Süvendatav pinnas on liiv.

Süvendamisel oleneb tekkiva heljumi ja muude võimalike negatiivsete keskkonnamõjude tekke tõenäosus ja suurus kasutatavast tehnoloogiast ja töökorraldusest.

Parima võimaliku tehnika (*BAT – best available technology*) väljapakumisel tuleb arvestada ka piirkonnas varem toimunud süvendamistel kasutatud tehnoloogiaid. Tõenäoliselt on süvendajaks iseliikuv või pukseeritav alus, mis on võimeline pinnast veekogu põhjast välja tõstma. Tööpõhimõtte järgi saab eristada ühe- ja mitmekopalisi kopsüvendajaid ja pinnasepumpasid (hüdromehaanilisi põhjasüvendajaid ehk pinnaseimejaid). Süvendatud pinnase äravedu teostatakse üldjuhul spetsiaalsete pinnaseveo pargastega, pumpsüvendajad on tavaliselt juba ise pinnase lastiruumidega varustatud, teatud juhtudel transporditakse pinnast ka mööda torujuhet.

Kavandatava LNG kai suhteliselt lähipiirkonnas Paldiski Lõunasadama süvendamisel on kasutatud nii suure jõudlusega pumpsüvendajat (Volvox Hollandia), kui erineva jõudlusega ühe- ja mitmekopalisi süvendajaid (NS Ajax R)³². Tüüpilised süvendustööde intensiivsused on ca 250 – 5000 (isegi kuni 20 000) m³ tunnis. Teostatud süvenduste keskkonnamõju jälgimisel on jõutud järeldusele, et hüdropumpadega süvendamisel satub veekihti hinnanguliselt 2-3 korda rohkem heljumit, võrreldes ühe- ja mitmekopalisteks ekskavaatoritega³³ (esimesel juhul oli ka keskmine süvendusmaht päevas ligi kaks korda suurem – seega nõ summaarne heljum kogu teostatava töö kohta on mõlema tehnoloogiaga sarnane). Paldiski sadamate süvendamisel on eelistatud tehniliseks lahenduseks hinnatud ühekopalist süvendajat.

Süvendamisel kasutatava tehnika hindamisel ning selle parima võimaliku tehnika põhimõtetele vastavuse väljaselgitamisel tuleb üldiste printsiipidena arvestada järgmiste asjaoludega, millele on viidatud ka piirkonnas toimunud analoogsete, kuid paljukordi suuremahulisemate (Paldiski lõunasadama süvendamine-kaadamine mahuga 2,6 miljonit m³), süvendus-kaadamistööde hindamisel³⁴:

- Süvendaja tüüp - Paldiski sadamate süvendamisel on vähema heljumitekke (tänu vähem intensiivsele tööle, mis kestab küll pikemat aega) tõttu eelistatud tehniliseks lahenduseks hinnatud ühekopalist süvendajat.

³² Corson OÜ, 2014. Paldiski Lõunasadama akvatooriumi ja sissesõidutee süvendustööde keskkonnamõju hindamise aruanne (eelõu). Töö nr 1204.

³³ TTÜ MSI, 2010. Tallinna Vanasadama remontsüvendustööde keskkonnamõjude hindamise aruanne.

³⁴ TTÜ MSI, 2012. Paldiski Põhjasadama 0. kai rajamise ja süvendustööde keskkonnamõjude hindamise aruanne.

- Süvendusaeg – oluline kalade kudemise seisukohalt, sest tekkiv heljum võib avaldada negatiivset mõju kalade koelmutele, samuti veelindudele, kel on hägusemas vees toidu otsimine problemaatilisem.
- Süvendatava materjali taaskasutamine/kaadamine – sõltuvalt süvendatava pinnase koostisest saab otsustada selle edasise kasutamise võimalikkuse ja otstarbekuse üle. Ammutatud pinnase taaskasutamine vähendab üldpõhimõttena maismaalt pärineva pinnase vajadust ja selle käitlemisega seotud keskkonnamõju, teisalt vähendab pinnase kasutamine maismaal ka kaadamisega kaasnevat keskkonnamõju.
- Heljumi leviku piiramine – süvendamisel ja kaadamisel on eeldatav heljumi teke, levik ja võimalik negatiivne mõju. Tegemist on ajutise, süvendusaegse nähtusega, mille mõju ei pruugi olla oluline, kui töid teostatakse sobival ajal ja tingimustes. Teatud juhtudel (nt saastunud pinnase puhul või eriti tundlikel aladel) võib olla mõistlik süvendamisel tekkiva heljumi piiramine tööde piirkonnas, kasutades heljumi tõkkekraani ning (reostuskahtluse puhul) õlitõkkepoomi.
- Kasutatavad pargased – mehitatud koolitatud ja kogenud personaliga ökonoomsed, piisava mahutavusega, hea manööverduisvõimega.

Paldiski LNG kai süvendamine mahus kuni ca 510 000 m³ ei ole tehnoloogiliselt veel otsustatud, sest see sõltub nii lõplikult fikseeritavatest tingimustest kui süvendushanke tulemusena sõltuvast süvendustööde teostajaks.

Süvendatav pinnas on 2013 aastal teostatud detailsete ehitusgeoloogiliste uuringute andmetel liiv (kruusliiv – *gravelly sand*) ning reostusaineid võetud proovidele tuginedes selles ei esine. Seega on tegemist looduslikult puhta materjaliga.

Liiva (kruusliiva) süvendamine (ja kaadamine) on erinevaid merepõhja pinnaseid võrreldes tehnoloogiliselt üks lihtsamaid ning väikseima potentsiaalse keskkonnamõjuga, sest tegemist on vähe heljunit tekitava ja kiiresti settiva materjaliga.

Liiva (erinevate fraktsioonide) settimiskiirus on 16-40 sekundit meetri kohta (sek/m) ja peenliival 40-240 sek/m

(http://www.agri.ee/sites/default/files/public/juurkataloog/MAAPARANDUS/Maaparanduslikud_abinoud.pdf lk 26).

Tabel 14. Pinnaseosakeste settimiskiirus seisvas vees.

Pinnaseliik	diameeter mm	settimiskiirus (mm/s)	settimisaeg 1 m kohta
Kruus (20 – 2)	10,0	1000	1 sek
liiv (2-0,2 mm)	0,6	63	16 sek
	0,2	25	40 sek
0,2-0,02 mm	0,08	6	3 min
	0,06	3,8	4 min
	0,02	0,28	60 min
tolm (0,02-0,002 mm)	0,006	0,065	4 tundi
	0,002	0,0062	45 tundi
Ibe (< 0,002 mm)	0,0015	0,0035	79 tundi
	0,0001	0,000015	750 ööpäeva
kolloidid	0,00001	0,000000154	205 nädalat

Kuigi Paldiski LNG kai süvendatav pinnas on kruusliiv, siis võib konservatiivsetes arvutustes aluseks võtta aeglaseima settimise (40 sek meetri kohta) mis süvenduskohas (15 meetrit) tähendaks maksimaalseks settimisajaks (seisva vee tingimustes) 10 minutit.

Reostusainetevaba liiva süvendamisel ei vabane veekeskkonda ohtlikke ega mürgiseid

aineid. Liiv on kiiresti settiv materjal ning seetõttu on olemuselt vähe heljumit tekitav. Vähendamaks veelgi süvenduskohas tekkiva heljumi mahtu ja selle levikut on mõistlik mitte teostada töid tuule kiirusel üle 15 m/s, sest just tuule poolt genereeritakse kohapealne vee liikumine ja hoovused. Nendest tingimustest kinnipidamisel on liiva settimine suurusjärgus alla 100 meetri, mis on sisuliselt süvendusala piires.

Kaadamisest

Süvendatav pinnas on ehituslikult (vähemalt täiteks) kasutatav liiv, mida oleks ratsionaalne maksimaalselt kasutada koheselt kohapeal LNG terminali ehitusel või ka mujal (nt Paldiski) asuvatel objektidel ehituseks.

KMH soovib liiva kasutada kas LNG terminali ehitusel või mujal lähipiirkonnas juhul kui selle vedamine on majanduslikult ratsionaalne.

Kui süvendatava liiva ei ole siiski võimalik kasutada või selle järele puudub ehitusobjektidel reaalne nõudlus, siis on aktsepteeritav ka liiva kaadamine. Kaadamiskohana tuleb kasutada Paldiski lõunasadama süvendamistööde KMH³⁵ raames välja valitud uut kaadamiskohta, mis paikneb väljaspool Pakri linnu- ja loodusala. Antud töös on mitmekülgsest analüüsitud antud kaadamiskoha kasutusega kaasnevat keskkonnamõju ning ei ole alust eeldada, et LNG terminali süvenduspinnase kaadamisega antud alale kaasneksid viidatud töös tooduga võrreldes oluliselt erinevad mõjud. Välja pakutud kaadamiskoht on kujutatud joonisel 37.

Pakri uus kaadamisala on 2 kilomeetrise küljepikkusega ristkülik, mille keskpunkt asub ca 5 kilomeetri kaugusel Pakri poolsaare põhjatipust loodes sügavuses 59-64 meetrit. See asukoht ei ole püsivate linnukogumite (sh aulide) kogunemisala. Samuti on meri niivõrd sügav, et tegemist ei ole rikka põhjaelustikuga piirkonnaga.

Kaadamiskoha nurkapunktide koordinaadid:

X:6587942,9; Y:498264,1
 X:6586489,5; Y:499638,0
 X:6585115,6; Y:498184,6
 X:6586569,0; Y:496810,7

Arvestades analoogselt süvenduskohas kaadatava materjali olemust (liiv) ja settimiskiirust (kõige aeglasemalt 40 sek meetri kohta) on settimiskiirus kuni 40 minutit. Juba mainitud töö Paldiski Lõunasadama akvatooriumi ja sissesõidutee süvendustööde KMH (Corson 2014) on kaadamisalal arvutusliku tuule korral vaatamata kõrgetele lainetele tegemist väikeste hoovuse kiirustega, mis jäävad alla 5 cm/s. 40 minutilise settimisaja jooksul jõuab settiv materjal maksimaalselt 120 meetri kaugusele, mis on sisuliselt kaadamisala piires. Tegemist on ebaolulise mõjuga.

Kaadatavat materjali vedavad alused (nt pargased) suurendavad laevaliiklust süvendus-kaadamistööde perioodil, mis võib olla merelindudele mõningaseks häiringuks tuues kaasa lindude pagemise. Eeldatavasti toimub süvendus-kaadamistööd suvisel ja sügisel perioodil (nt juuli-september/oktoober), mil häiring sisuliselt puudub. Ka talvisel ajal on häiring ajutine ja tegemist ei ole olulise keskkonnamõjuga.

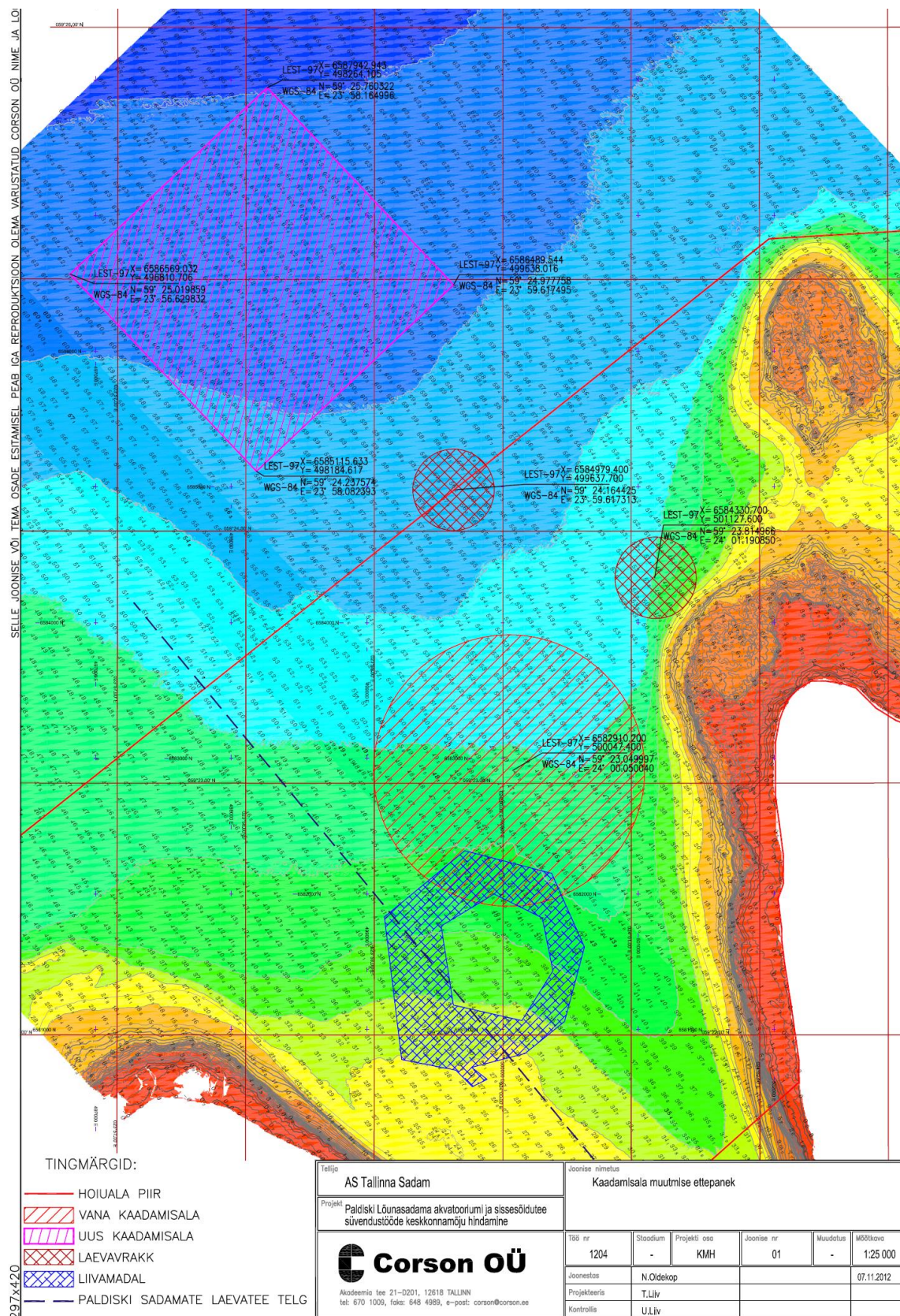
³⁵ Corson OÜ, 2014. Paldiski Lõunasadama akvatooriumi ja sissesõidutee süvendustööde keskkonnamõju hindamise aruanne (eelnõu). Töö nr 1204.

Vähendamaks veelgi võimalikke häiringuid linnustikule (eeskätt krüüsel ja aul) on vajalik suunata laevaliiklus (antud kontekstis süvendamise ja kaadamisega seonduv), mis ei toimu põhja poolt Pakri madalat, Pakri madala ja Pakri poolsaare vahele ca 500 - 550 meetri laiusesse koridori. Selleks on vajalik korrigeerida lõplikku navigatsiooniprojekti ning paigutada navigatsioonipoid Pakri madala lõunaossa ja Pakri neeme põhjaossa sügavusele ca 15 m. Poide vahekaugus on ca 500-550 meetrit, mis on piisav ohutu laevaliikluse tagamiseks.

Paldiski sadamate ja kavandatava kai vaheline laevaliiklus, mis ei toimu põhja poolt Pakri madalat, peab toimuma uute navigatsioonipoid vahelt.

Kai kasutusaegse perioodi mõju

Terminali ekspluatatsiooni perioodil toimub mõningane põhjasetete liigutamine laevade sõukruvide poolt. See toimub intensiivsemalt sügavuseni, mis sõltub konkreetse laeva süvisest. Selliselt liigutavad setted on kerged ja sadama perioodilise töötamise korral neid märkimisväärselt ei esine, sest laevaliiklus ei lase peentel setetel navigatsioonialal pika-ajaliselt settida.



Joonis 37. Pakri kaadamisala muutmise ettepanek, uus kaadamisala on 2 kilomeetrise küljepikkusega riskülik, mille keskpunkt asub ca 5 kilomeetri kaugusel Pakri poolsaare põhjatipust loodes. Corson OÜ, 2014. Paldiski Lõunasadama akvatooriumi ja sissesõidutee süvendustööde keskkonnamõju hindamise aruanne (eelnõu). Töö nr 1204.

3.3 Põhjasetete keskkonnaohtlikkus/reostus

Kavandatav kai ja süvendusala asub piirkonnas, kus varasemalt ei ole sadamat ega muud intensiivset inimtegevust toimunud. Seega ei ole piirkonnas põhjust eeldada lokaalselt tekkinud reostust, mis võiks olla settinud arendustegevuse piirkonnas.

Kai kavandamise käigus on teostatud mitmeid uuringuid, mis aitaksid tuvastada olulisi reostusallikaid, kui neid oleks. Nendeks uuringuteks on merepõhja mõõdistus, muinsuskaitsealised eesmärgid teostatud (sonar) uuring, magnetomeetriline uuring ning ehitusgeoloogiline uuring.

Nimetatud uuringutega on tuvastatud merepõhjas mõningate inimtekkeliste objektide olemasolu, nt autokummid, vana kaabel jms. Ühtki allikat, mis võiks kaasa tuua merepõhjasetete reostumise raskemetallidega ja naftasaadustega, nende uuringutega ei tuvastatud.

2013. aastal ehitusgeoloogilise uuringu teostamise käigus võeti pinnaseproovid kolmest asukohast ja analüüsiti nende võimalikku reostumist. Proovid võeti põhjasette pindmisest kihist, proovides analüüsiti lähtudes HELCOM'i põhimõtetest naftaproduktide ja raskemetallide tsingi, vase, plii, kroomi, kaadmiumi, nikli, arseeni ja elavhõbeda sisaldus. Analüüsitulemused näitasid, et rannikule lähimas (u 300 m rannikust) proovivõtukohas oli teatav inimõju tuvastatav (kuid kõikide proovide tulemused jäid allapoole sihtarvu ehk pinnas ei ole reostunud) ning sügavamalt võetud proovides analüüsitud ohtlikke aineid sisuliselt ei esine. Seega reostusuuring kinnitas varasemaid eeldusi, et perspektiivse sadama piirkonnas ei ole põhjasetted reostunud.

Arvestades merepõhja iseloomu, teostatud uuringutega saadud kaudset informatsiooni ning konkreetsete pinnaseproovide analüüsimise alusel saab väita, et kavandatava tegevusega ei kaasne põhjasetetest reostuse ega toitainete mobiliseerumist, sest liigutatavates setetes neid ei ole.

3.4 Hoovuste liikumine ja rannaprotsessid

2012. aastal teemaplaneeringu KSH käigus teostati (Corson OÜ, töö nr 1009) rannaprotsessidele avalduva mõju hindamiseks hüdrodünaamiliste protsesside matemaatiline modelleerimine.

Modelleerimise aluseks võeti 2 võimalikku kai konstruktsioonilist lahendust (vt joonis 39), mis erinevad omavahel kaid maismaaga ühendava tammi pikkuse poolest.

Modelleerimise eesmärk oli kontrollida sildumiskai ehitamisest tulenevat võimalikku mõju setete liikumisele ning selle mõju ulatust.

Modelleerimise tulemusena selgus, et mõningatel aladel võib tugeva tuule (rohkem kui 18 m/s) tagajärjel tekkida põhja kõrgusmärkide muutusi. Aastaringse muutuva tuule mõjul jäävad põhja kõrguse muutused väheseks. Erandiks on muuli konstruktsiooniga kaasnevad nn. surnud tsoonidega alad, kus rannaäärsetel aladel võib põhjas tekkida setete kuhjumisi.

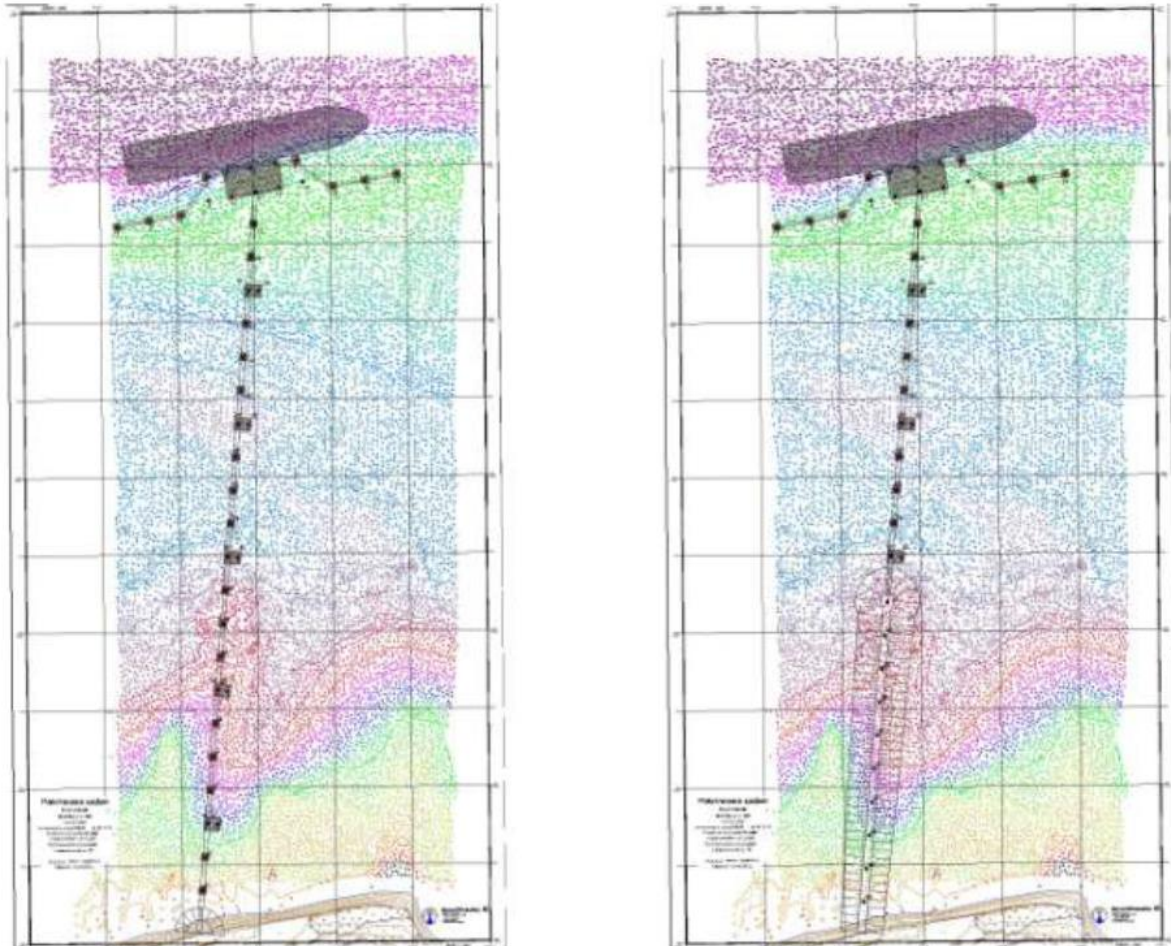
Arvestades variant II (muul pikkusega ca 450 meetrit) puhul tekkivaid hoovuse kiiruse väljasid, ebaühtlusi muuli tipu lähedal ning surnud tsoone muuli ees ja taga, on

hüdrodünaamiliste kriteeriumite seisukohalt eelistatavam kai I variant (st ca 25 meetrise muuliga/"sillapeaga").

Vastavalt matemaatilise modelleerimise tulemuste arvutusgraafilise materjali analüüsile võib väita, et kai ehitamise I variandi puhul jääb ehitise mõju lokaalseks.

Mõju Kloogaranna supelrannale ei ole ette näha.

0 alternatiivi rakendamise korral tankerkaid ei ehitata ja seetõttu on alternatiivi mõju rannaprotsessidele neutraalne.



Joonis 38. Hüdrodünaamiliste protsesside matemaatiline modelleerimine (Corson OÜ, töö nr 1009) – kai ehitamise 2 varianti.

Käesoleva vee erikasutusloa KMH raames analüüsiti uut kai lahendust, samuti konsulteeriti täiendavalt OÜ Corson ekspertidega.

Käesoleva KMH objektiks olev kai on projekteeritud täielikult ilma muulita, kuid ehitustööde ajaks on vajalik ajutise tammi rajamine.

Valmis LNG kai on vaiadel paiknev veest väljas olev ehitus, mille puhul vaiade poolt tekitatav vee ja setete liikumise takistamine või mõjutamine on lokaalne ja merekeskkonna kontekstis tühine. Seega ekspluatatsiooniperioodil hoovuste liikumisele ja rannaprotsessidele olulist keskkonnamõju ei avaldu.

Kai otsas asuv süvendatav ala on minimaalselt ca 570 meetri kaugusel rannast ning süvendusega teostatav sügavuse muutus on väike (maksimaalselt 3 meetrit, sügavuselt 12 meetrit sügavuseni 15 meetrit). Selline süvendusala ei muuda arvestamisväärselt hoovuste liikumist ega rannaprotsesse.

Ehitamise ajal on vältimatu vajadus ajutise tammi (mille pealt toimub ühendussilla rajamine maismaa tehnikaga, sest nii madalas meres pole veel võimalik kasutada veekogus kasutatavat tehnoloogiat) ja tormivarju rajamiseks. Ajutine tamm ja tormivari rajatakse ca 300 meetri pikkuse ja pealt ca 12-15 meetri laiusena ida poole rajatavat kaid kuni sügavuseni 4 meetrit ning seejärel ca 100 meetri pikkusena ja ca 25 meetri laiusena ligikaudu kirde-edela suunaliselt. Ajutine tamm lammutatakse/eemaldatakse/demonteeritakse pärast ehitustegevuse lõppu. Kai ehitamise periood on tõenäoliselt 1,5 – 2 aastat, mis võib erinevate piirangute või takistuste tõttu pikeneda. Sellest tulenevalt on tammi ja tormivarju eksisteerimise periood eeldatavasti ca 3 aastat, maksimaalselt 5 aastat. Veevahetuse ja rannaprotsesside looduslike protsesside mõistes on tegemist pigem lühiajalise perioodiga. Sellega kaasnev mõjutus on pika-ajaliste loodusprotsessidega võrreldes tühine ning ei oma selget suunda positiivses ega negatiivses suunas. Sõltuvalt konkreetsetel ajaperioodil summaarselt toimuvale meresetete liikumisele toimub eeldatavasti kuni mõnekümnesentimeetriline põhjasügavuste muutumine võrreldes ajutise tammi puudumisega. Tegemist on ebaolulise keskkonnamuutusega.

Juhul kui ehitusaegse seire tulemusel tuvastatakse et ökoloogilistel kaalutlustel on ajutisena rajatud tammi säilitamine (või osaline säilitamine) positiivse keskkonnamõjuga, siis võib ajutise tammi jätta likvideerimata. Nimelt võib ajutisena rajatav tamm osutada väga sobivaks karide elupaigaks. Kui tamm on kujunenud või kujunemas karide elupaigaks, siis on sisuliselt tegemist täiendava väärtusliku elupaiga loomisega. Mittelikvideeritava osa suuruse määramiseks tuleb teostada täpsustav analüüs (eksperthinnang) hoovuste ja rannaprotsesside aspektist selgitamaks välja millises mahus on kõige optimaalsem tamm säilitada arvestades nii juurde loodud karide elupaiga kui hoovuste/rannaprotsesside aspekti.

3.5 Mõju mereelustikule

Ehitusaegne mõju

Peamised mereelustikule avalduvad mõjud tekivad üldjuhul mere süvendamise ja sellega kaasneva süvenduspinnase merre kaadamise tagajärjel.

Paldiski LNG terminali teemaplaneeringus ja selle KSH aruandes (2012) käsitletud lahendusega, samuti vee erikasutusloa esmases taotluses esitatuga on käesoleva KMH aruandes muutunud sadamaala süvendamine. Nimelt ilmnes 2013-2014 teostatud täpsete ehitusgeoloogiliste uuringute tulemusel süvendamise vältimatu vajadus.

Süvendustööde maht on kuni ca 510 000 m³ ja süvendatava ala pindala on ca 12,3 hektarit. Süvendatav pinnas on liiv (kruusliiv).

Süvendustööd väljaspool süvendusala ei kavandata, kuid kai ehitusalas on lubatud väikesemahulised merepõhja ettevalmistused, mille käigus võib osutada vajalikuks väikesemahuline pinnase liigutamine (näiteks suure kivi eemaldamine otseselt vaia asukohas kui see segab vaia paigutamist).

Samuti on võrreldes varasemaga (nt teemaplaneeringu KSH periood) täpsustunud eeldatav ehituse protsess, mille tulemusena on selgunud vältimatu vajadus ajutise ehitusaegse tammi ja tormivarju rajamiseks.

Mereelustikule avaldub mõju saaks tekkida vaiade paigaldamisel, ajutise ehitusaegse tammi rajamisel ja eemaldamisel, süvendusala süvendamisel ja kaadamisalal toimuv kaadamisel veesambasse paisatavate setete (eeskätt heljumi) tulemusena.

Neid teemasid, sh mõju vältimise ja leevendavaid meetmeid, on käsitletud peatükis 3.2 *Kai ehitamisega ja süvendus-kaadamistöödega kaasnev mõju heljumi tekkele ja selle levikule*.

Kõige laiaulatuslikum otsene merepõhja muutus ja sellega seotud häiring **põhjajoomastikule- ja taimestikule** leiab aset ca 12,3 hektarilise pindalaga süvendusalas (algse sügavusega 10-15 m sügavusel). Põhjataimestiku osas võib välja tuua, et Pakrineeme kavandatava kai piirkonnas leidus vaid kuni 3-4 liiki taimi (uurimisalal kokku 22 liiki), sealjuures sügavamas mereosas, alates 10 m sügavuselt langes ka taimestiku biomass oluliselt.

Põhjajoomastiku osas leidus kavandatava kai piirkonnas 3-6 liiki (uurimisalal kokku 27 liiki), sealjuures suurem biomass esines just sügavamatel aladel (TÜ Eesti mereinstituut, 2009). Kavandatav tegevus süvendusalal ja väiksemal määral kogu kai ulatuses hävitab põhjajoomastiku ja taimestiku elupaiku, mis aja jooksul ehitustööde järgselt taastuvad kohtades, kus sobiv põhjasubstraat ei ole eemaldatud. Kuna konkreetne kai ehituse ja süvendusala piirkond ei olnud põhjajoomastiku liigirikkuse ega ka biomassi poolest väga kõrgete näitajatega, siis ei saa kavandatava tegevuse mõju üle tähtsustada.

Mõju põhjajoomastikule on kõige otstarbekam käsitleda vaadeldes põhjajoomastiku tervikuna. Looduskaitsealuse oluliste põhjajoomastike analüüs on esitatud peatükis 3.7 *Natura hindamine*.

Ehitustegevuse aegne mõju **kalastikule** avaldub eeskätt kaudselt elupaikade ja kudemisalade võimaliku ajutise muutuse kaudu.

Osade tööde (vaamine, ajutise tammi ehitamine ja likvideerimine, süvendamine ja kaadamine) tagajärjel heljumi tase ebasobivalt tööde teostamise tagajärjel vees tõuseks, mis võiks avaldada mõju nii heljumine kõrge kontsentratsiooni tagajärjel, kui ka ladestumisel kalakoelmudel.

Heljumi kontsentratsiooni tõus merevees võib kahjulikult mõjuda kalade (eriti larvide) hingamiseldunditele, aga võib ka põhjustada muutusi planktonitoiduliste kalaliikide toidubaasis. Reeglina avaldub see mõju vahetult tööpiirkondades juhtudel, kui heljumi kontsentratsioon ületab mitmeid kordi looduslikku fooni (Alabaster, Loyd, 1984; ICES, 2001).

Veelgi ohtlikum võib olla hõljuma tõusnud heljumi taassetamine kalakoelmudel, kus settimine võib hävitada kalamarja ja larve, kudesubstraati.

Heljumi tekke ja leviku teemat, sh mõju vältimise ja leevendavaid meetmeid, on käsitletud peatükis 3.2 *Kai ehitamisega ja süvendus-kaadamistöödega kaasnev mõju heljumi tekkele ja selle levikule*. Erinevate tööde lõikes saab kokkuvõtlikult öelda järgmist:

- Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel tuleb rakendada negatiivset keskkonnamõju leevendavaid meetmeid:
 - a. Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel toimuva materjali (paekivi rahnud/kivid) vette uputamine ning hilisem materjali välja tõstmine ei tohi toimuda kalade kudemisperioodi 15.04-30.06.
 - b. Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel peab kasutama heljumi levikut piiravaid nn kardinaid.

- c. Kardinale kasutamisest võib loobuda kui tammi ehitamisel vette paigutatavat materjali eeltöödeldakse viisil, et selles ei oleks väiksemaid osakesi kui läbimõõduga 20 mm (2 cm). Selline materjal settib sisuliselt heljumivabalt kohapeal ja sellega ei kaasne mõju mereelustikule ega karidele.

Nende meetmete rakendamise korral ei kaasne tammi ja tormivarju rajamise ja lammutamisega negatiivset mõju kalastikule.

- Vaiade paigaldamisel veesambasse paiskuda võiva materjali mahuks on hinnatud kuni ca 2400 m³, mis settib vahetult tööala lähedal. Vaid ca 140 meetri ulatuses rannast kaugusel ca 230-370 meetrit moodustab merepõhja glatsiaalne liivsavi ning rannast kaugusel ca 430 - 590 meetrit moodustab merepõhja savi, mille puhul on heljumi tekkest rääkimine asjakohane. Ka selles kai osas vaiade rammimisel settib veesambasse surutud merepõhjapinnas kiiresti ning ei tekita märkimisväärselt heljumit. Arvestades siiski LNG kai paiknemist Natura 2000 võrgustiku alal, on negatiivse keskkonnamõju mitteesinemises veendumiseks vajalik piirata heljumi levikut takistava vette paigutatava nn kardinaga tööloikudes kaldast 220 – 380 meetrit ning 420 – 600 meetrit. Võimaluse korral (st tegemist ei ole kohustusliku tingimusega) vältida vaiade paigutamist nimetatud loikudes ajaperioodil 15.04 -30.06.
- Süvendustööde maht on kuni ca 510 000 m³ ja süvendatava ala pindala on ca 12,3 hektarit. Süvendatav pinnas on ilma reostuseta liiv (kruusliiv). Konservatiivsetes arvutustes aluseks võtta aeglaseima seadmise (40 sek meetri kohta) tähendab süvenduskohas (15 meetrit) maksimaalseks seadmisajaks (seisva vee tingimustes) 10 minutit ning arvestades hoovuste tagasihoidlikku kiirust (alla 5 cm/s) on materjali leviku ulatus arvutuslikult kuni 30 meetrit, mis on sisuliselt süvendusala piires. Vähendamaks täielikult süvenduskohas tekkiva heljumi mahtu ja selle levikut, samuti õnnetusjuhtumite tõenäosust, on mõistlik mitte teostada töid tuule kiirusel üle 15 m/s ning vältida kalade kudemisperioodi aprillist juuni lõpuni (15.04-30.06). Seega fikseeritakse nõue mitte teostada süvendustöid tuule kiirusel üle 15 m/s.
- Kaadamiskoht asub väljaspool Natura 200 võrgustiku ala 59-64 meetri sügavusel. Tegemist ei ole püsivate linnukogumite (sh aulide) kogunemisalaga, samuti on meri niivõrd sügav, et tegemist ei ole rikka põhjaelustikuga piirkonnaga. Arvutusliku 40 minutilise seadmisaja jooksul jõuab settiv materjal levida maksimaalselt 120 meetri kaugusele, mis on sisuliselt kaadamisala piires. Kuna süvendamine on keelatud 15.04 -30.06, siis ei toimu sellel perioodil ka kaadamist. Tegemist on ebaolulise mõjuga.

Lisaks heljumile võib kalastikku otseselt mõjutada ehitustööde käigus tekkiv müra, mis võib kalad ajutiselt peletada.

Suurim müra tekib vaiade rammimisel. Vaiade paigaldamisel tekkiv müra küll kauguse suurenedes nõrgeneb, kuid levib siiski vee all mitme kilomeetri kaugusele ning võib peletada piirkonnas olevaid kalu.

Pärast ehitustegevuse lõppemist häiring lõppeb ning kalad naasevad varasemasse piirkonda.

Konkreetselt Pakrineeme piirkonda, sealset kalastikku ja kavandatavat tegevust silmas pidades TÜ Eesti Mereinstituudi poolt 2009. aastal koostatud Pakrineeme ihtuoloogiline ja kalanduslik inventuur võtab kokku sealse uurimuse tulemused, mille põhjal ei ole kalastiku seisukohast tänastele teadmiste tuginedes võimalik välja tuua põhjusi, mis muudaksid lubamatuks Pakrineemele LNG tankerite kai rajamise.

Vaiade rammimine on eeldatavasti kõige mürarikkam tegevus, mis peletab kalad eemale ning võib takistada kudemist konkreetsetel tööde perioodil, mis võib tähendada tervet aastat. Soovitusena (kuid mitte nõudena) on mõju vähendamiseks soovitatav vältida vaiade mürarikast rammimist kalade olulisel kudemisajal aprillist juuni lõpuni (15.04 – 30.06).

Mõju mereimetajatele. Pakri hoiualal ei ole hallhüljeste puhke- ega poegimisalasid. Kavandatud LNG terminali piirkonnas on lähimaks mõningast hallhüljeste toitumisalana tähtsust omavaks kohaks Kurkse väin. Seda kasutatakse küll regulaarselt, kuid väikese arvu hallhüljeste poolt enamasti sügisel alates septembrist.

Lähim hallhüljeste puhkeala on Krassgrund, mis on kaitse all hallhüljeste püsielupaigana. Võrreldes teiste hallhüljeste puhkealadega on see asustatud vähearvukalt.

Pakri hoiualal/maastikukaitsealal ei ole vaja rakendada meetmeid mereimetajate kaitseks. TÜ EMI hinnangul ei ole ka mereimetajate kaaspüük selles piirkonnas (kui seda üldse eksisteerib) populatsioonidele arvestatav ohutegur, kuna mõrrapüügi surve Pakri piirkonnas on väike.

LNG terminali ehitusel oleks peamiseks mõjuks vaiade rammimise müra, mis toimiks hüljestele tõrjuvalt. Kuna hülgeid kai ehituse lähipiirkonnas enamasti ei ole ning mõju on ajutise iseloomuga (ehituse perioodil vaiade rammimine), siis ei ole tegemist olulise keskkonnamõjuga.

Ehituse järgne olukord

Kai vaiad moodustavad merekeskkonnas uue kõva substraadi, mis läbi rifiefekti loob eeldused tulevikus piirkonna bioloogilise mitmekesisuse. Arvestades valitud lahendust ei hakka tekkiv biotüüp olemasolevate elupaigatüüpide üle domineerima ning samuti ei tekita piirkonnale täiesti uut biotüüpi (mis võiks olla võimaluseks soovimatute võõrliikide invasiooniks). Kõva settepinna koosluse teke suurendab mõningal määral kalade koesubstraati piirkonnas.

Eesti Mereinstituudi poolt Sillamäe ja Muuga sadamate ning Paldiski Lõunasadama keskkonnamõjude ehitusaegne ja -järgne seire on näidanud, et sadamate rajamise toime põhjataimestikule ja -loomastikule on lühiaegne ning muutused tasanduvad mõne aastaga. Tuleb tähelepanu juhtida asjaolule, et nimetatud sadamate puhul oli tegemist suuremahuliste süvendus- ja kaadamistööde (nt. 2.85 miljonit m³ Sillamäe sadama süvendustöödel), mis on ca 6 korda suurem maht kui kavandatava LNG terminali kai puhul. Kavandatud mahus hüdrotehnilised tööd ei avalda kalastikule negatiivset mõju.

0 alternatiivi rakendamisel mingisuguseid hüdrotehnilisi töid alal läbi ei viidaks. Põhjataimestiku kooslustele ajutine muutumine ning põhjafauna arvukuse ja biomassi ajutine tõus jäävad ära ning kalastikule ei teki uut, soodsat koesubstraati. Arvestades mõjude ebaolulisust on 0 alternatiivi mõju merekeskkonnale neutraalne.

Juhul kui ehitusaegse seire tulemusel tuvastatakse et ökoloogilistel kaalutlustel on ajutisena rajatud tammi säilitamine (või osaline säilitamine) positiivse keskkonnamõjuga, siis võib ajutise tammi jätta likvideerimata. Nimelt võib ajutisena rajatav tamm osutada väga sobivaks karide elupaigaks. Kui tamm on kujunenud või kujunemas karide elupaigaks, siis on sisuliselt tegemist täiendava väärtusliku elupaiga loomisega. Mittelikvideeritava osa suuruse määramiseks tuleb teostada täpsustav analüüs (eksperthinnang) hoovuste ja rannaprotsesside aspektist selgitamaks välja millises mahus on kõige optimaalsem tamm säilitada arvestades nii juurde loodud karide elupaiga kui hoovuste/rannaprotsesside aspekti.

Kai kasutusaegse perioodi mõju

LNG on veekeskkonnale ohutu, lekke korral vette sattunud gaas aurustub jäägitult ning ei põhjusta näiteks naftasaaduste käitlemisel juhtunud õnnetustega võrreldavat merereostust.

Ka kõige vähetõenäolisemate avariilukordade korral, kus lekkiv vedelgaas valguks vee pinnale ning süttiks, ei tekiks otsest vee reostumist kemikaaliga. Loomulikult kaasneks sellise tulekahjuga põlenguala pinnalähedase veekihi temperatuuri tõus, kuid tegemist oleks lühiajalise sündmusega, mille eest enamus liike suudaks põgeneda ning olukord taastuks pärast gaasilekke lõppemist ja lekkinud gaasi põlemist ja/või aurustumist kiiresti.

Veeldatud maagaasi tankeritel ei teki lastijäätmeid, mis võiksid kuritahtliku hooletuse või õnnetusjuhtumi korral merre sattuda ja reostuse põhjustada. Täislastis gaasitanker ei vaja üldjuhul ballastivett ning seetõttu puudub vajadus merekeskkonnale ohtliku ballastivee äraandmiseks ja käitlemiseks kavandatava kai kompleksis (ballastvett võidakse Paldiskist lahkudes võtta ning pumbata see välja tankeri gaasilasti pealevõtmise sadamas).

Võrreldes ballastveega on võimalus tulnukliikide levikuks laevakere küljest väga väikene. Küll aga peab loodav sadam olema valmis teiste sadamaseaduses loetletud laevaheitmete vastuvõtmiseks ja käitlemiseks kohustuslikus korras. Nõuded selleks on sätestatud sadamaseaduses ning enne sadama tegevuse alustamist peab sadamateenuse osutajal olema olemas valmidus laevaheitmete vastuvõtmiseks.

Sadama ekspluateerimisest loobumine (0 alternatiiv) on võimalik ainult juhul, kui loobutakse LNG terminali rajamisest. Olukord, kus LNG terminal ja sadam ehitakse välja, kuid loobutakse vaid sadama ekspluateerimisest, ei ole mõeldav. Seetõttu oleks 0 alternatiivi rakendumine sellises kontekstis olulise negatiivse mõjuga.

3.6 Mõju kaitstavatele loodusobjektidele ja maastikule

Kaitstavad loodusobjektid, mida kavandatava tegevusega võidakse mõjutada, on eeskätt seotud Natura 2000 võrgustiku aladega ja liikidega, mille osas tuleb teostada vastavasisuline nn Natura hindamine.

Seetõttu on otstarbekas teostada Natura hindamine ning käsitleda muid kaitstavaid loodusobjektidele avalduvaid mõjusid vaid juhul, kui see ei ole kaetud Natura hindamise kaudu.

Mõjutada võivaks objektiks on Pakri maastikukaitseala, mis asub maismaal ja kitsalt võttes kai rajamine merre ei avalda otsest ega olulist mõju maastikukaitsealale.

Maastikukaitseala mõjutajatena on ülekaalukalt olulisemad maismaal asuvad LNG terminali elemendid, kuid nende mõjusid on käsitletud ja vajadusel käsitletakse vastavasisulistest dokumentides.

Seega ei mõjuta kai rajamine ei ehituse aegselt ega ekspluatatsiooniperioodil Pakri maastikukaitseala, maastikku ega maismaataimestikku.

Ka kai ja ajutise tammi maismaale jõudmise koht asub väljaspool rohekoridori ja väärtusliku maastiku ala.

Mõju taimestikule võiks ebaõige ehitustegevuse korraldamisega kaasneda ehitusperioodil. Näiteks kui kai ehitamiseks vajalikke materjale või tehnikat hoitaks maismaal taimestikuga kaetud alal. Seda tuleb vältida ja vältimise üheks tagamise meetmeks on asjakohase ehitusaegse keskkonnajärevalve kava koostamine ja järgimine.

Maismaaloomastiku mõjutajatena on ülekaalukalt olulisemad maismaal asuvad LNG terminali elemendid, kuid nende mõjusid on käsitletud ja vajadusel käsitletakse vastavasisulistes dokumentides.

Kai ehitamisega võib kaasneda mõningane mõju ehitusperioodil seoses transpordiga ja tööde korraldamisega (n ehituslinnak, materjalide ladustamine jms). Võimalikke negatiivseid mõjusid tuleb ja saab vältida ning vältimise tagamise üheks meetmeks on asjakohase ehitusaegse keskkonnajäreldava kava koostamine ja järgimine.

3.7 Natura hindamine

Natura 2000 on üle-Euroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitse või vajadusel taastada üle-euroopaliselt ohustatud liikide ja elupaikade soodne seisund. Natura 2000 loodusalad ja linnualad on moodustatud tuginedes Euroopa Nõukogu direktiividele 92/43/EMÜ ja 2009/147/EÜ. Tegevuste kavandamisel tuleb võimalikke otseseid ja kaudseid mõjusid Natura aladele arvesse võtta.

Natura hindamine on menetlusprotsess, mida viiakse läbi vastavalt loodusdirektiivi artikli 6 lõigetele 3 ja 4. Käesolevas töös tuginetakse Euroopa Komisjoni juhendile „Natura 2000 alasid oluliselt mõjutavate kavade ja projektide hindamine. Loodusdirektiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 tõlgendamise metoodilised juhised” ja Keskkonnaameti tellimusel 2013 aastal koostatud juhendile „Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis” (KeMÜ, koost 2013). Lisaks arvestatakse 2006 a juhendmaterjaliga „Juhised loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 ja 4 rakendamiseks Eestis” (Kaja Peterson, SEI Tallinn, 2006).

KeHJS ning looduskaitseseaduse alusel toimub Natura hindamine keskkonnamõju hindamise menetluse raames. KeHJS § 3 punkti 2 kohaselt keskkonnamõju hinnatakse, kui kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoimes teiste tegevustega eeldatavalt oluliselt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala.

Natura hindamise juures on oluline, et hinnatakse tõenäoliselt avalduvat negatiivset mõju lähtudes üksnes ala kaitse-eesmärkidest. Tegevuse mõjud loetakse oluliseks, kui tegevuse elluviimise tulemusena kaitse-eesmärkide seisund halveneb või tegevuse elluviimise tulemusena (kaitsekorralduskavas sätestatud) ei ole võimalik kaitse-eesmärke saavutada.

Natura-aruande koostamisel kasutatud Euroopa Komisjoni juhises „Natura 2000 alasid oluliselt mõjutavate kavade ja projektide hindamine. Loodusdirektiivi 92/42/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 tõlgendamise metoodilised juhised” (lk 7) on märgitud, et eelhindamise käigus tehakse kindlaks projekti või kava võimalik mõju Natura 2000 alale (kas eraldi või koos teiste projektide või kavadega) ning hinnatakse, kas on tõenäoline, et tegemist on olulise mõjuga. Igas etapis otsustatakse, kas on vaja läbida ka järgmine etapp. Seega, kui eelhindamisel peetakse olulise mõju kaasnemist tõenäoliseks, tuleb asuda teise etapi, st asjakohase hindamise juurde. Juhise lk 14 märgib ka, et kui eelhindamisetapis on ilma üksikasjaliku hindamiseta võimalik eeldada (lähtudes projekti või kava suurusest või ulatusest või Natura 2000 ala iseärasusest), et oluline mõju on tõenäoline, võib eelhindamisetapi asemel liikuda otse edasi asjakohase hindamise etappi (teine etapp).

Kavandatav kai ja süvendusala asub Natura 2000 alal. Seega eksisteerib võimalus, et kavandatavad tegevused võivad Pakri loodus- ja linnuala kaitseväärtusi oluliselt

mõjutada. KMH koostaja leiab, et lähtudes ettevaatusprintsipiist ja arvestades kõiki võimalikke mõjusid tuleb läbi viia Natura hindamine ehk asjakohase hindamise etapp.

Asjakohane hindamine

Vastavalt „Juhised loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 ja 4 rakendamiseks Eestis“ tuleb mõju hindamisel lähtuda järgmisest:

- Ala kaitse-eesmärgid on saavutatud, kui ala terviklikkus on säilitatud. Ala terviklikkus on säilitatud, kui liigid ja elupaigad on soodsas seisundis.
- Ala terviklikkuse mõiste on osa ala kaitse-eesmärkide mõistest. Ehk ala kaitse-eesmärgid on saavutatud siis, kui ala on terviklik, ja vastupidi.
- Ala terviklikkuse all mõeldakse eelkõige ala ökoloogiliste funktsioonide (liigisestest ja -vahelistest suhetest, toiduahela, jt funktsioonide) toimimist viisil, mis tagab pikas perspektiivis liigi isendite piisava arvukuse neile sobivates elupaikades ning elupaigatüüpide normaalse suhtesiooni, vastupidamise välistele mõjudele ja jätkuva uuenemise ning taoline ala vajab minimaalset inimesepoolset abi väljastpoolt seda süsteemi.
- Loodusliku elupaiga seisund loetakse soodsaks, kui selle looduslik levila ja alad, mida elupaik oma leviala piires hõlmab, on muutumatu suurusega või laienemas ja selle pikaajaliseks püsimiseks vajalik eriomane struktuur ja funktsioonid toimivad ning tõenäoliselt toimuvad ka prognoosimisulatusse jäävas tulevikus ja elupaigale tüüpiliste liikide seisund on soodus.

Natura ala kaitse-eesmärgid määravad ära linnudirektiivi Lisa I liigid ja selles lisas loetlemata regulaarsed rändliigid ning loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid ja Lisa II liigid, kelle kaitseks ala on määratud. Ala kaitse-eesmärgid on saavutatud, kui ala terviklikkus on säilitatud. Ala terviklikkus on säilitatud, kui liigid ja elupaigad on soodsas seisundis.

✿ Kavandatava tegevuse mõjupiirkonda jäävate Natura alade iseloomustus ja tegevuse seotus kaitsekorraldusega

Ülevaade Pakri loodus- ja linnualast on esitatud olemasoleva keskkonna ülevaatepeatükis 2.3. Kaistavad loodusobjektid, Natura 2000.

Kavandatav tegevus ei ole seotud või vajalik ühegi käsitletava Natura 2000 võrgustiku ala kaitsekorraldusega.

✿ Mõjupiirkonna täpsustamine, sh muud sarnased kavad ja projektid

Kavandatav kai rajamine ja mere süvendamine toimub Pakri loodus- ja linnualal. Kavandatava tegevuse mõjupiirkonnaks loetakse kai rajamise ja mere süvendusala piirkonda. Pakri loodusala merealal esinevad loetletud kaitseväärtustest elupaigatüübid veealused liivamadalad (1110) ning karid (1170).

Teiseks teadaolevaks projektiks Pakri loodusala ja Pakri linnualal on LNG terminali kompleks laiemalt ning BalticConnectori maagaasitorustik Eesti ja Soome vahel.

✿ Tõenäoliselt oluliste mõjude määratlemine ja hindamine vastavalt kaitse-eesmärkide saavutamisele

Mõju Pakri linnualale

Lähtudes LNG terminali teemaplaneeringu ja selle KSH aruande tulemustest ning Linnuekspert OÜ poolt läbi viidud uuringutest on selgunud, et Pakri linnuala kaitse-eesmärkide saavutamise seisukohalt on oluline käsitleda kavandatava tegevuse mõju haudelinnustiku osas ühele liigile – **krüüslile** (*Cephus grylle*). Pakri linnualal rändel peatuva vee- ja rannikulinnustiku osas on vajalik käsitleda võimalikku mõju **aulile** (*Clangula hyemalis*).

Varasemad uuringud, samuti Linnustikuekspert OÜ poolt läbi viidud uuringud planeeringualal on näidanud, et üldiselt ei ole Pakri hoiuala põhjapoolne osa haudelinnustiku seisukohalt oluline piirkond (välja arvatud krüüsli seisukohalt). Ka kavandatava kai asukoht rannikul ei ole oluliseks lindude pesitsusalaks.

Mõju krüüslile (*Cephus grylle*)

Olemasolev info, mida on täiendanud käesoleva KMH raames (ja KSH järelseirel) kogutud infoga krüüsli elupaigakasutuse kohta, kinnitab, et kavandatava LNG terminali kai piirkonnas krüüsel ei pesitse. Selle liigi pesitsuspaigad paiknevad Pakri neeme tipu piirkonnas minimaalselt u 1,7-1,9 km kaugusel (erinevus tuleneb ka erinevais uuringuis toodud andmete erinevusest). Sellest tulenevalt võib järeldada, et kavandatava kai rajamine füüsiliselt ei mõjuta krüüslite poolt pesitsemiseks kasutatavat rannikulõiku.

Võimalik mõju krüüsliasurkonnale võib ilmned kaudset läbi laevaliiklusest ja sadama tööst tuleneva häirimise ning ka juhul kui toimuvad olulised muutused merekeskkonnas, mis tooksid kaasa krüüsli toiduobjektide arvukuse languse või saagi kättesaadavuse vähenemise. Krüüslid on üldjuhul häirimisele tundlikud ning vastavalt häiringu olulisusele ka reageerivad vastavalt. Vastavalt V. Volkele³⁶ muutub lindude käitumine häireteguri tugevusest tingitult järgnevalt:

1. lind märkab häirijat, ei muuda oma asukohta, kuid võib katkestada tavapärase tegevuse (n tootumise),
2. lind eemaldub lendu tõusmata,
3. lind tõuseb lendu ja pageb.

Kahel esimesel juhul on tegemist „häiredistantsiga“, viimasel juhul „pagemisdistantsiga“.

On hinnatud³⁷, et enamike merelindude puhul on pesitsusaladega seonduvate paadihäiringute vähendamiseks piisav kui rakendada pesitsusalade ümbruses 50 m laiust puhverala, kus piirata paadiliiklust, eriti tundlike liikide puhul (näiteks osad kormoraniliigid) on soovitatud kuni 70 m laiust puhvervööndit, valdavalt on siiski rakendatud sellest laiemat puhverala. Mõnedel juhtudel on (eeldatavalt olulist häiringut põhjustavate) jettide puhul soovitatud rakendada ka 500 m laiust puhverala³⁸.

Antud juhul on kasutusaegselt tegemist orienteeruvalt 1,3-1,5 km kaugusel (akvatooriumi piiri kaugus), realselt aga orienteeruvalt 1,7-1,9 km kaugusel (sildumiskai kaugus) liikuvate tankeritega, mis piisava puhverala tõttu ei põhjusta krüüsli pesitsusalal niivõrd olulisi häiringuid, mis võiksid otseselt mõjutada pesitsemist. Siinjuures tuleb arvestada ka asjaolu, et Pakri poolsaare ja krüüsli pesitsuspiirkonna

³⁶ Volke, V., 2012. Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu elluviimise mõju Pakri neeme krüüsliasurkonnale. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt 27.01.2012. Paldiski linnavalitsusele ja Keskkonnaametile saadetud kirja „Seisukohad Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu aruande kohta“ lisa.

³⁷ Chatwin, T.A., 2010. Set-back distances to protect nesting and roosting seabirds off Vancouver island from boat disturbance. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science. University of Victoria.

³⁸ Dagys, M., Stipniece, A. and Kalamees, A., 2009. LIFE Nature project „Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea“ Action C3 - Assessment of the impact of disturbances on waterbird and seal species of Community interest. Final Report.

läheduses toimub ka praegu suhteliselt intensiivne laevaliiklus (Paldiski sadamad), mistõttu võib öelda, et olemasolev olukord laevatamise osas oluliselt ei muutu.

Lisaks LNG tankerite liikumisele tuleb arvestada ka terminali ehitus- ja kasutusaegse teenindavate aluste (puksiirid, lootsilaevad, transpordilaevad jne) liikumisega. Kuna LNG terminali kai kasutusintensiivsus saab olema madal, ei hakka need alused alaliselt pikenema kavandatavas sadamas, vaid tuleksid igakordselt teistest sadamatest – lootsilaev Paldiskist, puksiirid ilmselt veel kaugemalt. Ehitusaegselt võib tekkida vajadus transportida kai ehituseks vajalikke vaiu Paldiskist. Kõrvutades nende laevade liikumisteid krüüslite elupaigaga, võib hinnata, et võimalik mõju saab olla eelkõige juhul kui laevad sõidavad LNG terminali ja Paldiski sadama vahelisel trajektooriga. Sellisel juhul võivad need laevad sõita läbi Pakri neeme ja neemetipus oleva madala vahelt, ehk krüüslite elupaigale võrdlemisi lähedalt. Pakri neeme tipu ümbruse meri kuulub Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskavas soovitatud Mere sihtkaitsevööndi alale, kus kaitsekorralduskava projektis tehtud ettepaneku kohaselt rakendatakse sihtkaitsevööndi kaitseeržiimi, mis võimaldaks alal kehtestada ajavahemikul 15. aprillist 1. augustini vee-mootorsõidukitele liikumispääs. Taolise kaitseeržiimi rakendamine välistaks olulise häiriva mõju Pakrineemel pesitsevatele krüüslitele ja on seetõttu vajalik rakendada ennetava leevendava meetmena ka LNG terminali ehituse ja kasutusega seotud teenindavate laevade liikumise piiranguna. Sellise meetme rakendamisel oleks võimalik laevade liikumine nimetatud Mere sihtkaitsevööndi põhjapiiri ja Pakri madaliku vaheliselt alalt (ca 500 m laiune navigatsiooniala)(vt Ptk 1.2.)

Krüüslite pesitsusele potentsiaalseks häirivaks asjaoluks võib osutuda veel ka kavandatava estakaadkai rajamisel vaiade merepõhja rammimine. Vaiade rammimise maksimaalne müratase 1,5-2 km kaugusel Pakri neemel lindude pesitsusalal on järgmine: maksimaalne hetkeline müratase (müraemissiooni 135 dB korral) võib küündida vahemikku 55-60 dB, tüüpiline keskmine müratase võib jääda vahemikku 40-50 dB. Võrdluseks, et inimasustuse korral on öiseks elamualade normiks 40 dB (nn hea tase) ja 45 dB (nn rahuldav tase).

Maismaa suunas, arvestades ka teatud sumbumist looduslikus pinnases (kuid arvestamata kõrghaljastust), esinevad 1,5-2 km kaugusel maksimaalsed müratasemed, mis jäävad minimaalselt 10-15 dB väiksemateks.

Võrreldes Pakri poolsaare tipuosa olemasolevate müraallikatega ületab kõige mürarikamate tööde (vaiade rammimine) müratase olemasolevatest tuulikute (lähimad tuulikud jäävad ca 1 km kaugusel Pakri neemest) tingitud mürafooni, samuti Paldiski Põhjasadamast (ca 3 km neemest) tingitud mürafooni. Samas on vaiade rammimisest tingitud maksimaalne müratase samas suurusjärgus nt auto möödasõiduga Pakri neeme tipus teel.

Seega on vaiade rammimise küll soodsate müra levikute korral kuuldav, kuid tegemist ei ole pesitsust takistava häiringuga.

Krüüsliloonia toimimise seisukohalt võib olulisem olla häärimine toitumisalal. Toitumisala suurus ja paiknemine oleneb sobivate toitumiskohtade kaugusest, toidubaasi stabiilsusest ja häiringutest alal. Valdav enamus linnuliikidest on oma elutegevuses ratsionaalsed ning kasutavad energia säästmiseks lähimaid sobivaid alasid. Varasemalt on hinnatud, et pesitsusajal paikneb krüüslite peamine toitumisala Pakri neemel kuni 1 km kaugusel rannikumeres³⁹. Pakri neemel 2012. aastal teostatud täpsustatud uuringute⁴⁰ alusel toituvad krüüslid kuni 800 m raadiuses Pakri neeme tipust (reaalselt nähti linde kuni 650 m kaugusel rannikust), peamiselt 25 kuni 250 m kaugusel rannikust. See näitab, et neeme tipu piirkonnas on liigile sobivad toitumisalad ning lindudel puudub

³⁹ Randla, T., 2010. Hinnang linnustiku seisundile Pakri poolsaare rannikumeres. LNG terminali teemaplaneeringu KSH aruande lisa 3.4

⁴⁰ Linnuexpert OÜ, 2012. Krüüsl (*Cephus grylle*) haudeasurkonna suurus ja elupaigakasutus Harjumaal Paldiski linnas Pakri neemel ajavahemikul 15.05.2012-30.09.2012.

otsene vajadus kasutada laiemat territooriumi. Üksikuid näiteid tavapärasest toitumisalast väljaspool esinevate lindude kohta on (vt. näiteks e-Elurikkuse andmebaasi märgitud vaatlused joonisel 23), kuid tegemist on ilmselt erandi või juhusega, mis ei oma kogu koloonia toitumisala ulatuse ja sellega seonduvate häiringute seisukohalt ilmselt olulist tähendust. Kanadas Fundy lahel on uuritud krüüslite pesitsuskoloonia lähedal meres toituvate lindude paadihäiringutega seonduvat käitumist⁴¹. Antud uuringu tulemusel jõeldati, et keskmine paadi lähenemiskaugus, mille puhul krüüslid pagevad lendutõusmisega, oli 275 m (standardhälve $\pm 39,4$, vahemik 32..675 m). Nimetatud uuring näitas ka, et lindude häiringu põhjustamisel on oluline ka paadi liikumiskiirus. Selget seost veesõidukite suuruse ning häiringu vahel aga ei tekkinud, kuna esines selge seos veesõidukite suuruse, liikumistrajektoori ning liikumiskiiruse vahel (väikesed paadid sõitsid valdavalt rannikule, ja seega ka krüüsli toitumisalale, lähemal ning liikusid suurema kiirusega kui suuremad alused). Eelnevalt kirjeldatud maksimaalne pagemisdistants 675 m on krüüslite puhul mõõdetud paatidega seotud häiringuid uurides, kuid kahjuks pole päris täpseid andmeid, kuidas krüüsel reageerib LNG tankeri mõõtu või ka neid teenindavate aluste mõõtu ning liikumiseärasusega alustele. Siiski on eeldatud, et väikesed suurel kiirusel ja ebaregulaarsel kursil liikuvad väikelaevad on häiringute seisukohalt olulisemad kui suured laevad ja kalapaadid, mis sõidavad regulaarse sõiduplaani alusel kindlal laevateel.

Nimetatud töös on välja töötatud põhimõtted krüüslikoloonia seisukohalt ohutu puhverala määramiseks, mis arvestab nii lindude kaugust rannikust, pagemiskaugust kui ka paatide liikumise iseloomu. Antud asukohas saadi keskmiseks puhvertsooni ulatuseks (milles tuleks piirata veesõidukite liikumist) 600 m rannikust ning see arvestas keskmist krüüslite kaugust rannikust (110 m) ning enamlevinud paadikiiruse (25 km/h) puhul esinevat 10% tõenäosusega pagemiskaugust (490 m).

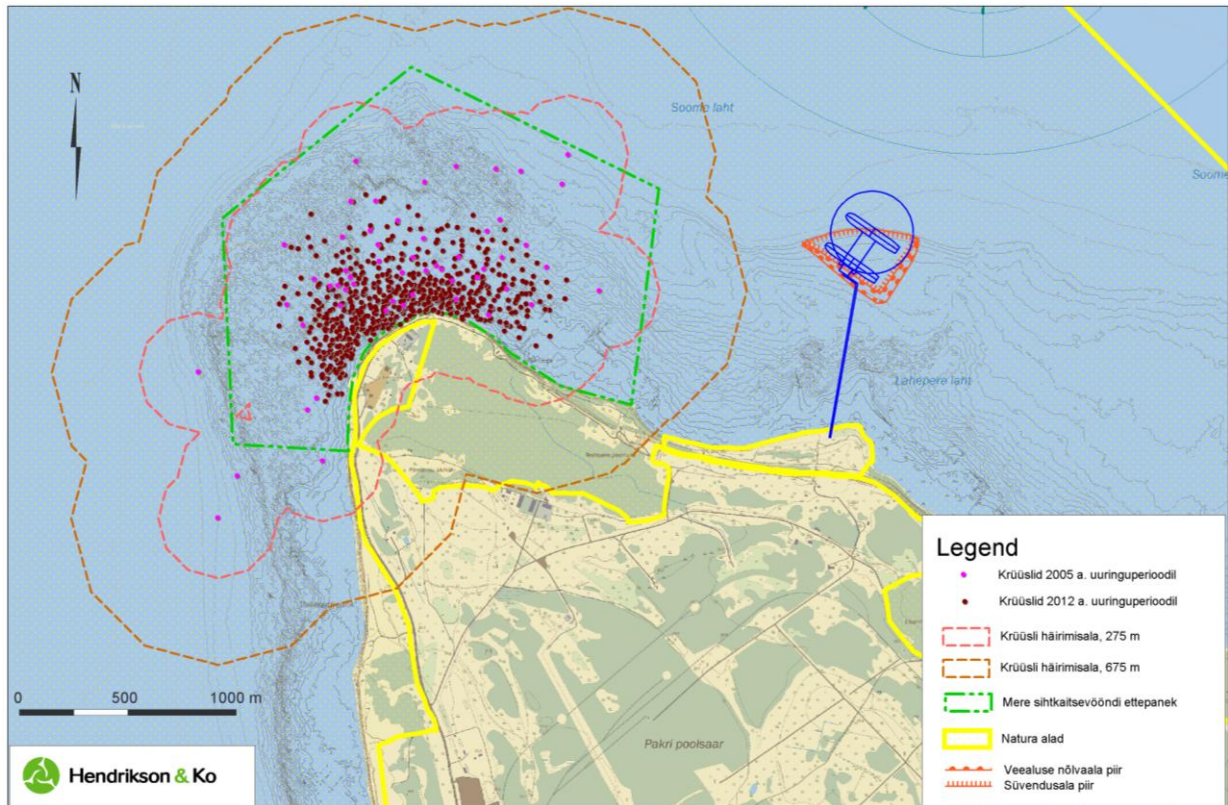
Antud juhul käsitletavat LNG tankerid lähenevad kaile võrdlemisi aeglaselt, navigatsiooniprojekti järgi on nende maksimaalne lubatud liikumiskiirus viimase 2,3 km jooksul 2,5-3 m/s (9-11 km/h) ning viimase 570 m jooksul (puksiiride assisteerimisvajaduse kohast alates) mitte rohkem kui 2 m/s (max 7,2 km/h). Lisaks tuleb arvestada ka laevade liikumissagedusega – tankerite liikumissagedus ei saa olema suurem kui 2 laeva kuus.

Hindamaks kavandatava LNG terminaliga kaasneva laevaliikluse võimalikku mõju Parkineeme krüüslite toitumisala kasutusele on joonisel 39. kujutatud nii 2005. aasta⁴² kui 2012. aasta⁴⁰ krüüsli elupaigakasutuse uuringute tulemused. Lisaks on, lähtudes V. Volke hinnangus⁴³ esitatule, kantud joonisele ka eelnevalt kirjeldatud Kanada Fundy lahe uuringute keskmised ja maksimaalsed krüüslite pagemiskaugused (vastavalt 275 ja 675 m). Samuti on toodud LNG terminali asukoht, millele tankerid lähenevad põhja ja kirde suunast (lähenemisala on toodud *Joonisel 12*). Täpsemalt on laevaliiklust sadama piirkonnas kirjeldatud peatükis *1.2 Kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivide kirjeldus* alapeatükis *LNG terminali sadama laevaliiklus (navigatsioon)*.

⁴¹ Ronconi, R.A. and St. Clair, C.C., 2002. Management options to reduce boat disturbance on foraging black guillemots (*Cepphus grylle*) in the Bay of Fundy. *Biological Conservation*, vol 108, issue 3, pp 265-271

⁴² Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020

⁴³ Volke, V., 2012. Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu elluviimise mõju Pakri neeme krüüsliasurkonnale. Eesti Ornitoloogiaühingu poolt 27.01.2012. Paldiski linnavalitsusele ja Keskkonnaametile saadetud kirja „Seisukohad Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu aruande kohta“ lisa.



Joonis 39. Krüusli elupaigakasutus ja häiringualad ning kavandatav LNG terminali kavandatava sadama kai ja sadama akvatooriumi paiknemine (andmed: Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava 2011-2020 projekt, Linnuekspert OÜ, 2012. Krüusli (*Cephus grylle*) haudeasurkonna suurus ja elupaigakasutus Harjumaal Paldiski linnas Pakri neemel ajavahemikul 15.05.2012-30.09.2012, aluskaart: Maaamet).

Pakrineeme krüuslite elupaigakasutust ning kavandatava LNG terminali kai asukohta ja navigatsiooniks vajalikke alasid kõrvutades selgub, et need ei kattu. Moodustades iga uuringute käigus ülestäheldatud krüusli ümber 675 m ulatusega häiringuala, siis selgub, et kavandatav tankerite sildumisala jääb häiringualast veel u 450 m kaugusele ehk u 1125 m kaugusele 2005. ja 2012. aasta krüusliuuringute käigus märgatud kõige idapoolsemast krüuslist. Jättes kõrvale üksikud kõige idapoolsemad linnud, on vahemaa veel suurem. Olemasolevast teabest lähtudes võib eeldada, et LNG terminali kasutamine ei mõjuta Pakri neeme juures krüuslite toitumisala kasutamist.

Projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)" raames koostati Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava aastateks 2011-2020. Antud kaitsekorralduskava puhul on tegemist projekti raames teostatud uuringute ühe väljundiga, mitte konkreetselt Keskkonnaameti poolt koostatud või tellitud kaitsekorralduskavaga. Seega ei saa selle järeldusi käesolevas KMH-s võtta kui riikliku kaitsekorralduse ametlikke suundi, vaid pigem kui kava koostanud ekspertide nägemust ja soovitusi. Sellest hoolimata on tegemist käesoleva KMH seisukohalt olulise infoallikaga. Lisaks üldistele kaitsemeetmetele on kaitsekorralduskava projektis tehtud ettepanek muuta kehtivat Pakri maastikukaitseala kaitse-eeskirja selliselt, et klindiga piirnev mereala liidetaks maastikukaitsealaga ning selles rakendataks sihtkaitsevööndi kaitsereežiimi, mis võimaldaks alal kehtestada ajavahemikul 15. aprillist 1. augustini vee-mootorsõidukitele liikumispiirang (vt joonis 39). Ettepaneku eesmärgiks on vältida krüuslikoloonia pesitsusaegset häirimist. Antud

ettepanekuga ei ole LNG terminali kai rajamine ning LNG tankerite sildumine vastuolus – väljapakutud sihtkaitsevöönd ning akvatooriumipiir ei kattu (vahemaa enam kui 300 m).

Lähtudes senisest teadaolevast infost võib järeldada, et vahemaa krüüslükoloonia pesitsus- ja toimumisala ning kavandatava LNG terminali kai sildumisala vahel on piisav, et tankeri ja selle teeninduslaevade liikumine sadama akvatooriumis ei tekitaks krüüslites sellist häiringut, millega kaasneks oluline reageering (näiteks lendutõusmine). Teatavat häiringut siiski absoluutselt välistada ei saa (näiteks üksikutele isenditele, kes toituvad kaile lähemal), kuid siiski võib hinnata, et LNG terminali kaiga kaasnev tankerite liiklus ei põhjusta olulist negatiivset mõju krüüsliasurkonnale. Tuginedes teostatud uuringutele ja olemasolevale teabele on samasele tulemusele jõudnud ka T. Randla koostatud eksperthinnang, kus tuuakse välja, et kõnealuse terminali rajamine ei ohusta kohalikku haudelinnustikku, ka Eesti ainus krüüsli haudeseltsing Pakri neeme tipul pole antud juhul ohustatud ning ka ümbruses toituvate krüüslite tegutsemisala jääb piisavalt eemale ning võib ohtu sattuda vaid kaudselt kui suureneb laevaliikluse tihedus Paldiski suunal.⁴⁴

Laevaliiklusest tingitud võimaliku häiringu olulise hindamiseks ning eelnevalt antud hinnangute kontrolliks on vajalik teostada krüüsli asurkonna seiret ka peale terminali valmimist. See nõue on seatud ka terminali teemaplaneeringu KSH-s. Lisaks sellele tuleb seires jälgida laevaliiklusega (eelkõige tankereid teenindavate aluste liikumisega) seotud häiringuid, mille tulemuste alusel oleks võimalik teha vajadusel korrekture kokkulepitavates laevade sõiduteedes. 2012. ja 2013. aasta krüüsliuuringutes veeliiklusega seonduvaid häiringuid ei tuvastatud, kuna laevaliiklust (sh paadid, jetid, skuutrid, purjekad, süstad vms) vaatluste ajal krüüslite esinemispiirkonnas ei esinenud.

Mõju aulile (Clangula hyemalis)

Merelindudele avalduvaid häiringuid on uuritud projekti LIFE Nature project „Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea” raames⁴⁵, mille üheks uuringualaks on ka Pakri linnuala piirkond (projektis ala EST2). Uuringus on antud hinnangud erinevatele liikidele avalduvate häiringute olulisuse kohta. Käsitletavateks häiringuteks on meretuulepargid, ranniku- ja avamerekalapüük, laevaliiklus, kaevandamine-süvendamine, kaadamine, ranniku täitmine, rekreatsioon/paadiliiklus, militaartegevus, ranna(piiri)valve tegevus. Hinnangu tulemused on toodud tabelis 15.

Tabel 15. Hinnang erinevate potentsiaalsete häiringu allikate mõjule Pakri uuringualal (allikas: Dagys, M., Stipniece, A. and Kalamees, A., 2009. LIFE Nature project „Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea” Action C3 - Assessment of the impact of disturbances on waterbird and seal species of Community interest. Final Report)

Liik	Tegevus									
	Tuule-pargid	Ranniku kala-püük	Rekreat-sioon/paadi-liiklus	Kaada-mine	Kaevan-damine, süven-damine	Ranniku täitmine	Militaar-tege-vused	Ranna-valve	Laeva-liiklus	Ava-mere kala-püük
Väike-luik		1	1	0	0-1	0	0	0	0	0
Laulu-luik		1	1	0	0-1	0	0	0	0	0
Tutt-vart	0-1	1	1	0	0-1	0	0	0	0	0
Meri-vart	0-1	1	1	0	0-1	0	0	0	0	0

⁴⁴ LNG terminali võimalikust mõjust linnustikule. Kokkuvõte. T. Randla 2014.

⁴⁵ Dagys, M., Stipniece, A. and Kalamees, A., 2009. LIFE Nature project „Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea” Action C3 - Assessment of the impact of disturbances on waterbird and seal species of Community interest. Final Report.

Liik	Tegevus									
	Tuulepargid	Ranniku kala-püük	Rekreat-sioon/paadi-liiklus	Kaada-mine	Kaevan-damine, süven-damine	Ranniku täitmine	Militaar-tege-vused	Ranna-valve	Laeva-liiklus	Ava-mere kala-püük
Aul	0-1	1	0-1	1-2	0-1	0	0	0	2	1
Sõtkas	0-1	1	1	0-1	0-1	0	0	0	1	0
Väikekoskel	0-1	1	1	0	0-1	0	0	0	0	0

0 – mõju puudub; 1 – nõrk mõju; 2 – tugev mõju

Tabeli 15 andmete alusel on Pakri uuringupiirkonnas kõige olulisemaks häiringuks laevaliiklus ja laevaliikluse poolt potentsiaalselt enimohustatud liigiks aul. Võimalikku mõju leevendava meetmena on välja pakutud üksnes tegevuse piiramine, kuid seda ei ole siiski peetud realistlikuks meetmeks.

Laevaliiklust on linnustikku mõjutava tegurina nimetatud ka Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava projektis, kus laevaliiklusega seonduvat häirimist on peetud keskmise tugevusega negatiivseks tegevuseks. Potentsiaalselt olulisemaks on aga peetud laevandusega seonduva õli- ja muu saaste ohu suurenemist. Samas on nenditud, et olemasolevad Paldiski sadamad on Eesti olulisemad meretranspordi taristu objektid, mille laevaliiklussagedust ei ole otstarbekas piirata, praegu puudub selleks ka vajadus. Potentsiaalse mõjutegurina on toodud välja uute meretaristuelementide rajamine, mis hävitab või kahjustab veelindude elupaiku (põhjaelupaiku), muudab toidubaasi ning tekitab häiringuid.

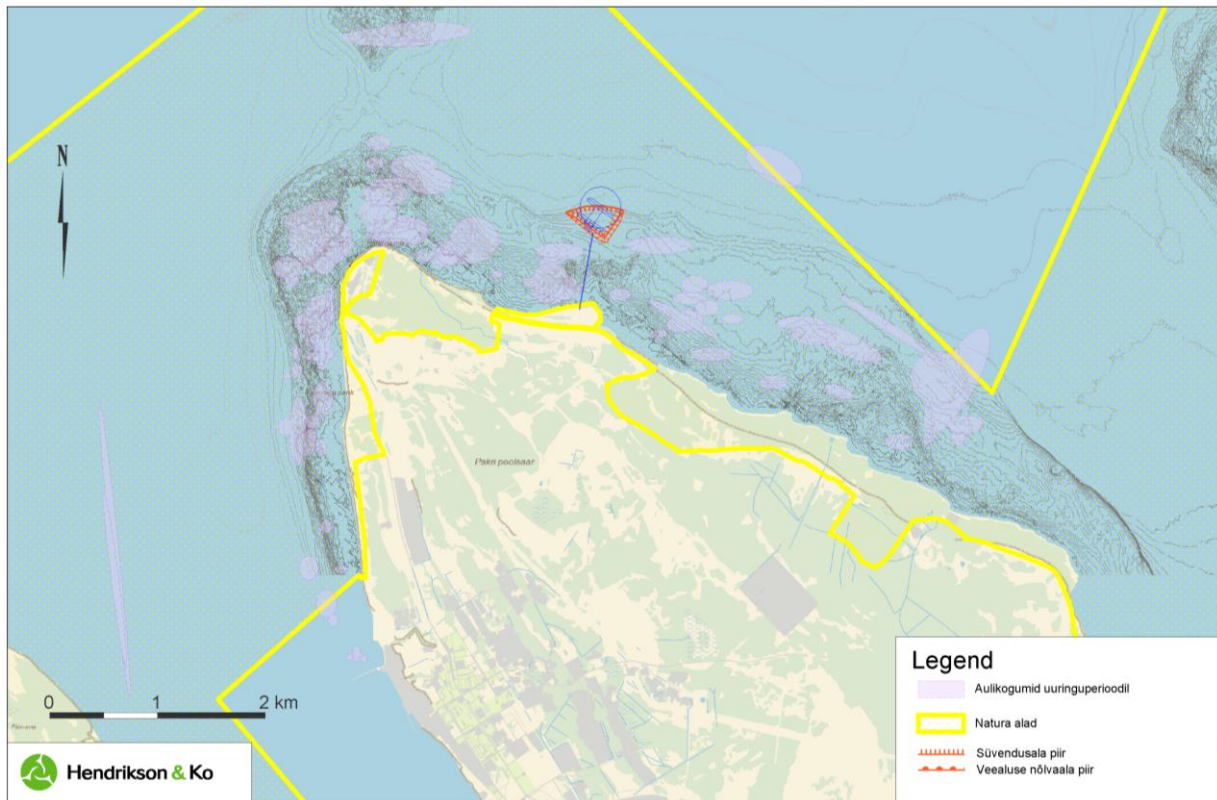
Senised uuringud (2012/13. ja 2013/14 aasta talvel läbi viidud veelindude rände- ja talvituskogumite vaatlused, kesktalvise veelinnuloenduse tulemused, märged andmebaasis e-Elurikkus, 2003-2005. aastal TTÜ MSI poolt läbiviidud Paldiski Põhjasadama süvendustööde seire raames teostatud linnustikuvaatlused⁴⁶) on näidanud, et Pakri poolsaare ümbruses on aulide poolt eelistatud elupaikadeks pigem poolsaare tipu ümbrus, Pakri madala piirkond ning ka mereala poolsaare tipust läänes.

2012-13 ja 2013-14 uuringuperioodide tulemuste võrdluses on olulisimana toodud välja auli märkimisväärselt kõrgemat arvukust 2013-14 perioodi jooksul. Märgatavalt kõrgem oli ka auli osakaal lindude üldarvukusest (65% vs 83%). Samas oli eelkõige talvine arvukus ebaühtlasem – kui 2012-13 perioodil oli auli arvukus sügis- ja kevadrände tippude vahel üsna stabiilne ja mõjutatud peamiselt talve teise poole jääoludest, siis 2013-14 perioodil jääolud sisuliselt puudusid, kuid arvukus oli ebaühtlane. Jäävaba veega seotud toitumisvõimaluste kättesaadavuse tõttu olid enamuse veelindudest hajutatud kogu rannikumere toitumiskohtades. Auli (väikeste eranditega) pea vastupidist käitumist on uuringus tõlgendatud Pakri poolsaare ümbruse toitumiskohtade hea kvaliteediga, mis hoiab linde paigal ka soodsal talvel, mil jää toitumiskohtade valikut ei piira.

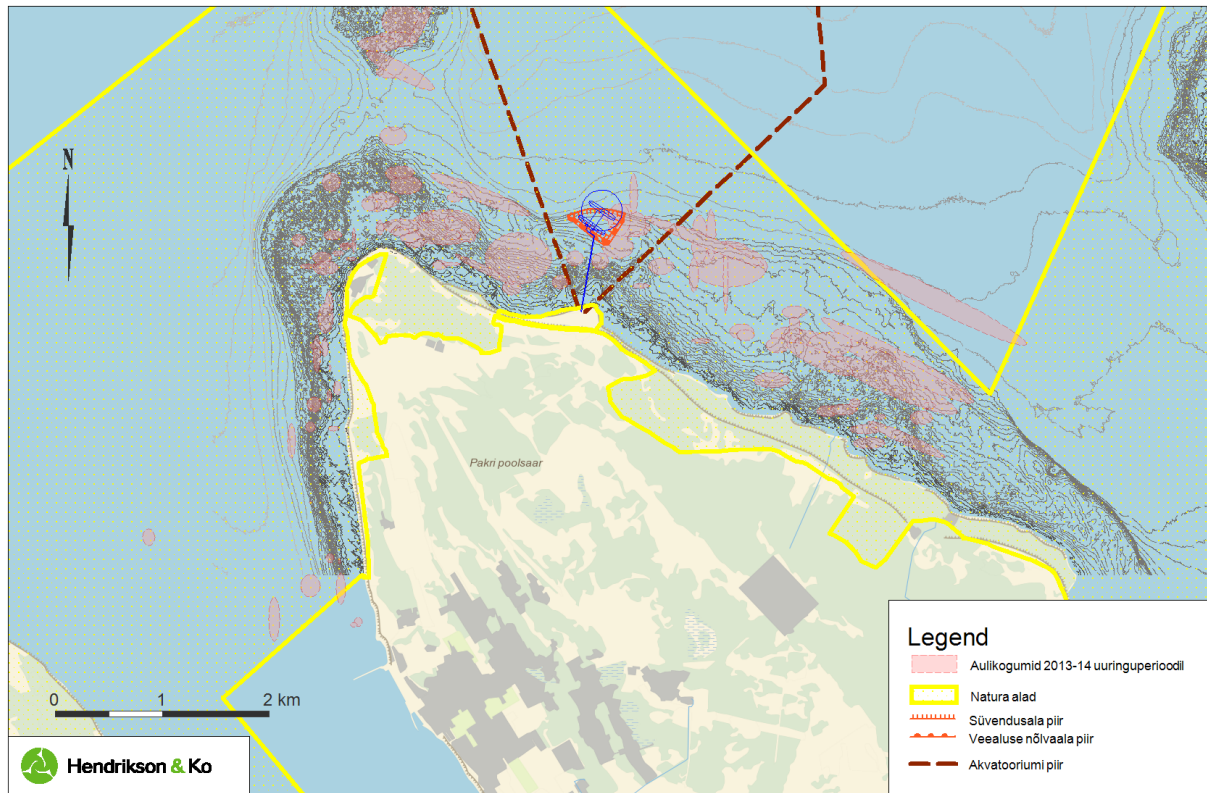
Vaadeldes detailsemalt LNG terminali kavandatava kai asukohta ning sadama akvatooriumi, saab täheldada, et 2012-13 uuringuperioodil ei olnud kai asukoht ning plaanitav süvendusala oluliseks aulide peatusalaks, kuid 2013-14 talveperioodil osutus selle ala kasutus tunduvalt olulisemaks. 2012-13 aastal kavandataval süvendusalal või selle otseses läheduses ühtegi linnukogumit ei nähtud. Välja arvatud mõned erandid, jäid linnud selles rannikulõigis rannikule lähemale kui kavandatav süvendusala. Mitmeid linnukogumeid (kokku 8 vaatluspäeval) täheldati kavandatava kai liinist kuni 500 m ulatuses läänes (tulenevalt sadama akvatooriumi konfiguratsioonist jääks see piirkond sadama alalt välja). Olukord oli märgatavalt teine 2013-14 aasta talveperioodil –

⁴⁶ TTÜ MSI, 2012. Paldiski Põhjasadama O. kai rajamise ja süvendustööde keskkonnamõjude hindamise aruanne. Tallinn

uuringuperioodi 13-st vaatluspäevast 11 tuvastati 1 km tsoonis aulikogumeid. Kuid aulid olid oluliselt suuremates kogumites (mitmel juhul 800-1000 lindu) ning rannikust ka kaugemal – 5 korral vaadeldi aulikogumeid otseselt kavandataval süvendusalal ning selle vahetus läheduses (süvendusala idaosas), kusjuures aulid olid võrdlemisi suurtes kogumites (350-900 lindu). Eelmisel uuringuperioodil populaarne piirkond kuni poole kilomeetri meetri kaugusel kavandatavast kaist läänes sel perioodil lindude poolt niivõrd kasutust ei leidnud.



Joonis 40. Aulikogumid 2012-2013 aasta talveperioodil Pakri poolsaare piirkonnas ning kavandatav LNG terminali kavandatava sadama kai ja sadama akvatooriumi paiknemine (andmed: Linnuekspert OÜ, 2012 „Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul september 2012-mai 2013”; aluskaart: Maa-amet).



Joonis 41. Aulikogumid 2013-2014 aasta talveperioodil Pakri poolsaare piirkonnas ning kavandatav LNG terminali kavandatava sadama kai ja sadama akvatooriumi paiknemine (allikas: Veelindude rände- ja talvituskogumid Harjumaal Paldiski linnas Pakri neeme LNG terminali võimalikul mõjualal ja kontrollaladel ajavahemikul november 2013 - mai 2014. aluskaart: Maa-amet)

Kavandatava sadama akvatoorium ning LNG tankerite lähenemisteed ei ole aulide poolt eelistatud peatuspaigaks. Valdavalt eelistatakse rannikuäärseid alasid, kus vee sügavus on kuni 5 m, maksimaalselt kuni 10 m, tankerite liikumiskai vahel on u 200 m. Siiski ei saa välistada aulikogumite sattumist ka sadama akvatooriumi alale (nagu näiteks 2013/14 talve uuringu tulemused näitavad). Seega võib hinnata, et LNG terminali kasutusaegne tegevus (peamiselt tankerite liikumine) tekitab tõenäoliselt häiringu sildumiskai vahetus läheduses peatuvatele aulidele, kuid olulisel määral Pakri poolsaare rannikuvetes peatuvaid või talvituvaid aule siiski ei mõjutata ning nende poolt kasutatava elupaiga kvaliteeti ei kahjusta. Sadama kasutusintensiivsus on suhteliselt madal ja häirimine ei ole olulise tähtsusega.

Ehitusaegsetest potentsiaalsetest mõjudest piirkonnas peatuvatele aulidele võib välja tuua ehitustegevuse häiriva mõju (laevatamine ja vaiade rammimine), ehitustegevusega (süvendamine) kaasneva heljumi tekke ja toitumispaikade mõjutamise.

Ehitusaegne häirimine merel peatuvatele aulikogumikele seisneb peamiselt kai vaiade rammimises, mis on kavandatud töödest kõige mürarikkamaks. Vaiade rammimise korral võib hetkeline müraemissioon välisõhus (helivõimsustaseme L_{WA}) teoreetiliselt küündida 130-135 dB (olenevalt konkreetsest tehnoloogiast on vahemik laiem – 115-135 dB), tüüpiline keskmine müraemissioon tööde teostamise ajal jääb pigem 10-15 dB maksimaalsest madalamaks. Rammimisaegselt on oodatav piirkonna aulikogumite

ümberpaiknemine, müraallikast kaugemale. Tegemist on ajutise lokaalse mõjuga (mõju ainult talveperioodil novembrist-aprillini).

Juhul kui vaiad toimetatakse kohale meritsi (nt Paldiski sadamast) võib häirivaks osutuda ka laevatamine, mis suurendab alalt eemale peletatavate lindude hulka. Tegemist on ehitustegevuse aegse ajutise iseloomuga mõjuga, mis ei mõjuta kogu linnuala aule. Et laevatamisega seonduvat häirimist minimeerida on antud juhul toodud välja soovituslikud meetmed:

- 1) Vaiade transpordil meritsi vältida aulide piirkonnas viibimise perioodi novembrist aprillini s.t sel ajavahemikul toimetada kai ehituseks vajalikud vaiad ja eelvalmistatud elemendid kohale eelistatuna maismaad mööda või ladustada need varakult valmis ehitatava kai piirkonda.
- 2) Kui vaiade transport toimub siiski meritsi (ajavahemikus november-aprill), siis juhtida transpordilaevad Pakri madalikust mööda põhja poolt.

Need soovituslikud meetmed aitavad vähendada võimalikku aulile tekitatavat laevaliiklusest tulenevat ehitusaegset häiringut.

Sadama akvatooriumi süvendamise mõju. Erinevate linnuliikide levik Parki linnualal sõltub liikide toitumisökoloogiast, toiduobjektide kättesaadavusest, aga ka iga konkreetse aasta ilmastikutingimustest. Sukelpardid (nt aul) peatuvad ja toituvad valdavalt sügavusvahemikus 3...15 m, ujupardid veelgi madalamas meres. Plaanitava süvendamise raames kavandatakse süvendada u 12,3 ha pindalaga 10-15 m sügavune mereala laevadele garanteeritult 14,5 m sügavuseks (st sügavuseni 15 m). Seega esmapilgul võib arvata, et süvendustöödega hävineb ka teatav lindude elupaik. Siiski, LNG terminali arendamise raames teostatud linnustiku ja merepõhja elupaikade uuringute tulemustest võib järeldada, et antud piirkond ei ole veelindudele esmavaliku toitumispaiaks, mis tuleneb asjaolust, et toidubaas on seal kasin. Sukelpartide oluliseks toitumispaiaks on Pakri neeme tipu piirkonnas paiknev veealune pangaastang ja platoo, millel esinev söödav rannakarp on näiteks aulide peamine toiduobjekt. Seega alal süvendamine otseselt olulisi lindude (s.h auli) toitumisalasid ei mõjuta.

Süvendamisega kaasneb heljum. Süvendamisega kaasneb sageli heljumi paiskamine veesambasse. See vähendab veealust nähtavust ja seeläbi halvendab merepõhja loomastikust toituvate lindude toidu tabamisvõimalusi. Vajaliku toidukoguse kättesaamiseks peavad nad enam energiat kulutama, mis võib muuta toidu otsimise teatud piirkonnas ebaökonoomseks ning viia uutele toitumisaladele liikumisele. See on oluline nii krüüsli kui sukelpartide puhul. Süvendamisel veesambasse paisatava heljumi mõju ei ole püsiv ja algne olukord taastub kiiresti. Antud juhul on süvendusala merepõhja setteks liiv (kruusliiv), mis on vähe heljumit tekitav ja kiiresti settiv materjal, mille mõjuala jääb sisuliselt süvendusala piiridesse (vt täpsemalt Ptk 3.2.).

Sügavas meres toimuv süvendamine oluliselt lindude toidubaasi ei mõjuta (välja arvatud otseselt süvendamisalal hävinev põhjaloomastik). Põhjaelustiku uuringud on näidanud, süvendusala piirkonnas olev liiva-ala on põhjaelustiku seisundi poolest võrdlemisi liigivaene, iseloomulikest liikidest esineb üksnes settes elutsevaid karpe. Varasemate piirkonnas toimunud süvenduste keskkonnamõju hindamistes ja seiretes on tuvastatud, et peale süvendamist on suurenenud lindude toidubaasiks oleva põhjaelustiku (eelkõige filtreerijate) biomass. Antud juhul on taoline mõju vähem oluline, kuna süvendatakse rannikust suhteliselt kaugel vähese orgaanilise aine sisaldusega liiva. Varasemate Paldiski sadamates toimunud süvendamiste seire ei ole näidanud, et süvendus- või kaadamistöödega kaasnenud vee hägustumine oleks oluliselt mõjutanud veelindude toitumist⁴⁷.

⁴⁷ TTÜ MSI, 2012. Paldiski Põhjasadama =. kai rajamise ja süvendustööde keskkonnamõjude hindamise aruanne.

Laevaliikluse ja linnustikuga seotud mõjude puhul on üheks olulisemaks mõjuriks võimalike õlireostustega seonduv temaatika. Võimalike õlireostuste hulka tuleb arvestada nii suuri, katastroofilisi õnnetusi kui ka suhteliselt sageli esinevaid väikereostusi, millele pööratakse vähem tähelepanu. Õlireostus võib põhjustada lindude hukkumist, elujõulisuse ja produktiivsuse vähenemist, samuti toidubaasi vähenemine. Üha intensiivsema laevaliiklusega suureneb ka õlireostuse oht. Kavandatava LNG terminaliga seotud laevaliikluse puhul võiks tavalise laevaliiklusega võrreldes õlireostuse tekkevõimalust pidada vähem oluliseks. Selle eelduse aluseks on asjaolu, et LNG tankerid kasutavad ka enda kütusena gaasi, mitte naftal baseeruvat vedelkütust. Lisaks tankeritele hakkavad kavandatavat sadamat külastama üksnes lootsialused ja puksiirid (mille puhul võib teatud mõõndustega eeldada mõnevõrra kõrgemat keskkonnateadlikkust). Antud sadamas ei näha ette laevade teenindamist (va elementaarsed vajalikud sadamateenused), sh naftasaadustega tankimist. Kuid igal juhul peab ka antud sadamas olema nii teoreetilised juhised kui praktilised vahendid õlireostuse olukorras toimimiseks. Kõik see vähendab Paldiski LNG sadamaga seotud laevatranspordist tulenevat õlireostuse riski.

Lähtudes eelnevast on tabelis 16 kokkuvõtlikult hinnatud kavandatava tegevuse mõju Pakri linnuala kaitse-eesmärkidele.

Tabel 16. Kavandatava tegevuse mõju Pakri linnuala terviklikkusele ja kaitse-eesmärkide saavutamisele

Kas projekt või kava võib:	Jah/ei	Selgitus
Aeglustada ala kaitse-eesmärkide saavutamist?	Ei	Linnuala on moodustatud 18 linnuliigi kaitseks. Kavandatav kai ei aeglusta linnuala kaitse-eesmärkide saavutamist ega mõjuta linnuliikide soodsat seisundit.
Katkestada ala kaitse-eesmärkide suunas liikumise?	Ei	
Takistada selliste tegurite toimimist, mis aitavad säilitada ala soodsat seisundit?	Ei	
Häirida ala soodsa seisundi indikaatorina kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei	Lühiajaliselt ehitustööde aegselt võivad kaasneda võtmeliike (aul) mõjutavad häiringud - toimub ajutine ümberpaiknemine kai lähedastelt aladelt muudele tootmisaladele. Häiring lakkab tööde teostamise järgselt. Pikaajalisi ja olulisi häiringuid ei esine.
Teised indikaatorid: Kas projekt või kava võib:		
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (n toitaenete tasakaal), millest sõltub ala toimimine elupaigana või ökosüsteemina?	Ei	Estakaadkai rajamine, sh süvendamine rannikust minimaalselt u 570 m kaugusel ning sadama väheintensiivne kasutus ei muuda Pakri linnuala mereala hüdrodünaamikat, rannaprotsesse vmt selliselt ei see muudaks piirkonna terviklikku toimimist. Ajutise tammi rajamine muudab marginaalselt ja lühiajaliselt vee ja setete liikumist, mõju on ajutine ja linnustikule mõju puudub.

Kas projekt või kava võib:	Jah/ei	Selgitus
Muuta ala struktuuri ja/või funktsiooni määravate seoste (nt pinnase ja vee või taimede ja loomade vaheliste seoste) dünaamikat?	Ei	Kavandatud tegevus ei mõjuta merevee kvaliteeti, hüdrodünaamikat ega rannikuprotsesse. Lindude toitumise seisukohalt olulisi merepõhja elupaiku oluliselt ei muudeta. Ajutise tammi rajamine muudab marginaalselt ja lühiajaliselt vee ja setete liikumist, mõju on ajutine ja linnustikule mõju puudub.
Mõjutada alal prognooside järgi või eeldatavalt toimuvaid looduslikke muutusi (nagu näiteks veedünaamika või keemiline koostis)?	Ei	Sadam on kavandatud estakaadkaina, et see ei põhjustaks keskkonnas looduslikke muutusi. Ajutise tammi rajamine muudab marginaalselt ja lühiajaliselt vee ja setete liikumist, mõju on ajutine ja linnustikule mõju puudub.
Vähendada esmatähtsate elupaigatüüpide pindala?	Ei	Kavandatud kai ei vähenda esmatähtsate elupaigatüüpide pindala
Vähendada esmatähtsate liikide arvukust?	Ei	Linnudirektiivis esmatähtsaid liike määratud ei ole.
Muuta esmatähtsate liikide vahelist tasakaalu?	Ei	Linnudirektiivis esmatähtsaid liike määratud ei ole.
Vähendada ala mitmekesisust?	Ei	Sildumiskai rajamine ja väheintensiivne laevaliiklus ei vähenda ala mitmekesisust.
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või esmatähtsate liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei	Krüsli pesitsuskoloonia asub kavandatavast kaist piisavas kauguses, mistõttu ehitusaegne häirimine (ajutine mõju) ei suuda mõjutada lindude pesitsusedukust ega asurkonna suurust. Kai kasutamisega seotud laevaliiklus on väga madala intensiivsusega ja jääb krüsli pesitsusalast ja ka eelistatud toitumisalast piisavasse kaugusse (eeldusel, et kehtivad pesitsusaegsed liikumispiirangud pesitsuskoloonia lähedal, Mere sihtkaitsevööndi piires), et mitte põhjustada olulist häirimist. Välistada ei saa juhuslikke üksikute isendite häirimist. Linnudirektiivis esmatähtsaid liike määratud ei ole.
Põhjustada killustatust?	Ei	Estakaadkai ning sellega seotud väheaktiivne laevaliiklus ei põhjusta linnuala killustatust.
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Estakaadkai ei põhjusta ala looduslike tunnuste vähenemist või hävimist. Merepõhja elupaiku, mis oleksid lindudele tähtsad toitumisalad, ei muudeta oluliselt.

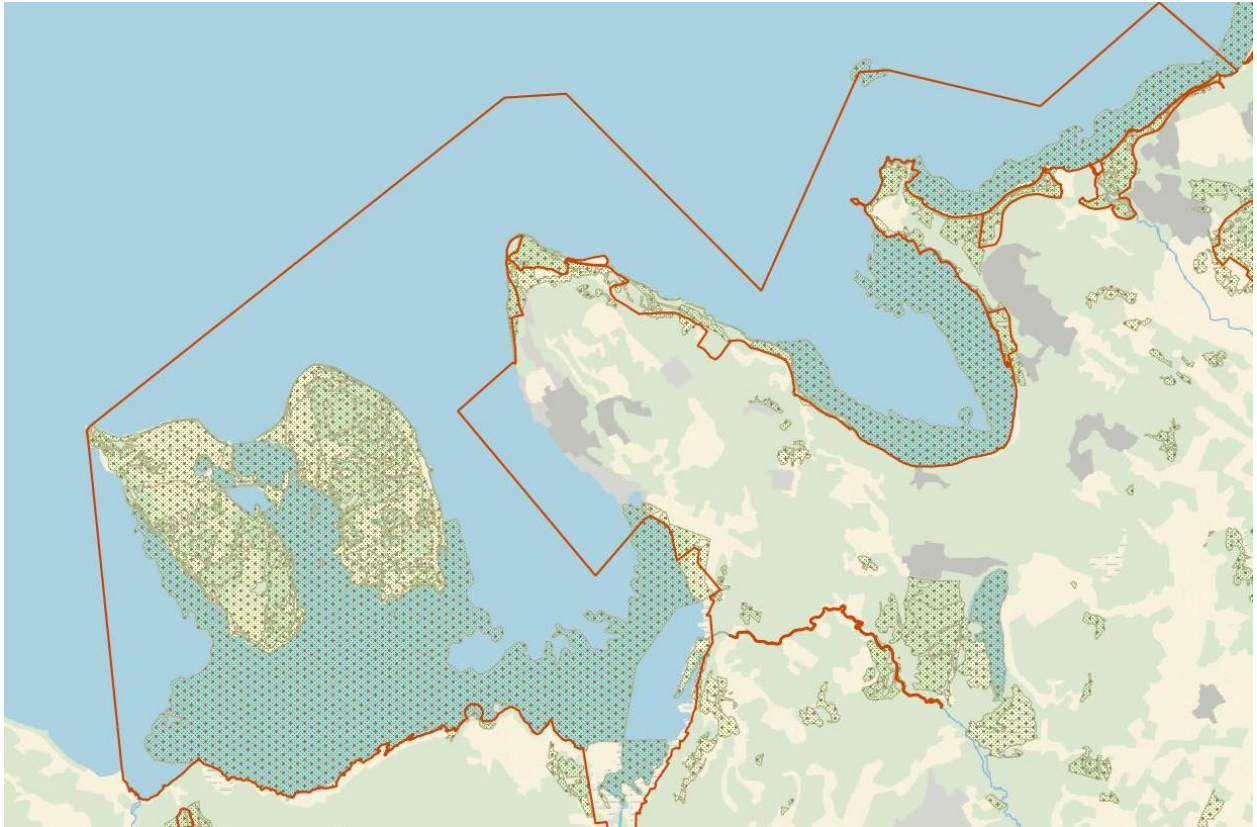
Mõju Pakri loodusalale

Pakri loodusala kaitse-eesmärgid ja nende seisund on toodud tabelis 17.

Tabel 17. Põhiinformatsioon Pakri looduslal kaitstavate elupaigatüüpide kohta

	Pindala (ha)	Esindus- likkus	Suhteline pindala	Kaitse- staatus	Loodus- kaitseline üldhinnang
1110 - veealused liivamadalad	5767	C	C	B	B
1130 - jõgede lehtersuudmed	113,5	A	B	B	B
1150* - rannikulõukad	20,3	C	C	C	C
1160 - laiad madalad lähed	146,2	C	C	A	A
1170 - karid	13,7	C	C	B	B
1210 - esmased rannavallid	31,5	B	C	C	C
1220 - püsitaimestuga kivirannad	23,5	A	C	B	B
1230 - merele avatud pankrannad	32,4	A	C	A	A
1620 - väikesaared ning laiud	5,8	C	C	A	A
1630* - rannaniidud	95,6	B	C	B	C
2130* - hallid luited (kinnistunud rannikuluided)	51,7	A	C	B	A
3140 - vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved	17	B	C	B	B
3260 - jõed ja ojad	0,3	A	C	B	B
5130 - kadastikud	57,2	B	C	B	B
6210 - kuivad niidud lubjarikkal mullal	439,7	D			
6280* - lood (alvarid)	890,7	B	C	B	B
6530* - puisniidud	2,4	C	C	C	C
7160 - allikad ja allikasood	1,5	C	C	C	C
7230 - liigirikkad madalsood	47,4	A	C	B	B
9020* - vanad laialehised metsad	405,5	B	C	B	B
9080* - soostuvad ja soo- lehtmetsad	120,5	D			
9180* - rusukallete ja jäärakute metsad	54,5	B	B	B	B

Keskkonnaregistris toodud elupaigatüüpide paiknemine on toodud joonisel 42.



Joonis 42. Keskkonnaregistris esitatud Pakri loodusala (piiritletud punase joonega) elupaigatüüpide esinemisala (pruun täpitus) (aluskaart – Maa-amet, 2014, andmed: Keskkonnaregister).

Mõju maismaaelupaigatüüpidele

Lähtudes kavandatavast tegevusest – sadamakai rajamine ja selleks merepõhja süvendamine rannikust minimaalselt u 570 m kaugusel ning süvendatava pinnase kaadamine merre – ei saa otseselt või kaudselt kahjustada loodusala maismaaelupaigatüüpe. Seega saab järeldada, et antud tegevusel puudub negatiivne mõju järgmistele elupaigatüüpidele: vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), jõed ja ojad (3260), kadastikud (5130), kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad– 6210), lood (alvarid– *6280), puisniidud (*6530), allikad ja allikasood (7160), liigirikkad madalsood (7230), vanad laialehised metsad (*9020), soostuvad ja soo-lehtmetsad (*9080) rusukallete ja jäärakute metsad (pangametsad– *9180).

Samuti puudub negatiivne mõju maismaal kasvavate loodusala kaitse-eesmärkideks olevate liikide emaputk (*Angelica palustris*), nõmmnelk (*Dianthus arenarius* subsp. *arenarius*), soohiilakas (*Liparis loeselii*), jäik keerdsammal (*Tortella rigens*) ja suur-mosaiikliblikas (*Hypodryas maturna*) elupaikadele.

Mõju rannikuelupaigatüüpidele

Teine elupaigatüüpide grupp on rannikuelupaigad – esmased rannavallid (1210), püsitaimestuga kivirannad (1220), merele avatud pankrannad (1230), väikesaared ning laiud (1620), rannaniidud (*1630), hallid luited (kinnistunud rannikuluitud – *2130). Lähtudes paiknemisest maastikul tuleb tinglikult siia gruppi liita ka pangametsad (9180*). Keskkonnaregistri kohaselt ega ka LNG terminali teemaplaneeringu ja viimase KSH kohaselt ei esine antud kai piirkonnas rannikul kaitstavaid rannikuelupaigatüüpe,

mida kai ehitus võiks otseselt mõjutada. Keskkonnaregistri kohaselt paiknevad inventeeritud ja kaitstavad rannikuelupaigad kavandatava kai asukohaks valitud rannalõigust loode- ja kagusuunas (elupaigatüüp 1230 merele avatud pankrannad ning panga ja ranniku vahel kasvavad pangametsad – 9180*).



Joonis 43. Rannikuelupaigatüüpide paiknemine Pakri poolsaare põhjaranniku piirkonnas (aluskaart – Maa-amet, 2014, andmed: Keskkonnaregister).

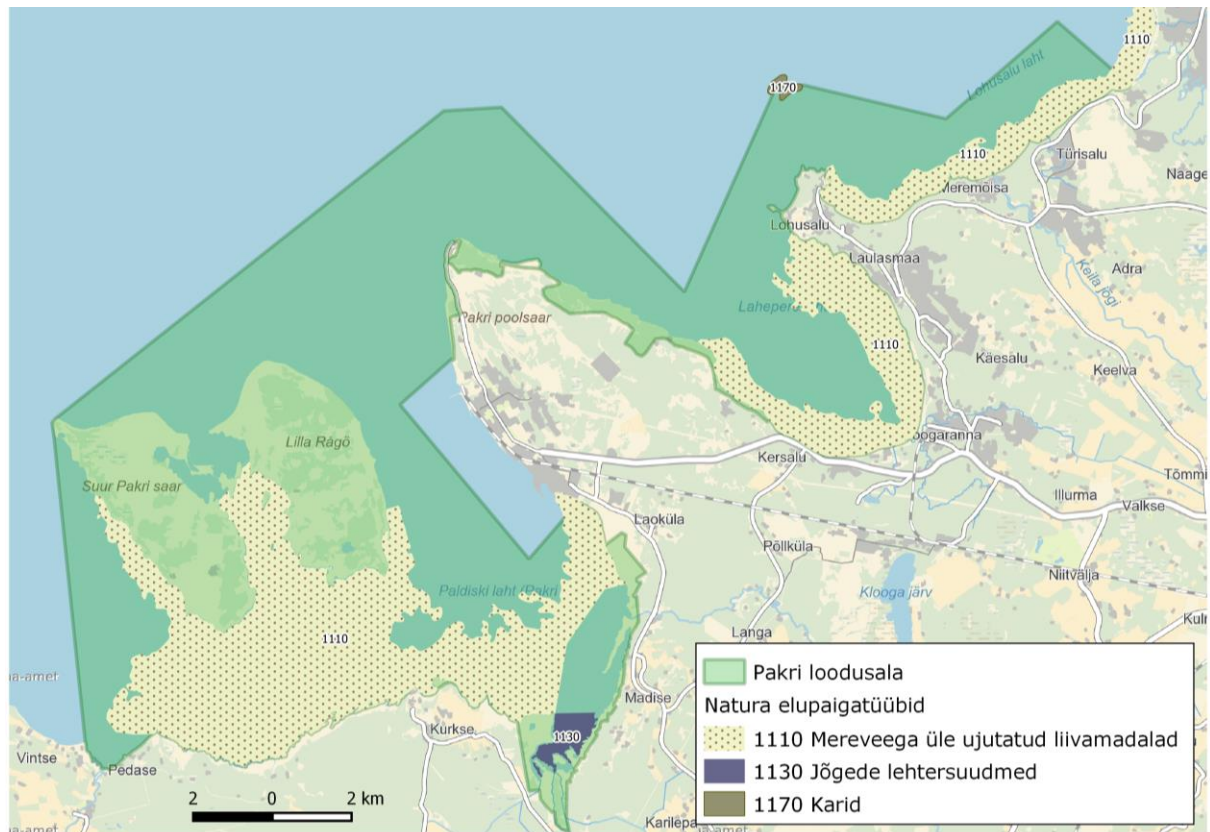
Vastavalt teostatud modelleerimistele ja hinnangutele on selgunud, et estakaadina rajatav kai, samuti rannikust minimaalselt u 570 m kaugusel ning minimaalselt ca 10 m sügavusel toimuv süvendamine ei mõjuta märkimisväärselt setete üldist liikumist ja rannaprotsesse. Sellest lähtudes võib hinnata, et kavandatu ei mõjuta rannikuelupaiku. Eriti rajatavast kaist läänes paiknevat ning kõige esinduslikumat ja väärtuslikumat Pakri neemetipus olevat pankrannikulõiku. Kuid ka rannikulõiku alast idas, kus on samuti määratletud elupaigatüübid merele avatud pankrannad, ehkki vähemalt lõiguti on siin Leetse pank ranniku murrutustsoonist eemal. Elupaigatüüpi merele avatud pankrannad kuuluvad aga üksnes murrutusjärsakuga pangad merelainete otsese mõju piirkonnas⁴⁸. Eelnevast lähtudes võib järeldada, et kavandatav tegevus ei mõjuta otseselt ega kaudselt ka teisi Pakri loodusala paiknevaid rannikuelupaigatüüpe.

Mõju mere elupaigatüüpidele

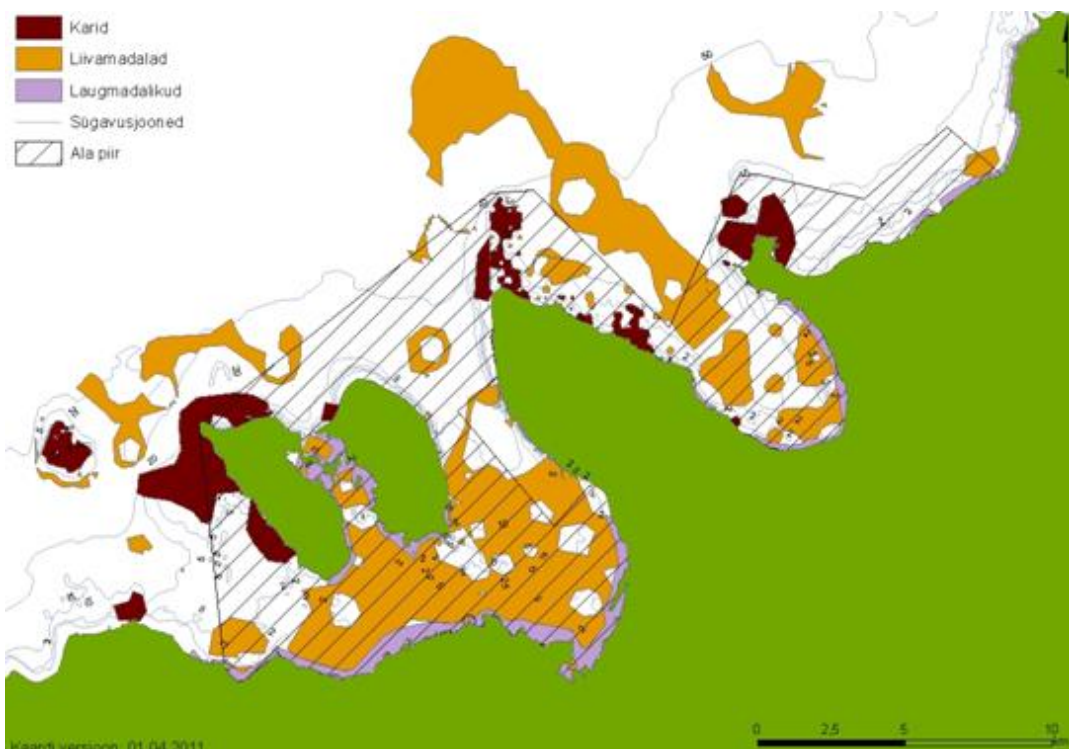
Mere-elupaigad, jõgede lehtersuudmed (1130) ning laiad madalad lahed (1160), on küll loodusala kaitse-eesmärkides nimetatud, kuid nende esinemist ja esinduslikkust peab täpsemalt kontrollima. Nii on näiteks Pakri hoiuala mereosa kaitsekorralduskava projektis märgitud, et nende elupaigatüüpide esinemist alal võib märkida mööndustega, kuna kõik elupaigalised kriteeriumid pole täidetud ning neid elupaiku kava projektis ei käsitletud. Antud juhul ei ole ka oodata, et kavandatav tegevus võiks neid elupaigatüüpe (kui nad ka esinevad) mõjutada.

Ainsateks Pakri loodusala elupaikadest, mis võiksid asuda kavandatava kai ja süvendusala piirkonnas on karid (1170) ja veealused liivmadalad (1100). Elupaikade paiknemine on esitatud joonisel 44 ja täiendava taustainfona ka joonisel 44A.

⁴⁸ Paal, J., 2004. Euroopas väärtustatud elupaigad Eestis. Keskkonnaministeerium.



Joonis 44. Pakri loodusala merelised elupaigatüübid (allikas: Keskkonnaregister/EELIS andmebaas, märts 2015).



Joonis 44A. Pakri hoiualal ja maastikukaitsealal levivad EL loodusdirektiivi I lisas nimetatud mere-elupaigad (allikas: Pakri maastikukaitseala ja hoiuala mereala

kaitsekorralduskava 2011-2020, koostatud projekti "Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed" (ESTMAR) raames).

Hinnangutes tuginetakse juba eespool peatükkides 3.2. *Kai ehitamisega ja süvendus-kaadamistöödega kaasnev mõju heljumi tekkele ja selle levikule* ning 3.7. *Mõju mereelustikule* esitatud informatsioonile kavandatava tegevusega kaasnevatest mõjudest vastavate teemade kaupa (heljumi teke ja levik, mereelustik jne).

1100 veealused liivamadalad

Eestis käsitletakse selle elupaigatüübina eeskätt liivase põhjaga madalmerd kuni taimestiku alumise levikupiirini (tavaliselt 5-15 m sügavusel), valdavalt liikuva liiva tõttu on leetseljaked sageli taimedeta või hõreda taimestikuga⁴⁹. Antud elupaigatüübi klassifitseerimise ning tegeliku levikuga on teadaolevalt mitmeid ebaselgusi.

Natura-standardandmebaasi (<http://natura2000.eea.europa.eu/#>) kohaselt on loodusalaal veealuste liivamadalate elupaigatüüpi 5767 ha. Pakri loodusala mereosa kaitsekorralduskava projekti kohaselt on selle elupaigatüübi kaardistatud pindala aga u 53 km² (st ca 5300 ha) ning elupaiga seisund on hea ja olemasoleva olukorra jätkumisel elupaigale ohtu ei ole. Uuemad andmed, mis on saadud elupaiga modelleerimisel, näitavad elupaigapindalaks lausa 92 km².

Pakri loodusala mereosa kaitsekorralduskava projekti kohaselt jagunevad Pakri liivamadalad iseloomuliku elustiku poolest selgelt kaheks - Pakri lahes, Väike- ja Suur-Pakri ning mandri-Eesti vahelisel madalal (kuni 5 m sügavusel) merealal on levinud kõrgema taimestiku kooslused, domineerivateks liikideks on merihein *Zostera marina*, kamm-penikeel *Potamogeton pectinatus*, sete on mudane peenliiv. Lainetusele enam avatud ning sügavamatel aladel (>5 m) on iseloomulik sete peenliiv ning domineerivaks liigiks balti lamekarp *Macoma balthica*. Sarnane olukord valitses ka uuringualal – enam kui 9 m sügavusel liivapõhjaga aladel ei leidunud enamikes punktides liivamadalate tunnusliike või oli nende hulk liiga väike, liivamadalate tunnusliikidest leiti ainult sette sees elavaid karpe – balti lamekarpi ja söödavat südakarpi.

Kõige olulisemaks numbrilisteks näitajaks on Natura standardandmebaasis fikseeritud kaitse-eesmärgina käsitletav elupaigatüübi pindala 5767 ha ning selle ruumilist paiknemist peegeldav ametlik andmebaas (mis on kajastatud joonisel 44).

Kai ja süvendusala asuvad väljaspool ja mõjude vältimiseks piisavalt kaugel liivamadala elupaigatüübist, mis on vajalik ala terviklikkuseks ja kaitse-eesmärkide saavutamiseks.

Analüüsides olukorda veelgi põhjalikumalt näeme, et vastavalt kai piirkonnas teostatud täpsustavatele mereelupaikade uuringutele on kavandatava kai piirkonnas 15-20 m sügavusel piirkond, mida saab määratleda liivamadalate elupaigatüübiks, kuid tegemist ei ole sisuliselt Pakri loodusala kontekstis kõige väärtuslikumate liivamadalate hulka kuuluvate aladega (ning need ei ole ruumiliselt ametlikus kaitse-eesmärgis ka sellisena määratud). Selle piirkonna üks proovipunkt 15 meetri sügavusel paikneb kavandatava süvendusala piiril. Kogu süvendusala pindala on u 12,3 ha. Vastavalt TÜ Eesti Mereinstituudi ekspertide poolt teostatud täpsustatud arvutustele (aprill 2014) on ca 83 ha suurusel uuringualal kaardistatud 7,9 ha ja modelleeritud 5,4 ha ala, mida saab liigitada kategooriasse liivamadala elupaigatüüp. Otseselt süvendataval alal on sellist ala 1 – 1,5 hektarit (analoogse metoodika kohaselt oleks kogu loodusala liivamadalate pindala aga vähemalt 93 km², mis ületab oluliselt kaitse-eesmärgidena fikseeritu). Süvendamisega kahtlemata süvendusale jääv liivamadala elupaik ajutiselt hävineb. Ajutiseks saab mõju pidada põhjusel, et süvendamise järgselt jääb merepõhi sarnaselt

⁴⁹ Paal, J., 2004. Euroopas väärtustatud elupaigad Eestis. Keskkonnaministeerium.

tänasega liivaseks merepõhjaks, kuid elustiku elutingimused sõltuvad seejärel paljuski laevade sõukruvide veeliigutamise kaudu kujunevast olukorrast (Paldiski sadamate seire andmed näitavad süvendamise järgselt karpide arvukuse suurenemist). Süvendustööde aegselt saab lühiajaliselt mõjutatud ka lähim ümbrus ja sinna jäävad liivase põhjaga merealad.

Seega saab Natura hindamise metoodika kohaselt järeldada, et kai ja süvendusala rajamine ei mõjuta negatiivselt Pakri loodusala liivamadalate elupaigatüübi terviklikkust ja kaitse-eesmärkide saavutamist.

Kaitse-eesmärke oluliselt ületavat liivaga kaetud merepõhja arvestades (st kui liivamadalate määratlemisel kasutatavat metoodikat laiendada ka seni kaitse-eesmärke ületavale Pakri loodusala merealale) oleks otseselt kahjustatava tinglikult liivamadalaks defineeritava elupaiga pindala kogu Pakri loodusala esineva vastava elupaigatüübi suhtes ca 0,01 % (st 1 hektar 100 ruutkilomeetrist vastavalt modelleeritud ja kaardistatud elupaigapindalast).

Vaadeldes süvendusala paiknemist loodusala ning liivamadalate elupaigatüübi levikuala kontekstis, siis võib järeldada, et kavandatu ei põhjusta olulist elupaigatüübi killustust või fragmenteeritust.

Süvendusaegne sette veesambasse paiskamine ja taassetimine süvendusala ümbruses asuvaid elupaiku oluliselt ei mõjuta. Seda põhjusel, et antud juhul on süvendusala merepõhja setteks liiv (kruusliiv), mis on vähe heljumit tekitav ja kiiresti settiv materjal, mille mõjuala jääb sisuliselt süvendusala piiridesse (vt täpsemalt Ptk 3.2.). Lisaks, vastavalt teostatud uuringuile ei leidunud liiva-aladel liivamadalike tunnusliike, peale settes elavate karpide balti lamekarp ja söödav südakarp. Varasemad süvendamiste ja kaadamistega seotud seired on näidanud, et antud liigid on (teistega võrreldes) saavutanud süvendamise mõjualadel pigem elupaigaeelseid.

Lähtudes süvendatava sette granulomeetristest omadustest, samuti orgaanilise aine ja reostusainete minimaalsest sisaldusest (puudumisest), võib hinnata, et süvendamine ei too kaasa troofsustaseme suurenemist või ohtlike ühendite liikvelepääsu, mis võiks elupaika või selle tunnusliike kahjustada.

1170 karid

Karidena käsitletakse merepõhjast märgatavalt kõrgemale ulatuvaid veealuseid, paiguti mõõnaga paljanduvaid kaljusid ja moreense või bioloogilise tekkega moodustisi. Eestis mahuvad selle elupaigatüübi alla rahnuderikkad või aluspõhjaktivimeist merepõhjakõrgendikud.

Vastavalt Natura standartandmebaasis (<http://natura2000.eea.europa.eu/#>) esitatule on loodusala karisid 13,7 ha. Pakri hoiuala mereosa kaitsekorralduskava projekti kohaselt on alal karisid oluliselt (ca 100 korda) enam - 12,9 km², teatav osa neist jääb olemasolevast hoiuala territooriumist väljapoole. Kaitsekorralduskava projektis on antud hinnang, et elupaiga seisund on hea ning olemasoleva korra säilimisel elupaigale ohtu ei ole. Kaitse-eesmärgiks on seatud, et nii kaitsekorraldusperioodi vältel kui 30 a perspektiivis elupaiga seisund ning roll ei peaks näitama halvenemise märke. Peamisteks ohuteguriteks, lisaks üldistele looduslikele teguritele ja kogu Läänemerd mõjutavatele antropogeensetele teguritele (eutrofeerumine), on laevandusega seonduvad õlireostused ja ehitustegevus, süvendamine, kaadamine (põhjustavad merepõhja muutmist, karide hävimist, karide elustiku kattumist hõljustatud setetega, vee hägustumist).

Natura standardandmebaasis fikseeritud kaitse-eesmärgina käsitletav elupaigatüübi pindala on 13,7 ha ning see paikneb kaist 4-5 kilomeetri kaugusel kirde suunas (vt joonis

44). Selline vahemaa on piisav et välistada kai ja süvendusalast tulenevad mõjud, mis võiksid ohustada ala terviklikkust ja kaitse-eesmärkide saavutamist.

Analüüsides olukorda veelgi põhjalikumalt näeme, et kavandatava kai asukohas Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudi poolt teostatud uuringu järgi tuvastati karide elupaigatüüpi mitmetes proovipunktides. Karid paiknevad rannikulähedases (u kuni 400 m rannast) kuni 5 m sügavuses tsoonis. Karide näol on tegemist liivakivil lasunud moreenist pärast peenema materjali ärakannet järgijäänud graniidist varedega.

Üheks kavandatava tegevuse osaks on ajutise tammi (tormivarju) rajamine estakaadkai plaanitavast asukohast vahetult idapool. Tammi rajamine on vajalik ehitustööde läbiviimiseks ja see likvideeritakse peale estakaadkai valmimist. Tegemist on kokku ca 400 m pikkuse merre rajatava struktuuriga, mis koosneb kivirahnudest.

Vaiade paigaldamine merepõhja on sisuliselt sarnase substraadi (kõva pind) lisamine merekeskkonda ja isegi juhul kui mõni vai paikneb otseselt kivil (mis tuleb vaiamiseks kõrvale tõsta antud konkreetsest kohast, kuid vahetult kõrvale ja jääb merekeskkonda alles), siis karide elupaiga hulk ega kvaliteet ei vähene, vaid pigem maht suureneb ja kvaliteet säilib. Keskkonnamõju võib esineda ehituse ajal, kuid seda saab vältida ja leevendada. Seega otseselt karide elupaiku kai rajamine ei mõjuta.

Juhul kui kai asub kariks defineeritud elupaigal või on vajalik teisdaldada otseselt vaiale ette jäävad vaiamistõid takistavad kivid, on tegemist mitteolulise mõjuga. Sellise vajaduse korral tõstetakse kivid võimalikult lähedale merepõhja. Seega tõstetakse merepõhjas olevad suuremad kivid vajadusel vaiade asukohast eest ära ning jäetakse merepõhja. Selliselt toimuks elupaiga puhul karide elupaiga teisdaldamine, mis ümbertõstmise ajal on elupaiga häiring, kuid see taastuks kiirelt (ca 1 aastaga).

Osad karidest asuvad niivõrd madalas vees, et see asub tsoonis kus saab toimuda ka rannale kuhjatava jää toime, ehk tegemist on ka looduslikult nõ mobiilse olukorraga.

Vaiad on oma omadustelt sarnased kõva substraadiga karidele. Seega vaatamata asjaolule, et vaiade näol ei ole tegemist looduslike objektidega, on tegemist täiendava elupaigaga karisid elupaikadena kasutavatele liikidele. Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) kokku on ca 13 600 m².

Tammi ja kai rajamise ehitusaegne mõju seisneb võimalikus heljumi tekitamises, mis võib lähedal asuvatel karidel kvalitatiivseid muutusi esile kutsuda. Peatükis 3.2 *Kai ehitamisega ja süvendus-kaadamistöödega kaasnev mõju heljumi tekkele ja selle levikule* on hinnatud madalas vees (kuni sügavuseni -5 m, kus asuvad ka suur osa tuvastatud karidest) vaiade paigaldamise käigus veesambasse paisatava materjali mõju sarnaseks looduslike protsessidega ja liigutatavaid settekoguseid tühisteks. Peale ehitustööde lõppemist sisuliselt olukord stabiliseerub ning mõjutegurid lakkavad. Seega on muutus lühiajaline ja sisuliselt pöörduv.

Tammi rajamisel vette uputatav materjal on looduslik (paekivi) ja heljumi tekke seisukohalt on tegemist lokaalse ajutise mõjuga. Ennetava leevendava meetmena on soovitatav kasutada heljumi levikut piirava kardina kasutamist.

Vaiade merepõhja rammimisega kaasneb samuti heljumi teke, mille iseloom sõltub merepõhja sette iseloomust. Merepõhja elupaikadele negatiivset mõju ennetava leevendava meetmena on käesolevas töös soovitatud piirata heljumi levikut takistava vette paigutatava nn kardinaga kasutamist muuhulgas ka tööõiguse kaldast 220 – 380 ja 420 600 meetrit, kus esineb savisisaldusega setteid, mille vette paiskamine võiks tuua lähedal asuvate karide elupaikadel kvalitatiivseid muutusi.

Kuna tammi ja kai piirkonnas, kus leidub karide elupaigatüüpi (ca 400 m rannast), on tegemist kuni 5 m sügavuse merega, mis on intensiivse lainetuse mõjualas, siis setete

aktiivne liikumine ja heljumi veesambasse paiskamine tormidega on seelses piirkonnas tavapärane. Sellest tulenevalt ei ole tammi ja kai rajamisega kaasnev ajutine heljumi teke olulise mõjuga tegevus lähedal asuvatele karidele. Mõju välistab eelpool toodud leevendav meede (kardinate kasutamine).

Lisaks sisulistele asjaoludele on oluline asjaolu see, et vastavalt Natura andmebaasile (<http://natura2000.eea.europa.eu/#>) on Pakri loodusala kaitse all 13,7 hektarit karisid ning sellises (ja ka suuremas) mahus on loodusala palju esinduslikumaid karisid kui kai piirkonnas. Kõige esinduslikumad karid on Suur-Pakri saare põhjarannikul, Pakri poolsaare tipus ja Pakri madalal.

Seega ka juhul kui vaiamine ja ajutise muuli rajamine toimuks täpsustavate uuringute alusel otseselt kariks defineeritaval asukohal, ei kaasneks tegevusega sisuliselt negatiivset mõju kari elupaigale ei ehituse ega eksploatatsiooni (samuti demontaaži) ajal.

Estakaadkai olemasolu ei too kaasa olulisi muutusi rannikuprotsessides või setete liikumises. Tammi (tormivarju) muudab mõnevõrra piirkonnas vee- ja setete liikumist, kuis kuna tegemist on ajutise tammiga (5 a), siis saab seda lugeda väheoluliseks mõjuks.

Käesolevas aruandes seatakse ka keskkonnaseire tingimused, mis hõlmavad muuhulgas eluslooduse kompleksseiret. Selle raames teostatakse muuhulgas ka põhjaelupaikade seisundi hindamine ehitus- ja kasutusaegselt. Keskkonnaseire tulemustest lähtuvalt saab hinnata tammi likvideerimise vajadust ja otstarbekust. Kui keskkonnaseire tulemustest lähtub, et tammi likvideerimine ei ole Natura väärtuste seisukohalt vajalik või on selle olemasolu isegi positiivse mõjuga, siis on otstarbekas jätta tamm alles.

Lähtudes eelnevast on tabelis 18 hinnatud kavandatava tegevuse mõju Pakri loodusalale.

Tabel 18. Kavandatava tegevuse mõju Pakri loodusala terviklikkusele ja kaitse-eesmärkide saavutamisele.

Kas projekt või kava võib:	Jah/ei	Selgitus
Aeglustada ala kaitse-eesmärkide saavutamist?	Ei	Loodusala on moodustatud 22 elupaigatüübi ja 5 liigi elupaikade kaitseks. Tegevus ei saa negatiivselt mõjutada 11 maismaaelupaiga ning maismaa liigi elupaiga seisundit. Valitud tehniline lahendus – estakaadkai – välistab mõju rannikelupaikadele. Kai rajamise ja süvendamisega ei kaasne kahjustusi merelistele elupaigatüüpidele 1100 veealused liivamadalad ega 1170 karid, kuna kaitse-eesmärgi kohased kaitstavad elupaigatüübid asuvad piisavalt kaugel mõjude täielikuks ärahoidmiseks.
Katkestada ala kaitse-eesmärkide suunas liikumise?	Ei	
Takistada selliste tegurite toimimist, mis aitavad säilitada ala soodsat seisundit?	Ei	
Häirida ala soodsa seisundi indikaatorina kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei	Kaitse-eesmärgi saavutamiseks vajalikke võtmeliike ei mõjutata. Lühiajaliselt ehitustööde aegselt võivad kaasneda kaitse-eesmärkide saavutamiseks vajalikes aladest

Kas projekt või kava võib:	Jah/ei	Selgitus
		väljaspool asuvate elupaikade võtmeliike mõjutavad häiringud-kahjustused, mis lakkavad tööde teostamise järgselt. Pikaajalisi ja olulisi häiringuid ei esine.
Teised indikaatorid: Kas projekt või kava võib:		
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (n toitaite tasakaal), millest sõltub ala toimimine elupaigana või ökosüsteemina?	Ei	Estakaadkai rajamine, sh süvendamine rannikust minimaalselt u 570 m kaugusel ning sadama väheintensiivne kasutus ei muuda Pakri loodusala mereala hüdrodünaamikat, rannaprotsesse vmt selliselt ei see muudaks piirkonna terviklikku toimimist. Tammi rajamine on ajutise iseloomuga, vee ja setete liikumine muutub marginaalselt ja ajutiselt.
Muuta ala struktuuri ja/või funktsiooni määravate seoste (nt pinnase ja vee või taimede ja loomade vaheliste seoste) dünaamikat?	Ei	Kavandatud tegevus ei mõjuta merevee kvaliteeti ega hüdrodünaamikat, samuti rannikuprotsesse. Tammi rajamine on ajutise iseloomuga, vee ja setete liikumine muutub marginaalselt ja ajutiselt.
Mõjutada alal prognooside järgi või eeldatavalt toimuvaid looduslikke muutusi (nagu näiteks veedünaamika või keemiline koostis)?	Ei	Sadam on kavandatud estakaadkaina, et see ei põhjustaks keskkonnas looduslikke muutusi (tammi rajamisel tekivad vee ja setete liikumise muutused on marginaalsed ja ajutise iseloomuga).
Vähendada esmatähtsate elupaigatüüpide pindala?	Ei	Kavandatud kai ei vähenda esmatähtsate elupaigatüüpide pindala.
Vähendada esmatähtsate liikide arvukust?	Ei	Pakri looduslal ei ole kaitstavad esmatähtsate liikide elupaiku.
Muuta esmatähtsate liikide vahelist tasakaalu?	Ei	Pakri looduslal ei ole kaitstavad esmatähtsate liikide elupaiku.
Vähendada ala mitmekesisust?	Ei	Sildumiskai rajamine ja väheintensiivne laevaliiklus ei vähenda ala mitmekesisust.
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või esmatähtsate liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei	Pakri looduslal ei ole kaitstavad esmatähtsate liikide elupaiku.
Põhjustada killustatust?	Ei	Estakaadkai ning sellega seotud väheaktiivne laevaliiklus ei põhjusta loodusala killustatust.
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, igaaastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei	Estakaadkai ei põhjusta ala looduslike tunnuste vähenemist või hävimist.

Natura hindamise kokkuvõte

Käesolevas Natura hindamises käsitleti täpsemalt kavandatava kai rajamise ja sellega seotud ehitus/süvendustööde võimalikku mõju Pakri linnuala kaitse-eesmärkideks olevatele potentsiaalselt mõjutatavatele liikidele. Haudelinnustiku osas käsitleti krüüsli ja rändel peatuvatest veelindudest auliga seonduvaid aspekte.

Lähtudes senisest teadaolevast infost võib järeldada, et vahemaa krüüslikoloonia pesitsus- ja toimumisala ning kavandatava LNG terminali kai sildumisala vahel on piisav, et tankeri ja selle teeninduslaevade liikumine sadama akvatooriumis ei tekitaks krüüslires sellist häiringut, millega kaasneks oluline reageering (näiteks lendutõusmine). Teeninduslaevade liikumise poolt tekitatud võimaliku häiringu osas on asjakohane rakendada Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava projektis soovitatud piiranguid Mere sihtkaitsevööndis liikumiseks krüüsli pesitsusperioodil (s.o. 15 aprill - 1. august). Selliselt säilitab krüüsli asurkond Pakri neemel soodsa seisundi. Eelnevalt antud hinnangute kontrolliks on vajalik teostada krüüsli asurkonna seiret ka peale terminali valmimist.

Teadaoleva info kohaselt asuvad aulide eelistatud peatuspaigad kavandatavast kaist eemal (Pakri neeme tipu lähedal jm), kuid ka kai asukoha läheduses madalas rannikuvees on peatuvate lindude kogumikke kohatud. Võimalik on sealsete lindude peletamine ajutiselt kai lähedastel aladel ehitustööde ja ka kasutusperioodi ajal. Mõju on nii ajaliselt kui ka ruumiliselt väheulatuslik. Siiski võib välja tuua mõned soovituslikud leevendavad meetmed, mida ehitusaegselt rakendada:

- 1) Vaiade transpordil meritsi vältida aulide piirkonnas viibimise perioodi novembrist aprillini s.t. sel ajavahemikul toimetada kai ehituseks vajalikud vaiad ja eelvalmistatud elemendid kohale eelistatuna maismaad mööda või ladustada need varakult valmis ehitatava kai piirkonda.
- 2) Kui vaiade transport toimub siiski meritsi (ajavahemikus november-aprill), siis juhtida transpordilaevad Pakri madalikust mööda põhja poolt.

Mõju Pakri loodusalale ei esine.

Maismaa ja ranniku elupaigatüüpidega puudub kavandataval tegevusel kokkupuude. Merelise elupaigatüübi 1100 veealused liivamadala Natura standardandmebaasis fikseeritud kaitse-eesmärgina käsitletav elupaigatüübi pindala 5767 ha asub väljaspool projekti võimalikku mõjuala ja seega ala terviklikkust ei kahjustata ja kaitse-eesmärkide saavutamist ei takistata.

Merelise elupaigatüübi 1170 karide Natura standardandmebaasis fikseeritud kaitse-eesmärgina käsitletav elupaigatüübi pindala on 13,7 ha ning see paikneb kaist 4-5 kilomeetri kaugusel kirde suunas (vt joonis 44). Selline vahemaa on piisav et välistada kai ja süvendusalast tulenevad mõjud, mis võiksid ohustada ala terviklikkust ja kaitse-eesmärkide saavutamist.

Seega kokkuvõtvalt ei oma kavandatav tegevus Pakri linnu- ega loodusalale pika-ajalist ja olulist mõju, mis võiks Natura alade terviklikkuse säilimist ja kaitse-eesmärkide saavutamist mõjutada.

3.8 Mõju põhjaveele ja merevee kvaliteedile

Kai rajatakse vaiadele, mis süvistatakse alt lahtisena merepõhja ning täidetakse pärast paigaldamist osaliselt betooniga. Sellise lahendusega tekitatakse merepõhja maapinda

vaia läbimõõdu ja sügavuse ulatuses põhjaveele läbimatu objekt, mis iseenesest on inertne – sealt ei leki midagi välja ja sinna sisse ei liigu midagi. Arvestades vaiade suhteliselt väikest osakaalu pinnase läbilõikest (mistahes vaates) ei kujuta sedalaadi tegevus põhjavee režiimis olulisi muutusi.

LNG terminal tervikuna on objekt kust tekkivat heitvett suunatakse ka merre. Eeskätt on tegemist hoonete ja rajatiste katustelt ning kõvakattega teedelt/platsidelt kogutava sadeveega (heitveega).

KMH protsessi käigus oli üheks vahepealseks kaalumisel olnud variandiks ka heitvee suunamine merre toru kaudu, mis oleks installeeritud kai konstruktsioonide külge.

LNG terminali detailplaneeringu ja käesoleva KMH protsessis selgus et selline lahendus ei ole otstarbekas ega vajalik, kuna see muudab kogu kai tehnilise lahenduse keerukamaks, mis teoreetiliselt suurendab ka näiteks õnnetusjuhtumite riske. Heitveelasu rajamine kai külge ei annaks ka midagi positiivset keskkonnamõjude vähendamiseks. Seetõttu ei ole heitvee väljalask kai konstruktsiooniliseks osaks ning see ei ole käesoleva KMH objekt.

Loomulikult peab LNG terminalist kogutav ja merre suunatav heitvesi vastama vastavasisulistele normidele (mille tagamiseks tuleb kavandada ja ehitada vajalikud puhastusseadmed) ning sellisel juhul ei too see kaasa negatiivset mõju merekeskkonnale, sh kaitsealustele liikidele ja objektidele.

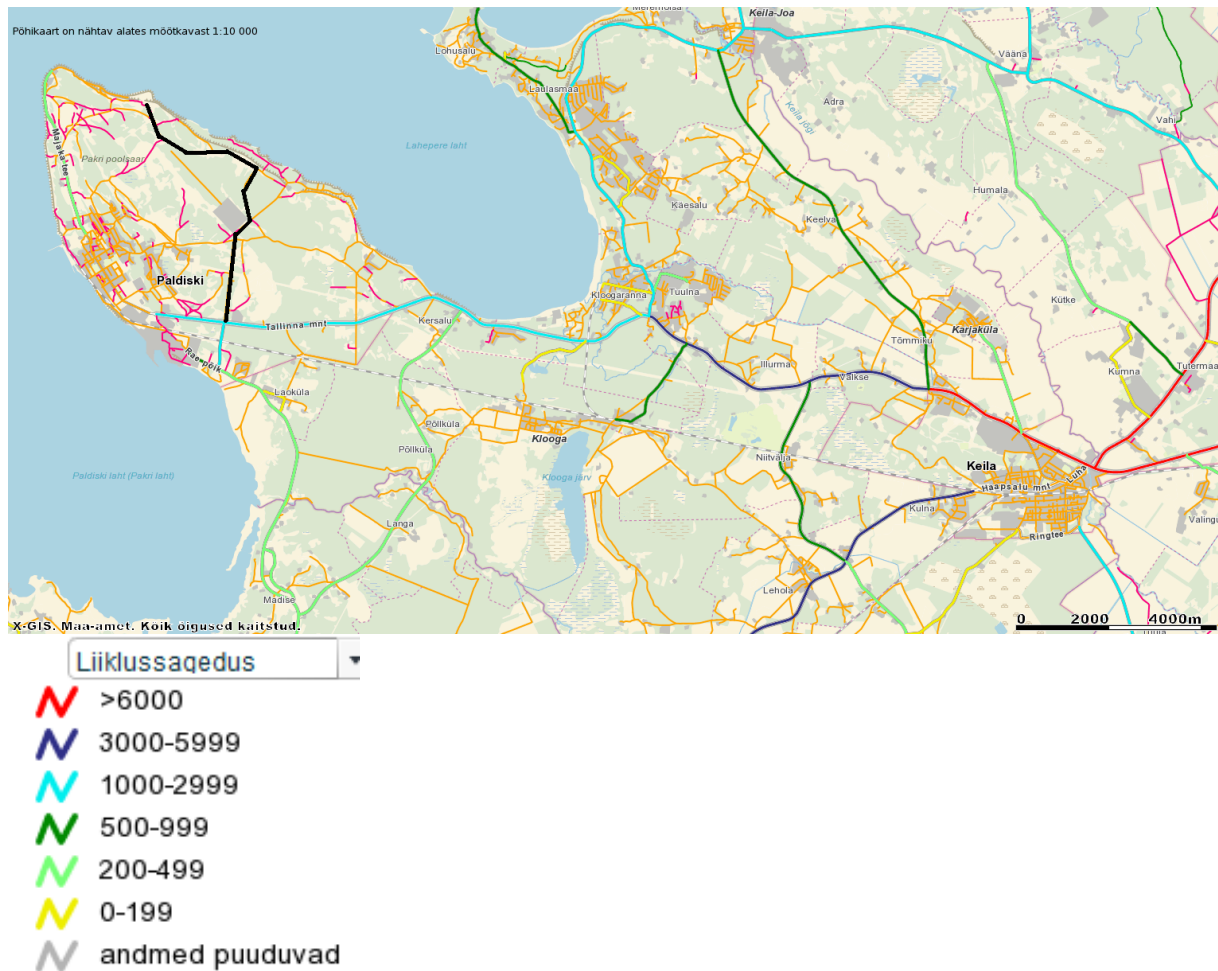
3.9 Ehitustööde mõju kaldal

LNG terminali kui terviku ehitus on suuremahuline ja toimub mitu aastat. LNG terminali kai on üheks terminali elemendiks.

Üheks olulisimaks ehitusaegseks võimalikuks negatiivseks keskkonnamõjuks on transpordist tulenev mõju.

Vastavalt Maanteeameti andmetele oli 2013. aasta loenduse andmetel Paldiski linna territooriumile (Kersalu juures) jõudev liikluskoomus 2760 autot ööpäevas, sellest 5% veoautod ja autobussid ning 16% autorongid ehk raskeliiklus osakaal kokku 21% (vastav raskesõidukite hinnanguline arv ööpäevas on 580). Pärast sadamasse suunduvat Paldiski-Padise maanteed linna kompaktselt hoonestatud osasse jõudev liikluskoomus oli 2013. aastal 2659 autot ööpäevas (sh 19% raskeliiklus).

Võrdluseks võib välja tuua ka Keila linna läbiva maantee liiklussageduse: 2013. aastal oli vastav ööpäevane liikluskoomus 9076 autot, sellest 9% raskeliiklus.



Joonis 45. Maantee de liikluskoormused (allikas: Maa-Amet, Maanteeameti kaardirakendus 30.05.2014). Musta joonega on märgitud võimalik sobiv juurdepääs kavandatavale objektile.

Autotranspordi häiringute vähendamiseks tuleb liiklusvoog suunata olemasolevate teede baasil selliselt, et see läbiks võimalikult vähe inimasustusega piirkondi.

Näiteks Tallinna maanteelt on võimalik sõita Leetse tee ja Kadaka tee kaudu LNG terminali kinnistuni. Samuti on LNG terminali kinnistuni võimalik jõuda Leetse tee, Sadama tee ja tuuleparki läbivate teede kaudu.

Olenevalt teede seisukorrast, veoste arvust ning massist tuleb valida sobivaim marsruut. Kuna tegemist on nii riigi maanteedega (Tallinna maantee) kui ka kohaliku omavalitsuse ja erateedega, siis tuleb ehitustegevuse teostamisel saavutada vastavad kokkulepped.

Arvestades asjaolu, et 2011.-2013. aastal toimus Paldiski tuulepargi ehitus, mille käigus toimus samuti mahukas autotransport, sealhulgas raskete ja suure gabariidiga elementide vedu, siis on teedevõrk kuni LNG terminali arendamiseks planeeritud kinnistuteni tehniliselt olemas ja suutlik ehitustegevust teenindama. Kui osad teed (nt tuulepargis) on rajatud küll raskete veoste jaoks, kuid ei ole rajatud piisavalt suure dunaamilise koormuse (st autode arv) jaoks, siis tuleb teostada nende teede vastavad parendused ja/või lisahooldus. Sisuliselt on tegemist täiendava teekatte tugevdamisega ja/või tihedama hooldusega, mis ei too kaasa olulist negatiivset keskkonnamõju.

Käesoleval ajal ei ole võimalik detailselt prognoosida ehitustegevuse raames toimuvat liikluskoormust. See sõltub ehitusprojektiga täpsustavatest ehitusmahtudest, erinevate

ehitusobjektide tööde omavahelisest ajastusest, ehitaja töökorraldusest ja muudest asjaoludest, mida ei ole võimalik detailselt ette näha.

Liiklusega kaasneva võimaliku häiringu ja negatiivse keskkonnamõju hindamiseks eeldame, et ehitusaegne maksimaalne ajutine liikluskooormus on tinglikult 500 raskeveokit päevas (kahes suunas kokku 1000 veokit). Tegemist on suure ehitusliku mahuga, see tähendaks näiteks ca 5 000-10 000 kuupmeetri materjali (betoon, killustik, liiv jms) vedu päevas. Tegemist on pigem kõrge prognoosiga, ehk rakendatud on keskkonnamõju hindamisel reaalsest halvema teoreetilise stsenaariumi esinemist (st suurim mõju).

Olemasolevat teedevõrgustikku ja liikluskooormust analüüsides oleks 500 raskeveokit ööpäevas mõlemas suunas (st kokku 1000 autot) Kersalu juures Paldiski linna haldusterritooriumile jõudvat praegust liikluskooormust arvestades ligi 40% kasv (sealjuures suureneks märgatavalt raskeveokite osatähtsus).

Selline liikluskooormus (ca 3700 autot ööpäevas) tekitaks tipptunnil (antud juhul eeldame 8% ööpäevasest koormusest) liiklusvoo ca 300 autot (sh kuni 40-50% raskeliiklust).

Lisanduv liiklus ei põhjusta uusi olulisi häiringuid, kuna ühendusteede (Kadaka tee, Leetse tee) vahetus läheduses tundlikke objekte ei asu ning Tallinna maanteele jõudes sulandub planeeringualalt lähtuv liiklus juba põhimaantee kasutamisega seotud üldisesse liiklusfooni. Kuigi ajutine liikluskooormuse tõus on märkimisväärne ka Paldiski maantee olemasoleva liikluskooormuse kontekstis, ei ole siiski tegemist müra- ja õhusaaste normatiive ületava tegevusega. Riigimaantee maksimaalne kasutamine vedudeks on esmane eelistus, lisaks tuleb silmas pidada, et siinkohal toodud maksimaalsed liikluskooormused on ajutised ning seotud ainult intensiivseima ehitusperioodiga. Müra- ja õhusaaste on normeeritud aga pikaajalist keskmist olukorda (antud juhul objekti valmimisjärgse kasutamisega seotud situatsioon) arvestades ning lühiajalised keskmist fooni ületavad häiringud loetakse uute objektide ehitamise faasis vastuvõetavaks (seda ka nt tihedalt asustatud linnakeskkonnas).

Keila linna lähistel Tallinn-Paldiski maanteel suureneks liikluskooormuse juba oluliselt vähemal määral (kuni ca 10%) ning lisahäiring jääb üldise liikluskooormuse kontekstis raskesti märgatavaks.

Otseselt LNG terminali alal on tegemist ehitusalaga, mille vahetul lähialal (võimaliku häiringu ulatuses) ei ole elanikke. Krundisise liikluskorraldus tuleb lahendada vastavalt detailplaneeringus ja edasistes dokumentides (ehitusprojekt jms) täpsustuvatele tingimustele.

Konkreetselt kai ehitamiseks on vajalik tee kai alguseni ning eeldatavasti maa-ala ehitusmaterjalide ja masinate hoidmiseks. Juurdepääsutee Leetse astangult alla rajatakse teemaplaneeringu kohaselt olemasoleva pinnasetee asukoha baasil, mida laiendatakse 6 meetrini ja ehitatakse välja kõvakattega teena.

Klindialusel territooriumil rajatakse tee maksimaalselt olemasoleva tee asukoha baasil ning selle laiendamisel ja ehitamisel kasutatakse leevendavaid meetmeid kaitsealustele taimeliikidele (aas karukell ja nõmmnelk) negatiivse mõju ärahoidmiseks ja leevendamiseks (vastavad lahendused täpsustati detailplaneeringus ja arvestatakse ehitusprojekti).

III kaitsekategooria liblikaliikide, tume-nõlvavöölane ja hahkkaruslane kaitseks on teemaplaneeringu ja selle KSH raames seatud piirangud (KSH ptk 8.2), mida tuleb järgida ka kai ehitamisega seonduvalt (eeskätt materjalide ladustamise kohad ning kai valguslahendus, mis tuleb lahendada suundvalgustusega maismaa poolt mere poole, kai otsavalgustust tugevdatakse ainult tankerite sadamas viibimise ajal, kuid kasutatakse samuti suundvalgustuse meetodit).

Leevendavate meetmetena on vajalik rakendada:

- Olenevalt konkreetsete ehitustööde liikluskoormusest valida sobivaim (vähim häiringut tekitav) trass ja vedude aeg (eeskätt ööpäeva lõikes, vältides öist aega ja üldliikluse hommikusi ja õhtusi tipptunde).
Samas ei ole avalikel teedel võimalik kellelgi liiklemist piirata, kui liikleja auto vastab tee kasutuses lubatule.
- Kruusakattega teedel teostada (koostöös/kokkuleppel tee omanikuga) vajadusel teede hooldust (hõõveldamine, täiendav kruusaga katmine, niisutamine tolmu piiramiseks jms).
- Täiendavate liiklusmärkide ja/või muude asjakohaste liikluskorraldusvahendite ülesseadmine ristmikule, mille liiklusvoos tekib tavapärasega võrreldes nõ anomaalia. Eeskätt on vajalik liiklejate informeerimine erakorralisest olukorrast ja näiteks liiklusiiruse vähendamine. Näiteks Tallinna maantee ja Leetse tee ristmikule informatsioon raskeveokite intensiivsest liiklusest ning vajadusel reguleerimine (ajutine foor, reguleerija) raskeveokite ohutu vasakpöörde sooritamiseks.

Leevendavate meetmete rakendamisel ei too ka väga suurena prognoositud (reaalselt on ka ajutine liikluskoormus tõenäoliselt märgatavalt madalam) liikluskoormus kaasa olulist negatiivset keskkonnamõju. Sealhulgas ei kaasne seda Paldiski linna elamualadele.

Lisaks maismaa kaudu varustamisele toimub kai ehitamine osaliselt mere kaudu. Laevaliiklust (pargased) kasutatakse eeldatavasti vaiade ja eelvalmistatud raudbetoondetailide veoks. Tõenäoliselt ladustatakse vaiad ja eelvalmistatud raudbetoondetailid mõnes Paldiski sadamas, kust neid detaile veetakse väiksemate alustega (pargased) vastavalt ehitustegevuse vajadusele kai juurde, kus ujuval pontoonil paiknev vaiamismasin paigaldab vaiasid ja ujuvkraana paigaldab monteeritavaid eelvalmistatud detaile.

3.10 Jäätmete ja –käitluse mõju

Ehitusaegne jäätmete ja jäätmekäitluse mõju

Peamine jäätmete ja jäätmete käitluse vajadus on seotud kai ehitusfaasiga.

Kai ehitamisel kasutatakse suures osas (eeldatavasti üle 50% ehitusmaterjalide mahust) eelnevalt mujal valmistatud detaile, eeskätt vaiad, estakaadi detailid ja gaasitorud ning kai/ühendussilla raudbetoonist detailid. Kohapeal toimub vaiade süvistamine merepõhja ning metall- ja raudbetoonkonstruktsioonide omavaheline ühendamine. Nii vaiade osaliseks täitmiseks kui ka muude konstruktsioonide komplekteerimiseks toimub kohapeal nende betooniseguga täitmine, samuti kai/ühendussilla pealmise katte valamine. Ka betoonisegu tuuakse kohale valmiskujul betooniautodega, mitte ei valmistata seda kohapeal.

Jäätmed tekivad peamiselt ehitusdetailide ja materjalide pakenditest, näiteks puidust transpordialused ja kastid/sõrestikud, plastikust sidumisvahendid/kooshoidjad, kilepakendid ja kaitsefunktsiooniga detailid (nt korgid toru otsade kaitseks transpordil). Kuna detailid on suured ja nende maht on suur, siis võib ka järgi jääva pakendi maht ulatuda kümnete kuupmeetriteni kõige intensiivsematel päevadel.

Eeskätt puidujäätmed võivad tekkida ka betooni kohapealsel valamistöö kasutatavate saalungite utiliseerimisel (kui ei ole võimalik kasutada korduvkasutusega lahendusi). Metallkonstruktsioonide koostetöödel võib tekkida metalldetailide jääke (nt raudbetoondetailide metallsõrestiku loomise jääke, detailide täpsel ühendamisel mahaldigatavad varud jms).

Ehitusobjekt (eriti kui seda vaadelda komplekselt koos LNG terminaliga maismaal) on suuremahuline, kus intensiivsematel perioodidel võib objektile olla sadu inimesi korraga. Sedalaadi ehitusobjektile on tavapäraselt ka konteinersoojakutest niiöelda ehituslinnak, mis sisaldab nii kontorifunktsioone, olmeruume (sh nt toitlustus), valvet ning ka ööbimist. Loomulikult lahendatakse (vajadusel ajutiste lahendustena) ka veevarustus ja kanalisatsioon.

Ehituslinnaku ja sellega kaasnevate olmevajaduste käigus tekib olmejäätmeid, mille maht on üldjuhul suurem kui statistiliselt inimese kohta tavapärastes tsiviiltingimustes. See on tingitud asjaolust, et sedalaadi objektidel kasutatakse suhteliselt rohkem ühekordseid pakendeid ja kaupu, näiteks toitlustusel.

Siiski on kõik tekkivad jäätmed sarnased tavapärasele elamuasumile, eeskätt pakend, orgaanilised jäätmed (toidujäätmed) ning segaolmejäätmed.

Ehitusobjektile on vajalik teostada ka mõningat väikesemahulist masinate hooldust ja remonti, samuti tankida masinaid ja teostada muid sedalaadi töid. Sellise tegevuse käigus tekib samuti jäätmeid, sh ohtlikke jäätmeid. Näiteks kohapeal vahetatud suruõhuvasara löökpea, purunenud veotross, purunenud veoautorehvi, klaasipesuvedeliku või jahutusvedeliku tühi kanister ning muud sedalaadi üsna erinevad, kuid üldlevinud asjad.

Kõigi kirjeldatud ja tekkivate jäätmete puhul on negatiivsete mõjude (piirkonna prügistamine ja reostamine) vältimiseks vajalik luua ehituse ajal toimiv jäätmekäitluse süsteem. Tekkivad jäätmed tuleb ehitusobjektile vastavalt ettenähtud kohas ja viisil ladustada ning seejärel suunata edasi sobival viisil käitlemisele. Eelistatud on loomulikult materjalide taaskasutamine, mille eelduseks on erinevate jäätmeliikide (metall, puit, plastik jm) liigiti kogumine. Loomulikult tuleb eraldi liigiti koguda erinevad ohtlikud jäätmed ja suunata need käitlemisele vastavatele nõuetekohastele ettevõtetele. Liigiti kogumine ja taaskasutamine on ehitajale ja tellijale majanduslikult kasulik, kuna materjalidest saadav raha ja väiksemad utiliseerimistasud on suuremad kui keerukama jäätmekäitluse lisakulu.

Jäätmekäitluse süsteem on osaks ehitustööde plaanist ning selle elluviimise eest vastutab ehitaja ning tellija.

Ehitusaegne jäätmekäitlus peab toimuma vastavalt Jäätmeseaduse ja Paldiski linna jäätmekäitluseeskirjale.

Jäätmekäitlussüsteemi olemasolu, sisulist kvaliteeti ning jälgimist peab ehitusperioodil pidevalt kontrollima omanikujäreelvalve teostaja (vastava kvalifikatsiooniga spetsialisti/eksperdi poolt).

Jäätmekäitlussüsteemi olemasolul ja järgimisel ei kaasne ehitusperioodil olulist negatiivset keskkonnamõju.

Kai kasutusaegse perioodi jäätmete ja jäätmekäitluse mõju

Kai opereerimine toimub koos kogu LNG terminali opereerimisega ning jäätmekäitlus tuleb loomulikult lahendada ühtsena. Käesoleva KMH kontekstis on asjakohane keskenduda siiski kai opereerimisel tekkivatele jäätmetele ning nende käitlemisele.

Kaiga seotud jäätmete on eeskätt tulenev külastavate laevade laevaheitmete vastuvõtmise ja käitlemisega. Vastavalt Sadamaseadusele peab sadama pidaja korraldama laevaheitmete vastuvõtmise laevadelt, mida see sadam teenindab ning laeva kapten on kohustatud andma enne sadamast lahkumist üle kõik laevaheitmed ja lastijäätmed (selles kohustuses on ka teatavad leevendused). Laevaheitmeteks on Sadamaseaduse järgi muu hulgas reovesi, prügi, pilsivesi, masinaruumist või veomahutist pärit naftasaadusi ja õli sisaldavad jäätmed ning jäätmed, mis tekivad

veesõiduki töö käigus. Laevaheitmete vastuvõtmine ja käitlemine peab toimuma selleks koostatud ning Keskkonnaametiga kooskõlastatud kavale. Lähtudes kavandatava sadama iseloomust (niivõrd väikene külastatavate laevade arv) võib pidada mõistlikuks, et sadama pidaja tellib laevaheitmete vastuvõtu ja käitusteenuse vastavat teenust pakkuvalt ettevõttelt. Laevaheitmete vastuvõtjal peab olema selleks tegevuseks jäätmeluba või registreerimistõend ning ohtlike jäätmete hulka kuuluvate jäätmete vastuvõtuks ohtlike jäätmete käitluslitsents.

Sadamaoperaator peab korraldama ka lastijäätmete vastuvõtu laevadelt. Kuna antud sadama puhul saab olema tegemist ainult ja üksnes LNG-d transportivate laevadega, siis sisulist lastijäätmete teket ja käitlemist ei esine. Veeldatud gaasi laadimisel tankerist hoidlasse tagastatakse hoidlast väljasurutav gaasiline fraktsioon vajadusel (kui seda ei suunata maismaa gaasilise gaasi torustikku) ja tankerile vajalikus mahus tankerisse (kust see pumbatakse tankeri täislaadimisel vastava sadama/terminali asjaolusid arvestades kas terminali mahutitesse või gaasilise gaasi edastussüsteemi/torustikku).

Seega võib hinnata, et kai toimimisel laevade teenindamisega seonduv jäätmekäitlus ei too kaasa olulist keskkonnamõju. Vastuvõetavate laevaheitmete kogused on tagasihoidlikud ning teadaolevalt ei saa tegemist olema eriliselt keerukaid käitlustoiminguid nõudvate jäätmatega, mistõttu neid saab käidelda olemasolevas piirkondliku jäätmekäitlusvõrgustiku käitistes.

Sadama opereerimise aastakümnete pikkusel perioodil on vajalik teostada erineva mahuga nii plaanilisi kui tõenäoliselt ka avariilisi remonttöid. Tegemist on töödega, mille käigus toimub konstruktsioonide värvimine (või muude materjalidega kai kaitsmine ilmastiku ja merevee eest), vajadusel keeviste parandamine, betoondetailide remondil betoonitööde teostamine jms.

Kõigi tööde korral tuleb tagada tööde ohutus inimestele ning keskkonnale. Mahukate remonttööde teostamiseks võib osutuda vajalikuks ehitusluba ning vesiehitiste korral ka vee erikasutusluba (veeluba). Kuna remonditööde teostamise vajadus tekib suurusjärgus kümnekonna aasta pärast, siis ei ole täna võimalik ega arukas täpselt määratleda milliseid õigusakte ja halduslikke protseduure tuleb järgida, sest vahepealse ajaga need muutuvad ja arenevad.

Üldpõhimõtete alusel tuleks KMH-s analüüsida ka objekti **likvideerimisfaasi** jäätmekäitlust. Antud juhul oleks objekti likvideerimisfaasi jäätmeteke võrdlemisi suur, kuid kuna kai kavandatakse rajada suures mahus betoon- ja metallkonstruktsioonidest, ei too see kaasa olulisi jäätmekäitlusalaseid probleeme.

Valdav osa tekkivaid lammutusjääke on hõlpsalt taaskasutusse suunatavad. Tegevuse lõpetamisel ei ole näha olulisi ohtlike või erikäitlemist vajavate jäätmemahtude teket.

Reostussituatsioonide esinemine

Sadamaseaduse kohaselt peab sadam olema varustatud reostuse lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks vajalike tehniliste vahenditega, arvestades sadama suurust, osutatavaid sadamateenuseid, käideldavaid kaupu ja sadama asukohta.

Sadama pidaja peab koostama sadama akvatooriumilt reostuse avastamise ja likvideerimise tarbeks reostustõrje plaani, mille alusel ta korraldab akvatooriumil reostuse avastamist ja likvideerimist. LNG terminali teenindava sadama puhul on keskkonnamõju avalduda võiva reostussituatsiooni esinemise tõenäosus minimaalne. Seda eelkõige põhjusel, et antud sadamat ei külasta teised laevad (välja arvatud paikset mujal sadamates paiknevad ning seal teenindatavad lootsilaevad, puksiirid jt tankereid teenindavad alused) ning LNG tankerite puhul on reostusolukorra esinemine sisuliselt välistatud.

Juhul kui peaks toimuma õnnetusjuhtum (kas siis tankeriga või laadimisseadmetes) ning vedel LNG peaks süsteemist väljuma, siis see aurustub veepinnalt ilma veekeskkonda mõjutamata. Suurema laevaõnnetuse puhul, millega võiks kaasneda laevakütuse sattumine keskkonda, ei toimu samuti merereostust, kuna LNG tankerid kasutavad kütusena samuti gaasi. Naftasaadusi kasutatakse üksnes mootoriruumis määrdeainetena, kuid nende üldkogus on pigem tagasihoidlik. Seetõttu võib antud sadama puhul keskkonnaohtlikku reostussituatsiooni esinemise tõenäosust hinnata väga väikeseks. Seega on LNG kaiga kaasnevad reostussituatsioonid sisuliselt välistatud ja tegemist on ebaolulise keskkonnamõju teemaga.

3.11 Sotsiaalne ja majanduslik mõju

Makromajanduslik ja julgeolekupoliitiline mõju

LNG terminal on osaks Eesti, Läti, Leedu ja Soome gaasituru arendamisest, mis lisaks LNG terminalile ja gaasimagistraalidele neis riikides eeldab maagaasitoru ühendust Eesti ja Soome vahel.

Selline turu arendamine on Euroopa Liidu tervikliku energiavarustuse üks komponent ning parandab kogu Läänemere idakalda riikide energiapuulgeolekut, majanduslikku konkurentsivõimet ja seeläbi kogu elanikkonna sotsiaal-majanduslikku olukorda.

Sellises regionaalses ja üleriigilises kontekstis on tegemist suure positiivse sotsiaal-majandusliku mõjuga (mille detailsem kvantitatiivne hindamine ei ole käesolevas kai vee erikasutusloa KMH's asjakohane).

Kohalik ja piirkondlik sotsiaal-majanduslik mõju

Teemaplaneeringu KSH (E-Konsult 2012) aruandes on esitatud Paldiski linna hinnang LNG terminali rajamisele Paldiski linna (*Nikolai Pitšugovi ettekanne LNG foorumil 11.05.2011*). Esiletoodud positiivsed ja negatiivsed mõjud, mis on aktuaalsed ka käesoleval ajal, Paldiski linnale on järgmised:

Positiivne:

- arengupotentsiaali kasv
- uued töökohad (nii LNG terminalis kui selle ehitamisel)
- tuntus Euroopa mastaapis
- linnaelu uus (täiendav) arengumootor
- linna gasifitseerimine
- tehnotarkade kiirem täituvus
- linna teenindus- ja kaubandussfääri kiirem areng
- uus energeetiline tase
- odavam soojus

Negatiivne:

- elanike hirm
- loodukaitsjate hirmud
- tööstuslinna maine süvendamine

Teemaplaneeringu KSH aruandes (E-Konsult 2012) antakse LNG terminali eksploatatsiooniaegseks loodavateks töökohtade arvuks 60–80.

Ettevõtte spetsiifikast lähtudes saavad kõik töötajad lisaks baaseeldustele põhjaliku erialase ettevalmistuse enne oma ametikohale asumist. Arvestades töötajate oskustele ja kvalifikatsioonile esitatavaid suhteliselt kõrgeid nõudmisi ning asjaolu et insener-

tehnilised ja energeetika valdkonna palgad on pigem kõrged, võib eeldada et tekkivad töökohad on Eesti kontekstis keskmisest kõrgemapalgalisel. Tegemist on positiivse sotsiaal-majandusliku mõjuga Paldiski linnale ning ka regioonile laiemalt.

Terminali ehitusperioodil on hõivatud sajad ehitusettevõtete töötajad. Ei ole võimalik prognoosida kui palju nendest töökohtadest hõivavad püsivalt Paldiski linna elanikud ja kui palju inimesi soovib ettevõttesse tööle asuda linna lähipiirkondadest või mujalt. Selline analüüs hõlmaks endast mitut halvasti prognoositavat majandustegurit pikema perioodi vältel, nagu näiteks Eesti majanduse üldine dünaamika, piirkonna teiste ettevõtete majandusareng ja tööjõu vajadus, Paldiski linna elanikkonna vanuselise struktuuri dünaamika jne. Erinevate rahandus-, majandus- ja tööjõuprognose koostavate riigi- ja teadusasutuste (Rahandusministeerium, Eesti Pank, kommertspangad, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Eesti Konjunkturiinstituut) prognoosid on omavahel erinevad ning see muudab nende analüüsimise ja üldistamise ühe konkreetse ehitusobjekti tasandil mõtetuks. Kuid arvutuslikult moodustaks näiteks 60 keskmise kuupalgaga täiendavast töökohast saadav maksutulu üle 5% Paldiski linna eelarve mahust.

Konkreetselt LNG terminali kai ehitusega ja ekspluatatsiooniga seotud töökohtade väljatoomine on veelgi komplitseeritum, kuna tegemist on ühe elemendiga keerukas kompleksis, mis nii tehniliselt kui majanduslikult toimib ühendatuna.

Üldiselt on siiski tegemist väga töömahuka ehitusega, mille rajamise aegselt saavad tööd nii otseselt kui kaudselt (st esmaste tööettevõtjate allhankijad ja teenuste pakkujad – sh ka kaubandus, toitlustus, majutus jms) väga paljud inimesed ja ettevõtted nii Paldiskis kui laiemalt kogu Harjumaal ja kaugemalgi.

Ekspluatatsiooni aegne mõju töökohtade näol on Paldiski linna mastaabis samuti igati arvestatav ning nagu ehituse ajalgi, eksisteerib ekspluatatsiooni ajal kaudne positiivne mõju teistele ettevõtetele.

Majanduslik positiivne mõju vähendab antud juhul ka sotsiaalseid probleeme ja tekitab täiendavat sotsiaalset positiivset mõju – nii otseselt indiviidi tasandil kui ka kaudselt läbi eeldatavalt parema sotsiaalse keskkonda mõjutava avaliku sektori teenuste kvaliteedi tõstmise (mis saab toimuda läbi täiendava rahalise sisendi).

0 alternatiivi rakendamise korral jäävad tegemata mahukad investeeringud Eesti majandusse, loomata töökohad Paldiski linna ja lähipiirkonna elanikele, saamata maksutulu linna eelarvesse ning ellu rakendamata Paldiski linna uus arengumootor. 0-alternatiivi mõju on negatiivne.

Merealade avalik kasutus ja kavandatu mõju sellele

Käesoleval ajal kai piirkonnas mingeid piiranguid (va looduskaitseobjektidest tulenevad piirangud) mereala avalikuks kasutuseks ei ole. Avalikuks kasutuseks võib antud juhul pidada näiteks rekreatsiooni (paadi- ja jetiliiklus, purjetamine, meresüstadega aerutamine, sukeldumine), kalapüüki (eelkõige harrastuskalapüük ranniku lähedal). Omaette teema on avamerega seotud navigatsioon ja laevandus, samuti tööstuslik kalapüük.

LNG terminali kai ja selle akvatoorium seab teatavad piirangud mere avalikule kasutusele. Sadama akvatooriumi kasutuse määrab sadama valdaja (küldjuhul esindab igapäevaselt sadama kapten), sadama valdajal on põhjendatud juhul võimalik keelata sadamaga mitteseotud aluste liikumise sadama akvatooriumis.

Kai rajamine estakaadina võimaldab teoreetiliselt paljude väikealustega kai alt läbi sõita, sest kai konstruktsioonilised pikitalad jooksevad keskmisest meretasemest u 4 m kõrgusel.

Kui sadama valdaja keelab kai alt läbipääsu või ei ole see konkreetse väikelaeva kõrguse (mastid) tõttu võimalik, siis tekitab kai rannikust ca 800 m kaugusele ulatuva takistus. Kui piiratakse liikumist ka akvatooriumis, siis maksimaalsel juhul ulatuks piiranguala 4 km kaugusele rannikust.

Olukord, kus rajatakse rannikulähedasele paadiliiklusele täiendav füüsiline või administratiivne takistus, halvendab mereala rekreatiivse kasutuse võimalusi. Eelkõige võib probleem tekkida väiksema merekindlusega aluste, eelkõige D-kategooria (väikelaevad, mis on projekteeritud ja ehitatud sõiduks kaitstud rannikuvetes, väikestel lahtedel, väikestel järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 4 palli ja laine kõrgusega kuni 0,3 meetrit, üksikud lained maksimumkõrgusega kuni 0,5 meetrit) või ka C-kategooria (väikelaevad, mis on projekteeritud ja ehitatud rannalähedaseks sõiduks, kasutamiseks rannikuvetes, suurtel lahtedel, järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 6 palli ja laine kõrgusega kuni 2 meetrit) väikelaevade ja Meresõiduohutuse seaduse alusel väikelaevade hulgast välja arvatud väikeste veesõidukite, puhul.

Olukorras kui rannikulähedases alas on meresõiduks väikelaevadele sobivad mereolud, siis kavandatavast akvatooriumist või kaist möödasaamiseks rannikust kaugenemine võib teatud oludes kujuneda ohtlikuks. Antud juhul tuleb märkida, et teadaolevalt ei ole vaadeldav rannikulõik rekreatiivse kasutuse poolest kuigi oluline lõik. Seda peegeldab näiteks väikelaevnikele suunatud infoportaal insulaar.eu kajastatud info, mille kohaselt vahemikus Paldiski sadamate kuni Lohusalu sadamani puuduvad väikealustele sobivad sadamad ja ankrukohad, samuti slipid ja veeskamiskohad.

Terminali ohutuse tagamise kõrval tuleb siiski võimaldada maksimaalselt ohutu ja mugav paatide läbipääsu akvatooriumist madalmeres ja/või kai alt (kui see on aluse gabariitidega ohutu). Selline lahendus vähendaks oluliselt väikese merekindlusega aluste häirimist/takistamist (ka juhul kui tänane tegelik aktiivsus on madal) ning väldiks negatiivse sotsiaalse mõju tekkimist.

Kavandatu mõju kalapüügile on raske prognoosida, kuna ei ole teada täpseid akvatooriumis rakendatavaid piiranguid. Eelkõige rannikuvööndiga seotud harrastuslik kalapüük saab eeldatavalt olema piiratud u 0,5 km pikkusel kaldalõigul. Kahjuks väga täpseid andmeid piirkonna kalapüügiintensiivsuse kohta ei ole, kuid teadaoleva info põhjal on kalapüük minimaalne. Kalastiku katsepüügid Pakri neeme piirkonnas on näidanud, et arvukaimateks kaladeks on piirkonnas räim ja lest, kellest viimane domineerib ka rannikulähedalt püütud saakides. Terminali võimalikku mõjuala ning selle merepõhja elupaiku silmas pidades võib eeldada, et kai sadamaakvatooriumi määramine ning selles kalapüügi piiramine lestale orienteeritud kalastust oluliselt ei takista. Seda põhjusel, et teadaolevalt võib lesta seostada pigem liivamadalate elupaigaga⁵⁰, kavandatavast sadama akvatooriumist jäävad rannikuäärsed liivamadalate elupaigad väljapoole. Rannikust eemal toimuvat traalidega räime- ja kilupüüki akvatooriumi määramine eeldatavalt ei takista.

Väljaspool sadama akvatooriumi piiri navigatsiooniprojekti koostaja poolt antud täiendava informatsiooni kohaselt täiendavaid piiranguid veeliiklusele ei teki. LNG sadama lähenemisala piires laevaliiklusele ega töönduslikule kalapüügile rangeid piiranguid ei seata. Loomulikult on võimalik laevaliiklus (mis tegelikkuses on alal marginaalne) ja ka kalapüük pärsitud tankerite lähenemise või eemaldumise aegselt. Muudatus tekib seoses Lahepera lahe suudmesse LNG terminali sadama akvatooriumist itta määratava ankurdamiskeelu alaga. Antud piirkonda ankurdamiskeelu ala määramine ei tohiks piirkonna üldist laevaliiklust ja navigatsioonikorraldust mõjutada. Paldiski sadamatega seotud laevaliikluse puhul suunatakse laevad ankurdamisvajaduse puhul kas Pakri saartest põhjas paiknevale või sadamate lähedastele ametlikele ankurdusaladele. Eelnevalt nimetatud ala reaalset laevade ankurdamiseks ei kasutata. Eeltoodust lähtudes

⁵⁰ Möller, T., 2011. Pakri maastikukaitseala ja hoiuala mere-elupaigad. Hinnang kaitsekorralduskavade jaoks ESTMAR projekti raames. TÜ Eesti mereinstituut.

ei mõjuta terminali kai rajamine ning sellega kaasnev laevaliiklus teiste laevade navigatsioonitingimusi.

Tervikuna on LNG terminali, sh kai, rajamine Paldiskisse nii regiooni (Baltikum+Soome) kui Paldiski linna ja piirkonna (Harjumaa) jaoks väga oluline ja positiivne majanduslik (sh energiajulgeolekust tulenev efekt majandusele) arendustegevus. Majandusliku positiivse mõjuga kaasneb ka positiivne sotsiaalne mõju.

Võimalikud (osaliselt teoreetilised) häiringud väikelaevaliiklusele või kohalikule kalapüügile jms on marginaalse suurusega võrreldes positiivsete efektidega. Seda enam, et kirjeldatud häiringuid saab vältida ja leevendada.

3.12 Mõju inimese tervisele ja heaolule

KMH eesmärgiks on käsitleda ka kavandatava tegevuse mõju inimese tervisele ja heaolule. Kavandatav kai üksikelemendina inimese tervisele ja heaolule olulist mõju ei avalda.

Tervisele avaldub mõju võib osutada oluliseks kogu LNG terminali komplekselt käsitledes.

LNG terminali territooriumil töötavate ja viibivate inimeste tervist võib mõjutada nende personaalne käitumine ja töövõtted. Kuna tegemist on tööstusliku kompleksiga, siis on arusaadav, et selles töötavad inimesed peavad valdama vajalikke töövõtteid, järgivad ohutuseeskirju ja muid konkreetseid käitumisjuhiseid. Tegemist on eeskätt tööohutuse valdkonnaga, mida ei reguleerita keskkonnamõju hindamise kaudu.

Eeldades tööohutuse (sh külastajate turvalisuse temaatika) alaste reeglite järgimist, ei ole käesoleva KMH kontekstis põhjust eeldada mõju inimese tervisele ja heaolule LNG terminali (sh kai) ehituse ega opereerimise faasis (samuti mitte teoreetilise likvideerimise faasis).

Teemaplaneeringu KSH aruandes (E-Konsult 2012) on esitatud detailne analüüs võimalikest õnnetusjuhtumitest, mis muuhulgas seavad ohtu inimeste elusid ja tervist. Olulisimaks võimalikuks mõjuks inimese tervisele ei ole jällegi mitte konkreetselt kavandatava kai, vaid LNG terminali (ja selles teatud hetkel viibiva gaasitankeri) kui terviklikul objektil õnnetusjuhtumi käigus tekkida võivad kahjustused.

Ülevaade avariilukordade analüüsist esitatakse järgnevas alapeatükis *Avariilukordade analüüs*. Avariilukordasid on võimalik vältida ning kaasneva riski suurus on aktsepteeritav.

Eelnevalt kirjeldatud positiivne hinnang sotsiaal-majanduslikule mõjule koostoimes tervise mittekahjustamisega on aluseks positiivsele mõjule inimeste heaolule.

3.13 Ajaloolis- kultuurilisele keskkonnale avalduvad mõjud

Paldiski linna asutamine on seotud soodsate navigatsioonitingimustega sadama asukohaga, kuid võib eeldada, et merendusega tegeleti piirkonnas juba oluliselt varemgi. Eesti looderannikul, kaasa arvatud Paldiski piirkonnas, on teada mitmete kultuuriväärtusena kaitseväärtust omavate laevavrakkide asukohti. Kavandatava kai asukohas veealuse kultuuripärandiga seonduvaid objekte riiklike registrite alusel ei esine. Kuna aga ala ei olnud varasemalt põhjalikult uuritud, pidas KMH programmi

menetlusel Kultuuriministeerium vajalikuks alal ka vastavate uuringute läbiviimist, mis võimaldaks detailsemalt hinnata kavandatava LNG terminali kai rajamise ja sellega kaasneva laevaliikluse võimalikku mõju veealusele kultuuripärandile.

Eelnevast tulenevalt viis Tuukritööde Osaühing 2013. aasta mais võimalikul mõjualal läbi sonariuuringud. Sonariuuringute käigus leiti alal mitmel pool põhjas lebavaid trosse ja nende küljes olevaid objekte ning võimalikke miiniankruid ning lohistamisjälgi. Leidude hulgas on ka miinisarnaseid või nendega seotud objekte. Täpsustavate uuringutega tuvastati, et tegemist ei ole ohtlike objektidega (miinid, mürsud jms). Tööde tulemusel kultuuriväärtuslikke leide ei avastatud. Seega võib järeldada, et kavandatavas asukohta kai rajamine ja sellega hiljem kaasnev laevaliiklus ei avalda negatiivset mõju veealusele kultuuripärandile.

Kavandatava terminali alal rannikul teadaolevalt kultuuriväärtusi ei esine. Seega kokkuvõttes saab väita, et kavandatu ei mõju negatiivselt ajaloolis-kultuurilisele keskkonnale.

3.14 Avariilukordade analüüs

Avariilukordade kontekstis ei ole oluliseks elemendiks mitte konkreetset kavandatav kai, vaid LNG terminal (ja selles teatud hetkel viibivad gaasitankerid) kui terviklik objekt. Teemaplaneeringu KSH (E-Konsult 2012) aruandes on esitatud detailne analüüs võimalikest õnnetusjuhtumitest.

Kuna kai vee erikasutusloa KMH raames on asjakohane vaadelda siiski ka kumulatiivset aspekti, siis antakse alljärgnevalt ülevaade LNG terminali kui terviku ohuriskidest.

Metaan, mis on LNG põhikomponent, on värvitu, lõhnatu ja maitsetu ning teda klassifitseeritakse kui tavaline asfüksiant (lämbumist põhjustav aine). Metaani kõrge kontsentratsiooniga atmosfääris viibimine on eluohtlik kiire lämbumise tõttu.

Kui LNG lekib maa- või veepinnale, moodustub alguses pinnalähedane aurupilv (külmad aurud on õhust palju raskemad).

Kui külm pilv seguneb õhuga, siis ta soojeneb ning liigub allatuule suunas kuni difusioon vähendab LNG kontsentratsiooni alla süttimispiiri (alla 5%) ning dispergeerub otse atmosfääri.

LNG põlemiseks on vajalik selle väljapääsemine terminali suletud süsteemist, süttimiseks vajaliku gaas-õhk segu moodustumine (kontsentratsioon vahemikus 5-15%) ning süüteallikat.

LNG põlemisel on kolm võimalust – sähvatustuli, lombituli ja jugatuli:

- Sähvatustuli, pahvaktuli - kui lenduv tuleohtlik aine vabaneb atmosfääri, moodustub gaasipilv, mis difundeerub õhus (moodustub segu õhuga). Gaasipilv süttib süüteallikaga kontakteerudes kui gaasi sisaldus ei lahjene allapoole alumist süttimispiiri – süttimine tekitab sähvatustule, mis võib levida lekke kohani, põhjustades seal lombitule või joatule; avatud maa-ala tingimustes on ülerõhu teke ebatõenäoline.
- Lombituli - kui vedel gaas lekib mahutist või torujuhtmetest, tekib lekke kohale lomp. Lombi formeerumisel osa gaasist aurustub ning kui tuleohtlik gaasipilv leiab süüteallika, ta süttib. Tuli levib lombi suunas tagasi ja süütab ka lombi, sest täiendav soojushulk intensiivistab aurustumist ning kindlustab lombitule.

- Jugatuli, leektuli – kui rõhu all olev või veeldatud gaas pääseb mahuti mingist avausest või torujuhtmetes tekkinud avast välja seguneb ta õhuga ning süüteallika olemasolul süttib – tekib jugatuli (leektuli). Kuna LNG hoitakse atmosfääri rõhul, siis joatule teke on ebatõenäoline. Jugatuli võib tekkida gaasitrassist ja tehnoloogilise seadmetiku lõikudes, kus rõhk tekib pumpamisel. Joatule mõjuala on lokaalne, väikese ulatusega.

Tuleohtliku gaasipilve süttimise kõikidel juhtudel (lombituli, pahvaktuli, jugatuli) on tegemist konvektiivse soojusvahetusega ja põlenguleegist lähtuva soojuskiirgusega. Suurte põlengute korral on soojuskiirgus peamine ohuallikas ümbruskonnale, tekitades inimestele põletushaavu, põhjustades sekundaarseid põlenguid ja nõrgestades ehitiste konstruktsiooni elemente.

Juhul, kui LNG aurupilv on õiges gaas-õhk segus (kontsentratsiooni vahemikus 5 – 15%) ning kontakteerub süüteallikaga, siis pilv süttib ja tuleleek suundub lekkeallika poole. Süttimine tekitab pahvaktule/sähvatustule, mis kestab väga lühikest aega ja võib põhjustada lombitule või joatule.

LNG aurud võivad plahvatada (st pahvaktuli/sähvatustuli), tekitades märkimisväärse ülerõhu. Ohtlik ülerõhk saab tekkida, kui LNG pilv satub kinnisele maa-alale (ettevõtte territoorium, hoonete vaheline ala, kail tankerite vaheline ala, tootmisruumid vms).

Planeeritav LNG terminal on A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14. juuni 2005. a määrusele nr 67 *Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord*. Suurõnnetuse ohuga ettevõttes võib kemikaali käidelda üksnes tegevusloa alusel, mille annab Tehnilise Järelevalve Amet. Koos tegevusloa taotlusega tuleb A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõttel vastavalt *Kemikaaliseaduse* §11 esitada Tehnilise Järelevalve Ametile teabeleht, riskianalüüs, ohutusaruanne ja hädaolukorra lahendamise plaan. Dokumendid vaadatakse läbi koostöös asukohajärgse päästeasutusega.

Paldiski LNG terminali teemaplaneeringu asukoha ja ala suuruse eelvalikul on arvestatud ekspertide arvamusel kõige tõenäolisema suurõnnetuse arvutusliku ohualaga. Ekspertid hindavad, et mõlema alternatiivse variandi korral on täiskaitstud mahutite täieliku purunemise risk mitte arvestatav risk. Selline õnnetus oleks teoreetiliselt võimalik ainult mitut suurettevõtet haarava juhitamatu õnnetuse (nn dominoefekti) korral, kuid kuna alal ei ole teisi ettevõtteid, ei näe eksperdid võimalust antud suurõnnetuse tekkimiseks.

Kavandatava terminali ohualasse ei jää ega planeerita ühtegi A- ega B – kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtet. Alexela Terminal AS-i kavandatava laienduse korral jääb ettevõtete ohualade välispiiride vaheks 2,3 km. Teemaplaneeringus on välja pakutud võimalus, et *Balticconnector*i gaasimagistraali kompressorjaam paikneks LNG terminali kõrval oleval territooriumil. Vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14. juuni 2005. a määrusega nr. 67 *Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord* § 1 lg 2 kohaselt ei kohaldata antud määruse nõudeid muuhulgas väljaspool ettevõtet toimuvale ohtliku kemikaali transpordile torujuhtmeid pidi, kaasa arvatud pumbajaamad. Seega ei saa teemaplaneeringuga kavandatavat kompressorjaama käsitleda ohtliku või suurõnnetuse ohuga ettevõttena, kuid tuleb arvestada LNG terminalist tulenevate ohtude ja riskidega. Kompressorjaama paigutamine terminali kõrvale ei suurenda suurõnnetuse ohtu, sest tegemist on teadlike riskidega, millega peab kompressorjaama projekteerija arvestama. Riske saab maandada koolitades kompressorjaamas olevaid töötajaid LNG terminalis tekkiva hädaolukorras tegutsemise

puhul, tagada kiire infovahetus, juurutada ühtne ohutuse tagamise juhtimissüsteem, tagada tuleohutus ning piirata juurdepääsu kõrvalolevatele isikutele.

Riskimaatriksist selgub, et kõige suuremad probleemid võivad tekkida produktitorustikuga ja tankeri mahalaadimisel laadimisseadmega. Produktitorustikku tuleb pidevalt kontrollida ja kinni pidada hooldusvaheaegadest. Kogu terminali tööd muudab ohutumaks visuaalne kontroll (jälgimisseadmed) ning gaasianalüsaatorid, mis informeerivad õigeaegselt gaasi lekkest. Eriti tuleb lisada gaasianalüsaatorid nendesse kohtadesse, kus puudub ventilatsioon või õhu liikumine on väike, sest seal võib märkamatu koguneda metaan, mis piisava võimsusega süüteallikaga võib põhjustada plahvatuse. Gaasiplahvatust aitab vältida eelkõige metaani enda omadus, et ta on kergem õhust.

Tabel 19. Erinevate ohustsenaariumite koond.

Stsenaarium	Tähis	Suurõnnetuse väljund	Tõenäosus
Produktitorustiku (kai- mahuti) leke	1LT	Lombituli	5×10^{-5}
	1ST	Sähvaktuli	$1,2 \times 10^{-4}$
	1PL	Plahvatus	$1,4 \times 10^{-5}$
Produktitoru (kai - mahuti) täielik rebenemine	2LT	Lombituli	1×10^{-5}
	2ST	Sähvaktuli	$2,4 \times 10^{-5}$
	2PL	Plahvatus	$2,7 \times 10^{-6}$
LNG gaasitrassi leke (70 bar)	3JT	Jugatuli	$3,2 \times 10^{-8}$ a/1 m
	3ST	Sähvaktuli	$7,8 \times 10^{-8}$ a/1 m
	3PL	Plahvatus	$8,6 \times 10^{-9}$ a/1 m
LNG gaasitrassi täielik purunemine	4JT	Jugatuli	$4,8 \times 10^{-9}$ a/1 m
(70 bar)	4ST	Sähvaktuli	$1,2 \times 10^{-8}$ a/1 m
	4PL	Plahvatus	$1,3 \times 10^{-9}$ a/1 m
LNG gaasitrassi leke (5 bar)	5JT	Jugatuli	$3,2 \times 10^{-8}$ a/1 m
	5ST	Sähvaktuli	$7,8 \times 10^{-8}$ a/1 m
	5PL	Plahvatus	$8,6 \times 10^{-9}$ a/1 m
LNG gaasitrassi täielik purunemine (5 bar)	6JT	Jugatuli	$4,8 \times 10^{-9}$ a/1 m
	6ST	Sähvaktuli	$1,2 \times 10^{-8}$ a/1 m
	6PL	Plahvatus	$1,3 \times 10^{-9}$ a/1 m
Laadimisseadme leke sildumiskail	7LT	Lombituli	6×10^{-5} /1 laadimise kohta
	7ST	Sähvaktuli	$1,5 \times 10^{-4}$ /1 laadimise kohta
	7PL	Plahvatus	$1,6 \times 10^{-5}$ /1 laadimise kohta
Laadimisseadme leke sildumiskail	8LT	Lombituli	$6,5 \times 10^{-6}$ /1 laadimise kohta
	8ST	Sähvaktuli	$1,6 \times 10^{-5}$ /1 laadimise kohta
	8PL	Plahvatus	$1,8 \times 10^{-6}$ /1 laadimise kohta
LNG aurusti leke	9JT	Jugatuli	$4,0 \times 10^{-6}$ /a
	9ST	Sähvaktuli	$9,7 \times 10^{-6}$ /a
	9PL	Plahvatus	$1,1 \times 10^{-6}$ /a

Alltoodud riskimaatriksisse on koondatud eelnevas tabelis 20 esitatud ohusündmused.

Tabel 20. Ohusündmuste koondav riskimaatriks.

Tõenäosus	$10^{-2}/a$				
	$10^{-3}/a$				
	$10^{-4}/a$		1ST		
	$10^{-5}/a$	7LT, 8ST	1JT, 2JT, 7ST	2ST, 1PL, 7PL	
	$10^{-6}/a$	8LT, 9JT	8PL, 9ST	9PL	2PL
	$10^{-7}/a$				
	$10^{-8}/a$ ja >	5JT, 5ST, 6ST	3JT, 3ST, 4JT, 5PL, 6JT	3PL, 4ST, 6PL	4PL
		C1	C2	C3	C4
Tagajärgede raskusaste					

Planeeritav LNG terminal asub tiheasustusest ca 2,4-2,5 km kaugusel. Lähim elamumaa asub läänes ca 1,8 km kaugusel. LNG terminali 750 meetrise raadiusega ohuala ei ulatu lähimate elamumajadeni. Ohutuse seisukohalt on LNG terminal soodsas kohas.

Vastavalt maagaasi trasside statistikale on õnnetuste tõenäosused väga väikesed, sest gaasitrassid on maa-alused (vähemalt 1 m sügavusel) ning kaitsevöönd vastavalt Vabariigi Valitsuse 2. juuli 2002. a määrus nr 212. *Gaasipaigaldise kaitsevööndi ja D-kategooria gaasipaigaldise hooldusriba ulatus*. Võimalik algsündmuse põhjus on kaevetööd maa-aluse gaasitorustiku vahetus läheduses. Selle ennetamiseks tuleb kaevaja ehituslubade väljaandmisel väga täpselt arvestada gaasitrasside paiknemisega ning tõhustada järelevalvet kaevetööde üle.

LNG tankeritega on juhtunud mõningaid intsidente, kuid ei ole toimunud ühtegi suurõnnetust. Kavandatavast kaist asuvad lähimad elamumaad tunduvalt kaugemal ca 2 km. Tankerite mahalaadimisel tuleb arvestada ilmastikuolude ja -prognoosidega.

Ettevõtte poolt kavandatavate tõhusate ennetusmeetmete rakendamine, pädevate inimeste värbamine ja nende pidev koolitamine, tööjuhenditest range kinnipidamine, võimalike ohtude kirjeldamine ameti- ja tööjuhenditest, tehniliste süsteemide regulaarne kontroll ja hooldus viivad kavandatava LNG terminali suurõnnetuse tekkimise tõenäosuse väga väikeseks.

Veeldatud maagaasi terminali võimalikust ohuriskist tulenevalt on selle asukoht valitud eemale inimasustusest ning arvutuslik ohuala suurus on piisav selleks, et terminali rajamine ei tekita ohu kasvu Paldiski linna elanikele ega ettevõtetele.

Terminali tehnoloogia on suletud süsteem, tavaolukorras ei pääse gaas välisõhku.

3.15 Parim võimalik tehnika

Vastavalt *Tööstusheite seadusele* on parim võimalik tehnika tehnilise arendustegevuse ning selles rakendatavate töömeetodite kõige tõhusam ja kõige paremini välja arendatud tase. Parim võimalik tehnika on praktiliselt sobiv heite piirväärtuste ja muude loa nõuete määramiseks, et vältida, või kui see pole teostatav, siis vähendada heidet ja selle mõju keskkonnale tervikuna.

Olulisematele tööstusharudele, millele rakendatakse *Tööstusheidete seaduse* põhimõtteid ning milles toimivad ettevõtted on seeläbi ka keskkonnakompleksloa kohuslased, koostatakse ametlikult aktsepteeritavad parima võimaliku tehnika viitedokumendid. Merre ehitamine ei ole üheselt tegevusala, millele oleks laiendatud *Tööstusheite seaduse* põhimõtteid, samuti pole koostatud parima võimaliku tehnika juhiseid.

Seega ei ole käesoleva KMH raames võimalik analüüsida parima võimaliku tehnika teemat konkreetselt *Tööstusheite seaduse* mõistes, kuid on siiski otstarbekas KMH protsessis välja tuua parimaid tehnilisi lahendusi ja praktikaid, mida saaks käsitleda sisu poolest ka antud tegevusega seotud parima võimaliku tehnikana.

Eelkõige on arukas parimat võimalikku tehnikat analüüsida seoses kavandatava süvendamisega. Teatud merre ehitamisega seotud tegevustele (nagu merre kaadamine) on parimate praktikate juhiseid erinevate organisatsioonide (n OSPAR, HELCOM) poolt ka koostatud. Parim võimalik tehnika süvendamisel-kaadamisel on esitatud vastavtemaatilises peatükis 3.2 *Kai ehitamisega ja süvendus-kaadamistöödega kaasnev mõju heljumi tekkele ja selle levikule*.

LNG terminali kai rajamise kavandamisel on tähelepanu pööratud keskkonnakaitselistele ja muudele aspektidele ning seniseks koostatud lahendused vastavad parima võimaliku tehnika põhimõtetele nii süvendamise-kaadamise kui ka muudes kavandatava tegevuse elementides (nt ajutise tammi rajamine ja likvideerimine, kai rajamine vaiadele estakaadina jt).

3.16 Kordustööde vajalikkus

LNG terminal ja selle osana kai ehitatakse ühtse kompleksina ja regionaalse terminalina toimimiseks vajalikus mahus nõ ühe etapina. Kui edaspidi on soov teostada täiendavaid täna mittekavandatud töid, siis tuleb koostada sellekohased planeeringud, projektid, keskkonnavalased tööd jms. Täna sellealaste plaanide kohta informatsioon puudub.

LNG terminali kai rajatakse korraga ühekordse ehitusega, millele aastakümnete pikkusel opereerimise perioodil on vajalik teostada erineva mahuga nii plaanilisi kui tõenäoliselt ka avariilisi remonttöid. Tegemist on töödega mille käigus toimub konstruktsioonide värvimine (või muude materjalidega kai kaitsmine ilmastiku ja merevee eest), vajadusel keeviste parandamine, betoondetailide remondil betoonitööde teostamine jms.

Kõigi tööde korral tuleb tagada tööde ohutus inimestele ning keskkonnale. Mahukate remonttööde teostamiseks on vajalik ehitusluba ning veepealsete rajatiste korral ka vee erikasutusluba. Kuna remonditööde teostamise vajadus tekib suurusjärgus kümnekonna aasta pärast, siis ei ole täna võimalik ega arukas täpselt määratleda milliseid õigusakte ja halduslikke protseduure tuleb järgida, sest vahepealse ajaga need muutuvad ja arenevad.

Sadamate korral on üheks levinuimaks kordustööde vajalikkuseks sadama perioodiline süvendamine, sest looduslike protsesside tagajärjel ning näiteks kaide/muulide asendi tõttu kantakse laevatamiseks kasutatav mereala setteid täis.

Paldiski LNG terminali kai rajatakse estakaadkaina, mistõttu ei kujuta see endast takistust setete liikumisele ning rannaprotsessid ei muutu.

Süvendusala asub sügavusel 10 meetrit ja rohkem, rannajoonest ca 750 meetri kaugusel. Arvestades teostatud setete modelleerimisi ja analüüse ei ole tegemist piirkonnaga, kus toimuks intensiivne setete liikumine. Seega ei ole põhjust eeldada süvendatava ala uuesti setetega täiskandumist. Sellest tulenevalt on plaaniliste ja mahukate kordussüvenduste vajadus kavandatava süvisega laevade vastuvõtu garanteerimiseks sisuliselt olematu.

3.17 Kaudne mõju, kumulatiivne mõju ja koosmõju

Mõju hindamisel pöörati tähelepanu ka mõju erinevale avaldumisviisile – kumulatiivsusele, sünergilisusele ja ajalisele dimensioonile. Tuleb aga tunnistada, et koosmõjude hindamise meetodika ei ole maailmas kaugeltki nii hästi välja töötatud kui nn tavaline mõju hindamine. Ka Eestis on sellekohane teemakäsitlus suhteliselt uus ja kindlasti ka jätkuvalt täiendamist vajav kõigis keskkonnamõjude tegelevates sektorites (näiteks vastavasisuliste meetodiliste materjalide väljatöötamine keskkonnaministeeriumi kureerimisel jms).

Erialakirjanduses käsitletakse kaudseid ja kumulatiivseid mõjusid ning koosmõju teemat üsna aktiivselt ja tähelepanu vajavana. Siiski on teema alles arenemas (paljud mõju hindamise teaduslikus valdkonnas, mitte praktikas) ning näiteks ka definitsioone on ohtralt – seetõttu on rakenduslikes keskkonnamõju hindamistes kõiki kolme tüüpi (kumulatiivseid, sünergilisi, ajalise dimensiooniga) mõjusid käsitletud koondnimetusega – kumulatiivsed mõjud. Sisuliselt on selline lähenemine õigustatud, sest kumulatsiooniaspekt on ühiselt omane kõigi kolme tüübi keskkonnamõjudele.

Mainitud ja ka muude käesolevas aruandes käsitletud keskkonnamõjude hindamisel on kumulatiivsust arvestatud iga teema juures integreeritult tavapärase hindamise loogilise osana.

Kumulatiivne mõju on üksikute tegevuste ja mõjuliikide koostoimes avalduv/tekkiv mõju (mis ei pruugi olla erinevate mõjude „aritmeetiline summa“).

Koosmõju võib avaldada juhul, kui piirkonnas toimub samaaegselt teisi ehitus või rekonstrueerimistööd.

Lähtudes teemaplaneeringu KSH aruandest (E-Konsult 2012) on kai rajamisega seotud keskkonnamõju mõjualaks merel suurusjärgus ca 750 m raadiusega, antropogeense keskkonnaga seonduv mõjuala on kahtlemata suurem (eeskätt sotsiaal-majanduslikud mõjud). KMH läbiviimise käigus täpsustati mõjuala ulatust lähtudes erinevatest keskkonnavaldkondadest ning jäädi samastele tulemustele 2012. aasta KSH aruande järeldustega. Erandiks on kaadamisega kaasnev mõju, mis kaadamiskoha enda asukohast tulenevalt on kaugemal, kuid eeskätt arvestades kaadatava materjali (liiv) kiiret settimiskiirust on väikese ulatusega ja jääb sisuliselt kaadamisala piiridesse.

Olulisim kumulatiivsuse aspekt seisneb selles, et käesolevas vee erikasutusloa objektiks oleva kai ja sellega seonduva mereala (sh süvendamine-kaadamine) KMH on üheks elemendiks LNG terminalist kui tervikust.

LNG terminali kui terviku olulisemateks kumuleerivateks mõjudeks on õnnetusjuhtumite risk ja sotsiaal-majanduslik mõju.

Teiseks teadaolevaks projektiks, millel on tugeva kumuleeruva mõju võimalus kavandatava kaiga on Eesti ja Soome vaheline gaasitrass Balticconnector. Balticconnectoril ja regionaalsel LNG terminalil on omavaheline funktsionaalne seos – mõlemad elemendid on vajalikud avatud ja toimiva gaasituru loomiseks Balti riikides ja Soomes.

Täpsed otsused Balticconnectori asukoha osas Lahepera lahes ei ole veel tehtud ning konkreetsed Balticconnectoriga kaasnevad keskkonnamõjud hinnatakse vastava KMH raames. Siiski on tõenäoline, et gaasitoru paigaldamine tekitab suurimat negatiivset mõju madalas mereosas ehk Lahepera lahe sisemises sopis, kuhu jõudmiseks on toru teekond meres pikim. Tegelemata käesolevas KMH aruandes erinevate infrastruktuuri elementide erinevate omanike võimalike erinevate huvidega ja seisukohtadega, on kitsalt keskkonnaspekte vaadates mõistlik väljuda gaasitoruga merekeskkonnast võimalikult vara (nõ mere poolt vaadatuna) ja sügavas. Seega on käesoleva KMH kontekstis võimalik soovitada Balticconnectori väljumiskohana ka kavandatava kai piirkonda.

Kolmandaks kumuleeruva mõju valdkonnaks antud piirkonnas on visuaalne mõju, mis tekib Pakri poolsaarel paiknevate elektrituulikute ja LNG terminali koostoimes. LNG terminali kai on selles kontekstis madalal mere kohal asudes üks vähem silmatorkavaid elemente.

Kahtlemata ei ole vaade elektrituulikute, LNG terminali ja LNG tankeriga puutumatu loodukeskkond ning see ei pruugi olla mõningatele vaatlejatele (kelle ootused on seotud inimtegevusest puutumata maastikega) meeldiv. Samas on nii elektrituulikute kui LNG terminali paiknemisel just selles asukohas põhjused, mille tõttu on ühiskonnale tervikuna arukas ja aktsepteeritav. Võib eeldada et paljud vaatajad näevad olemasolevas ja edasi kujunevas maastikus positiivset ja meeldivat, kuna selles olevad elemendid (st tuulikud, LNG terminal, tanker) on „suures pildis” keskkonnasõbraliku energeetika osad, ilma milleta ei ole võimalik summaarselt minimiseerida energeetika ja inimtegevusega kaasnevat negatiivset keskkonnamõju.

Riigipiiri ülesest mõjust

Kavandatava tegevusega ei kaasne riigipiiriülest keskkonnamõju.

Otseselt kai rajamine ei too kaasa ka majanduslikku riigipiiri ülest mõju, kuid komplekselt kogu LNG terminal ning veelgi enam koos Balticconnectoriga on kavandataval tegevusel oluline positiivne majanduslik ja seeläbi ka sotsiaalne mõju Balti riikidele ja Soome Vabariigile.

KMH protsessis on Soome Vabariik pöördunud Eesti Vabariigi poole sooviga saada rohkem informatsiooni kaasnevate keskkonnamõjude kohta. Seetõttu on KMH protsessi ajal tehtud protseduuriline muutus ning aruande avalikustamise faasist alates toimub menetlus vastavuses rahvusvahelise KMH menetlusnõuetele.

3.18 Loodusvara kasutamise otstarbekus ja kavandatava tegevuse vastavus säästva arengu põhimõtetele

Paldiski LNG terminal ja kai selle ühe elemendina on vajalikud maagaasi kasutamise süsteemi parandamiseks ning efektiivsemaks muutmisele Baltimaades ja Soomes, mis saab edukalt toimuda toimiva mitme gaasitarnijaga turu tingimustes. Seega on kavandatav tegevus vajalik maagaasi kui loodusvara maksimaalselt otstarbekale kasutamisele kaasaaitamisele.

Käesoleva KMH raames ei anta hinnanguid maagaasi kui fossiilse kütuse kasutamise või mittekasutamise mõjudele globaalses skaalas. Lähtume paradigmat et maagaasi

kasutamine tänapäeva maailmas on aktsepteeritud loodusvara kasutamise viis ning hästi toimiv turg, kaasaegne tehnoloogia ja tõhusad halduslikud süsteemid muudavad maagaasi kasutamise maksimaalselt ratsionaalselt ja otstarbekaks.

Maagaasi maksimaalselt ratsionaalne ja otstarbekas kasutamine on vastavuses ka säästva arengu põhimõtetega.

LNG terminali ja selle ühe elemendina kai rajamiseks kasutatakse suures mahus ehitusmaterjale, mis on või mille tootmiseks on kasutatud loodusvarasid. Eesti arenenud riigina seab halduslikult raamid loodusvarade kasutamisele ning kui legaalse majandustegevuse tarbeks kasutatakse loodusvarasid, siis on nende kasutamine põhimõtteliselt otstarbekas. Seega on kai ja kogu LNG terminali rajamiseks kasutatavad loodusvarad otstarbekalt kasutatud ja vastavuses säästva arengu põhimõtetega.

Tähelepanu vajab ka kavandatava LNG terminali asukohast tulenevad loodusvara kasutamise otstarbekuse ja säästva arengu põhimõtetele vastavuse aspekt. Terminali arukas asukoht peab olema sobiv paljudele nii keskkonnakaitselistele, majanduslikele ja tehnilistele asjaoludele. Kõigile neile asjaoludele ideaalselt sobivat asukohta ja lahendust reaalses situatsioonis ei esine ning vajalik on leida võimalikult sobiv ehk optimaalne asukoht. Antud juhul on asukohavaliku analüüsiga jõutud asukohta, mis on samal ajal ka väärtuslik looduskeskkond. Nendes tingimustes on vajalik leida tehniliselt sobiv lahendus, mis ei kahjustaks piirkonna olulisi loodusväärtusi. KMH on üks nõ tööriist, mille kaudu liigutakse sobivaima ja realistliku realiseeritava lahenduseni, milles on piisavalt (selleks et tegevust saaks lubada) arvestatud keskkonnakaitselisi asjaolusid.

Väljapakutud lahendus on keskkonnakaitselise aspektist vaadeldes aktsepteeritav ja jätkuvalt tehniliselt teostatav majanduslikult vastuvõetavates raamides. Seega on ka asukoha aspektist tegemist ühiskonnale tervikuna loodusvarasid otstarbekalt kasutava valikuga, mis vastab säästva arengu põhimõtetele.

3.19 Õhureostus

Kavandatavas LNG terminalis tekivad heitmed õhku maagaasi põletamisel, nii elektri ja soojuse koostootmisjaamast, LNG põletusaurustites (SVC) põletusrežiimil ja jääkgaaside põletamise tõrvikus. Peamised heitmed on NO_x, CO, CO₂.

Veeldatud maagaasi käitlemine terminalis toimub kindlalt suletud süsteemis. Veeldatud maagaasi vastuvõtmisel tankerist juhitakse mahutis vedelfaasi peal aurufaasis olev gaas spetsiaalse tagastustorustikuga tagasi tühjendatava tankeri mahutitesse, nii et ei pihkuks midagi atmosfääri. Juhul kui selles torustikus peaks tekkima liigne ülerõhk, juhitakse aurufaasis olev liigne osa rõhu alandamiseks selleks spetsiaalselt paigaldatavasse jääkgaaside põletusseadmesse. Seal toimub LNG aurude põletamine.

Planeeritav põletusseade on mõeldud ainult tootmisprotsesside häirete korral tekkinud auru ohutuks elimineerimiseks.

LNG tankerid kasutavad kütuseks maagaasi, mis on madala õhureostuskoormusega kütus.

Otseselt vee erikasutusloa objektiks olev kai ei tekita õhureostust. Eelpoolkirjeldatud muud LNG terminali elemendid tekitavad maagaasi põletamisega (mis on üks puhtamaid põletusprotsesse) seonduvat õhureostust, mille teostamiseks on vajalik tehniliste tingimustele vastamine ning nõutavate lubade olemasolu.

Terminali asukoht elamualade suhtes ning avatus meretuulele tagab head hajumistingimused ja normidele vastavuse.

0 alternatiivi rakendamise korral ei heideta planeeringualal välisõhku mingisuguseid saasteaineid. Alternatiivi mõju oleks neutraalne.

4. Alternatiivide võrdlus

Paldiski LNG terminali **asukoha alternatiiv** üldisel tasandil toetub üleriigilisele planeeringule Eesti 2030+, Paldiski linna üldplaneeringu teemaplaneeringule *Paldiski LNG terminali teemaplaneering*, Paldiski LNG terminali mandriosa detailplaneeringule ja Paldiski LNG terminali kai detailplaneeringule (koostamisel), samuti Euroopa Liidu energiapoliitika põhimõtetele ja vastavasisuliste programmidele/kavadele/projektidele. Käesolevas KMH's lähtutakse varasematest muudes dokumentides ja protsessides fikseeritud LNG terminali ja selle osana kai asukohast ning ei seata kahtluse alla LNG terminali vajalikkust, ega selle võimalikku asukohta Paldiskis.

Antud asukohas on vaatluse all kaks **põhialternatiivi**:

- Kavandatud tegevuse elluviimine.
- 0-alternatiiv ehk kai rajamisest loobumine.

Läbivalt läbi KMH aruande on hinnatud erinevate mõjuvaldkondade ja tegevuste mõju võrrelduna olemasoleva olukorraga ehk valdavalt võrdluses 0-alternatiiviga. Lõppjärelendus tuleneb erinevate aspektide ja all-alternatiivide koondtulemusest. KMH lõppjärelendus võimaldab kavandatava tegevuse ellu viia.

Kavandatava tegevuse nn **all-alternatiividena** vaadeldi KMH käigus erinevaid tehnilisi ja ehituslikke lahendusi ning nendest tulenevat mõju võrreldi 0-alternatiiviga. Alternatiivsete lahenduste analüüsimine ja täpsustamine toimus KMH protsessi ajal koostöös projektlahenduse teiste osade (tehniline projekt, süvendus, navigatsioon) väljatöötajatega ning hinnang erinevatele lahendustele on antud vastavates teemapeatükkides.

Analüüsitud/käsitletud olulisemad all-alternatiivid olid:

- Kai täpne asukoht tulenevalt keskkonkaitselistest aspektidest ning ehitusgeoloogilisest situatsioonist.
- Süvendamise vajadus ja maht (ning sellega seonduv kai pikkus).
- Kai rajamine osaliselt tammile või tervikuna estakaadile.
- Ajutise ehitusaegse tammi lahendused.
- Ehitustegevuse korraldamise variandid.
- Laevaliikluse reguleerimise lahendused.

Kai täpse asukoha, pikkuse ja süvenduse alternatiivid

Kai täpne asukoht on valitud selliselt et see maksimaalselt väldiks mõju piirkonnas defineeritud elupaikadele: karidele ja liivamadalatele.

Kai peab olema piisavalt pikk tagamaks sildumiskohas LNG tankeritele piisav sügavus.

Kuna täpsustunud ehitusgeoloogiliste tingimuste tõttu ei saa rajada kaid nii kaugemale merre, et see ulatuks laevadele vajaliku sügavuseni, siis on vajalik teostada mere süvendamine.

Võimalikest süvendusmahtudest valiti väikseim, mis tagab laevade ohutu navigatsiooni.

Kaigest valiti tehniliselt võimalikest pikim, mis võimaldab võimalikult väikest süvendusmahtu.

Võrreldes 0-alternatiiviga omab kai kui antropogeenne objekt mistahes pikkuses ja asukohas, samuti sellega seonduv süvendamine ja hilisem opereerimine mingisugust mõju looduskeskkonnale. Mõju vältivate ja leevendavate meetmete kasutamisega on

jõutud realiseeritava tehnilise lahenduse ni, millega kaasnev negatiivne mõju on minimaalne, sealjuures ei esine negatiivset mõju Natura kaitse-eesmärkide täitmiseks.

Kai tüübi alternatiivid

Kaalumisel on olnud erinevad kai tüübid, kas nõ tamm tüüpi kai või estakaad kai ja nende erinevad kombinatsioonid.

Arvestades looduskaitselisi asjaolusid on vajalik vältida olulist mõju meresetete liikumisele ning rannaprotsessidele. Seetõttu ei ole täispikkuses tammi tüüpi kai aktsepteeritav. Juba 2012 KSH raames teostatud modelleerimiste alusel on ilma märgatava mõjuta ca 25 meetri pikkune tammina/muulina rajatav kai, mis jätkub edasi estakaadkaina. Käesoleva KMH raames korrigeeritud lahenduses on täielikult loobutud püsiva tammi ehitamisest (st tegemist on kogu pikkuses estakaadkaiga), kuid ehitusaegselt on vajalik ajutise tammi/tormivarju rajamine.

Ehitustegevuse korraldamise variandid

Vältimaks mittesoovitavaid negatiivseid keskkonnamõjusid on välja töötatud leevendavad meetmed ehitustegevuse korraldamiseks: eeskätt ajalised piirangud, heljumi levikut tõkestavate kardinat kasutamine, ilmastikust tulenevad piirangud tööde teostamisele, liikluskorralduslikud lahendused jm. Analüüsitud variantidest valiti välja keskkonnamõudeid maksimaalselt tagavad lahendused ja nende rakendamine on seatud kohustuslikuks läbi leevendavate meetmete.

Laevaliikluse reguleerimise alternatiivid

KMH protsessi raames toimus koostöö spetsiifilisi nõudeid sisaldava sadama navigatsiooniprojekti koostajatega, kellele tutvustati keskkonnamõju kaalutlustel olulisi asjaolusid (nt laevade arvust, liikumiskiirusest jms tulenevad häiringud linnustikule jms). Seeläbi on navigatsiooniprojekti erinevate variantide koostamisel ja parima variandi valikul arvestatud muuhulgas ka keskkonnamõju aspektidega. Laevaliikluse korraldamise keskkonnamõju lahendused on fikseeritud leevendavates meetmetes.

Alternatiivide võrdluse kokkuvõttena saab järeldada, et fikseeritud tehniline lahendus ning KMH tingimuste kaudu reguleeritud muud tingimused (ehitusaegne ja opereerimise aegne tegevus) on sobiv realistlik lahendus.

5. Leevendavad meetmed ja seireprogramm

5.1 Negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise meetmed ning nende kasutamise eeldatav efektiivsus

Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele (§20 lg 1 p7) hindab ekspert KMH aruandes keskkonnamõju eeldatavat toimet ning kirjeldab kaasneva negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise meetmeid ning hindab nende kasutamise eeldatavat efektiivsust.

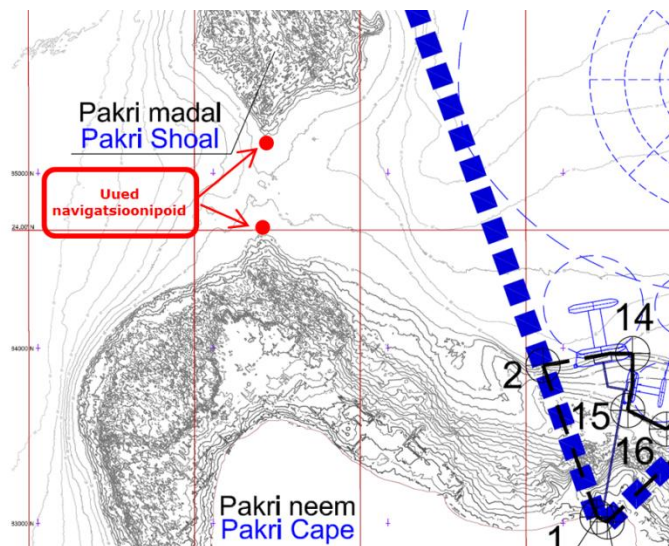
Vastavad teemad on loogilisse teksti integreerituna esitatud vastavaid teemasid käsitlevatesse peatükkidesse ning käesolevaga esitatakse kontsentreeritult leevendavad

meetmed. Kõik väljapakutud meetmed on reaalselt rakendatavad ning nad on efektiivsed.

Laevaliikluse mõju leevendamine

Vähendamaks häiringuid linnustikule (eeskätt krüüsel ja aul) on vajalik suunata laevaliiklus (nii ehitusaegne kui hilisem lootsilaevade ja puksiiride liikumine) Pakri madala ja Pakri poolsaare vahele ca 500 - 550 meetri laiusesse koridori. Selleks on vajalik korrigeerida lõplikku navigatsiooniprojekti ning **paigutada navigatsioonipoid Pakri madala lõunaossa ja Pakri neeme põhjaossa sügavusele ca 15 m**. Poide vahekaugus on ca 500-550 meetrit, mis on piisav ohutu laevaliikluse tagamiseks.

Paldiski sadamate ja kavandatava kai vaheline laevaliiklus, mis ei toimu põhja poolt Pakri madalat, peab toimuma uute navigatsioonipoid vahelt.



Joonis 45. Uute navigatsioonipoidde põhimõttelised asukohad (poid ca 15 meetri sügavusel omavahelise kaugusega ca 500 m).

Sisult samane seisukoht tuleneb ka projekti "*Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed (ESTMAR)*" raames koostatud Pakri hoiuala ja maastikukaitseala mereosa kaitsekorralduskava aastateks 2011-2020. Selles tehakse ettepanek muuta Pakri maastikukaitseala kaitse-eeskirja selliselt, et klindiga piirnev mereala liidetaks maastikukaitsealaga ning selles rakendataks sihtkaitsevööndi kaitserižiimi, mis võimaldaks alal kehtestada ajavahemikul 15. aprillist 1. augustini vee-mootorsõidukitele liikumispiirang (vt joonis 40).

Juhul kui vaiad toimetatakse kohale meritsi (nt Paldiski sadamast) võib häirivaks osutada ka laevatamine, mis suurendab alalt eemale peletatavate lindude (eeskätt aulide) hulka. Tegemist on ehitustegevuse aegse ajutise iseloomuga mõjuga, mis ei mõjuta kogu linnuala aule. Et laevatamisega seonduvat häirimist minimeerida on antud juhul toodud välja soovituslikud (mitte kohustuslikud tingimused) meetmed:

- 1) Vaiade transpordil meritsi vältida aulide piirkonnas viibimise perioodi novembrist aprillini s.t. sel ajavahemikul toimetada kai ehituseks vajalikud vaiad ja eelvalmistatud elemendid kohale eelistatuna maismaad mööda või ladustada need varakult valmis ehitatava kai piirkonda.
- 2) Kui vaiade transport toimub siiski meritsi (ajavahemikus november-aprill), siis juhtida transpordilaevad Pakri madalikust mööda põhja poolt.

Need soovituslikud meetmed aitavad vähendada võimalikku aulile tekitatavat laevaliiklusest tulenevat ehitusaegset häiringut.

Heljumi teket ja levikut vähendavad meetmed

Ajutise ehitusaegse tammi ja tormivarju ehitamisel (ja hilisemal väljakaevamisel ehk demonteerimisel) on heljumi teke võimalik kivide/rahnude koosseisus või küljes oleva peene fraktsiooniga materjali irdumise teel.

Tekkida võiva mõju minimiseerimiseks näeb käesolev KMH ette alljärgnevad leevendusmeetmed:

- Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel toimuva materjali (paekivi rahnud/kivid) vette uputamine ning hilisem materjali välja tõstmine ei tohi toimuda kalade kudemisperioodi 15.04-30.06.
- Ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel peab kasutama heljumi levikut piiravaid nn kardinaid.
- Kardinate kasutamisest võib loobuda kui tammi ehitamisel vette paigutatavat materjali eeltöödeldakse viisil, et selles ei oleks väiksemaid osakesi kui läbimõõduga 20 mm (2 cm). Selline materjal settib sisuliselt heljumivabalt kohapeal ja sellega ei kaasne mõju mereelustikule ega karidele.

Vaiade paigaldamisel kaasneda võiva heljumi tekke vältimiseks ja seeläbi negatiivse keskkonnamõju mitteeesinemises veendumiseks tuleb savisisaldusega merepõhjas (töölõikudes 220 – 380 meetrit ning 420 – 600 meetrit kaldast) piirata heljumi levikut takistava vette paigutatava nn kardinaga.

Võimaluse korral (st tegemist ei ole kohustusliku tingimusega) vältida vaiade paigutamist nimetatud lõikudes ajaperioodil 15.04 -30.06.

Süvendamine. Vähendamaks täielikult süvenduskohas tekkiva heljumi mahtu ja selle levikut, samuti õnnetusjuhtumite ja ohuolukordade tõenäosust, millega võiks kaasneda oht inimeste tervisele ja elule, on vajalik:

- Mitte teostada süvendustöid tuule kiirusel üle 15 m/s.
- Mitte teostada süvendustöid kalade kudemisperioodi aprillist juuni lõpuni (15.04-30.06) (kuna süvendamine on keelatud 15.04 -30.06, siis ei toimu sellel perioodil ka kaadamist).

Müra vähendamise soovitus

Vaiade rammimine on eeldatavasti kõige mürarikkam tegevus, mis peletab kalad eemale ning võib takistada kudemist konkreetsel tööde perioodil, mis võib tähendada tervet aastat. Soovitusena (kuid mitte nõudena) on mõju vähendamiseks soovitatav vältida vaiade mürarikast rammimist kalade olulisel kudemisajal aprillist juuni lõpuni (15.04 – 30.06).

Reaalse tehnilise võimaluse korral rakendada rammimisel müra levikut takistava ekraani (nn torbik ümber vaia otsa ja rammi pea) kasutamist. Tegemist on soovitusel, mitte nõudega.

Maismaaliikluse mõju leevendamine

Maismaal ehituse ajal toimuva autoliikluse mõju vähendamiseks paldiski linnas ja kaugemal on leevendavate meetmetena on vajalik rakendada:

- Olenevalt konkreetsete ehitustööde liikluskoormusest valida sobivaim (vähim häiringut tekitav) trass ja vedude aeg (eeskätt ööpäeva lõikes, vältides öist aega ja üldliikluse hommikusi ja õhtusi tipptunde).
- Kruusakattega teedel teostada (koostöös/kokkuleppel tee omanikuga) vajadusel teede hooldust (hõõveldamine, täiendav kruusaga katmine, niisutamine tolmu piiramiseks jms).
- Täiendavate liiklusmärkide ja/või muude asjakohaste liikluskorraldusvahendite ülesseadmine ristmikele, mille liiklusvoos tekib tavapärasega võrreldes nõ anomaalia. Eeskätt on vajalik liiklejate informeerimine erakorralisest olukorrast ja näiteks liikluskiiiruse vähendamine. Näiteks Tallinna maantee ja Leetse tee ristmikule informatsioon raskeveokite intensiivsest liiklusest ning vajadusel reguleerimine (ajutine foor, reguleerija) raskeveokite ohutu vasakpöörde sooritamiseks.

5.2 Põhjendud ettepanekud keskkonnaseire tingimuste seadmiseks

Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele (§20 lg 1 p7²) ekspert KMH aruandes lähtudes kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste keskkonnamõju hindamise tulemustest teeb põhjendatud ettepaneku keskkonnaseire tingimuste seadmiseks.

Vastavad teemad on loogilisse teksti integreerituna esitatud vastavaid teemasid käsitlevatesse peatükkidesse ning käesolevaga esitatakse kontsentreeritult põhjendatud ettepaneku keskkonnaseire tingimuste seadmiseks.

Keskkonnaseire tingimus 1. Kompleksseire

Tulenevalt kavandatava tegevuse asukohast Natura linnu- ja looduslal on vajalik läbi viia eluslooduse erinevaid aspekte hõlmav kompleksseire. Seire peab hõlmama järgmisi loodusväärtusi:

- Krüüslise seire ehituse perioodil ja opereerimise perioodil (2 x 2 aastase vahega). Vastavalt teostatud seire tulemustele otsustatakse edasise seire ja/või täiendavate kaitse meetmete vajadus.
- Aulide (ja komplekselt ka teiste veelindude) seire ehituse perioodil ja opereerimise perioodil (2 x 2 aastase vahega). Vastavalt teostatud seire tulemustele otsustatakse edasise seire ja/või täiendavate kaitse meetmete vajadus.
- Liivamadala elupaigatüübi leviku ja seisundi hindamine tegevuse piirkonnas. Teostada esimest korda 2 aastat pärast ehitustööde lõppu. Vastavalt teostatud seire tulemustele otsustatakse edasise seire ja/või täiendavate kaitse meetmete vajadus.
- Kari elupaigatüübi leviku ja seisundi hindamine kai lähedasel alal. Teostada esimest korda 2 aastat pärast ehitustööd. Vastavalt teostatud seire tulemustele otsustatakse edasise seire ja/või täiendavate kaitse meetmete vajadus.
- Vaiadele ja tammile (tormikaitsele) uute karide sarnase elupaiga tekke hindamine. Sealjuures põhirõhuga hinnata ajutise tammi likvideerimise vajadust/otstarbekust loodusväärtuste seisukohalt. Alustada 2 aastat pärast ajutise tammi rajamist.

Juhul kui ehitusaegse seire tulemusel tuvastatakse et ökoloogilistel kaalutlustel on ajutisena rajatud tammi säilitamine (või osaline säilitamine) positiivse keskkonnamõjuga, siis võib ajutise tammi jätta likvideerimata. Nimelt võib ajutisena rajatav tamm osutada sobivaks karide elupaigaks. Kui tamm on kujunenud või kujunemas karide elupaigaks, siis on sisuliselt tegemist täiendava väärtusliku elupaiga loomisega. Mittelikvideeritava osa suuruse määramiseks tuleb teostada täpsustav analüüs (eksperthinnang) hoovuste ja rannaprotsesside aspektist selgitamaks välja millises mahu on kõige optimaalsem tamm säilitada arvestades nii juurde loodud karide elupaiga kui hoovuste/rannaprotsesside aspekti.

Keskkonnaseire tingimus 2. Ehitusettevõtte keskkonnahoiukava ja ehitusaegne omanikujärelvalve koosseisus toimuv keskkonnahoiukava kontroll – ehitustegevuse keskkonnaseire

LNG terminali ja sh kai ehitus (sh süvendamine ja kaadamine) on suuremahuline komplitseeritud ehitusobjekt, kus on oluline erinevate osapoolte (nt erinevaid töid teostavad ehitusettevõtted ja nõ brigaadid) vaheline sujus koostöö ning kõigi seatud tingimuste (sh keskkonnavalaste) järgimine.

On kahetsusväärset tavapärane et just ehituse aegselt tekib inimliku eksituse või konkreetse töö teostaja teadmatuse tasandil keskkonnakahjulikke intsidente. Enamik neist on väikesed ja jäävad ka registreerimata. Näiteks 1) ladustatakse betoonelemente ajutiselt tee lähedasele alale (mis inseneri jaoks on piisavalt stabiilne alus), mis on aga kaitseluste taimede kasvukoht, 2) kitsas transpordikoridoris võib kiirustav kallurijuht otsustada mööduda väljaspool teed (pinnasel) aeglasemalt liikuvast traktorist mõistmata et see kahjustab tundlikku pinnast või 3) otsustab poriseks saanud ekskavaatori juht pesta seda mere ääres (tekitades rohkem heljumit kui süvendaja). Selliseid näiteid on veelgi ja on selge, et kõigi objektil viibivate töötajate keskkonnateadlikkus ei ole samasugune nagu KMH protsessis aktiivselt osalevatel osapooltel.

Vajalik on panustada igapäevaselt sedalaadi suhteliselt väikeste möödalaskmiste vältimisele.

Selleks peab tööde tellija (arendaja) nõudma ehituse hankel osalejalt lisaks muudele dokumentidele ka keskkonnahoiu kava ja kinnituse sellest kinnipidamiseks.

Omanikujärelvalve koosseisus peab osalema keskkonnakaitse küsimustes kompetentne spetsialist/ekspert, kellel on õigus viibida kogu ehitusobjektil ja vajadusel teha ettepanekuid töökorralduse muudatusteks.

Sedalaadi praktika on levinud näiteks Maailmapanga poolt finantseeritud suuremahuliste ehitusobjektide puhul.

6. Ülevaade keskkonnamõju hindamise protsessist

Keskkonnamõju hindamine on avalikkuse kaasamist sisaldav ja kindlaid protseduurireegleid järgiv protsess. Erinevate ametkondade, organisatsioonide ja avalikkuse kaasamine ja konsulteerimine on keskkonnamõju hindamise protsessi üheks olulisemaks põhimõtteks ja töömeetodiks. Erinevate osapoolte seisukohad ei ole küll otseselt keskkonnamõju liigiks, kuid kuna need väljendavad üsna selgelt sotsiaalset mõju, siis saab arvamusi ja seisukohti kasutada sotsiaalse mõju hindamise vahendina.

Keskkonnamõju hindamise läbiviimine ja avalikustamine toimub vastavalt *KeHJS*-s ja muudes avalikku menetlust puudutavates seadustes (*haldusmenetluse seadus*) sätestatud nõuetele.

Alljärgnevalt on esitatud ülevaatlik informatsioon käesoleva KMH protsessist ja avalikkuse kaasamisest.

Tabel 21. KMH protsessi ja avalikkuse kaasamise peamised sündmused.

Keskkonnamõju hindamise etapp	Aeg
KMH algatamine	23.01.2013
KMH programmi koostamine	Jaauar 2013
KMH programmi avalikust arutelust teavitamine ja avalik väljapanek (2 nädalat)	Veebruar 2013
KMH programmi avalik arutelu	13.03.2013 Paldiskis
KMH programmi esitamine heakskiitmiseks Keskkonnaametile	21.05.2013
KMH programmi heakskiitmine Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni poolt	3.06.2013 (kiri HJR 7-6/13/3646-8)
KMH aruande koostamine, sh kavandatud uuringud	Märts 2013 – oktoober 2014
Keskkonnaministeeriumi teavitus KMH protsessi rahvusvahelise KMH menetlusele üleviimisest	19.03.2014 (kiri nr 11-2/13/3902-10)
KMH aruande avalikust arutelust teavitamine ja avalik väljapanek (2 nädalat)	 2015
KMH aruande avalik arutelu	 2015
Avalikul arutelul tehtud ettepanekute lisamine ja nendega arvestamise/mittearvestamise põhjendamine	 2015
Aruande esitamine heakskiitmiseks Keskkonnaametile	
Aruande heakskiitmine ja keskkonnanõuete määramine	 2015

KMH avalikustamine on vastavalt seadusele Otsustaja pädevus ja ülesanne. Menetlusosalised, keda, ja infokanalid, mille kaudu, käesoleva KMH käigus eeldatavasti teavitatakse:

- Ametlikud Teadaanded (algatamine, programmi ja aruande avalik väljapanek ja arutelu, programmi ja aruande heakskiitmine).
- Ajalehes (programmi ja aruande avalik väljapanek ja arutelu).

- Paldiski linnas üldkasutatavas hoones või kohas (näiteks Paldiski Linnavalitsuses).
- Kirjaga teavitatakse KMH programmi ja aruande avalikust väljapanekust ja avalikust arutelust vastavalt KeHJS §16 lg 3.

Alates 25.11.2013 konsultatsioonid Soome Vabariigiga ning 19.03.2014 teavitamine KMH protsessi edasisest menetlemisest rahvusvahelise KMH'na.

Isikud ja asutused, keda kavandatav tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi selle vastu on esialgsetel andmetel (KMH programmi koostamise ajal) esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 22. Huvitatud isikud.

Isik või asutus	Mõju ja/või huvi
Keskkonnaamet ja Keskkonnaministeerium	Otsustaja ja järelvalvaja
Paldiski Linnavalitsus	Kohaliku arengu edendaja ja tasakaalustatud avalike huvide kaitsja
Ametkonnad: Harju Maavalitsus Keskkonnainspeksioon Veeteede Amet	Arengu edendaja ja tasakaalustatud avalike huvide kaitsja
Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon	Tasakaalustatud avalike huvide kaitsja ning piirkonna kaitstavate loodusobjektide valitseja
Naaberkinnisasjade omanikud	On huvitatud maksimaalselt kõrge kvaliteediga elukeskkonnast
Piirkonna elanikud	On huvitatud maksimaalselt kõrge kvaliteediga elukeskkonnast
Valitsusvälised organisatsioonid ja kodanikeühendused	Keskkonnavalaste või muude organisatsiooni suunitlusest tulenevate väärtuste arvestamise tagamine kavandatava tegevuse realiseerimisel
Laiem avalikkus	Muud võimalikud mõjud ja huvid
Soome Vabariik	Võimalikud mõjud Soomele

Andmed KMH otsustaja, järelvalvaja, arendaja ning ekspertrühma kohta

Otsustaja ja järelvalvaja

Tulenevalt Soome Vabariigi poolsest huvist muutus protsessi jooksul KMH rahvusvaheliseks, millest tulenevalt oli alates märtsist 2014 järelvalvajaks Keskkonnaministeerium

Keskkonnaministeerium
Narva mnt 7a, Tallinn

Keskkonnaamet
Narva mnt 7a, Tallinn

Arendaja

Pakrineeme Sadama OÜ
Kontaktisik: Urmo Männi
Telefon: +372 5033144
e-mail: urmo@baltigaas.eu

Keskkonnamõju hindaja

OÜ Hendrikson&Ko
www.hendrikson.ee
 Raekoja plats 8, 51004 Tartu
 Kontaktisik: Kuido Kartau
 Telefon: +372 7409806 / +372 5273671
 e-mail: kuido@hendrikson.ee

KMH ekspertrühm moodustati nii Hendrikson&Ko töötajatest kui firmavälistest ekspertidest, keda kaasati konkreetse KMH tööühma.

- Kuido Kartau projektijuht, KMH ekspert (litsents KMH0034)
 - Märt Öövel juhtiv ekspert, PhD keskkonnatehnoloogias
 - Kaile Peet keskkonnaspetsialist (zooloogia, Natura hindamine)
 - Riin Kutsar litsentseeritud keskkonnaekspert (Natura hindamine)
 - Juhan Ruut litsentseeritud keskkonnaekspert (riskid)
 - Veiko Kärbla keskkonnaspetsialist (müra, õhusaaste)
 - Epp Zirk keskkonnaspetsialist (geoloogia)
 - Jaanus Padrik geoinformaatik-kartograaf
-
- Georg Martin TÜ Eesti Mereinstituut
 - Toomas Liiv Corson OÜ
 - Tiit Randla

Raskused KMH protsessis

LNG terminali osaks oleva kai rajamisega seotud vee erikasutusloa KMH protsessi kestus alates algatamisest on umbes 2 aastat. Samaaegselt ja koostöös KMH protsessiga toimub tehnilise lahenduse (sh ehitustööde läbiviimine) parima variandi väljatöötamine, mis on sisuliselt igati positiivne praktika ja annab lõpptulemusena parima resultaadi. Siiski on selline töö paljude muutujatega komplitseeritud ja nõuab head koostöövõimet kõigilt kaasatud osapooltelt. Selline koordineeritud konstruktiivne koostöö on potentsiaalne raskus ja probleemide tekkida võimise allikas, kuid antud töö puhul on koostöö hästi toiminud.

Samuti potentsiaalseks raskuseks on asjaolu, et samaaegselt KMH'ga teostati mitmeid tehnilistel põhjustel vajalikke uuringuid ja keskkonna alaseid uuringuid ja seireid. Need uuringud toimusid põhimõtteliselt tähtajaliselt ning sisult õnnestunult. Seega ei tekkinud uuringutest tulenevaid raskusi.

Siiski on erandiks ehitusgeoloogilise uuringu tulemused, millest selgus seni eeldatust erinevad tingimused, mis tingisid vajaduse teha muudatuse sadama lahenduses. Seni ilma süvendamiseta kavandatud lahendus ei osutunud enam võimalikuks ning vajalikuks osutus leida tehniliselt ja keskkonnakaitseliselt sobiv süvendamist sisaldav lahendus. Sedalaadi oluline muutus tekitab projektis raskusi, kuid neid oli täiendava tööga võimalik positiivselt lahendada.

7. KMH kokkuvõte ja lõppjärelus

Keskkonnamõju hindamine (lühendina KMH) on olulise keskkonnamõjuga objektide kavandamisel läbi viidav avalikkuse kaasamist sisaldav protsess, mille üldiseks eesmärgiks on parima lahenduse väljatöötamisele kaasa aitamine.

Keskkonnamõju on kavandatava tegevusega eeldatavalt kaasnev vahetu või kaudne mõju inimese tervisele ja heaolule, keskkonnale, kultuuripärandile või varale. Keskkonnamõju peetakse oluliseks, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

Käesolev KMH aruanne on koostatud vastavalt *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanajuhtimissüsteemi seaduse* § 20 ning heakskiidetud KMH programmile (heakskiidetud 3.06.2013). Järgitud on keskkonnamõju hindamise head tava.

KMH teostati maksimaalselt täpselt, et see vastaks ka kõigile ehitusloa väljastamisel kaalutlemisele tulevatele küsimustele ja ei oleks vajalik teostada KMH'd ehitusloale.

Käesolevas keskkonnamõju hindamises käsitletav LNG terminali kai on üheks oluliseks elemendiks Harjumaal Paldiski linnas Pakrineeme maaüksusele (katastritunnus 58001:003:0271) ning selle naabrusesse (sh merealale) kavandatavast veeldatud maagaasi (LNG) terminali kompleksist.

LNG terminal on osaks Eesti, Läti, Leedu ja Soome gaasituru ja energiajulgeoleku arendamisest, mis lisaks LNG terminalile/terminalidele neis riikides eeldab maagaasitoru ühendust Eesti ja Soome vahel. Selline turu ja energiajulgeoleku arendamine on Euroopa Liidu tervikliku energiavarustuse üks komponent.

LNG terminali kai eesmärgiks on LNG tankerite vastuvõtmine veeldatud maagaasi vastuvõtmiseks ja vajadusel ka tankerisse tagasilaadimiseks, mis koos maapealse taristuga moodustab komplekse LNG terminali.

Sadamakai hakkab teenindama üksnes gaasitankereid (ja neid abistavaid laevu – puksiire). Teist liiki laevu ja teist liiki kaupu (näiteks ohtlikud vedelikud, sh naftasaadused, puistematerjalid jm) antud kail käidelda ei kavandata.

Ehitusprojekti kohaselt on ühendussild 742 meetri pikkune ja selle otsas on ca 65 kraadise nurga all 335 meetri pikkune kai. Ühendussild ja kai on kavandatud terastoruvaiadele toetuva estakaadina.

Ühendussild on 12 meetri laiune ja sellel on laiendused torustike kompensaatorite paigutamiseks.

Kai koosneb laadimisplatvormist mõõtmetega 35x50 meetrit ning paalidest.

Mittetehniliselt ja üldistatumalt kirjeldatuna on kai merepõhja rammitavatel vaiadel paiknev ligikaudu T kujuline (742 + 335 meetrit) platvorm. Platvormi alumine serv on 4 meetri kõrgusel merepinnast ja ülemine serv 7 meetri kõrgusel merepinnast. Platvormi peal asub ca 5 meetri kõrgune estakaad torustikuga.

Laevade vastuvõtmise kai asub pärast süvendustööde teostamist garanteeritud sügavuses 14,5 meetrit (st projektsügavus 15 meetrit).

LNG sadamale ei rajata lainemurdjaid.

Ehitustegevuse kirjeldus on KMH aruandes antud tõenäolise kirjeldusena (konsulteerides arendaja ja ehitusasjatundjatega) ning kaasnev mõju on hinnatud nende eelduste korral.

Kai rajamiseks esitatud vee erikasutusloa taotlusmaterjalides toodud vee erikasutuse kirjelduses on lähtutud Paldiski LNG terminali teemaplaneeringus ja selle KSH aruandes toodust, kuid kai asukohta on mõnevõrra korrigeeritud arvestades teemaplaneeringu

järgselt täpsustunud informatsiooni, sh käesoleva KMH raames teostatud uuringute ja hinnangute alusel.

Kai asukoha muutus ja täpsustused projektlahenduses on tehtud eesmärgiga tagada kompleksi maksimaalne funktsionaalsus, turvalisus, ratsionaalne tehniline lahendus ning keskkonnanõuete täitmine.

Oluliseks muutuseks võrreldes Paldiski LNG terminali teemaplaneeringus ja selle KSH aruandes käsitletud lahendusega, samuti vee erikasutusloa esmases taotluses esitatuga on sadamaala süvendamine.

Süvendamise vältimatu vajadus ilmnes 2013-2014 teostatud täpsete ehitusgeoloogiliste uuringute (mis olid vajalikud projekteerimiseks) tulemusel.

Nimelt selgus uuringutega, et sinisavi lasub teatud kaugusel kaldajoonest sügavamal, kui seda sai eeldada varasemate uuringute põhjal. Sinisavi katab liiv. Ehitustehniliselt peavad vaiad ja muud toetuselemendid piisava tugevuse ja ohutuse saavutamiseks ulatuma sinisavisse (st mitte ainult liivakihti), mis aga ei ole alates vee sügavusest ca 10 meetrit (kus sinisavi asub sügavusel ca -15...-20 meetrit) enam ehituslikult teostatav.

Süvendustööde maht on kuni ca 510 000 m³. Süvendatav pinnas on liiv.

Kai ühendussilla maismaa poolses otsas on vajalik rajada ajutine (ehitusaegne) tamm, mille pealt toimub ühendussilla rajamine maismaa tehnikaga, sest nii madalas meres pole veel võimalik kasutada veekogus kasutatavat tehnoloogiat. Lisaks maismaatehnikaga ehitamise võimaldamiseks on ajutine tamm vajalik ehitusel kasutatavate ujuvvahendite (pontoon, kraana, pargased jms) varjevõimaluste loomiseks kohapeal, sest sellised ujuvvahendid on aeglaselt transporditavad ja nende tomivarju vedamine näiteks Paldiski sadamatesse ei ole realistlik. KMH aruande koostamise aegse teadmise kohaselt on eeldatavalt parimaks lahenduseks ca 300 meetri pikkuse ja pealt ca 12-15 meetri laiuse ajutise ehitusaegse tammi rajamine ida poole rajatavat kaid kuni sügavuseni 4 meetrit ning seejärel ca 100 meetri pikkuse ja ca 25 meetri laiuse tammi (mille lõunapoolne külg on sildumiskaina kasutatav sulundsein) ligikaudu kirde-edela suunaliselt. Ajutine ehitusaegne tamm rajatakse kividest/rahnudest (eeldatavasti paekivi). Ajutise tammi veealune maht on kuni ca 25 000 m³.

Laevaliiklus Läänemerel ja Soome lahe piirkonnas on väga intensiivne. Intensiivseimaks laevateeks LNG terminali piirkonnas (ca 35 km kaugusel) on Soome lahe laevatee, millelt suundutakse Suurupi laevateele. Suurupi laevatee teljelt toimub laevaliiklus olemasolevatesse Paldiski sadamatesse (Põhjasadam ja Lõunasadam). Kavandatav uus LNG terminali sadam rajatakse kohale, kus varem ei ole sadamat olnud. Lahepere lahes ei paikne ka teisi sadamaid. Need kaks asjaolu on olulised, sest LNG sadama kõrval ei ole vaja arvestada navigatsiooniliste tegevustega teistes sadamates.

Tankerite sadamasse saabumine ja lahkumine on spetsiifiliselt reguleeritud tagamaks ohutus, majanduslik ratsionaalsus ja keskkonnanõuete täitmine (sh õnnetuste vältimine), üheks olulisimaks dokumendiks selles valdkonnas konkreetse sadamas on nn navigatsiooniprojekt.

31.05.2013 seisuga on koostatud ja 3.06.2013 Veeteede Ameti poolt kooskõlastatud projekt „*Pakrineeme LNG Terminali sadama lähenemisala, akvatoorium ja navigatsioonimärgid*” (Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ töö nr LNG 2013 NAV) – nn navigatsiooniprojekt. Navigatsiooniprojektis fikseeritud osad elemendid asuvad Natura 2000 alal, kuid laevade liikumiskiirus on madal.

LNG sadama kaist Suurupi laevatee teljeni on ca 12 km ja sügavused on kõikjal min 20 m. Sellest tulenevalt puudub sadama süvendusalast väljaspool vajadus süvendamise järele.

Sadama kasutusintensiivsust hinnatakse kuni 2-le tankerile kuus. Tankeri lossimisaeg on lühike, kuni ca 12 tundi, kuna laeva ajakulu on kallis ja laev on sadamas võimalikult lühikest aega.

Tankerite saabumine-lahkumine toimub alati koos lootsiga ja puksiiri assisteerimisega või selleks valmisolekuga.

Väga üldistatuna võib eeldada, et tankeri ühekordsel sadamakülastusel toimub kuni ca 4 laeva(de) läbisõitu linnustikule mõju avaldada võivast alast (sisenemine ühise grupina, lahkumine 2 puksiiri kumbki eraldi, tanker ja ülejäänud puksiirid ühises grupis, jäälohkuja esimese või teise grupi koosseisus).

Asukoha **alternatiiv** üldisel tasandil toetub üleriigilisele planeeringule Eesti 2030+, Paldiski linna üldplaneeringu teemaplaneeringule *Paldiski LNG terminali teemaplaneering*, Paldiski LNG terminali mandriosa detailplaneeringule ja Paldiski LNG terminali kai detailplaneeringule (koostamisel), samuti Euroopa Liidu energiapoliitika põhimõtetele ja vastavasisulistele programmidele/kavadele/projektidele.

Antud asukohas on vaatluse all kaks põhialternatiivi:

- Kavandatud tegevuse elluviimine.
- 0-alternatiiv ehk kai rajamisest loobumine.

Kavandatava tegevuse nn all-alternatiividenä vaadeldi KMH käigus erinevaid tehnilisi ja ehituslikke lahendusi ning nendest tulenevat mõju võrreldi 0-alternatiiviga. Näiteks kai rajamine täies ulatuses estakaadina või rannikulähedases tsoonis tammile rajamine, kai täpse asukoha variandid, ehitusaegsed lahendused, laevaliikluse reguleerimise võimalused jms.

Alternatiivsete lahenduste analüüsimine ja täpsustamine toimus KMH protsessi ajal koostöös projektlahenduse teiste osade (tehniline projekt, süvendus, navigatsioon) väljatöötajatega.

Keskkonnatingimustest

Kliima ja jääolud Pakri LNG terminali rajamiseks on soodsad. Tegemist on jäätekke jaoks ebasoodsa kohaga, mistõttu on jääkate enamasti suhteliselt lühiajaline ja õhuke. Ka peamiste tugevate (üle 15 m/s) tuulte suhtes on sadam hästi kaitstud. Loomulikult ei ole siiski välistatud raskete navigatsioonitingimuste esinemist mõnel konkreetset päeval, maksimaalseks olulise laine kõrguseks on 4,7 meetrit ja jää paksuseks 60 cm – nende asjaoludega on ehitusprojekti koostamisel arvestatud.

2013. aastal teostati projekteerimiseks vajalike täpsete andmete saamiseks ehitusgeoloogiline uuring, mille tulemusel selgus, et senised üldisemad geoloogilised teadmised osutusid mõnevõrra vääraks ning detailselt vaadates erinevad setete lasundite paksused eeldatust.

Nimelt selgus uuringutega, et sinisavi lasub teatud kaugusel kaldajoonest sügavamal, kui seda sai eeldada varasemate uuringute põhjal. Ehitustehniliselt peavad vaiad ja muud toetuselendid piisava tugevuse ja ohutuse saavutamiseks ulatuma sinisavisse (st mitte ainult liivakihti), mis aga ei ole alates vee sügavusest ca 10 meetrit (kus sinisavi asub sügavusel ca -15...-20 meetrit) enam ehituslikult teostatav.

Sellest tulenevalt jõuti protsessi käigus arusaamisele, et süvendustööde teostamine on LNG tankerite kai rajamiseks vältimatult vajalik.

Eesti mandriosa looderannikul on arvukalt looduskaitse väärtusi, mis on kaitse all erinevate kaitstavate loodusobjektidenä, tegemist on nii üle-euroopalise Natura 2000 võrgustiku aladega kui Eesti seadusandluse baasil kaitstavate objektidega.

Pakri poolsaart ümbritseval merel paikneb ca 205 km² suurune Natura 2000 võrgustikku kuuluv Pakri linna- ja loodusala.

Haudelinnustiku osas on olulisemaks ning potentsiaalselt kavandatava tegevuse poolt ohustatuimaks liigiks krüüsel, kes on linnuala kontekstis kaitstav liik ja

looduskaitseseaduse II kaitsekategooria liik. Krüüsel pesitseb Pakri neeme tipu piirkonnas.

Rändel peatuvast vee- ja rannikulinnustikust on võimalikul LNG terminali mõjualal olulisimaks liigiks aul, kelle arvukus moodustas 2012-13 ja 2013-14 uuringuperioodil enamasti üle 80-90% linnustiku koguarvukusest. Teistest liikidest saab arvukaimana välja tuua sõtka.

Erinevate uuringute tulemuste põhjal võib järeldada, et konkreetset kavandatava kai lähedane ala (ca 1 km ulatuses) ei ole enamiku vaatlusandmete alusel rändeaegselt kogunevate ja talvituvate aulide poolt kasutatavaks peatuspaigaks, kuid osadel vaatlustel on tuvastanud aulide mõningane esinemine ka selles piirkonnas. Tegemist ei ole aulide piirkondlikult eelistatuima elupaigaga.

Erinevad allikad näitavad, et selle piirkonna suurimad aulikogumid esinevad eelkõige Pakri neeme tipu ja Pakri madala piirkonnas.

Aulide arvukus ja konkreetne paiknemine piirkonnas sõltub siiski mitmetest faktoritest (eelkõige jääoludest nii siin kui teistes peatuskohtades) ja on seetõttu ka varieeruv.

Pakri looduslal esinevad merepõhjas Loodusdirektiivi lisa I nimekirjas olevad elupaigatüübid, karid ning liivamadalad, mille levikut täpsustati täiendavate uuringutega (2009, 2012 ja 2013) kohapeal.

Pakrineeme piirkonna rannikumere seisund ei ole üldiselt hea, kuid tegemist ei ole mitte niivõrd lokaalse probleemiga kui kohalike survegurite olulise mõjuga, vaid Soome lahe kui terviku üldisest seisundist tuleneva probleemiga. Veekogumi ökoloogiline seisund on nii 2009. a kui 2011. a hinnangute kohaselt kesine. Oluliste lokaalsete mõjuritena tulevad eelkõige arvesse piirkonna sadamate käigushoidmiseks tehtavad toimingud (sh süvendus-kaadamistööd), mille mõju aga on üldiselt hinnatud lühiajaliseks ja pöörduvaks.

Keskkonnamõjust

Ajutise ehitusaegse tammi ja tormivarju ehitamisel (ja hilisemal väljakaevamisel ehk demonteerimisel) on heljumi teke võimalik kivide/rahnude koosseisus või küljes oleva peene fraktsiooniga materjali irdumise teel. Hinnanguliselt on tekkiva heljumi kogus väike, kuid ebasoodsate olude korral tõenäosus siiski eksisteerib ning seetõttu on vajalik kasutada leevendavaid meetmeid: ajaline keeld 15.04 – 30.06 ning nn kardinade kasutamine. Leevendavate meetmete kasutamisel ajutise tammi ja tormivarju ehitamisel olulist negatiivset mõju ei kaasne.

Ehitusprojekti kohaselt rajatakse 415 püst- ja kaldvaia. Kõikide vaiade ja pinnaseankrute osas kokku on merepõhja pinnasesse paigutatav maht maksimaalselt ca 8000 m³. Veesambas olevate vaiade summaarne ruumala on ca 5100 m³. Veesambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) on ca 13 600 m². Vaiade süvistamisega kaasneb suurusjärgus kuni 2400 m³ pinnase paiskamise veesambasse, kuid arvestades merepõhja geoloogilist ehitust (liivad, moreen, savid) settib enamus sellest lühikese aja jooksul. Vältimaks savisisaldusega merepõhjas vaiade paigaldamisega kaasnevat heljumi teket tuleb negatiivse keskkonnamõju mitteesinemises veendumiseks piirata heljumi levikut takistava vette paigutatava nn kardinaga tööloikudes kaldast 220 – 380 meetrit ning 420 – 600 meetrit.

Võimaluse korral (st tegemist ei ole kohustusliku tingimusega) vältida vaiade paigutamist nimetatud loikudes ajaperioodil 15.04 -30.06.

Vaiad on oma omadustelt sarnased kõva substraadiga karidele. Seega vaatamata asjaolule, et vaiade näol ei ole tegemist looduslike objektidega, on tegemist täiendava

elupaigaga karisid elupaikadena kasutavatele liikidele. Veerasambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) kokku on ca 13 600 m².

Süvendatav pinnas (mahus kuni ca 510 000 m³) on 2013. aastal teostatud detailsete ehitusgeoloogiliste uuringute andmetel liiv (kruusliiv – *gravelly sand*) ning reostusaineid võetud proovidele tuginedes selles ei esine. Konservatiivselt arvutades on liiva settimisajaks süvendusalal kuni 10 minutit ning levik hoovustega alla 100 meetri, mis on sisuliselt süvendusalas ja ei ole seega olulise negatiivse keskkonnamõjuga.

Vähendamaks veelgi süvenduskohas tekkiva heljumi mahtu, selle levikut ja õnnetusjuhtumite tõenäosust, on mõistlik mitte teostada töid tuule kiirusel üle 15 m/s.

KMH soovib süvendatav liiva kasutada kas LNG terminali ehitusel või mujal lähipiirkonnas juhul kui selle vedamine on majanduslikult ratsionaalne. Kui süvendatava liiva ei ole siiski võimalik kasutada või selle järele puudub ehitusobjektidel reaalne nõudlus, siis on aktsepteeritav ka liiva kaadamine. Kaadamisalaks on 2 kilomeetrise küljepikkusega riskülik, mille keskpunkt asub ca 5 kilomeetri kaugusel Pakri poolsaare põhjatipust loodes sügavuses 59-64 meetrit väljaspool Pakri linnu- ja loodusala. See asukoht ei ole püsivate linnukogumite (sh aulide) kogunemisala. Samuti on meri niivõrd sügav, et tegemist ei ole rikka põhjaelustikuga piirkonnaga.

Konservatiivselt arvutades on liiva settimisajaks kaadamisalal kuni 40 minutit ning levik hoovustega kuni 120 meetrit, mis on mis on sisuliselt kaadamisalal piires ning tegemist on ebaolulise mõjuga.

Terminali eksploatatsiooni perioodil toimub mõningane põhjasetete liigutamine laevade sõukruvide poolt. See toimub intensiivsemalt sügavuseni, mis sõltub konkreetse laeva süvisest. Selliselt liigutatavad setted on kerged ja sadama perioodilise töötamise korral neid märkimisväärselt ei esine, sest laevaliiklus ei lase peentel setetel navigatsioonialal pika-ajaliselt settida.

Kavandatav kai ja süvendusalal asub piirkonnas, kus varasemalt ei ole sadamat ega muud intensiivset inimtegevust toimunud ning seega ei ole põhjust eeldada lokaalselt tekkinud reostust, mis võiks olla settinud arendustegevuse piirkonnas. Kai kavandamise käigus on teostatud mitmeid uuringuid (merepõhja mõõdistus, muinsuskaitsealsetel eesmärkidel teostatud sonaruuring, magnetomeetriline uuring ning ehitusgeoloogiline uuring koos pinnaseproovide võtmisega), mis aitaksid tuvastada olulisi reostusallikaid, kui neid oleks. Merepõhja reostatust ei tuvastatud.

Eelnevast tulenevalt saab väita, et kavandatava tegevusega ei kaasne põhjasetetest reostuse ega toitainete mobiliseerumist, sest liigutatavates setetes neid ei ole.

Valmis LNG kai on vaiadel paiknev veest väljas olev ehitus, mille puhul vaiade poolt tekitatav vee ja setete liikumise takistamine või mõjutamine on lokaalne ja merekeskkonna kontekstis tühine. Seega eksploatatsiooniperioodil hoovuste liikumisele ja rannaprotsessidele olulist keskkonnamõju ei avaldu.

Kai otsas asuv süvendatav ala on minimaalselt ca 570 meetri kaugusel rannast ning süvendusega teostatav sügavuse muutus on väike (maksimaalselt 3 meetrit, sügavuselt 12 meetrit sügavuseni 15 meetrit). Selline süvendusalal ei muuda arvestamisväärselt hoovuste liikumist ega rannaprotsesse.

Ehitamise ajal on vältimatu vajadus ajutise tammi rajamiseks, mille eksisteerimise periood on eeldatavasti ca 3 aastat, maksimaalselt 5 aastat. Veevahetuse ja rannaprotsesside mõistes on tegemist pigem lühiajalise perioodiga. Sellega kaasnev mõjutus on pika-ajaliste loodusprotsessidega võrreldes tühine ning ei oma selget suunda positiivses ega negatiivses suunas. Sõltuvalt konkreetset ajaperioodil summaarselt toimuvale meresetete liikumisele toimub eeldatavasti kuni mõnekümnesentimeetriline põhjasügavuste muutumine võrreldes ajutise tammi puudumisega. Tegemist on

ebaolulise keskkonnamuutusega.

Ehitustegevuse aegne mõju kalastikule saaks ebasobiva lahenduse korral avalduda elupaikade ja kudemisalade võimaliku ajutise muutuse (eeskätt heljumi kontsentratsiooni tõus vees ja settimine kudesubstraadile) kaudu.

Rakendades leevendavaid meetmeid on mõju kalastikule ebaoluline.

Ehituse järgselt tekib (nt vaiad) piirkonda täiendavat kõva pinda, mis on osadele kalaliikidele sobivaks elupaigaks, selle kaudu võib kavandatav tegevus osutuda kalastikule positiivseks.

Kuna kavandatav LNG kai asub Natura 2000 võrgustiku Pakri linnualal ja ka Pakri looduslal, siis viidi KMH raames läbi Natura hindamine asjakohase hindamise täpsustamises.

Pakri linnuala kaitse-eesmärkideks olevatest liikidest on potentsiaalselt mõjutatavad kaks: aul ja krüüsel. Uuringutega on selgitatud nende reaalsel esinemist ja kavandatava tegevuse võimalikku mõju. Läbi kai ja süvendusala tehniliste lahenduste ning leevendusmeetmete (nt laevade navigatsioonireeglid, ehitusaegsed piirangud) on jõutud lahenduseni, mille realiseerimisel ei kaasne Pakri linnuala linnuliikidele (s.h aulile ja krüüslile) ega ka linnustikule üldisemalt negatiivset mõju.

Pakri loodusala kaitse-eesmärkideks olevatest elupaikadest täpsustati kavandatava tegevuse mõjualas kaks mere-elupaika. Nendeks on karid ja liivamadalad, mille paiknemist ja esinduslikkust on käesoleva töö raames teostatud uuringutega täpsustatud. Merelise elupaigatüübi 1100 veealused liivamadalad Natura standardandmebaasis fikseeritud kaitse-eesmärgina käsitletav elupaigatüübi pindala 5767 ha asub väljaspool projekti võimalikku mõjuala ja seega ala terviklikkust ei kahjustata ja kaitse-eesmärkide saavutamist ei takistata.

Merelise elupaigatüübi 1170 karide Natura standardandmebaasis fikseeritud kaitse-eesmärgina käsitletav elupaigatüübi pindala on 13,7 ha ning see paikneb kaist 4-5 kilomeetri kaugusel kirde suunas. See vahemaa on piisav et välistada kai ja süvendusala tulenevad mõjud, mis võiksid ohustada ala terviklikkust ja kaitse-eesmärkide saavutamist.

Natura kaitse-eesmärkidest väljajääval osal esinevaid elupaikasid mõningal määral mõjutatakse, sest realistlike tehniliste lahendustega ei olnud võimalik täielikult vältida nende elupaikade mõjutamist.

Nimelt kaasneb süvendusvajadusega liivamadalate elupaiga pindala vähenemine, mis aga Pakri loodusala liivamadalate kogupindala arvesse võttes on marginaalne.

Lisaks võib välja tuua, et mõjutatav osa liivamadalatest asub suhteliselt sügavas vees ja ei ole Pakri loodusala liivamadalate hulgas esinduslikumad ja väärtuslikumad.

Karide näol on tegemist liivakivil lasunud moreenist pärast peenema materjali ärakannet järgijäänud graniidist varedega ja need paiknevad rannikulähedases (u kuni 400 m rannast) kuni 5 m sügavuses tsoonis. Osad karidest asuvad niivõrd madalas vees, et see asub tsoonis kus saab toimuda nii lainete intensiivne mõju kui ka rannale kuhjatava jää toime, ehk tegemist on ka looduslikult nõ mobiilse olukorraga.

Vaiade paigaldamine merepõhja on sisuliselt samase substraadi (kõva pind) lisamine merekeskkonda ja isegi juhul kui mõni vai paikneb otseselt kivil (mis tuleb vaiamiseks kõrvale tõsta antud konkreetsest kohast, kuid vahetult kõrvale ja jääb merekeskkonda alles), siis karide elupaiga hulk ega kvaliteet ei vähene, vaid pigem maht suureneb ja kvaliteet säilib. Keskkonnamõju võib esineda ehituse ajal, kuid seda saab vältida ja leevendada. Ehitusaegne elupaiga häiring on lühiajaline (taastumine kuni ca 1 aastaga). Seega otseselt karide elupaiku kai rajamine ei mõjuta.

Vaiad on oma omadustelt sarnased kõva substraadiga karidele. Seega vaatamata asjaolule, et vaiade näol ei ole tegemist looduslike objektidega, on tegemist täiendava

elupaigaga karisid elupaikadena kasutavatele liikidele. Veestambas olevate vaiade pindala (st kõva substraadiga konstruktsioon) kokku on ca 13 600 m².

Tammi ja kai rajamise ehitusaegne mõju seisneb võimalikus heljumi tekitamises, mis võib lähedal asuvatel karidel kvalitatiivseid muutusi esile kutsuda. Kuna karide levik ulatub selles piirkonnas kuni 5 m sügavusele merealale, mis on intensiivse lainetuse mõjualas, siis setete aktiivne liikumine ja heljumi veestambasse paiskamine tormidega on seelses piirkonnas tavapärane. Sellest tulenevalt ei ole tammi ja kai rajamisega kaasnev ajutine heljumi teke olulise mõjuga tegevus lähedal asuvatele karidele. Mõju välistab leevendav meede - heljumi levikut takistava kardina kasutamine.

Tulenevalt eelnevast ei oma kavandatav tegevus Pakri linna- ega loodusala pika-ajalist ja olulist mõju, mis võiks Natura alade terviklikkuse säilimist ja kaitse-eesmärkide saavutamist mõjutada.

LNG terminali (sh LNG terminali kai) ehitus kestab mitu aastat ja sellega kaasnevad ka maismaal häiringud. Üheks olulisimaks ehitusaegseks võimalikuks negatiivseks keskkonnamõjuks on transpordist tulenev mõju.

Autotranspordi häiringute vähendamiseks tuleb liiklusvoog suunata olemasolevate teede baasil selliselt, et see läbiks võimalikult vähese inimasustusega piirkondi. Näiteks Tallinna maanteelt on võimalik sõita Leetse tee ja Kadaka tee kaudu LNG terminali kinnistuni. Samuti on LNG terminali kinnistuni võimalik jõuda Leetse tee, Sadama tee ja tuuleparki läbivate teede kaudu.

Suurimaks eeldatavaks ehitusega seotud liikluskooormuseks on KMH raames hinnatud 500 raskeveokit päevas (kahes suunas kokku 1000 veokit). Kersalu juures Paldiski linna haldusterritooriumile jõudvat praegust liikluskooormust arvestades oleks tegemist praegusega võrreldes ligi 40% kasvuga ja tiptunnil kujuneks liiklusvooks ca 300 autot tunnis (sh kuni 40-50% raskeliiklust).

Lisanduv liiklus ei põhjusta uusi olulisi häiringuid, kuna ühendusteede (Kadaka tee, Leetse tee) vahetus läheduses tundlikke objekte ei asu ning Tallinna maanteele jõudes sulandub planeeringualalt lähtuv liiklus juba põhimaantee kasutamisega seotud üldisesse liiklusfooni. Tegemist ei ole müra- ja õhusaaste normatiive ületava tegevusega. Leevendavate meetmete (sobiv trass, teede hooldus, liikluskorraldus) rakendamisel ei too ka väga suurena prognoositud (reaalselt on ka ajutine liikluskooormus tõenäoliselt märgatavalt madalam) liikluskooormus kaasa olulist negatiivset keskkonnamõju. Sealhulgas ei kaasne seda Paldiski linna elamualadele.

Jäätmekäitlus tuleb nii ehituse kui opereerimise faasis korraldada vastavalt asjakohastele õigusaktidele ning nende järgimise korral ei kaasne negatiivset mõju keskkonnale.

LNG terminal on osaks Eesti, Läti, Leedu ja Soome gaasituru arendamisest, mis lisaks LNG terminalile ja gaasimagistraalidele neis riikides eeldab maagaasitoru ühendust Eesti ja Soome vahel. Sellises regionaalses ja üleriigilises kontekstis on tegemist suure positiivse sotsiaal-majandusliku mõjuga. LNG terminal on positiivse majandusliku mõjuga ka Paldiskis ja Harjumaal - Läänemaal.

Lõppjäreldus

LNG terminal ja kai selle ühe elemendina on olulise tähtsusega objekt kogu Eesti ja ka suurema regiooni (Baltikum + Soome) mastaabis.

Terminal asukoht, tehniline teostus ja opereerimisaegne toimimine peab olema sobiv paljudele keskkonnakaitselistele, majanduslikele ja tehnilistele asjaoludele.

Kõigile asjaoludele ideaalselt sobivat asukohta ja lahendust reaalsetes situatsioonides ei esine ning vajalik on leida võimalikult sobiv ehk optimaalne lahendus.

LNG terminali asukohavalikut määravate varasemate töödega on jõutud asukohta, mis on samal ajal ka väärtuslik looduskeskkond. Nendes tingimustes on vajalik leida ehitusaegselt, ehitustehniliselt ja opereerimisaegselt sobiv lahendus, mis ei kahjustaks piirkonna olulisi loodusväärtusi. Käesolev vee erikasutusloa KMH on nõ tööriist sellise tulemuse saavutamiseks.

Käesolevas KMH's käsitletud lahendus on vastavuses kõigi keskkonnakaitsenõuetega ning ei too kaasa olulist negatiivset keskkonnamõju ei kohalikul (projektiala), piirkondlikul (Paldiski), riiklikul ega rahvusvahelisel (Soome laht, Läänemeri) tasandil.

Kavandatav tegevus on väga positiivse sotsiaal-majandusliku mõjuga ning selle realiseerimine on kogu ühiskonnale laiemalt vajalik objekt. Tänu põhjalikule tööle tehnilise lahenduse koostamisel ja keskkonnamõju vältivate ja vähendavate meetmete väljatöötamisele on jõutud lahenduseni, mille realiseerimine (väljatöötatud leevendavaid meetmeid rakendades) ei too kaasa olulist negatiivset keskkonnamõju, sh ei takista Natura 2000 Pakri loodus- ega linnuala kaitse-eesmärkide täitmist.

8. KMH aruande soomekeelne kokkuvõte

8. Suomenkielinen YVA-arvioinnin yhteenveto

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) käsiteltävä laituri on yksi osa Viroon Paldiskin kaupunkiin Pakriniemeen ja Laheperan lahdelle suunnitellusta nesteytetyn maakaasun (LNG) terminaalista.

LNG-terminaali on osa Viron, Latvian, Liettuan ja Suomen kaasumarkkinoiden ja energiaturvallisuuden kehittämistä, mikä LNG-terminaali(e)n lisäksi näissä maissa edellyttää maakaasuputkiyhteyttä Viron ja Suomen välillä. Tällainen markkinoiden ja energiaturvallisuuden kehittäminen on eräs EU:n kokonaisvaltaisen energiatoimituksen komponenteista.

Ympäristöministeriö aloitti YVA-arvioinnin 23.1.2013.

Suomen tasavalta on YVA-prosessin osalta kääntynyt Viron tasavallan puoleen pyynnöllä saada enemmän tietoja aiheutuvista ympäristövaikutuksista. Tämän vuoksi YVA-arviointiprosessi tehdään kansainvälisten YVA-menettelyvaatimusten mukaisesti.

LNG-terminaalia varten pitää rakentaa Laheperan lahteen uusi kiinnityslaituri ja lastauslaitteet nesteytetyn maakaasun vastaanottamiseksi tankkereista ja tarvittaessa myös tankkereihin takaisin lastaamiseksi.

Satamalaituri palvelee pelkästään kaasutankkereita (ja niitä avustavia laivoja, luotseja). Muunlaisia laivoja tai muita tuotteita (esimerkiksi vaaralliset nesteet, öljytuotteet, bulk-materiaalit ym.) tällä laiturilla ei aiota käsitellä.

Kaasutankkerit voidaan jakaa koon perusteella eri luokkiin (ns. projektilaivat). Paldiskin LNG-terminaalin osalta on otettu huomioon lähinnä seuraavat alukset:

- LNG-alukset, joiden lastin suuruus on 20 000 m³, tyyppimitat: pituus 170 m, leveys 24,2 m ja syvyys 7,4 m (lyhenteenä **L170**).
- LNG-alukset, joiden lastin suuruus on 160 000 m³, tyyppimitat: pituus 285 m, leveys 45 m ja syvyys 11,5 m (lyhenteenä **L285**).

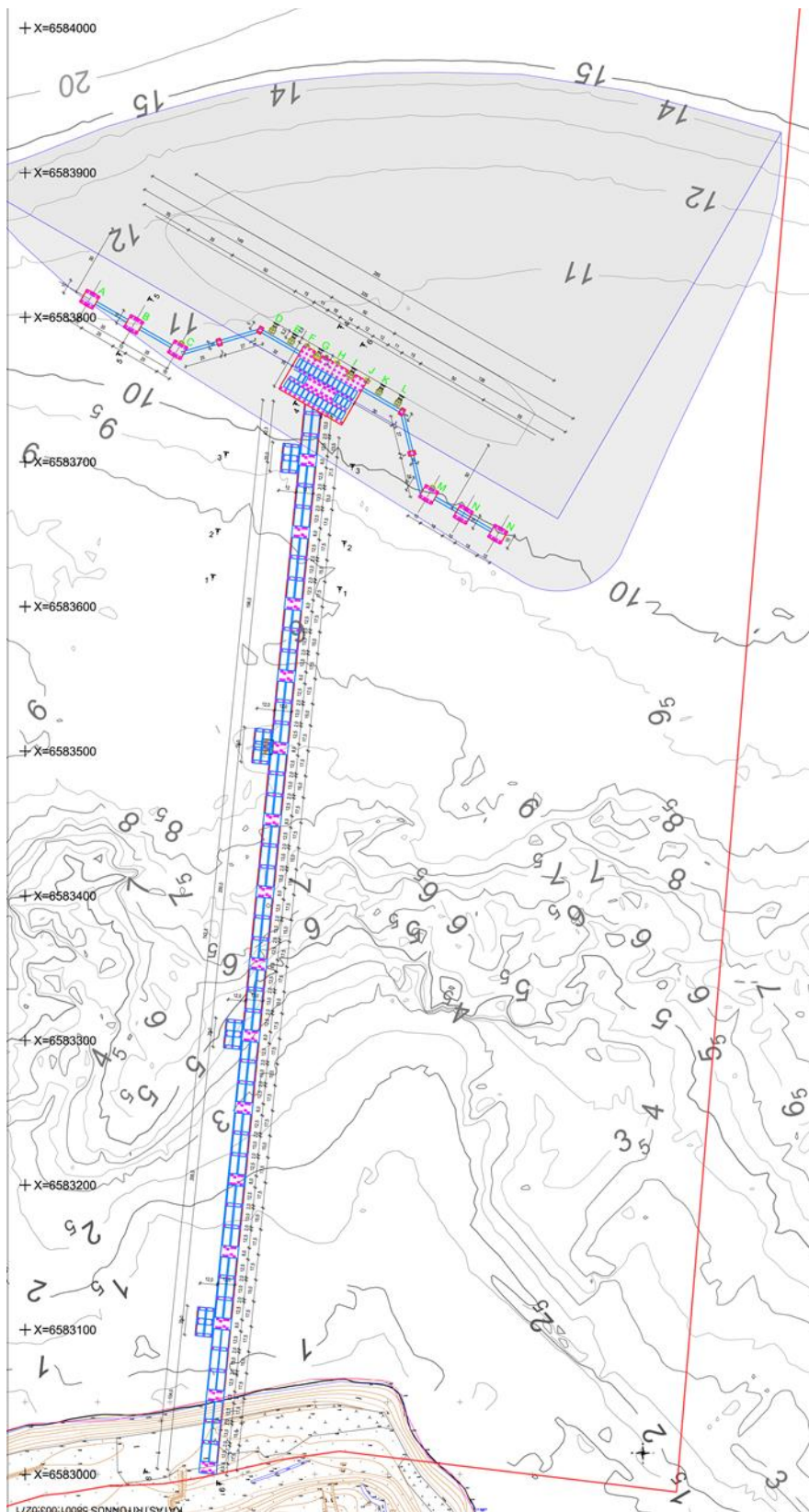
Rakennusprojektin mukaan liitinsilta on 742 metriä pitkä, ja sen päässä on 65 asteen kulmassa 335 metriä pitkä laituri. Liitinsilta ja laituri on suunniteltu teräsputkipylväisiin tukeutuvana lastaussiltana.

Liitinsilta on 12 metriä leveä ja sillä on levennykset putkistojen kompensaattoreiden sijoitusta varten.

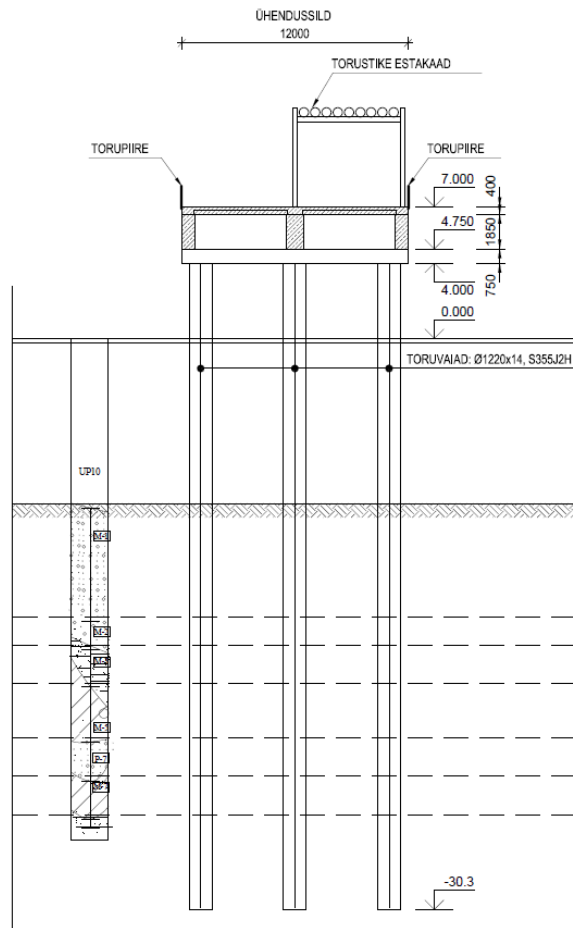
Laituri koostuu 35 x 50 metrin lastaustasanteesta ja paaluista.

Syvennystöiden määrä on maks. 510 000 m³. Syvennettävä maaperä on hiekkaa (soraa).

Projektiratkaisun yleiskatsaus on esitetty piirroksessa A ja tyypillinen laiturin ristileikkaus piirroksessa B.



Piirros A. Projektiratkaisun yleiskatsaus.



Pirros B. Tyypillinen laiturin ristileikkaus.

Väliaikainen aallonmurtaja. Laiturin mantereenpuoleiseen päähän on rakennettava väliaikainen aallonmurtaja, jonka päältä tapahtuu laiturin rakentaminen mantereella sijaitsevalle tekniikalla. Näin matalassa meressä ei pystytä käyttämään vesistöissä käytettävää tekniikkaa.

Väliaikainen aallonmurtaja on suunnitelman mukaan noin 400 metriä pitkä, päältä 12–15 (25) metriä leveä ja enintään 4 metriä syvä. Väliaikainen aallonmurtaja rakennetaan kivilohkareista, oletettavasti kalkkikivilohkareista, ns. pioneeritekniikalla (eli aallonmurtajaa rakennetaan jo rakennetun aallonmurtajan päältä mantereelta merelle päin edeten). Aallonmurtajan vedenalainen osuus on noin 25 000 m³.

Laivaliikenne Itämerellä ja Suomenlahden alueella on hyvin vilkasta. Vilkkain laivaväylä LNG-terminaalin alueella (noin 35 km etäisyydellä) on Suomenlahden väylä, josta kuljetaan Suurupin väylälle. Suurupin laivaväylän akselilta laivaliikenne kulkee olemassa oleviin Paldiskin satamiin (Pohjoissatama ja Eteläsatama). Suunniteltu uusi LNG-terminaalin satama rakennetaan paikkaan, jossa aikaisemmin ei ole ollut satamaa. Laheperen lahdessa ei ole muita satamia. Nämä kaksi seikkaa ovat tärkeitä, koska LNG-sataman vieressä ei tarvitse ottaa huomioon muiden satamien navigointitoimintaa.

Tankkerien satamaan saapuminen ja poistuminen on erityisellä tavalla säädelty turvallisuuden, taloudellisen järkevyyden ja ympäristövaatimusten takaamiseksi (ja onnettomuuksien välttämiseksi). Eräs olennaisimpia tämän alueen asiakirjoja tässä satamassa on ns. navigointiprojekti, joka on laadittu ja 3.6.2013 hyväksytty Viron vesilaitoksessa.

Jotkin navigaatioprojektissa hyväksytyt alueet sijaitsevat Natura 2000 -alueella, mutta laivojen kulkunopeus on pieni.

LNG-sataman laiturilta Suurupin laivareitin akselille on noin 12 km, ja syvyydet ovat kaikkialla vähintään 20 metriä. Sen takia sataman syvennysalueen ulkopuolella ei ole tarvetta syventämiseen.

Sataman käyttötehokkuuden arvellaan olevan noin 2 tankkeria kuukaudessa. Tankkerien saapuminen ja poistuminen tapahtuu aina luotsin avulla tai sen valmiudessa.

Ympäristöolosuhteista

Ilmasto- ja jääolosuhteet Pakrin LNG-terminaalin rakentamiseksi ovat suotuisat. Kyseessä on jään muodostumisen kannalta epäsuotuisa paikka, minkä vuoksi jääkerros on enimmäkseen suhteellisen lyhytaikainen ja ohut. Satama on hyvin suojattu myös vahvoilta (yli 15 m/s) tuuilta. Luonnollisesti vaikeita navigaatio-olosuhteita ei kuitenkaan pystytä kokonaan sulkemaan pois. Maksimaalinen aallonkorkeus on 4,7 metriä ja jään paksuus 60 cm. Nämä seikat on rakennusprojektia laadittaessa otettu huomioon.

Viron mantereen luoteisrannikolla on runsaasti luonnonsuojelukohteita. Alueella on sekä yleiseurooppalaisia Natura 2000 -verkoston kohteita että Viron lainsäädännön perusteella suojeltavia kohteita.

Pakrin niemeä ympäröivällä merialueella sijaitsee noin 205 km² kokoinen Natura 2000 -verkostoon kuuluva Pakrin lintu- ja luontoalue.

Haudenlinnuston osalta tärkein ja suunnitellun toiminnan kannalta vaarassa olevin lintulaji on riskilä, joka on uhanalainen ja luonnonsuojelulaissa II suojeluluokan laji. Riskilä pesii Pakrin niemen kärkialueella.

Muuttolintuna alueella asuvista vesi- ja rantalinnuista mahdollisella LNG-terminaalin vaikutusalueella on tärkein laji allit, joita oli tutkintakausina 2012–13 ja 2013–14 enimmäkseen yli 80–90 % linnuston kokonaismäärästä. Muista lajeista voidaan suurimääräisimpinä mainita telkkä.

Erilaisten tutkimustulosten perusteella voidaan päätellä, että suunnitellun laiturin läheinen alue (noin 1 km laajuinen) ei ole enimmiltä osiltaan tarkastelutietojen perusteella muuttoaikana kerääntyvien ja talvehtivien allien käyttämä pysähdyspaikka, mutta joissain tarkasteluissa on havaittu allien jonkinasteinen esiintyminen myös tällä alueella. Kyse ei ole allien alueellisesti suosituimmasta elinpaikasta.

Eri lähteet osoittavat, että tämän alueen suurimmat alliesiintymät ovat ennen kaikkea Pakrin niemen kärjessä ja Pakrin matalalla alueella.

Allien määrä ja konkreettinen sijainti alueella riippuu kuitenkin useista tekijöistä (ennen kaikkea jäätilanteesta niin tällä kuin muillakin pysähdysalueilla), ja on sen vuoksi vaihteleva.

Suunnitellun laiturin alueella esiintyy meren pohjassa luontodirektiivin liitteessä I olevia asuipaikkatyypppejä, kareja ja hiekkamatalikkoja, joiden täsmällinen levinneisyys havaittiin lisätutkimuksissa (2009, 2012 ja 2013) paikan päällä.

Pakriniemen alueen rantameren tila ei ole yleensä ottaen hyvä, mutta kyseessä ei ole niinkään paikallisen ongelman ja paikallisten painotekijöiden olennainen vaikutus, vaan Suomenlahden yleistilasta johtuva ongelma. Vesistön ekologinen tila on sekä v. 2009 että 2011 arvioiden mukaan kehno. Olennaisia paikallisia tekijöitä ovat ennen kaikkea alueen satamien käynnissä pitämiseksi tehtävät toimenpiteet (mm. syvennys- ja ruoppaustyöt), joiden vaikutus on kuitenkin arvioitu yleensä lyhytaikaiseksi ja muuttuvaksi.

Ympäristövaikutuksesta

Väliaikaista rakennusajan aallonmurtajaa rakennettaessa (ja myöhemmin kaivauksen eli purkamisen aikana) on heliumin syntyminen mahdollista kivien/lohkareiden koostumuksessa olevan pienen rakennemateriaalin irrotessa. Arvion mukaan heliumin määrä on pieni, mutta epäsuotuisan tilanteen syntyessä todennäköisyys on kuitenkin olemassa, ja sen vuoksi on käytettävä lieventäviä menetelmiä, kuten toiminta-aikakielto 15.4.–30.6. ja ns. verhojen käyttö. Lieventäviä menetelmiä käytettäessä väliaikaisen aallonmurtajan rakentaminen ei aiheuta olennaista negatiivista vaikutusta.

Rakennusprojektin mukaan rakennetaan 415 pysty- ja vinopylvästä. Kaikkien pylväiden ja pinta-ankkureiden osalta on merenpohjaan asennettava määrä enintään noin 8000 m³. Vesipilarissa olevien paalujen summaarinen pinta-ala on noin 5100 m³. Vesipilarissa olevien paalujen pinta-ala (kova substraattirakenne) on noin 13 600 m². Paalujen syventämisestä aiheutuu maksimissaan 2400 m³ pintamateriaalin roiskuminen vesipilariin, mutta ottaen huomioon meren pohjan geologisen rakenteen (hiekat, moreeni, savet), laskeutuu siitä suurin osa ajan mittaan. Savipitoiseen merenpohjaan paalujen sijoittamisesta seuraavan heliumin syntymisen välttämiseksi on negatiivista ympäristövaikutusta rajoitettava sijoittamalla veteen heliumin leviämistä estävät verhot työosuuksilla rannasta 220–380 metriä ja 420–600 metriä.

Paalut ovat ominaisuudeltaan kovan substraatin karien kaltaisia. Siten huolimatta siitä, etteivät paalut ole luonnollisia esineitä, on kyse asuinpaikkojen lisäämisestä kareja asuinpaikkoina käyttäville lajeille. Vesipilarissa olevien paalujen pinta-ala (eli kovan substraatin rakenne) on noin 13 600 m².

Syvennettävä pintamateriaali (enintään 510 000 m³:n alueelle) on vuonna 2013 suoritettujen yksityiskohtaisten rakennusgeologisten tutkimusten tietojen mukaan hiekka (sora – *gravelly sand*). Otettujen näytteiden perusteella saasteita ei esiinny. Konservatiivisesti laskien on hiekan laskeutumisaika syvennysalueella noin 10 minuuttia ja leviäminen asteittain alle 100 metriä, mikä on käytännössä syvennysalueella, eikä sillä ole siten olennaista ympäristövaikutusta.

Jotta syvennysalueella syntyvän heliumin määrää, leviämistä ja tapaturmien todennäköisyyttä voitaisiin vähentää vieläkin enemmän, on järkevää olla suorittamatta töitä tuulen nopeuden ollessa yli 15 m/s.

YVA suosittelee käyttämään syvennysalueen hiekkaa joko LNG-terminaalin rakentamisessa tai muualla lähialueella, mikäli sen kuljetus on taloudellisesti kannattamatonta. Ellei syvennysalueen hiekkaa kuitenkaan voida käyttää tai sitä ei tarvita rakennuskohteessa, on hyväksyttävää myös hiekan dumpkaus mereen. Dumppaamista varten on suorakaiteen muotoinen alue, jonka sivu on 2 km. Keskipiste sijaitsee noin 5 km etäisyydellä Pakrin niemen pohjoiskärjestä luoteessa, 59–64 metrin syvyydessä Pakrin lintu- ja luontoalueen ulkopuolella. Paikka ei ole pysyvien lintulajien (mm. allien) kerääntymisaluetta. Meri on myös niin syvä, ettei kyse ole runsaan pohjakasviston alueesta.

Konservatiivisesti laskettaessa on hiekan laskeutumisaika dumpppausalueella noin 40 minuuttia ja leviävyys asteittain noin 120 metriä, mikä on käytännössä dumpppausalueen rajoissa, ja kyse on epäolennaisesta vaikutuksesta.

Terminaalin käyttöaikana laivojen potkurit sekoittavat jonkin verran pohjasakkaa. Tämän liikkeen intensiivisyys riippuu kunkin laivan syväyksestä. Nämä liikkuvat sakat ovat kevyitä, ja satamaa ajoittain käytettäessä niitä ei esiinny huomattavasti, koska laivaliikenteen vuoksi hienoa sakkaa ei keräänny navigaatioalueella kauan.

Suunniteltu laituri ja syvennysalue sijaitsevat alueella, jossa aiemmin ei ole olnud satamaa eikä muuta intensiivistä ihmistoimintaa, eikä siten ole perustetta olettaa syntyneen saasteita, jotka voisivat esiintyä kehitettävällä alueella. Laiturin suunnittelun aikana on suoritettu useita tutkimuksia (merenpohjan mittaust, suojelutarkoituksessa suoritettu sonar-tutkimus, magnetometritutkimus sekä rakennusgeoloogiline tutkimus pintanäytteiden ottamisen yhteydessä), jotka auttaisivat havoitsemaan olennaisia saastelähteitä, jos niitä olisi. Merenpohjan saastumista ei havoitu.

Edellisen perusteella voidaan väitää, että suunniellusta toiminnasta ei seuraa põhjasakasta saastumista tai ravintoaineden mobilisootumista, koska liikuteltavissa sakoissa niitä ei ole.

Valmis LNG-laituri on paaluilla sijaitseva veden ulkopuoline rakennelma, ja paalujen aiheuttama veden ja sakkojen liikumisen estämine tai niihin vaikuttamine on paikallista ja meriympäristõn kannalta vähäpätõist. Siten sillä ei ole olennaista ympäristõvaikutusta kätõtõaikana virtojen liikumiseen tai rannan prosesseihin.

Laiturin päässä sijaitseva syvennettävä alue on noin 570 metrini etäisyydellä rannasta, ja syvennyksen jälkeinen syvyyden muutos on pieni (enintään 3 metriä, 12 metrini syvyydestä 15 metrini syvyyteen). Tällainen syvennysalue ei muuta merkittävästi virtojen liikumista eikä rannan prosesseja.

Rakentamise aikana on välttämätõntä rakentaa väliaikainen aallonmurtaja, jonka oletetaan olevan paikalla noin 3 vuotta, enintään 5 vuotta. Veden vaihtumisen ja rannan prosessein kannalta kyse on lyhyestä ajanjaksosta. Sen vaikutus on pitkäaikaisiin luonnonprosesseihin verrattuna mitätõn, eikä sillä ole selvää positiivista tai negatiivista suuntaa. Riippuen tiettyä aikana summaarisesti tapahtuvasta merisakkojen liikumisesta tapahtuu olettavasti enintään muutaman kymmenen sentini põhjasyvyyden muutos verrattuna tilanteeseen, jossa väliaikaista aallonmurtajaa ei olisi. Kyseessä on epäolennainen ympäristõnmuutos.

Rakennustoiminnani hidas vaikutus kalakantaan voisi epäsuotuisassa tilanteessa ilmetä elinpaikkojen ja kutemisalueden mahdollisena väliaikaisena muuttumisenä (ennen kaikkea heliumpitoisusuden nousu vedessä ja sakkaantumine kudesubstraatille).

Lieventäviä seikkoja kätõtõmällä on vaikutus kalakantaan epäolennainen.

Rakennustõiden jälkeen syntyy (esim. paaluista) alueelle lisää kovaa pintamateriaalia, joka on joillekin kalalajelle sopivaa elinympäristõä, ja tällä tavoin voi suunniellu toiminta osoittautua kalakannalle positiiviseks.

Suunniellu LNG-laituri sijaitsee Natura 2000 -verkooston Pakrin lintu- ja luontoaluelel, minkä vuoksi YVA:n puitteissa suoritettiin Naturan arviointi.

Pakrin lintualueen suojelun tavoitteina olevista lajeista on toiminnalla potentiaalisesti vaikutuksia kahteen lajiin: alliin ja riskilään. Tutkimuksilla on selvitetty niiden reaaline esiintymine ja suunnieltavan toiminnani mahdolliline vaikutus. Laiturin syvennysaluelen teknisten ratkaisujen ja lievennysmenetelmien avulla (esim. laivojen navigointisäännõd, rakennusajan rajoitukset) on löydetty ratkaisu, jonka toteutumisella ei ole Pakrin lintualueen lintulajelle (mm. allien ja riskilõiden) eikä muullekaan linnustolle yleistä negatiivista vaikutusta.

Pakrin luontoaluelen suojelun tavoitteena olevista elinpaikoista on suunniellun toiminnani vaikutusalueella kaksi merielinpaikkaa. Näitä ovat karit ja hiekkamatalikõd, jõiden sijainti ja määrä on tämän tõiõn puitteissa suoritetuilla tutkimuksilla täsmennetty.

Tutkimuksilla on selvitetty niiden reaaline esiintymine ja suunnieltavan toiminnani mahdolliline vaikutus. Suunniellu LNG-laituri ja syvennysalu toteutumisella ei ole Pakrin luontoaluelen yleistä negatiivista vaikutusta.

Karien osalta on kyse hiekkakivillä sijaitsevista graniittikivistä, jotka sijaitsevat rannikon läheisellä (noin 400 m rannasta), enintään 5 m syvällä alueella. Osa kareista sijaitsee niin matalassa vedessä, että niihin vaikuttavat intensiivisesti sekä aallot että rannalle keräytyvä jää.

Paalut ovat ominaisuudeltaan samanlaisia kuin kovan substraatin karit. Siten huolimatta siitä, etteivät paalut ole luonnollisia kohteita, on kyse täydentävistä elinpaikoista kareja elinpaikkoina käyttäville lajeille. Ympäristövaikutuksia voi esiintyä rakennuksen aikana, mutta niitä voidaan välttää ja lieventää. Rakennusajan elinpaikan häiritseminen on lyhytaikaista (palautuminen tapahtuu noin vuodessa). Vesipilarissa olevien paalujen pinta-ala (kovan substraatin rakenne) on yhteensä noin 13 600 m².

Aallonmurtajan ja laiturin rakentamisen vaikutus on rakennusaikana mahdollisesti syntyvä helium, mikä voi aiheuttaa laadullisia muutoksia lähellä sijaitseviin kareihin. Koska karien levinneisyys tällä alueella ulottuu maks. 5 m syvyyiselle merialueelle, mikä on intensiivisen aallokon vaikutusalue, sakan aktiivinen liikkuminen ja myrskyssä heliumin sattuminen vesipilariin ovat tällä alueella tavanomaista. Sen takia aallonmurtajan ja laiturin rakentamisesta johtuvalla väliaikaisella heliumin synnyllä ei ole olennaista vaikutusta lähellä sijaitseville kareille. Vaikutuksen poistaa lieventävä menetelmä – heliumin leviämistä estävän verhon käyttö.

Aiotulla toiminnalla ei siis ole Pakrin lintu- tai luontoalueelle pitkäaikaista tai olennaista vaikutusta, mikä voisi vaikuttaa Naturen alueiden kokonaisvaltaiseen säilymiseen ja suojelutavoitteisiin.

LNG-terminaalin (mm. LNG-terminaalin laiturin) rakennustyö kestää useita vuosia ja siitä seuraa myös häiriötä mantereella. Eräs olennainen, rakennusajan mahdollinen negatiivinen ympäristövaikutus on kuljetuksien vaikutukset.

Autokuljetuksen häiriöiden vähentämiseksi tulee liikennevirta ohjata olemassa olevia teitä käyttäen siten, että liikenne kulkisi mahdollisimman vähän asutun alueen läpi. Esimerkiksi Tallinnan maantieltä voidaan ajaa Leetsen tien ja Kadakan tien kautta LNG-tontille. Suurin oletettu rakennustoimintaan liittyvä liikennekuormitus on YVA:n arvioima 500 raskasliikenteen ajoneuvoa päivässä. Kersaluun ja Paldiskin kaupunkiin kulkeva nykyinen liikennekuormitus huomioon ottaen olisi kyse nykyiseen verrattuna lähes 40 % kasvusta. Ruuhka-aikoina muodostuisi liikennevirraksi noin 300 autoa tunnissa (josta noin 40–50 % on raskasta liikennettä).

Lisääntyvä liikenne ei aiheuta uusia olennaisia häiriöitä, koska liitännästeiden (Kadaka- ja Leetse-tiet) välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, ja Tallinnan maantielle tullessa sulautuu suunniteltavalta alueelta tuleva liikenne jo perusmaantien yleiseen liikennevirtaan. Kyseessä ei ole melu- tai ilmansaasteen normeja ylittävä toiminta. Lieventäviä menetelmiä (sopiva reitti, teiden huolto, liikennejärjestelyt) käytettäessä erittäin suureksi arvoidusta (realistisesti on myös väliaikainen liikennekuormitus todennäköisesti huomattavasti pienempi) liikennekuormituksesta ei seuraa olennaista negatiivista ympäristövaikutusta. Sillä ei ole myöskään vaikutuksia Paldiskin kaupungin asuinalueille.

Jätteenkäsittely on sekä sataman rakennustöiden että sen käytön aikana järjestettävä asiaan liittyvän lainsäädännön mukaisesti, ja säädöksiä noudatettaessa ympäristölle ei aiheudu negatiivisia vaikutuksia.

LNG-terminaali on osa Viron, Latvian, Liettuan ja Suomen kaasumarkkinoiden kehittämistä, mikä LNG-terminaalin ja kaasuputkien lisäksi näissä maissa edellyttää maakaasuputkikyhteyttä Viron ja Suomen välillä. Tällä alueellisella ja rajat ylittävällä kontekstilla on suuri positiivinen sosiaalinen ja taloudellinen vaikutus. LNG-terminaalilla on positiivinen taloudellinen vaikutus myös Paldiskille sekä Harjumaan ja Läänemaan maakunnille.

Loppupäätelmät

LNG-terminaali ja satama sen eräänä elementtinä ovat tärkeitä kohteita koko Viron ja myös suuremman alueen (Baltian maiden ja Suomen) kannalta.

Terminaalin sijainti, tekninen toteutus ja operoimisen aikana toimiminen on sovitettava monien ympäristönsuojelullisten, taloudellisten ja teknisten seikkojen kanssa.

Kaikille asianhaaroille ihanteellisesti sopivaa, ongelmattomaa paikkaa tai ratkaisua ei tilanteessa ole, joten asiaan on löydettävä mahdollisimman sopiva ja ihanteellinen ratkaisu.

LNG-terminaalin sijainnin valintaan liittyvissä aiemmissa projekteissa on päädytty paikkaan, joka on samalla myös arvokas luontoympäristö. Näissä olosuhteissa oli tarve löytää rakennusajallisesti, rakennusteknisesti ja käyttöajaltaan sopiva ratkaisu, joka ei vahingoittaisi alueen olennaisia luontoarvoja.

Tässä YVA:ssa käsitelty ratkaisu vastaa kaikkia ympäristönsuojeluvaatimuksia, eikä siitä seuraa olennaista negatiivista ympäristövaikutusta paikallisella (projektialue), alueellisella (Paldiski), valtiollisella tai kansainvälisellä (Suomenlahti, Itämeri) tasolla.

Suunnitellulla toiminnalla on erittäin positiivinen, sosiaalinen ja taloudellinen vaikutus, ja sen realisoiminen on koko yhteiskunnalle laajemmassa mittakaavassa tarpeellista. Perusteellisen työn ansiosta teknisen ratkaisun laatimisessa ja ympäristövaikutuksia välttävien ja vähentävien menetelmien työstämisessä on päästy ratkaisuun, jonka toteuttamisella (lieventäviä menetelmiä käyttäen) ei ole olennaista negatiivista ympäristövaikutusta, eli se ei estä Natura 2000 -luontoalueen eikä lintualueen suojelutavoitteiden täyttymistä.

Lisad

Lisa 1. Vee erikasutusloa taotlus koos taotlusmaterjalidega (lisa 1.1)

Korrigeeritakse KMH aruande edasises menetluses

Lisa 2. KMH programm (heakskiidetud 3.06.2013)

Digitaalvariandis pdf fail

Lisa 3. Kai tarindite ehitusprojekti põhijoonis koos süvendusalaga. EstKONSULT OÜ märts 2015 / Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ, 2013-10-07 märts 2015.

Digitaalvariandis pdf fail

Lisa 4. Süvenduse ja navigatsiooniprojekt, Aavo ja Riina Raig Projekt OÜ, 2013-10-07, uuendatud märts 2015.

Digitaalvariandis pdf fail