

Outokumpu Stainless Oy

LNG-terminaalin ympäristövaikutusten arviointiselostus



7.5.2013

YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Outokumpu Stainless Oy

Yhteyshenkilöt:

YVA-yhteyshenkilö Juha Kekäläinen

Terästie

95490 Tornio

Puhelin +358 40 8411 591

etunimi.sukunimi@outokumpu.fi



Yhteysviranomainen Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja Juha-Pekka Hämäläinen

PL 8060

96101 Rovaniemi

Puhelin +358 295 037 332

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-konsultti Sito Oy

Yhteyshenkilö:

Projektipäällikkö, MMM Merilin Pienimäki

Tietäjäntie 14

02130 Espoo

Puhelin +358 20 747 6000

etunimi.sukunimi@sito.fi



Hanke Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen verkkosivuilla:

www.ely-keskus.fi > ELY-keskukset > Lapin ELY > Ympäristönsuojelu > Ympäristövai-
kutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet > Energian ja aineiden
siirto sekä varastointi.

SELITTEITÄ

BOG:illa eli höyrystymiskaasulla (boil of gas) tarkoitetaan kaasua, jota muodostuu kun nestemäiseen LNG:hen siirtyy lämpöä. (lisää luvussa 3.3.6)

Full containment –säiliö on nesteytetyn maakaasun (LNG) varastosäiliö, joka koostuu kahdesta paineenkestävästä säiliöstä. Sisempi säiliö on kylmänkestävää ruostumatonta terästä ja ulompi teräsvahvistettua betonia. Sisemmän säiliön rikkoutuessa (hyvin epätodennäköistä) ulompi säiliö kykenee pitämään sisällään kaiken LNG:n.

IMO (the International Maritime Organization) on YK:n merenkulun turvallisuuteen ja laivaliikenteestä aiheutuvaan merien saastumisen torjumiseen erikoistunut järjestö.

Instrumentointi – Instrumentoinnilla tarkoitetaan prosessien ja koneiden varustamista olosuhdetietoja ja suorituskykytietoja tuottavilla laitteilla ja mittareilla. Tällä pyritään turvallisuuden ja tehokkuuden parantamiseen.

Konsultointivyöhyke – Konsultointivyöhyke ilmaisee sen etäisyyden vaarallisia kemikaaleja käsittelevästä ja varastoivasta tuotantolaitoksesta, jonka sisällä toimittaessa on tarpeen toteuttaa asiantuntijalausuntomennettely turvallisuuden varmistamiseksi.

Kryogeeninen – Alhaisessa lämpötilassa oleva kaasu tai neste (alle -150 °C).

LNG (liquefied natural gas) eli nesteytetty maakaasu. Normaalissa ilmanpaineessa maakaasu pysyy nesteenä, jos sen lämpötila on noin -162 °C.

Roll over –ilmiö on tilanne, jossa nesteytetty maakaasu (LNG) alkaa höyrystyä ja säiliön paine nousta nopeasti nesteen kerrostumisen ja sen aiheuttaman virtauksen seurauksena.

Rikkidirektiivi – Vuonna 2015 voimaan tuleva rikkidirektiivi määrää laskemaan laivojen polttoaineiden rikkipitoisuuden yhdestä prosentista 0,1 prosenttiin Itämerellä, Pohjanmerellä ja Englannin kanaalissa.

Seveso II –direktiivi – Seveso II –direktiivin tavoitteena on ehkäistä suuronnettomuuksia, joissa on mukana vaarallisia aineita ja rajoittaa niiden ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvia seurauksia.

TRAFI (liikenteen turvallisuusvirasto) kehittää liikennejärjestelmän turvallisuutta, edistää liikenteen ympäristöystävällisyyttä ja vastaa liikennejärjestelmään liittyvistä viranomaistehtävistä.

TUKES – Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Entinen Turvatekniikan keskus.

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tarkoitus

Outokumpu Stainless Oy suunnittelee yhdessä muiden Perämerenkaaren teollisuusyritysten kanssa nesteytetyn maakaasun (LNG) maahantuontia Tornion Röyttän satamaan rakennettavan LNG-tuontiterminaalin kautta. Tornion LNG-termiinaali tarjoaisi uuden ympäristömyönteisen ja kilpailukykyisen energiavaihtoehdon Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin teollisuudelle, kaivoksille ja meriliikenteelle. Maakaasun käyttäminen energialähteenä alentaisi teollisuuden ja liikenteen hiukkas- ja hiilidioksidipäästöjä merkittävästi nykyisestä korvaten öljypohjaisten polttoaineiden käyttöä. Laivaliikenteessä LNG:n käyttö olisi yksi mahdollisuus toteuttaa rikkidirektiivin ja IMO:n päätösten edellyttämiä päästörajoja.

Hankkeen nimi on Tornio ManGa LNG, ja sille haetaan tukea Suomen ja Ruotsin valtioilta sekä Euroopan Unionilta.

Hankkeen kuvaus

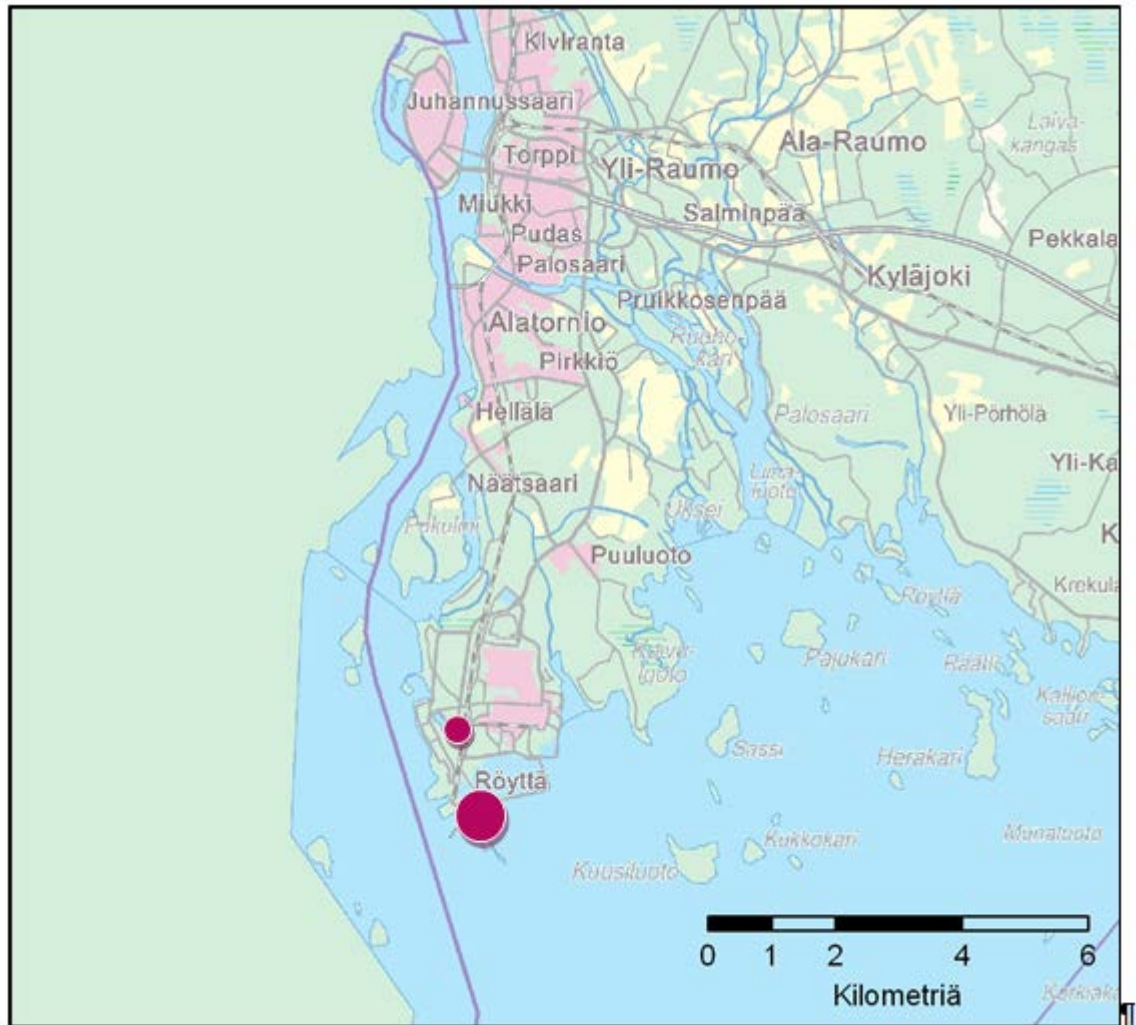
LNG-termiinaaliin on suunniteltu rakennettavaksi LNG-laivojen vastaanotto-, purku- ja täyttöasemat, nestemäisen maakaasun höyrystyslaitteistot ja yhdestä kahteen tilavuudeltaan 70 000 kuutiometrin varastosäiliötä. Kaasun jakelua varten Röyttän teollisuusalueelle rakennetaan putkisto ja autolastaustermiinaali LNG-säiliöautoille. Terästehtaan käyttökohteisiin LNG johdetaan putkistoa myöten. Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin asiakastermiinaaleihin ja kulutuskohteisiin LNG kuljetetaan Tornion lastaustermiinaalista säiliöautoilla tai junilla. Hankkeeseen kuuluu Tornion Voima Oy:n uusi suunniteltu LNG-kaasua käyttävä voimalaitos, joka tulee sijaitsemaan Röyttän teollisuusalueella Tornion Voiman nykyisen voimalaitoksen yhteydessä. Lisäksi hankkeeseen kuuluu vesistötäyttöjä ja ruoppauksia satama-alueella.

Vaihtoehdot

Vaihtoehto 1 (VE 1): Röyttän satamaan rakennetaan LNG-termiinaali, vetoisuudeltaan 70 000 kuutiometriä oleva säiliö, säiliöautojen lastausalue, nestemäisen maakaasun höyrystyslaitteisto ja Tornion Voima Oy:n uusi LNG-kaasua käyttävä voimalaitos LNG:n vuosittainen käyttö on enimmillään 540 000 kuutiometriä.

Vaihtoehto 2 (VE 2): Röyttän satamaan rakennetaan LNG-termiinaali, kaksi vetoisuudeltaan 70 000 kuutiometriä olevaa säiliötä, säiliöautojen lastausalue, nestemäisen maakaasun höyrystyslaitteisto ja Tornion Voima Oy:n uusi LNG-kaasua käyttävä voimalaitos. LNG:n vuosittainen käyttö on enimmillään 800 000 kuutiometriä.

Nollavaihtoehto (VE 0): Hanketta ei toteuteta. Vastaava energia tuotetaan nykyisellä tavalla propaanilla jatkossakin. Tornion Voima Oy:n uutta LNG-kaasua käyttävää voimalaitosta ei toteuteta.



Hankealueiden eli LNG-terminaalin ja sen toimintojen sijainti (eteläisempi piste) sekä Tornion Voiman suunnitellun voimalaitoksen sijainti (pohjoisempi piste).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Arviointimenettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkoi arviointiohjelmalla (YVA-ohjelma), jossa esiteltiin hanke toteuttamisvaihtoehtoineen ja suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). Yhteysviranomaisena toimiva Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) asetti YVA-ohjelman julkisesti nähtäville ja pyysi siitä lausunnot. Myös kansalaisilla, järjestöillä sekä muilla sidosryhmillä oli mahdollisuus esittää YVA-ohjelmasta mielipiteensä. Yhteysviranomaisen kokosi lausunnot ja mielipiteet ja antoi sen jälkeen oman lausuntonsa.

Tämä YVA-selostus on laadittu YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa on esitetty ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ja YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot tarkennettuina tarvittavilta osin. Hankkeen ympäristövaikutuksia muun muassa viihtyvyyteen, maankäyttöön, terveyteen sekä elolliseen ja elottomaan ympäristöön on arvioitu tehtyjen selvitysten ja olemassa olevan aineiston perusteella. Oleellisena osana selostusta on esitetty tarkasteltujen vaihtoehtojen vaikutusten vertailu, mahdolliset haittojen lieventämistoimenpiteet ja esitys ympäristövaikutusten seurannasta. YVA-selostuksesta voi antaa lausuntoja ja mielipiteitä nähtävilläoloaikana vastaavaan tapaan kuin YVA-ohjelmasta. Yhteysvi-

ranomainen kokoaa lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen oman lausuntonsa, mihin YVA-menettely päättyy.

Hankkeessa on noudatettu Espoon sopimuksen mukaista YVA-menettelyä, jota sovelletaan, kun hankkeen ympäristövaikutukset ylittävät valtioiden rajat. Tällöin Suomen yhteysviranomaisen lähettää ympäristöministeriön kautta tiedon hankkeesta Ruotsin viranomaisille, jotka puolestaan päättävät osallistumisestaan YVA-menettelyyn. YVA-ohjelman nähtävilläolokautana Ruotsi ilmoitti halukkuudestaan osallistua hankkeen YVA-menettelyyn.

Vaikutukset

Tässä hankkeessa keskeisinä vaikutusmekanismeina on tunnistettu LNG:n kuljetuksista syntyvä liikenne, LNG:n kuljetukseen, varastointiin ja käsittelyyn liittyvät turvallisuuskysymykset ja satama-alueella tehtävät vesistötäytöt ja ruoppaukset. Edellä mainittujen toimintojen vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on arvioitu suhteessa hankealueiden nykytilaan.

Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Hankkeen toteuttaminen ei edellytä kaavojen muuttamista, eikä hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia **kaavoitukseen**. Voimalaitoksen sijoittaminen nykyisen voimalaitoksen viereen vaikuttaa paikallisesti **maankäyttöön**, jos voimalaitos sijoittuu entisen koulun suojeluarvoja sisältävien rakennusten kohdalle.

LNG-terminaalialueen vaikutuksia **maisemarakenteeseen** voidaan pitää vähäisinä, sillä alue on jo nykyään avointa ja tasaista sataman varasto- ja konttikenttäaluetta. Esteettömiltä tarkastelupaikoilta, kuten rannikko- ja merialueilta sekä lähialueen saarten rannoilta maisemanmuutos on kohtalainen. Suunnitellun voimalaitoksen vaikutuksia hankealueen kulttuuriympäristökohteille voidaan pitää osittain kohtalaisina johtuen suunnitellun voimalaitoksen läheisestä sijainnista Röyttän entisen ala-asteen suojeltuihin rakennuksiin nähden. Vähäisiä vaikutuksia kohdistuu Röyttän entiseen merivar- tioasemaan ympäristöineen.

Ruotsin puolella sijaitsevien Östra Launinkarin ja Katajan loma-asunnoilta avautuu suoria näkymiä hankealueelle, jolloin maisemavaikutuksia voidaan pitää näillä alueilla kohtalaisina. Muiden lähimpien saarien, Tirro ja Hamppuleiviskä, loma-asunnoilta päännäkymät suuntautuvat pääasiallisesti hankealueelta poispäin, jolloin vaikutuksia voidaan pitää vähäisinä. Hankkeen maisemavaikutuksia Ruotsin puolen kulttuuriperintökohteille voidaan pitää vähäisinä. Suuri etäisyys hankealueelle (yli viisi kilometriä) ja Haaparannan saariston luomat katvealueet lieventävät vaikutusten merkittävyyttä maisemassa.

Hankkeen aiheuttamat **maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen** kohdistuvat vaikutukset ovat merkityksettömiä, sillä hanke sijoittuu teollisuusalueelle eikä hankkeesta aiheudu päästöjä maa- tai kallioperään.

Hankkeen **vesistövaikutukset** aiheutuvat vesistötäytöistä ja satama-alueen ruoppauksista ja ovat luonteeltaan tilapäisiä. Vesistövaikutukset ilmenevät lähinnä veden samentumisena. Hankkeessa ei synny jäte-, prosessi- tai jäähdytysvesiä. Ruoppaamisen vesistövaikutukset ja siten hankkeen kokonaisvesistövaikutukset arvioidaan merkittäviksi. Merkittävyyden suuruuteen vaikuttavat eniten ruoppausajankohta, suojeltavien / tärkeiden lajien esiintyminen alueella sekä virkistyskäytön ja kalastusalueiden läheisyys. Suojeltavilla / tärkeillä lajeilla tarkoitetaan tässä lohta, meritaimenta ja vaellussiikaa. Samentunutta vettä arvioidaan kulkeutuvan pisimmillään noin kolmen kilometrin päähän ruoppauspaikasta ja leviävän ajoittain Ruotsin puolelle.

Vesistötäyttöjen **kalasto- ja kalastovaikutukset** arvioidaan vähäisiksi johtuen rakentamisajankohdasta ja täyttöalueiden sijainnista. Ruoppausten ja läjitysten melu- ja sameusvaikutukset aiheuttavat todennäköisesti kalojen karkottumista hankkeen vesistövaikutusalueelta töiden aikana. Tänä aikana samentunut vesi voi myös liata pyyntivälineitä hankkeen vaikutusalueella. Ruoppauksen kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset riippuvat pitkälti töiden ajoittamisesta suhteessa kalojen kutu- ja vaellusaikoihin. Jos ruoppaukset ajoittuvat kevät – syysaikaan, vaikutukset kalastoon ja kalastukselle ovat paikallisesti merkittäviä. Jos ruoppaukset ajoittuvat talvikaudelle, vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.

Hankkeen vaikutukset muuhun **luonnonympäristöön** arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tai suojeluohjelmien kohteisiin. Hankealue on kokonaisuudessaan teollisuusaluetta ja ympäristöltään muuttunutta. Hankealueella ei esiinny arvokasta lajistoa tai luontotyyppejä alueen muuttuneisuudesta johtuen. Hankealue sijoittuu teollisuusalueen eteläosaan eikä hankealue pirsto tai eristä luonnonympäristöjä tai ekologisia yhteyksiä. Terminaalialueen soveltuminen linnuston pesimä- ja lepäilyalueeksi heikkenee lähinnä kenttälueen pienentyessä. Hankkeen toteuttaminen ei vähennä linnustolle soveltuvia pesimäympäristöjä. Vesikasvillisuus ja pohjaeläimet häviävät ruoppausalueelta väliaikaisesti. Ruoppausalueet ovat kuitenkin satama-aluetta, jossa eliöstö elää jo nykyään häiriintyneissä olosuhteissa.

Liikennemäärien vähäinen kasvu ei aiheuta liikenteestä syntyvien haittojen, kuten melun ja päästöjen merkittävää kasvua maantien 922 varrella. Laivaliikenteen lisääntyminen nykytilanteeseen nähden on vähäinen.

Nykyiset melualueet säilyvät kaikissa toimintatilanteissa käytännössä nykyisellään, ja laiva- ja tieliikenteen kasvun meluvaikutukset ovat merkityksettömät. Näin ollen hankkeella ei ole **meluvaikutuksia** asuin- ja lomarakennusten alueilla.

Ilmapäästöjen määrä riippuu muun muassa polttoaineen määrästä, polttoaineen ominaisuuksista ja käytettävästä tekniikasta. Tornion tehtaalla ilmapäästöt vähenevät, kun energiaa aletaan tuottaa propaanin sijasta LNG:llä. Tuotannon lisäksi terminaalin toiminnasta aiheutuu ilmapäästöjä (metaani), joista osa soihdutetaan.

Hanke aiheuttaa kokonaisuudessaan vähäisiä vaikutuksia ihmisen **viihtyvyyteen ja elinoloihin** ja vaikutukset ilmenevät lähinnä maisemavaikutusten kautta. Ruoppauksen aikana hanke heikentää virkistyskalastusta vesistövaikutusten vaikutusalueella.

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia **elinkeinoelämään ja työllisyyteen** Pohjois-Suomessa ja Pohjois-Ruotsissa. Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat kalastuselinkeinoon, jolloin vaikutukset ovat merkittäviä mutta lyhytkestoisia ja tilapäisiä, rakentamisaikaan rajoittuvia. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset ovat kohtalaisen myönteiset elinkeino- ja työllisyysvaikutusten ja kalastusvaikutusten tilapäisyyden vuoksi.

Hankevaihtoehto 2 (VE 2)

Hankevaihtoehto 2 eroaa vähän tai kohtalaisesti vaihtoehdosta 1 maisema-, vesistö- ja kalastovaikutuksiltaan sekä liikennemäärien ja ilmapäästöjen osalta.

Hankevaihtoehtojen 1 ja 2 erot maisemarakenteeseen ovat vähäisiä. Vaihtoehdossa 2 on esitetty kaksi LNG-varastosäiliötä, mikä saattaa laajentaa rakennettavan LNG-terminaalialueen pinta-alaa. Lähimaisemassa hankevaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutusten ero on kohtalainen. Vaihtoehdossa 2 on esitetty kaksi LNG-varastosäiliötä, jolloin niiden hallitsevuus maisemassa korostuu. Erityisesti niille alueille, joille varastosäiliöt näkyvät hyvin, vaihtoehto 1 on maisemavaikutuksiltaan vähäisempi. Kaukomaisemassa vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä ei ole merkittävää eroa.

Hankkeen vesistö- ja kalastovaikutukset ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa 1, mutta terminaalialueen vesistötäyttöjä tehdään laajemmalla alueella ja ne ulottuvat osittain vesistöpenkereen ulkopuolelle. Laajemmat vesistötäytöt tehdään myöhemmin kuin vaihtoehto 1:n vesistötäytöt. Myös laajemmat täytöt ajoitetaan talvikaudelle, mikä vähentää sameuden leviämistä ja sameuden aiheuttamia vesistöhaittoja oleellisesti. Näistä vesistötäytöistä aiheutuvat vaikutukset arvioidaan enimmillään kohtalaisiksi.

Liikennemäärät vaihtoehdossa 2 ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1, mutta kasvu ei aiheuta liikenteestä syntyvien haittojen, kuten melun ja päästöjen merkittävää kasvua.

LNG:n poltosta aiheutuvat ilmapäästöt ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1 suurimmista LNG:n määristä johtuen. Myös soihdutettavan ja soihduttumattoman metaanin päästöt kasvavat vaihtoehto 1:n verrattuna. Tornion tehtaalla ilmapäästöt kuitenkin vähenevät, kun energiaa aletaan tuottaa propaanin sijasta LNG:llä.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE 0)

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia nykytilaan.

Yhteisvaikutukset

Hankkeella on yhteisvaikutuksia Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän merituulivoimapuiston ja Tornionjoen tulvaruoppausten kanssa. Hanke laajentaa merituulivoimapuiston maisemavaikutusalueetta, mutta hankkeen vaikutuksia maisemaan voidaan kuitenkin pitää selvästi merituulivoimapuiston vaikutuksia vähäisempinä, eivätkä hankkeiden yhteisvaikutukset oleellisesti eroa pelkästään merituulipuiston ja nykyisen teollisuusalueen maisemavaikutuksista.

Mikäli hankkeen rakentamis- ja ruoppaustyöt ajoittuvat Tornionjoen tulvaruoppausten tai Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän merituulivoimapuiston ruoppaustöiden kanssa samaan aikaan, samentuneen veden esiintymisalue on huomattavasti laajempi kuin hankkeen vaikutusalue. Toisaalta hankkeiden vesistötyöt olisi hyvä ajoittaa tapahtuvaksi samaan aikaan vaikutusajan lyhentämiseksi ja useampien ruoppausjaksojen sijaan.

Riskit ja turvallisuus

Turvallisuus-, onnettomuus- ja ympäristöriskien tunnistamiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi hankkeessa on tehty ja tehdään riskianalyysyjä usealla eri menetelmällä. Lisäksi onnettomuusriskejä arvioidaan yhdessä TUKES:n kanssa.

Metaani on luokiteltu merkittäväksi kasvihuonekaasuksi, jonka vuoksi sen päästämistä ilmakehään tulee välttää. Nestemäisen metaanin joutuessa maaperään tai vesistöön se höyrystyy nopeasti ja päättyy ilmakehään, eikä sitä ole todettu kertyvän ravintoketjuun. LNG ei ole myrkyllistä eikä aiheuta avoimissa tiloissa pienen vuodon yhteydessä tukehtumisvaaraa nopean höyrystymisen ja ympäröivään ilmaan sekoittumisen ansiosta. LNG-vuodossa välittömän vaaran aiheuttaa altistuminen kylmälle, mikä on mahdollinen riski autolastauksessa sekä laivan purkauksessa ja lastauksessa.

LNG ei pala eikä räjähdä nestemäisen olomuodon ja alhaisen lämpötilan vuoksi. Ulkoilmassa LNG höyrystyy voimakkaasti ja muodostuva kaasupilvi voi aiheuttaa palotai räjähdysvaaran. Metaania voidaan pitää vaikeammin syttyvänä ja hitaammin palavana kuin nestekaasuja. LNG-säiliön räjähdys on erittäin epätodennäköinen LNG:n ominaisuuksien, säiliön rakenteen ja lukuisten turvajärjestelmien ansiosta. Mahdollisen tulipalon aiheuttaman lämpösäteilyn vaikutukset ja epätodennäköisen räjähdyskysen painevaikutukset jäävät terminaalialueen sisäpuolelle. Mahdolliset onnettomuus-

seuraukset laiturialueella eivät vaikuta suoraan sataman muihin toimintoihin. LNG-säiliöauton onnettomuustilanteessa on mahdollista, että LNG:tä joutuu lähiympäristöön säiliön revetessä. Mikäli LNG ei höyrystyessään syty ulkopuolisen kipinän aiheuttamana ympäristölle ja ihmisille aiheutuvat riskit ovat pieniä.

YVAn aikataulu ja osallistuminen

Alla olevassa kuvassa on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu. Arviointiohjelman yleisötilaisuus pidettiin Torniossa 17.12.2012. Arviointiohjelma oli nähtävillä 11.12.2012 – 11.2.2013. Yhteysviranomaisen antoi arviointiohjelmasta lausuntonsa 13.3.2013.

YVA-selostus on valmistunut keväällä 2013, jolloin se on asetettu nähtäville. YVA-selostuksen yleisötilaisuus on Torniossa kesäkuussa 2013. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta syksyllä 2013.

YVA-ohjelma ja -selostus ovat myös katsottavissa Lapin ELY-keskuksen internet-sivuilla.

	2012												2013							
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
YVA-OHJELMAVAIHE																				
YVA-ohjelman laatiminen																				
Nähtävilläoloaika (60 vrk)																				
Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana																				
Lausunto ohjelmasta (lausuntoaika 30 pv)																				
YVA-SELOSTUSVAIHE																				
YVA-selostuksen laatiminen																				
Nähtävilläoloaika (60 vrk)																				
Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana																				
Lausunto selostuksesta (lausuntoaika 60 pv)																				

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA YLEISKUVAUS	4
1.1 Hanke	4
1.2 Hankkeen perustelut	4
1.3 Hankkeesta vastaava	6
1.4 Hankkeen sijainti	6
2 YLEISTIETOA NESTEYTETYSTÄ MAAKAASUSTA ELI LNG:STÄ.....	7
2.1 Ominaisuudet	7
2.2 Tuotanto	7
2.3 Kuljetus laivoilla.....	7
2.4 Varastointi ja kuljetus säiliöautoilla	7
2.5 LNG ja ympäristö	8
3 HANKKEEN TEKNISET TIEDOT	8
3.1 Rakentaminen	8
3.1.1 Vesialueen täyttö	8
3.1.2 Satama-alueen ruoppaus ja tehtävät tutkimukset	8
3.2 LNG:n tuonti Röyttän satamaan.....	9
3.3 Prosessikuvaus	10
3.3.1 Laivan purku	12
3.3.2 Varastosäiliö	12
3.3.3 Säiliöautojen lastaus	13
3.3.4 Laivojen lastaus	14
3.3.5 LNG:n höyrystäminen polttokaasuverkkoon.....	14
3.3.6 BOG (boil of gas) eli höyrystymiskaasu	15
3.3.7 Soihdu	15
3.4 Arvioidut päästöt	15
3.4.1 Liikenne	15
3.4.2 Melu	16
3.4.3 Ilmapäästöt	16
3.5 Riskitarkastelut	17
3.6 Tornion Voima Oy:n hanke	18
3.7 Hankkeen alustava aikataulu	19
3.8 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	19
3.8.1 Ympäristölupa.....	19
3.8.2 Vesilupa	20
3.8.3 Asemakaava	20
3.8.4 Rakennus- ja toimenpideluvat	20
3.8.5 Lupa kemikaalien teolliselle käsittelylle ja varastoinnille sekä maakaasuasetuksen edellyttämät luvat	20
3.8.6 Turvallisuusasiakirjat	21
3.8.7 Merenkulkuun ja LNG:n kuljettamiseen liittyvät säännökset	21
3.8.8 Lentoestelupa	21
3.8.9 Päästölupa- ja oikeudet	22
3.9 Liittyminen muihin hankkeisiin	22
4 YVASSA TARKASTELEVAT VAIHTOEHDOT	23
5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	24
5.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet	24
5.2 Espoon sopimuksen mukaisen YVA-menettelyn tarve	26
5.3 Arviointimenettelyn osapuolet	26
5.4 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen	26
5.4.1 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	26
5.4.2 Yleisötilaisuudet	27
5.4.3 Sidosryhmätyöskentely.....	27

5.5	YVA-menettelyn aikataulu	28
5.6	Ympäristön nykytilan kuvaamisessa ja vaikutusarviossa käytetyt selvitykset	28
5.7	Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto	28
6	VAIKUTUSARVIOINNIN RAJAUKSET	30
6.1	Selvitettävät ympäristövaikutukset	30
6.2	Tarkastelualue	31
6.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	32
7	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	32
7.1	Maankäyttö ja kaavoitus	32
7.1.1	Lähtötiedot ja menetelmät	32
7.1.2	Nykytila	33
7.1.3	Vaikutukset	39
7.1.4	Yhteisvaikutukset	39
7.1.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	39
7.1.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	39
7.2	Maisema ja kulttuuriympäristö	39
7.2.1	Lähtötiedot ja menetelmät	39
7.2.2	Nykytila	40
7.2.3	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	44
7.2.4	Vaikutukset Ruotsin puolella	46
7.2.5	Yhteisvaikutukset	46
7.2.6	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	46
7.2.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	46
7.3	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	47
7.3.1	Lähtötiedot ja menetelmät	47
7.3.2	Nykytila	47
7.3.3	Vaikutukset	47
7.3.4	Yhteisvaikutukset	48
7.3.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	48
7.3.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	48
7.4	Pintavedet ja sedimentit	48
7.4.1	Lähtötiedot ja menetelmät	48
7.4.2	Nykytila	48
7.4.3	Vaikutukset	54
7.4.4	Yhteisvaikutukset	58
7.4.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	58
7.4.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	58
7.5	Kalasto ja kalastus	58
7.5.1	Lähtötiedot ja menetelmät	58
7.5.2	Nykytila	59
7.5.3	Vaikutukset	64
7.5.4	Yhteisvaikutukset	65
7.5.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	66
7.5.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	66
7.6	Luonnonympäristö ja suojelukohteet	66
7.6.1	Lähtötiedot ja menetelmät	66
7.6.2	Nykytila	66
7.6.3	Vaikutukset luonnonympäristöön ja suojelukohteisiin	69
7.6.4	Yhteisvaikutukset	71
7.6.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	71
7.6.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	71
7.7	Liikenne	71
7.7.1	Lähtötiedot ja menetelmät	71
7.7.2	Nykytila	72
7.7.3	Liikenteen muutokset ja vaikutukset	72
7.7.4	Yhteisvaikutukset	74
7.7.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	74
7.7.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	74
7.8	Melu	75
7.8.1	Lähtötiedot ja menetelmät	75

7.8.2	Nykytila	75
7.8.3	Melupäästöt ja niiden vaikutukset.....	76
7.8.4	Yhteisvaikutukset.....	77
7.8.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	77
7.8.6	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	77
7.9	Ilmasto ja ilmanlaatu	78
7.9.1	Lähtötiedot ja menetelmät	78
7.9.2	Nykytila	78
7.9.3	Ilmapäästöt ja niiden vaikutukset.....	80
7.9.4	Yhteisvaikutukset.....	83
7.9.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	83
7.9.6	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	83
7.10	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot	83
7.10.1	Lähtötiedot ja menetelmät	83
7.10.2	Nykytila	84
7.10.3	Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	85
7.10.4	Yhteisvaikutukset.....	87
7.10.5	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	87
7.10.6	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	87
7.10.7	Vaikutukset elinkeinoin	87
7.10.8	Yhteisvaikutukset.....	88
7.10.9	Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen	88
7.10.10	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	88
7.11	Riskit sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteet sekä niihin varautuminen.....	88
7.11.1	Ympäristö.....	88
7.11.2	Terveys	89
7.11.3	Turvallisuus.....	89
7.12	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	90
8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTUSKELPOISUUDEN ARVIOINTI	90
9	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	93
9.1	LNG-terminaalin vesistötäyttäjien ja vesistöpenkereen rakentamisen aikainen tarkkailu	93
9.2	Ruoppausten ja läjitysten vaikutusten tarkkailu	93
10	LÄHTEET	95

KARTTALIITTEET VAIKUTUSTYYPEITTÄIN

Liite 1. Hankkeen vesistövaikutusten vaikutusalue

Liite 2. Hankkeen meluvaikutusten vaikutusalue

Liite 3. Hankkeen maisemavaikutusten vaikutusalue

Liite 4. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Kartta- ja paikkatietoaineistot:

- Maastotietokanta, peruskartta ja ilmakuvat: Maanmittauslaitos 8/2012.
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501
- Ympäristöä koskeva paikkatietoaineisto: Ympäristöhallinnon OIVA-palvelu 1/2013

1 HANKKEEN TARKOITUS JA YLEISKUVAUS

1.1 Hanke

Outokumpu Stainless Oy suunnittelee yhdessä muiden Perämerenkaaren teollisuusyritysten kanssa nesteytetyn maakaasun (LNG) maahantuontia Tornion Röyttän satamaan rakennettavan tuontiterminaalin kautta. Tämä niin sanottu Tornion ManGa – hanke on pitkävaikutteinen yhteispohjoismainen infrastruktuuri-investointi, johon kuuluu Tornion LNG-terminaali ja LNG-toimituslogistiikka. Hankkeelle haetaan tukea Suomen ja Ruotsin valtioilta sekä Euroopan Unionilta.

Terminaalin suunniteltu varastokapasiteetti olisi alkuvaiheessa 70 000 kuutiometriä. Alueelle voitaisiin pitkällä tähtäimellä rakentaa myös toinen samansuuruinen varastosäiliö kulutuksen kasvaessa Pohjois-Suomessa ja Pohjois-Ruotsissa. Terminaali sisältäisi myös autolastausmahdollisuuden ja varauksen junalastaukselle. Merkittävä osa maakaasusta käytettäisiin Outokummun Tornion tehtaiden tuotannossa, jossa se korvaisi tällä hetkellä käytössä olevan propaanin. LNG:n maahantuonti olisi ympäri-vuotista, joten hankkeen toteuttaminen edellyttäisi investointeja jäävähvistettuun LNG-laivaan.

LNG toimitettaisiin Tornion LNG-terminaaliin Luoteis-Euroopassa ja Atlantin rannoilla sijaitsevista suurista tuontiterminaaaleista. Terminaalista nesteytettyä maakaasua voidaan kuljettaa edelleen rekka-autoilla ja junilla turvallisesti ja taloudellisesti useita satoja kilometrejä. Öljytuotteisiin ja muuhun tavaraliikenteeseen verrattuna kuljetettavat määrät ovat kuitenkin pieniä.

LNG-terminaalihanke muodostuu seuraavista osista:

- Vesialueen täyttö terminaalialueella ja LNG-laiturin nokassa sekä ruoppaukset satama-alueella
- Vetoisuudeltaan 70 000 kuutiometrin LNG-säiliön (1 kpl) / -säiliöiden (2 kpl) rakentaminen ja käyttö
- Kaasun siirtolinjan toteutus Tornion terästehtaalle
- Laivojen purku- ja lastauslaituri
- LNG-säiliöautojen lastausalue ja sen logistiikka
- Tornion Voima Oy:n uusi LNG-kaasulla toimiva voimalaitos

1.2 Hankkeen perustelut

Yhteiskunnallinen merkitys

Tornio ManGa LNG -hankkeen yhteiskunnalliset vaikutukset ovat merkittävät. Tornion LNG-terminaali tarjoaisi uuden ympäristömyönteisen ja kilpailukykyisen energiavaihtoehdon Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin teollisuudelle, kaivoksille ja meriliikenteelle. Maakaasun käyttäminen energialähteenä alentaisi teollisuuden ja liikenteen päästöjä merkittävästi nykyisestä. Uusien ympäristövaatimusten astuessa voimaan vuonna 2015 Tornion LNG-terminaali toimisi luonnollisena jakelupisteenä Pohjanlahden laivaliikenteelle.

Energiakäytön ja logistiikan tehostaminen sekä kustannussäästöt ovat pohjoisen perusteollisuudelle välttämättömiä erittäin kovassa globaalissa kilpailussa. Esimerkiksi Pohjois-Amerikan tehtaat maksavat maakaasukulutuksestaan vain noin 20 % energiayksikköä kohden siitä, mitä Pohjois-Ruotsin ja Pohjois-Suomen tehtaat joutuvat

nykyisin maksamaan polttoaineistaan (propaani ja kevyt polttoöljy). Lopputuotemarkkinat ovat globaalit, ja korkeita energiakustannuksia ei voi siirtää tuotteiden hintaan.

Rikkidirektiivin ja IMO:n päätösten toteuttaminen edellyttää Itämeren laivaliikenteessä siirtymistä matalarikkisen polttoaineen, LNG:n, biopolttoaineiden tai rikkipesureiden käyttöön vuodesta 2015 alkaen. LNG:n käyttäminen edellyttää investointeja jakelulogistiikkaan ja muutoksia laivojen polttoainejärjestelmiin. Ulkomaankaupan jatkuvuuden sekä Ruotsin ja Suomen kansallisen huoltovarmuuden kannalta olisi myös olennaista, että LNG:tä olisi laivapolttoaineena saatavana laajalti Perämeren satamista, ei pelkästään linjaliikenteen satamista manner-Euroopasta ja Iso-Britanniasta.

Suunniteltu LNG-hanke tukee hallituksen EU-ministerivaliokunnan linjausta kaasuverkon ja kaasunkäytön kehittämisestä Suomessa, josta päätettiin valiokunnan kokouksessa 13.6.2012 (työ- ja elinkeinoministeriö 2012). Suomi on EU:ssa nykyisellään yhden hankintalähteen varassa toimiva irrallinen kaasusaareke, minkä vuoksi Suomeen ei toistaiseksi ole ollut mahdollista luoda kilpailullisia kaasumarkkinoita. Ministeriövaliokunnan linjauksen mukaan Suomen valtion kannattaa edistää järjestelyjä, joilla Suomeen luodaan kilpailevaa kaasuntarjontaa, jotta kaasun käyttäjien usko kaasumarkkinoiden toimivuuteen ja kaasun hinnan kilpailukykyyn paranisi. EU-tasolla Tornio ManGa -hanke on otettu myönteisesti vastaan. Hankkeelle on haettu EU:n ”Project of Common Interest – statusta” ja alustavissa riippumattomissa Euroopan komission arvioinneissa hanke on menestynyt erittäin hyvin.

Tornion Voiman uusi LNG-kaasulla toimiva voimalaitos parantaisi toteutuessaan mahdollisuuksia tasoittaa sähkömarkkinoiden hintapiikkejä sähköpulatilanteessa. Lisäksi voimalaitos toimisi myös nopeana häiriöreservinä sellaisessa tilanteessa, kun suuri sähköntuotantoyksikkö laukeaa sähköverkosta. Kyseisten tilanteiden ennakoidaan lisääntyvän merkittävästi tuulivoiman osuuden kasvaessa. Uuden voimalaitoksen huippuvoimakapasiteetti voidaan ottaa tarvittaessa käyttöön muutamassa minuutissa.

Työllisyys

Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin teollisuuden on mahdollista saavuttaa LNG:n käytöllä vuositasolla merkittäviä tuottavuusparannuksia käyttömääristä riippuen. Yhdistettynä muihin yhtiökohtaisiin toimenpiteisiin kilpailukykyä voidaan parantaa ja pitää kiinni teollisuuden työpaikoista. LNG:n suurimmat käyttäjät, kuten Outokumpu, LKAB ja Rautaruukki, ovat Pohjois-Ruotsin ja Pohjois-Suomen suuria työllistäjiä, joiden palveluksessa on tuhansia ihmisiä suoraan ja muiden yhtiöiden kautta. Myös Perämerenkaaren laivaliikenne työllistää useita satoja ihmisiä. Terminaalihanke työllistäisi rakennusvaiheessa noin kaksi sataa ihmistä ympärivuotisesti.

Ympäristö

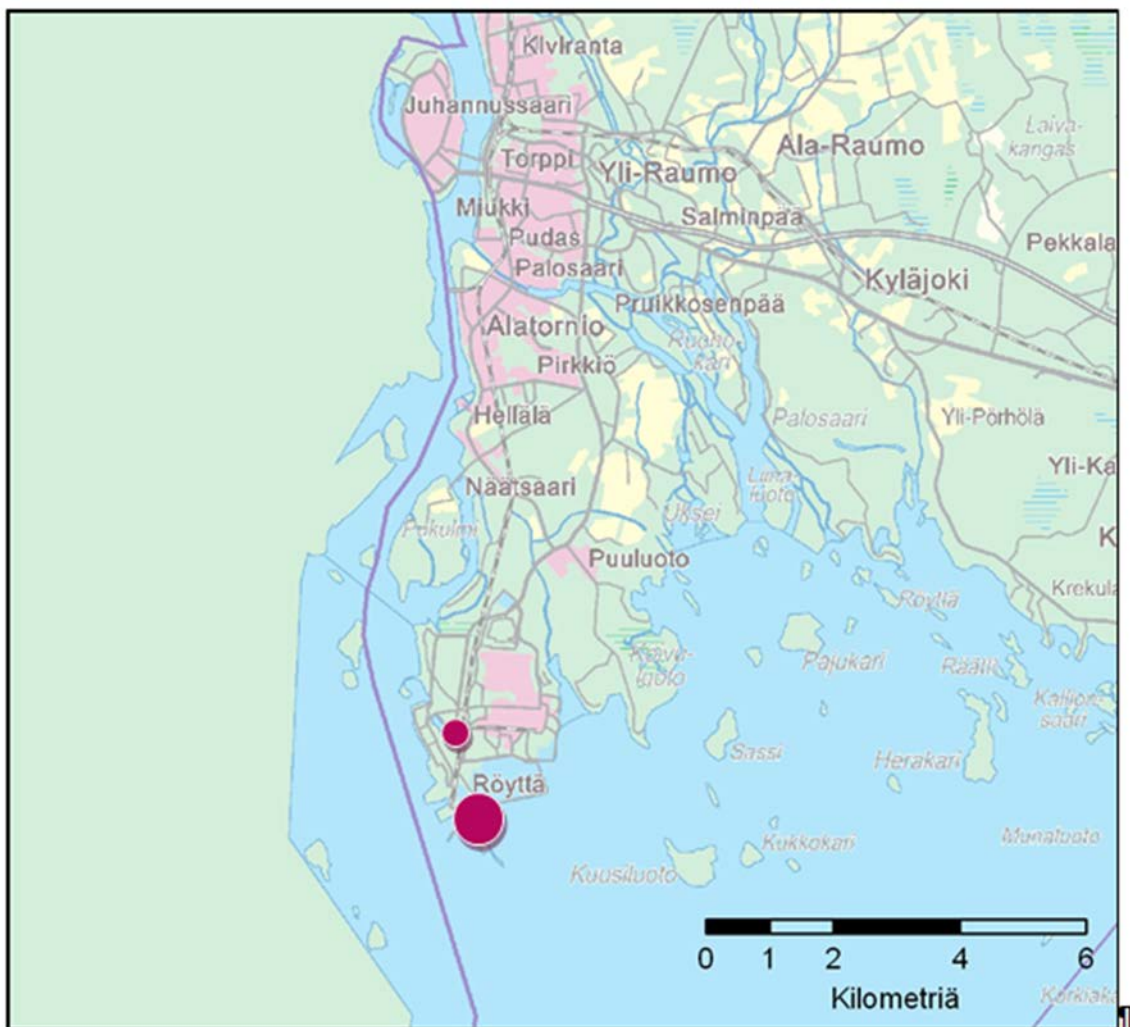
Maakaasu on puhtain fossiilinen polttoaine muihin vähärikkisiin öljytuotteisiin verrattuna. Maakaasu puhdistuu entisestään, kun sitä nesteytetään. Näin ollen LNG on käytännössä rikitöntä. Energiantuotannossa LNG:stä ei synny hiukkaspäästöjä, ja typenoksidipäästöt ovat selvästi pienemmät kuin yleisimmin käytössä olevan raskaan polttoöljyn päästöt nykymoottoreissa. Tornion tehtaalla LNG:n käyttäminen energialähteenä parantaisi todennäköisesti typenoksidipäästöjen hallittavuutta. Maakaasun ja siten myös LNG:n hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 – 30 % pienemmät kuin öljytuotteilla (propaani, kevyt polttoöljy ja raskas polttoöljy).

1.3 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Outokumpu Stainless Oy, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan toiminnanharjoittajan on selvitettävä suunniteltavan toiminnan ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta on vastannut Sito Oy.

1.4 Hankkeen sijainti

Hanke sijoittuu Tornion terästehtaan yhteyteen. LNG-terminaali toimintoiheen rakennetaan Röyttän niemeen nykyisen sataman välittömään tuntumaan (Kuva 1). Tornion Voiman suunniteltu voimalaitos tulee sijaitsemaan Tornion Voiman nykyisen voimalaitoksen yhteydessä. YVA-ohjelmassa uuden voimalaitoksen sijaintipaikkana tarkasteltiin kahta vaihtoehtoista paikkaa, joista toinen oli LNG-terminaalin yhteydessä (sijoitusvaihtoehto 1). Se on kuitenkin jätetty pois tarkastelusta YVA-menettelyn edistytessä, koska uuden voimalaitoksen sijoittaminen nykyisen voimalaitoksen yhteyteen (sijoitusvaihtoehto 2) on loogisempi sähkönsiirron ja käyttöhyödykkeiden kannalta.



Kuva 1. Hankealueiden eli LNG-terminaalin ja sen toimintojen sijainti (eteläisempi piste) sekä Tornion Voiman suunnitellun voimalaitoksen sijainti (pohjoisempi piste).

2 YLEISTIETOA NESTEYTETYSTÄ MAAKAASUSTA ELI LNG:STÄ

2.1 Ominaisuudet

LNG (liquefied natural gas) on nesteytettyä maakaasua. Maakaasu pysyy nestemäisenä eli LNG:nä normaali-ilmanpaineessa noin -162 °C:ssa. LNG:n koostumus vastaa maakaasun koostumusta; suurin osa LNG:stä (noin 98 mol-%) on metaania ja loppuosa typpeä, etaania, propaania, butaania, pentaania ja rikkiä. LNG:n rikkipitoisuus on alle 1 mg/m³. Yksi kuutiometri nesteytettyä maakaasua vastaa noin 600 kuutiometriä maakaasua kaasumaisessa olomuodossa normaalipaineessa. LNG, kuten maakaasukin, on hajutonta, väritöntä, ei aiheuta esimerkiksi korroosiota eikä ole myrkyllistä. Normaalilämpötiloissa LNG höyrystyy takaisin maakaasuksi ja ilmaa kevyempänä haihtuu nopeasti ja kohoaa ilmakehään. LNG ei pala sen nestemäisestä olomuodosta johtuen.

LNG syttyy ainoastaan tilanteessa, jossa sitä on maakaasuksi höyrystyneenä ilmassa 5 – 15 tilavuusprosenttia (metaania) ja se tämän lisäksi sytytetään ulkoisella sytytyslähteellä. Maakaasuksi höyrystyneen LNG:n syttymisalue on hyvin kapea ja LNG:n itsesyttymislämpötila on selvästi korkeampi kuin esimerkiksi nestekaasun tai kevyen polttoöljyn.

2.2 Tuotanto

LNG:tä valmistetaan suurten ja syrjäisten kaasukenttien yhteyteen rakennetuissa laitoksissa, joissa kaasuesiintymien raakakaasu puhdistetaan ja nesteytetään LNG:ksi jäähdytysprosessissa. Näiltä kaasukentiltä ei ole usein mahdollista tai taloudellisesti kannattavaa rakentaa kaasuputkia markkinoille.

Suurimpia LNG:n tuottajamaita ovat muun muassa Qatar, Malesia, Indonesia, Australia, Nigeria, Trinidad & Tobago ja Algeria. Venäjä tuottaa LNG:tä Sakhalinin saarella Aasiassa ja Yamal LNG -hankkeen investointipäätös tehdään mahdollisesti vuonna 2013. Myös Yhdysvalloista tulee lähivuosina merkittävä LNG:n vientimaa. Euroopan ainoa suuri nesteytyslaitos sijaitsee Pohjois-Norjassa.

2.3 Kuljetus laivoilla

LNG:n käsittelyyn tarvitaan alhaisen lämpötilan vuoksi tehokkaasti eristettyjä, niin sanottuja kryogeenisiä varastosäiliöitä, putkistoja ja erityisesti LNG:n kuljetukseen suunniteltuja aluksia. Nykyiset valtameriliikenteessä olevat alukset ovat vetoisuudeltaan 140 000 – 250 000 kuutiometriä. Välimeren liikenteessä käytetään hieman pienempää aluskokoa vetoisuuden ollessa 65 000 – 75 000 kuutiometriä. Suomesta katsottuna lähimmät LNG-tuontiterminaalit ovat tällä hetkellä Hollannin Rotterdamissa, Belgian Zeebruggessa, Englannin Isle of Grainissa, Ranskan Bretagneissa ja Ruotsin Nynäshamnissa. Lisäksi Puolan Swinoujscieissa on LNG-terminaali rakenteilla.

2.4 Varastointi ja kuljetus säiliöautoilla

Kun LNG-alus on tuonut LNG:n tuontiterminaaliiin, lasti puretaan laivasta joko maalla olevaan varastoon tai varastointialukseen (kelluva varasto). LNG varastoidaan erityisrakenteisiin ja kylmän nesteen varastointiin suunniteltuihin säiliöihin. Varastosäiliöissä on kaksinkertainen seinämärakenne, jossa ulompi seinä on useimmiten paksua betonia ja sisempi korkealaatuista nikkelerästä tai ruostumatonta terästä. Seinien välissä on paksu kerros tehokasta eristemateriaalia.

Maalla olevasta varastosta tai merellä olevasta varastointialuksesta LNG voidaan siirtää uudelleen höyrystykseen, jolloin LNG toimitetaan kaasumaisena kuluttajille kaasun siirtoverkon kautta. LNG voidaan myös kuljettaa laivalla tai LNG-säiliöautolla höyrystettäväksi tai suoraan hyödynnettäväksi.

2.5 LNG ja ympäristö

LNG:llä on maakaasun tavoin pienemmät päästöt verrattuna muihin fossiilisiin polttoaineisiin. LNG:n hiilidioksidipäästöt ovat poltettaessa pienemmät, koska metaanin kaasumolekyylissä hiiliatomien suhde vetyatomeihin on pienin (yksi hiiliatomi neljää vetyatomia kohti) muihin polttoaineena käytettäviin hiilivetyihin verrattuna. LNG ei ole myrkyllinen, eikä sekoitu veteen tai imeydy maaperään.

3 HANKKEEN TEKNISET TIEDOT

3.1 Rakentaminen

3.1.1 Vesialueen täyttö

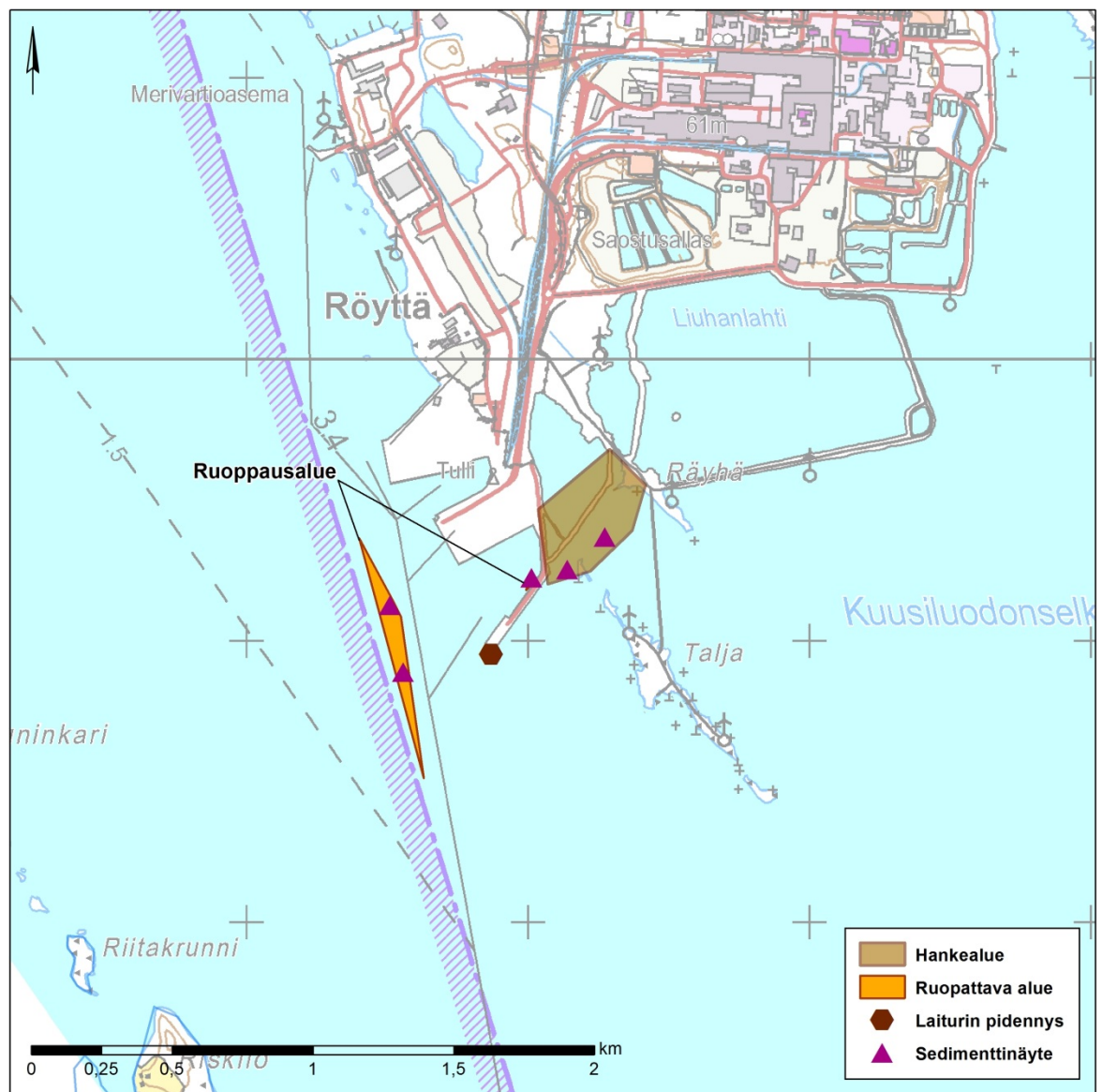
LNG-terminaalin varastosäiliöiden alueella ja LNG-laiturin nokassa suunnitellaan tehtäväksi vesistötäyttöjä (*Kuva 2* ja *Kuva 4*). Terminaali-alueen täyttö tehdään raskasta louhetta syrjäyttämällä. Vesistötäytöt aiheuttavat tyypillisesti veden samenumista. Terminaali-alueella samentuneen veden leviämistä merialueelle estetään sulkemalla täytettävä vesialue täyttöalueen ympärille rakennettavalla penkereellä. Osa täytöistä sijoittuu suljetun vesialueen ulkopuolelle. Penkereet ja vesistötäyttö tehdään louheesta. Louheena käytetään vesiläjäyttämiseen sopivaa materiaalia, jonka alkuperä riippuu urakoitsijan valinnoista. Ennen alueen täyttöä haetaan tarvittavat luvat ja tehdään rakenteiden vaatimat porapaalutukset kallioon saakka.

Alkuvaiheeseen kuuluu terminalialueen laajentaminen (1 säiliö), vesistöpengeri ja laiturin nokan täyttäminen. Alkuvaiheessa täyttömassoja käytetään enimmillään 400 000 kuutiometriä. Suunnitelmien mukaan alkuvaiheen vesistötäytöt aloitetaan syksyllä 2013 ja toteutetaan vaiheittain vuosien 2013 – 2014 aikana.

3.1.2 Satama-alueen ruoppaus ja tehtävät tutkimukset

Satama-alueella LNG-laivojen laiturin läheisyydessä ja satama-altaan länsireunalla tehdään ruoppauksia (*Kuva 2*). Ruoppaukset parantavat turvallisuutta satamaope-roinnissa. Ruoppaukset eivät kuitenkaan ole välttämättömiä hankkeen alkuvaiheessa, jolloin LNG:tä tuodaan tilavuudeltaan 20 000 kuutiometriä olevalla laivalla. LNG-laiturin vierestä on suunniteltu ruopattavan noin 2 000 kuutiometriä ja Röyttän sataman länsipuolella noin 89 500 kuutiometriä. Ruopattavien massojen koostumus ja niiden mahdollisesti sisältämien haitta-aineiden pitoisuudet on selvitetty sedimentti-tutkimuksin maaliskuussa 2013. Tutkimustulokset on esitetty luvussa 7.4.

Satama-alueelta ruopattavat massat läjitetään satama-alueella sijaitsevaan hankkeesta vastaavan omistuksessa olevaan imuruoppausaltaaseen. Kyseiseen altaaseen läjittämiseen on olemassa vesilain mukainen lupa. Väylän syventäminen tai leventäminen ei kuulu tämän hankkeen piiriin, sillä väyläalueen omistaa Liikennevirasto. Väylän ruoppaukset eivät ole tarpeen, mikäli LNG:tä tuodaan tilavuudeltaan 20 000 kuutiometriä olevalla laivalla.



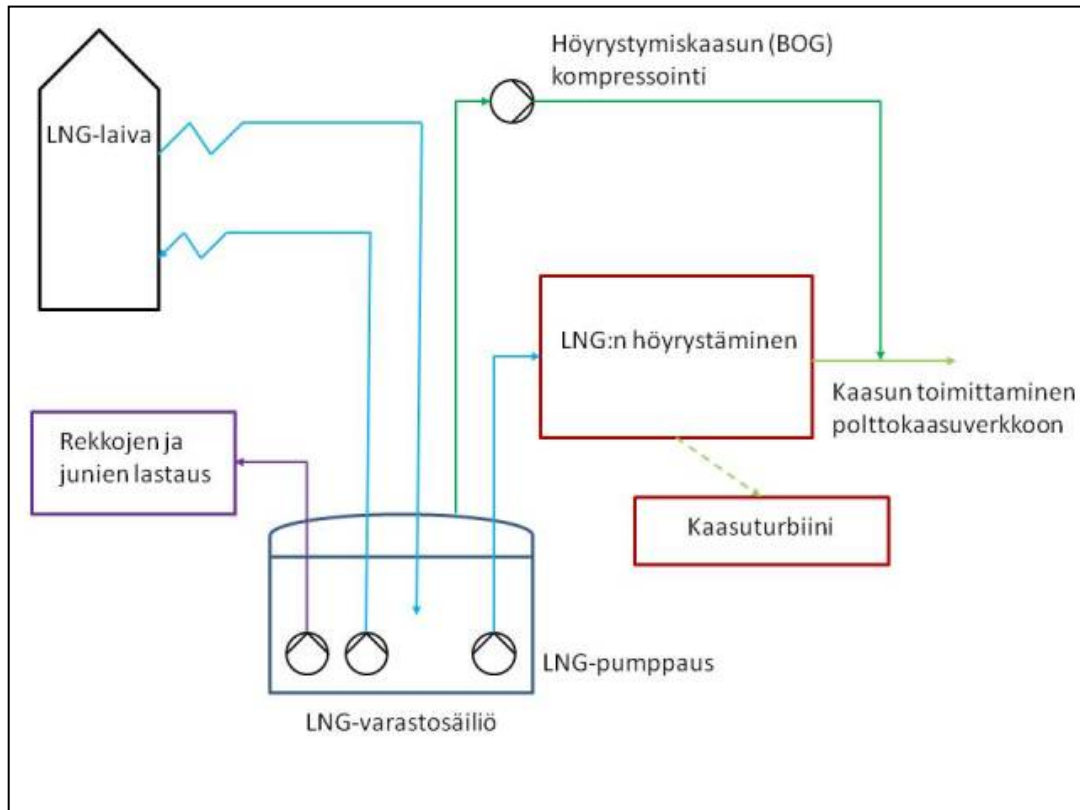
Kuva 2. Ruopattavat alueet ja laiturin nogan vesistötäytön alue.

3.2 LNG:n tuonti Rönkän satamaan

Tornion liikenteeseen tulee uusi 20 000 kuutiometrin LNG-laiva, jonka jäälukitus tulee olemaan 1 A tai Super. Kyseinen laiva on pituudeltaan noin 160 metriä. Tällainen LNG-laiva on pienempi kuin nykyiset propaanilaivat, jotka ovat tilavuudeltaan 25 000 – 40 000 kuutiometriä. LNG-liikenteeseen voidaan käyttää myös muita tilavuudeltaan 15 000 – 60 000 kuutiometriä olevia laivoja. Niiden ei tarvitse olla jäävahvistettuja, mikäli ne liikennöivät vain kesäaikaan. Säiliötilavuudeltaan 60 000 kuutiometrin LNG-laiva on noin 215 metriä pitkä.

3.3 Prosessikuvaus

LNG tuodaan laivalla Röyttän satamaan, josta se johdetaan putkea myöten LNG-säiliöön. Säiliöstä LNG pumpataan joko LNG-jakeluautoihin edelleen kuljetettavaksi tai höyrystimeen, josta kaasu johdetaan kaasuverkkoon terästehtaan käyttöä varten ja energiaa tuottavaan kaasuturbiiniin tai kaasumoottoriin (*Kuva 3* ja *Kuva 4*). Tulevaisuudessa on myös mahdollista, että LNG:tä tankataan Röyttän terminaalista laivan polttoaineeksi tai lastataan laivaan, joka toimittaa LNG:n edelleen muille pohjoisen alueen toimijoille.



Kuva 3. LNG-terminaalin toiminnot.

3.3.1 Laivan purku

LNG pumpataan laivasta (Kuva 5) varastosäiliöön laivan pumpuilla. Laiva yhdistetään purkausputkistoon neljällä lastausvarrella, joista kolme vartta on nesteelle ja yksi kaasulle. Laivan purkaussopeus on noin 5 000 kuutiometriä tunnissa. Varastosäiliöltä johdetaan vastaava määrä kaasua laivalle korvauskaasuksi.



Kuva 5. Esimerkki LNG-laivasta, joka kokoluokaltaan olisi mahdollinen Tornion LNG-hankkeeseen.

Nestelinjat jätetään laivan purkujen välissä nestetäyttöön. Tällöin linjat säilyvät kylminä ja käyttövalmiina seuraavaa purkua varten.

3.3.2 Varastosäiliö

LNG-varastosäiliön korkeus on noin 47,5 metriä ja läpimitta noin 57 metriä. Säiliö on full containment -tyyppinen säiliö (Kuva 6), jossa sisempi säiliö on kylmänkestävää ruostumatonta terästä ja ulompi teräsvahvistettua betonia. Säiliöiden välitila on eristetty. Molemmat säiliöt ovat paineenkestäviä. Vuotojen välttämiseksi kaikki säiliön yhteydet on sijoitettu säiliön katolle.

Säiliö on suojattu sekä ylipainetta että alipainetta vastaan paineen säädöllä, turvainstrumentoinnilla ja varolaitteilla. Osa ylipainevaroventtiileistä purkaa kaasun tarvittaessa soihduun ja viimeisenä vaihtoehtona ulkoilmaan.

LNG-varastosäiliön turvallisen operoinnin kannalta on tärkeää minimoida niin sanottu roll over -riski. Roll over -ilmiöksi kutsutaan tilannetta, jossa LNG:tä alkaa höyrystyä ja säiliön paine nousta nopeasti nesteen kerrostumisen ja sen aiheuttaman virtauksen seurauksena. LNG-varastosäiliössä on varauduttu roll over -ilmiön estämiseen valvontajärjestelmällä, instrumentoinnilla ja varolaitteilla. Valvontajärjestelmän avulla seurataan nesteen lämpötilaa ja tiheyttä läpi koko nestekorkeuden. Säiliön täyttö tapahtuu operointiohjeiden mukaisesti kahteen eri kerrokseen, ja LNG:tä on mahdollista kierrättää pohjan uppopumpuilla säiliön yläosaan.



Kuva 6. Esimerkki LNG-terminaalista. AGA:n uusi terminaalit Ruotsin Nynäshamnissa, jossa säiliökapasiteetti on 20 000 kuutiometriä.

3.3.3 Säiliöautojen lastaus

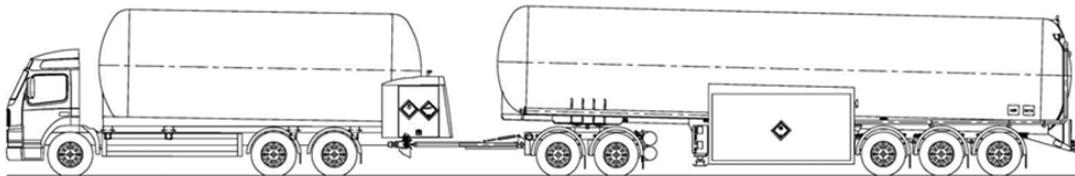
Terminaalilta voidaan lastata LNG:tä säiliöautoihin (Kuva 7). LNG-säiliöauton tilavuus on noin 56 kuutiometriä. Auton lastaus voidaan toteuttaa pumpaamalla varastosäiliöstä LNG:tä välisäiliöön, josta autot tankataan. Tällöin autonlastaus voidaan sijoittaa sivummalle varastosäiliöstä ja tarvittaessa eristää muusta varastosäiliöstä. Kuljettaja täyttää auton säiliön lastaussäiliön pumpulla.

Suomen ja Ruotsin liikenteeseen soveltuvien niin sanottujen LNG-maxitrailereiden (Kuva 8) päämitat ovat:

- Kokonaispituus 24 metriä
- Kokonaispaino 60 tonnia
- Kokonaistilavuus 80 kuutiometriä
- Perävaunun tilavuus noin 53 kuutiometriä
- Vetoauton säiliön tilavuus noin 28 kuutiometriä.



Kuva 7. Esimerkki LNG-säiliöautosta.



Kuva 8. LNG-maxitraileri.

3.3.4 Laivojen lastaus

LNG-terminaalilta voidaan lastata LNG:tä jakelulaivoina toimiviin pienempiin aluksiin. Myös LNG:tä polttoaineena käyttäviin laivoihin voidaan tankata LNG:tä terminaalista. Laivojen lastaus ja tankkaus toteutetaan liittämällä laiva lastausvarsilla laiturilla olevaan jakeluputkistoon, jota pitkin LNG pumpataan varastosäiliöstä laivaan.

3.3.5 LNG:n höyrystäminen polttokaasuverkkoon

Kun LNG:tä höyrystetään maakaasuksi, sitä voidaan käyttää polttoaineena terästehtaan polttokaasuverkon kulutuskohteissa. Tällöin LNG pumpataan varastosäiliöltä prosessiyksikköön, jossa se höyrystetään. Höyrystettävän LNG:n määrä säädetään kulutuksen mukaan pitämällä polttokaasuverkon paine halutussa arvossa. Polttokaasuverkon lisäksi LNG:tä voidaan höyrystää myös muita käyttökohteita kuten kaasuturbiinia varten.

Höyrystämiseen saadaan energia kaukolämmöstä. Kaukolämmöllä lämmitetään toisiokiertoa olevaa glykolivettä.

3.3.6 BOG (boil of gas) eli höyrystymiskaasu

BOG:illa eli höyrystymiskaasulla tarkoitetaan kaasua, jota muodostuu kun nestemäiseen LNG:hen siirtyy lämpöä. Nestemäisen LNG:n lämmitessä pieni osa nesteestä höyrystyy kaasuksi ja loppuosa säilyy kylmänä pysyen siten nestemäisenä. LNG on selvästi ympäröivää ilmaa kylmempää, jolloin eristyksestä huolimatta kaikkialla terminaalien laitteissa ja putkistoissa lämpöä siirtyy ympäröivästä ilmasta LNG:hen. Lisäksi pumppujen tekemä työ ja virtauksesta aiheutuva kitkaenergia lämmittävät LNG:tä. Eriytyisen paljon BOG:ia muodostuu laivan puron aikana.

Eri puolilla terminaalia muodostuva BOG kerätään varastosäiliöön, josta se siirretään kompressoreilla polttokaasuverkossa käytettäväksi.

3.3.7 Soihdu

Häiriötilanteita, kuten hätäpaineenalennuksia ja varoventtiilien purkauksia varten LNG-terminaalilla tarvitaan oma soihdu. Häiriötilanteita voi syntyä esimerkiksi laiterikoista. Lisäksi soihtua tarvitaan kunnossapitotöiden aikana. Soihtuun menevän LNG:n määrä pyritään pitämään mahdollisemman vähäisenä erottamalla kunnossapitotyön alainen prosessi muusta prosessista sulkuventtiileillä. Soihdu voi olla joko jatkuvalla pilot-liekillä varustettu tai tarpeen mukaan sytytettävä mastosoihdu. Soihdu koostuu soihtuputkistoista, imusäiliöstä ja höyrystimestä, jossa nestepurkaukset höyrystetään sekä soihtu-mastosta, jonka kärjessä kaasu poltetaan. Soihdun piippu tulee olemaan noin 15 – 30 metriä ja liekin pituus suurimmillaan noin 10 – 20 metriä korkea, eli piipun ja soihdun yhteispituus tulee olemaan enimmillään noin 50 metriä. Soihdustarve on noin 10 – 15 kertaa vuodessa. Terminaalien ensimmäisessä käynnistyksessä joudutaan soihduttamaan edellä mainittuja määriä enemmän.

3.4 Arviodut päästöt

3.4.1 Liikenne

Meriliikennettä syntyy, kun LNG-alukset tuovat LNG:tä Röyttän satamaan. Liikennöintikertojen määrä riippuu LNG-alusten säiliöiden tilavuudesta ja kulutettavasta LNG:stä. Kun LNG-laivan säiliön koko on 20 000 kuutiometriä ja LNG:n vuosikulutus 540 000 – 800 000 kuutiometriä, Röyttän satamaan tulee 27 – 40 LNG-alusta vuodessa eli noin 2 – 4 alusta kuukaudessa.

Röyttän terminaalista on tarkoitus mahdollistaa kaasun transitokuljetukset myös muille pohjoisen alueen toimijoille. Näille toimijoille kaasu kuljetetaan rekoilla, laivoilla tai junakuljetuksina. LNG:tä kuljetetaan edelleen enintään 500 kilometrin päähän Tornion (Kuva 9). Hankkeesta aiheutuu jonkin verran lisää liikennettä nykytilaan verrattuna ainakin rekkaliikenteen osalta.



Kuva 9. LNG:n kuljettamisetäisyys Tornioista on enimmillään 500 km (kuvassa esitetty ympyrän säde on noin 330 km).

Röyttän satamaan tulevasta LNG:stä yhteensä noin 40 – 50 prosenttia arvioidaan menevän Tornion tehtaan energiantarpeeseen ja Tornion Voiman uuden voimalaitoksen käyttöön. Näin ollen Röyttän satamaan tuotavasta LNG:stä 50 – 60 prosenttia jaetaan eteenpäin maitse tai meritse. Tästä määrästä noin 50 prosenttia arvioidaan kuljetettavan maitse. Maitse kuljetettavan LNG:n määrä on noin 147 500 – 240 000 kuutiometriä. Tämä tekisi noin 2 635 – 4 290 rekkaa vuodessa rekan säiliötilavuuden ollessa 56 kuutiometriä ja noin 1 845 – 3 000 rekkaa vuodessa säiliötilavuuden ollessa 80 kuutiometriä.

Maaliikenteen ja mahdollinen vesiliikenteen lisääntyminen ja liikenteen vaikutukset on esitetty luvuissa 7.7.

3.4.2 Melu

LNG-terminaalin toiminnot eivät aiheuta merkittävää melua normaalitilanteessa. LNG-terminaalin huoltotoimista aiheutuu tilapäistä meluhaittaa, kun LNG-varastoihin yhteydessä olevat kaasuputket on tyhjennettävä. Tällöin putket suljetaan ja kaasujäämien muodostama paine poistetaan niistä polttamalla jäämät soihdussa, joka on myös yksi mahdollinen melun lähde. Lisäksi LNG-alusten tulo laituriin ja LNG:n pumppaaminen laivasta LNG-terminaalin putkistoon aiheuttavat ajoittaista melua. Kompressoriaseman toiminnasta voi aiheutua jonkin verran melua. Hankkeen rakentamisen aikaisia ja tilapäisiä melulähteitä ovat tyypilliset rakentamistoimintaan liittyvät melulähteet. Hanke lisää jonkin verran alueen maantieliikennettä, kun LNG:tä tullaan kuljettamaan terminaali-alueelta LNG-säiliöautoilla.

Hankkeen meluvaikutukset on esitetty luvuissa 7.8.

3.4.3 Ilmapäästöt

Hankkeen ilmapäästöt syntyvät vesi- ja maaliikenteestä, Tornion tehtaalla LNG:tä poltettaessa ja Tornion Voiman suunnitellun LNG-laitoksen toiminnasta. Tornion terästehtaalla LNG korvaa propaanin energiantuotannossa. Sekä propaanin että höy-

rystetyn LNG:n eli maakaasun polttamisessa syntyy lähinnä hiilidioksidipäästöjä ja typen oksideja, kuten palamisreaktiossa yleensä. LNG:n rikkipitoisuus on alle 1 mg/m³, joten rikkipäästöjä ei juuri synny. Yhdestä tonnista maakaasua saa enemmän energiaa (13,9 MWh) kun propaanista (12,8 MWh), eli maakaasua tarvitaan tonneina vähemmän kuin propaania. Tästä syystä LNG:n polton hiilidioksidipäästökerroin (55,8 t/TJ) on pienempi kuin propaanin päästökerroin (64,6 t/TJ). Näin ollen LNG:tä poltettaessa hiilidioksidipäästöt ovat tuotettua energiayksikköä kohti noin 14 % pienemmät kuin propaania poltettaessa.

Hankkeen ilmapäästöt ja niiden vaikutukset on esitetty luvuissa 7.9.

3.5 Riskitarkastelut

Hankkeen suunnittelun yhteydessä on tehty riskianalyysejä usealla eri menetelmällä turvallisuus-, onnettomuus- ja ympäristöriskien tunnistamiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi. Riskitarkasteluja tehdään lisää hankkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, kun laitetoimittajat on valittu. Lisäksi onnettomuusriskejä arvioidaan yhdessä TUKES:n kanssa. Hankkeessa toteutettuja riskianalyysejä on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Poikkeus- ja onnettomuustilanteita sekä niihin varautumista on esitetty luvussa 7.11.

Seurausanalyysi

Seurausanalyysi on vuototilanteista syntyvien räjähdysten, tulipalojen ja päästöjen välittömien seurausvaikutusten analyysi. Analyysi antaa konkreettisen käsityksen siitä miten laajalle äkillinen vaara ulottuu esimerkiksi tulipalon lämpösäteilyistä tai leviävän aineen myrkyllisyydestä. Se tehdään tavallisesti kuvitellulle vaarallisten aineiden päästöille laitosten sijoitus suunnittelun, turvallisuussuunnittelun ja pelastuspalvelutoiminnan tarpeita varten. Seurausanalyysi perustuu kansainvälisesti hyväksyttyihin laskentamenetelmiin, missä laskentaohjelmistona on käytetty Det Norske Veritaksen PHAST-ohjelmistoa.

Sijoitus- ja paloriskianalyysi

Sijoitusriskianalyysillä varmistetaan, että terminaaliin liittyvien laitteistojen sijoitus on turvallinen, laitteistojen väliset keskinäiset etäisyydet ovat riittävät ja laitteistojen sijoituksessa on huomioitu alueen ympäristössä olevat muut toiminnot.

Paloriskikartoitus

Paloriskikartoitus on tehty käyttämällä Neste Jacobs Oy:ssä kehitettyä paloriskien analysointimenetelmää (PARA). Menetelmän tarkoitus on varmistaa, että tulipaloriskit tunnistetaan, niiden seuraukset ymmärretään ja niihin osataan varautua. Analyysistä saadaan lähtötietoja muun muassa rakenteiden palosuojauksien ja palovesijärjestelmien suunnitteluun.

Paloriskianalyysi on systemaattinen menetelmä, jonka avulla pyritään tunnistamaan kohteen palovaaralliset laitteet ja prosessin osat. Tämän jälkeen arvioidaan, miten riskeihin on tällä hetkellä varauduttu. Mikäli varautuminen on työryhmän mielestä liian vähäistä, ryhmä tekee varautumisehdotuksia tunnistettujen riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi. Lopuksi sovitaan vastuista päätettyjen toimenpiteiden toteuttamiseksi.

HAZOP

Poikkeamatarkastelu (HAZOP, Hazard and Operability Study) on menetelmä, jonka avulla voidaan järjestelmällisesti tunnistaa merkittäviä prosessihäiriöitä. Tämä tapahtuu siten, että työryhmässä tarkastellaan prosessisuureiden (virtauksen, lämpötilan,

paineen, koostumuksen, jne.) poikkeamia normaaliarvoista, arvioidaan poikkeamien mahdolliset syyt, ja syy kerrallaan arvioidaan poikkeamatilanteiden mahdolliset seuraukset. Arvioidaan miten riskeihin on tällä hetkellä varauduttu. Mikäli varautuminen on työryhmän mielestä liian vähäistä, ryhmä tekee toimenpide-ehdotuksia tunnistettujen riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi.

Väylä- ja laivasimulaatiomallinnus

Väylä- ja laivasimulaation tarkoituksena oli selvittää suurin mahdollinen LNG-laivan koko nykyisellä väylällä. Simulaatiolla tunnistettiin nykyisen väylän kapeikot ja rajoitteet. Tietoa käytetään myös mahdollisesti aloitettavassa väyläsuunnittelussa. Simulaatiossa käytettiin elektronista merikartta-aineistoa ja Liikenneviraston toimittamaa tietoa merenpohjasta sekä mallinnettuja LNG-laivoja. Simulaatiolla pyrittiin saamaan mahdollisimman totuudenmukainen kuva LNG-laivoista ja väylistä, jotta meriliikenne saadaan mahdollisimman turvalliseksi, riskittömäksi ja sujuvaksi.

Väylä- ja laivasimulaatiomallinnuksen tuloksien mukaan ainoastaan satama-alueen ruoppaustyöt ovat tarpeellisia aluksen pituuden ollessa alle 220 metriä (Force Technology 2012). Aluskoon kasvaessa 220 metriä suuremmaksi tulisi mallinnuksen mukaan ruopata myös väylän varrella olevat kolme kohdetta.

Hankkeen alkuvaiheessa ei välttämättä tarvita ruoppauksia, sillä tilavuudeltaan 20 000 kuutiometriä oleva LNG-laiva on pienempi kuin nykyiset propaanilaivat, jotka ovat tilavuudeltaan 25 000 – 40 000 kuutiometriä. Alkuvaiheessa liikennöivän LNG-laivan pituus on noin 160 metriä. Tilavuudeltaan 60 000 kuutiometriä olevan LNG-laivan pituus olisi noin 215 metriä. Suurin Röyttän satamaan tullut laiva on ollut pituudeltaan 196 metriä.

3.6 Tornion Voima Oy:n hanke

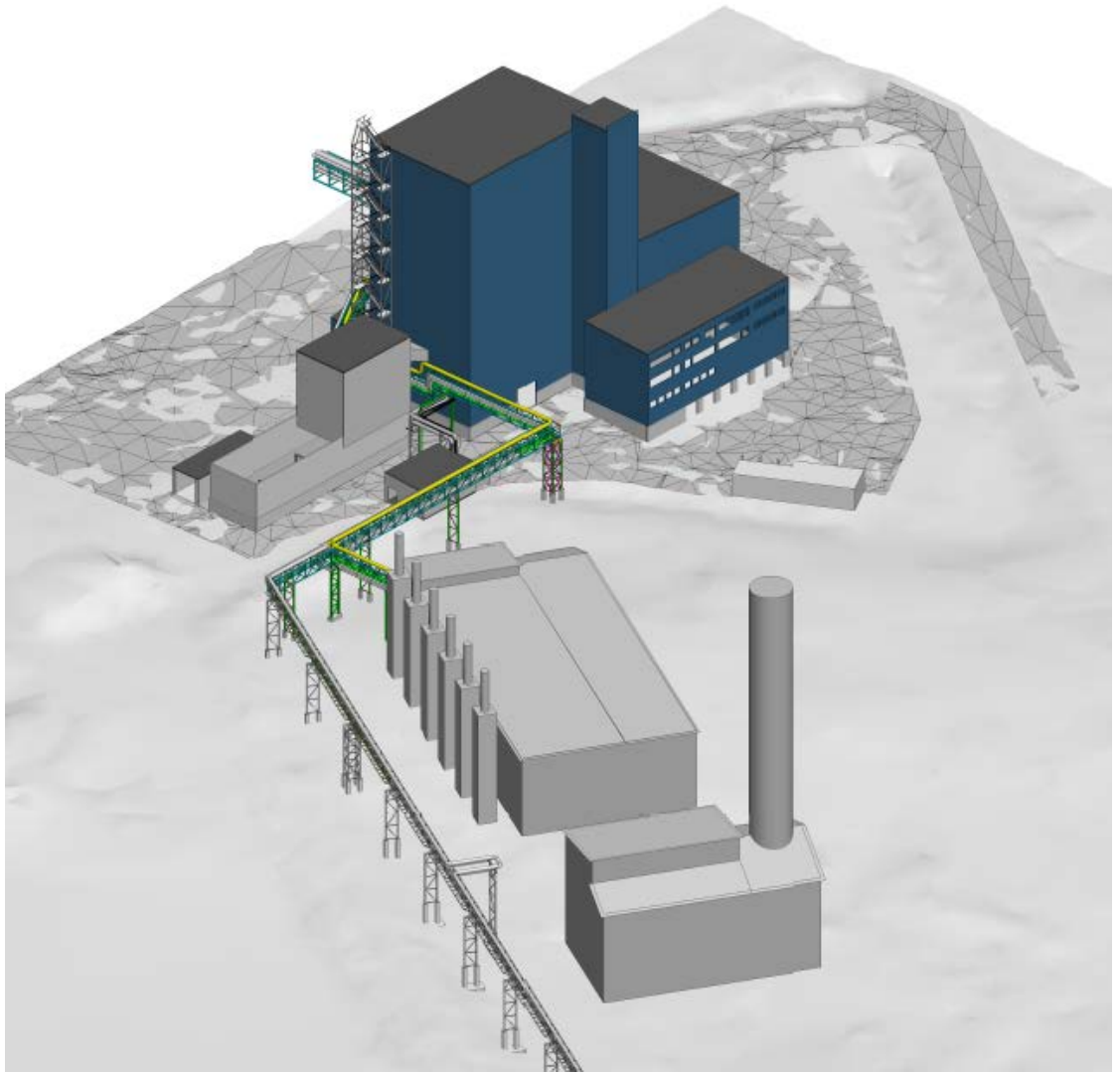
Tornion Voima Oy suunnittelee uutta LNG-kaasulla toimivaa voimalaitosta (Kuva 10). Laittevaihtoehtoina tarkastellaan kahta vaihtoehtoa:

- **Kaasuturbiini ja pakokaasukattila.** Kaasuturbiinin ja pakokaasukattilan yhteispolttoaineteho on enimmillään 250 megawattia. Kaasuturbiinin sähköteho on noin 60 megawattia ja pakokaasukattilan lämpöteho noin 100 megawattia. Vaihtoehdon tilantarve on noin $\frac{3}{4}$ hehtaaria.
- **Kaasumoottorit ja pakokaasukattilat.** Kaasumoottoreiden ja pakokaasukattilan yhteispolttoaineteho on enimmillään 250 megawattia. Kaasumoottoreiden sähköteho on noin 60 megawattia ja pakokaasukattiloiden lämpöteho noin 60 megawattia. Vaihtoehdon tilantarve on noin hehtaari.

LNG-voimalaitos voidaan toteuttaa myös kaasuturbiinin ja –moottoreiden yhdistelmänä kuitenkin siten, että yhteispolttoaineteho on enimmillään 250 megawattia.

Voimalaitosta suunnitellaan säätösähkömarkkinoiden, varalämpötehon toimittamiseksi Outokummun ja Tornion Energian tarpeisiin sekä nopeaksi tehoreserviksi valtakunnallisissa häiriötilanteissa. LNG-kaasulla toimivalla voimalaitoksella tullaan korvaamaan öljylauhdetta (varavoiman korvausta). Voimalaitos tulee sijaitsemaan Outokummun teollisuusalueella Tornion Voiman voimalaitoksen yhteydessä.

Laitosvaihtoehdosta riippumatta polttoaineena on tarkoitus käyttää LNG:tä. Hanke ei itsessään ylitä YVA-asetuksen hankeluettelossa mainittua 300 megawatin tehorajaa. Koska voimalaitossuunnitelma liittyy tiiviisti LNG-terminaalin toteutumiseen, Tornion Voiman voimalaitoksen laajennus käsitellään tässä YVA-menettelyssä.



Kuva 10. Alustava piirros LNG-voimalaitoksesta. Sinisellä näkyvä laitos on nykyinen voimalaitos.

3.7 Hankkeen alustava aikataulu

Hankkeen yksityiskohtainen suunnittelu on tarkoitus aloittaa vuoden 2013 loppupuolella ja terminaalien rakentaminen vuonna 2014. Tällöin terminaalit olisi valmis alkuvuodesta 2016, ja ensimmäinen LNG-laiva tulisi Röyttän satamaan kesällä 2016. Tornion Voiman aikataulu on vastaava.

3.8 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

3.8.1 Ympäristölupa

LNG-hanke ja voimalaitos edellyttävät ympäristösuojelulain ja -asetuksen (86/2000, 169/2000) mukaisen ympäristöluvan hakemista. Itse LNG-terminaalien ympäristöluvan tarve tulee ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n kohdasta 5 a, jonka mukaan polttonesteiden tai vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan varastoida tällaista kemikaalia vähintään 100 kuutiometriä, tarvitsee ympäristöluvan. LNG-terminaalien sijaintipaikkana on Röyttän satama, jolla on jo olemassa oleva ympäristölupa. LNG-terminaalien toteuttaminen vaatii siten vähintään sataman ympäristöluvan uusimisen, sillä kyseessä on satamatoiminnan olennainen muutos.

Suunniteltu Tornion Voiman LNG-voimalaitos tarvitsee ympäristöluvan ympäristön-suojeluasetuksen 1 §:n kohdan 3 b perusteella, minkä mukaan kaasua käyttävä voimalaitos, kattilalaitos tai muu laitos, joiden polttoaineteho on yli 5 megawattia, tarvitsee ympäristöluvan.

Ympäristöluvat myöntää Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI). YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai ympäristölupaviranomaisilta on saatu lupa toiminnan aloittamiseen.

3.8.2 Vesilupa

Ruoppaukset, vesialueiden täytöt ja mahdolliset läjittämiset vesialueille tarvitsevat vesilain (587/2011) mukaisen luvan. Hankkeesta vastaavalla on lupa sijoittaa ruoppausmassoja omistuksessaan olevaan imuruoppausaltaaseen. Vesiluvan lupaviranomaisena on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto. Väylää koskevat ruoppaustyöt edellyttävät myös Liikenneviraston lupaa.

3.8.3 Asemakaava

Nykyiset asemakaavat mahdollistavat hankkeen toteuttamisen ilman asemakaavojen muutoksia.

3.8.4 Rakennus- ja toimenpideluvat

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) ja -asetuksessa (895/1999) säädetään rakennus-, toimenpide- ja maisematyöluvista. Luvat myöntää Tornion kaupunki. Kaikki uudisrakennukset ja rakennelmat tarvitsevat rakennusluvan asemakaava-alueella. Rakennuslupaa tarvitaan varsinaisille varastorakennuksille ja muille suunnitellussa hankkeessa tarvittaville rakennuksille. Rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä on asemakaavan mukaisuus. Hanke saattaa edellyttää myös toimenpide- tai maisematyöluvan hakemista maanpinnan muokkauksen tai täyttöjen osalta.

3.8.5 Lupa kemikaalien teolliselle käsittelylle ja varastoinnille sekä maakaasun asetuksen edellyttämät luvat

Kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005), asetuksessa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (855/2012) ja asetuksessa vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012) säädetään vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä, varastoinnista, siirrosta ja säilytyksestä sekä näiden valvonnasta. Asetusta 856/2012 ei kuitenkaan sovelleta LNG:hen, vaan siihen sovelletaan valtioneuvoston asetusta maakaasun käsittelyn turvallisuudesta (551/2009). Maakaasun asetuksessa (551/2009) säädetään maakaasun varastoinnista ja teknisestä käytöstä sekä maakaasun siirtoon, jakeluun, käyttöön ja ajoneuvojen tankkaukseen tarkoitetuista putkistoista ja laitteistoista. Asetuksen luvussa 2 on tuotu esille tarvittavat maakaasun varastointia ja putkistoa koskevat kyseisen asetuksen velvoittamat luvat, joissa lupaviranomaisena toimii Tukes tai asianmukainen tarkastuslaitos. Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi edellyttävät Tukesin lupaa (KemTL 23 §).

LNG-terminaalille tulee siten hakea Tukesilta lupaa sekä kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) että maakaasun asetuksen (551/2009) mukaisesti. Lupien tarkoituksena on taata laitoksen käyttöturvallisuus kaasua käsiteltäessä.

3.8.6 Turvallisuusasiakirjat

LNG-laitoksilta edellytettävät turvallisuusasiakirjat ovat sisäinen pelastussuunnitelma, toimintaperiaatekäsikirja ja turvallisuus selvitys, jotka hankkeesta vastaava laatii. Turvallisuus selvitys lähetetään Tukesille. Pelastuslaitoksen on laadittava ulkoinen pelastussuunnitelma yhdessä toiminnanharjoittajan kanssa.

Toimintaperiaateasiakirjassa selostetaan toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi. Toimintaperiaateasiakirja on laadittava, kun tuotantolaitoksessa on maakaasua vähintään 50 tonnia.

Turvallisuus selvityksessä toiminnanharjoittaja osoittaa toimintaperiaatteensa suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi sekä antaa tiedot tarvittavasta organisaatiosta ja turvallisuus johtamisjärjestelmästä. Hankkeesta vastaava lähettää turvallisuus selvityksen TUKES:lle. Turvallisuus selvitys on laadittava, kun tuotantolaitoksessa on maakaasua vähintään 200 tonnia.

ATEX-lakia (räjähdysvaarallisia tiloja ja tiloissa käytettäviä laitteita koskeva lainsäädäntö) ja -asetusta sovelletaan työturvallisuuteen ja yleiseen turvallisuuteen liittyvään räjähdyskelpoisten ilmaseosten aiheuttaman vaaran torjuntaan. Työnantajan on laadittava työturvallisuuslaissa (738/2002) ja asetuksessa tarkoitettu ATEX-selvitys räjähdysvaarallisista tiloista. ATEX-selvityksen perusteella laadittavaa räjähdys suojausasiakirjaa voidaan hyödyntää laadittaessa laitoksen sisäistä pelastussuunnitelmaa.

3.8.7 Merenkulkuun ja LNG:n kuljettamiseen liittyvät säännökset

Merenkulun ympäristönsuojelulaissa (1672/2009) ja -asetuksessa (76/2010) säädetään aluksen jätehuoltosuunnitelmasta, laiturissa olevasta aluksesta, sataman jätehuoltosuunnitelmasta ja sataman pitäjästä sekä erilaisista valmiussuunnitelmista ja todistuksista. LNG-aluksiin sovelletaan myös lakia aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä (1686/2009). Laissa säädetään muun muassa aluksen teknisistä turvallisuusvaatimuksista.

Sataman edustan mahdollisista väylämuutoksista on tehtävä hyväksyttävä väyläesitys Liikenneviraston Meriväylät -yksikölle, jonka pohjalta se vahvistaa väylämuutokset väyläpäätöksellä.

Suomen maa- ja merialueilla on noudatettava vaarallisten aineiden kuljetussäännöksiä, jotka on annettu laissa vaarallisten aineiden kuljetuksista (719/94). LNG-aluksilla on myös luotsauslain (940/2003) mukainen luotsinkäyttövelvollisuus.

3.8.8 Lentoestelupa

Hankealue sijaitsee noin 19 kilometrin etäisyydellä Kemi-Tornion lento-asemasta, joten säiliö tarvitsee ilmailulain (1194/2009) 165 §:n mukaisen lentoesteluvan. Muiden LNG-terminaalin ja voimalaitoksen rakennusten ja rakenteiden lentoesteluvan tarve riippuu korkeudesta. Ilmailulain 165 §:n kohdan 2) mukaan laitteen rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulkopuolella mutta kuitenkin enintään 45 kilometrin etäisyydellä 81 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mitta-alueesta. Lupavaatimus koskee uuden lentoesteen asettamista ja olemassa olevan esteen korottamista tai sijaintipaikan muuttamista. Luvan myöntää Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. Hakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmailukäyttäjän tarjoajan antama lausunto.

3.8.9 Päästölupa- ja oikeudet

Polttoaineiden polttoon laitoksissa, joiden nimellinen kokonaislämpöteho on yli 20 MW, sovelletaan päästökauppalakia (311/2011). LNG-voimalaitokselle on haettava kasvihuonekaasujen päästölupa päästökauppaviranomaiselta (energiamarkkinavirasto) sekä päästöoikeuksia työ- ja elinkeinoministeriölle osoitetulla hakemuksella.

3.9 Liittyminen muihin hankkeisiin

Väylähanke

Tornion LNG-terminaalihankkeen edetessä selviää, tuleeko Röyttän väylää syventää ruoppauksin. Väyläsuunnitelmasta ja siihen liittyvästä mahdollisesta YVA-menettelystä vastaisi tällöin Liikennevirasto. Hankkeen alkuvaiheessa väylää ei tarvitse syventää eikä leventää, sillä liikenteeseen tulevan LNG-laivan säiliötilavuus on 20 000 kuutiometriä ja pituus noin 160 metriä. Tällainen LNG-laiva on tilavuudeltaan pienempi kuin nykyiset propaanilaivat, jotka ovat tilavuudeltaan 25 000 – 40 000 kuutiometriä. Väylä- ja laivasimulaatiomallinnuksen mukaan väylää tulee ruopata, mikäli alus on pituudeltaan enemmän kuin 220 metriä (kts. kpl 3.5 Riskitarkastelut, Väylä- ja simulaatiomallinnus).

Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän Puuska 2 -tuulipuistohanke

Rajakiiri Oy on suunnittelemassa Puuska 2 -nimistä tuulipuistohanketta Tornion Röyttään (Kuva 11). Hanke laajentaa jo alueella olevan Puuska -tuulipuiston kahdeksasta tuulivoimalasta koostuvaa puistoa. Puuska 2 -hankkeessa on tarkoituksena rakentaa viisi uutta voimalaitosta nykyisten tuulivoimalaitosten läheisyyteen Tornion Outokummun tehdasalueelle. Laajennushanke ei edellytä YVA-menettelyä. Puuska 2 – tuulipuistohanketta varten laaditaan asemakaavan muutos, jossa ratkaistaan tuulivoimaloiden sijoittaminen alueelle. Asemakaavaluonnos on ollut nähtävillä marraskuussa 2012.

Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän merituulivoimapuisto

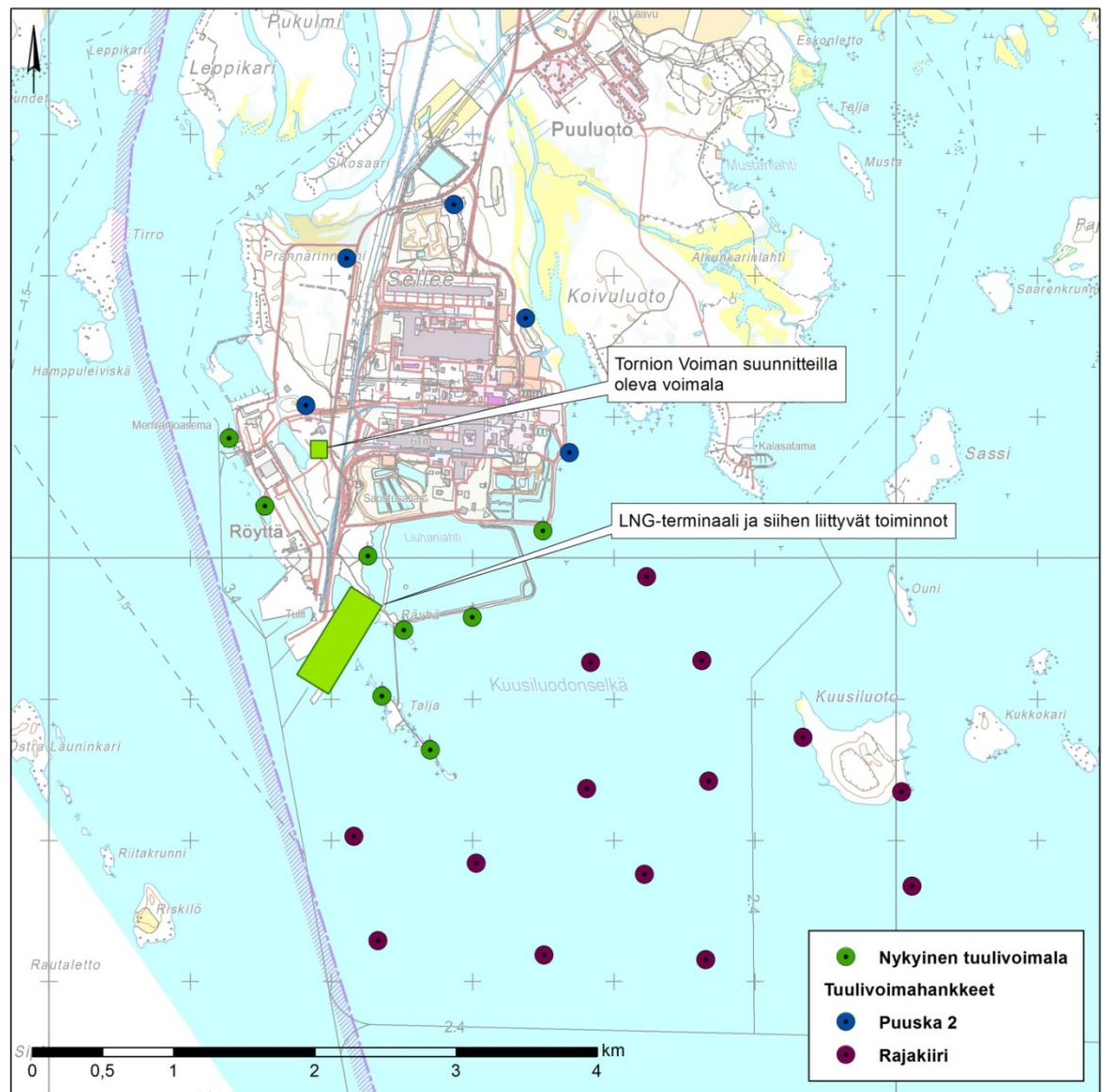
Rajakiiri Oy suunnittelee Tornion Röyttän edustan merialueelle tuulivoimapuistoa (Kuva 11), joka käsittää noin 14 tuulivoimalaitosyksikköä (yksikköteho noin 3 – 5 MW). Hanketta koskeva YVA-menettely on saatu päätökseen vuonna 2011. Röyttän merituulivoimapuiston osayleiskaavasta on valmistunut luonnos kesällä 2012.

Tornionjoen tulvaruoppaus

Tulvaruoppaukset on tarkoitus aloittaa elo-syyskuussa 2013 ja saattaa loppuun vuonna 2014. Ruoppausajat ovat 15.8. – 31.12.2013 ja 15.8. – 30.11.2014. Rajajokikomission lupa on voimassa vuoden 2013 loppuun. Lisääaikaa ruoppauksille on haettu Lapin aluehallintovirastolta ja Umeå Miljödomstol:ltä.

Tornionjoen tulvaruoppausalue sijoittuu osittain LNG-hankkeen ruoppausalueen läheisyyteen. Tulvaruoppausalue on esitetty liitteessä 1. Tornionjoen tulvaruoppauksissa paaluvälillä 0 – 2800 m ruopataan 20 metrin leveydellä ja 3,5 metrin syvyydeltä ja paaluvälillä 2800 – 6300 m ruopataan 35 metrin leveydellä ja 4,8 metrin syvyydellä.

LNG-terminaalihankkeen vesistöpenkereen rakentaminen ja täyttö ajoittuvat todennäköisesti tulvaruoppauksen kanssa samaan aikaan, jolloin niiden aiheuttamia sameusvaikutuksia ei todennäköisesti voida erottaa tulvaruoppauksen vaikutuksista.



Kuva 11. LNG-hankkeen sijainti sekä nykyisten tuulivoimalaitosten ja hankkeeseen liittyvien tuulivoimamahankkeiden voimalaitosten sijainnit.

Haaparannan kaupungin yleiskaava

Haaparannan kaupunki valmistelee koko aluettaan koskevaa uutta yleiskaavaa, joka korvaisi voimassa olevan yleiskaavan vuodelta 2005. Uudessa yleiskaavassa osoitetaan muun muassa alueita tuulivoimalaitoksia varten esimerkiksi Tornionjokilaaksoon. Yleiskaava sisältää myös tarkennuksia tiiviisti asutetuille alueille, jokilaaksoon ja saaristoon. Ilmoitus perustuu valtioiden rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia koskevan YK:n Euroopan talouskomission yleissopimuksen (Espoon sopimus) alaiseen strategista ympäristöarviointia koskevaan pöytäkirjaan (SEA-pöytäkirja). Suomen viranomaisilla, asukkailla ja yhteisöillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yleiskaavan valmisteluaineistosta ja kaavan vaikutusten selvittämisestä niiltä osin kuin vaikutusten voidaan katsoa ulottuvan Suomeen. (Ympäristöhallinto 2012).

4 YVASSA TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on selvittää nesteytetyn maakaasun eli LNG:n tuonnista, varastoinnista ja muusta terminaalitoiminnasta sekä kaasun käytöstä aiheutuvat vaikutukset. Lisäksi hankkeeseen kuuluu Tornion Voima Oy:n uusi suunniteltu LNG-kaasua käyttävä voimalaitos. Arviointimenettelyssä tarkas-

tellaan kahta hankevaihtoehtoa, joiden ero liittyy pääasiassa varastokapasiteettiin (Taulukko 1). Molemmissa hankevaihtoehtoissa tehdään ruoppauksia ja vesistötäytöjä. Täytöt toteutetaan laajemmin vaihtoehdossa 2.

Hankevaihtoehtojen lisäksi tarkastellaan niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Lainsäädäntö edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tulee tarkastella nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä ellei erityisin perustein voida osoittaa, että hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista.

Taulukko 1. YVAssa tarkasteltavat vaihtoehdot.

VAIHTOEHTO	KUVAUS
Vaihtoehto 1 (VE 1)	Röyttän satamaan rakennetaan LNG-terminaali, 70 000 m ³ säiliö, nestemäisen maakaasun höyrystyslaitteisto, säiliöautojen lastausalue ja Tornion Voima Oy:n uusi LNG:tä käyttävä voimalaitos. LNG:n vuosittainen käyttö on enimmillään 540 000 m ³ .
Vaihtoehto 2 (VE 2)	Röyttän satamaan rakennetaan LNG-terminaali, kaksi 70 000 m ³ säiliötä, nestemäisen maakaasun höyrystyslaitteisto, säiliöautojen lastausalue ja Tornion Voima Oy:n uusi LNG:tä käyttävä voimalaitos. LNG:n vuosittainen käyttö enimmillään 800 000 m ³ .
Nollavaihtoehto (VE 0)	Hanketta ei toteuteta. Vastaava terästehtaan vaatima energia tuotetaan nykyisellä tavalla (propanilla). Tornion Voima Oy:n uutta suunniteltua voimalaitosta ei toteuteta.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

5.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain tavoitteena on "edistää ympäristövaikutusten arviointia ja vaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia". Näin pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä ja sovittamaan ennalta yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista öljyn, petrokemian tuotteiden tai kemiallisten tuotteiden varastoihin, joissa näiden aineiden varastosäiliöiden tilavuus on yhteensä vähintään 50 000 kuutiometriä. Tarkasteltava hanke kuuluu siten lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

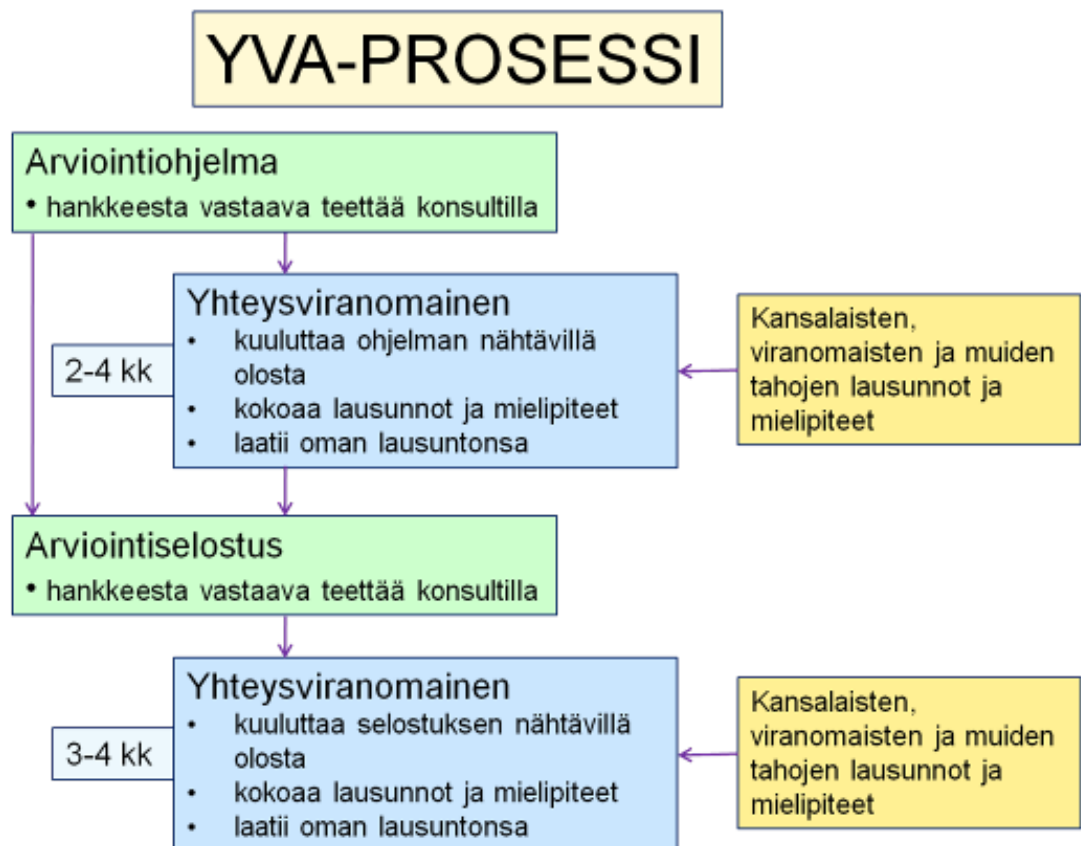
Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus (Kuva 12).

Arviointiohjelma

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä ympäristövaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta ja sen aikataulusta, tutkittavat vaihtoehdot sekä suunnitelma tiedottamisesta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin ja pyytää ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta. Myös kansalaiset ja muut tahot voivat esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Tämän jälkeen ympäristövaikutusten arviointityö jatkuu arviointiselostusvaiheella.

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana järjestettiin yleisötilaisuus Torniossa, jossa esiteltiin hanketta ja arviointiohjelmaa.



Kuva 12. Kaavio YVA-menettelyn etenemisestä.

Arviointiselostus

Arviointiselostukseen kootaan YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Keskeistä on vaihtoehtojen vertailu ja niiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi. Selostuksessa esitetään myös arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät, arviointityön epävarmuudet, haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen sekä vaikutusten seuranta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa ja asettaa arviointiselostuksen nähtäville samalla tavoin kuin arviointiohjelman. Arvioinnin keskeisten tulosten esittelemiseksi järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot ja antaa niiden sekä oman asiantuntemuksensa perusteella lausuntonsa arviointiselostuksesta kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta antamaan lausuntoon.

YVA-menettely ei ole lupamenettely, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

5.2 Espoon sopimuksen mukaisen YVA-menettelyn tarve

Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista on sovittu niin sanotussa Espoon sopimuksessa (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). Suomi ratifioi vuonna 1995 tämän YK:n Euroopan talouskomission yleissopimuksen, joka astui voimaan 1997. Sopimuksen osapuolella on oikeus osallistua Suomessa tehtävään ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, mikäli arvioitavan hankkeen haitalliset ympäristövaikutukset todennäköisesti kohdistuvat kyseiseen valtioon (Suomi aiheuttajaosapuolena). LNG-terminaalihanke katsotaan hankkeeksi, jossa noudatetaan Espoon sopimuksen mukaista YVA-menettelyä. Hanke löytyy valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen voimaansaattamista koskevasta asetuksesta (67/1997) liitteestä I, jossa on lueteltu todennäköisesti merkittäviä valtioiden rajat ylittäviä haitallisia vaikutuksia aiheuttavat ehdotetut hankkeet. Liitteen I kohta 16 koskee suuria raakaöljyn, petrokemian tuotteiden ja kemikaalien varastoja. Ruotsille varattiin mahdollisuus osallistua arviointimenettelyyn. Ruotsi ilmoitti halunsa olla menettelyssä mukana ja toimitti arviointiohjelmasta lausuntonsa.

5.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Outokumpu Stainless Oy ja yhteysviranomaisena Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja kansainvälisestä kuulemisesta vastaa ympäristöministeriö. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta on vastannut Sito Oy.

5.4 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, jossa tavoitteena on kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. YVAssa osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta seuraavien tahojen välillä: hankkeesta vastaava, yhteysviranomaisena, muut viranomaiset, henkilöt joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa vaikutukset saattavat koskea. Osana YVA-menettelyä toteutetaan lainsäädännön edellyttämä virallinen kuuleminen, josta vastaa yhteysviranomaisena.

5.4.1 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä mielipiteiden ja lausuntojen antaminen

Arviointiohjelma

Yhteysviranomaisena toimiva Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuulutti arviointiohjelman asettamisesta nähtäville Tornion kaupungin kanslian kirjaamossa ja Lapin ELY-keskuksessa 11.12.2012 alkaen koko arviointimenettelyn ajaksi. Kuulutussilmoitus julkaistiin Pohjolan Sanomissa 11.12.2012 ja Lounais-Lappi -lehdessä lehdessä 13.12.2012. Virallinen nähtävilläoloaika oli 11.12.2012 – 11.2.2013, jonka aikana lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa ELY-keskukseen. Arviointiohjelmasta on voinut tutustua myös Tornion kaupunginkirjastossa ja Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen verkkosivuilla: www.ely-keskus.fi/lappi/yva hakupolkuna Ympäristönsuojelu > Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-menettelyt > Energian ja aineiden siirto sekä varastointi > LNG-terminaali, Outokumpu Stainless Oy, Tornio.

Lapin ELY-keskus pyysi arviointiohjelmasta lausuntoa Tornion kaupunginhallitukselta; kaupungin ympäristönsuojelu-, terveydensuojelu-, sosiaali- ja maankäyttöasioita kä-

sittelevältä lautakunnalta tai viranhaltijalta; Tornion, Keminmaan ja Tervolan ympäristöpalveluilta, Tornion kaupungilta, Lapin liitolta, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta, Merenkulun pohjoinen valvonta Trafilta, Liikennevirastolta, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta, Finnpiilot Pilotage Oy:ltä, Huoltovarmuuskeskuksesta, Länsi-Suomen merivartioston esikunnalta, Energiamarkkinavirastolta, Fingridiltä, Lapin pelastuslaitokselta, Tornionlaakson maakuntamuseolta, Museovirastolta, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta, Lapin aluehallintovirastolta, Suomalais-ruotsalaiselta rajajokikomisiolta, Finavia Oy:ltä, Lapin luonnonsuojelupiiriltä, Tornion luonnonsuojeluyhdistykseltä ja Pirkkiön kalastuskunnalta.

Koska hankkeessa sovelletaan niin sanottua Espoon sopimusta (kts. luku 5.2), Lapin ELY-keskus toimitti arviointiohjelman 4.12.2012 ympäristöministeriölle, joka toimitti sen edelleen Ruotsin asiasta vastaavalle ympäristöviranomaiselle (Naturvårdsverket) 5.12.2012. Ruotsalaisille varattiin näin mahdollisuus osallistua arviointimenettelyyn sekä antaa lausuntoja ja mielipiteitä arviointiohjelmasta. Naturvårdsverket ilmoitti 13.2.2013 päivätyssä lausunnossaan, että Ruotsi haluaa osallistua LNG-termiinalihankkeen YVA-menettelyyn ja toimitti samalla lausunnot arviointiohjelmasta seuraavilta tahoilta: Energimyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten, Kustbevakningen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Sjöfartsverket, Trafikverket, Länsstyrelsen i Norrbottens län, Finsk-svenska Gränsälvscommissionen, Haparanda stad ja Energigas Sverige.

YVA-ohjelmasta annettiin yhteensä 25 lausuntoa ja yksi mielipide. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa 13.3.2013 (*Liite 4*).

Arviointiselostus

Yhteysviranomaisena toimiva Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiselostuksen asettamisesta nähtävälle vastaavasti kuin arviointiohjelman kohdalla. Kuulutus julkaistaan eri tiedotuskanavilla vastaavaan tapaan kuin arviointiohjelman kuulutus.

Mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutuksissa ilmoitettuna aikana sähköisesti (kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi) tai postitse (Lapin ELY-keskus, Kirjaamo, PL 8060, 96101 Rovaniemi). Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

Yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisen kokoa saadut lausunnot ja mielipiteet ja antaa omat lausuntonsa arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta, johon YVA-menettely päättyy.

5.4.2 Yleisötilaisuudet

Arviointiohjelman nähtävilläolonaikana järjestettiin avoin yleisötilaisuus Torniossa Aineen taidemuseon auditoriossa 17.12.2012, jossa esiteltiin hanketta ja arviointiohjelmaa. Paikalla olivat keskustelemassa ja kysymyksiin vastaamassa hankkeesta vastaavan edustajat, ympäristöarviointia tekevän konsulttitoimiston edustajat ja yhteysviranomaisen sekä viisi muuta henkilöä.

Arviointiselostusvaiheessa järjestetään vastaava yleisötilaisuus, jossa esitellään valmistuneen arvioinnin keskeisiä tuloksia.

5.4.3 Sidosryhmätyöskentely

Hankkeesta vastaava kokosi ohjausryhmän, joka koostui asiantuntijoista tai asianomaisista Lapin ELY-keskuksesta, Lapin Liitosta, Tornion kaupungista (kaavoitus), Tornion, Keminmaan ja Tervolan ympäristöpalveluista, Lapin pelastuslaitokselta, TU-

KES:sta, Liikennevirastosta, Puuluodon kylätoimikunnasta, Pirkkiön osakaskunnasta ja Finnpiilot Pilotage Oy:stä (luotsi). Ohjausryhmä kokoontui kaksi kertaa: 10.12.2012 ja 19.3.2013. Ohjausryhmässä käsiteltiin ja keskusteltiin arviointityön tekemisestä ja sisällöstä.

Hankkeesta on lähetetty tiedotuskirje lähialueen asukkaille ja mökkiläisille sekä Puuluodon asukasyhdistyksen yhteyshenkilölle ennen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta kuuluttamista.

5.5 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely alkoi yhteysviranomaisen kuuluttaessa YVA-ohjelman nähtäville tulosta. Arviointiohjelman yleisötilaisuus pidettiin Torniossa 17.12.2012. Arviointiohjelma oli nähtävillä 11.12.2012 – 11.2.2013. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 13.3.2013.

YVA-selostus on valmistunut keväällä 2013, jolloin se on asetettu nähtäville. YVA-selostuksen yleisötilaisuus on Torniossa kesäkuussa 2013. YVA-menettely päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta syksyllä 2013.

	2012												2013							
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
YVA-OHJELMAVAIHE																				
YVA-ohjelman laatiminen																				
Nähtävilläoloaika (60 vrk)																				
Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana																				
Lausunto ohjelmasta (lausuntoaika 30 pv)																				
YVA-SELOSTUSVAIHE																				
YVA-selostuksen laatiminen																				
Nähtävilläoloaika (60 vrk)																				
Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana																				
Lausunto selostuksesta (lausuntoaika 60 pv)																				

Kuva 13. LNG-hankkeen YVA-menettelyn aikataulu.

5.6 Ympäristön nykytilan kuvaamisessa ja vaikutusarviossa käytetyt selvitykset

Tämän hankkeen YVA-ohjelma ja -selostus on laadittu käyttäen olemassa olevia selvityksiä ja valtionhallinnon tietokantoja ja –järjestelmiä, kuten ympäristöhallinnon OI-VA-palvelua. Uusia tutkimuksia ei ole tehty lukuun ottamatta maaliskuussa 2013 tehtyjä sedimenttitutkimuksia.

5.7 Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto

Yhteysviranomaisen 13.3.2013 antamasta YVA-ohjelman lausunnosta (Liite 4) on koottu keskeiset asiat ja esitetty, miten ne on huomioitu tässä YVA-selostuksessa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon keskeiset asiat.

Sisältö	Huomioonotto YVA-selostuksessa
LNG-terminaalia, uutta voimalaitosta, lastaus- ja purkupaikkoja sekä ja Tornion tehtaille meneviä putkilinjoja koskevia tietoja tulisi esittää yksityiskohtaisemmin.	Laitetoimittajia ei ole valittu, joten asiat on YVA-selostuksessa esitetty yleissuunnitelmatasoisesti.
Hankkeen edellyttämät luvat.	ELY-keskuksen esittämät tarkennukset on esitetty YVA-selostuksen luvussa 3.8 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset
Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden vaikutukset hankkeeseen tulee tarkastella ja tunnistaa laajemmin sekä esittää miten valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita edistetään hankkeella. Tulee huomioida Lapin energia- ja teollisuusstrategiat sekä Lapin maakuntasuunnitelma: tuotava esille hankkeen kyseisiä strategioita tukevat tai haittaavat asiat. Alueella voimassa olevien kaavojen suhde hankkeeseen tulee arvioida.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.1 Maankäyttö ja kaavoitus.
Pintavesien nykytilan kuvaus tulee tehdä.	Nykytilakuvaus on esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.4 Pintavedet ja sedimentti.
Jäte-, prosessi-, jäähdytys- tai hulevesien muodostuminen.	Hankkeessa ei muodostu jäte-, prosessi- tai jäähdytysvesiä. Hulevedet johdetaan pois hankealueelta asianmukaisesti. Asia on esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.4 Pintavedet ja sedimentti.
Kalastovaikutusten arviointi osana luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten arviointia ei ole riittävä.	Kalaston ja kalastuksen nykytilaa on tarkennettu ja vaikutusarvio esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.5 Kalasto ja kalastus.
Linnustovaikutuksia arvioitaessa tulee selvittää ja tuoda esille LNG-terminaalin rakennusaikaiset vaikutukset (samentuminen, melu) linnuston ruokailuun läheisellä merialueella sekä käytön aikaiset vaikutukset mm. soihdutuksen ja melun osalta lintujen ruokailulentoihin ja muuttolintujen muuttoreitteihin mm. Niemenjuovan ja Alkunkarinlahden linnustoalueille.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.6 Luonnonympäristö ja suojelukohteet.
On selvittävä LNG-terminaalin vaikutukset veneilyyn ja kalastukseen mahdollisesti turvallisuuden vaatimien rajoitus- ja kielto-alueiden laajenemiseen nähden. Myös rakennusaikaiset ja laitoksen käytön aikaiset vaikutukset yhdessä lisääntyvän laivaliikenteen ja muiden hankkeiden kuten Rajakiirin merituulipuisto-hankkeen kanssa tulee selvittää mm. veneväyliin kohdistuvina väylämerkinnän muutoksina.	Hankkeella ei ole vaikutuksia veneväyliin ja kalastukseen turvallisuuden vaatimien rajoitus- tai kielto-alueiden laajenemiseen nähden.
Mahdollisten poikkeustilanteiden mm. onnettomuuksien vaikutus merialueen virkistyskäyttöön ja loma-asutuksen turvallisuus- ja terveysvaikutuksiin tulee selvittää riittävällä tavalla. Onnettomuustilanteisiin varautuminen tulisi selostaa riittävällä tavalla. Tulee selvittää mahdollisten laiva-, säiliöauto- tai putkilinjaonnettomuuksien riskitekijät niin ihmisille kuin ympäristölle.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.11 Riskit ja onnettomuus- ja poikkeustilanteet sekä niihin varautuminen.
Ilmasto- ja ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten osalta tulee arvioinnissa käydä selkeästi esille arvio maakaasun käytön vaikutuksista Röyttän alueen merkittävimpiin tiedettyihin päästöihin eritoten typenoksideihin. Arvioinnissa on otettava huomioon uusi voimalaitos sekä mahdollisesti lisääntyvä laivaliikenne. Arvioinnissa on huomioitava vähintään alueen seuraavien laitosten aiheuttamat yhteiset päästöt Röyttän alueelta: Outokumpu Stainless Oy ja Outokumpu Chrome Oy aputoimintoihin, Tornion Voima Oy:n nykyinen voimalaitos ja Outokumpu Shipping Oy:n satamatoiminnot. Arviointi on tehtävä käyttäen Outokumpu Stainless Oy:n ja Outokumpu Chrome Oy:n ympäristöluvan mahdollistamia suurimpia päästömääriä. Arvioinnista on käytävä esille karkea arvio terminaalityönnön (mm. lastaukset) mahdollisista maakaasupäästöistä sekä arvio soihdutuksen tarpeesta. Voimalaitoksen osalta on tuotava esille arvio laitoksen vuotuisesta käyttöajasta ja laitoksen ilmaan johdettaville päästöille todennäköisesti annettavat raja-arvot.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.9 Ilmasto ja ilmanlaatu. Suunnitellun LNG-voimalaitoksen arvioitu käyttöaika on 2 000 h/a molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2).
Arviointiselostuksesta on käytävä selkeästi ilmi eri rakenteiden ja	Rakenteiden ja rakennusten mitat on esitetty YVA-

Sisältö	Huomioonotto YVA-selostuksessa
rakennusten ulkoiset mitat. Eritoten tämä tulee huomioida maisematarkasteluja tehtäessä. Maisematarkastelujen yhteydessä tulee myös huomioida olemassa olevat alueen toiminnot ja mahdollisuuksien mukaan tulevat toiminnot, kuten uudet tuulivoimalat.	selostuksen luvussa 3.3 Prosessikuvaus siinä määrin, kun niistä on ollut olemassa suunnittelutietoa. Edellä mainitut seikat on huomioitu maisemavaikutusten arvioinnissa YVA-selostuksen luvussa 7.2 Maisema ja kulttuuriympäristö.
Tulisi tarkastella lisääntyneen tieliikenteen turvallisuutta maantiellä 922 erityisesti vaihtoehdon VE2 toteutuksen yhteydessä. Myös terästehtaan varatiejärjestelyt tulisi huomioida tarkastelussa. Olisi hyvä arvioida maantien 922 tasoristeyksen liikenneturvallisuusriskit ja miettiä riskien vähentämiskeinoja.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.11 Riskit ja onnettomuus- ja poikkeustilanteet sekä niihin varautuminen.
On kuvattava rekkaliikenteen lisäys nykyiseen liikenteeseen verrattuna nesteytetyn maakaasun kuljetuksista johtuen. Samankaltainen arviointi tulee tehdä laivaliikenteen osalta huomioiden terminaalin toimimisen myös laivojen tankkauspaikkana.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.7 Liikenne.
Yhteisvaikutusten osalta arvioitava mahdollisimman hyvin Röytään johtavan väylän mahdollisesta leventämisestä tai syventämisestä aiheutuvat vaikutukset. Yhteisvaikutusten tarkastelua tulee täydentää laivaliikenteen turvallisuuteen liittyvien seikkojen sekä kalasto- ja linnustovaikutusten osalta.	Esitetty YVA-selostuksen luvuissa 3.5 Riskitarkastelut ja 3.9 Liittyminen muihin hankkeisiin sekä luvussa 7.11 Riskit ja onnettomuus- ja poikkeustilanteet sekä niihin varautuminen. Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu YVA-selostuksessa jokaisessa ympäristövaikutuksen osa-alueessa; kalaston osalta yhteisvaikutukset on esitetty luvussa 7.5 Kalasto ja kalastus ja linnuston osalta luvussa 7.6 Luonnonympäristö ja suojelukohteet.
Arvioitavan toiminnan lopettamisen vaikutukset tulee arvioida yleispiirteisesti.	Esitetty YVA-selostuksen luvussa 7.12 Toiminnan lopettamisen vaikutukset.
Tuotava tarkastelu- ja vaikutusalueet vaikutustyyppikohtaisesti esille esim. erillisillä karttaliitteillä, jotka kattavat koko vaikutusalueen.	Tarkastelualueet on esitetty YVA-selostuksen tekstiosuudessa ja selostuksen liitekartoissa, joissa on esitetty myös vaikutusalueet keskeisten vaikutustyyppien osalta.
Vaihtoehtojen vertailu tulee esittää siten, että esim. ympäristöasioihin liiemmin perehtymättömän on mahdollista käsittää mm. eri vaihtoehtojen merkittävimpien ympäristövaikutusten erot sen lisäksi, että vaihtoehtojen vertailussa esitetään arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Vastaavasti yksittäisen vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa tulee merkittävyys avata sanalliseen muotoon sen lisäksi, että käytetään esitettyä viisiasteista luokittelua.	Vaikutusten merkittävyyttä on tarkasteltu jokaisessa ympäristövaikutusten osa-alueessa. Vaihtoehtojen vertailu on esitetty värikoodein ja sanallisesti YVA-selostuksen luvussa 8 Vaihtoehtojen vertailu ja toteutuskelpoisuuden arviointi.

6 VAIKUTUSARVIOINNIN RAJAUKSET

6.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan LNG-terminaalien ja siihen liittyvien toimintojen rakentamisen ja toiminnan aikaisia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset.

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tulee tarkastella keskinäiset vuorovaikutussuhteet mukaan lukien vaikutukset

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön sekä
- luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Tässä hankkeessa keskeisimmät selvitettävät vaikutukset ovat:

- vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen,
- vaikutukset vesistöihin,
- melu- ja päästövaikutukset,
- vaikutukset laiva- ja tieliikenteeseen.

6.2 Tarkastelualue

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin asioihin, osa taas voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia tai valtakunnan rajat ylittäviä kokonaisuuksia.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määritettyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Tämän hankkeen ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluvat terminaalitoimintojen ja voimalaitoksen alueet (*Kuva 14*). Lisäksi tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Laaja-alaisempana alueena tarkastellaan laivaliikenteen vaikutuksia. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voi rajautua tarkastelualueita suppeammaksi alueeksi.

Hankealue käsittää LNG-terminaalin alueen toimintoihin, Tornion Voiman suunnitellun voimalaitoksen alueen ja Röyttän sataman vesialuetta sekä meriväylän Tornion pään. Tarkastelualueen laajuus vaihtelee tässä arviointityössä noin kahdesta kilometristä (lähivaikutusalue) jopa kolmeen – viiteen kilometriin (maisema ja elinot). Meriväylän osalta tarkastelualueena oli väylä lähiympäristöineen. Meriväylän käytöstä aiheutuvat vaikutukset liittyvät laivaliikenteen sujuvuuteen sekä poikkeustilanteisiin (aluksella tapahtuva onnettomuus tms.). Meriväylän ruoppaaminen ei kuulu hankkeeseen.

Useimmat vaikutukset ovat suoria, joten tarkastelualue ulotettiin lähivaikutusalueelle. Tällaisia osa-alueita ovat muun muassa luontovaikutukset sekä maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset. Maankäyttöä tarkasteltiin noin kolmen ja ruoppaamisen vesistöarakentamisen vaikutuksia noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia arvioitiin maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa.