

## GASUM OY

### Finngulf LNG LNG terminali ehitamine Soomes

Keskkonnamõju hindamise aruanne:  
eestikeelne kokkuvõte piiriülese mõju menetlemiseks



Copyright © Pöyry Finland Oy

Kõi õigused reserveeritud. Antud aruannet ega selle osasid ei tohi kopeerida ja muul viisil paljundada ega kasutada ilma Pöyry Finland Oy kirjaliku loata.

Copyright © Pöyry Finland Oy

## SISUKORD

|           |                                                                               |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>SISSEJUHATUS.....</b>                                                      | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>KMH MENETLUS JA KOOSTÖÖ.....</b>                                           | <b>3</b>  |
| 2.1       | KMH menetluse kirjeldus .....                                                 | 3         |
| 2.2       | KMH menetluse aegne koostöö.....                                              | 3         |
| <b>3</b>  | <b>KMH MENETLUSE ÜLESEHITUS.....</b>                                          | <b>5</b>  |
| <b>4</b>  | <b>PROJEKTIKIRJELDUS .....</b>                                                | <b>6</b>  |
| 4.1       | Projekti üldine kirjeldus .....                                               | 6         |
| 4.2       | Projekti taust ja põhjendused.....                                            | 6         |
| 4.3       | Projekti seos Balticconnector'i projektiga.....                               | 7         |
| 4.4       | Projekti teostamiseks vajalikud load ja otsused .....                         | 8         |
| <b>5</b>  | <b>KMH MENETLUSE KÄIGUS HINNATUD ALTERNATIIVID .....</b>                      | <b>16</b> |
| 5.1       | Teostamisvariandid .....                                                      | 17        |
| 5.1.1     | <i>Variant 1: Täismahuline LNG terminal rajatakse Porvoo Tolkkineni .....</i> | <i>17</i> |
| 5.1.2     | <i>Variant 2: Täismahuline LNG terminal rajatakse Inkoosse .....</i>          | <i>18</i> |
| 5.2       | Põhialternatiivide alamvariandid (etapid 1-3).....                            | 19        |
| 5.3       | Null-alternatiiv.....                                                         | 25        |
| <b>6</b>  | <b>KESKKONNAMÕJU HINDAMISE ULATUS.....</b>                                    | <b>26</b> |
| 6.1       | Hinnatavad mõjud.....                                                         | 26        |
| 6.2       | Mõjupiirkond ja mõjutuste olulisus .....                                      | 26        |
| <b>7</b>  | <b>KESKKONNAMÕJUD JA NENDE HINDAMISMEETODID .....</b>                         | <b>27</b> |
| 7.1       | Ühiskondlik struktuur ja maakasutus.....                                      | 27        |
| 7.2       | Maastik ja kultuurikeskkond .....                                             | 28        |
| 7.3       | Inimeste elukvaliteet ja heaolu .....                                         | 32        |
| 7.4       | Välisõhk ja selle kvaliteet .....                                             | 34        |
| 7.5       | Jäätmed.....                                                                  | 35        |
| 7.6       | Müra .....                                                                    | 36        |
| 7.7       | Vibratsioon .....                                                             | 39        |
| 7.8       | Liiklus veeteedel.....                                                        | 40        |
| 7.9       | Maanteeliiklus .....                                                          | 43        |
| 7.10      | Floora, fauna ja looduspaiad.....                                             | 44        |
| 7.11      | Pinnas, kaljupinnas ja põhjavesi.....                                         | 47        |
| 7.12      | Pinnaveed .....                                                               | 48        |
| 7.13      | Kasutamise lõpetamine .....                                                   | 52        |
| 7.14      | Erakorralised- ja õnnetusolukorrad.....                                       | 52        |
| 7.15      | Null-alternatiiv.....                                                         | 54        |
| 7.16      | Koosmõjud .....                                                               | 55        |
| 7.17      | Soome riigi piiri ületavad mõjud .....                                        | 57        |
| <b>8</b>  | <b>ALTERNATIIVIDE VÕRDLUK .....</b>                                           | <b>59</b> |
| <b>9</b>  | <b>KOKKUVÕTE JA ALTERNATIIVIDE TEOSTATAVUS .....</b>                          | <b>62</b> |
| <b>10</b> | <b>KESKKONNAMÕJUDE SEIRE .....</b>                                            | <b>63</b> |
| <b>11</b> | <b>KASUTATUD KIRJANDUS.....</b>                                               | <b>65</b> |

## SISSEJUHATUS

Gasum OY on kevadel 2012 käivitanud keskkonnamõju hindamise (KMH menetluse), kus on selgitatud veeldatud maagaasi (LNG) vastuvõtu- ja hoiustamisterminali ehitamist Soome. KMH menetluse eesmärk oli hinnata projekti keskkonnamõjusid ja suurendada projekti läbipaistvust ja koostööd sidusrühmade vahel.

Soome Keskkonnaministeerium jättis keskkonnamõju hindamise programmis Eesti riigile piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsiooni ehk nn Espoo konventsiooni kohaselt võimaluse otsustada keskkonnamõju hindamise programmi üle ja teavitada soovist osaleda hindamismenetluses. Käesolevas KMH menetluses kohaldatakse rahvusvahelist protseduuri KMH seaduse § 14, § 15 ja § 22 alusel, kuna Eesti on deklareerinud oma tahet osaleda menetluses. Keskkonnamõju hindamise aruanne on koostatud soome ja rootsi keeltes ning see hõlmab umbes 350 lehekülge. Käesolev aruanne on hinnangu kokkuvõtte, kuhu on koondatud ligi aasta kestnud hindamise tulemused. Kokkuvõtte koostamisel on arvesse võetud Eesti poolt 22.5.2012 KMH programmi kohta antud arvamuses tõstatatud küsimused:

- Balticconnector projekti võimalik seos Finngulf LNG terminali projektiga,
- Finngulf LNG projekti ja Balticconnector projekti võimalikud koosmõjud;
- projekti võimalikud olulised mõjud kaitsealadele,
- terminali ehitamisega seotud riskid ning
- laevateede süvendamisega põhjustatavad mõjud merekeskkonnale.

Kokkuvõttes on samuti püütud tuua piisava täpsusega esile hindamisel kasutatud metoodikate kirjeldused ja hindamisel osalenud ekspertid, sidusrühmade koostöö ja läbirääkimised, nii nagu Eesti poolt KMH programmi kohta antud arvamuses on esitatud.

KMH menetluses on käsitletud terminali asukohti Porvoos Tolkkinenis või Inkoos Joddböles. Täismahulise terminali kõrval on KMH menetluse käigus hinnatud ka Soome meretranspordi- ja energiaturu vajadusteks (nn alamvariandid; etapid 1-3) LNG impordilahendusi väiksemas ulatuses ja nende mõju projekti piirkondadele.

## 2 KMH MENETLUS JA KOOSTÖÖ

### 2.1 KMH menetluse kirjeldus

Keskkonnamõju hindamise aluseks Soomes on KMH seadus ja määrus, kus on määratletud, millistele projektidele menetlust kohaldatakse. Üldine seisukoht on, et KMH menetlus tuleb ellu viia, kui projekt võib põhjustada olulist negatiivset keskkonnamõju. Fingulf LNG projekti suhtes kohaldatakse KMH määruse 2. peatüki § 6 projektide nimekirja punkti 9 f), mille alusel kohaldatakse KMH menetlust peamiselt merekaubatranspordi kasutuseks rajatavatele mereteedele, sadamatele, lastimis- või lossimiskaidel üle 1 350 tonniste laevadele.

Keskkonnamõju hindamisel on kaks etappi. Esimesena koostatakse hindamisprogramm, mis on kava selle kohta, milliseid mõjusid uuritakse ja kuidas neid hinnatakse. Programmis esitatakse lähteandmed projekti kohta, hinnatavad variandid ja projekti jaoks vajalikud load. Lisaks hõlmab programm investeringupiirkonna keskkonna hetkeolukorra kirjeldust ning projekti kommunikatsiooni ja koostöö kava mõjutatavate sidusrühmadega. Gassum esitas KMH programmi kontaktasutusena tegutsevale Uusimaa Majandusarendus-, liiklus- ja keskkonnakeskusele (ELY-keskus) 28.3.2012. Kontaktasutus kuulutas KMH programmi avalikust väljapanekust muuhulgas kohalikes ajalehtedes ja Interneti kodulehekülgedel. KMH programm oli kättesaadav arvamuste ja seisukohtade saamiseks 10.4 kuni 25.5.2012. Keskkonnaministeerium andis Eesti riigile Espoo konventsiooni kohaselt võimaluse anda arvamus keskkonnamõju hindamise programmi kohta. Eesti Keskkonnaministeerium teatas 22.5.2012 dateeritud arvamuses oma soovist osaleda LNG projekti keskkonnamõju hindamise menetluses. Uusimaa ELY-keskus kogus antud seisukohad ja arvamused kokku ja andis oma arvamusprogrammi kohta 21.6.2012.

Asjakohane aruanne projekti keskkonnamõjude kohta, st KMH aruanne, tehakse keskkonnamõju hindamise menetluse teises etapis. KMH aruanne koostatakse KMH programmi ja selle kohta esitatud arvamuste ja seisukohtade põhjal. Selle KMH aruande koostamisega alustati kevadel 2012 ja see anti kontaktasutusele üle aprillis 2013. Töös on juhitud programmi etapis saadud arvamustest ja seisukohadest ning kõigile avatud avalikel aruteludel ja kohalikele elanikele korraldatud seminaridel esitatud märkustest. KMH järelvalverühma poolt esitatud märkused aruande eelnõu kohta on samuti arvesse võetud aruande koostamisetapi jooksul.

Kodanikel ja erinevatel sidusrühmadel on võimalus esitada oma arvamus KMH aruande kohta kontaktasutuse poolt määratud aja jooksul. KMH menetlus lõppeb, kui kontaktasutus esitab oma ametliku arvamusprogrammi hindamisaruande kohta.

### 2.2 KMH menetluse aegne koostöö

KMH menetluse üheks eesmärgiks on toetada projekti kavandamise protsessi, tagades võimalikult varajases staadiumis info projekti keskkonnamõjude kohta. KMH menetluses olulisel kohal oleva kodanikuosaluse eesmärk on tagada, et ka erinevate sidusrühmade seisukohad projekti mõju kohta

võetakse arvesse piisavalt varajases staadiumis. KMH aruanne kui ka KMH menetluse käigus toimunud sidusrühmade koostöö tulem ja kogunenud teave on oluliseks toeks projekti täpsemale edasisele kavandamisele.

KMH programmi valmimise järel, aprillis 2012, toimusid kõigile avatud avalikud arutelud Porvoos Tolkkinenis ja Inkoos. Lisaks nendele korraldas Gasum novembris 2012 kohalikele elanikele mõeldud avalikud tööseminarid Porvoos Tolkkinenis ja Inkoos. KMH aruande avalikud teavitus- ja mõttevahetusüritused korraldatakse Porvoos Tolkkinenis ja Inkoos mais-juunis 2013. Avalike ürituste toimumisest teavitatakse ajalehtedes ning kontaktasutuse ja Gasumi kodulehekülgedel.

KMH menetluse käigus on Gasum teavitanud projekti etappidest oma presideadetes. KMH programmi ja aruande kohta koostati kokkuvõtlikud brošüürid, millest avaldati ka rootsikeelne versioon. Gasumi kodulehel (<http://www.gasum.fi>) on avaldatud ajakohast teavet projekti etappide kohta ning sinna on koondatud sellega seotud dokumente. Muuhulgas on KMH programm ja aruanne tervikuna loetav Gasumi koduleheküljel soome- ja rootsikeelsena.

## KMH MENETLUSE ÜLESEHITUS

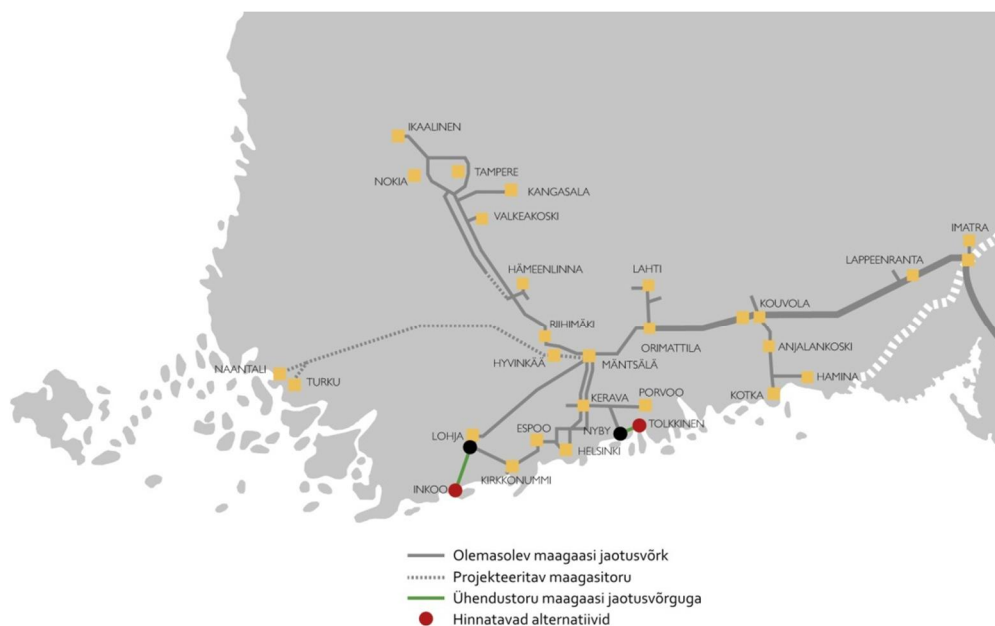
Keskkonnamõju hindamise aruande ülesehitus on kirjeldatud järgnevalt:

| Aruande peatükk                                           | Peatüki lühike sisukirjeldus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Projekti eest vastutav isik                            | Peatüki eesmärk on lühidalt kirjeldada projekti eest vastutajat, tema tausta, tegevust ja positsiooni projekti seisukohast.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Projekti taust ja eesmärk                              | Peatükis kirjeldatakse projekti ja selle KMH menetluse tausta. Peatükk räägib LNG võimalustest maagaasi impordiallike mitmekesistamisel Soomes. Samuti räägitakse ka eelnevatest uuringuetappidest, mille alusel Porvoo Tolkkinen ja Inkoo valiti välja kavandamise jätkamiseks ja KMH menetluseks.                                                                                                        |
| 3. KMH hindamismenetlus                                   | Peatükis räägitakse KMH menetluse sisust, ajakavast, osapooltest ning teavitamisest ja avalikkuse kaasamisest menetluse ajal. Peatükis käsitletakse ka KMH programmi kohta saadud arvamusi ja seisukohti.                                                                                                                                                                                                  |
| 4. Projekti kirjeldus                                     | Peatükis räägitakse projekti asukohtadest, ajakavast ja KMH menetluses käsitletud teostusvariantidest, nende valikut ja KMH programmi järgselt nendesse variantidesse tehtud muudatustest. Lisaks loetletakse projekti jaoks vajalikud load ja otsused ning projekti ühisosad Gasumi poolt kavandavate ja käimasolevate teiste projektidega.                                                               |
| 5. Projekti kavandamine ja tehnilised näitajad            | Peatükis kirjeldatakse projekti projekteerimise, ehitamise ja kasutamisega seotud etappe, menetluste käiku ja tehnilisi näitajaid.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. KMH ulatus                                             | Peatükis kirjeldatakse hinnatavate keskkonnamõjude piiritlemist, tähtsust ja ulatust üldiselt. Selles projektis loetakse keskkonnamõjudeks otsesed ja kaudsed mõjud keskkonnale, mis on põhjustatud kavandatud veeldatud maagaasi terminali ja sellega seotud tegevuste poolt. Käsitletakse nii ehitus- kui ka käitamisaegseid mõjusid.                                                                    |
| 7. Praegune keskkonnaseisund ja hinnatavad keskkonnamõjud | Peatükis esitatakse KMH tulemused keskkonnamõjude kaupa, sealhulgas koosmõju teiste teada olevate projektidega, nullalternatiivi mõju kütusekasutusele ja CO <sub>2</sub> -heitmetele, projekti lõpetamise mõju ning Soome riigi piire ületavad mõjud. Hindamistulemustega koos on esitatud keskkonna praegune seisukord, kasutatud hindamismeetodid ning teostatud hindamisega seotud ebaselged asjaolud. |
| 8. Alternatiivide võrdlus                                 | Peatükis kirjeldatakse alternatiivide võrdluse põhimõtteid, etappe ja tulemusi. Peatüki eesmärk on anda lugejale selge pilt ka alternatiivide teostatavuskõlblikkusest ning selle kohta, kuidas alternatiivide võrdlus on tehtud ja millele need tulemused põhinevad.                                                                                                                                      |
| 9. Kahjude ennetamine ja leevendamine                     | Peatükis kirjeldatakse meetodeid ja viise, kuidas projekti eest vastutav isik võib projekti hilisemates etappides ennetada või leevendada projekti poolt põhjustatud ja selles KMH aruandes hinnatud keskkonnamõjusid.                                                                                                                                                                                     |
| 10. Keskkonnamõjude seire                                 | Peatükis selgitatakse, kuidas projekti eest vastutav isik on kavandanud läbi viia keskkonnamõjude seire projekti ajal ja pärast selle lõpetamist.                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 4 PROJEKTIKIRJELDUS

### 4.1 Projekti üldine kirjeldus

Gasumi eesmärk on luua tingimused konkurentsivõimelisema gaasivarustuse tagamiseks Soome energiaturu tarbeks, ehitades selleks välja täismahulise LNG terminaliala Soome. Esialgsetest terminali kavandatud asukohtadest on Porvoo Tolkkinen ja Inkoo Joddböle osutunud parimateks alternatiivideks. Asukohad ja Soomes olemasolev ning kavandatav maagaasi ülekandevõrk on esitatud joonisel (Joonis 4-1).



**Joonis 4-1. Soome maagaasivõrk ja uuritavad LNG terminali asukohad**

Terminali kaudu Soome toodav LNG sisestatakse peamiselt praegusesse maagaasi ülekandevõrku ja juhitakse olemasoleva võrgu kaudu tarbimiskoh-tadeni. Lisaks võib LNG-d terminalist edastada väiketarnena (paakautode või punkerduslaevadega) gaasivõrgu ulatusest väljas olevale tööstusele küt-te- ja tooraineks asendamaks nii rohkem heiteid tekitavaid kütuseid.

LNG terminali rajamine võimaldab veeldatud maagaasi kasutamist ka kütuse-meretranspordi tarbeks. LNG on kütus, mis iseenesest vastab meretranspordi karmistuvatele väävl- ja lämmastikoksiidide heite piirnormidele.

Turgude arengust sõltuvalt võib Gasum esimeses etapis rajada väiksemama-hulise LNG terminali laevade kütusevarustuse ja väljaspool gaasivõrku asu-va tööstuse tarbeks ning hiljem laiendada seda suuremate gaasikoguste im-pordi jaoks.

### 4.2 Projekti taust ja põhjendused

Gasum kavandab Soome veeldatud maagaasi (LNG) importi, hoiustamist ja jaotamist peamiselt olemasoleva gaasivõrgu kaudu Soome energiaturu vaja-dusteks. Eesmärk on välja selgitada suuremahulise LNG terminaliala välja-ehitamise võimalused ning hinnata järk-järgult realiseeritavate LNG impor-dilahenduste ja nende ellurakendamise mõju keskkonnale.

Finngulfi LNG projekt on projekti eest vastutava isiku poolne lahendus loomaks tingimusi gaasi konkurentsivõimelisemaks hankimiseks Soome energiaturu ning tulevikus meretranspordi ja gaasivõrguvälise objektide tarbeks. Projekti eesmärk on mitmekesistada gaasi impordi võimalusi ja suurendada gaasivarustuse paindlikkust erinevatele kasutusviisidele usaldusväärsel, turvalisel, majanduslikult tasuval ja keskkonnasõbralikul viisil. Selleks kavatseb projekti eest vastutav isik hankida LNG-d välismaalt, kust see veetakse selleks otstarbeks ehitatud LNG laevadega Soome. Eesmärk on rajada täismahus LNG terminal kas Inkoo Joddbölesse või Porvoo Tolkkineni.

Enne KMH menetluse alustamist on projekti eest vastutav isik esialgselt hinnanud Soome lõunarannikul võimalikke LNG terminali asukoha alternatiive. Mitmeid erinevaid asukohti on uuritud Kotka, Porvoo ja Inkoo piirkondades. Lisaks nendele on hinnatud asukohti muuhulgas Helsingi ja Kirkkonumme piirkonnas.

Uuringute põhjal on jõutud otsusele hinnata KMH-menetluse käigus Porvoo Tolkkineni ja Inkoo Joddbölet, sest neid peeti sobivaimateks asukohtadeks maismaale rajatavale LNG terminalile või sadamakaile rajatavale variandile. Mõlema asukoha läheduses on aastaringsest tegutsev sadam, mis on olnud oluline tegur asukohavariantide valikul. Soome ja Eesti vahelise maagaasitorustiku, Balticconnectori, ühendamisvõimalus LNG terminaliga on olnud oluline tegur Inkoo valikul KMH menetluseks. Tolkkineni variandi puhul on asukoha valikut mõjutanud Sköldviki naftatöötlemistehase lähedus, sest naftatöötlemistehas on hinnanguliselt oluline gaasitarbija.

Veeldatud maagaasi suuremahulise impordiga, mis on Finngulf LNG projekti eesmärk, on kavas alustada aastal 2019.

### 4.3 Projekti seos Balticconnectori projektiga

Gasumi kavandatud LNG terminaliprojekti keskkonnamõju hindamise raames on esile kerkinud vajadus uurida Soomet ja Eestit ühendava gaasijuhtme (Balticconnectori projekt) ja LNG terminali koosmõjusid.

Euroopa Komisjoni eesmärk on EL-i territooriumil olevate nn gaasisaarekeste (isoleeritud gaasivõrgud) kõrvaldamine, alternatiivsete gaasitarneallikate leidmine ning kogu EL-i territooriumi hõlmava gaasituru loomine. Nimetatud gaasisaarekesed on Balti riigid ühiselt ja Soome. Saarekesi on võimalik kõrvaldada riikide vaheliste gaasitorustiku ehitamisega (Soome - Eesti ja Leedu - Poola). Eesmärkide saavutamiseks on EK algatanud *Connecting Europe Facility* (CEF) programmi, mille eesmärk on osutada projektidele rahalist toetust, sest sageli ei ole neil vabaturutingimustele vastavaid teostumise eeldusi. Balticconnectori projekti elluviimine eeldab EL-i toetusmeetmeid eriti, samas kui LNG terminalil võib olla eeldusi teostuda ainult riiklike eesmärkide täitmiseks.

Lisaks Soomele kavatsevad ka Eesti ja Läti ehitada Finngulf LNG terminaliga võrreldava suurusjärguga terminalid Läänemere piirkonda. EL-i investeeringutoetus rahuldatakse arvatavasti siiski ainult ühele terminalile. Terminali investeerimisotsusest sõltub siis ka Soome ja Eesti vahele kavandatava Balticconnectori gaasijuhtme ehitamine. Euroopa Komisjon peab te-

gema terminali ja maagaasivõrgu arendusprojektide investeeringutoetusi puudutavad otsused 2013. aasta jooksul, mille järel on projektide arendajatel võimalik alustada abitaotlemisprotsessi.

Balticconnector ja Finngulf LNG projektide omavahelist suhet kirjeldatakse järgnevalt:

- Balticconnectori projekt ei ole praegu käivitunud, kuna selle elluviimiseks ei ole eeldusi ilma Soome või Balti riikidesse tuleva uue gaasitarneallikata.
- Balticconnectori ühenduspunkt Soomes on esialgu kavandatud olema Inkoos. Eesti liitumispunkt tuleb tõenäoliselt Paldiskisse. Seda küsimust ei ole veel otsustatud.
- Balticconnectoril ei ole esialgsete kavade kohaselt koosmõjusid LNG terminaliga, juhul kui see paikneks Porvoos.
- LNG terminal võib paigutada ka mõnesse Balti riiki ja siis võib Soome LNG terminal jääda rajamata, kui projektidel ei ole omavahelist seost. Balticconnectori projekt võib teostuda ilma Soome ehitatava LNG terminalita. Sellisel juhul oleks ühenduspunkt tõenäoliselt Inkoo.
- LNG terminali võib rajada ainult Soome riigi vajadusi silmas pidades, isegi kui Balticconnector jääks teostumata.
- Balticconnectori rajamise otsus ei ole praegu aktuaalne, muuhulgas seetõttu, et selle võimalik ehitamine toimub terminalist oluliselt lühema aja jooksul.

Finngulfi LNG projekti KMH menetluses on head eeldused koosmõjude uurimiseks ainult LNG terminalialal ja selle vahetus ümbruses. Balticconnectori projekti käigus hakatakse tegema kogu projekti kohta eraldi keskkonnamõju hindamist siis, kui on selleks õige aeg ja projekti kavandamine on jõudnud piisavalt edeneda. Sellega seoses hakatakse vastavalt uurima koosmõjusid Finngulfi LNG terminaliprojektiga. LNG terminaliprojekti ja Balticconnectori projekti koosmõjusid käsitletakse kokkuvõtte punktis 7.16.1.1.

#### **4.4 Projekti teostamiseks vajalikud load ja otsused**

Keskkonnamõju hindamise lõppedes jõuab projekt loataotlemisetappi. KMH etapi järel otsustab projekti eest vastutav isik, millise variandi elluviimiseks ta luba taotleb. Järgnevalt on loetletud, milliseid loatingimusi tuleb arvestada projekti järgnevates etappides.

##### ***Lubade jaoks vajalikud uuringud***

Maagaasijuhtme paigaldamine veekogusse toimub veeseaduse (587/2011) alusel ja uurimistulemusi kasutatakse veeseadusele vastavas loataotluses. Soome territoriaalvetes ja maismaa-aladel ei ole põhimõtteliselt vaja ametiasutuse uuringuluba kaablite ja torude paigaldamist puudutavate uuringute läbiviimiseks.

Maa-ainese ja muu elutu loodusvara ammutamine ilma maaomaniku või muu õiguspärase valdaja nõusolekuta või seadusest tuleneva loata on

põhimõtteliselt keelatud. Pealmisest pinnasekihist või muust vähetähtsast proovide võtmine ilma ette teatamata võib olla tavaõiguslikult lubatud. Maa-ala uuringuteks tuleb siiski hankida maaomaniku või ala haldava muu isiku nõusolek.

Gaasijuhtme trassi väliuuringud eeldavad kohaliku (lääni)omavalitsuse luba uuringu läbiviimiseks kinnisvara omandamise seaduse (*lunastuslaki* 603/1977) alusel. Uuringuluba jõustub maaomanike vastava teavitamise ja avalikustamise järgselt. Uuringuaegsed kahjud tuleb hüvitada uuringuloa tingimuste kohaselt.

### **Keskkonnaluba**

Keskkonnakaitseadust (YSL 86/2000) kohaldatakse tegevuste suhtes, mis võivad põhjustada keskkonnareostust. Keskkonnakaitseadust kohaldatakse Soome territooriumil ehk maismaal ja territoriaalvetes. Lisaks kohaldatakse seadust Soome majandusvööndis. Seadust ei kohaldata meresõidu keskkonnakaitseaduses või merekaitse seaduses nimetatud tegevustele.

Keskkonnakaitseaduse ja keskkonnakaitsemääruse (YSA 169/2000) kohaselt eeldab keskkonnaluba:

- veeldatud gaasi ladustamine ja töötlemine: ohtliku vedelkemikaali hoidla, kus hoiustusmaht on vähemalt 100 m<sup>3</sup>,
- sadam ning lastimis- ja lossimiskohad: peamiselt merekaubatranspordi kasutamiseks mõeldud ja üle 1 350 tonni mahutavusega laevade sobiv sadam või lastimis- ja lossimiskai,
- terminal, kus käideldakse tervisele või keskkonnale ohtlikke kemikaale ühest transpordivahendist teise või hoidlasse või hoidlast transpordivahendisse (LNG terminal).

Keskkonnaluba nõutakse kogu LNG terminali tegevusele tervikuna. Kui esimesena viiakse ellu teostusetapp 1 ehk laevade lastimisterminal, on vajalik etappide 2 ja 3 ellurakendamiseks uut keskkonnaluba, kuna sellisel juhul on tegemist "tegevuse olulise muudatusega".

Keskkonnaloas on luba väljastavaks asutuseks piirkondlik haldusamet. Asja võidakse teatud eeldustel käsitleda koos veekasutusloa taotlusega. Keskkonnaluba antakse juhul, kui tegevus vastab keskkonnakaitseaduse ning asjakohastele jäätmeseaduse ja looduskaitseaduse nõuetele ja loa andmiseks on keskkonnakaitseadusele vastavad eeldused täidetud.

### **Veeluba**

Veeseadust (587/2011) kohaldatakse Soome territoriaalvetes ning majandusvööndis. Kui süvendamise käigus teisaldatavat materjali on üle 500 m<sup>3</sup>, tuleb süvendustööde jaoks taotleda veeseadusest tulenev luba, olenemata sellest, kas leidub reostunud setteid või mitte. Kui süvendamine nõuab veeseadusest tulenevat luba, ei taotleta enam keskkonnaluba, vaid veeseadusest tuleneva loa väljastamise tingimustes tuleb arvestada ka sellega, mida sätestab keskkonnakaitseadus loa väljaandmise kohta. Loataotluses peavad sisalduma selgitused süvendamise käigus väljakaevatavate setete kvaliteedi kohta. Ka Tolkkinen-Nyby gaasijuhtme rajamine eeldab veeseadusest tulenevat luba.

Veeloa taotlusele tuleb lisada KMH aruanne ja kontaktasutuse poolt sellele antud arvamus. Uue veeseaduse alusel saab veeloa küsimusi lahendada eraldi iseseisvate kogumitena. Eraldi on võimalik lahendada sadama ja sellega seotud laevatee küsimused ning Tolkkineni variandi puhul gaasijuhtme paigaldamine risti laevateega.

Ka terminaliala väljaehitamisega ja maagaasijuhtmete rajamisega seotud veekogu muutmine või vooluveekogu (alt)läbimine võivad nõuda veeseadusele vastavat luba. Veeseaduse alusel on muuhulgas allika ja looduslähedase, väljaspool Lapimaad asuva, uhtvao (oja) või kuni ühe hektari suuruse tiigi või järve loodusliku seisundi ohustamine keelatud. Sellisteks objektideks on Tolkkinenis Tolkislandeti Saniaskorves asuv oja/allikas ning Inkoo-Siuntio ühendustoru trassi läheduses asuvad Ängesbacka oja ja allikas. Veeseaduse alusel on ka (voolu)veekogu sulgemiseks või voolu takistamiseks ning veetee kasutamist takistava seadme või muu takistuse paigaldamiseks alati tarvis luba. Muudel juhtudel ei ole toru paigaldamiseks loanõuet veeseaduses üksikasjalikult määratletud. Seaduses on siiski üldine loanõue pinna- ja põhjavett mõjutavate tegurite alusel, mis tuleb välja selgitada iga juhtumi puhul eraldi, kui muuhulgas on selgunud vooluveekoguga ristumiste tehniline teostus.

Veemajandusprojektil peab lisaks olema luba ka siis, kui see kahjustab eelisseisundit teisele veekogule, kalandusele-, veevõtule, maale, kinnistule või muule varale. Luba siiski ei nõuta, kui eelisseisundi kahjustumine puudutab eraõiguslikku huvi ja eelistatud isik on andnud projektile oma kirjaliku nõusoleku.

### ***Ehitus- ja kasutusloa ning planeering***

Ehitus-, kasutus- ja välitööde loa on sätestatud maakasutus- ja ehituseaduses ning -määruses (MRL 132/1999, MRA 895/1999). Ehitusloa taotletakse uutele rajatistele omavalitsusüksuse ehitusjärelvalveasutuselt, kes kontrollib loa väljaandmisel, et projektlahendus on kehtestatud detailplaneeringu ja ehitustingimuste kohane. Ehitusloa on vaja enne ehitamise alustamist ja selle väljastamine eeldab, et projekti keskkonnamõju hindamise menetlus on lõpule viidud. Projekti elluviimine eeldab detailplaneeringut. Kõrgemalseisvate planeeringute (maakonnaplaneering ja üldplaneering) võimaliku muutmise vajadused määratletakse vajaduse korral asutuste poolt iga kord eraldi.

Väike-ehitistele piisab kasutusloast. Muuhulgas eeldavad kasutusloa suuremahulise kai ja teiste veepiiri muutvate rajatiste, mahuti või korstna ehitamine ning hoidla- või laoterritooriumi väljaehitamine. Lisaks eeldavad kasutusloa maagaasitorustikuga seotud ventiilijaamad ja võimalikud sidemasid. Kui kõik tegevusfunktsioonid on paika pandud üksikasjaliku planeeringuga, siis see planeering asendab kasutusloa.

Tootmisettevõtte rajamist reguleerib kemikaaliohutuseseadus. Hooned ja rajatised pannakse paika kemikaaliohutuseseaduse nõudeid ning maakonna- ja üldplaneeringuid arvestades koostatud detailplaneeringu alusel. Detailplaneeringu alal on maastikku muutvate tööde teostamiseks vaja välitöödeluba, kui tegemist ei ole detailplaneeringu elluviimisega või ehitus- või kasutusloa alusel tehtavate töödega.

Projekti realiseerimise esimeses etapis vajatakse ehituslubasid umbes 20 000 m<sup>3</sup> mahutipargi, laadimisjaama, püsivalt paigaldatud ujumahutitele ning juhtimis- ja haldushoone tarbeks.

Teises realiseerimisetapis vajavad kasutus- või ehitusluba kai ehitamine, lastimiskai rajamine või muud rajatised. Ujuvad veeldatud maagaasi hoidlad vajavad ehituslubasid, kui need paigutatakse randa püsivalt. Maagaasitorustiku ehitamisega seoses nõuavad ehitusluba ka rõhureguleerimisjaamad.

Kolmandas ehk kõige ulatuslikumas teostusetapis lisanduvast on olulisemad kolm maismaal asetsevat täismõõtmelist laomahutit. Mahutid vajavad uusi ehituslubasid. Kui laiendus nõuab muudatusi teistes konstruktiivsetes lahendustes, on muudatuste jaoks nõutavad uued ehitusload.

Igas teostusetapis tuleb ehituslubade taotlemisel ja väljastamisel arvesse võtta kemikaaliohutusalaseid eeskirju ning päästeseaduses toodud konkreetseid ohutusnõudeid.

### ***Load kemikaalide tööstuslikuks käitlemiseks ja ladustamiseks***

Euroopa Nõukogu on vastu võtnud direktiivi (96/82/EÜ, muudatus 2003/105/EÜ) ohtlike ainetega seotud suurõnnetuste ohu ohjeldamise kohta. Seda nn SEVESO II direktiivi kohaldatakse direktiivi I lisa määratluse alusel ohtlike ainete tootmis- ja ladustamisettevõtetele. Direktiiviga on ette nähtud nende käitiste operaatorite üldised kohustused ja teavitamise ning suurõnnetuste vältimise põhimõtete ja ohutuse juhtimise süsteemide, ohutusrannete ja käitisesiseste ohuolukorra lahendamise plaanide koostamine.

SEVESO II direktiiv on Soomes jõustatud kemikaaliohutuseseadusega (390/2005) ja üksikasjalikumalt valitsuse määrusega ohtlike kemikaalide käitlemise ja ladustamise järelevalve kohta (855/2012) ning valitsuse määrusega ohtlike kemikaalide tööstusliku kasutamise ja ladustamise ohutusnõuete kohta (856/2012).

Ohtlike kemikaalide ulatuslik tööstuslik käitlemine ja ladustamine nõuavad TUKESi (Ohutuse ja Kemikaaliamet) luba (kemikaaliohutuseseadus Kem-TurvL § 23 ja valitsuse määrus maagaasi töötlemise ohutuse kohta VNA 551/2009 § 9).

Kehtivat SEVESO II direktiivi on muudetud, kuna ohtlikke aineid käsitlev EL-i klassifikatsioon (millele Seveso II direktiivis viidatakse) on muutunud. Uue Seveso III direktiivi I lisa on muudetud vastavalt EL-i CLP (klassifitseerimise, märgistamise ja pakendamise) määruse kohastele kemikaalide klassifitseerimise kriteeriumitele. Lisaks on Seveso III direktiivis uusi sätteid seoses üldsuse teavitamisega, avaliku teabe hulga ja kvaliteediga. Vajalikud seadusandlikud muudatused riiklikesse õigusaktidesse tehakse nii, et need jõustuvad 1.6.2015. Siis lõppeb ka CLP määruse üleminekuperiood.

### ***Ohutusjuhendid***

Tolkkineni või Inkoo LNG käitisele vajalikud ohutusjuhendid on:

- Käitisesisene päästeplaan (valmisolek ohuolukorraks) tuleb koostada ja määrata selle eest vastutav isik kõikidele loakohuslastest käitistele (asendab päästeseadusele vastava hädaolukorra lahendamise plaani koostamiskohustuse).

- Ohutuse juhtimise süsteemide käsiraamatus selgitatakse suurõnnetuste vältimise põhimõtteid. Käsiraamat tuleb koostada, kui käitises on veeldatud maagaasi vähemalt 50 tonni. Projekti võimaliku laiendamise korral 2. ja 3. teostusvariandiga on vajalik käsiraamatu ajakohastamine.
- Ohutusaruandes näitab käitaja ära peamised põhimõtted suurõnnetuste ärahoidmiseks ja ohu vähendamiseks ning annab vajalikku teavet nende elluviimiseks vajaliku organisatsiooni ja ohutuse juhtimise süsteemi korralduse kohta. Projekti eest vastutav isik saadab ohutusaruande TUKES-ile. Ohutusaruanne tuleb koostada, kui käitises on veeldatud maagaasi vähemalt 200 tonni. Projekti võimaliku laiendamise korral 2. ja 3. teostusvariandiga nõuab ajakohastatud ohutusaruandeid.

ATEX-seadust (plahvatusohtlikke ruume ja seal kasutatavaid seadmeid puudutav seadus) ja -määrust kohaldatakse plahvatusohtlike segude poolt põhjustatava, tööohutuse ja avaliku julgeolekuga seotud, ohu ennetamiseks. Tööandja peab koostama plahvatusohtlikes ruumides tööohutuse seaduse (738/2002) ja määrusega ette nähtud ATEX-hinnangu. ATEX-hinnangu põhjal koostatavat plahvatuskaitsejuhend võib kasutada asutusesisese hädaolukorra lahendamise plaani koostamisel. Plahvatusohukaitsejuhendi koostamise kohustus põhineb valitsuse määruisel (576/2003). Määruse eesmärk on vältida gaasi-, auru- või tolmutest plahvatuse töökoha õhus. Määrus kohustab tööandjat välja selgitama plahvatusohtliku õhusegu poolt põhjustatud plahvatusohtu, hindama selle tähtsust, vältima plahvatuse ja kaitsma nende eest ning koostama plahvatusohukaitsejuhendi.

Päästeametil tuleb koostada terminalialal toimuva avarii korral väline päästeplaan koostöös asjakohase käitajaga. Päästeamet koostab tootmisettevõtte maa-ala ja sadama-ala ühtse välise hädaolukorra lahendamise kava, kuna need moodustavad kemikaaliohutusseaduse kohase ühise käitise ning keskkonnakaitse seaduse kohase ühiselt toimiva süsteemi.

### ***Ohlike ainete vedu merel***

#### **LNG tankerid ja sadamad**

LNG laevade suhtes kohaldatakse laeva tehnilise ohutuse ja ohutu kasutamise seadust (1686/2009). Seaduse järgi kuulub LNG tanker SOLAS konventsiooni (SopS 11/1981) kohaldamisalasse ja see peab vastama konventsioonilepingus talle pandud ehitus- ja varustusnõuetele ning korralduslikele nõuetele. Tankeri ekspluatatsioonil tuleb järgida SOLAS konventsioonis sätestatud opereerimisnõudeid laevaohutuse tagamiseks. Trafi võib laevaohutuse koha pealt piisava taseme tagamiseks välja anda täpsemaid tehnilisi nõudeid SOLAS konventsioonis sätestatud tehniliste ja töökorralduslike nõuete alusel, kohaldades esmajärjekorras IMO suuniseid ja soovitusi ning aktsepteerida SOLAS konventsiooni nõuetele vastavaid ohutusrakendusi, turvasüsteeme ja turvavarustust. Seaduse ja selle alusel vastu võetud reeglite ja nõuete täitmist jälgib Trafi.

Meresõidu keskkonnakaitse seadus (1672/2009) ja -määrus (76/2010) sätestavad nõuded laeva jäätmekäitluskavale, kai ääres seisvale laevale, sadama jäätmekäitluskavale ja sadama käitajale ning erinevate valmisolekuplaanide

ja tunnistuste olemasolu kohta. Sadama ehitamist reguleeritakse maakasutus- ja ehitusseadusega ning veeseadusega ja tegevusega kaasnevate saasteainete heitkoguste vältimist keskkonnakaitse seadusega.

Laevateede süvendustööd nõuavad transpordiameti luba.

#### Meretranspordi turvalisus ja teavitamine

GOFREP (Gulf of Finland Reporting System) on Soome lahes kasutusel olev kohustuslik laevadest teavitamise süsteem. Laevad kogumahutavusega vähemalt 300 GT on kohustatud osalema GOFREP aruandlussüsteemis navigeerides Soome rahvusvahelistes vetes või Soome majandusvööndis. Kõik LNG tankerid on kohustatud osalema.

Vessel Traffic Service ehk VTS-piirkonnad asuvad Soome merealadel. Laevad teevad eel-, saabumis- ja väljumisteavitusi ning muid liiklusteavitusi laevaliiklusteenindus-keskustele. Porvoo ja Inkoo kuuluvad Helsingi VTS-piirkonda. VTS piirkonnas võidakse osutada navigatsioonibi raskete ilmastiku- või jääolude korral muuhulgas avamerelt tuleva LNG-laeva lähenedes välimisele lootsijaamale, kus loots laeva pardale tõuseb.

Lootsiseaduse (940/2003) alusel on veeldatud maagaasi tankeritel lootsi kasutamise kohustus, kuna laeva lasti ohtlikkus ja laeva suurus seda nõuavad.

#### Ohtlike ainete transport ja sadama-ala

Soome maismaa- ja merealadel tuleb järgida ohtlike ainete veo eeskirju, mis on kehtestatud ohtlike ainete vedude seadusega (719/94).

Sadama-alal nõutakse päästeameti poolt koostatud erilist ohtu põhjustava objekti välist hädaolukorra lahendamise kava. Taolist päästeplaani nõutakse lisaks sadamale ka kogu käitise territooriumile.

Transpordi ohutusamet Trafi kiidab heaks sadama-ala ohutusaruande, milles näidatakse ära, et ohtlike ainete transpordist ja ajutisest hoiustamisest tulenevad ohud on tuvastatud ning on rakendatud vajalikke meetmeid õnnestuste vältimiseks ja võimalike õnnestuste poolt inimestele ja keskkonnale tekitatud tagajärgede vähendamiseks. Sadama-ala ohutusaruande koostab sadamavaldaja (antud juhul Gasum) ja see sisaldab sadamateenuse osutajate ohutusmeetmeid. Sadama-ala ohutusaruannet tuleb uuendada, kui tegevust laiendatakse teostusetappide 2 ja 3 ellurakendamisega.

Sadama ja käitise territooriumid on sisuliselt samad, nii et ohutusaruannet kontrollivad omast vaatepunktist nii TUKES kui Trafi.

Terminalialal asuvaid LNG ujuvhoidlaid (FRSU= Floating Storage and Regasification Unit) puudutavad ajutised gaasiohutusjuhised (IMO, IGF Interim Guideline: Resolution MSC.285 (86)). Juhiste kohaselt tuleb tagada turvalised tingimused LNG ladustamiseks ning punkerdamiseks ja kõik tingimused sobivaks gaasilisele kütusele. LNG-sadama opereerimist ja veeldatud maagaasi punkerdamist puudutavaid reegleid tõhustatakse ja projekti edenedes tuleb järgimist vajavate ohutusnõuete koha pealt konsulteerida nii TUKESi kui Trafiga.

### ***Gaasijuhtme ja gaasilao ehitus-ja kasutusload***

Maagaasivõrgu opereerimist reguleerib maagaasituru seaduses (508/2000). Nii Tolkkinen-Nyby ühendustoru kui Inkoo-Siuntio ühendustoru ehitamine nõuab ehitusluba kemikaaliohutuse seaduse (390/2005, § 37) ja selle alusel vastu võetud määruse (551/2009) alusel. Ehitusloa väljastab TUKES. Ehitusloa taotluse juurde lisatavas teostatavusuuringus kirjeldatakse projekti tehnilist ulatust ja projektiga seotud turvalisusküsimusi, võimalikke riske ja kavasid nende ennetamiseks. Teostatavusuuringus kirjeldatakse ka projekti kõige olulisemaid keskkonnamõjusid. Tolkkinen-Nyby gaasijuhtme ehitamine nõuab lisaks veeseadusele vastavale loale veel transpordiameti luba Tolkkineni laevatee alt läbi minekuks.

Seveso direktiivi 96/82/EC (2003/105/EÜ) kohaldatakse tootmisettevõtetele ja seal asuvatele torustikele. Seda ei kohaldata ohtlike kaupade torustranspordile, sealhulgas pumbajaamadele, väljaspool käitist. Kemikaaliturvalisuse seaduse (390/2005), mille käsitus käitise kohta on sama, 2. peatüki ohutusnõudeid (§ 7 § 21) kohaldatakse siiski ka gaasi transportimiseks (muu hulgas 37 § 52 § ja 100 § 104 §, nagu kontrollseadmed). Selle § 5 alusel tuleb jälgida surveeadmete seaduse (869/1999) järgi surveeadmetest tulenevaid ohtusid. Surveeadmete seaduse § 2 järgi tähendab surveeadme ka torustikku. Surveeadmetele luba ei nõuta, vaid nähakse torustikule ette nõuded, kaasa arvatud kontrolli ja järelevalve teostamisele, mis tuleb ehitusloas arvesse võtta. Ülekandetorustiku ja gaasijuhtme (kasutus-, jaotus- ja ülekandetorustik tervikuna) kasutamist reguleeritakse eespool nimetatud määrusega VNA (551/2009) maagaasikäitlemise turvalisuse kohta.

TUKES väljastab pärast kasutuselevõtukontrolli teostamist ülekandetorustikule kasutusloa. Taotlejal peab olema organisatsiooni ja personali osas piisav valmidus tagamaks torustiku ohutu kasutamine.

### ***Ülekandetorustiku lunastusluba***

Maa-alale maakasutuse piirangute seadmine gaasijuhtme ehitamiseks nõuab lunastamise seaduse (*lunastuslaki* 603/1977) alusel lunastamise luba, mille annab välja Valitsus. Lunastada saab lunastuse seaduse alusel avalikest huvidest tulenevate vajaduste jaoks. Lunastusloa taotlusele tuleb lisada KMH aruanne ja kontaktasutuse poolt selle kohta antud arvamus. Protseduuri käigus lunastatakse kasutusõigus ja vastavalt sellele maatüki omanikule või muule õiguslikule isikule seatakse kasutuspõrang lunastatavale alale.

### ***Lennupiirangu luba***

Lennupiirangulubasid reguleeritakse lennundusseadusega. Transpordiohutuse ametile (Trafi) saadetavale taotlusele tuleb lisada asjaomase lennuliiklusteenuse pakkuja (Finavia) arvamus. Lennundusseaduse (1194/2009) 165 § nõuab, et seade, hoone, rajatise ja maamärgi paigaldamiseks on vaja lennukitustusluba, kui takistus:

- ulatub üle 10 meetri maapinnast ja asub lennuvälja, kerglennuvälja või tagavaralennuvälja lennuraja ümber olevas ruudustikus, mille pikemad küljed on 500 meetri kaugusel raja keskjoonest ja lühikesed küljed 2 500 meetri kaugusel rajakünnistest väljapool,

- ulatub üle 30 meetri maapinnast ja asub punktis 1 nimetatud piirkonnast väljaspool, kuid mitte rohkem kui 45 kilomeetri kaugusel 81 §-s sätestatud lennujaama mõõte punktist,
- ulatub üle 30 meetri maapinnast ja asub punktis 1 nimetatud piirkonnast väljaspool, kuid mitte rohkem kui 10 kilomeetri kaugusel tagavaralennuvälja või muu lennuvälja kui 81 §-s sätestatud lennujaama mõõtepunktist,
- ulatub üle 60 meetri maapinnast ja asub punktides 1- 3 nimetatud piirkondadest väljaspool.

### ***Erisused looduskaitse- ja veeseaduse mõnedest nõuetes***

Kui LNG terminali ja sellega seotud tegevuste elluviimine mõjub negatiivselt Natura 2000 aladele, looduskaitse seadusega kaitstud elupaikadele, eriti rangelt kaitstavatele liikidele või loodusdirektiivi (92/43/EMÜ) IV(a) lisas toodud liikidele, taotleb Gasum vajaduse korral looduskaitseaduse alusel ennenähtud eriluba.

Natura 2000 alade puhul ei tohi ametiasutus anda luba projekti elluviimiseks või vastu võtta või kehtestada planeeringut, kui Natura hindamise ja heakskiitmisprotsessi käigus ilmneb projekti või planeeritud tegevuse oluline kahju neile loodusväärtustele, mille kaitseks ala on määratud või on kavas Natura 2000 võrgustikku koosseisu määrata. Loa võib siiski väljastada või planeeringu vastu võtta või kehtestada, kui valitsuse poolt istungil otsustatakse, et projekt või planeering tuleb ellu viia väga olulise avaliku huvi seisukohast olulise põhjusega, ning alternatiivne lahendus puudub.

Kui Natura 2000 alal on loodusdirektiivi I lisas nimetatud esmatähtis elupaigatüüp või II lisas nimetatud esmatähtis kaitsealune liik, peab lisaks olema eelduseks, et loa väljastamist või planeeringu vastuvõtmist või kehtestamist nõuab inimeste tervisele, avalikule turvalisusele või keskkonnale muul moel tekitatud eriti tähtsate soodsate tagajärgedega seotud põhjusel või muul väga olulisel avaliku huvi seisukohast kaalukal põhjusel. Enne loa väljastamist peab saama Euroopa Komisjoni arvamuse.

Looduskaitseaduse (1096/1996) § 49 alusel loodusdirektiivi IV(a) lisas nimetatud loomaliikide paljunemis- ja puhkepaikade hävitamine ja kahjustamine on keelatud. Need liigid on nn range kaitsekorraga liigid. Soomes esinevad liigid on loetletud looduskaitsemääruse lisas 5. Keeld puudutab kõiki paljunemis- ja puhkealasid, ilma et nende kohta oleks tehtud eraldi otsus. Majandusarendus-, liiklus- ja keskkonnakeskus võib anda keelule erandi ainult rangelt määratletud kriteeriumide alusel, mis on esitatud loodusdirektiivi artiklis 16 (1).

Veeseaduse (587/2011) kohaselt on looduslähedaste, mujal kui Lapimaal asuva uhtvao, või kuni ühe hektari suuruse tiigi või järve loodusliku seisundi ohustamine keelatud. Vajaduse korral taotleb Gasum § 11 alusel eriluba Lõuna-Soome piirkondlikult haldusametilt.

### ***Muud load***

Muud vajalikud load on muuhulgas:

- teega liitumise load (Uusimaa ELY-keskus)
- tööloa ja teavitamismenetlus (Porvoo linn / Inkoo vald)
- raudteega ristumise loa (transpordiamet)
- raadioseadmete loa (Sideamet)
- välitööde loa (vajaduse korral, kohalikud omavalitsused)
- erivedude loa (Pirkanmaa ELY-keskus)

## **5 KMH MENETLUSE KÄIGUS HINNATUD ALTERNATIIVID**

KMH aruandes on vaadeldud kahte LNG terminali asukohta, Porvoo Tolkineni ja Inkoo Joddbölet. Asukohavaliku uuringutes on arvestatud muuhulgas ka alade sobivuga LNG terminali tegevustele, detailplaneeringuga, veeldatud maagaasi transpordiks vajaliku laevatee lähedusega ning veeldatud maagaasi terminali koosseisu kuuluvate sadamatoimingute ruumivajadusega. Mõlema asukoha läheduses on aastaringselt tegutsev sadam, mis on olnud oluline tegur asukohavariantide valikul.

KMH menetluse käigus on selgitatud võimalusi ehitada täismahuline LNG terminal Soome, kuid mõjusid on hinnatud ka väiksemamahulise LNG impordilahendustele (nn alamvariandid), mida oleks võimalik ellu viia Porvoo Tolkinenis või Inkoos. Alamvariandid kirjeldavad LNG terminali rajamise erinevaid etappe (alamvariandid: etapid 1-3). Seega peab täismahuline LNG terminal (3. etapp) sisaldama ka etappide 1 ja 2 funktsioone. KMH menetluse lõppedes võib Gasum turuolukorrast ja keskkonnamõju hindamise tulemustest sõltuvalt taotleda detailplaneeringu või selle muutmise alustamist ning hiljem taotleda loa LNG terminali rajamiseks kas Porvoo Tolkineni või Inkoosse või potentsiaalselt mõlemasse, kui ühes asukohas rajada täismahuline terminal ja teise väiksema mahuga terminal. Projekti hindamisaruandes on seega hinnatud ja võrreldud null-alternatiivi, kahe asukohaalternatiivi ja nende alamvariantide mõju keskkonnale.

KMH menetluse käigus hinnatud peamised variandid ja nende alamvariandid (etapid 1-3) on koondatud allolevasse tabelisse (Tabel 5-1):

**Tabel 5-1 Hinnatavad projekti nn põhialternatiivid (VE 1 ja VE 2) ning nende alamvariandid (etapid 1-3).**

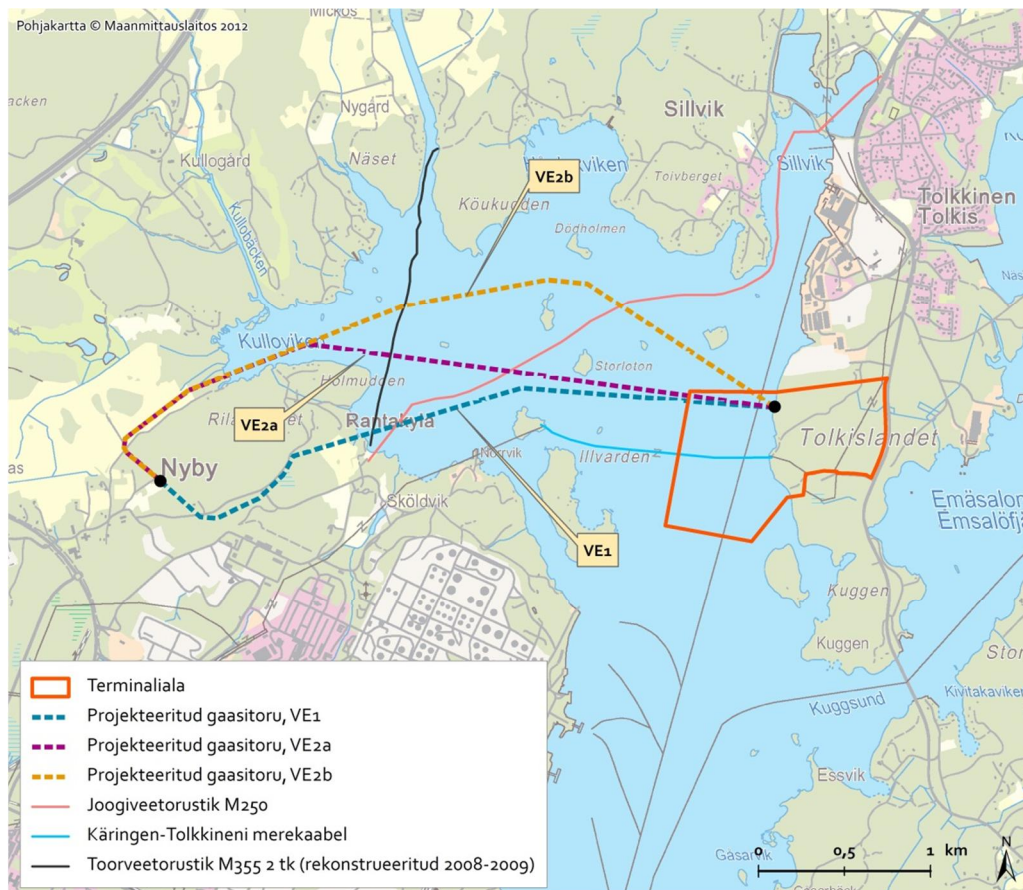
| PÕHIALTERNATIIVID                                                                     |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ALAMVARIANDID                                                                         | Alternatiiv 1: Tolkkinen                                                                                                          | Alternatiiv 2: Inkoo                                                                                                                                                                                          | Null-alternatiiv     |
| <b>Etapp 1:</b><br>Väiksemahuline LNG terminal                                        | Punkerduelaevade lastimiskai<br><br>LNG tsisternautode lastimine<br><br>Kahe maapealse mahuti rajamine                            | Punkerduelaevade lastimiskai<br><br>LNG tsisternautode lastimine<br><br>Kahe maapealse mahuti rajamine                                                                                                        | Projekti ei teostata |
| <b>Etapp 2:</b><br>Keskmisemahuga LNG terminal koos FSRU-ga                           | Eelmise etapile lisaks:<br><br>FSRU<br><br>Tolkkinen - Nyby - ühendustoru (umbes 4 km, kolm trassivarianti)                       | Eelmise etapile lisaks:<br><br>FSRU<br><br>Balticconnector torujuhtme ja kompressorjaam koosmõjude hindamises<br><br>Inkoo - Siuntio - ühendustoru (umbes 20 km, kaks trassivarianti)                         |                      |
| <b>Etapp 3:</b><br>Täismahuline LNG terminal koos FSRU-ga ning maapealsete mahutitega | Eelmise etapile lisaks:<br><br>FSRU + maapealsed LNG-mahutid ja aurustamiseseade<br><br>Tolkkinen – Nyby - yhdysputki (noin 4 km) | Eelmise etapile lisaks:<br><br>FSRU + maapealsed LNG-mahutid ja aurustamiseseade<br><br>Balticconnector torujuhtme ja kompressorjaam koosmõjude hindamisel<br><br>Inkoo – Siuntio - ühendustoru (umbes 20 km) |                      |

## 5.1 Teostamisvariandid

### 5.1.1 Variant 1: Täismahuline LNG terminal rajatakse Porvoo Tolkkineni

Porvoo Tolkkineni kavandatud terminaliala asub Tolkkineni linnaosas, umbes kaheksa kilomeetrit Porvoo keskusest edelas (joonis 5 1). Kavandatud terminaliala kuulub Gasumile.

Variant sisaldab ühendustoru LNG terminalialalt Kilpilahtisse (umbes 4 km). KMH menetluses on hinnatud kolme alternatiivset (VE 1, VE 2a ja VE 2b) gaasitorustiku trassi Nybyst kuni Tolkislandeti länekaldani.



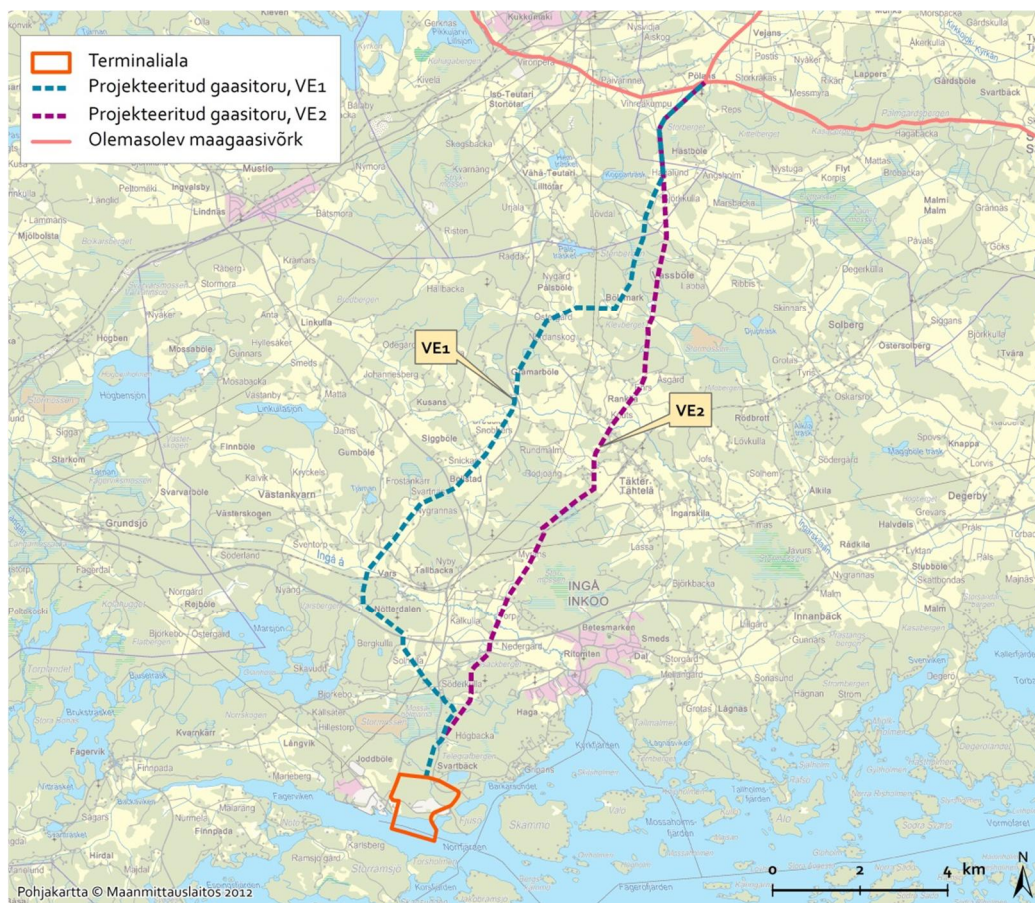
**Joonis 5-1. Kavandatud terminaliala ja maagaasijuhtme trassialternatiivid Porvoo Tolkkinenis.**

### 5.1.2

#### **Variant 2: Täismahuline LNG terminal rajatakse Inkoosse**

Inkoo Joddbölesse kavandatud terminaliala asub umbes neli kilomeetrit Inkoo kesklinnast edelasse (Joonis 5-2). Kavandataval terminalialal on palju kinnisvaraomanikke.

Variant sisaldab ühendustoru LNG terminali piirkonnast Siuntiosse (umbes 20 km). KMH menetluses on hinnatud kahte alternatiivset trassi (VE 1 ja VE 2) torujuhtme trasseerimiseks Inkoo süvasadama lähedalt kuni Pölansi ventiilijaamani Siuntios.



**Joonis 5-1. Kavandatud terminaliala ja maagaasijuhtme trassialternatiivid Inkoos.**

## 5.2 Põhialternatiivide alamvariandid (etapid 1-3)

Esialgse hinnangu kohaselt on 1. etapp loomulik esimene projekti arendusetapp; etapid 2 ja 3 võivad sisaldada ka väiksema mahuga LNG terminali (etapp 1) funktsioone. Etappidel 2 ja 3 rajatakse ka ühendustorud maagaasivõrku. On võimalik projekti elluviimine ainult etappide 1 või 2 mahus. Projekti eest vastutav isik otsustab KMH etapi järel, millise variandi elluviimiseks ta luba taotleb.

Balticconnectori projekti esialgsete plaanide kohaselt liitub Eesti ja Soome vaheline merealune toru Soomes Inkoos terminali piirkonnas, kui LNG terminal otsustatakse ehitada Inkoosse ja Balticconnectori projekt rakendub. Sellisel juhul rajatakse Inkoos terminali juurde etappides 2 ja 3 eraldi kompressorjaam, milles tõstetakse gaasi survet ja seega suurendatakse gaasivõrgu ülekandevõimsust vastavalt vajadusele. Finngulf LNG projekti keskkonnamõju hindamisel on arvestatud Balticconnectori poolt põhjustatavate võimalike muudatustega Inkoos terminali piirkonna tegevustele projektide koosmõjude hindamise jaoks. Koosmõjusid on hinnatud terminalialal ja selle lähikümbruses. Praeguste plaanide kohaselt ei ole Balticconnectori ja veelatud maagaasi terminali projektidel koosmõjusid, kui terminal ehitatakse Porvoo Tolkkineni.

### ***Etapp 1. Väiksema mahuga LNG terminali rajamine***

Esimene võimalik etapp projekti elluviimisel on väiksemate LNG koguste import laevakütuseks ning tööstuse vajadusteks. LNG ladustamis- ja ekspordimahtusid ei ole veel lõplikult kindlaks määratud. Esialgse hinnangu kohaselt rajatakse maismaale kuni kaks 20 000 m<sup>3</sup> suurust mahutit. Joonistel (joonis 5-3 ja joonis 5-4) on esitatud näited objektide paigutamise kohta Porvoo Tolkkinenis ja Inkoos etapis 1.



**Joonis 5-2. Näitlik joonis objektide paiknemisest Porvoo Tolkkinenis etapis 1 (väiksemamahuline LNG terminal)**

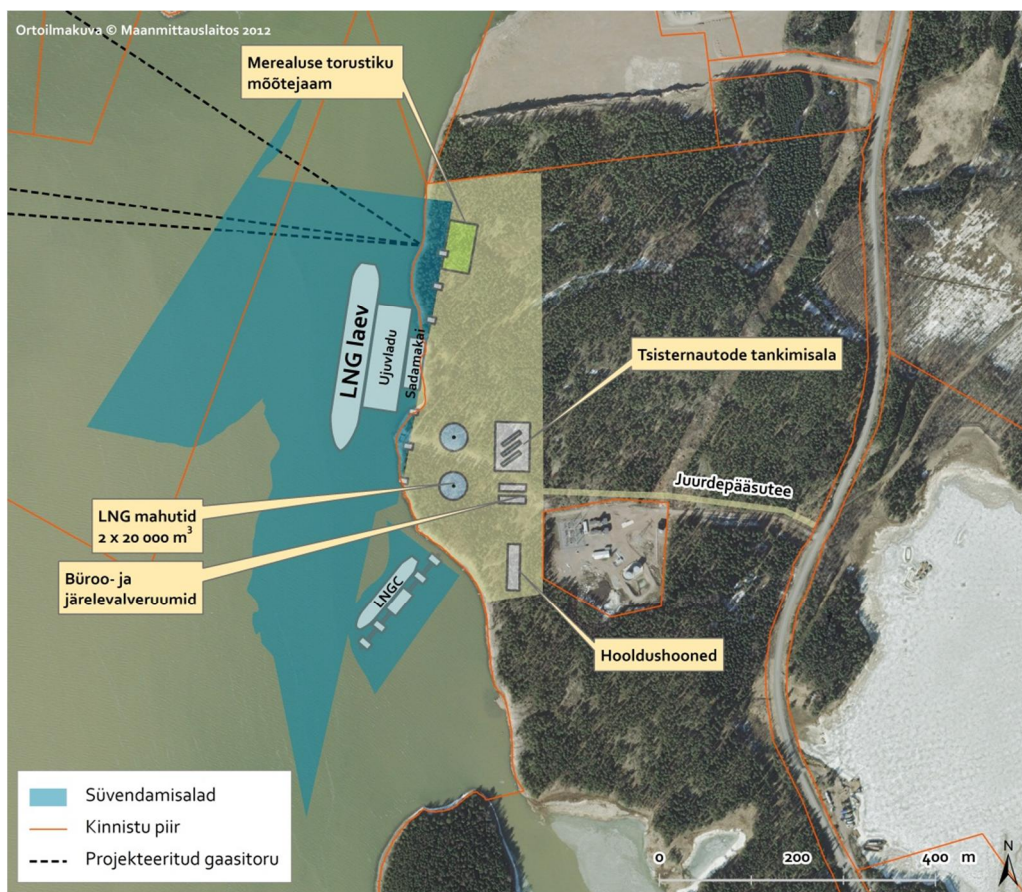


**Joonis 5-4. Näitlik joonis objektide paiknemisest Inkoos etapis 1 (väiksemamahuline LNG terminal)**

### ***Etapp 2. Keskmise mahuga LNG terminali rajamine***

Teises etapis võidakse LNG-d importida suuremates kogustes ning seda võib ladustada ujuv-ladudes (FSRU). Keskmise suurusega LNG terminali ujuv-ladu (FSRU) on püsivalt seotud terminali sadamaga. LNG taasaurustatakse kas ujuv-lao aurustites või maismaal asuvas aurustamiseseadmes enne selle juhtimist gaasitoru kaudu olemasolevasse maagaasi ülekandevõrku. Ujuv-ladu laaditakse veeldatud maagaasiga LNG tankerilt, mis kinnitub ujuv-lao külge. Etapis 2 on maagaasi ülekandevõrku sisestatav gaasikogus hinnanguliselt ligikaudu 2 mld m<sup>3</sup> aastas. Etapis 2 on LNG ladustamismaht umbes 150 000 m<sup>3</sup>. Etapis 2 rajatakse lisaks maagaasivõrgu ühendustorud.

Joonistel (Joonis 5-5 ja Joonis 5-6) on esitatud näited objektide paigutamisest Porvoo Tolkkinenis ja Inkoos etapis 2.



**Joonis 5-5. Näitlik joonis objektide paiknemisest Porvoo Tolkkinenis etapis 2 (keskmise mahuga LNG terminal)**



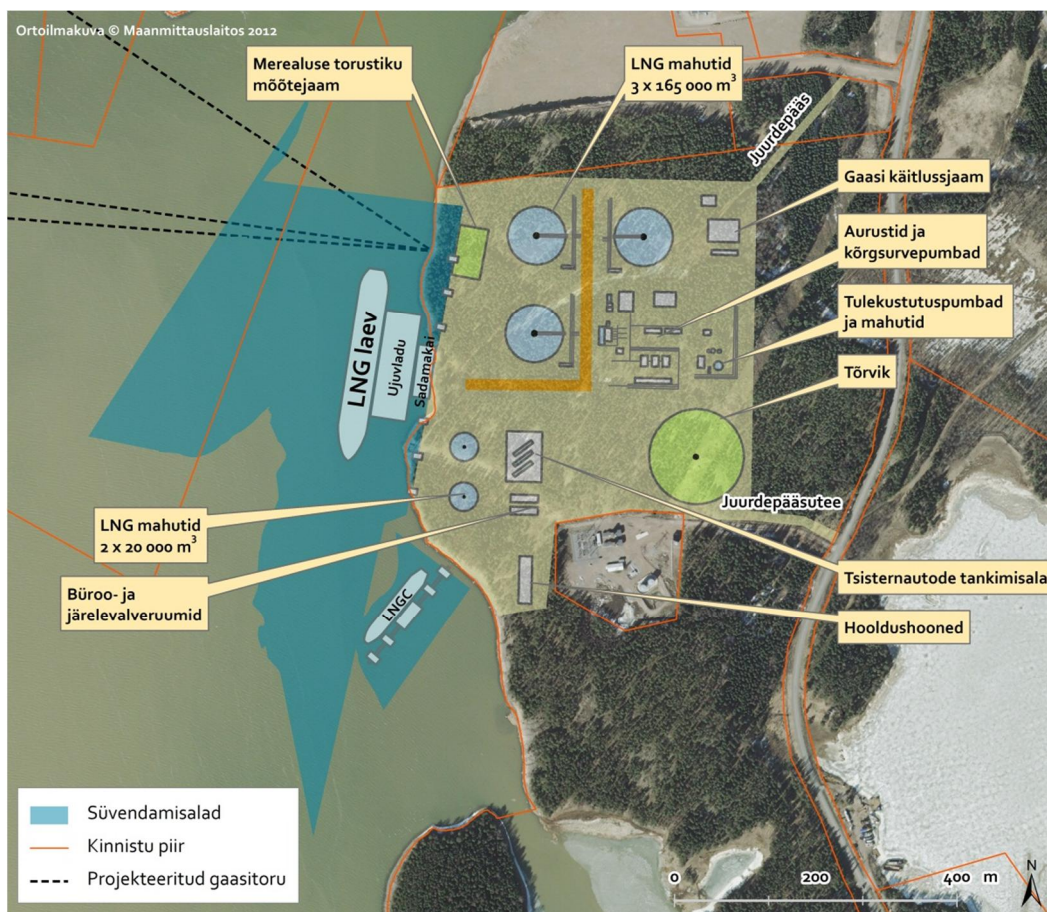
**Joonis 5-6. Näitlik joonis objektide paiknemisest Inkoos etapis 2 (keskmise mahuga LNG terminal). Joonisel on esitatud rohelisega ka Balticconnectori esialgne trass ja selle eelduseks olev kompressorjaam terminalialal.**

### ***Etap 3. Täismahus LNG terminali rajamine***

Kolmas ja kõige ulatuslikum etapp projekti elluviimisel oleks täismahus maismaal asuv LNG terminal, kus LNG ladustatakse ja taasgaasistatakse. Täismahus LNG terminalis ladustatakse LNG tankeriga toodud veeldatud maagaas kuni kolme maismaal asuvasse mahutisse. Ühe mahuti maht on umbes 165 000 m<sup>3</sup>. Etapis 3 võimalikud rajatavad maapealsed mahutid ei välista võimalust kasutada jätkuvalt ujuv-ladu (FSRU).

Etapis 3 on LNG ladustamisjõudlus kõige rohkem umbes 650 000 m<sup>3</sup>. Sarnaselt etapiga 2 on ka etapis 3 maagaasi ülekandevõrku sisestatava gaasi kogus hinnanguliselt ligikaudu 2 mld m<sup>3</sup> aastas. Etapis 3 rajatakse lisaks maagaasivõrgu ühendustorud.

Joonistel (Joonis 5-7 ja Joonis 5-8) on esitatud näited objektide paigutamisest Porvoo Tolkkinenis ja Inkoos etapis 3.



Joonis 5-7. Näitlik joonis objektide paiknemisest Porvoo Tolkkinenis etapis 3 (täismahuline LNG terminal)



**Joonis 5-8. Näitlik joonis objektide paiknemisest Inkoos etapis 3 (täismahuline LNG terminal). Joonisel on esitatud rohelisega ka Balticconnector'i esialgne trass ja selle eelduseks olev kompressorjaam terminalialal.**

### 5.3 Null-alternatiiv

Null-variandina analüüsitakse olukorda, kus LNG terminali ei rajata. Sellisel juhul ei toimu LNG kasutusele võtmisega kaasnevaid muutusi energia- tootmises, tööstuses ja transpordis kasutatavates kütustes. Maagaasi konkurentsivõime teiste energiatehnoloogiate suhtes on olnud juba pikka aega halb. See on tekitanud gaasi kasutajate üleminekut gaasilt teistele kütte- ja energiaallikatele (süsi, turvas, puit, elekter) ja seega vähendanud gaasi kogutarbimist. LNG imporditerminali eesmärgiks ongi gaasitarne mitmekesistamine ja konkurents; rohkemate gaasitarnijate abil maagaasi hinnariski hajutamine. Selle projekti eesmärk, saada maagaasi tarbijatele soodsamalt, hinnastabiilsemalt ja konkurentsivõimelisemalt, jääb null-variandi puhul elu viimata.

Null-variandi korral eeldatakse maagaasi tarbimise langust ja muude kütuste kasutamise kasvu. Maagaas seega asendatakse muude kütustega (süsi, turvas, puit, vedelkütused).

## 6 KESKKONNAMÕJU HINDAMISE ULATUS

### 6.1 Hinnatavad mõjud

Selles projektis mõeldakse keskkonnamõjude all kavandatud veeldatud maagaasi terminali poolt tekitatavaid otseseid ja kaudseid mõjusid keskkonnale. Hindamise käigus käsitleti ka ehitamis- ja kasutamisaegseid mõjusid, samuti tegevuse lõpetamisega kaasnevat mõju. KMH seaduse kohaselt tuleb hindamisel käsitleda projekti poolt tekitatavat keskkonnamõju:

- inimeste tervisele, elutingimustele ja heaolule;
- pinnasele, veekeskkonnale, välisõhule, kliimale, taimestikule, elusorganismidele ja looduslikule mitmekesisusele;
- ühiskondlikule struktuurile, hoonetele, maastikule, linnapildile ja kultuuripärandile;
- loodusvarade kasutamisele ning
- nende tegurite omavahelistele vastastikustele mõjudele.

Mõjude hindamisel on lisaks toodud nendega seotud ebaselged asjaolud, meetmed kahju vältimiseks ja leevendamiseks ning kavandatud meetmed keskkonnamõju seireks ja KMH menetluse järgseteks edasisteks võimalikeks tegevusteks.

### 6.2 Mõjupiirkond ja mõjutuste olulisus

Keskkonnamõju ulatus ja olulisus sõltuvad mõju olemusest. Osa mõjusid on suunatud ainult ümbritsevale keskkonnale, osa puudutab ulatuslikke riiklike terviklahendusi. Sellised tüüpilised riiklikud lahendused on Natura-kava või riigi ruumiliste maakasutusarengute dokumendikogumid.

Keskkonnamõjude hindamisel on vaadeldud LNG terminali ja sellest rajamisest tulenevate, alast väljapoole ulatuvate, tegevuste keskkonnamõju nii ehitamise kui kasutamise ajal. LNG terminalialast välja ulatuvad tegevused on näiteks ehituse ja veeldatud maagaasi transpordiga seotud liiklus. Lisaks on lühidalt hinnatud LNG terminali sulgemisega kaasneda võivat keskkonnamõju.

Uuritava alana peetakse siinkohal silmas igale mõju liigile määratletud ala, mille asjakohast keskkonnamõju selgitatakse ja hinnatakse. Seda ala on püütud määratleda piisava suurusega, et olulised keskkonnamõjud ei saaks eeldatavalt tekkida sellest väljaspool. Otsesed mõjud ulatuvad LNG terminali ja torujuhtme lähipiirkonnale.

Lisaks on uuritud eraldi ka projekti võimalikku piiriülest mõju.

Uuritud alad on täpsemalt kirjeldatud keskkonnamõjude kaupa peatükis 7.

## KESKKONNAMÕJUD JA NENDE HINDAMISMEETODID

Projekti kõige olulisemad keskkonnamõjud tekivad LNG terminali ja sellega seotud tegevuste ehitamise ajal. Projekti kasutamisaegsed negatiivsed mõjud on väiksemad.

Keskkonnamõjude hindamise käigus uuriti projekti mõju:

- maakasutusele,
- ühiskondlikule struktuurile,
- sotsiaalsele toimimisele,
- maastikule ja kultuurikeskkonnale,
- inimeste elutingimustele ja heaolule,
- kliimale ja välisõhu kvaliteedile,
- jäätmekäitlusele,
- mürale,
- vibratsioonile,
- mere- ja maanteetranspordile,
- loodustingimustele,
- pinnasele ja aluspõhja kivimitele,
- pinna- ja põhjaveele.

Lisaks on KMH aruandes hinnatud projekti võimalikke koosmõjusid teiste kavandatavate või käimasolevate sama piirkonna projektidega ning LNG terminali sulgemise, eri- ja avariilukordadega kaasnevaid ning Soome riigi piire ületavaid mõjusid.

### 7.1 Ühiskondlik struktuur ja maakasutus

#### *Hindamismeetodid*

Hindamise aluseks on kaartide ja aerofotode ning välivaatluste põhjal välja selgitatud projektiala maakasutuse praegune olukord. Projektipiirkonda kavandatud maakasutust on selgitatud kehtivate ja menetluses olevate maakonna-, üld- ja detailplaneeringute alusel. Hindamise käigus on selgitatud projekti puudutavad riiklikud maakasutussuunad ning hinnatud mõju praegusele ja kavandatud maakasutusele ja tegevustele.

Mõju on hinnatud projekti 3. teostusetapi olukorra järgi, st projekti elluvii- misel täismahus. Mõjud on väiksemad projekti teostumisel etapi 1 või 2 kohaselt.

Maakasutuse mõju on hinnatud eksperthinnanguna. Hinnangu lähteandmetena on muuhulgas kasutatud kehtestatud ja koostamisel olevaid maakonna-, üld- ja detailplaneeringuid, keskkonnanäituste nn OIVA-teenust, keskkonnaministeeriumi ja omavalitsuste materjale ning projekti tehnilisi jooniseid. Mõju hindamise eest vastutajad on maamõõduexpert ja maastikuarhitekt.

### **Keskkonnamõjud**

Projektil ei ole olulist mõju maakasutusele välja arvatud terminalialal.

Tolkkinenis muutub terminaliala osaliselt looduslikust alast suurtööstuse piirkonnaks. Projekt eeldab detailplaneeringu koostamist terminaaliale. Terminali maismaa-ala ja suures osas ka vee-ala on Gasumi omandis, mistõttu maaomandisuhetele ei ole projektil otsest mõju.

Inkoos on terminaliala ümbrus juba praegu suures osas rasketööstuse ala, mida projekt jätkuvalt rõhutaks. Projekt eeldab Joddböles detailplaneeringu muutmist. Gasum ei oma Joddböles maad, kuid on pidanud kinnisvara-omanikega läbirääkimisi ala renditingimuste üle.

Terminaliala maapealsed ehitised nõuavad raimamistöid. Ehitusaja kestuseks on hinnatud kõige ulatuslikumal juhul umbes neli aastat. Tolkkinenis võib raimamistöde müratase ehitusjärgus lähimas suvilapiirkonnas ületada 45 dB (A) päevasel ajal. Ehitusetapi järgselt terminali kasutamise ajal ei ületa müra piirnorme. Inkoos võib tööde ajal helirõhutase päeval ulatuda 45 dB (A) lähima suvilapiirkonna juures. Käitamisaegne 45 dB (A) helirõhutase võib levida sadamasse viiva väina ääres olevate lähimate suvilapiirkondadeni, eriti LNG tankeri pöördekohas.

Kavandatud LNG terminalile määratakse Seveso III direktiivi (artikkel 13) kohane nõustamistsoon mille ulatus on TUKESi esialgse hinnangu kohaselt 1 000 või 1 500 meetrit, sõltuvalt mahutite arvust. Tolkkinenis on lähimad asulad vähem kui 500 meetri kaugusel projektiala piirist. Seega ulatub uue terminali nõustamistsoon osaliselt elamualadeni. Lisaks elamualadele on Tolkkises nõustamistsooni sees muuhulgas sadama-, äri- ja energiatootmistevõrgud ning üldkasutatav tee. Inkoos on vahemaa projektiala servast lähimate suvilateni umbes 500 meetrit. Tihedam suvila- ja elamupiirkond asub umbes 1,5 kilomeetri kaugusel projektisektorist kirdes. Seega ulatub uue terminali nõustamistsoon vähemalt lähimatele suvilaaladele. Lisaks jäävad Inkoos nõustamis tsooni sisse muuhulgas sadama-, äri- ja energiatootmistevõrgud ning üldkasutatav tee.

Tolkkineni alternatiivis kulgevad gaasitorud suures osas merepõhjas. Maapealses osas Nybys pannakse torustiku trassialternatiivide lääneosas need vähemalt ühe meetri sügavusele maa alla. Ehituse ajal võtab maapealse toru paigaldamine umbes 30-40 meetri laiuse tööala. Kõikide variantide puhul kulgevad torutrassid kõrvuti olemasolevate torude ja teedega.

Inkoos ehitamisel nõuab maapealse gaasijuhtme paigaldamine metsamaal 28-32 meetrit ja põllumaal 33-37 meetri laiuse tööala. Tööpiirkonnas raiutakse puud maha ja praegune mullaviljakus kahaneb. Kaljupinnases tuleb torustiku kaevik rajada raimamise teel. Metsamaal paigaldatakse märgistatud ja tugevdatud ülekandetoru ületuskohad metsatöömehide jaoks.

## **7.2 Maastik ja kultuurikeskkond**

Hindamise aluseks on ametkondade uuringuaruannetest (Muuseumiamet, SYKE, Uusimaa Liit, kohalike omavalitsuste info) kogutud andmed projektialade ja nende otseste mõjualade maastiku ja kultuurikeskkonna väärtuslikest aladest. Lisaks on tööde käigus koostatud mõlema projektipiirkonna

kohta ajalooliste kaartide põhjal maastiku- ajalooline analüüs (Pöyry Finland Oy / Kytö 2012). Väärtuslikele paikadele avalduva mõju hindamise aluseks ning uuringuvajaduste määratlemiseks on 15.6.2012 korraldatud kohtumine Muuseumiameti ja kõnealuste piirkondade maakonnamuuseumide ekspertidega. Terminalialal ning maagaastoru alternatiivide piirkondades on tehtud arheoloogiline inventariseerimine sügisel 2012. Võimalikud veealuseid muinas-säilmeid on kaardistatud kajaloodi abil suvel - sügisel 2012. Muus osas on väärtuslike objektide puhul toetunud eespool nimetatud ametkondade uuringuaruannetele. Projektipiirkondade hetkeseisu on kujutatud kaartimaterjali ja aerofotode ning väliuuringute alusel. Visuaalseid mõjusid on illustreeritud fototöötamise abil, kus mõjud on kantud mitme eri nurga alt võetud alusfotodele ning aerofotodele.

Mõjusid on hinnatud projekti teostusetapi 3 ehk projekti elluviimisel täismahus. Mõjud on väiksemad projekti teostumisel etapi 1 või 2 kohaselt. Maastikumõjude käsitusala ulatuseks on hindamisprogrammi staadiumis määratletud terminaliala puhul umbes 2-3 kilomeetrit ja maagaasitorude puhul umbes toru paigaldamiseks vajaliku tööala laius, mis on maksimaalselt umbes 40 meetrit. Tööalale lisaks on hindamisel siiski uuritud maagaasitorujuhtme koridori liitumist seda ümbritseva tervikmiljööga.

Mõjude hindamisele lisaks on antud soovitusi mõjude leevendamiseks. Mõjude hindamise eest on vastutanud maastikuarhitekt.

### ***Keskkonnamõjud***

Projekti elluviimisel muutuvad terminalialade praegused hoonestamata või osaliselt hoonestatud alad tööstustegevuse aladeks. Projekt võib teostuda etapiviisiliselt ja valitud teostusvariant mõjutab seda, kuidas olulised mõjud tekivad. Mõjusid on hinnatud projekti 3 teostusetapi olukorra järgi ehk projekti elluviimisel täismahus. Mõjud on väiksemad projekti teostumisel etapi 1 või 2 kohaselt.

Terminalialadel põhjustavad erinevatel teostusetappidel mõjusid muuhulgas maastiku muutmine (raimamised), puistu eemaldamine, uued ehitised ja rajatised ning transpordiühendused. Lisaks sisaldab projekt uute maagaasijuhtmete rajamist, kui projekt teostub etappides 2 ja 3. Maagaasijuhtmete territooriumil on nähtavamad muudatused metsa-aladele tekkiv puudevaba torujuhtme koridor ning gaasitorustikuga seotud muud struktuurid, nagu näiteks sidemast ja rõhureguleerimisjaamad. Keskkonda püsivalt ümberkujundavatele muutustele lisaks tekitavad visuaalseid mõjusid terminali piires seilavad laevad. Mõlemad projektialad asuvad mere rannal avatud maastikuruumis ning muudatused vaadetes tulevad aladel esile just mere suunast vaadates.

Ehitusperioodil on terminaliala suuremahuline töötanner ja väljanägemiselt võrreldav maastikukahjustusega. Piirkonna kõige ulatuslikemaid visuaalseid mõjusid põhjustavad puude eemaldamine, rannajoone muutmine, kaikonstruktsioonide rajamine, raimamistööd ning kõrgete hoonete ja rajatiste ehitamine. Ehitusperioodil on gaasijuhtme paigaldamiseks vajaliku töötandri laius maastikul umbes 30-40 meetrit.

Tolkkinen muutub projekti teostumisel ulatuslikuma variandi korral terminaliala praegune looduslik seisund tugevalt muudetud, oma olemuselt tööstuslikuks, keskkonnaks. Laiemalt võttes jätkab piirkond siiski Tolkkineni piirkonnas juba praegu asuvate tööstus-, energiatootmis- jm suuremahuliste rajatiste ja tegevuste tsoonina ning nii ei muuda LNG terminali rajamine seega oluliselt merelahe maastikulise terviklikkuse olemust (Joonis 4-1).



**Joonis 7-1. Tolkkinen. Fototöötlus põhjasuunast.**

Inkoos muutub projekti teostumisel praegune osaliselt graniidikaevandamise ja muu rasketööstuse poolt muudetud, osaliselt loodusala, tugevalt muudetuks, oma olemuselt tööstuslikuks keskkonnaks. Piirkond jätkab Inkoo sadama territooriumil juba praegu asuvate tööstus-, energiatootmise- ja suuremahuliste rajatiste ja tegevuste tsoonina. LNG terminali rajamine ei muuda seega laiemalt võttes oluliselt maastiku kui terviku olemust või piirkonna erinevate miljöötüüpide suhet omavahel (Joonis 7- 2).



**Joonis 7-2. Inkoo. Aerofoto töötlus**

Kohalikud muutused terminalialal on olulised: kaljupinnast raimatakse, rannajoont muudetakse ja territooriumile rajatakse erinevaid suuri konstruktsioone. Tegevuste maht sõltub valitavast teostusvariandist. Märgatavamad vaated piki terminaliala muutuvad mere poolt ning vastasrandadelt ja merelt, kust avanevad terminaliala poole pikad avatud vaateteljed.

Projekti teostumisel suureneb nähtav laevaliiklus merel senisega võrreldes nii terminaliala kui alale viiva laevatee lähistel.

Ehitusajal on gaasijuhtme paigaldamiseks vajaliku töömaa laius maastikul umbes 30-40 meetrit. Metsastel aladel eemaldatakse töömaalt kõik puud ja praegune pindmine taimestik hävib. Põllumaadel reserveeritakse maad väljakaevatud kasvupinnase ladestamiseks. Erijuhtudel võib tööpiirkonna laiust vähendada. Torujuhtme trassil kaljupinnases tuleb teha raimamistöid. Toru paigaldamise järgselt täidetakse süvend ning töömaal teostakse vajalikud korrastustööd. Ehitustööde käigus tekkinud kahjud kõrvaldatakse ja ala haljastatakse. Gaasijuhtme kasutamise aegsed mõjud maastikule jäävad ebaoluliseks.

Terminali rajamine ei too kaasa mõjusid üleriigiliselt tähtsatele tehiskultuurikeskkonna objektidele või maastikukaitsealadele. Ka gaasijuhtme trass ei põhjusta olulist mõju maastikule. Maakondlikul ja kohalikul tasemel võib gaasijuhtme trasseerimine põhjustada metsaaladel vähest mõju maastikule.

Torustiku trassivalikul tuleb arvestada muinsuskaitseobjektidega. Kui elluviidav teostusvariant on välja valitud, kavandatakse koos Muuseumiametiga veealune arheoloogiline uuring ja viiakse see läbi neil aladel, kus kavandatakse süvendamist, meretee muutmist, kaadamist või kaiehitust, torupaigaldust või muid vesiehitustöid. Inkoos võib projektil olla mõju terminalialal asuval veealusele muinsusobjektile.

### 7.3 Inimeste elukvaliteet ja heaolu

#### *Hindamiseetod*

Projekti mõju inimeste elukvaliteedile ja heaolule hinnati toetudes ekspertarvamustele ja elanike ning asjast huvitatute nägemusele projektist. Käesolevas hindamises leiti olema kasulik analoogsetest hindamistest saadud tulemuste kasutamine. Ka lähtuti suunistest ja teabest, mida edastasid nii projekti järelvalverühm kui ka avalikkus. Lisaks arvestati programmi etapis esitatud küsimustega, aga ka meedias avaldatud asjakohase teabe ja seisukohatadega.

Sotsiaalkeskkonnale avalduva mõju hindamisel kasutati teabe kogumiseks koostöövõimalusi (avalikud üritused ja seminarid) ja tagasiside analüüsi. Tagaside analüüs põhines otse kodanikelt ja huvigruppidele saadud ettepanekutel ning ka ettepanekutel, mida esitati juba hindamisprogrammi avalikustamisel.

Sotsiaalset mõju hindas oma valdkonna kogenud ekspert.

#### *Keskkonnamõju*

Ehitusaegne mõju inimeste elukvaliteedile ja harrastustele seisneb raiamis- ja purustamis-, lõhketööde ning vedude mõjus ning maastikumutustest. Ehitamisest tuleneb ka maismaa- ja mereliikluse ja mürataseme suurenemine.

Terminaaliaala välistab selle kasutamise puhkeotstarbeks ja muudab maastikku. Ehitustööd toimuvad päevasel ajal 7.00 ja 22.00 vahel. Ehitamisaegselt on projektil märkimisväärne mõju tööhõivele. Otsesed tööhõivemõjud ehitamisel 1. etapis on 200 inimtööaastat ja 2. etapis 300 inimtööaastat. Tolkkinenis etapis 3 on tööhõive mõju 750 ja Inkoos 900 inimtööaastat.

Ehitamise ajal on terminal mastaapne töömaa, mis oma väljanägemiselt sarnaneb maastikukahjustusele. Iseloomulik on puistute likvideerimine, rannajoone õgvendamine ja murdmine, kaikonstruktsioonide rajamine, raiamised ning kõrgute hoonete ja konstruktsioonide rajamine.

On hinnatud, et Tolkkis ei ületeta pinnasetöödel (kestavad 2 aastat) välisõhu saateainete piirväärtusi lähimates asumites. Ehitusaegsed raiamised põhjustavad küll saasteainete piirväärtuste lühiajalisi ületamisi, mis soodsa- tel ilmastikuoludel, levides kaugemale kui 500 m, võivad halvendada seal elavate inimeste elukvaliteeti. Projektialast põhja jääva kaljupinnase lõhkamine alandab naaberkinnistute elanike elukvaliteeti võrreldes praegusega, sh ka Getholmi saarel. Ehitusmüra tasemel 45 dB(A) ulatub lähikinnistuteni eriti ehitustööde lõpufaasis.

Inkoos levib ehitamisel ja lõhkamistööl tekkiv tolmu naaberkinnistutele, tekitades seal häiringu. Ka on seal pinnasevibratsioon lõhkamistööst tajutav. Müra modelleerimine näitab, et 45 dB(A) tase levib kuni lähimate suvila-aladeni. Seega, müral on negatiivne mõju naaberaladele, kaasa arvatud seal viibivatele puhkajatele.

Laevaliikluse suurenemisel Tolkkinenis on nõrk mõju lähialade kinnistute elanike elukvaliteedile, sealhulgas ka puhkeotstarbeliseks kasutuseks mõeldud kinnistutel viibijatele. Mõjud piirduvad jäävaba perioodiga. Inkoos aga

leiab 2. ja 3. ehitusetapis aset märkimisväärne liikluse kasv akvatooriumil, mis jaotub ühtaselt kogu jäävabale perioodile. Sellest aga negatiivne mõju harrastusveesõidukite liiklemisele. Eriti kasvab veeteedel liiklemine 2. ja 3. ehitusetapis. See omakorda tõstab väikelaevadega juhtuvate õnnetuste riski oluliselt.

Maagaasitorustiku negatiivne mõju inimeste elukvaliteedile avaldub ainult torustiku rajamisel; konkreetset transpordist tulenevalt. Gaasitorustiku rajamisel puudub oluline mõju piirkonna elanike elukvaliteedile. Tolkkinenis on gaasitorustiku rajamisest ajutine mõju puhkeotstarbelistele aladele piirkonnas, sealhulgas ka väikelaevade liiklemisele ja harrastuskalapüügile. Inkoo osas pole gaasitorustiku mõjualas (<1 km) teada nn tundlike alade olemasolu ega ka puhkeotstarbelist väärtust omavaid alasid. Inkoo gaasitorustiku töömaal on juhuslikku laadi mõju keskkonna puhkeotstarbeliseks kasutamiseks, ennekõike kohtades, kus torustik lõikab läbi ühendusteid.

Kasutusaegne mõju elanike elukvaliteedile on seotud maastiku muutusega ja mürahäiringuga. Projekti maksimaalse teostusvariandi kohaselt muutub oluliselt olemasolev looduslik olukord – ala looduslik seisund teiseneb tööstuskeskkonnaks. Juurdetulev laevaliiklus tõstab nähtavaks liiklemise veeteedel – nii terminalis kui sinna siirduval laevateel. Täismahuline LNG terminal annab tööd 25-le töötajale. Terminalil pole saasteainete heidete osas olulist mõju välisõhu kvaliteedile ega haisu levikule, mis mõjutaks elanike heaolu.

Projekti elluviimine Tolkkinenis ei muuda tervikuna vaadates oluliselt lähimate elamute või suvilate seisundit maastikuterviklikkuse seisukohast. Terminali käitamisaegne müra ei ületa müra piirnorme. Gaasijuhtme kasutamise ajal mõju inimeste elutingimustele ja heaolule on väike ja piirneb väikese alaga. Mõju elutingimustele, heaolule ja puhkeväärtusele on käitamisperioodil väikseimad etapis 1. Meretranspordi kasv etappidel 2 ja 3 lisab puhkeväärtustele kahjulikku mõju. Projektiga ei kaasne hinnanguliselt olulist mõju piirkonna kogukonna terviklikkusele.

Mõju elutingimustele, heaolule ja puhkeväärtusele Inkoos on käitamisperioodil väikseimad etapis 1. Müra mõju suurenemine etappides 2 ja 3 lisab elutingimustele, heaolule ja puhkeväärtusele kahjulikku mõju. Käitamisaegsed mõjud meretranspordile hinnatakse olevat oluliselt negatiivsed. Kasvav meretransport mõjutab harrastusmeresõitjaid Inkoo lähistel.

Tajutavat mõju kaardistati nii Tolkkinenis kui ka Inkoos elanikele korraldatud töötubades. Tolkkinenis osa elanikest ja maaomanikest olid mures projekti põhjustatud piirangutest piirkonna maakasutusele ja muuhulgas mõjust eluaseme väärtusele. Lisaks tunti muret projekti ohutuse ja projekti piirkonna puhkealade ja kaljupinnasega alade hävimise pärast. Elanikke panid muretsema ka projekti ehitusaegsed ja käitamisaegsed mõjud, nagu müra, tolm, lõhkamine, transport, mõjud maastikule ja kliimatingimustele ning valgusreostus. Piirkonna, mis on seni olnud puhkeotstarbeline, muutumist peeti oluliseks küsimuseks kohalikele, kes on harjunud kasutama ala aastaringelt. Projekti turvalisuse suurendamiseks soovisid elanikud aktiivset ja mitmekülgset teavitamist projekti kõikides etappides.

Inkoos tekitasid eriti muret maagaasitorustiku trasseeringust tulenevad mõjud maakasutusele, põllumajandusele ja näiteks maastikule. Arutati ka

gaasijuhtme ehitusest põhjustatud võimalike kahjude hüvitamiskohustusest Gasumi poolt. Elanike töötubades ja muudes kontaktivõttudes on elanikud väljendanud muret seoses ehitusaegse mõjuga piirkonna kogukonnale, kui piirkonda saabub palju tööjõudu võõraste kultuuriruumidest. Elanikud soovisid, et tagataks hea teedeühendus kala- ja paadisadamani uue tee ehitamisega.

## 7.4 Välisõhk ja selle kvaliteet

### *Hindamismeetodid*

Ehitusetapi õhukvaliteedi mõjutustes on arvesse võetud raimamise ja purustamise kestus ning esitatud ka raimatavad ja purustatavad kogused. Raimamise ja purustamise mõjusid õhukvaliteedile hinnati üldisel tasemel kirjanduses esitatud, teistes karjäärides tehtud mõõtmiste alusel.

Käitamisaegsete mõjude hindamisel on arvestatud LNG-käitise õhku paisatavate heitkogustega (lämmastikoksiidid, lenduvad orgaanilised ühendid (VOC), vääveldioksiid ja tahked osakesed). Heitkoguste arvustustes on arvesse võetud kütuse kvaliteet, käitise suurus ja tehnilised omadused. Kütusena kasutatava maagaasi heited erinevad vastavalt gaasi nõudluse ja kasutatava aurustusseadme tüübile. Heitkoguste arvustustes on uuritud võimalust, kus aastased heitkogused on suurimad. Heitkoguseid on võrreldud asukoha kohaliku omavalitsuse koguheiteliga ja lähedalasuvate tööstusettevõtete praeguste ja varasemate heitkogustega.

LNG terminali laevaliikluse heited õhku on arvutatud etappidele 1, 2 ja 3. Heitkogused on arvutatud laevade külastussageduste alusel ja eeldusel, et need laevad kasutavad kütusena LNG-d. LNG-laevade liiklusest tulenevad heitkogused on arvutatud Soome territoriaalvete piirkonnale, kus kauguseks territoriaalvete piirini arvestati Inkoo juhul 150 kilomeetrit ja Tolkkineni juhul 240 kilomeetrit. LNG-punkerdujaluste puhul on heitkogused arvutatud vahemikule Inkoo Helsingi (67 km / suund) ja Tolkkinen Helsingi (26 km / suund). LNG-laevade lämmastikoksiidide heitkogused eeldatakse olevat 20% ning kasvuhoonegaaside heitkogused 70% vastava suurusega rasket kütteõli kasutavate laevade heitkogustest. Rasket kütteõli kasutavate laevade õhuheitel on hinnatud VTT LIPASTO-arvestussüsteemi alusel.

Mõju hindamise vastutavaks täitjaks on kogenud keskkonnahügieenik.

### *Keskkonnamõjud*

Ehitusaegsed olulisi keskkonnamõjusid on raimamisest ja purustamisest ning liikurmasinastest johtuv õhku leviv tolm. Üldjuhul purustuskohtadest üle 500 meetri kaugusel asuvates kohtades ei põhjustanud purustustegevusest tingitud tahkete osakeste heited märkimisväärsed negatiivseid mõjusid. Inkoos õhu kvaliteedi piirväärtusi (tahked osakesed) ei hinnata ületatuks ehitusajal lähimate elamute või suvilate juures. Tolkkinenis on võimalik, et õhukvaliteedi piirväärtused (tahked osakesed) on ületatud aeg-ajalt lähima suvila juures.

LNG terminali käitamisel moodustuvad heited õhku kütuste põlemisel, gaaside põletamisel tõrvikus ja hajuheitena. Päritolu alusel võib heited õhku jaotada punktreostusallikateks (kütuste põletamine ja tõrvik) ja hajuheiteliks.

LNG terminali olulisemad saasteained õhku on lämmastikoksiidid ja lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC) heitkogused. LNG terminalis tekib aastas lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguseid 18 tonni, lämmastikoksiide 84 tonni ja kasvuhoonegaase 76 750 tonni CO<sub>2</sub>-ekv. Terminali vääveldioksiidi heited on üsna väikesed. Tolkkineni ja Inkoo alternatiivide heitkogused on ühesuursed. Terminali etappidel 2 ja 3 on heitkogused ühesuursed. 1. etapis paiskub terminali tegevusest õhku üksnes väike kogus hajuheiteid. Terminal ei põhjusta haisuheiteid.

LNG transportimine laevadega ja LNG vedu bunkerdusalustega sadamate vaheladudesse põhjustab lämmastikoksiidi ja süsinikdioksiidi heiteid.

## 7.5 Jäätmed

### *Hindamismeetod*

Mõju hindamine põhineb projekti tehnilistele andmetele, hinnatud jäätmekoguste liikidele ja nende alusel tehtud eksperthinnangule. Mõju hindamisel on arvestatud ehitusaegsete ja käitamisaegsete mõjudega.

Mõju hindamise vastutavaks täitjaks on kogenud keskkonnaekspert.

### *Keskkonnamõju*

LNG terminali ja sellega seonduva ehitamise käigus tekib jäätmeid väljakeevatud ja süvendustöödest tuleva pinnase näol, erinevaid ehitusjäätmeid ning tavalisi olmejäätmeid. Ehitusaegsed mõjud jaotuvad nelja aasta peale.

Tolkkineni LNG terminali etapi 1 mullatööde hinnanguline kogumaht, sealhulgas pehme kasvupinnas ja kaljupinnas, on 783 000 m<sup>3</sup>. Etapp 2 eeldab Tolkkinenis terminaliala laiendamist piirkonna põhjaossa. Mullatööde tekitatav kogumaht on hinnanguliselt võrdne 1. etapi mahuga ehk 783 000 m<sup>3</sup>. 3. etapis on mullatööde hinnanguline kogumaht 2 263 000 m<sup>3</sup>, sealhulgas pehme kasvupinnas ja kaljupinnas. LNG terminali ehitamine nõuab Tolkkineni sadama-ala ning süvalaevatee süvendamist. Vastavalt Tolkkinenis tehtud setteuringutele (Ramboll 2012) on piirkonna pinnasetted osaliselt kõlbmatud merrekaadamiseks raskmetallide sisalduse tõttu. Maale ladestavate setete ohtlike ainete sisaldus ei ületanud Valitsuse määrusega kinnitatud madalamaid piirväärtusi ühegi ohtliku aine osas; sete on puhas. Settepinna võib paigutada prügilasse.

Inkoos LNG terminali etapi 1 mullatööde hinnanguline kogumaht on 315 600 m<sup>3</sup>, sealhulgas pehme kasvupinnas ja kaljupinnas. Etapp 2 nõuab sadama-ala laiendamisel raimamistöid. Nende tööde hinnanguline maht on 630 000 m<sup>3</sup>. Tervikuna on etapi 2 mullatööde kogumaht 807 600 m<sup>3</sup>. 3. etapis hinnanguline mullatööde kogumaht on 1 417 200 m<sup>3</sup>, sealhulgas pehme kasvupinnas ja kaljupinnas. LNG terminali ehitamine nõuab Inkoo sadama-ala ning süvalaevatee süvendamist. Inkoo piirkonnas uuritud pinnapealsed setted on puhtad ja sobivad olemasolevate andmete põhjal merre kaadamiseks.

LNG terminali käitamisel tekib erinevate hooldustööde tagajärjel jäätmeid ning olmejäätmeid terminali haldushoonetes. Käitamise ajal tekkivad jäätmed sorteeritakse liigiti terminali tulevasel jäätmekäitluskohas, kust erinevad jäätmed viiakse loa alusel tegutsevatesse jäätmejaamadesse (ohtli-

ke jäätmete käitlemine, taaskasutamine, ladestamine). Eesmärgiks on maksimaalne jäätmete taaskasutamine jäätmete tekkekohas või mujal.

## 7.6 Mära

### *Hindamismeetodid*

Piirkondade müra hetkeseisu on selgitatud varem tehtud keskkonnamürauuringute, planeeringute ning loa- ja haldusõiguslike otsuste alusel.

Mürauuringus on hinnatud LNG terminali ehitamisest, terminali käitamisest ning sellega seotud laevatranspordist tulenevaid mõjusid alternatiivsete asukohtade läheduses Porvoo Tolkkinenis ja Inkoo Joddböles.

Mära levimist maastikul visualiseeriti kasutades arvutipõhist müra leviku modelleerimistarkvara, kus heliallikast lähtuv helilaine arvutatakse digitaalse 3D-kaardipõhiseks helirõhuks immissiooni- ehk vastuvõtupunktis. Mudelis arvestatakse heli geomeetrilise sumbumisega, maastiku reljeefiga, ehitiste ja muude peegeldavate pindadega ning maapinna ja atmosfääri vastavate müra-absorptsioonikonstantidega. Müraallikad võib määratleda punkt-, joon- või pindallikateks.

Mõju hindamise vastutavaks täitjaks on kogenud müramõõtmise ja müra-modelleerimise ekspert.

### *Keskkonnamõju*

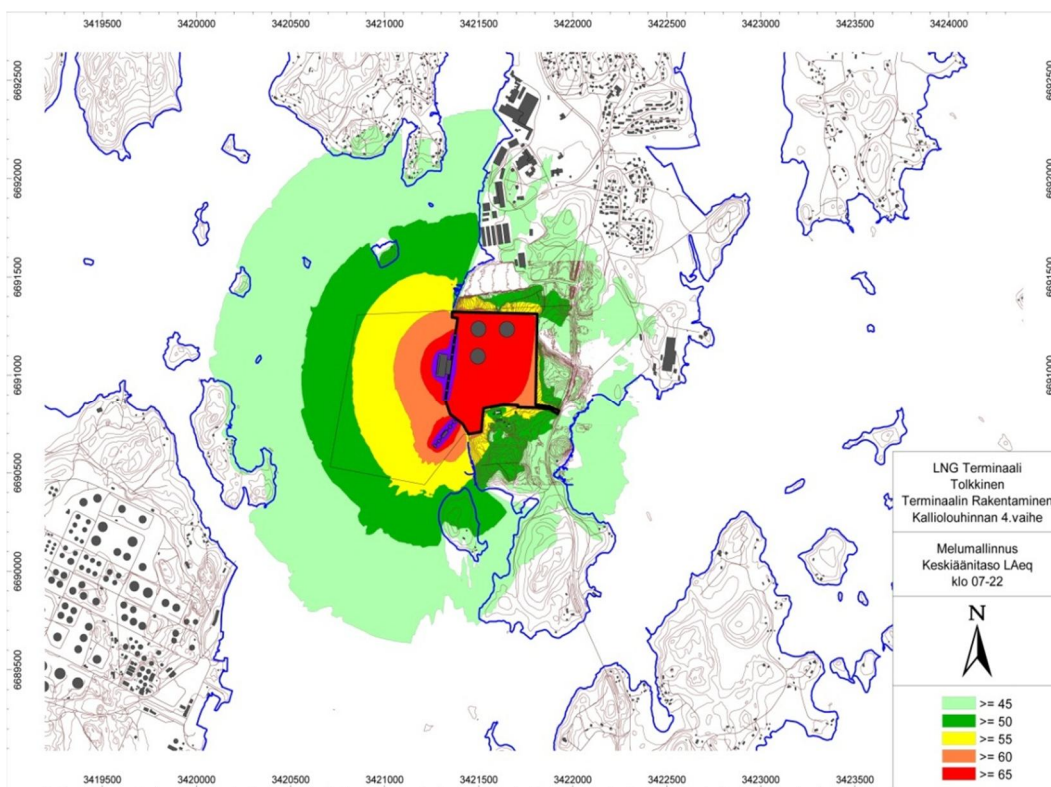
Terminali ehitusperiood kestab ligikaudu neli aastat. Müra osas on kõige märkimisväärsamad ehitusaegsed tööetapid piirkondades kaljupinnase lõhkamistööd, raimatud kaljurahnude murdmis- ja purustustööd ning purustatud materjali äraviimisega seotud tegevused, mis on ajaliselt vahelduvad asukoha ja mürataseme osas. Projekti müraallikad ehitusperioodi alguses on seotud pinnase eemaldamisega, kaljupinnase puurimisega, kaljupinnase lõhkamisega, kaljurahnude mudmis- ja purustustöödega ning materjali teisaldamisega. Igas tööetapis on eeldatud müratõrjega seotud meetmete rakendamist, millega müra teket ja levikut võib takistada.

Ka etappidel 2 ja 3 (projekti alamvariandid) rajatava gaasijuhtme ehitamise ja sellega seotud transpordiga kaasneb kohapealne müra. Kaljupiirkonnas tuleb torujuhtme trassil teostada raimamist. Raimamisel saadud rahnud püütakse purustada ja kasutada näiteks ajutiste teede konstruktsioonides. Gaasijuhtme ehitamisega kaasnev müra on kohaliku ja lühiajalise iseloomuga ning sellega ei ole arvestatud teostatud arvutustes.

Projekti Tolkkineni alternatiivi ehituseperioodi müramudel on jaotatud neljaks erinevaks arvutuseks vastavalt ehitamise edenemisele, kuna juba arvutuste algfaasis leiti, et ilma esialgse müratõrjekavata soovitud piirväärtuste taset Tolkkineni ümbruses tõenäoliselt ei saavutata. Müra modelleerimisel kasutatud ehitamise etappide osad on kavandatud vaid müramudelit ja selle tulemusi silmas pidades ning need on seega väga esialgsed. Samuti ei vasta need ka KMH-s hinnatud põhialternatiivide alamvariantidele (etapid 1-3).

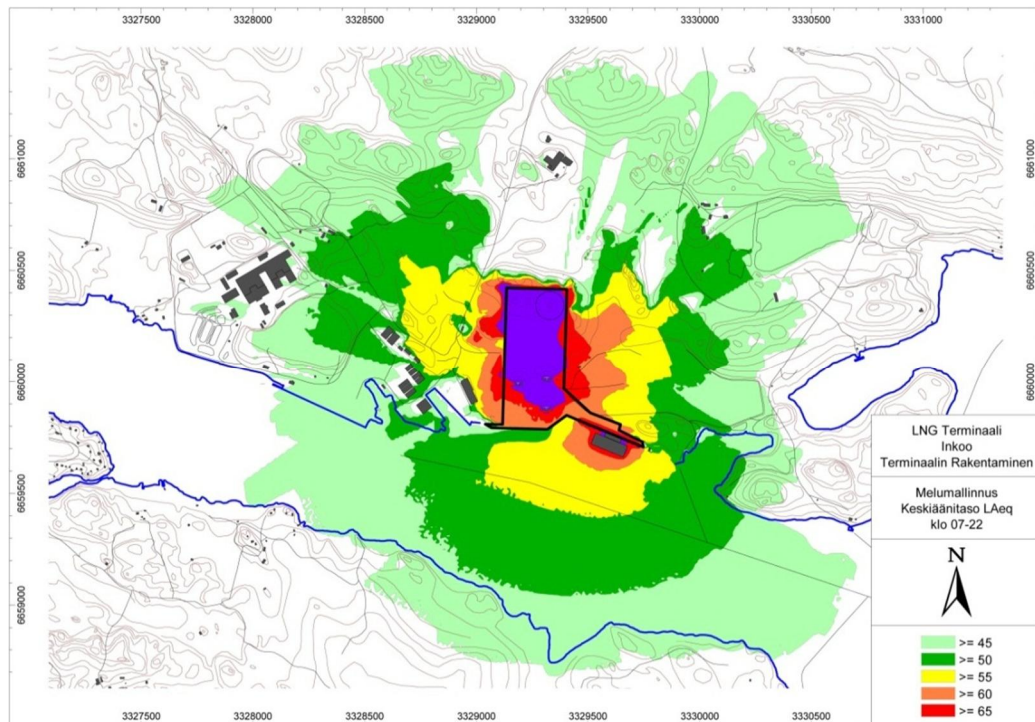
Modelleerimise kohaselt Tolkkinenis teostusetappides 1 ja 3 müra keskmine helirõhutase LAeq 45 dB (A) võib levida lähimate suvemajade lähedale. Arvutuslikus neljandas ehitusjärgus 4 võib müra suvemajade juures olla

päevase sihtväärtuse suurune 45 dB (A) (joonis 7 3). Arvutuste järgi koon-  
dub suurim mõju Getholmeni saare suunas, kus müra keskmine helirõhutase  
võib saavutada taseme 50 dB (A). Müra hetkelised A-filtriga korrigeeritud  
helirõhu maksimaaltasemed võivad arvutuse kohaselt kaljupinnase lõhke-  
tööde tõttu olla tasemel 75-85 dB (A) lähimates häiringukohtades.



**Joonis 7-3. Projekti Tolkkineni alternatiivi mullatööde müra keskmise helirõhutaseme LAeq levimine vastalt müramodelleerimisele neljandas ehitusjärgus.**

Inkoos võib ehitusperioodi keskmise mürataseme LAeq 45 dB (A) ulatus levida lähimate suveelamute lähiste (joonis 7-4). Samamoodi võivad nendes kohtades (muuhulgas "Karlsberg") kaljupinnase lõhkamise tõttu müra hetkelised A-filtriga korrigeeritud helirõhu maksimumtasemed olla arvutuse kohaselt 70-80 dB (A).



**Joonis 7-4. Keskmise mürataseme LAeq leviulatus pinnasetööl Inkoos.**

Terminali käitamisaegsete müra põhjustavate tegevuste hulka kuuluvad LNG-tankerite ja punkerdusaluste sadamasse sisenemine ja väljumine, laevade pööramine enne sadamasse sisenemist, LNG pumpamis- ja aurustamistegevused, tsisternautode LNG tanklad terminalist väljaviimiseks ja tõrviku kasutamine.

Normaalolukorras käitamisel ei johtu gaasitorudest mürategureid, kuna maagaasi voolamine torustikus ei põhjusta maapealset müra. Hooldustööde korral võidakse maagaasijuhet ventiilisõlmede kaudu tühjendada läbipuhumisega, mil tekib tugev vilistamislaadne heli. Läbipuhumise kestus on siiski vaid mõned minutid. Läbipuhumise olukorras ületab müratase sellele ettenähtud piirväärtused. Müra kahjulikke mõjusid leevendatakse siiski projekteerimisega ja näiteks ventiilide reguleerimise abil. Läbipuhumisi tehakse kogu Soome maagaasivõrgu piirkonnas mõned korrad aastas ja sellest teavitatakse eelnevalt lähipiirkonna elanikke.

Projekti Tolkineni alternatiivi käitamisaegne müra mõju on ehitusperioodi omast oluliselt väiksem. Arvutuse kohaselt 45 dB (A) keskmine helirõhutaseme tsoon võib ulatuda ligikaudu 200-300 meetri raadiuses laevateest eriti LNG-tankeri pööramiskoha juures. Sadamas ja LNG terminalis piirdub müra levimine siiski vaid terminali vahetu lähiümbrusega. Laevade abiseadmete võimaliku kasutamise (halvim olukord) ajal, võidakse saavutada lähimates elu- ja puhkekohtades veidi üle 50 dB (A) LAeq helitasemeid.

Projekti Inko alternatiivi käitamisaegne müra mõju on ehitusperioodi omast oluliselt väiksem. Arvutuste kohaselt 45 dB (A) keskmine helirõhutaseme tsoon võib ulatuda sadamasse viiva väina rannikul asuvate lähimate suvekodudeni, eriti LNG-tankeri pööramiskohtadest. Laevade abiseadmete võimaliku kasutamise (halvim olukord) ajal, võidakse saavutada lähimates elu- ja puhkekohtades veidi üle 50 dB (A) LAeq helitasemeid. Sadamas ja

LNG terminalis piirdub müra levimine siiski vaid terminali vahetu lähiümbrusega. Kui terminaliala ehitatakse rannaalast kaugemale, on selle müra levimistsoon tõenäoliselt veelgi piiratum.

## 7.7 Vibratsioon

### *Hindamismeetodid*

Keskkonnamõju hindamise käigus vaadeldi raimamise lõhketöödest põhjustatud vibratsiooni. Vibratsiooni intensiivsust hinnati vibratsiooniallikast lähtuva vibratsiooni levikauguse kohta olemasolevate andmete ja varasemate kogemuste põhjal. Vibratsioonimõjude osas vaadeldi ka projekti alternatiivide lõhkamiste arvu. Hindamisel võeti arvesse projekti piirkonna läheduses asuvad ehitised ning inimeste poolt kogetavate võimalike häiringute mõjud. Mõju hindamise vastutavateks täitjateks on kogenenud geoloogiaekspert ja keskkonnaekspert.

### *Keskkonnamõjud*

Terminaliala ehitamisaegsed vibratsioonimõjud tekkivad peamiselt seoses lõhkamistöödest johtuvate plahvatustega. Ehitamise ajal keskkonna seisukohast olulist vibratsiooni tekitvad lõhkamistööd. Lisaks võib lähialadel vibratsiooni põhjustada teised ehitusaegsed tegevused nagu kivide vedu.

Tolkkise suurimad lõhkamistööd tehakse terminali maa-alal, millele lisaks lõhatakse meres kaljupinnast terminali ja Tolkkise – Sköldviki merejuhtme ehitamise ajal. Inkoo terminalipiirkonnas lõhatakse kaljupinnast maa- ja veealadel. Lisaks Inkoo – Siuntio ühendustorustiku ehitamisel lõhatakse maal asetsevat kaljupinnast.

Lõhkamistööde plahvatustest tulenev vibratsioonimõju on oma olemuselt lühiajaline. Lõhkamisest põhjustatud vibratsioon kestab tavaliselt mõned sekundid. Vibratsioon on tuntav tavaliselt kuni 500 meetri kaugusel lõhkamiskohast, kui lõhkamisi tehakse kontrollitult. Vibratsioon võib siiski kanduda kaugemale, sõltuvalt muu hulgas pinnase geoloogilistest tingimustest. Terminalialale lähemal asuvate maapealsetele ehitistele ja konstruktsioonidele võivad lõhkamistööde plahvatustest tekkiv vibratsioon põhjustada häiringuid ja väikeseid kahjustusi. Lõhkamistöödest tekkiv vibratsioon võib mõjutada hetkeliselt lähipiirkonna elanike heaolu.

Alternatiivide käitamisaegse tegevusega ei kaasne vibratsiooni.

## 7.8 Liiklus veeteedel

### *Hindamismeetod*

Mõju hindamine liiklusele veeteedel hõlmab meritsi toimuva LNG import- ja jaotusvedusid ning ehitusaegsete kaevandus- ja süvendusmahtude ja suurte ehituskonstruksioonide vedu. Hindamine on tehtud ekspert-hinnanguna eriuuringutele, ekspert-intervjuudele ning muudele infoallikatele tuginedes.

Mõju on hinnatud järgmistele laevatüüpide:

- LNG-tankerid (ca 290 meetri pikkune LNGC-laev)
- LNG-punkerdusalused (pikkus 40-80 meetrit)
- ehitusaegsed transpordialused (pikkus 40-80 meetrit)

Nendest laevadest johtuvat projekti lisanduvat käitamisaegset mõju on hinnatud projekti piirkonna mereliikluse muule laevakasutustele ja harrastusmeresõidule. Mereliikluse mõjud merekeskkonnale, kalavarudele, ning muule sotsiaalsele keskkonnale on käsitletud peatükis 7.

Hindamise eest vastutav täitja on kogenud keskkonnaekspert.

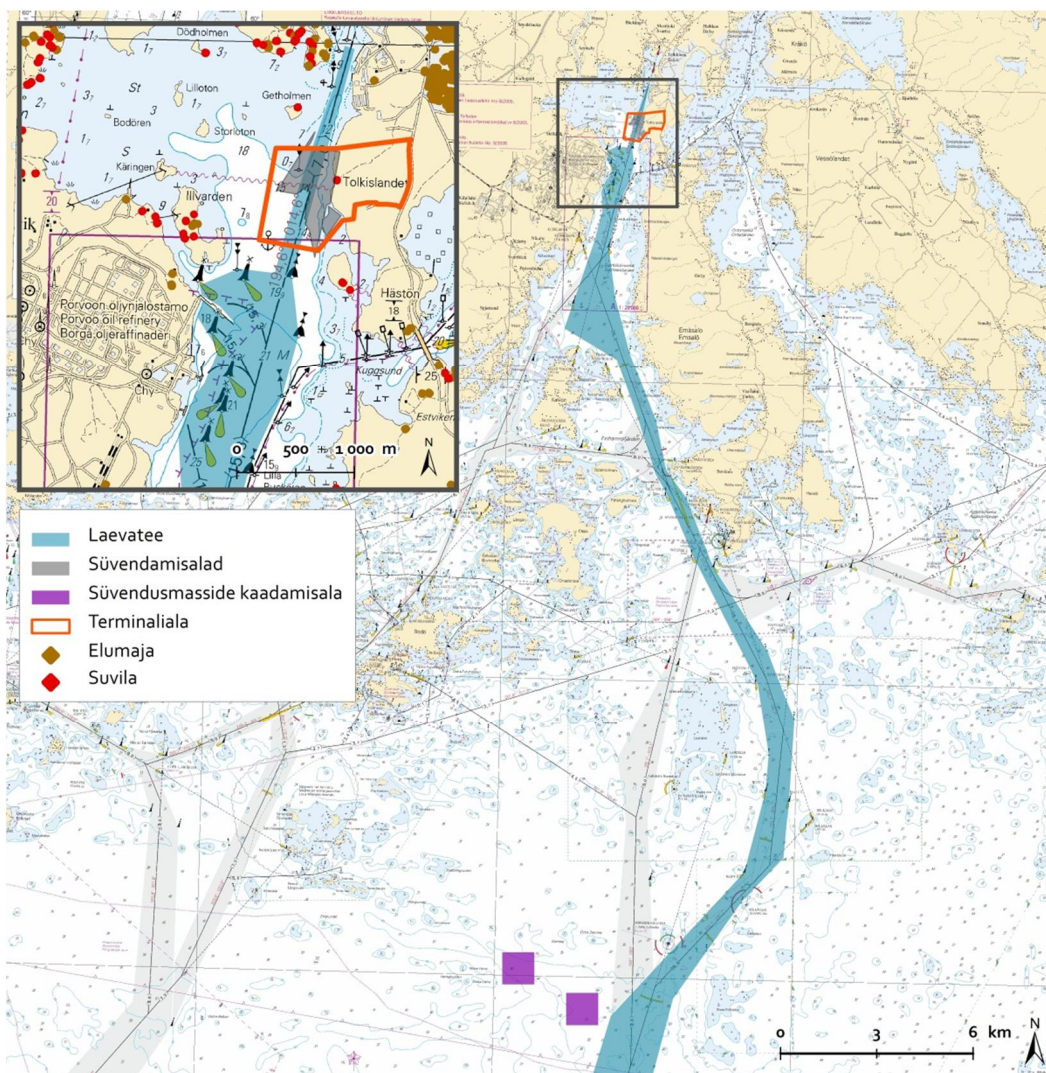
### *Keskkonnamõjud*

Tolkkise terminalialalt hakatakse ehitama Kilpilahde alt maagaasitorustikku, mille ehitamisest tekivad ajutised piirangud mereliiklusele. Need ajutised piirangud kuvatakse mereliikluse juhtimise vajadustele. Terminaliala ehitamise käigus tekkivatest süvendus- ja lõhkamismassiividest suurem osa on plaanis ära vedada meretepidi üleujutusperioodil. Lisaks tuuakse ehitusajal suuri ehituskonstruksioone osaliselt meritsi. Meretranspordi kasvu ehitusperioodil hinnatakse kergelt oluliseks etappides 1, 2 ja 3. Mõju on suunatud eelkõige meretranspordi ohjamisvajadustele ning meretranspordikoormuse lisandumise näol suurenenud laevade õnnetus- ja kokkupõrkeohule.

Inkoo terminaliala ehitusaegseid mõjusid põhjustavad süvendus- ja lõhkamismassiivide transport kaadamispiirkonda ning sadamasse saabuvate suurte konstruktsioonide vedu. Inkoos ehitusega seotud meretransport jaguneb üsna ühtlaselt kogu jäävabale perioodile ning mõjutab elava liilusega harrastusmeresõiduala. Süvendus- ja lõhkamismassiivide transpordilaevade suurus on 40-80 meetrit. Kõikides ehitusjärgudes (etapid 1, 2 ja 3) on meretranspordi kasv Inkoo laevateele üsna märkimisväärne. Meretranspordi kasv põhjustab riske laevade sõidule (õnnetus- ja kokkupõrkeohu), muu hulgas väikelaevade tiheda liiklusega rannikuveeteel.

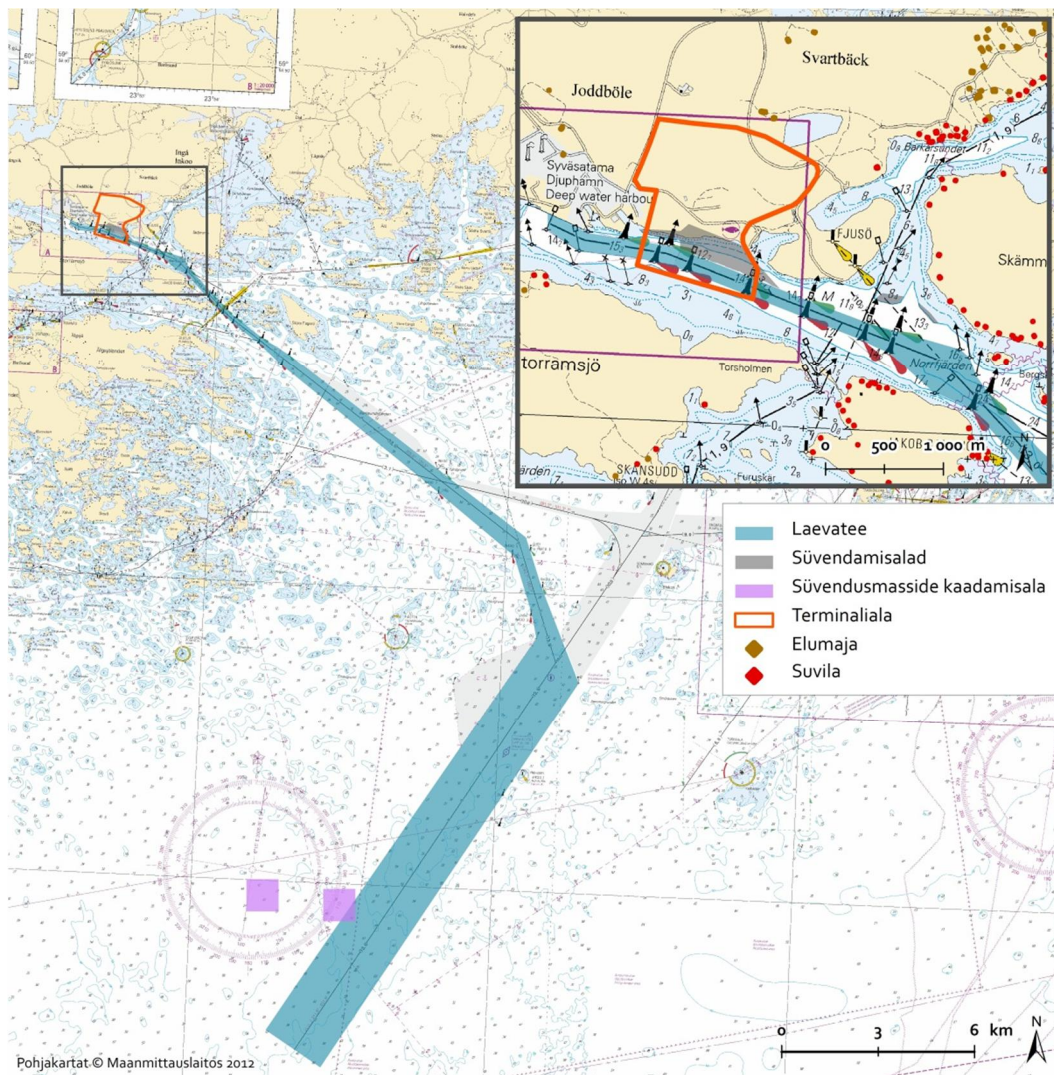
LNG-laevad sõidavad Tolkkise terminali Soome lahe olemasolevat Sköldviki veeteedepidi (15,3 m) ning Kilpilahde naftatöötlemistehase sadamast (Sköldviki sadamast) Tolkkise vanasse sadamasse viivat madalamat veeteedepidi (7 meetrit) (joonis 7-5). Tolkkise terminali käitamisel kasvab meretransport Porvoo merealal. Punkerdusalused suurendavad mereliikluse määra Sköldviki veeteel umbes kaks korda võrreldes praeguse olukorraga. Punkerdusalustest tulenev meretranspordi mahu kasvu hinnatakse suhteliselt oluliseks Sköldviki veeteel. Tolkkise veeteel suurendavad punkerdusalused sadamat külastavate laevade arvu ligikaudselt 15-kordseks. LNG-laevade külastus Porvoo Tolkkise sadamas lisab mereliiklust kasutatavatel veeteedel

väga vähe. Etappidel 2 ja 3 tuleb sadama lähisel teha süvendustöid. Sköldvikist Tolkkisesse kulgeva kanali süvis on seitse meetrit, nii et seda tuleb süvendada 12,5 meetrini LNG-laevaliikluse tarbeks. Tolkkise veeteed tuleb samuti nihutada lääne poole terminaliala juures.



**Joonis 7-4. Sköldviki ja Tolkkise sadama laevatee kaart.**

LNG-laevad sõidavad Inkoo terminali Soome lahelt olemasolevat Inkoo veetepidi (13 meetrit). Veeteie pikkus on umbes 34 kilomeetrit. Projektis kasutatavad laevateed on esitatud joonisel 7-6. Projekti edenedes meretransport kasvab Inkoo merealal. Inkoo faarvaatril suurendavad punkerdusalused meretranspordi mahtu ligikaudu kuni kolm korda võrreldes praegusega. Punkerdusalustest tulenevat meretranspordi mahu kasvu hinnatakse üsna oluliseks Inkoo veetele. 1. etapis toimuv väiksemate LNG-laevade liiklus on võimalik praegustel veeteedel. Kasutades väiksemaid laevu LNG tarneks on liikluskooormuse kasv 22-42 visiiti aastas ehk võrreldes praegusega kasvab mereliikluskooormus Inkoo veeteel maksimaalselt ca 10%-i võrra. Etappidel 2 ja 3 kasutatavad suuremad LNG-laevade külastavad Inkoo sadamat hinnanguliselt 16-21 korda aastas. LNG-laevade külastused Inkoo terminali lisavad liikluskooormust Inkoo veeteel väga vähe. Etappidel 2 ja 3 tuleb Inkoo terminali ees teha süvendustöid.



**Joonis 7-5. Inkoo sadama laevatee ja kavandatava süvenduskoha asukoha kaart.**

LNG-terminali külastatavate LNG-laevade arvuks lõppstaadiumis Inkoo ja Sköldviki veeteedel on hinnanguliselt 21 laeva aastas. See ei suurendaks olulisel määral Sköldviki või Inkoo veeteid kasutatavate suurte laevade arvu. LNG-laevadest johtuvate riskide osas ei ole samuti olulisi erinevusi Tolkkineni ja Inkoo vahel.

Ohutuse tagamiseks vajavad LNG-laevad tavalisest suuremaid möödumiskauguseid muude laevade suhtes, mis nõuab erilist tähelepanu mereliikluse korraldamisel ja kontrollil. Koostatud keskkonnamõju hindamine põhineb LNG-laevadele rakendatud 100 meetri kaitsetsooni kasutamisega teiste laevade suhtes sadamatoimingute ajal. Bunkerdusalustele ja väikelaevadele ei kehti samad kaitsetsooninõuded, kuna need on suuruselt väiksemad (alla 500 tonni). Üle 100 meetri pikkustele laevadele kohandub veeteedel möödumiskeeld.

Lootsiseaduse (940/2003) kohaselt gaasi vedavatel laevadel peab olema lootsi kogu faarvaatri teel, ning kes peab juhtima laeva sadamasse ja sealt välja. Niinimetatud liinilootsi paberid ei ole piisavad; terminaliprojekti edenedes võib tekkida vajadus korraldada lootsidele lisakoolitust. Lootsi kasutamise kohtustus kehtib ka punkerdusalustele. LNG-laevadele nõutakse

saatepuksiiride või puksiirlaevade kasutamist. Ametiasutuste nõudmisel hakatakse tõenäoliselt kasutama kahte puksiiri, üks vööris ja teine ahtris.

LNG-laevad peavad pöörama vööri väljumissuunda enne sildumist ja selleks tuleb ette näha nn pöörderaadius sadamaalal. Kummalegi asukohaalternatiivile (Inkoo ja Tolkkinen) nähakse ette pööramisala, mille ringi läbimõõt on kaks korda LNG-laeva pikkust (582 m). Pöörderaadiuse ala minimaalne sügavus on 14 meetrit. Tolkkineni olemasolev ankrupaik on kavandatud eemaldatavana ja pööramisala selles kohas süvendatakse. Inkoossa on pööramisala kavandatud Skämö ja Jakob Ramsjö saarte vahelisele alale.

Heitkoguste normide karmistumine ja kütuste kallinemine võib viia alternatiivsete, keskkonnasõbralikumate laevakütuste laialdasemale kasutuselevõtule. Rahvusvahelisi õigusnorme LNG-vedudele ollakse praegu koostamas IMO-s ja sellega seoses IGF-kood (International Code of Safety for Ships Using Gases or Other Low Flashpoint Fuels) on kavandatud jõustumata aastal 2014.

LNG põhjustatud oht merekeskkonnale on märkimisväärselt palju väiksem kui naftatoodete või kemikaalide puhul (*Trafi* 2012). LNG-ga seotud riskid on eelkõige ohutusriskid, mis on tugevalt arvesse võetud juba laevade tehnilisel kavandamisel. Soome lähel liiklevate laevade hulk aastal 2011 on olnud ligikaudu 43 000, millest umbes 16% on olnud tankeraluste liiklus (*HELCOM* 2011). Võrreldes muu Soome lahe meretranspordiga on LNG-laevade külastusmäär Inkoo või Porvoo sadamates 16-21 korda aastas väga väike (<1%).

## 7.9 Maanteeliiklus

### *Hindamismeetod*

Mõjusid transpordile on hinnatud ekspert-hinnanguna, vaadeldes LNG-terminali ning sellega seonduva ehitamiseks ja käitamiseks liituvaid veoseid ja selleks kasutatud marsruute ja transporditavaid koguseid. Vaatluselaks on projekti piirkonda suunduvad teed. Transpordi mõju asustusele ja muudele häiringu alla jäävatele kohtadele on esitatud peatükis 7.3 Inimeste elutingimused ja heaolu.

Hindamise vastutavaks täitjaks on kogenud liikluskorralduse ja -tehnika ekspert.

### *Keskkonnamõjud*

Projekti elluviimisetapp 1 kestab kolm aastat, 2. etapp neli aastat. Etapi 2 ajal ei toimu LNG-terminali ehitamise ajal Tolkkis maanteevedusid raskeveokitega üldse. Inkoos etapis 2 ehitatav ala on suurem kui 1. etapis, mil on vaja vedada mahtusid ka maanteel. Etapp 3 kestab samuti neli aastat. Ehitustööde periood kokku kestab ligikaudu neli aastat. Maagaasi torujuhe rajatakse etappidel 2 ja 3. Kasvav liikluskogumus on üks olulisemaid maagaasijuhtme ehitamisaegsetest mõjudest.

Tolkkinenis LNG-terminali ehitamisega seotud veod toimuvad Tolkkistentie (teeosa 2) ja Treksiläntie kaudu põhimaanteedele. Transpordi kasv on nii väike, et sellel ei ole tähtsust ristmike liikluskorralduslikule toimimisele. Liikluskogumuse kasv ei ole samuti nii suur, et see oluliselt nõrgendaks liik-

lusohutust. Inkoos on transpordi kasv nii väike, et sellel ei ole tähsust ristmike liikluskorralduslikule toimimisele. Liiklusohutusolukord on olnud hea ja arvatavasti jääb praegusele tasemele.

Mõlema variandi puhul gaasijuhtme ehitamisest tulenev liikluskoormus ei suurenda märkimisväärselt riigimaanteed või maanteed liiklustihedust ning õnnetusjuhtumite risk nendel teedel oluliselt ei suurene. Gaasijuhtme ehitamisetapp, mil vedu on kõige tihedam, kestab kohapeal mõned nädalad. Gaasijuhtme ehitamisega seotud veod ei põhjusta pikaajalist kahjulikku mõju.

Terminali käitamisel LNG-tsisternautode maksimaalseks terminali külastusarvuks on hinnatud 30 kütuseveokid ööpäevas, mis vastab umbes 60 auto ööpäevasele liikluskoormusele. Käitamisega seotud maksimaalsed veomäärad on mõlemal asukohal sama suured. Tolkises on kasv tühine ja väiksem kui ehitusaegne maksimaalne liikluskoormus. Inkoos on kasv tühine ja veidi suurem kui ehitusaegne liikluskoormus kuna ehitusaegse maanteetranspordi keskmised kogused on väikesed. Asukohaalternatiivide (etapid 1-3) osas käitamisega seotud transpordil ei ole olulist omavahelist erinevust.

Käitmise ajal ei põhjusta maagaasijuhtme liikluskoormust välja arvatud hoolustööde korral. Hoodustranspordist johtuv liikluskoormus on väike ja lühiajaline ning see ei kahjusta hinnanguliselt muud liiklust ega tekita müra- või tolmutkahjustusi.

## 7.10 Floora, fauna ja looduspaigad

### *Hindamismeetodid*

Looduskeskkonna mõju hindamisel on hinnatud need otsesed ja kaudsed mõjud, mida projekti erinevate variantide rakendamine tekitab maa- ja merealade taimestikule, loomastikule, elupaikadele (ka veealustel) ja looduskaitse seisukohalt olulistele objektidele ning laiemalt looduslikule mitmekesisusele ja vastastikustele mõjudele. Osa mõjudest võivad olla lühiajalised, mis on ehitusega seotud ja osa pikaajalised, mis kaasnevad objekti käitamisega.

Looduskeskkonna mõjude hindamine käsitleb piirkonda, millele terminalialade ja maagaasijuhtmete ehitamise ja käitamise ning süvenduse ja kaadamise mõjud ulatuvad. Andmed nendel aladel paiknevatest Natura 2000 võrgustiku objektidest, riiklike looduskaitseprogrammi objektidest, looduskaitsealadest ja teistest üleriigiliselt tähtsatest looduspiirkondadest koondati riigi keskkonnateabe OIVA- keskkonna- ja geoinfosüsteemist (*OIVA-teenus 2012*). Lisaks kontrolliti maa-alasid keskkonnateabe elusorganismide liikide infosüsteemist ohustatud liikide olemasolu (25.4.2012) ja Uudenmaa ELY-keskuse lendorava esinemise kohta infot (Inkoo 17.4.2012, Porvoo 3.12.2012). Inkoo, Siuntio ja Lohja piirkonna kohta oli kasutatavaks teabeks Hiide keskkonnaatlase loodusinfo ja kogu piirkonna Uudenmaa ELY-keskuse Natura-alade objektide kirjeldused ning Uudenmaa maakonnaplaneeringute looduskeskkonna kirjeldused (muu hulgas Ida-Uudenmaa maakondlikult väärtuslikud looduslikud maastikud MALU 2010). Muudele kasutatud lähteandmetele on viidatud lähteandmete loetelus.

Loodusobjektidele ja liikidele kanduva mõju hindamine on tehtud vastavalt Soome keskkonnakeskuse juhenditele "Looduskeskkonnauuringud ja looduskeskkonna mõjude hindamine planeerimisel, KMH-menetlusel ning Natura-hindamisel" (Söderman 2003) ja "Direktiiviliikidega arvestamine projekteerimisel" (Sierla jt 2004). Loodusobjektidele kanduva mõju olulisuse hindamine põhineb objektide kaitseväärtuse, esindatuse ja ohustatuse (Rau-nio jt 2008) uurimisel. Liikide puhul on arvesse võetud liikide elupaiga ja kasvukoha nõuded, kaitseväärtus ja ohustatus (Rassi jt 2010). Merealale kanduvate mõjude hindamisel on kasutatud Läänemere-portaali ([www.itameriportaali.fi](http://www.itameriportaali.fi)) ja veealust loodust uuriva VELMU-projekti ([www.velmu.fi](http://www.velmu.fi)) andmeid mereala hetkeolukorrast ja ohtudest. Hindamisel on kasutatud KMH menetluse käigus tehtud veestiku- ja müramodelleerimist ning muid erihinnanguid.

Mõju hindamine sisaldab Natura-hindamisvajadust, mis algatati KMH-programmi etapil ja viimistleti aruande etapis. KMH ajal aastal 2012 tehti lendorava- ja loodusuuringud ning muud eri uuringud.

Mõju hindamise vastutavateks teostajateks on kogenud looduskaitse-eksperdid.

### **Keskkonnamõjud**

Terminaliala ehitusaegsed otsesed mõjud piirkonna loodusele on suunatud territooriumile, kuhu tulevad terminali rajatised. Praegune taimestik ja loomastik hävineb terminalihoonete, rajatiste ja kruusa-ning asfaldikatte alla jääval alal taastumatult. Ka võivad liigid ja elupaigad lühikema või pikema aja jooksul keskkonnas muutuda. LNG-rajatise käitamisega mõjud terminalialal on selle tegevusest tulenevad ja liikluse poolt põhjustatud müra ning heitmed vette ja õhku, mis on hinnanguliselt väikesed.

Maagaasitorude maismaale ehitamise käigus hävivad trassikoridori töömaa alal praegune taimestik ja loomastik peaaegu täielikult, kuid peale ehitusperioodi taastuvad need osaliselt. Ehitusetapil koondub mõju vaid suhteliselt väikesele territooriumile. Käitamisega mõjud taimestikule ja loomastikule piirduvad trassi ulatuses umbes viie meetri laiuse avatud tsooniga ja selle lähiümbrusega, kus liigistik muutub võrreldes praeguse olukorraga.

Projekti mõjud veealustele elupaikadele tulenevad peamiselt ehitusaegsetest süvendus- ja kaadamistöödest ning vähemal määral käitamisega seotud laeva-liiklusest.

### **Mõju piirkondade loodusväärtustele ja ohustatud elupaikadele**

Projekti mõjud loodusobjektidele ja ohustatud elupaikadele jäävad üsna väikesteks mõlema alternatiivi puhul. Tolkkineni terminaliala ulatuslikuma etapi ehituse tõttu kaob üks kohaliku tähtsusega väärtuslik loodusobjekt, Tolkkislandeti sõnajala kasvukohatüüp (*saniaiskorpi*). Inkoo terminaliala ulatuslikuma etapi ja Inkoo – Siuntio gaasijuhtme ehitamisel võib olla kahjulik mõju Oxhageni metsaalale ja selle lopsakatele madalsookuusiku (*Korpi*) ja salumetsa kasvukohatüüpidele.

### **Mõjud ohustatud liikidele ja loodusdirektiivi IV (a) liikidele**

Projekti mõjupiirkonnas Inkoo-Siuntio maagaasijuhtme trassil leiti Loodusdirektiivi IV lisa (a) liikidest kaks lendorava elupaika ning kaks elupaika,

kus liigi esinemist on varem täheldatud. Kummaski elupaigas ei hävita gaasijuhtme ehitamine lendorava paljunemis- ja puhkealasid, kuid trassi nihutamisega võib täiendavalt kindlustada, et projekt ei kahjusta neid. Enne ehitamist tuleb pesapuud välja selgitada ja märgistada. Projektiga ei kaasne hinnanguliselt olulist mõju teistele liikidele.

#### Mõju veealustele looduspaikadele

Tolkkinenis leiti ranna läheduses veealuste maagaasitorustike alternatiivsete trasside kohal merepõhja looduspaiga tüüp, mis võib esindada kogu riigis ohustatuks (klassifikatsioon VU) looduspaiga tüübiks määratletud sukeltaimede kasvupaika. Inkoo sadama-alal avastati ranna lähedalt liivakruusapõhja tüüpi, mis võib esindada Soome lahe ohustatuks (VU) looduspaigaks määratletud elupaika tüüpi (valgusküllase kihi alumised põhjaloomastiku kolooniad. Mõlemad piirkonnad on juba inimtegevuse poolt mõjutatud, nii et võimalikke veealuseid looduspaiku esineb tõenäoliselt vaid väikestel aladel ja süvendamise mõju hinnatakse jäävat väheks ja kohalikuks.

Võimalikelt merrekaadamise aladelt leiti saarestikule tüüpilisi sügava merepõhja elupaiku, kus esines lokaalselt hapnikupuudust. Tolkkineni läänepoolse kaadamisalternatiivi kohal on meres kruusapõhi, kus esines mitmekesine põhjaliigistik. Valgusküllase kihi alumised põhjaloomastiku kolooniad on hinnatud kogu riigis jälgimise all olevaks (NT) ja Soome lahel ohustatuks (VU) looduspaigaks olevaks. Inkoo läänepoolse kaadamisalternatiivi kohal on rikkalikud rannakarpide kolooniad. Rannakarpide kolooniad on määratletud kui jälgimise all olevad elupaigad (NT) ja üks selle ohustatuse põhjustest on süvendusmaterjali kaadamine. Uurimistulemuste põhjal on soovitatav valida kaadamisalaks mõlemas asukohaaltarnetiivis idaosa variant, kus mõjud elupaikadele jäävad tõenäoliselt tagasihoidlikuks.

#### Mõjud linnustikule

Projekti mõjud linnustikule on suurimad ehitamise ajal, mil terminalialadele lähedaalasuvatesse linnupaikadesse kandub raimamistööde müra ja süvendamine ning kaadamine põhjustavad merealadel põhjasetete liikumist ja vee hägustumist. Inkoo alternatiivi puhul ulatub terminaliala ehitus linnustiku osas märkimisväärsele Oxhageni metsaalale, kus esineb vanadele metsadele tüüpilisi linnuliike. Metsale iseloomulik omapära võib muutuda või hävineda täielikult. Tolkkineni alternatiivi terminaliala läheduses on mõned kohaliku tähtsusega väärtuslikud linnulaiud ning maakondliku väärtusega Koddervike - Tolkkineni ja Hermanninsaare rannametsad ning Haikkoon-selka FINIBA-ala, mille linnustikule võivad avalduda ehitusperioodil tekkinud häiringud.

Merevee hägustumine võib negatiivselt mõjutada lindude toiduhankimist ning müra ja häirimine peletavad linde. Mõjud linnustiku seisukohast väärtuslikele paikadele hinnatakse jäävat eeldatavalt väheks ja mööduvaks.

#### Mõjud Natura aladele

Natura eelhindamise põhjal tundub projekti elluviimine kummaski alternatiivses asukohas olevat ilma oluliste mõjudeta Natura alade kaitseväärtustele.

Kui täismahus LNG terminal ehitatakse Porvoo Tolkkineni, on vaja täpsustada veel projekti mõju Natura alale (FI0100077) ja koostada kava mõjude leevendamiseks ning järelevalveks. Kui täismahus LNG terminal ehitatakse Inkoosse, on vastav analüüs ja kava vaja teha Inkoo saarestiku Natura alale (FI0100017).

Kumbki piirkond on Natura-võrgustikus nii loodus- kui linnudirektiivi alusel (ala tüübid SCI ja SPA) ja on oluline nii saarestiku looduspaiga tüüpide kui pesitsus- ja rändlindude kaitse seisukohast. LNG terminali laevaliiklus kulgeb mõlemal juhul läbi Natura ala ja see suurendab liiklustihedust olemasolevatel süvalaevateedel. Ka kaadamisalad asuvad 3-7 kilomeetri kaugusel Natura aladest.

Veestikumodelleerimise põhjal võib kaadamisest johtuv hägustumine levida nii Tolkkinenis kui Inkoos mõlemast vaadeldavast alternatiivsest kaadamispaigast nii, et see ulatub maksimaalolukorras vähesel määral Natura aladeni välja. Kontsentratsioonid (2-5 mg/l) on nii väikesed, et neil ei ole tõenäoliselt olulist negatiivset mõju Natura ala loodusväärtustele. Inkoos on võimalik, et väga väikesed hõljuvaine kogused kanduvad teistele vaatluse all olnud Natura aladele, kuid sellest ei johtu hinnanguliselt negatiivset mõju. Teistele Natura aladele ei hinnata projekti teostamisest muid mõjusid olevat.

Eelhindamise järeldus on, et täismahus LNG terminali edasise kavandamise käigus tuleb hinnata veel täpsemalt selle mõjusid Natura ala osas, mida läbib laevatransport ja mille lähedusse jääb kaadamisala. Looduskaitseaduse § 65-s nõutud Natura hindamist ei peeta saadavalolevate andmete põhjal vajalikuks, kuid müra ja võimalike mõjude osas hoovuste liikumisele on vaja mõju täpsustada veel selles staadiumis, kui merepõhjatüübid on teada. Kaadamisalade osas tuleb mõju jälgida kaadamise ajal. Teiste Natura alade puhul ei peeta looduskaitseaduse § 65-s nõutud Natura hindamist vajalikuks.

## 7.11 Pinnas, kaljupinnas ja põhjavesi

### *Hindamismeetodid*

Pinnase ja kaljupinnase ning põhjavee kvaliteedi hetkeseisu ning nendega seotud keskkonnamõjusid on hinnatud olemasoleva materjali ning antud KMH aruande jaoks tehtud lisauuringute põhjal. Andmed pinnase ja kaljupinna selgitati välja peamiselt Geoloogia Uurimiskeskuse elektrooniliste andmebaaside (sh <http://geomaps2.gtk.fi/>) ning keskkonnateabe Oiva-teenuse põhjal. Andmeid põhjaveevarude ja veehaarete kohta hangiti lisaks Oiva-teenusele Inkoo Vee-ettevõttest (Storgårds põhjaveebassein). Lisaks uuriti antud projekti jaoks Inkoo alternatiivi puhul ühendustorustike trasside lähedal olevate kinnistute kaevude olukorda küsitluse teel. Tegelikke pinnaseuuringuid geoloogia ja põhjavee kohta ei tehtud, kuid loodusuuringute välitööde raames on antud hindamisaruande jaoks kirja pandud andmed ka allikate kohta.

Mõjusid pinnasele ja kaljupinnasele ning põhjaveele hinnati vastavalt terminalide ja ühendustorustike asukoha loodustingimustele. Mõju hindamisel arvestati ehitamisaegsete ja käitamisaegsete mõjudega. Ühendustorustiku projekti pinnasele ja kaljupinnasele ning põhjaveele tekitatud otsese mõju

uuringuala jääb alternatiivsete trasside lähiümbrusesse ligikaudu 100 meetri ulatuses mõlemale poole trasse. Ühendustorustike piirkondades pöörati põhjavee puhul tähelepanu muuhulgas kohtadele, kus gaasijuhtme trass läbib põhjaveebasseini (põhjavee väljavooluriski põhjaveebasseini sisenemisel või väljumisel), gaasijuhtme trass läheb jõe, oja, raud- või maantee alt läbi (survelise põhjavee esinemine ja sellest tulenev hüdraulilise purunemise risk) ja põhjaveekihi avanemise- ja allikapiirkondadele (põhjavee täiendava väljavoolu risk põhjaveetaseme allpoolses osas toru paigaldamise käigus).

Keskkonnamõjusid on hinnatud eksperthinnanguna ning vastavatest tegevustest kogunenud kogemuste ja teadmiste põhjal. Hindamise viisid läbi pinnasele ja kaljupinnasele ning põhjaveele spetsialiseerunud eksperdid.

### ***Keskkonnamõjud***

Terminali ja ühendustoru ehitamine ning kalju- ja maapinna loodusvarade kasutamine on alati seotud muutustega ala veeressuris ning pinnase füüsikaliste, keemiliste ja mikrobioloogiliste omaduste osas. Ehitamine nõuab nii uut pinnase- ja kivimaterjali kui ka tekitab ülejäävaid masse.

Mõlema alternatiivi puhul muudab terminali ehitamine aluspõhjakehadeid ja maapinda ehitusalal. Ka põhjavee olukord muutub raimamise ja ehitamise tõttu. Kummagi alternatiivi kavandatavate terminalialade aluspõhjaks olev kaljupinnas ei sisalda raskemetalle ega sulfiidimineraale, mistõttu raimamisest ja väljakaevatud materjali kasutamisest ei avaldu kahjulikku mõju keskkonnale. Tolkkinenis ega Inkoos ei ole terminali aladel kaitstavaid kaljulasid, mullastikukaitse alasid ega põhjaveepiirkondi või kaevusid. Tolkkineni kavandatava terminaliala kirdeosas asuv allikas tõenäoliselt hävib, kuna sellest läänepoolse jääv peamine valgala asub tulevasel terminalialal.

Tolkkinenis on mõjud ehitamisest kaljupinnasele väikesed. Mõjud pinnasele on kohalikku laadi ja piirduvad peamiselt ehitusajaga.

Inkoos ühendustorustiku ehitamisel ei ole mõju väärtuslikele kaljualadele, kuna trassid asuvad piirkondades, kus ei ole raimamisvajadust. Pinnasele avalduv mõju on kohalikku laadi ja see piirdub ehitamisajaga. Ühisveevastuse veehaaredeid võib ühendustorustike ehitamine mõjutada nii, et veehaarde mõjualale ehitamine põhjustab põhjavee väljavoolu. Ulatuslike ehitusaegseid mõjusid ei ole oodata. Ühendustoru rajamine on kavandatud nii, et negatiivseid mõjusid erakinnistute kaevudele ei kaasne. Ehitamise võimalikud mõjud avalduvad kõige tõenäolisemalt salvkaevudes.

Gaasijuhtme kasutamisaegsed mõjud on oluliselt väiksemad kui ehitusaegsed mõjud.

## **7.12 Pinnaveed**

### ***Hindamismeetodid***

Hindamise taustainfona on kasutatud olemasolevaid seireandmeid piirkonna vee ja setete kvaliteedist, vee-elustikust ning kalamajandusest. Inkoo piirkonna kalavarude- ja kalastusteavet täiendati projekti raames teostatud kontrollpüügi ja kalastusküsitlusega. Süvendus- ja kaadamisalade põhjaosas täi-

endati olemasoleva olukorra informatsiooni KMH menetluse käigus kajaloodi abil ning sette ja põhjaelustiku uuringutega.

Hoovuste liikumist ning süvendustööde poolt põhjustatud hägususe levimist arvutati 3D-veestikumudeli EFDC (Environmental Fluid Dynamics Code) abil.

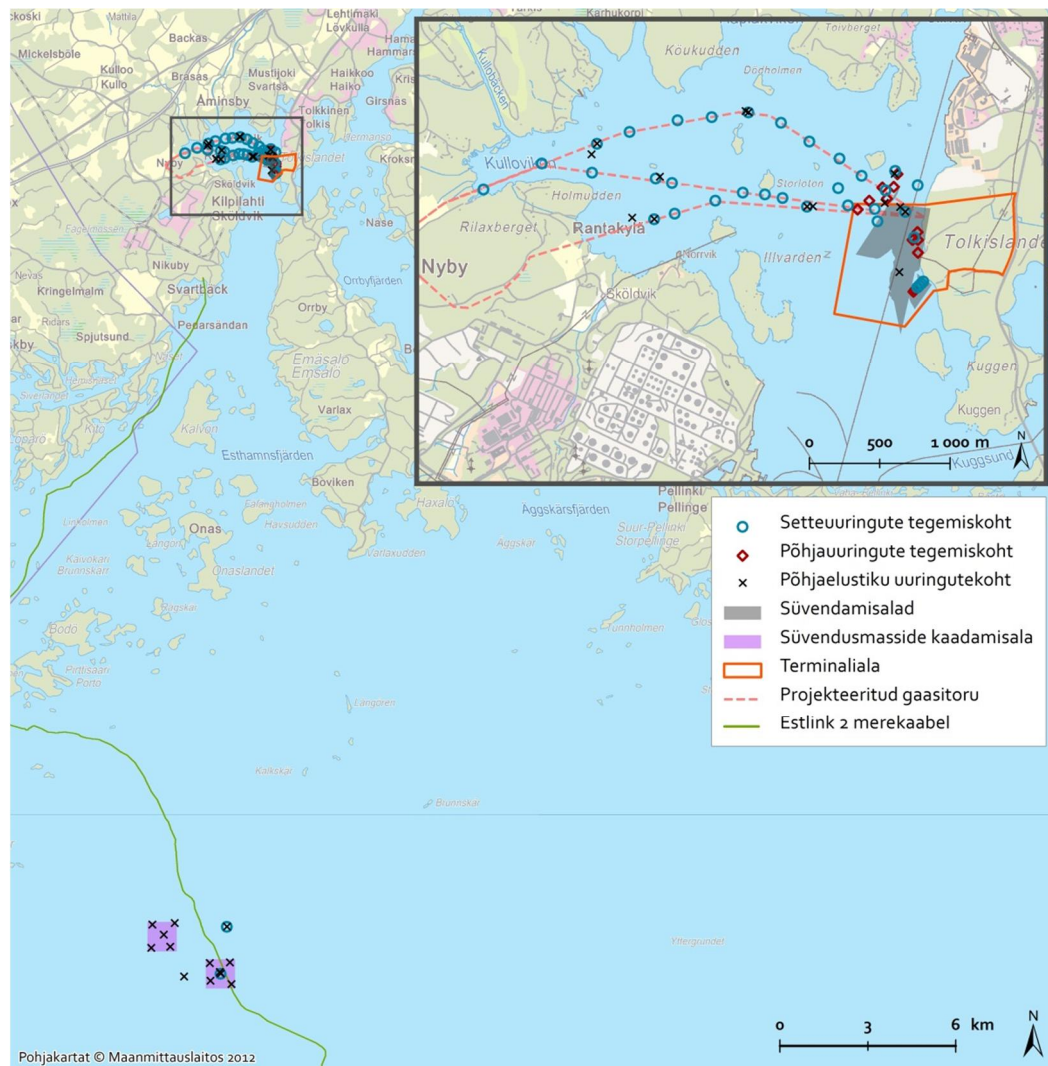
Projekti muid veekeskkonnale avalduvat mõjusid (raimamine, laevaliiklus, muud heitmed, temperatuuri- ja jääolud, Inkoo - Siuntio ja Sköldvik - Nyby ühendustorude ehitamisega seotud veekogudest üleminekud) hinnati olemasoleva tehnilise projektiinformatsiooni ja teiste sarnaste projektide baasil. Süvendustööde ja veekvaliteedi muutuste mõju meretaimestikule, -elustikule, kalavarudele ja kalandusele hinnati veestikuhinnangu ning olemasoleva hetkeolukorra teabe ning KMH etapis tehtud täiendavate uuringute alusel. Tehtud hindamiste vastutavateks täitjateks on kogenud veestikumõjude eksperdid.

### ***Keskkonnamõjud***

LNG-laeva sildumise võimaldamiseks on mõlemal projektalal nõutavad sadamabasseini ja kai-ala süvendustööd. Valitav süvendusmeetod sõltub sellest, kas süvendustööde käigus välja kaevatav pinnas sisaldab saastunud setteid või mitte. Saastunud setted kaevandatakse mehaaniliselt, kasutades keskkonnasõbralikku süvendustehnikat. Saastunud setted ladestatakse maapinnale ja neid võib kasutada ära näiteks maastikukujundamisel. Pehmed puhtad pinnasemassid kaevandatakse mehaanilisel teel. Pehmed puhtad süvenduspinnased veetakse merrekaadamiskohtadesse praamidega, mille mahutavus on hinnatud käesolevas projektis ligikaudu 600 m<sup>3</sup>.

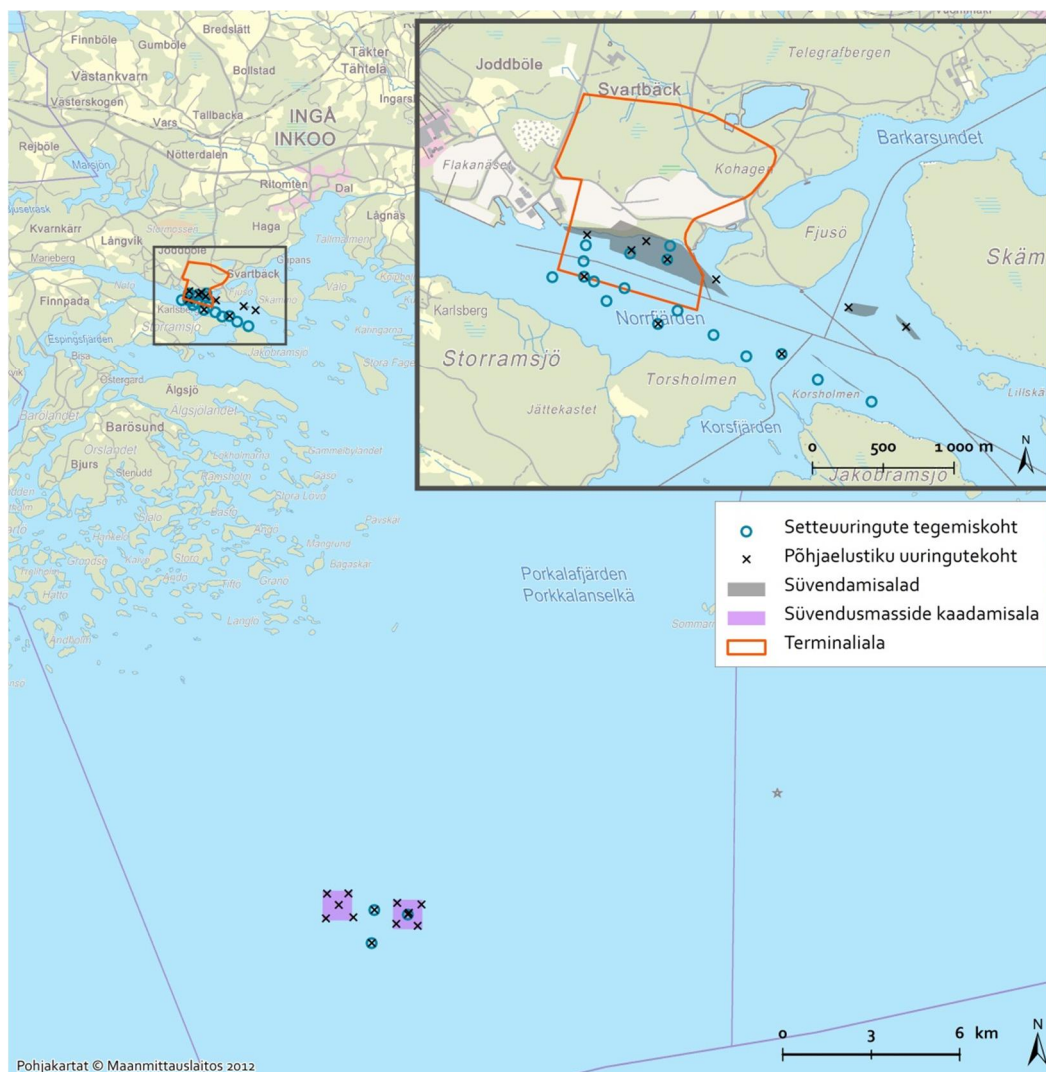
Tolkkineni kavandatud kaadamisalad paiknevad saarestikust väljas avameerialal. Veesügavus kaadamisaladel on ca 40-55 meetrit. Need on püütud paigutada sügavike põhja, et kaadatavate masside väljakandumine jääks võimalikult väikeseks. Tolkkineni kavandatava terminaliala, Tolkkinen-Nyby ühendustoru ja avamere alternatiivsete kaadamisalade asukohad on näidatud joonisel (Joonis 7-7). Kavandatud Estlink 2 merekaabli lõpp-punkt on Porvoo Nikuvikenis. Kavandatud trass kulgeb Porvoo lähistel läbi Gasumi LNG terminaliprojekti Tolkkinenist ida poole jääva alternatiivse kaadamiskoha, mistõttu kaadamisala asukohta tuleb edasiste projekteerimistööde käigus veel täpsustada.

Kõige olulisemad mõjud Tolkkineni merealal tulenevad LNG-laevade jaoks rajatava sadama süvendamisest, Tolkkinenist Kilpilahtele ehitatava merealuse maagasitorustiku paigaldamisest ja masside kaadamisest avamere kaadamisaladel.



**Joonis 7-6. Tolkkineni kavandatava terminali- ja süvendamisala, Tolkkinen – Nyby ühendustorustike alternatiivid ja avamere kaadamisalad**

Kavandatud vettekaadamisalad asuvad Inkoo rannikuvetes saarestikust lõuna pool. Veesügavus kaadamisaladel on umbes 39-55 meetrit. Need on püütud paigutada sügaviku põhja nii, et ala kõrgeim tase jääks lõppkokkuvõttes võimalikult palju kaadamisala lähisel oleva merepõhja tasemele või sellest allapoole, mil kaadatavate masside väljakandumine jääks võimalikult väikeseks. Inkoosse kavandatava terminaliala ja avamere alternatiivsete kaadamiskohtade asukohad on näidatud joonisel (Joonis 7-8). Inkoo ranniku merealale avaldavad märkimisväärsed mõju LNG-laevade jaoks rajatava sadama ja faarvaatri pöördekohtade süvendamine ning masside kaadamine avamere kaadamisaladel. Lisaks tuleb Inkoos ühendustoru trassil teha mitmeid veekogude ületamisi.



**Joonis 7-7. Inkoosse kavandatava terminali- ja süvendamisala ning avamere kaadamisalade alternatiivid**

Merepõhja süvendamine ja kaadamised ning merealuse maagaasitorujuhtme kaevetööd põhjustavad põhjasetete segunemist ja vee hägusust. Setete segunemise tõttu võivad vette lahustuda setetesse ladestunud toitained ja erinevad saasteained. Eespool nimetatud tegurid mõjutavad jätkuvalt piirkonna veestikku.

Arvutuste põhjal on võimalik hinnata, et süvendamise ja kaadamise tulemusel tekib peeneteralise materjali osakaalust olenevalt hägusus, mis pinnalähedastes veekihtides on väiksem kui põhjakihtides. Hägustunud ala ulatus on suurusjärgus mõned ruutkilomeetrid.

Süvendamine, veealune kaevandamine ja kaadamine hävitavad tõenäoliselt mõnevõrra piirkonna veetaimestikku ja põhjaelustikku. Mõlema asukohaalternatiivi puhul on siiski põhjaelustik suures osas muutunud ja liigiliselt tavapärane ja suhteliselt hästi koormusele ja hapnikupuudusele vastupidav, mistõttu on tõenäoline, et elustik levib süvendatud aladele kiiresti tagasi. Mõnele tundlikumale piirkonnale, nagu Inkoos läänepoolsel kaadamisalal paiknevad rannakarvikolooniad, tuleb kaadamisalade valikul rohkem tähelepanu pöörata. Süvendustöödega ei kaasne hinnanguliselt olulist mõju kevadperioodil kudevatele kalaliikidele, kes on vee kvaliteedi muutustele hea

vastupanuvõimega, kuid süvendustöödest tulenev hägusus võib ajutiselt nõrgendada heeringa paljunemistingimusi lähimal kudealal. Kaadamisega avamere sügavikesse ei kaasne hinnanguliselt olulist mõju piirkonna kalavarudele. Süvendamine võib tavaliselt põhjustada kahju kalandusele peamiselt vee hägususe, püügivahendite määrdumise ja kalade eemale peletamise tõttu. Hägusus kahjustab veekogu kasutamist puhkeaja veetmise otstarbel.

Terminali käitamise ajal ei tehta süvendus- või kaadamistöid, mistõttu ei teki sellest ka mõju veekogudele. Terminali sadamategevusel on siiski mõju piirkonna vee kvaliteedile, setetele ja veealusele looduskeskkonnale. Mõjud tulenevad sadamarajatiste poolt põhjustatud muutustest merekeskkonnas ja terminali sadamas ning laevade heitmetest ja laevade sõukruvi keeristest.

Terminali tegevusest tekib reo- ja sadamevett, mis tuleb nõuete kohaselt puhastada. Veekogustest või -kvaliteedist ei ole projekti praeguses etapis täpset teavet. Tõenäoliselt suurendavad need terminali käitamise ajal veidi koormust terminali akvatooriumis, muuhulgas toitainete näol.

### 7.13 Kasutamise lõpetamine

#### *Hindamismeetodid*

LNG terminali kasutusiga saab olema 30 aastat, kuid see on pikendatav rajatiste hooldamisega ja seadmete asendamisega vastavalt vajadusele. Maagaasitoru tehniline kasutusiga on > 50 aastat, kuid regulaarhooldusega on see pikendatav saja aastani. Kasutamise lõpetamiseks tuleb järgida kehtivaid seadusi ja asjakohaseid loamenetlusi.

Kasutamise lõpetamise keskkonnamõju hindamisel on arvestatud lõpetamise järgsete võimalike meetmetega, aga ka ehitusaegse mõjuga ning kogemustega analoogsete projektide lõpetamisel. Mõju on iseloomustatav sellisel määral, kui see on antud etapil võimalik.

#### *Keskkonnamõjud*

Terminali ja tema rajatiste lammutamise negatiivne mõju on lühiajaline. Mõjuriteks on tolm, müra ja vibratsioon. Mõju pole kaugeleulatuv. Tööd viiakse läbi päevasel ajal. Seoses sellega hinnatakse lammutamise mõju lähialade asustusele tagasihoidlikuks.

Maagaasitorustiku kõrvaldamise keskkonnamõju oleneb sellest, mida kõrvaldatakse – kas maapealseid või maa-aluseid seadmeid. Iseenesest mõistetavalt on maa-aluse torustiku eemaldamise mõju suurem. Niivõrd kui kasutamise lõpetamisel kõrvaldatakse maapealseid ja maa-aluseid rajatisi, on nende tööde mõju maastikule samalaadne torustiku ehitamisaegse mõjuga.

### 7.14 Erakorralised- ja õnnetusolukorrad

#### *Hindamismeetodid*

LNG-terminaliala tegevusega seotud riske on identifitseerinud kogenud LNG-rajatiste projekteerimise ja ohutusanalüüsi eksperdid, Gasumi LNG terminaliprojekti eelprojekti koostanud konsultantide esindajad, riskihindamise eksperdid, samuti projekti eest vastutavad eksperdid.

LNG terminali protsesse on süstemaatiliselt hinnatud järgmiste alamteemade lõikes:

- LNG-laevatransport
- Sadamategevus (lastimine/lossimine)
- LNG käitlemisala
- Tsisternveokite liiklus LNG terminalialal

Võimalikud ohuolukorrad on identifitseeritud ja analüüsitud. Kontrollimisel võeti arvesse looduslikud tingimused (jää, lained, äike), tehnilised rikked ja käitamisrikked, inimlikud vead ja keskkonnatingimused (muu transport jne). Iga ohuolukorra puhul hinnati võimalikke tagajärgi ja ohu võimalikku levimist, võttes arvesse ettevaatus- ja kaitseabinõusid. Lisaks hinnati intsidentide tõenäosust, võimalike mõjude olulisust ja keskkonna teiste tegevustega seotud võimalikku koostoimet. Mõjupiirkondade suurust hinnati LNG terminali esialgse eskiisjoonise ja tuvastatud ohuolukordade (suur LNG- või gaasileke) alusel ning gaasi levimisarvutuste ning soojuskiirgusearvutuste abil. Analüüsi tulemuste põhjal hinnati suurimad võimalikud mõjud keskkonnale.

Riskihindamine tehti täismahus LNG terminalile (3. etapp). Etappides 1 või 2 on õnnetusjuhtumiriskid väiksemad (Sweco 2012).

KMH aruandes on kirjeldatud selliseid õnnetusjuhtumite olukordi, millede mõju võiks ulatuda LNG terminalialalt väljapoole. Kirjeldus põhineb eksterthinnangutele ja riskianalüüsi aruandele (Sweco 2012).

### **Keskkonnamõjud**

LNG-merevedude puhul on võimaliku õnnetusjuhtumina vaadeldud juhtumit, kui sadamale lähenev LNG-d vedav laev põrkab kokku teise laevaga, sadamakai või veeldatud maagaasi ujuv-laoga ja kui LNG-laev sõidab madalikule. Laevaliikluskooormuse suurenemine suurendab laevaliikluse õnnetusriske. LNG-laeva ja teise laeva kokkupõrkest merel võiks lisaks otsestele materjaalsetele kahjudele ja võimalikele inimvigastustele tekkida LNG-leke või laevakütuse leke merre. LNG-d vedava laeva madalikule sõidust võiks tekkida heitmeid, mille tagajärjed oleksid samasugused nagu laevade kokkupõrkel. Keskkonnatingimustes ei ole olulist vahet Tolkkineni ja Inkoo vahel ega samuti ei ole LNG-meretranspordiga seotud riskide puhul olulist vahet Tolkkineni või Inkoo vahel.

Sadamategevuste ja LNG käitlemisalal oleks halvim võimalik õnnetus tõenäoliselt LNG lossimisvarda purunemine. Maismaal halvim võimalik olukord oleks 250 mm auk suures LNG ülekandetorus. Teine tõsine õnnetus võib juhtuda kõrgsurve gaasijuhtme purunemisest LNG terminali piirkonnas. Mudelarvutuste kohaselt ulatuvad LNG terminali territooriumil toimuva halvima võimaliku õnnetuse tugevaimad mõjud külma, süttiva gaasipilve kujul umbes 240 meetri kaugusele laadimisakaist ja ca 200 meetri kaugusele maismaal asuvast LNG terminaliala lekkebasseinist. Vähemalt ca 200 meetri kaugusel terminalialast on gaasipilv hajunud alla süttimispiiri ning ei sütti enam põlema.

Paakautode lastimisest ja transpordist terminalialal võiksid suuremat mõju põhjustada tsisternveokite põlemasüttimine LNG-laadimisjaama alal. LNG-gaasiemissiooni teke ja gaasi süttimine oleks võimalik. LNG-tsisisternveokid ei sõida LNG-käitlemisalale ega ladustusalale. Veoautode täitmiskoht on eraldiseisev. Tulekahju piirduks kõige tõenäolisemalt tsisternauto laadimisalaga.

Ühendustoru purunemine on võimalik nii merealuse torustiku puhul kui ka maa-aluse torustiku puhul. Tolkkineni kulgeks toru mõne kilomeetri ulatuses mere põhjas. Märkimisväärse purunemisolukorra puhul tõuseks gaas vee pinnale ja kõige tõenäolisemalt aurustuks atmosfääri ilma et see süttiks.

## 7.15 Null-alternatiiv

### *Hindamismeetodid*

Null-alternatiivi mõju hindamine olemasoleva maagaasitorustiku alal lähtus sellest, et alternatiivi arvutuslik maagaasi prognoostarbimine ja projektikohane maagaasi tarbimine jäävad ühesuguseks. Maagaasi prognoostarbimine on tuletatud Pöyry soojustehnika ja energeetika alasest oskusteabest, arvestades arengutega maagaasi tarbimises. Null-alternatiivil on maagaasi asendava kütuse tarbimisprognoos ja kasutuskohad tuletatud Pöyry mudelist arendatavate energeetikaprojektide paiknemisest Soomes. Suitsugaaside heitkogus on samuti arvutatud Pöyry soojustehnika ja energeetika alase oskusteabe alusel. Seejuures on teadmiseks võetud, et rakenduv EL tööstusheite direktiiv on karmistanud saasteainete piirmäärasid.

Väljaspool territooriumit asuva maagaasi ülekandevõrgu null-alternatiivi keskkonnamõju hindamiseks on valitud meetod, kus projektialternatiivis LNG kasutuselevõtt muudab energiamajandust ja kasutatavaid kütuseid. Hindamisel kasutatud LNG tarbimisprognoosid põhinevad Gasumi hinnangutel. Tööstus- ning energeetikaettevõtete puhul on Pöyry hinnanud, milliseid kütuseid võiks LNG asendada.

### *Keskkonnamõjud*

Praeguse maagaasitorujuhtme piirkonnas asendatakse null-variandi puhul maagaas muude kütustega (süsi, turvas, puit, vedelkütused), mille põletusheited ja keskkonnamõju on maagaasi omast suuremad. Kui maagaasi kasutusmaht jääb samaks, ei põhjusta veeldatud maagaasi (LNG) kättetoimetamine, kasutades maagaasi praegust ülekandevõrku, muutusi energiatootmise-, tööstus- ja transpordi heitkogustes, kuna see korvab sarnaste omadustega vastavat maagaasi, mis tarnitakse mööda maagaasitorustikku Venemaalt.

Väljaspool maagaasivõrku korvab projektialternatiivi puhul gaas osaliselt teisi kütuseid (naftatooteid, vedelgaas) tööstuses ja energiatootmises ning laevadel (raske kütteõli). Null-alternatiivi puhul jääb nendes sektorites praegune kütusetarbimine samale tasemele. Kasvuhoonegaaside-, vääveldioksiidi-, lämmastikoksiidide emissioonid ja tahkete osakeste heited on null-alternatiivi korral projektialternatiivist suuremad tööstuses ja elektrijaamades. Laevaliiklusest tulevad heitkogused on projektialternatiivi puhul null-alternatiivist suuremad.

## 7.16 Koosmõjud

LNG importterminali võimalikke koosmõjusid hinnati koos teiste teada olevate projektide ja tegevustega. Hinnangus on kirjeldatud ainult neid projekte ja tegevusi, mis võivad põhjustada koosmõju LNG terminaliprojektiga. Iga tegevuse puhul on mainitud ainult need koosmõjud, mis võivad johtuda sellest tegevusest. Soome riigi piire ületavat mõju on esitatud punktis 7.16.1.1.

Koosmõjude hindamisel võeti arvesse järgmisi projekte ja tegevusi:

### ***Porvoo Tolkkinen***

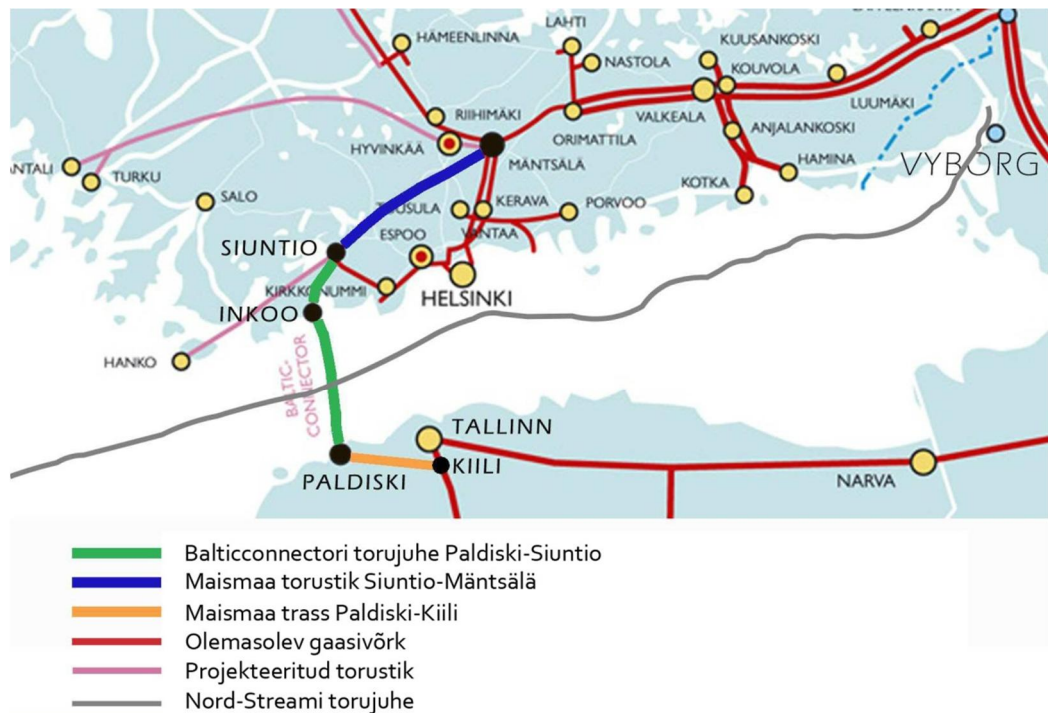
- Fingrid Oyj reservjõujaam
- Kilpilahde tööstuspargi tegevused
- Tolkkineni sadam
- Porvoo laevatehas
- Tolkkineni pinnase- ja kivipinnasejäätmete vastuvõtupunkt
- Porvoo Energia Oy kaugküttejaam
- Porvoo linna Hermannisaare reoveepuhastusjaam
- Porvoo Energia Oy bioenergiajaam
- Augustinranna tööstuspark
- Estlink 2 –Soome ja Eesti vaheline merekaabel
- Porvoo lennujaam

### ***Inkoo Joddböle***

- Fortumi elektriyaam
- Inkoo Shipping sadamategevused ja arendusprojektid
- Joddböle reoveepuhastusjaam
- Inkoo kala- ja jahisadam
- Tehnoturvakeskuse ala
- Graniidikarjäär Inkoo Joddböles
- Balticconnector
- RUDUS Oy projekt (karjääri laiendus) Inkoo Joddböles
- Uudenmaa 2. osamaakonnaplaneeringu ettepanekusse märgitud merikaablitrass
- Suomen Merituuli Oy Inkoo meretuulepargi projekt

### ***Koosmõjud Balticconnectori projektiga***

Projekti Balticconnector eesmärgiks on Soome gaasivõrgu ühendamine Eesti kaudu Lätis asuva maagaasi maa-aluse hoidlaga. Balticconnectori projekti keskkonnamõjud on suunatud eelkõige Soome ja Eesti rannikualadele, kus torustiku paigaldamine nõuab torustikutrassil merepõhja süvendamist ja täitmist.



**Joonis 7-8. Esialgne Balticconnectori meretorustiku trasseering.**

Balticconnectori projekti esialgsete kavade kohaselt ühendatakse Eesti ja Soome vaheline maagaasijuhe Soomes Inko terminalialal, juhul kui LNG terminal otsustatakse ehitada Inkoosse ja Balticconnectori projekt teostub. Sellisel juhul ehitatakse Inko terminalirajatiste juurde eraldi kompressorjaam, milles tõstetakse gaasi survet, millega suurendatakse maagaasivõrgu ülekandevõimsust vastavalt vajadusele. Jaam töötab iseseisvalt terminalist sõltumatult. Kompressorjaamale vajalik energia saadakse gaasiturbiinidest, mis kasutavad kütuseks maagaasi.

LNG terminali ja Balticconnectori koosmõjusid on hinnatud ainult terminalialal ja selle lähikümbruses, kuna Balticconnectori projekti tehniline projekteerimine ei ole veel jõudnud piisavasse etappi ja Balticconnectori projekti kohta koostatakse eraldi KMH menetlus, siis kui see on ajakohane. Balticconnectori projektil ei ole praeguste kavade kohaselt mõju Porvoo Tolkineni asukohaalternatiivile. LNG terminal ja Balticconnector võivad realiseeruda üksteisest sõltumatult. Balticconnectori ehitusgraafik on veel lahtine.

Balticconnectori esialgse trassi kohaselt asub torustiku maaletulemiskoht rannikualal Fjusö poolsaarel terminalialast ida pool, kust see kulgeb Kohageni mäe lõunaosas Oxhageni metsaala serval. Enne kompressorjaama läbivad Inko – Siuntio gaasijuhe ja Balticconnector looduskeskkonnauuringutes tuvastatud ja maakasutusplaneeringus näidatud loodusliku mitmekesisuse seisukohalt olulise ala Oxhageni salu B-osa, nii et esimesena mainitu möödub sellest sellest napilt loodesuunal ja viimane läbib seda idaläänesuunal. Ehitus muudab looduskeskkonna seisundit kohas, mida võib pidada metsaseaduse (§ 10) järgi eriti tähtsate elupaikade hulka kuuluvateks lopsakaks madalsookuusiku (*korpi*) ja osaliselt lopsakaks salumetsa (*lehtolaikku*) kasvukohatüübiks ja kus asuv uhtvagu vastab arvatavasti veeseaduse

(peatükk 2 § 11) alusel kaitstava elupaigatüübi kriteeriumidele. Kui mõlemad torud ehitatakse, kaotab antud paik tõenäoliselt oma loodusväärtuse. Torude ehitus vähendab linnustiku poolest märkimisväärse Oxhageni metsa pindala ja põhjustab ehitusaegseid häiringuid linnustikule. Merepiirkonnas Fjusö poolsaare lähistel ei ole teadaolevaid andmeid loodusväärtuste kohta, millele projektidel võiks olla koosmõjusid. Balticconnectori projekti ajakava ei ole veel teada ning selle ehitamise ajastus ei oma loodushäiringute osas suurt tähtsust. Ehitusaegne häiring on kestuselt lühem, kui ehitus langeb samale ajale terminali ehitamisega.

Kui terminali ja meretorustiku ehitus toimub samaaegselt, tekib ehitamisest ajutisi koosmõjusid mere hägususe ja koormuse näol. Lisaks võivad koosmõjud avaldada toimet mereala taimestikule, elustikule ja kalapüügile.

Balticconnectori projektil ja veeldatud maagaasi terminalil võib olla tühiseid käitamisaegseid koosmõjusid lähipiirkonna õhukvaliteedile. Peamised heited õhku tekivad SCV-aurustusjaamas gaasi tarnemahutude kasvades ja kompressorjaamas. Aurustusjaamas suureneb lämmastikoksiidide heitkoguste hulk hinnanguliselt ca 40 tonni võrra aastas ja lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC) heitkoguste hulk ca 7 tonni võrra aastas; teiste heidete kasv aurustusjaamast jääb väikeseks. Kouvolas asuva sarnase kompressorjaama lämmastikoksiidide heitkogused on suurusjärgus 15-30 tonni aastas ja torustike läbipuhumisel on metaani heited 60-150 tonni aastas. Heited õhku ei ole olulised.

Kõrgsurvegaasi heitkoguste teke ja nende süttimine kompressorjaamades on võimalikud gaasijuhtme või kompressori purunemise tõttu. Kompressorjaam varustatakse tule- ja gaasidetektorite ja tulekahjukustutussüsteemiga. Tulekahju peaks kõige tõenäolisemalt piirduma kompressorjaama vahetu lähedusega. Kompressorjaam oleks sarnane Soomes juba kolmes vastavas kohas kasutuses olevate kompressorjaamadega (Imatra, Kouvola, Mäntsälä). Kompressorjaama ohutustsoon näiteks väikeelamute osas on 100 meetrit. Ohutustsooniga tagatakse, et LNG terminalialal süttiv tulekahju ei mõjutaks kompressorjaama.

### 7.17 Soome riigi piiri ületavad mõjud

LNG terminaliprojekt ei põhjusta hinnanguliselt märkimisväärseid Soome riigi piire ületavaid mõjusid.

Teiste ettevõtete sarnaste heitekoguste hajumise modelleerimisarvutustest nähtub, et LNG terminali poolt õhku paisatavad heited ulatuvad kuni 10 kilomeetri kaugusele. Need õhusaastemõjud ei ületa seega Soome riigi piire. Terminalis toimuva võimaliku õnnetuse mõjud jäävad tehtud riskianalüüsi kohaselt (peatükk 7.14) projektialale või maksimaalselt kuni mõnesaja meetri kaugusele terminalialast väljapoole, ega ületa samuti riigipiire.

Rahvusvahelises ja Läänemere piirkonna mereliikluses ei erine LNG-alused teistest suurtest tankeritest. LNG-d tarnitakse maagaasiturgudele tootmispiirkondades asuvatest eksporditerminalidest spetsiaalselt LNG veoks kavandatud laevadega (LNGC). Läänemerele tulevad LNG-laevad Taani Suurbelti väina kaudu. LNG-alused on enamasti suured, pikkusega ca 250 meetrit ja mahutavusega 120 000-170 000 m<sup>3</sup>. Nende liiklemine on ohutu ja ar-

vesse võttes LNG omapära, on õnnetusriskid ja nende tagajärjed võrreldes näiteks naftatranspordiga selgelt väiksemad nii rahvusvahelistes vetes kui territoriaalvetes liigeldes. LNG kasutamine laevanduses ja teistes valdkondades võib oluliselt vähendada heitkoguseid ja nende kahjulikke mõjusid, mis praegu avalduvad looduskeskkonnale ja eriti tundlikele loodusobjektidele ja liikidele.

Soome lahe laevaliiklus on aastal 2011 olnud umbes 43 000, millest umbes 16% moodustavad tanker-alused (*HELCOM 2011*). Võrreldes muu Soome lahe meretranspordiga on LNG-laevade külastused Inkoo või Porvoo sadamates 16-21 korda aastas väga väike (<1%) arv. LNG-laeva ja teise aluse kokkupõrkest merel võib otseste materiaalsete kahjude ja võimalike inimvigastuste kõrval tekkida LNG-leke või laevakütuse leke merre. LNG-leke lenduks osaliselt õhku ja võib süüteallika olemasolul süttida põlema. LNG-d vedava laeva madalikule sõites võib tekkida heitmeid, mille tagajärjed oleksid samasugused nagu laevade kokkupõrkel.

Suured LNG-lekked on väga ebatõenäolised. Alates 1959. aastast, LNG kaubanduslike vedude algusest peale, ei ole LNG-lastiga toimunud ühtegi olulist leket. LNG-lasti vedusid on tehtud juba üle 80 000. Merekeskkonnas juhtuda võivad LNG-heited kõige tõenäolisemalt hajuksid ja leviksid atmosfääri. Laeva diiselkütuse või kütteõli leke hajuks teatud määral, kuid võiks heitme suurusest sõltuvalt põhjustada kahjulikke mõjusid mereelukeskkonnale või rannikuni jõudes ka ranniku elustikule. Laevade kütuse kogused on ca 500- 2 500 m<sup>3</sup>, millega mõjud oleksid piiratud.

Ilma lastita sõitvad LNG-laevad vajavad meresõidukõlblikkuse säilitamiseks ballastvett, mis pumbatakse merre lastimissadamas. Ballastvee- ja setetega võivad kanduda looma-ja taimeliigid võõrastesse keskkondadesse, kus need võivad põhjustada kahjulikke mõjusid. Mõjusid on võimalik ennetada, näiteks ballastvee vahetamisega või töötlemisega, kuid töötlusmeetodid on alles arendamisjärgus. LNG täpsed transpordimarsruudid ja ekspordisadamad ei ole projekti antud etapis veel teada.

## ALTERNATIIVIDE VÕRDLOS

Projekti keskkonnamõjusid on uuritud võrreldes projekti kahe erineva asukohaalternatiivi kolmes erinevas arendusetapis põhjustatud muutusi praeguse olukorraga ehk null-alternatiiviga. Alternatiivide võrdlemisel ning mõju olulisuse hindamisel on keskseks meetodiks olnud ka Pöyryn KMH meeskonna ekspertide rühmatöö, kus uuriti koos tehtud hindamisi ja tulemuste olulisust.

Gasumi eesmärgiks on Soome ja Balti riikide vajadusi teeniva LNG terminali ehitamine. Piirkondlik lahendus eeldab ka Soome ja Eesti gaasivõrke ühendava gaasijuhtme (Balticconnector) ehitamist. Inkoo ja Porvoo asukohade võrdlemisel tuleb piirkondliku LNG terminali kavandamise asjaolud samuti arvesse võtta. Porvoosse kavandatava piirkondliku terminali kaudu toimuva gaasi sisestamine Balti piirkonda toimuks Soome gaasi põhivõrgu kaudu. Selleks, et plaanitud gaasimahud võiks siirdada Baltikumi, tuleks Soome gaasi põhivõrgu võimsust tõsta kas paralleeltorustikega või kompressorjaamaga Porvoo – Mäntsälä – Inkoo trassil. Balticconnector toruühenduse ehitus Inkoo asemel Porvoosse kahekordistaks toru pikkuse ja suurendaks seetõttu ka kulutusi ja negatiivset keskkonnamõju. Lisaks on olemasolevate kaartide põhjal ning laevateede asukoha ja vilka liikluse tõttu torustikutrassi Porvoosse väga raske rajada. Piirkondliku lahendusena on Inkoosse paigutatud LNG terminal eespool nimetatud asjaolude valguses parem alternatiiv kui Porvoo.

LNG terminaliprojekti olulisemad keskkonnamõjud tulenevad selle **ehitusetapil**. Kõige ulatuslikumad on mõlemas piirkonnas keskkonnamõjud ehitamise ajal etappidel 2 ja 3, kui neid põhjustavad eelkõige terminaliala ja gaasitorustiku ehitamine, sadama- ja pöördealade süvendamine, süvendusmassiivide kaadamine merre ning meretransport. Terminaliala ehitamise pinnasetööde esialgne periood on ca kaks aastat. Täismahuga LNG terminali rajatiste ehitamise esialgne ehitusperiood on ca neli aastat ja väiksema mahuga terminali ehitusaeg on ca kolm aastat. Ehituse ajal põhjustavad raimamistööd (kaljude lõhkamine, rahnude lõhkumis- ja purustustegevused, purustatud materjali äravedu) muuhulgas müra-, tolmu- ja vibratsioonihäiringuid lähiümbruses. Porvoo Tolkkineni raimamismahud on veidi suuremad kui Inkoos. Lisaks asetseb Porvoos asustus terminalialale lähemal. Ehitusaegsete kahjulike mõjude ohjamisele peaks Porvoos pöörama erilist tähelepanu.

Mõlema asukohaalternatiivi terminaliala sadama- ja kaikonstruktsioonid eeldavad süvendamist ja merealust raimamist. Etapis 2 kasvab süvendamismaht mõlemas piirkonnas oluliselt võrreldes väiksema mahuga terminali ehitamisel (1. etapp). Mõlemas kohtas on vaja ka väiksemas mahus veeteede süvendamist. Tehtud setteuuringute põhjal sisaldavad Tolkkineni piirkonna süvendatavate alade setted ohtlikke aineid, mis nõuab settemassiivide paigutamist maismaale. Maismaale ladestamisega vähendatakse riski saasteainete levikul merekeskkonda. Nii Porvoos kui Inkoos on idapoolne merrekaadamisalternatiiv parem kui läänepoolne, kus uuringualade põhjaelustiku mitemekesisus on selgelt suurem.

Inkoo alternatiivi terminaliala keskkonna maakasutus on juba suures osas rasketööstuse poolt kasutuses. Seal on kavas põhiosa ehitusest paigutada

graniidikarjääri alale (RUDUS OÜ), kus kaevandamine jätkub olemasolevate lubade alusel. Kui piirkonda kavandatud ulatuslikum kaljupinnase kaevandamine teostub, muudab see looduskeskkonda ulatuslikumalt kui LNG terminali ehitamine.

Etappides 2 ja 3 rajatava gaasijuhtme negatiivsed mõjud tekivad suures osas ehitamise ajal. Mõju on suunatud eelkõige üksikutele maaomanikele ja elanikele, kelle maadele ja elukeskkonda maagaasijuhe jääb ning teiselt poolt ehituseaegseks transpordiks kasutatavate teede läheduses elavatele inimestele. Inkoos on maagaasijuhtmete trassid oluliselt pikemad ja ehitamise lähimõjupiirkonnas (<1 km) paikneb rohkem elamukinnistuid ning põllumajandus- ja metsandusalasid kui Porvoos. Inkoo trassidele jääb ette ka rohkem kaljupinnast, kui Porvoo trassile. Inkoos on kaljupinnase osakaal VE 1-trassil ca 3,3 kilomeetrit ja VE 2- trassil ca 3,5 kilomeetrit. Tolkkinenis on kaljualasid vähesel määral peamiselt lõunapoolsel trassil (VE 1). Kaljualadel tuleb torujuhtme kraav rajada raimamisega.

Inkoos paiknevad trassid Varsi põhjaveevarude alal (VE 1, II kl) ja Storgårdi põhjaveevarude alal (VE 2, I kl) nagu ka kasutusel oleva veehaarde (Brännbollstad) idaosas (VE 2). Inkoo trassi lähialal on lisaks palju joogiveekaevusid. Tolkkineni alternatiivi ühendustorustike aladel ei ole põhjaveebasseine ega joogiveekaevusid. Tolkkinenis põhjustab gaasijuhtme ehitamine merelahe vees hägusust, kuid kahjulik mõju on pigem tagasihoidlik ja lühiajaline. Inkoos jäävad maagaasitorustiku trassidele mõned lokaalse väärtusega looduspaijad ja mõlema lähedusse üks lendorava elupaik. Kui loodusobjektidega arvestatakse torustiku kavandamisel, võib nende loodusväärtusi kahjustavaid mõjusid siiski vältida.

Tolkkinenis on nii maagaasitorustiku ehitamis- kui käitamisaegsed mõjud lühema trasseeringu tõttu tagasihoidlikumad kui Inkoos. Maagaasitorustiku ehitamine suurendab Inkoo alternatiivi puhul tööhõivet rohkem kui Porvoo alternatiivi puhul.

**Käitamisaegsed** LNG terminali ja selle tegevuse keskkonnamõjud on oluliselt väiksemad kui ehitusaegsed mõjud. Lähipiirkonna elanikele teeb muret eelkõige LNG-terminali turvalisusküsimused. Vastavalt tehtud riskianalüüsile (Sweco 2012) ei avaldu erakorralise LNG- või gaasilekke korral kummagi asukohaalternatiivi puhul hinnanguliselt mõju lähimale asutusele. Tolkkineni terminaliala vahetus läheduses paiknevad kohaliku väärtusega metsaalad võivad halvimal juhul saada mõjutatud tulekahju korral. Porvoo Tolkkinenis asuvad lähimad elu- ja suvemajad ligikaudu 500 meetri kaugusel terminaliala võimalikust ulatuslikust lekkekohast, Inkoos üle 500 meetri kaugusel. Porvoos on konsulteerimistsooni tõttu tekkinud võimalikud piirangud, näiteks maakasutusele, suuremad kui Inkoos.

Etappide 2 ja 3 käitamisaegsed negatiivsed mõjud on peaaegu sama suured ja suuremad kui 1. etapi põhjustatud mõjud, eeldusel et maagaasivõrku suunatava maagaasi kogus on etappidel 2 ja 3 sarnane.

Etappidel 2 ja 3 kasvab nii ehitusaegne kui ka käitamisaegne meretranspordi koormus Tolkkinenis ligikaudu kaks korda ning Inkoos ligikaudu kolm korda võrreldes praeguse olukorraga. Käitamisajal tähendab see umbes kahe suure LNG-aluse külastust kuus ja kahe väiksema punkerdusaluse külastust

päevas. Transpordi põhjustatud müra ja muu häiringu mõju piirneb olemasoleva veetee lähialaga. Etappidel 2 ja 3 on meretranspordi kasv siiski nii suur, et see tõstab koos muu mereliiklusega kasvuga õnnetusriski eelkõige väikelaevade lemmikkohas Inkoo laevateel.

Teisest küljest, projekti mõju tööhõivele on nii ehitus- kui käitamisepiisegi suurem etapis 3 kui etappidel 2 või 1. Terminaliala ehitamisest tulenevad ot-sesed mõjud tööhõivele on 1. etapis 200 inimtööaastat ja 2. etapis 300 inimtööaastat. Tolkkinenis on etapi 3 mõju tööhõivele 750 inimtööaastat ja Inkoo 900 inimtööaastat. Maagaasitorustiku ehitus annaks tööd ligikaudu 40 (Tolkkinen) ja 200 (Inkoo) inimtööaastat. Hinnanguliselt annab terminal käitamisajal tööd aasta lõikes 1. etapil 10-le inimesele, 2. etapil 20-le inimesele ja 3. etapil 25-le inimesele. Projekti kaudset mõju tööhõivele hinnatakse samuti oluliseks. Ehitusperioodil kasutatakse laialdaselt ka erinevate tegevusalade teenuseid ja tooteid.

## KOKKUVÕTE JA ALTERNATIIVIDE TEOSTATAVUS

Keskkonnamõju hindamise käigus vaadeldi LNG terminali kahte asukohaalternatiivi ning kolme erineva suurusega terminalivarianti mõlemas kohas. Kõik vaadeldud variandid on teostatavad, kuid leiti siiski erinevusi mõju ulatuses ja olulisuses.

Vaadeldud variandid on keskkonnamõju seisukohast teostatavad ning nende poolt põhjustatud negatiivsed keskkonnamõjud on vastuvõetavad. Projekti kavandamisel on siiski vaja pöörata tähelepanu negatiivsete mõjude vältimisele ja leevendamisele, eelkõige ehitusaegsete mürahäiringute osas.

Projekti alternatiivide keskkonnamõju hindamisel ei leitud sedavõrd olulist negatiivset keskkonnamõju, mida ei saaks aktsepteerida või leevendada vastuvõetava tasemeni.

Projekti teostamisega kaasneb lisaks negatiivsetele mõjudele ka positiivset keskkonnamõju. Soome energiaturu arendamise pikaajaline eesmärk on mitmekesistada maagaasi tarnevõimalusi varustuskindluse ja maagaasiturude toimimise tagamiseks. Praegu tuuakse maagaasi Soome ainult Venemaalt. LNG terminali ehitamine ja LNG tarnevõimalus aitaks kaasa maagaasiturude arendamisele ja varustuskindluse suurendamisele Soomes. Finn-gulf LNG-projekti elluviimine võimaldab lisaks teiste fossiilsete kütuste asendamist LNG-ga tööstuses, energiatootmises ja laevaliikluses ning seeläbi aitab kaudset kaasa õhuemissioonide vähendamisele. LNG kasutamise suurendamisega kaasnev võimalik heitkoguste vähenemine on suurem kui LNG-terminali enda heitkogused. Lisaks jääb naftatranspordi määr merel samaks või suureneb kui LNG ei asenda vedelkütuseid. Naftasaaduste vedu kujutab ohtu Soome lahe mereala loodusele.

LNG terminaliprojektil on oluline otsene ja kaudne mõju tööhõivele. Ehitusperioodil kasutatakse laialdaselt ka erinevate tegevusalade teenuseid ja tooteid. Tööhõivele ja ettevõtlusele suunatud positiivsed mõjud jäävad olemata kui projekti ei teostata.

Juhul kui projekt ei teostu, jäävad projekti poolt põhjustatud kahjulikud ja positiivsed mõjud olemata.

## KESKKONNAMÕJUDE SEIRE

Gasum LNG terminaliprojekti keskkonnamõju hindamise käigus on koostatud keskkonnamõju seireprogrammi põhimõtted, mida on kirjeldatud allpool. Üksikasjalik seireprogramm koostatakse keskkonnaloa taotluse raames ja see kiidetakse heaks loaandja poolt keskkonnaloa otsusega.

### *Välisõhu kvaliteedi seire*

Ehitusaegsete purustamis- ja lõhkamistöode ajal hinnatakse õhukvaliteeti vajadusel tahkete osakeste kontsentratsiooni pidevmõõtmisega 3-6 kuu jooksul. Mõõdetav komponent on tahkete peenosakeste kontsentratsioon (PM10).

### *Müra*

Müraseiret võib teha müramõõdistusega, kus mõõdetakse heliallikate helitaset ning keskkonnamüra häiringut põhjustavate objektide juures. Kaasaegne tehnoloogia võimaldab ka pikaajalist müramõõdistamist samaaegselt mitme müraallika juures. Seiretulemuste abil saab vajaduse korral sekkuda raken-dades suurimate müraallikate juures müratõrjeabinõusid.

### *Vibratsioon*

Ehituse ajal jälgitakse raimamistöödest tulenevat vibratsiooni anduritega lähimates tundlikes kohtades.

### *Taimestik, loomastik ja loodusobjektid*

Projekti mõju linnustikule on soovitatav jälgida süvendustööde ja süvendusmasside merrekaadamise käigus. Kui selgub, et projektist tuleneb häiringu Tolkkineni terminalilala ranniku kajakalaidudele või Inkoo terminaliala rannikuvetes talvituvatele veelindudele, võib seda proovida vältida näiteks kõige enam ohtu kujutavate tööde ajatamisega. Sama kehtib ka merrekaadamise kohta, kui näiteks piirkonda koguneb suurtes parvedes rändlinde.

### *Põhjavee seire*

Terminalide aladel ei ole põhjavee seire vajalik. Ühendustorustike piirkonnas on vähemalt Inkoo alternatiivi puhul põhjavee seire vajalik. Seire eesmärgiks on osalt leevendada ehitamise võimalikke mõjutusi põhjaveele ja koguda näiteks mõju kontrollimiseks taustteavet veekvaliteedi kohta. Üldiselt hõlmab seire veekvaliteedi ja veetasemete (põhjavee kogus) jälgimist. Mõnedes kohtades jälgitakse väljavoolavat põhjaveekogust. Seiresse kaasatakse tavapärase trassi jälgimine ja eriobjektide jälgimine. Seire teostamise tagamiseks koostatakse valitud trassialternatiivile seireprogramm näiteks trassilõikude kaupa. Programmis on esitatud kõik seirega seotud tegevused, seire korraldamine (vastutajad) ja aruandlus.

Storgårdi põhjaveevarude ala on eriobjekt, kus põhjaveemõjutusi tuleb jälgida täpsemalt, kui otsustatakse selle trassialternatiivi kasuks. Mõjusid põhjaveele jälgitakse ametkondade poolt heakskiidetud viisil (seirekava).

Valitud trassil seiratakse erakinnistute kaeve. Kaevude kaardistus hõlmab torujuhtmest 100-200 meetri kaugusel asuvaid kaevusid. Kohtades, kus maagaasitorustiku rajamisel tuleb raimata, võetakse lähedal asuvad puurkaevud samuti seire alla. Valitud kaevude veekvaliteet selgitatakse välja enne

gaasijuhtme ehitamist ja vajaduse korral ka pärast seda. Põhjaveetase mõõdetakse proovide võtmise käigus. Arteesiakaevudes jälgitakse veetaseme asemel väljavoolava vee hulka. Proovid salvkaevudest võetakse otse kaevust pumbates või proovivõtjaga. Kaljupinnases olevatest puurkaevudest ei võeta proovi otse kaevust, vaid kraanist. Proovides analüüsitakse nt pH, elektrijuhtivus, bakterid, nitrit, nitraat, ammoonium, permanganaatne happendumus, kloriid, värvus, hägusus, lahustunud raud ja mangaan ja välimus.

### ***Veestiku- ja kalanduse seire***

Projekti veestiku- ja kalanduse seiret võib teostada nii palju kui võimalik piirkonna kompleksseire raames. Tolkkinenis viiakse läbi Porvoo ranniku kompleksseiret (Ramboll), mis sisaldab muu hulgas Kilpilahdenselä veekvaliteedi seiret, põhjaloomastiku uuringuid, ohtlike ainete uuringuid, kontrollpüüke ja kalastusküsitlusi. Inkoos Inkoo reoveepuhastusjaama ja elektrijaama kompleksseire sisaldab muu hulgas Fagervikeninlahti veekvaliteedi seiret, põhjaloomastiku uuringuid, veetaimestiku uuringuid ja kalastusküsitlusi. Inkoo piirkonnas aastal 2012 tehtud kontrollpüüke korratakse vastavalt vajadusele.

Ehitusperioodi süvendustööde ajal jälgitakse tihedamalt hägunemise ulatust, vee kvaliteeti, bioloogilisi mõjusid ning võimalikke kahjusid kalavarudele ja kalastusele.

**KASUTATUD KIRJANDUS**

**HELCOM 2011.** Report on shipping accidents in the Baltic Sea area during 2011. Helsinki Commission, Baltic Marine Environment, Protection Commission.

[[http://www.helcom.fi/stc/files/shipping/shipping\\_accidents\\_2011.pdf](http://www.helcom.fi/stc/files/shipping/shipping_accidents_2011.pdf)]

**Pöyry Finland Oy / Kytö 2012.** Hankealueiden maisemahistoriallinen tarkastelu Gasum Oy:n Finngulf LNG -hankkeen YVA-menettelyä varten.

**Ramboll 2012.** Finngulf emission study. Raportti 7.9.2012.

**Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010.** Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

**Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

**Sierla, L., Lammi, E. Mannila, J. ja Nironen, M. 2004.** Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Suomen ympäristökeskus.

**Sweco 2012.** LNG-terminaalin, riskien arviointi YVA:aa varten. Raportti F10998, 2012.

**Söderman, T. 2003.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.

**Trafi 2012.** Trafin julkaisuja 16/2012 (2012). Pienten säiliöalusten luotsinkäyttövelvollisuus. Elisa Holma ja Tapio Karvonen, Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Helsinki.