

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

6.1 Maankäyttö ja kaavoitus

6.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistuksen pääteemanä oli ilmastomuutoksen haasteisiin vastaaminen. Alueiden käyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,
- toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä
- luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Alueidenkäyttötavoitteiden tavoitteena on muun muassa tukea aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyä ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävä hyödyntämistä. Edelleen tavoitteena on muun muassa edistää alueidenkäytössä energian säästämistä ja parantaa ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä. Tavoitteena on myös sijoittaa suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

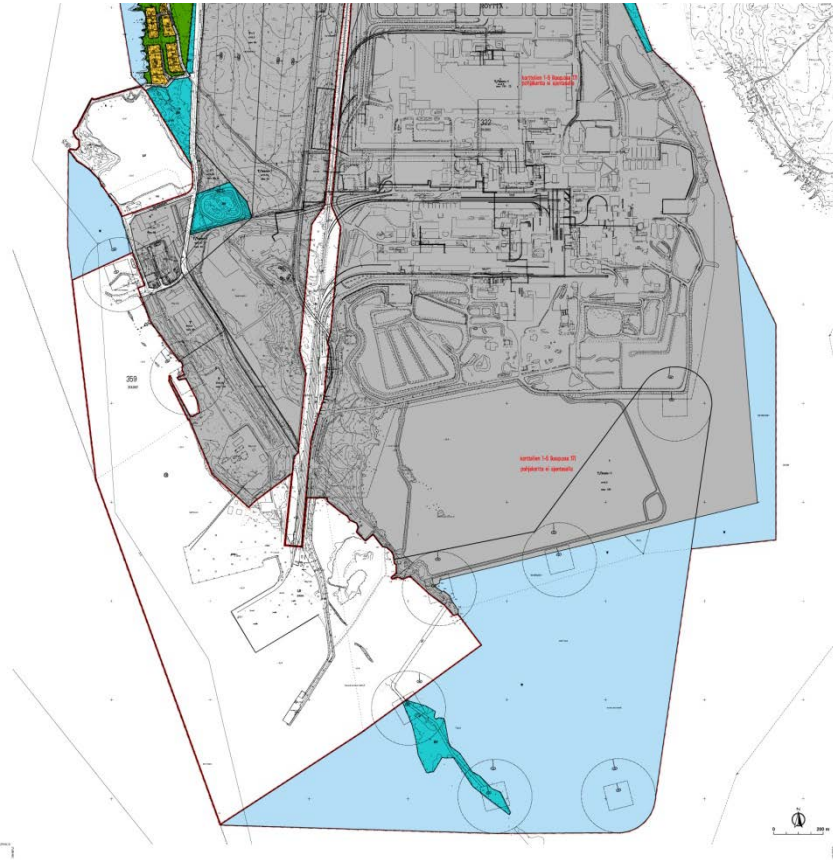
Hanke tukee alueidenkäyttötavoitteita, sillä se sijoittuu alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti olemassa olevan teollisuusrakenteen yhteyteen, jolloin myös voidaan hyödyntää nykyisiä rakenteita ja toimintoja mahdollisimman hyvin. Tavoitteiden mukaisesti hanke tukee elinkeinoelämän kilpailukykyä ja vahvistaa kansainvälistä asemaa tarjoamalla Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin toimijoille uuden öljyperäisiä polttoaineita ympäristöystävällisemmän ja edullisemmän ratkaisun. Edelleen tavoitteiden mukaisesti hanke sijoittuu riittävän etäälle asuinalueista. Hankealue soveltuu hankkeelle hyvin, sillä se sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, jonne on jo nykyisin sijoitettu suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia laitoksia.

6.1.2 Kaavoitus

LNG-terminaalin ja sen toimintojen hankealue

Hankealue sijaitsee Tornion kaupungin Röyttän teollisuus- ja satama-alueella noin kuusi kilometriä Tornion kaupungin keskustasta etelään. Alueella on voimassa oleva asemakaava, jossa hankealue on osoitettu pääasiassa satama-alueeksi (LS) ja osittain teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T/kem-1), jolla on / jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen

(Kuva 12). Edellä mainitulla alueella on mahdollista myös jätteiden ja sivutuotteiden käsittely ja loppusijoitus sekä maanalaisten rakennusten ja rakennelmien rakentaminen. Hankealueen vieressä on vireillä asemakaavan muutos (Puuska II Röyttä). Asemakaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden sijoittaminen alueelle.



Kuva 12. Ote ajantasa-asemakaavasta

Tornion yleiskaava 2021 on saanut lainvoiman 1.3.2010 (Kh §57). Yleiskaavassa hankealue on teollisuus- (TT) ja satama-alue (LS) (Kuva 13).

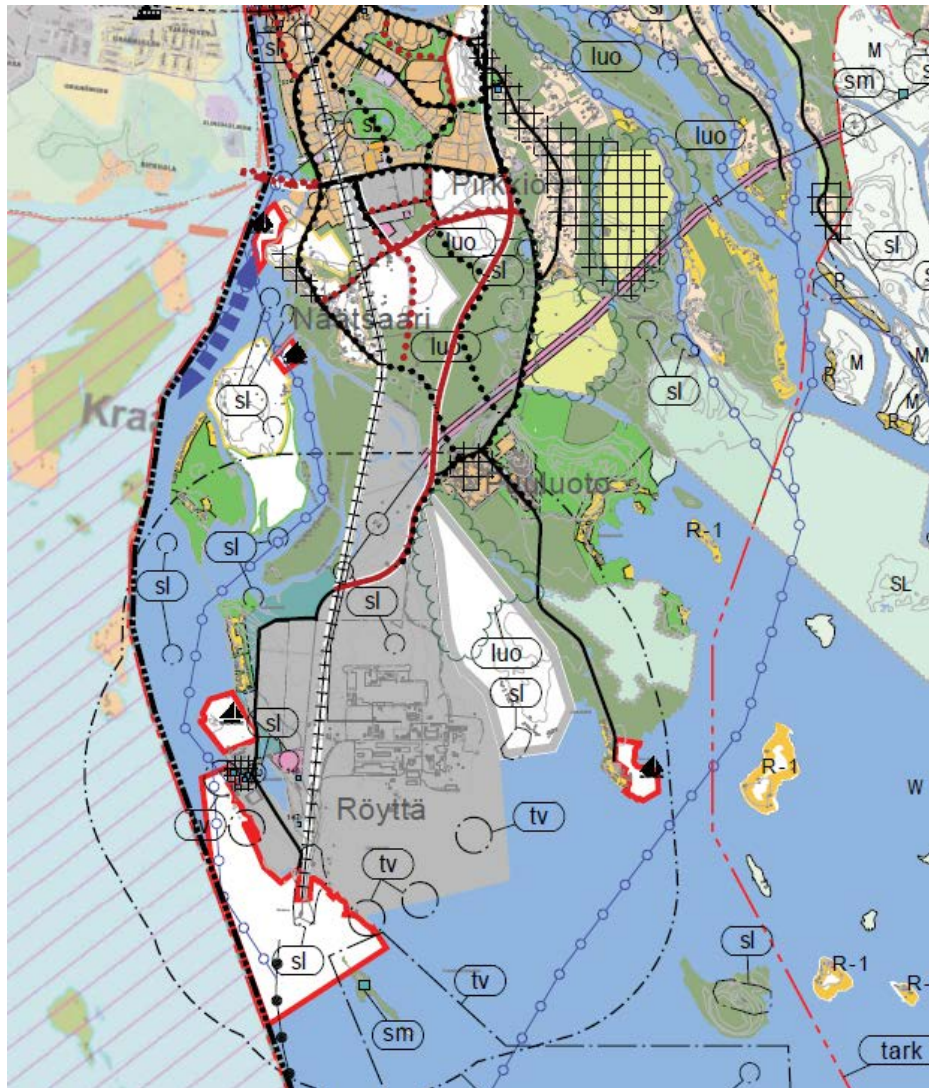
Helmikuussa 2003 vahvistetussa, lain muutoksella 1.1.2010 maakuntakaavaksi muutuneessa Länsi-Lapin seutukaavassa hankealue on merkitty teollisuusalueeksi (T) ja satama-alueeksi (LS). Vireillä olevassa Länsi-Lapin maakuntakaavaehdotuksessa hankealue on osoitettu niin ikään teollisuus- ja satama-alueeksi.

Yhdyskuntarakenteessa hankealue sijoittuu Perämerenkaaren toiminnalliselle vyöhykkeelle. Ehdotusvaiheessa olevassa Länsi-Lapin maakuntakaavassa hankealue on osoitettu niin ikään satama-alueeksi ja teollisuusalueeksi.

Tornion Voima Oy:n hankealue

Tornion Voimalla on kaksi vaihtoehtoista sijaintipaikkaa suunnitellulle voimalalle. Toinen niistä sijaitsee välittömässä läheisyydessä LNG-terminaalia (sijoitusvaihtoehto 1), ja sen kaavoitus on esitetty LNG-terminaalin yhteydessä edellisessä kappaleessa. Toinen sijaintipaikoista (sijoitusvaihtoehto 2) on Röyttän teollisuusalueella Tornion Voiman nykyisen voimalaitoksen yhteydessä, joka sijaitsee suunnitellulta LNG-terminaalilta noin 1,5 kilometriä pohjoiseen. Alueella on voimassa oleva asemakaava, jossa hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T/kem-1), jolla on / jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (Kuva 12). Edellä mainitulla alueella on mahdollista myös

jätteiden ja sivutuotteiden käsittely ja loppusijoitus sekä maanalaisten rakennusten ja rakennelmien rakentaminen. Asemakaavassa hankealue sijoittuu alueelle, jolla osoitetaan kaupunki- tai kyläkuvallisesti tärkeää aluetta tai alueen (sk-1) osaa, ja jolla uudisrakentamisen tulee sopeutua suojeltuun rakennuskantaan.



Kuva 13. Ote Tornion yleiskaava 2021

Yleiskaavassa hankealue on osittain teollisuusaluetta (TT) ja osittain energiahuollon aluetta (EN).

Helmikuussa 2003 vahvistetussa, lain muutoksella 1.1.2010 maakuntakaavaksi muutuneessa Länsi-Lapin seutukaavassa hankealue on merkitty teollisuusalueeksi (T). Vireillä olevassa Länsi-Lapin maakuntakaavaehdotuksessa hankealue on osoitettu niin ikään teollisuusalueeksi.

Yhdyskuntarakenteessa hankealue sijoittuu Perämerenkaaren toiminnalliselle vyöhykkeelle. Ehdotusvaiheessa olevassa Länsi-Lapin maakuntakaavassa hankealue on osoitettu niin ikään satama-alueeksi ja teollisuusalueeksi.

Konsultointivyöhyke

Hankealue (LNG-terminaali ja suunniteltu voimala) kuuluu Seveso II -konsultointivyöhykkeeseen, jolla osoitetaan Seveso II direktiivin mukaisen vaarallisia kemikaaleja käsittelevän ja varastoivan tuotantolaitoksen konsultointivyöhyke. Seve-

so II –direktiivin tavoitteena on ehkäistä suuronnettomuuksia, joissa on mukana vaarallisia aineita ja rajoittaa niiden ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvia seurauksia. Konsultointivyöhyke ei ole suojavyöhyke vaan ilmaisee sen etäisyyden laitoksesta, jonka sisällä toimittaessa on tarpeen toteuttaa asiantuntijalausuntomenettely turvallisuuden varmistamiseksi. Konsultointivyöhykkeen laajuus Röyttän tehdasalueen rajalta on puolitoista kilometriä.

6.2 Asutus ja muut lähialueen toiminnot

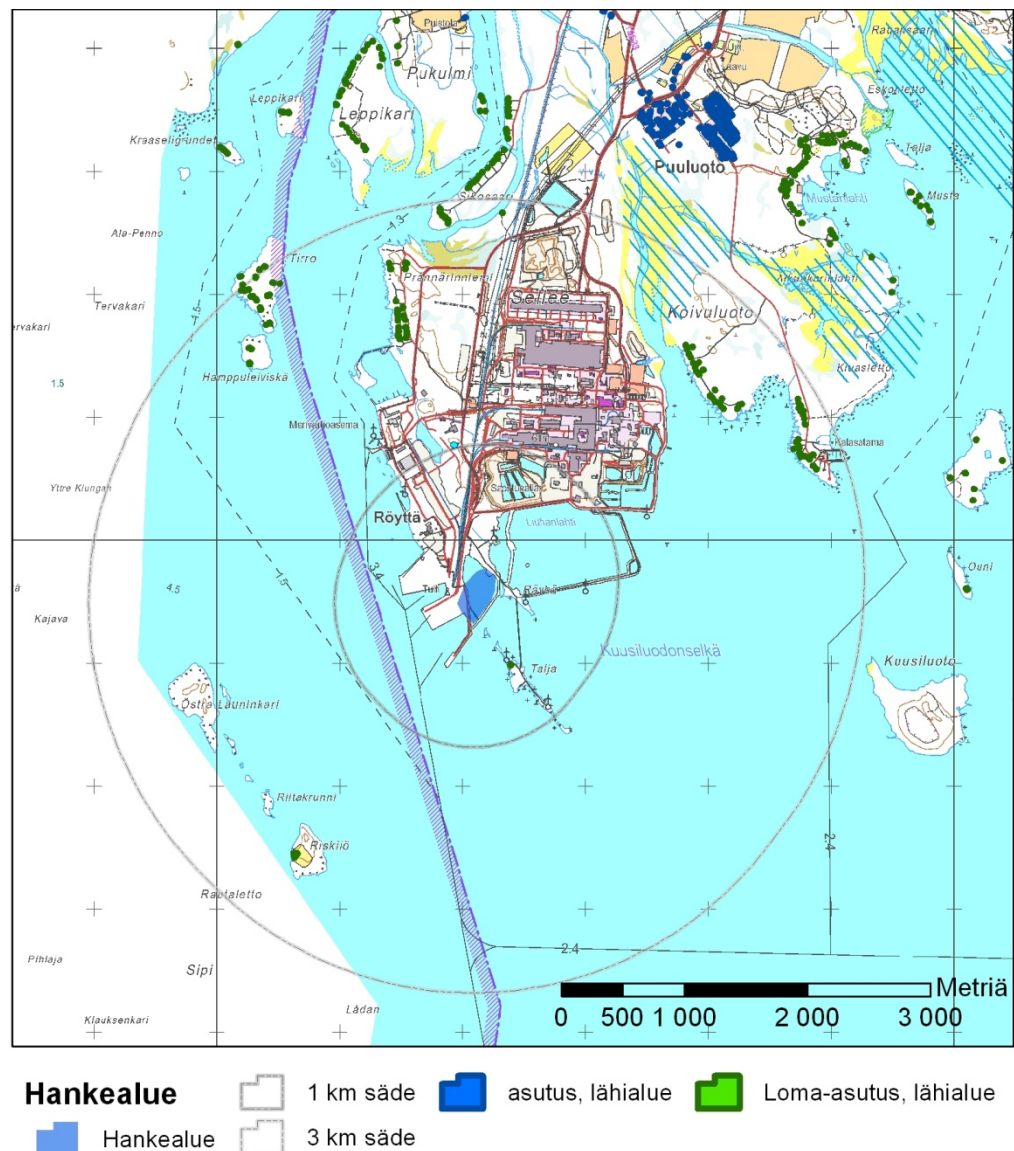
Tornion tehtaas Röyttässä sijaitsevat noin 8 – 11 kilometrin etäisyydellä Tornion ja Haaparannan keskustaajamista. Tehtaita lähin ympärivuotinen asutusalue Puuluoto sijaitsee noin kaksi kilometriä terästehtaiden koillispuolella. Hankealueelta (LNG-terminaali) Puuluodon asutusalueelle on matkaa yli 3,5 kilometriä (Kuva 14) ja suunnitellulta voimalalta (sijoitusvaihtoehto 2) noin kolme kilometriä. Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat Röyttän teollisuusalueella Sahanlahden tuntumassa vajaa kilometrin etäisyydellä hankealueesta (LNG-terminaali) ja suunnitellun voimalan (sijoitusvaihtoehto 2) länsipuolella.

Tehtaiden itäpuolella Koivuluodossa on loma-asutusta varsin lähellä, noin puolen kilometrin etäisyydellä tehtaista. Muu alle kahden kilometrin etäisyydellä tehdasalueesta sijaitseva loma-asutus on Koivuluodonletossa, Prännärinniemiessä, Leppikarissa, Sikosaassa, Mustanlahden pohjukassa ja Ruotsin puolella Tirrossa. Koivuluodossa, Koivuluodonletossa, Prännärinniemiessä ja Sikosaassa mökkejä on yhteensä 50 – 60. Hankealuetta (LNG-terminaali) lähin loma-asutus sijaitsee Prännärinniemiessä ja Ruotsin puolella Riskilössä (noin 1,6 km nykyisestä satamasta). Suunnitellulta LNG-terminaalilta Prännärinniemen loma-asutukseen on matkaa noin kolme kilometriä ja suunnitellulta voimalalta (sijoitusvaihtoehto 2) noin kilometri.

Tornion väkiluku oli 22 426 asukasta vuoden 2009 lopussa. Keskeisellä kaupunkialueella asuu yli 70 % asukkaista. Hankealueen lähimmällä ympärivuotisella asutusalueella Puuluoto-Röyttässä asui vuoden 2008 lopussa 331 ihmistä. (Tornion kaupunki 2009).

Lähimmät koulut sijaitsevat noin neljä kilometriä Röyttän tehtailta pohjoiseen (Pirkkiön ja Näätsaaren koulut). Samalla alueella toimivat myös lähimmät päiväkodit eli Kokkokankaan päiväkotit ja Kokkokankaan osapäiväryhmä. Kromitie kulkee Pirkkiön koulun vieritse, mutta alikulkuväylän ansiosta Kromitien liikenne ei ole vaaraksi koulun oppilaille. Vanhainkotiä tai muita erityisryhmiä palvelevia kohteita ei alueella ole.

Tornion edustan merialue ja saaristo ovat voimakkaassa virkistyskäytössä sekä Suomen että Ruotsin puolella. Virkistykseen liittyviä alueita on tehtaiden lähistöllä (< 2 km) kolme venesatamaa, yksi kalasatama Koivuluodonletossa, uimarannat Prännärinniemen kärjessä ja Mustanlahdessa sekä Alkunkarin luontoalue lintutorneineen. Sekä virkistys- ja kotitarvekalastukseen, ammattikalastukseen että veneilyyn liittyvä vesilläkulku on yleistä merialueella.



Kuva 14. Asutuksen sijoittuminen suhteessa LNG-hankealueeseen

6.3 Liikenne

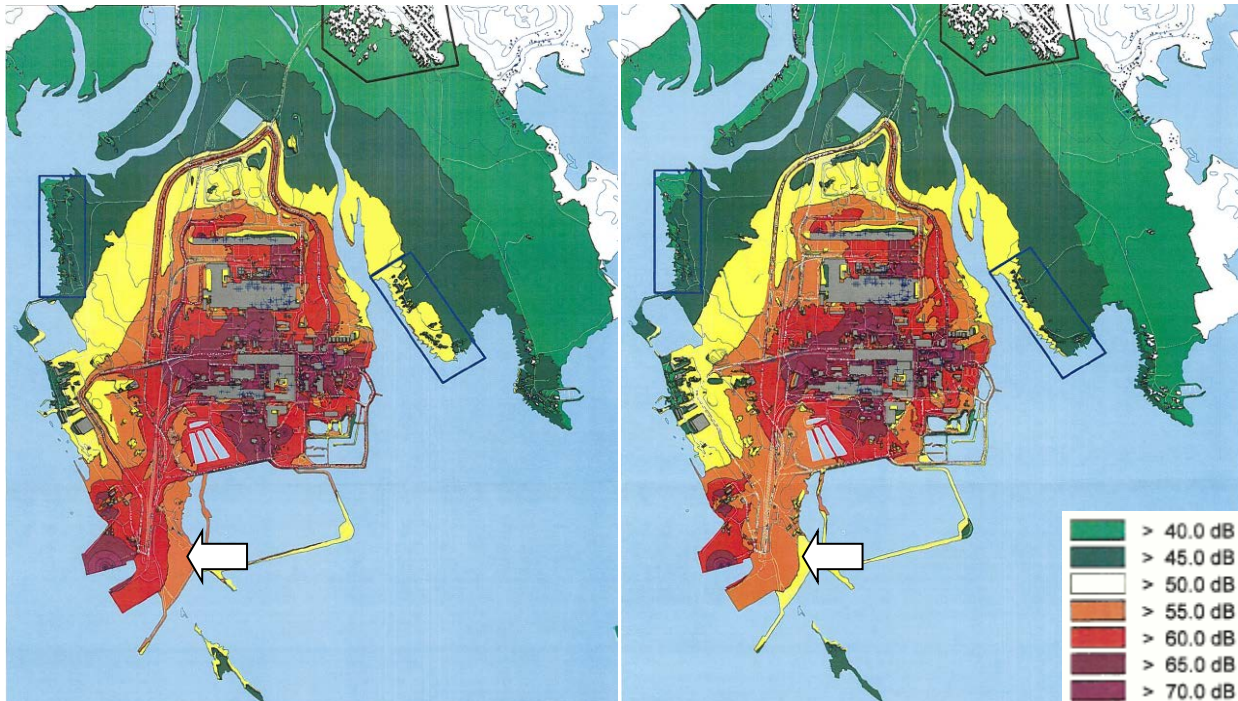
Tornion päätieverkon rungon muodostavat valtatie 29 Keminmaa-Tornio-Ruotsin raja sekä valtatie 21 Tornio-Kilpisjärvi. Maantie 922 (Kromitie) johtaa Röyttän niemeen teollisuusalueelle.

Maantie 922:n liikennemäärä oli vuonna 2010 739 – 6 352 ollen alhaisimmillaan tien eteläosassa päässä eli Röyttän tehdasalueella (Liikennevirasto 2012). Edellisen mukaan kyseisen tien liikennemäärä kasvoi selvästi (739 → 3830) Kromitien ja Terästien risteyksessä pohjoiseen mentäessä, mikä johtui Terästien liikenteestä. Maantie 922:n raskaan liikenteen liikennemäärä oli vuonna 2010 vastaavasti 131 – 566 (Liikennevirasto 2012).

Röyttän sataman liikenne palvelee pääasiassa Outokumpu Stainless Oy:n Tornion terästehdasta. Röyttän satamassa käy nykyisin yli 400 alusta vuodessa ja tavaraliikenteen määrä on yli kaksi miljoonaa tonnia. Tornion laivaväylä on syvyydeltään 9 metriä, ja se johtaa LNG-laivojen tulevaan purkusatamaan ja nykyiseen propaanilaivojen purkusatamaan.

6.4 Melu

Teollisuusalueen ja sen sisäisen liikenteen aiheuttama keskiäänitaso on päivä- ja yö-aikaan yli 45 dB Prännärinniemen ja Koivuluodon vapaa-ajan asuntojen alueilla ja alle 45 dB Puuluodon asuinalueella (Kuva 15). Päivä- ja yöajan keskiäänitasot ovat lähes yhtä suuret, koska suuri osa melulähteistä on toiminnassa koko vuorokauden.



Kuva 15. Teollisuusalueen melu vuoden 2008 tilanteessa. Vasen kuva päiväaikaan (7 – 22) ja oikea kuva yöaikaan (22 – 07). LNG-hankkeen sijainti on osoitettu summittain nuolella. (Lähde: Promethor 2008)

6.5 Ilmanlaatu

Uusin ilmanlaatua selvittävä tutkimus on tehty vuonna 2011 – 2012 (Ilmatieteen laitos 2012). Seuraavissa kappaleissa esitetään tutkimuksen keskeisiä tuloksia.

Mittaukset tehtiin 3.2.2011 – 14.2.2012 välisenä aikana Keskustan Länsirannan ja Näätsaaren tutkimuspisteissä (Kuva 16). Tornion Keskustassa ja Näätsaareissa mitattuja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia verrattiin kotimaiseen ohjearvoon kalenterikuukausittain jaksolla helmikuu 2011 – tammikuu 2012.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuudelle annettu vuorokausiohjearvo ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) alittui Keskustan ja Näätsaaren mittauspisteissä koko mittausjaksolla. Hengitettävistä hiukkasista määritetyt lyijypitoisuudet olivat hyvin pieniä ja jäivät kauas raja-arvotasosta (alle 1 %). Arseenin, nikkelin ja kadmiumin vuosikeskiarvopitoisuuksille annetut tavoitearvot eivät ylittyneet.

rantojen kasvillisuus on vyöhykkeistä. Rantoja reunustavat merenrantaniityt, jotka hieman korkeammalla muuttuvat pajukoiksi ja lopulta reheviksi lehtimetsiksi. Maisemakuvaa merelle päin koko Tornion edustalla hallitsevat Tornion tehtaiden korkeat teollisuusrakennukset ja niihin liittyvät allas-, varastointi- ja läjitysalueet.

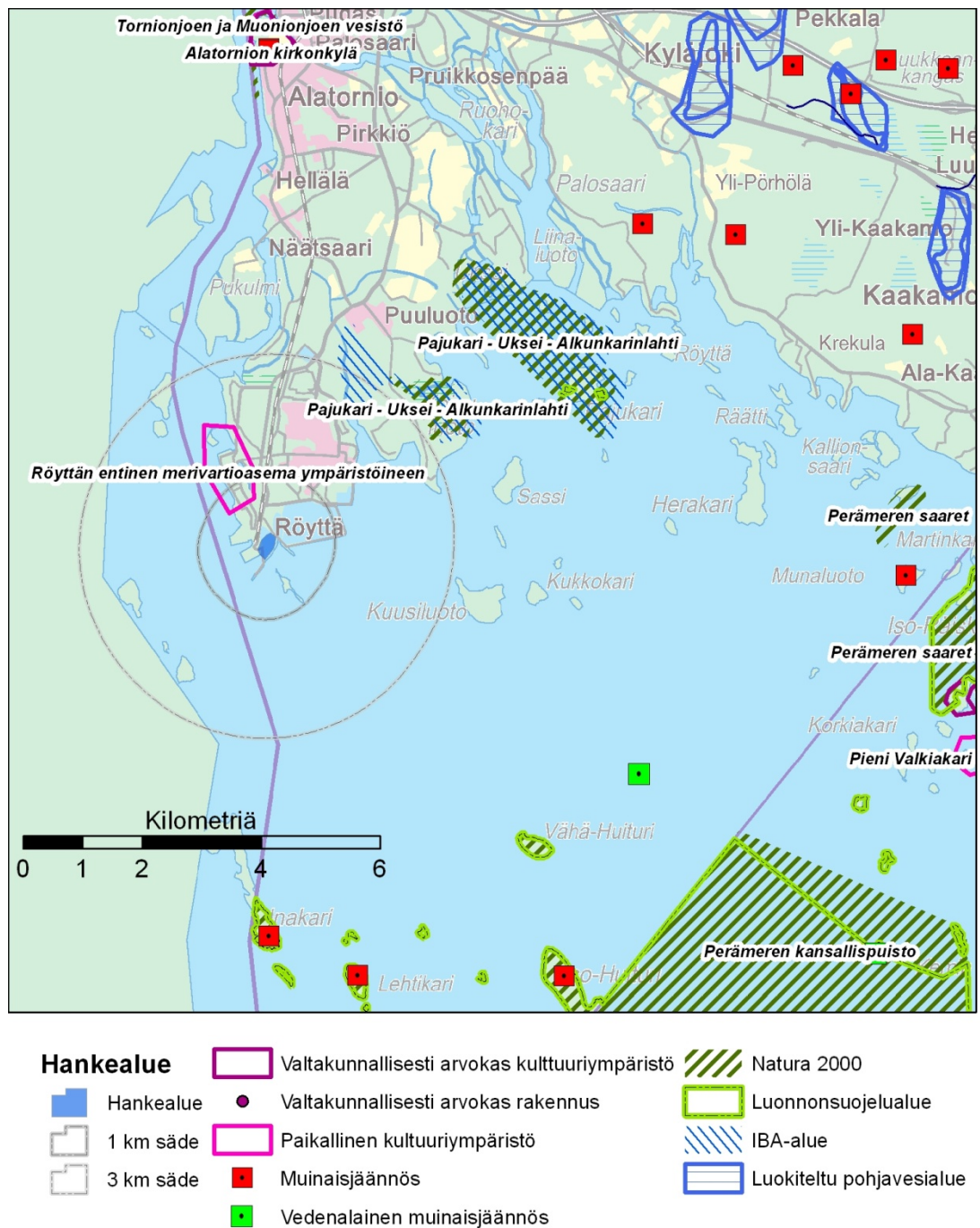
Sisämaassa Tornion kaupungin suunnassa tehtaan vaikutus maisemaan on huomattavasti vähäisempi, ja tehtaat voi havaita kauempana vain korkeimmista rakennuksista. Tehtaiden merkittävin maisemallinen vaikutus sisämaassa on valtakunnan verkosta tulevat suuret voimalinjat.

6.6.1 Suomen arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä maisema- tai kulttuuriympäristöalueita (Kuva 17). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Torniojokilaakso, sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 15 kilometrin etäisyydellä.

RKY on Museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen. Hankealueen lähellä on RKY-kohde, joka on 1800 – 1900-lukujen vaihteessa rakennettu Röyttän entinen merivartioasema ympäristöineen. Kyseinen kohde sijaitsee Tornion Voiman suunnitellun voimalan (sijoitusvaihtoehto 2) länsipuolella. Muut RKY-kohteet sijaitsevat hankealueesta yli viiden kilometrin etäisyydellä.

Röyttän niemen uloimmassa kärjessä sijaitseva entinen merivartioasema on kulttuurihistoriallisista syistä merkitty yleiskaavassa suojeltavaksi. Teollisuusalueen sisälle on jäänyt myös muita vanhoja rakennuksia, muun muassa Röyttän entinen koulu, joka on asemakaavaan merkitty suojeltavaksi rakennukseksi (sr-2). Kyseinen kohde sijaitsee Tornion Voiman suunnitellun voimalan (sijoitusvaihtoehto 2) välittömässä läheisyydessä.

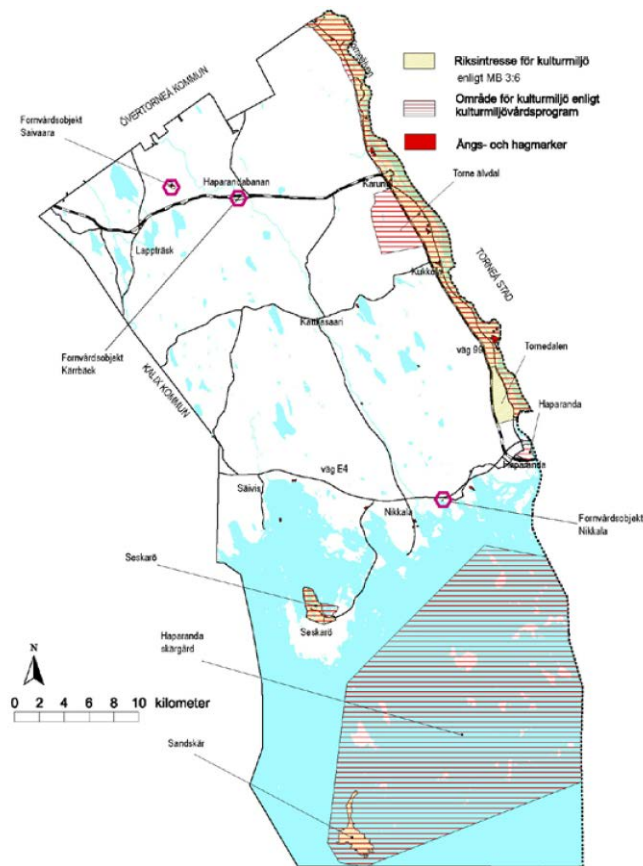


Kuva 17. Lähiympäristön kulttuuri- ja luontokohteet sekä pohjavesialueet

6.6.2 Ruotsin arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet

Ruotsin puolella olevat arvokkaat kulttuuriympäristöt ja rakennukset on esitetty Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa (Översiktplan Haparanda stad 2005) (Kuva 18). Ruotsin puolella on säilynyt vuoden 1919 tienoilla perustetun sahan arvokas ruukinpatruunan asuinrakennus Sohlbergsissa. Sen edustalla on Haaparannan saaristo. Torniojokilaaksossa olevilta rakennuksilta ei avaudu näkymiä hankealueelle, kuten ei myöskään Sesarön länsilaidalla sijaitsevilta arvokkailta rakennuksilta. Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005 -raportissa (Översiktplan Haparanda stad 2005) esitettyjä rakennusperintökohteita ovat Haaparannan vanhassa kylässä sijaitseva Sundholmen ja Nikkanen Sohlbergs ja Molinders. Sundholmenin rakennusryhmä on 1880 – 1890 -luvulta peräisin ja ovat Haaparannan vanhan kylän vanhimpia ra-

kennuksia. Sohlbergsissa on säilynyt vuoden 1919 tienoilla perustetun sahan ruukinpatruunan asuinrakennus.



Kuva 18. Haaparannan yleiskaavan (2005) teemakuva, jossa on esitetty kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet. (Lähde: Haaparanta översiktsplan 2005)

6.6.3 Muinaismuistot

Hankealueella ei tiedetä sijaitsevan muinaismuistoja. Röyttän alueen muinaisjäänköskanta on inventoitu 1990-luvulla kahtena vuotena Oulun yliopiston ja Tornionlaakson museon hankkeena. Aikaisemmin 1900-luvun alussa alueelta ilmoitettuja jatulin-tarhoja ja maatuneita kiviroykkiöitä ei inventoinneissa tavattu, toisin sanoen ne ovat tuhoutuneet viimeisen sadan vuoden aikana eri rakennushankkeissa. Alueelta ei myöskään ole löydetty mitään uusia kohteita, jotka viittaisivat muinaismuistoihin lähinnä alueen mataluuden (maankohoaminen) takia. Röyttän sataman ja sahan alueella mahdollisesti olleet aikaisemmat rakenteet ovat myös tuhoutuneet myöhempien rakentamisten seurauksena. Puotikarin tukkialtaan alueelta ruoppausten ohessa löydettyt laivatykkit ovat yksittäislöytö. Mahdolliset laivanhylt ovat myös tuhoutuneet sataman välittömästä läheisyydestä johtuen mataluudesta, voimakkaasta happirikkaan jokiveden virtauksesta ja laivaliikenteen vaikutuksesta. (Maa Ja Vesi 2005).

Lisäksi Röyttän edusta on ollut vuosisatojen ajan intensiivisen ammattikalastuksen aluetta, ja mahdolliset merenalaiset hylt olisivat matalista vesistä paljastuneet jo tämän toiminnan seurauksena. Tämä koskee erityisesti tehtaan eteläpuoleista merialuetta, joka oli aikoinaan Tornionjokisuun tärkeintä lohenkalastusaluetta lukuisine rysä- ja verkkojatoineen, mutta nykyiset lohen rauhoitussäännökset ovat lopettaneet käytännössä kalastuksen. Lähimmät ranta-alueet ovat olleet ruoppauslajittamisen aluetta tai jo aikaisemmin ruopattua. (Maa Ja Vesi 2005).

6.7 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

6.7.1 Kallioperä

Tornion alueen kallioperä kuuluu niin sanottuun Haaparantasarjan syväkiviin, Kaakamon intruusioon (ikä noin 1,9 miljardia vuotta). Haaparantasarjan intruusioidet lävistävät niin katsotun Peräpohjan liuskevyöhykkeen usealla alueella Tornion seudulla. Röyttän ja pohjoispuolisen Ala-Tornion alue on dioriittia ja osaksi gabroa. Haaparantasarjan syväkivet ovat kemialliselta koostumukseltaan kalkkialkalisia. Alueella ei ole todettu merkittäviä kallioperän ruhjeita tai murroslinjoja. (Maa Ja Vesi Oy 2005)

6.7.2 Maaperä

Röyttän alueen maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia. Moreenin pinnalla on yleisesti rantavoimien huuhtoma 0,5 – 1,0 m paksuinen harmaanruskea löyhä kerros, josta puuttuu hienoaines lähes kokonaan. Röyttän tehdasalueen eteläosassa tehdasalueilla on laajoja täyttömaakerroksia ja muutamia pienialaisia karkean siltin kerrostumia. Maankohoaminen alueella on voimakasta, noin 8 mm/a. Vielä noin 500 vuotta sitten laajat alueet (korkeus alle 5 m mpy) olivat veden peitossa (Maa Ja Vesi 2005).

6.7.3 Pohjavesi

Röyttän teollisuusalueella pohjaveden pinnan korkeus vaihtelee voimakkaasti paikan ja vuodenajan mukaan moreenimaille tyypillisesti. Tehdasalueen eteläosassa pohjaveden pinta on ollut tasolla +0,4...+1,4. Tehdasalueella muodostuva pohjavesi virtaa mereen tai siihen rajoittuviin jätevesialtaisiin pohjaveden päävirtaussuunnan ollessa itään ja kaakkoon (Maa Ja Vesi Oy 2005).

Hankealueeseen nähden lähin pohjavesialue sijaitsee noin 10 kilometriä hankealueesta koilliseen ympäristöhallinnon OIVA-tietojärjestelmän mukaan. Kyseinen III-luokan pohjavesialue on nimeltään Kyläjoenkangas (1285109).

6.8 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Tornion tehdasalueen eteläosassa osittain vesialueella, joka on suunniteltu täytettäväksi. Tornion edustan merialue on osa Perämeren matalaa rannikkovyöhykettä, jolle on leimaa antavaa rantaviivan rikkonaisuus ja jokisuistot. Saarria, karikkoja ja matalikkoja merialueella on runsaasti. Tornionjoki ja Kemijoki tuovat jokivettä alueelle yhteensä noin 30 kuutiometriä vuodessa. Määrä on yli neljännes Perämereen laskevien jokien kokonaisvesimäärästä. Kemijoki laskee mereen noin 10 kilometriä Outokummun tehtaiden itäpuolella, mistä virtaus suuntautuu Tornion edustalle pain. Tornionjoen päävirtaus kulkee välittömästi Röyttän länsipuolella. Veden pääkiertoliike Perämeren pohjukassa on Suomen rannikkoa pohjoiseen ja Ruotsin rannikkoa pitkin etelään pain. Paikallisesti virtaukset määräytyvät pohjan ja rantavyöhykkeen morfometrian, jokivirtaamien, tuuliolosuhteiden sekä meriveden pinnan korkeusvaihtelun mukaan.

Pohjoisesta sijainnista johtuen merialue jäätyy säännöllisesti. Jäätalvea kestää keskimäärin kuusi kuukautta. Pohjoinen Perämeri vapautuu jäästä yleensä vasta toukokuun loppupuolella. Säännöllinen jäätyminen ja runsaat jokivedet saavat aikaan kerrostumisilmiön, missä merivettä kevyemmät jokivedet kasautuvat jokisuistoihin ja kerrostuvat jään alla laajalle alueelle meriveden päälle. Avoveden aikana tuuli sekoittaa vedet, eikä erilaatuisia vesikerroksia samalla tavoin pääse syntymään. Jokivesien vaikutus rannikolla on kuitenkin suuri myös avoveden aikana.

Paitsi virtauksiin jokien vaikutus Tornion edustalla esiintyvään meriveden laatuun on huomattava. Jokien tuoma vesi parantaa alueen veden vaihtuvuutta ja sekoittumista ja siten myös jätevesien laimentumista. Toisaalta jokivesi tuo mereen kuormittavia ai-

neita. Tornionjoen suulle johdetaan Tornion ja Haaparannan puhdistetut asumajätevedet. Lisäksi merialuetta kuormittaa ilman kautta tuleva laskeuma ja lähivaluma-alueelta tuleva piste- ja hajakuormitus. Jokien tuomissa ravinne- ja kiintoainemäärisä voi olla suurta vuosittaista vaihtelua. Tämä johtuu ensisijassa jokien vesimäärissä esiintyvistä eroista. Pistemäinen kuormitus on vuosittain suhteellisen samansuuruisia. Tornion tehtaiden jätevesissä mereen kulkeutuu typpeä, raskasmetalleja (kromia, nikkeliä ja sinkkiä), kiintoainetta ja syanidia. Näille kuormituksille on asetettu raja-arvot suomalaisruotsalaisen rajajokikomission päätöksessä. Lisäksi mereen joutuu fluoridia ja rautaa. Hankealueella meriveden fysikaalis-kemiallinen tila ja siinä tapahtuva vaihtelu tunnetaan varsin hyvin, sillä vedenlaatua seurataan säännöllisesti Tornion tehtaiden velvoitetarkkailuna määrätyiltä havaintopisteiltä.

6.9 Luonnonympäristö ja suojelukohteet

6.9.1 Kasvillisuus ja eläimistö

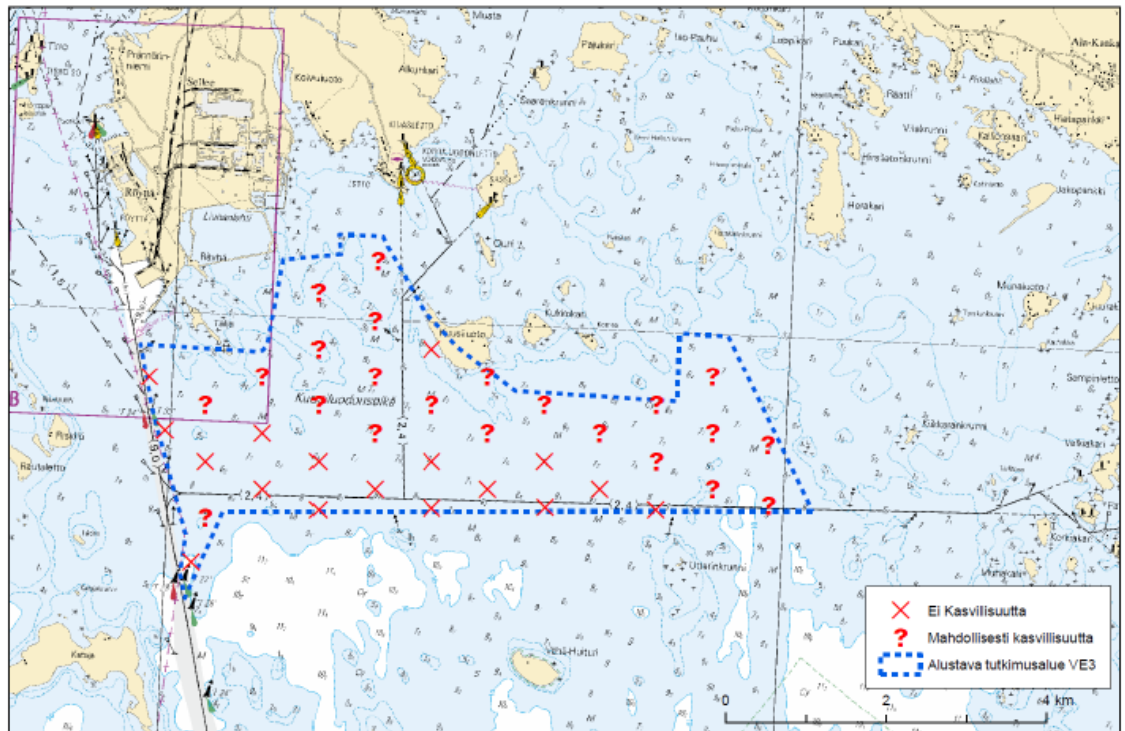
Hankealue sijaitsee tehdasalueella, jossa ei ole luonnontilaista ympäristöä (Kuva 19). Alueeseen tutustuttiin elokuussa 2012. Alueen kasvillisuus ja eläimistö koostuvat pääasiassa tyypillisistä teollisuusympäristön lajeista. LNG-terminaali toimintoiheen sijoittuu täyttömaalle ja osittain vesialueelle. Täyttömaa-alueet ovat vähäkasvisia koostuen tyypillisestä pioneirilajistosta ja kuivien maiden lajistosta.



Kuva 19. Ilmakuva hankealueelta. Hankkeen toiminnot sijoittuvat täyttömaalle ja vesialueelle.

Merialueen pohjaeläimiä ja kasvillisuutta on niin ikään tutkittu Röyttän tuulivoimapuistohankkeen yhteydessä (mm. Tmi Marika Yliniva / Maritech 2011). Tutkimustietoa pohjakasvillisuudesta on laivaväylälle asti (Kuva 20). Kyseinen selvitys antaa kattavan kuvan hankealueen läheisen merialueen pohjaeläimistö ja vedenalaisesta kasvillisuudesta. Merialueelle on tyypillistä laajat kasvittomat alueet, jotka sijoittuvat kovalle pohjille ja liejupohjille. Vesikasvillisuus on kaikkiaan vähäistä koostuen muutamista vesisammalajeista sekä puna- ja viherlevistä. Pohjaeläimistön yleisimmät taksonit

ovat harvasukamadot ja surviäissääsket. Kaikkiaan hankealueen läheiseltä merialueelta tavattiin Maritechin tutkimuksessa 18 pohjaeläinlajia.



Kuva 20. Hankealueen läheisellä merialueella tehtyjen vesikasvillisuusselvitysten tuloksia (Lähde: Tmi Marika Yliniva / Maritech 2011)

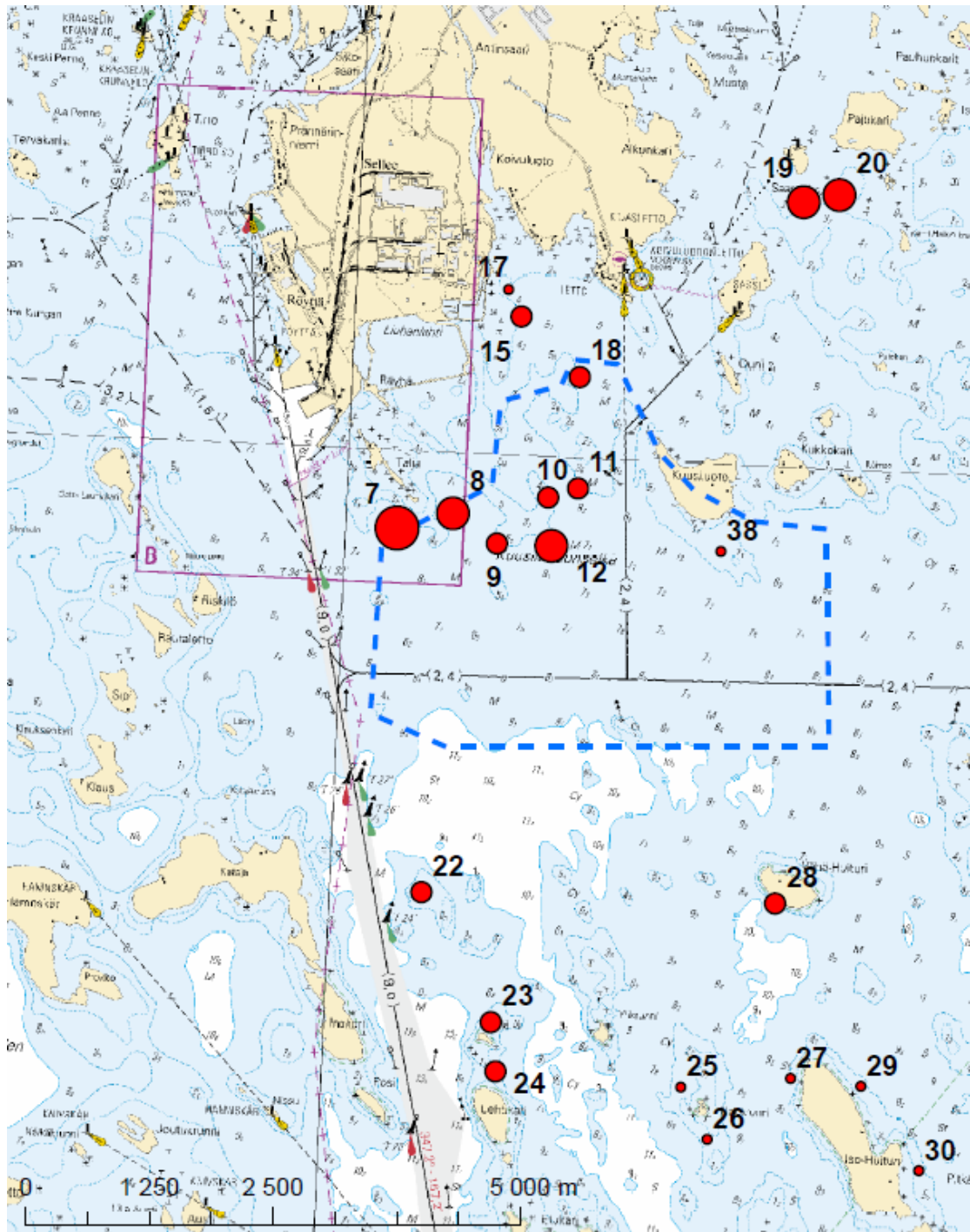
Linnusto

Tärkeimmät lintujen pesimäalueet Torniossa sijaitsevat merensaaristossa, Tornionjoen suistossa sekä Karunginjärven saaristossa ja rehevillä järvillä. Tornionjoen suistossa on laajoja avoimhekoja ranta-alueita ja kosteikkoja, matalia merenlahtia, tulvaniittyjä sekä maatuivia jokiuomia, jotka ovat hyviä vesilinnuston pesimäalueita. Tehdasalueen lähialueilla tärkeitä lintualueita ovat Uksei-Pajukari-Kuussaarenluoto, Koivuluoto-Alkunkarinlahti, Selleenlahti, Puuluodonjuova sekä Niemenjuova. Tornionjoki on tunnettu muuttolintujen kulkureitti ja ruokailupaikka. Tehdasalueen itäpuolella sijaitsevan Koivuluodon ja Alkunkarin alueella esiintyy jäniksiä, hirviä ja metsäkauriita. Tutkimusalue ei kuulu poronhoitoalueeseen. (Maa Ja Vesi 2005).

Lähialueen pesimälinnustoa sekä muuttolinnustoa on tutkittu Tornion Röyttän tuuli-voimapuistohankkeen yhteydessä (Xenus ry 2011 ja Rajakiiri 2010) ja alueen linnusto tunnetaan hyvin.

Kalasto

Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän merituuli-voimapuiston ympäristövaikutusten arviointiin liittyen tehtiin vuonna 2011 kalojen syönnösalue selvitys (Ramboll 2011). Tutkimusalue oli Tornion edustan merialueella ja käsitti 45 koekalastuspistettä. Kokonaissaalis tältä alueelta oli noin 165 kg, josta suurin osa oli ahventa (41 %) ja särkeä (37 %). Siian osuus saaliin kokonaispainosta oli 2,8 % ja muikun 3 %. Tämän ympäristövaikutusarvioinnin hankealueen lähimmällä pisteellä (nro 7) saalismäärät koostuivat seuraavasti: ahven 3,6 kg, kiiski 0,13 kg, muikku 0,04 kg, salakka 0,26 kg ja särki 2,5 kg.



Kuva 21 Ote kartasta koskien kalojen syönnösalue tutkimuksen aluetta, näytteenotto-pisteitä ja kokonaissaalismääriä (kg). Punaisen pallon koko kuvaa saalismäärää, suurin koko tarkoittaa 6,5 – 8,3 kg:n saalista. Sinisellä katkoviivalla osoitetaan Röyttän merituulivoimapuiston hankealuetta (VE2+). (Lähde: Ramboll 2011).

6.9.2 Suojelukohteet

Lähin hankealuetta sijaitseva suojelukohde on Natura 2000-verkostoon kuuluva Pakujari-Uksei-Alkunkarinlahti (FI1301911), joka sijaitsee hankealueesta (LNG-terminaali) noin kolme kilometriä koilliseen ja suunnitellusta voimalasta noin kolme kilometriä itään (Kuva 17). Kyseisen Natura-alueen suojeluperusteina ovat sekä lintudirektiivi että luontodirektiivi. Alue kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelmaa ja on siinä nimeltään Liakanjoen suisto (LVO120283). Lisäksi kyseinen alue on kansainvälisesti arvokasta lintualuetta (IBA) Tornionjoen suisto, johon kuuluu myös Röyttän tehdas-

alueen ja Koivuluodon välinen maatuva jokiuoma rantoineen. Tornionjoen suiston lintualue sijaitsee lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (LNG-terminaali) ja noin 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimalaitoksesta (sijoitusvaihtoehto 2).

Perämeren kansallispuisto sijaitsee hankealueesta noin lähimmillään noin kuusi kilometriä etelään.

Ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterin mukaan hankealueella ei esiinny uhanalaisia tai suojeltuja lajeja (Lapin ELY-keskus 2010), mikä on varsin ilmeistäkin, koska hankealue on lähes kasvitonta täyttömaata.

7 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan LNG-terminaalin 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.

7.2 Tarkastelualue

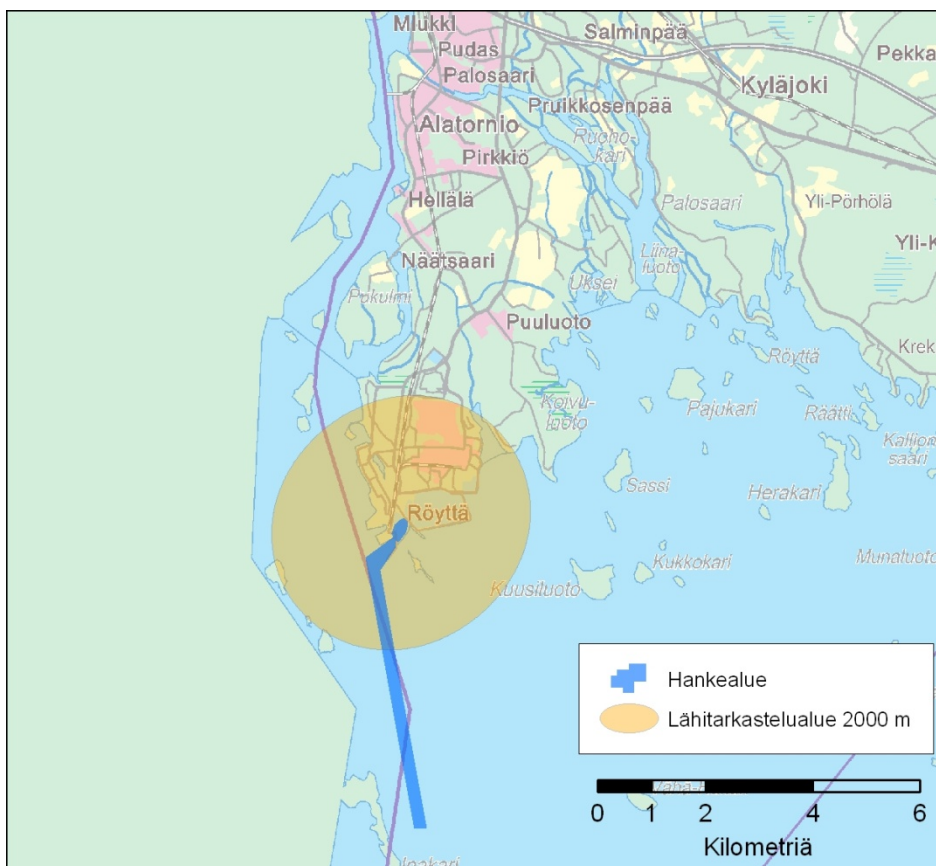
Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin asioihin, osa taas voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia.

Ympäristövaikutuksen 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 terminaalityötoimintojen ja voimalan alueet. Lisäksi tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi mai-

semaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Laaja-alaisempaan alueena tarkastellaan laivaliikenteen vaikutuksia. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voi rajautua tarkastelualueesta suppeammaksi alueeksi.

Hankealue käsittää LNG-terminaalin alueen toimintoihin, Tornion Voiman suunnitellun voimalaitoksen alueet ja Röyttän sataman vesialuetta sekä meriväylän Tornion päästä. Tarkastelualueen laajuus vaihtelee tässä arviointityössä noin 2 000 metristä (lähivaikutusalue) jopa kolmeen – viiteen kilometriin (maisema ja elinolot). Meriväylän osalta tarkastelualueena on väylä lähiympäristöineen. Meriväylän käytöstä aiheutuvat vaikutukset liittyvät laivaliikenteen sujuvuuteen sekä poikkeustilanteisiin (aluksella tapahtuva onnettomuus tms.). Meriväylän ruoppaaminen ei kuulu hankkeeseen.

Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkastelualue ulotetaan lähivaikutusalueelle. Tällaisia osa-alueita ovat muun muassa luontovaikutukset sekä maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset. Maankäyttöä tarkastellaan noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia arvioidaan maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa.



Kuva 22. Ympäristövaikutusten lähitarkastelualue suhteessa hankealueeseen

7.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Merkittävyyden arviointimenetelmän tavoitteena on yhtenäistää eri osa-alueiden vaikutusten arviointia ja kertoa merkittävyyteen vaikuttavat tekijät. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin osa-alueessa kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen voimakkuuteen. Kriteerejä määriteltäessä huomioidaan IEMA:n (Institute of Environmental Management and Assessment 2004) kriteeristö soveltuvien osin.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain matriisikehikkoon perustuen. Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti hankevaihtoehtojen. Merkittävyys arvioidaan käyttäen viisiasteista luokittelua:

Erittäin merkittävä – merkittävä – kohtalainen – vähäinen – merkityksetön.

7.4 Hankkeen vaikutukset

7.4.1 Vaikutukset maankäyttöön

Hanke saattaa muuttaa maankäyttöä hankealueen ympäristössä, mikäli konsultointi- ja suojavyöhykkeitä muutetaan nykyistä laajemmiksi. Hankealue sijaitsee Seveso-direktiivin mukaisella konsultointivyöhykkeellä, jonka nykyinen laajuus on puolitoista kilometriä. Konsultointivyöhykkeen ja Seveso-sopimuksen mukaisten vyöhykkeiden riittävyyttä arvioi TUKES, ja konsultointivyöhykkeen laajuus voi olla enimmillään kaksi kilometriä.

Seveso-direktiivin mukaisten suojaetäisyyksien riittävyyden arviointi perustuu mahdollisten onnettomuuksien seurauksiin: kuinka kauas ja kuinka voimakaina haitalliset vaikutukset voivat ulottua ja kuinka nopeasti onnettomuus tapahtuu. Lisäksi on otettava huomioon onnettomuuksien todennäköisyys sekä alueella asuvien tai oleskelevien ihmisten määrä ja heidän suojautumis- tai poistumismahdollisuutensa onnettomuustilanteessa sekä pelastustoimen toimintaedellytykset. Riittävistä etäisyyksistä huolehditaan luvan myöntävän viranomaisen toimesta lupavaiheessa.

Vahvistetuissa maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavassa LNG-terminaalin sijaintipaikka on osoitettu teollisuudelle ja satamatoiminnoille sekä suunniteltuun voimalaitoksen (sijoitusvaihtoehto 2) sijaintipaikka teollisuudelle ja energiahuollolle. Hankealueen nykyisessä kaavassa ei ole merkintää LNG-terminaalin kaltaiselle toiminnalle, mutta kaavan sopivuus hankkeelle on varmistettu kunnasta ja ELY-keskuksesta.

Hankkeen vaikutukset maankäyttöön arvioidaan sen perusteella, miten hanke toteutuessaan joko parantaa, rajoittaa tai heikentää hankealueen nykyistä maankäyttöä ja maankäytölle asetettuja tavoitteita. Vaikutukset ovat pysyviä muutoksia alueen maankäytössä.

Arvioinnissa selvitetään, mikä on hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin sekä välittömän vaikutusalueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Vaikutuksia saattaa aiheutua myös hankealueen lähiympäristössä oleville muille toimijoille ja heidän tavoitteilleen. Lähialueelle on suunnitteilla tuulivoimapuistoja. Maankäyttöön liittyvät vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona läheisessä yhteistyössä kuntien kaavoittajien kanssa. Arvion pohjana ovat mahdolliset muutokset suhteessa alueiden nykyiseen ja suunniteltuun käyttöön. Arviointityön lähtötietoina käytetään voimassa olevia maakunta-, yleis- ja asemakaavoja, ympäristöhallinnon OIVA-tietojärjestelmää, ympäristöministeriön ja kuntien julkaisuja, hankkeen teknisiä suunnitelmia sekä lähialueen muiden hankkeiden suunnitelmatietoja. Arvioinnin laatii maankäytön suunnittelija.

7.4.2 Vaikutukset elinkeinoihin

LNG-hankkeella on myönteisiä vaikutuksia elinkeinoelämään ja työllisyyteen Pohjois-Suomessa ja Pohjois-Ruotsissa. Vaikutukset ovat luonteeltaan sekä välittömiä että välillisiä. Rakennusvaiheessa terminaalihanke työllistäisi noin kaksi sataa ihmistä ympärivuotisesti. Välillisiä työllisyysvaikutuksia voi syntyä parantuvan kilpailukyvyn myötä. Pohjois-Suomen ja Pohjois-Ruotsin teollisuuden on mahdollista saavuttaa LNG:n käytöllä yhteensä vuositasolla merkittävät käyttömääristä riippuen. 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.

Vaikutuksia elinkeinoihin tarkastellaan työllisyyslukujen valossa yleisellä tasolla. Arvioon laatii asiantuntija, joka on perehtynyt hankkeiden työllisyysvaikutuksiin.

7.4.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Hankkeeseen liittyvistä rakenteista näkyvimpiä ovat LNG-varastosäiliöt ja soihtu, joka on piippumainen rakenne. Hanke sijoittuu teollisuusalueelle, joka nykyisinkin erottuu maisemassa teollisena ympäristönä. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen aiheuttamat vaikutukset sekä lähi- että kaukomaisemaan maisema-analyysia käyttäen. Maisema-analyysissa hankkeen lähiympäristön maiseman piirteet ja maisemakuvan kannalta oleelliset tekijät kootaan yhdeksi kokonaisuudeksi ilmakuva- ja karttatarkasteluin, joita täydennetään maastokäynnein. Maiseman kannalta oleellisia tekijöitä ovat hankkeen aiheuttamat muutokset nykyiseen nähden. Koska ympäristö on laajalti teollista aluetta, jossa on useita kookkaita rakenteita, maisemavaikutukset eivät välttämättä nouse erityisen merkittäviksi. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan, miten LNG-terminaali ja siihen liittyvät rakenteet sekä suunniteltu voimalaitos muuttavat alueen maisemaa, sekä mistä suunnista näkymät kohti aluetta muuttuvat merkittävästi. LNG-varastot esitetään havainnekuvin. Arvioinnissa huomioidaan myös suunnitteilla olevat tuulipuistohankkeet lähialueella sekä niiden maisemavaikutukset kokonaisvaikutuksia arvioitaessa.

Kulttuuriympäristön osalta arvioidaan hankkeen aiheuttamat vaikutukset maa-alueella oleviin kiinteisiin muinaisjäänneksiin ja arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin. Lähtöaineistona käytetään muun muassa Museoviraston muinaisjäänne rekisteriä ja Rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 2009) paikkatietoaineistoja.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriperintöön ovat muun muassa:

- Vaikutukset arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille
- Vaikutukset hankealueen lähellä sijaitseviin kulttuurihistoriallisiin kohteisiin
- Vaikutukset maisemakuvassa
- Vaikutukset lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan.

Arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueen hankkeet (tuulivoima) sekä näiden yhteisvaikutukset maisemakuvaan. Arvioinnista vastaa maisema-arkkitehti.

7.4.4 Liikenteen ja melun vaikutukset

Laivaliikenne ei todennäköisesti juurikaan kasva, sillä LNG-laivat korvaavat nykyiset propaanilaivat. Laivaliikenteessä tapahtuva suurin muutos on liikenteen ajoittuminen nykytilanteessa ja hankkeen toteutuessa. Propaanilaivat liikennöivät ainoastaan kesäisin mutta LNG-laivat ympäri vuoden.

Laivaliikenne LNG-laivojen aiheuttaman liikenteen ja maaliikenteen määrät sekä liikennemäärien muutos arvioidaan käytettävissä olevien suunnitelmien ja tietojen perusteella. Liikenteestä, soihdusta ja tankkauksesta syntyvä yhteismelu ja sen vaikutusalue arvioidaan. Melulähteissä huomioidaan myös nykyinen melu hankealueen läheisyydessä, ja melun merkittävyys arvioidaan lähtökohtana alueen nykyinen melutaso. Melutasoja verrataan melun ohjearvoihin. Melun muutos arvioidaan asiantuntija-arviona meluselvityksiin ja –arviointeihin perehtyneen asiantuntijan toimesta.

7.4.5 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Hankkeen vaikutukset ilmastoon arvioidaan energiatehokkuuden kautta, jolloin verrataan nykyistä Tornion tehdasalueen käytäntöä tuottaa energiaa propaanilla ja tulevaa käytäntöä eli tuottaa energiaa LNG:llä. Ilmanlaatuvaikutukset tehdään liikennemäärien perusteella asiantuntija-arvioina.

7.4.6 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä mahdollisia koettuja vaikutuksia terveyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuin- ympäristön viihtyisyydessä (ns. **sosiaaliset vaikutukset**). Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskeisiä kysymyksiä ovat, miten ihmiset kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset, sekä kuinka muutokset vaikuttavat ihmisten jokapäiväiseen elämään, elinympäristöön ja elämänlaatuun. Tähän arviointiin kuuluvat myös terveysvaikutukset, jossa lähtökohtana on terveys ymmärrettynä laajasti osana hyvinvointia ja elämänhallintaa.

Hankealueen läheisyydessä on vähän asutusta ja asutusalueet ovat etäällä (yli 3 km). Loma-asutusta on jonkin verran lähitarkastelualueella. Hankealueen läheisyydessä (alle 3 km) ei ole niin sanottuja herkästi häiriintyviä kohteita, kuten päiväkoteja, sairaaloita, kouluja ja vanhainkoteja.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsitellävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutusosa-alueita ovat erityisesti maankäyttö ja elinkeinot (asutuksen sijainti, elinkeinot, palvelut) sekä maisema ja virkistyskäyttö (viihtyisyys). Virkistyskäytöstä veneily ja kalastus ovat Tornion merialueella tärkeitä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan samoja asioita erityisesti ihmisten ja yhteisöjen näkökulmasta. Esimerkiksi ihmisten välittömässä elinympäristössä tapahtuvat maisemamuutokset ovat asukkaiden kannalta merkittäviä. Turvallisuutta arvioidaan riskitarkastelujen tulosten perusteella.

Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan muutoksille herkäät elinympäristöt ja väestöryhmittä sekä hankkeen aiheuttamat merkittävät vaikutukset. Merkittävyyden kriteereinä ovat vaikutuksen suuruus, alueellinen laajuus sekä vaikutuksen kohteena olevien ihmisten määrä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan, että yksilöön tai pieneen alueeseen kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä, vaikka vaikutus kokonaisuuden kannalta olisi vähäinen. Lähtöaineistona käytetään YVA-menettelyn aikana saatavaa palautetta sekä muissa vaikutusarvio-osioissa tuotettua tietoa vaikutuksista. Arvioinnin laati sosiologi.

7.4.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään, koska hanke sijoittuu pääasiassa täyttömaalle sekä vesialueelle. Vaikutukset liittyvät rakentamisen aikaan. Vaikutusarvio tehdään asiantuntija-arviona. Hankkeella ei ole vaikutuksia pohjaveteen.

7.4.8 Vaikutukset pintavesiin

Hankkeella on pintavesivaikutuksia, kun hankealueen vesialuetta täytetään ja satama-alueella tehdään ruoppauksia. Täyttöä ennen täytettävä vesialue suljetaan pen-

gerryksin, joten täyttöjen aiheuttamien vesistövaikutusten arvioidaan jäävän merkittävyydeltään vähäisiksi.

Hankkeen vesistövaikutukset ilmenevät lähinnä veden samentumisena rakentamisen ja ruoppaamisen aikana. Ruoppaamisen seurauksena vesifaasiin voi kiintoaineen mukana joutua veteen myös haitallisia aineita. Vesistötäytön ja ruoppauksen vesistövaikutusarvio tehdään olemassa olevan ja hankkeessa tuotettavan tiedon perusteella asiantuntija-arviona. Arvioinnissa käytetään muun muassa alueella tehtyjä vesistö- ja pohjaeläintarkkailuraportteja sekä hankkeessa tehtävän sedimenttitutkimuksen tuloksia (mikäli jääolosuhteet ovat sallineet näytteenoton), joista ilmenee ruopattavien massan laatu. Ruoppauksen vesistövaikutusarviossa otetaan huomioon ruopattavien massojen laatu ja määrä, ruoppausajankohta, ruoppauksen kesto ja ruoppausmenetelmät. Vaikutusarviossa arvioidaan vaikutukset veden laatuun, merenpohjaan ja pohjaeläimiin. Vesistövaikutusarvion laatii pintavesiin erikoistunut asiantuntija.

7.4.9 Vaikutukset luonnonoloihin

Hankealue sijoittuu teollisuusalueelle, jossa ei esiinny niin sanottua luonnonympäristöä. YVA-selostuksessa kuvataan lähialueen luonnonympäristö ja arvioidaan, onko hankkeella siihen kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan muut hankkeet lähialueella, kuten tuulivoimahankkeet. Hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset syntyvät vesistövaikutusten kautta, kun hankealueella tehdään vesistötäyttöjä ja ruoppauksia. Lisäksi työkoneet aiheuttavat melua ja häiriötä, mistä saattaa aiheutua vaikutuksia linnustoon. Linnustovaikutuksia voi tulla myös veden samenessen myötä, sillä vesilintujen syönnösalueet saattavat siirtyä kauemmas rakennusalueen vesialueilta.

Vaikutukset kalastoon, vesikasvillisuuteen ja linnustoon arvioi biologi asiantuntija-arviona. Vaikutusarviossa käytetään olemassa olevaa tietoa alueelta ja sen ympäristöstä, hankkeessa tuotettujen sedimenttitutkimusten tuloksia (näytteiden saaminen riippuu talven 2013 jääolosuhteista) ja hankkeen vesistövaikutusarviota. Käytettävissä olevan lähtöaineiston kattavuuden sekä hankealueelle tehdyn käynnin (elokuu 2012) perusteella maastaselvityksien tekemiseen ei katsota olevan tarvetta.

Kasvillisuuteen, eläimistöön, arvokkaisiin luontokohteisiin, kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin sekä luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa seuraavista näkökulmista:

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohteiden pinta-aloissa ja arvokkaiden lajien esiintymäalueiden pinta-aloissa
- Suorat ja välilliset vaikutukset arvokkaiden kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Suorat ja välilliset vaikutukset merkittävien pesimä-, ruokailu- tai levähtämisalueiden läheisyydessä
- Muutoksen palautuvuus / palautumattomuus
- Vaikutuksen merkittävyys arvokohteen suojelustatukseen ja edustavuuteen

Vaikutusarvion laatii biologi.

7.4.10 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa tulee arvioida YVA-lain mukaan. Tässä vaiheessa muina hankkeina tai suunnitelmina on tunnistettu lähi-

alueen tuulivoimahankkeet. YVA-selostuksessa esitetään kyseessä olevan hankkeen vaikutukset ja arvioidaan aiemmin laadittujen selvitysten perusteella yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi syntyä muun muassa maisemakuvaan ja vesistöön.

7.5 Haittojen torjunta ja lieventäminen

YVA-asetuksen mukaisesti arviointiselostuksessa esitetään tarpeellisessa määrin ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia.

7.6 Epävarmuustekijät

Arviointityön aikana huomioidaan mahdolliset epävarmuustekijät lähtötiedoissa, rakentamisvaihtoehdoissa ja vaikutusten arvioinnissa. Arviointiselostuksessa nämä arviointityön tarkkuuteen vaikuttavat tekijät tuodaan esille ja niiden merkitys arvioidaan.

7.7 Vaihtoehtojen vertailu ja toteutuskelpoisuuden arviointi

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmä ei voi ratkaista parasta vaihtoehtoa, vaan päätöksen tekevät kyseisen hankkeen päätöksentekijät YVA-menettelyn päätyttyä. Eri aikoina ilmeneviä tai eri yksilöihin tai ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein, jotka tarkoittavat seuraavaa:

TUMMA VIHREÄ		RUNSAASTI MYÖNTEISIÄ VAIKUTUKSIA
VAALEA VIHREÄ		MYÖNTEISIÄ VAIKUTUKSIA
KELTAINEN		EI MYÖNTEISIÄ TAI KIELTEISIÄ VAIKUTUKSIA TAI MOLEMPIA TASAVERTAISESTI
ORANSSI		KIELTEISIÄ VAIKUTUKSIA
PUNAINEN		RUNSAASTI KIELTEISIÄ VAIKUTUKSIA

Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailussa esitetään johtopäätöksenä myös arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta.

7.8 Vaikutusten seuranta

Arviointityön aikana selvitetään, onko alueella kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia tai vaikutusten arviointiin liittyy oleellisia epävarmuustekijöitä. Jos seuranta katsotaan näiden osalta tarpeelliseksi, arviointiselostuksessa esitetään YVA-asetuksen mukaisesti ehdotus seurannan sisällöksi.

8 LÄHTEET

Haparanda översiktsplan 2005.

Ilmatieteen laitos 2012. Ilmanlaatumittaukset Tornion Keskustassa ja Näätsaassa. Mittaustulokset jaksolta helmikuu 2011 – helmikuu 2012.

Lapin ELY-keskus 2010. Ote uhanalaisrekisteristä.

Liikennevirasto www-sivut 11.9.2012. Lapin ELY-keskuksen liikennemääräkartta 2010 ja Lapin ELY-keskuksen raskaan liikenteen liikennemääräkartta 2010.

http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikennevirasto/tilastot/liikennemaarat/liikenne_maaarakartat

Maa Ja Vesi Oy 2005. Outokumpu Stainless Oy, Tornion tehtaiden eräiden toimintojen laajentaminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Promethor Oy 2008. Tornion terästehdasalue Outokumpu Stainless Oy, Outokumpu Chrome Oy, Ympäristömeluselvitys ja meluntorjuntasuunnitelma.

Rajakiiri Oy 2010. Tornion Röyttän merituulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ramboll 2011. Röyttän merituulivoimapuiston kalataloudellisten vaikutusten lisäselvitykset, kalojen syönnösalueet.

Tmi Marika Yliniva / Maritech 2011. Tornion Röyttän merituulivoimapuiston osayleiskaavaan liittyvät vedenalaistutkimukset –kasvillisuus ja pohjaeläimet.

Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut 15.11.2012. Tiedote 13.6.2012: Ministeriövaliokunta linjasi kaasunkäytön kehittämistä Suomessa.

http://www.tem.fi/?89519_m=106962&s=2471

Xenus ry 2011. Tornion Röyttän tuulivoimalat. Lähisaarten pesimälinnuston kartoitus 2011.

Ympäristöhallinnon OIVA-palvelu 8/2012

Ympäristöhallinnon www-sivut 11.9.2012.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=416610&lan=fi&clan=fi>