

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA VIOINTIMENETELMÄT

Arvioinnissa käsitellään ensin hankkeen vaikutukset ilmastoon ja ilmastoon muutokseen, yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kulttuuriympäristöön, meluun, varjostukseen, sitten merenpohjaan, kalastoon, linnustoon, luontoon ja luonnonsuojeluun jne. liittyvät tiedot ja arviointi. Luonnontieteellisten tekijöiden huomioimisen jälkeen edetään ihmisiin, elinkeinoelämään ja luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyviin tietoihin ja arviointeihin.

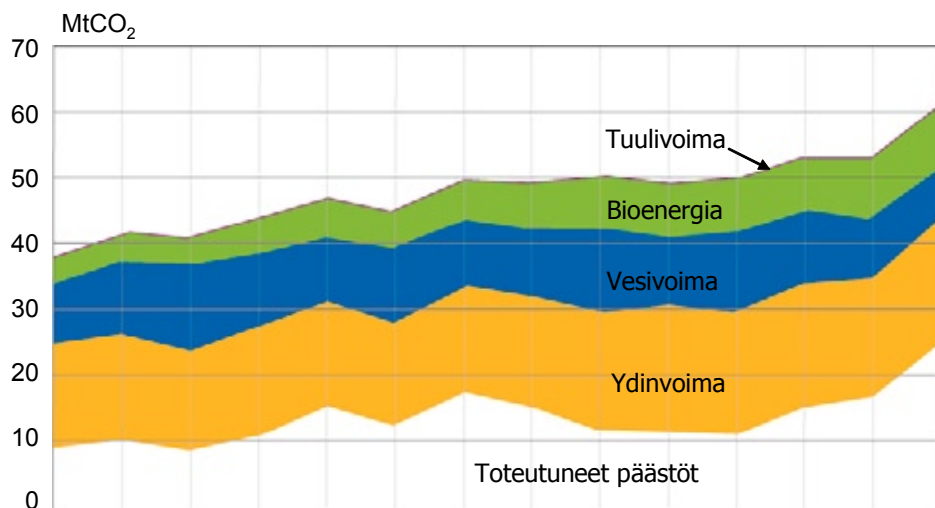
5.1 Ilmasto ja ilmaston muutos

5.1.1 Ilmasto ja ilmastomuutos

Hiilidioksidi (CO_2) on merkittävin ihmisen tuottamista kasvihuonekaasuista. Ilmastomuutoksen kannalta sen osuudeksi on arvioitu kaikkiaan jopa 60 %. Energiantuotannossa eniten kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavat erityisesti fossiiliset polttoaineet hiili, öljy ja maakaasu, joilla tuotetaan edelleen lähes puolet Suomessa käytettävästä energiasta. Koko energiantuotannon elinkaaren ajalta tarkasteltuna alhaisimpia kasvihuonekaasupäästöt ovat erityisesti uusiutuvilla energialähteillä (tuulivoima, puu, aurinkopaneelit, vesivoima) sekä ydinvoimalla. Uusiutuvilla energialähteillä voidaan vähentää energiantuotannon päästöjä, ja tästä johtuen uusiutuvien energialähteiden käytön edistäminen onkin keskeistä ilmastomuutoksen torjunnassa.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei tuota toimintavaiheessaan lainkaan ilmastomuutosta kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Näin ollen suunnitellun tuulivoima-
puiston avulla voidaan osaltaan hillitä ilmastomuutosta, mikäli sen avulla pystytään korvaamaan kasvihuonekaasupäästöjä synnyttäviä energialähteitä, kuten fossiilisia polttoaineita tai turvetta. Hiilidioksidin ohella polttoprosessissa syntyy käytettävästä polttoaineesta ja sen ominaisuuksista riippuen yleensä myös vaihtelevia määriä mm. typen oksideja (NO_x), rikkidioksidia, hiukkasia ja vesihöyryä.

Tuulivoimalla saavutettavat kasvihuonekaasupäästöjen sekä muiden ilmapäästöjen alenemat ovat riippuvaisia käytössä olevista vaihtoehtoisista energiantuotantotavoista. Yleisesti tuulivoiman voidaan arvioida korvaavan ensisijaisesti tuotantokustannuksiltaan kalliimpia energiamuotoja, joita ovat erityisesti hiililauhde- tai maakaasupohjainen sähköntuotanto. Esimerkiksi hiililauhdevoimaloiden osalta tuulivoiman on arvioitu vähentävän hiilidioksidipäästöjä keskimäärin 800–900 g CO_2 /kWh. Holttisen tutkimuksessaan tekemien mallinnusten mukaan pohjoismaisessa energiantuotantojärjestelmässä tuulivoimatuotanto korvaa alueella pääasiassa juuri lauhdevoimalaitosten tuottamaa sähköenergiaa antaen keskimäärin 620–720 g suuruiset hiilidioksidisäästöt tuotettua kilowattituntia kohti. Keskimääräiset CO_2 -säästöt voivat todellisuudessa olla selkeästi näitä pienempiä, jos tuulivoimatuotannon lisäys korvaa fossiilisten polttoaineiden sijaan muita uusiutuvia energiamuotoja tai esimerkiksi ydinvoimaa.



Kuva 5-1. Hiilidioksidipäästöiltään vähäisillä sähköntuotantomuodoilla vältetyt hiilidioksidipäästöt Suomessa verrattuna fossiilisten polttoaineiden käyttöön Tuulivoiman osuus on vielä niin pieni, että se ei kaaviossa erotu. (Lähde: Energiatieteellisyys).

5.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tornion Röyttän tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten arvioimiseksi hankkeen avulla saavutettavat hiilidioksidivähennykset laskettiin suunnitellun sähköntuotantomäärän ja suomalaiselle sähköntuotannolle ominaisten päästökertoimien avulla. Päästövähennykset laskettiin lisäksi käyttäen hiililauhdevoimalalle tyypillisiä päästökertoimia, koska tuulivoimalan on oletettu ensisijaisesti korvaavan juuri tuotantokustannuksiltaan kalliin hiilen käyttöä.

5.1.3 Tuulivoimapuiston vaikutukset ilmastoon

Tässä on tarkasteltu erityisesti tuulivoimapuiston vaikutuksia kasvihuonekaasutaseisiin.

Suunnitellun tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten arvioimiseksi tuulivoimapuiston avulla saavutettavat hiilidioksidivähennykset laskettiin tuulipuiston suunnitellun tuotantomäärän ja käyttäen hiililauhdevoimalalle tyypillisiä päästökertoimia.

Kaikkiaan tuulivoimapuiston avulla pystytään sen toimintakauden aikana vähentämään Suomen energiantuotannon aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä kaikkiaan jopa 0,5 milj. tonnia vuodessa laskentatavasta riippuen.

Taulukko 5-1. Tuulivoimapuiston hiilidioksidipäästöjen laskemiseksi käytetyt päästökertoimet.

Yhdiste	Suomen sähköntuotannon yleiset ominaispäästökertoimet (Energiatieteellisyys 2008)	Lauhdevoimaloiden ominaispäästökertoimet, polttoaineina pääasiassa hiili ja maakaasu
Rikkidioksidi (SO ₂)	390 mg/kWh	700 mg/kWh
Typen oksidit (NO _x)	480 mg/kWh	1 060 mg/kWh
Hiilidioksidi (CO ₂)	120 gCO ₂ /kWh	660 g/kWh

Taulukko 5-2. Tuulivoimapuiston avulla saavutettavat päästövähennykset.

Päästövähennykset hiililauhdevoimalan päästökertoimien mukaan (tn/v)					
	VE 1	VE 2	VE 2+	VE 3	VE 3+
Teho MW	100 – 165	55 - 90	80 – 135	100 – 165	135 – 225
Sähkön tuotanto GWh / vuosi	300 - 500	160 - 270	240 - 400	300 - 500	400 - 680
Rikkidioksidi (SO ₂) tn/v	210–350	110–190	170–280	210–350	280–470
Typen oksidit (NO _x) tn/v	320–530	170–280	250–420	320–530	420–720
Hiilidioksidi (CO ₂) tn/v	200 000 – 330 000	106 000 – 178 000	160 000 – 264 000	200 000 – 330 000	264 000 – 450 000

5.2 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja liikenne

5.2.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön sekä rakennettuun ympäristöön on arvioitu alueen maankäyttösuunnitelmien ja maankäytön kehittämisen kannalta. Hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta on tehty arvio, jossa otetaan huomioon nykyinen kaavoitustilanne ja tarvittavat kaavalliset muutokset.

Arvioinnin apuna on käytetty kaavasunnitelmia ja karttoja sekä valtioneuvoston päätöstä alueellisista maankäyttötavoitteista tarkistuksineen. Hankesuunnitelmaa on verrattu alueen nykyiseen maankäyttöön. Arvioinnissa on kiinnitetty erityishuomiota suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin (loma-asutus, virkistysalueet).

Maankäytöstä selvitetiin maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhteydet, väylät, tekninen huolto sekä elinkeinot, kuten kalastus ja matkailu. Tiedot selvitetiin maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistolla sekä asukaskyselyllä.

5.2.2 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Hankealue sijaitsee Tornion kaupungin Röyttän teollisuus- ja satama-alueen edustan merialueella. Suunnittelualue sijaitsee avomerellä n. 10 kilometriä Tornion kaupungin keskustasta etelään. Tuulivoimalat sijoittuvat 1- 8 km etäisyydelle rantaviivasta 5 – 12 metriä syvään veteen.

Yhdyskuntarakenteessa tuulivoimapuistoalue sijoittuu Perämerenkaaren toiminnalliselle vyöhykkeelle. Röyttän tuulivoimapuisto sijaitsee Röyttän teollisuus- ja satamatoimintojen tuntumassa. Kemi-Tornion alueella toimii kansallisesti ja kansainvälisesti merkittävää energiantensiivistä teollisuutta, kuten hankealuetta lähinnä sijaitseva Outokummun Tornion terästehdas.

Alueelle on kehittynyt myös voimakasta vesivoimatuotantoa Kemijoen, Iijoen ja Oulujoen. Perusinfrastruktuuriin kuuluu Ruotsin rajalta Oulun seudulle vahva voimansiirtoverkko, joka myötäilee Perämeren kaarta.

Osa Röyttän edustan hankealueesta kuuluu SEVESO II –konsultointivyöhykkeeseen, jolla osoitetaan Seveso II –direktiivin mukaisen vaarallisia kemikaaleja käsittelevän ja varastoivan tuotantolaitoksen konsultointivyöhyke, mikä rajoittaa alueen maankäyttöä mm. loma-asumiseen.

Hankealueen läheisyydessä on myös virkistyskäyttöä, kansallispuisto ja lomarakentamista. Perämeren pohjukassa on myös merkittäviä luonnonarvoja. Perämeren kansallispuiston saarista Vähä-Huituri sijaitsee n. 1,8 km ja Haaparannan saariston kansallispuisto n. 18 km päässä lähimmästä voimalaitoksesta.

Merialue

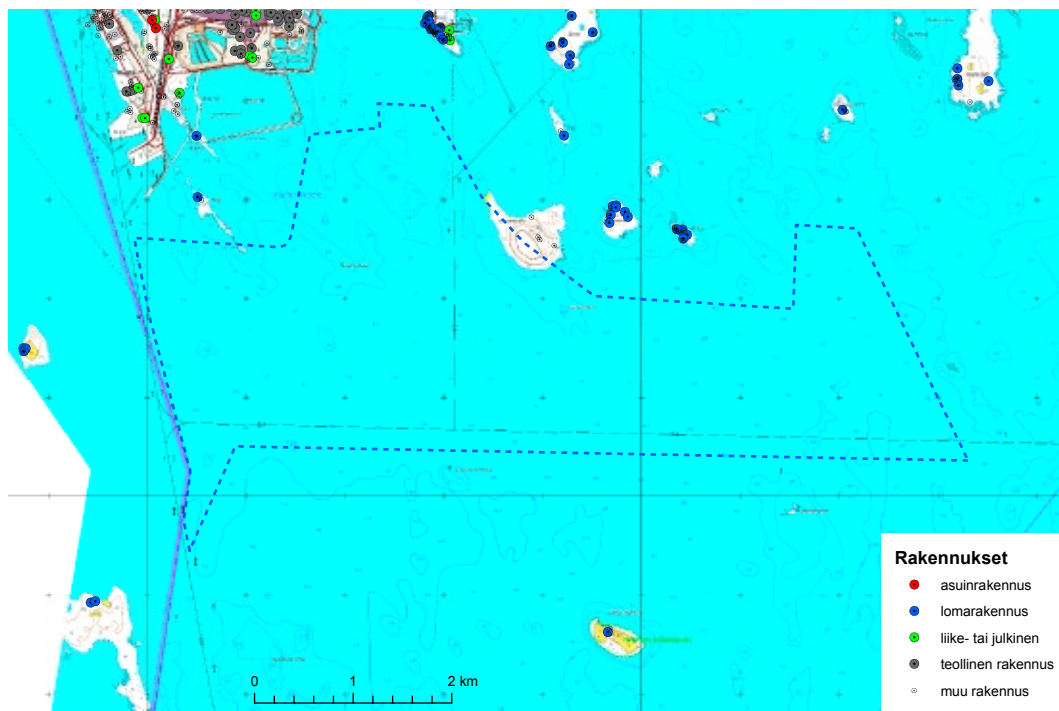
Hankealue on pääosin vesialuetta lukuun ottamatta Kuusiluotoa, jonka rantaan on suunniteltu sähköasema.

Asutus ja loma-asutus

Tornion väkiluku oli 22 373 asukasta vuoden 2007 lopussa. Keskeisellä kaupunkialueella asuu yli 70 % asukkaista.

Lähin loma-asutus sijaitsee Kukkokarissa, Komsossa, Ounissa, Sassissa, Koivuluodossa, Taljassa, Herakarinkrunnissa, Herakarissa ja Vähä-Huiturissa, sekä Ruotsin puolella Riskilön, Sipin, Östra Louninkarin, Klauksen ja Katajan saarilla.

Lähimmät kaksi yksittäistä asuinrakennusta sijaitsevat Röyttän Prännärintiellä n. 1,8 km hankealueesta teollisuusalueella. Ympärivuotista asutusta on lähimmillään Puuluodossa, Laivaniemessä ja Kaakamossa.



Kuva 5-2. Hankealueen lähiympäristön asuin-, loma-, liike- tai julkiset rakennukset sekä teolliset ja muut rakennukset.

5.2.3 Liikenne

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

Röyttän sataman liikenne palvelee pääasiassa Outokumpu Stainless Oy:n Tornion terästehdasta. Röyttän satamassa käy nykyisin noin 350 alusta vuodessa ja tavara-liikenteen määrä on noin 1,5 milj. tonnia.

Tornion laivaväylä, jonka syvyys on 9,0 m, sijaitsee hankealueen länsipuolella. Hankealueen läpi kulkevat itä-länsisuuntainen ja pohjois-eteläsuuntainen veneväylä, joidenka syvyys on 2,4 m. Veneväylä jatkuu pohjoiseen Kalasatamaan. Lisäksi laivaväylältä Röyttän edustalle kulkee uusi, vahvistettu proomuväylävara. Outokummun tehtaille on suunniteltu uusi lauttaväylä.

Lähimmät pienvenesatamat sijaitsevat Tornion Leton kalasatamassa, Pertanrannassa, Kaakamoniemessä sekä Kemin Kuivanuorossa, Uleninrannassa, Hahtisaressa ja Mansikkanokalla. Koivuluodon Letolle on valmistumassa uusi kansainväliset mitat täyttävä pienvenesatama. Outokumpu Stainless Oy:n satama sijaitsee hankealueesta n. 700 m pohjoiseen. Kemin satama sijaitsee Ajoksessa n. 10 km suunnittelualueesta kaakkoon.

Kemi-Tornion lentokenttä sijaitsee hankealueesta n. 12 km itään. Lentoaseman laskeutumisen suojavyöhyke ei ulotu hankealueelle. Tornion kautta liikennöivät rajavartioston helikopterit käyttävät yhtenä laskeutumispaikkanaan Röyttän entistä merivartioasemaa, joka sijaitsee hankealueen luoteispuolella.

Liikennevaikutukset

Tuulivoimapuiston vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen jakaantuvat rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin sekä toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset huoltokäynnit tehdään pääasiassa huoltoveneillä. Huoltokäyntejä odotetaan olevan noin kolme vuodessa jokaista tuulivoimalaitosta kohti.

Rakentamisen aikana työmaa-alueella on veneillä liikennöinti rajoitettua turvallisuuden vuoksi.

Tuulivoimapuistojen rakentamistyöt aloitetaan ns. valmistelevilla töillä, joilla taataan mm. kuljetusten esteetön reitti rakennusalueelle ja varmistetaan tuulivoimalan ympäristön soveltuvuus rakentamiselle. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavien tornien, roottoreiden, nosturikaluston yms. materiaalien kuljettaminen työmaa-alueelle tapahtuu yleensä useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä kantavuutta ja loivia kaarresäiteitä. Maantiekuljetusten rinnalla kuljetuksia hoidetaan myös meriteitse.

Merituulivoimapuiston toteuttamisella ei ole vaikutuksia alueen liikenneyhteyksiin mm. laiva- tai veneväyliin eikä lentoliikenteeseen.

5.2.4 Virkistys

Hankealueella ja sen ympäristössä harjoitetaan kalastusta, veneilyä, purjehdusta, retkeilyä ja lintujen seuranta. Ruotsiin suuntautuva venematkailu Tornion kirkosta kulkee pääosin hankealueen kautta. Kuusiluodon virkistysalue on veneilijöiden ja hiihtäjien kohdepaikka. Vesialuetta käytetään myös liito- ja vetopurjehdustukseen.

Hankealueen pohjoispuolella mantereella on merkitty 3,5 km pituinen Alkukarinlahden luontopolku n. 1,5 km, Alkukarinlahden laavu n. 2,1 km ja pyörätuolilaavu n. 2,5 km etäisyydellä lähimmästä hankkeen tuulivoimalasta. Näiden laavujen läheisyydessä sijaitsevat lintutornit. Prännärin laavu sijaitsee Röttän länsirannalla n. 3,2 km etäisyydellä lähimmästä hankkeen tuulivoimalasta. Puuluodon hiihtokeskuksen valaistun 5 km:n ladun varrelle on rakennettu Puuluodon laavu. Jäälätkä on mm. välillä Tanskinsaari-Puuluoto, Haparanda-Hanhinkari ja Haparanda-Vuono.

Kaakamoniemen uimaranta sijaitsee n. 3,3 km päässä, Bertanrannan uimaranta n. 4,2 km päässä, Näätsaaren uimaranta n. 5,8 km päässä, Hellälän uimaranta n. 7,1 km päässä, ja Kallioputaan uimaranta n. 7,7 km päässä hankealueesta.

Hankealueen eteläpuolella sijaitsevassa Perämeren kansallispuistossa käy vuosittain arviolta 5800 – 6000 henkilöä vuodessa. Arvio on lähinnä kesän kävijöistä, sillä talvisin laskuria ei ole saarissa. Kansallispuistoon Tornion puolella kuuluvissa saarissa veneen kiinnityspaikkoja on Vähä-Huiturissa n. 1,8 km ja Iso-Huiturissa n. 3,7 km sekä Pensaskarissa n. 5,3 km etäisyydellä hankealueesta. Iso-Huiturissa ja Etukarissa on myös majoituspaikat. Vuokratuvat sijaitsevat Etukarissa ja Vähä-Huiturissa. Kansallispuistossa sijaitsevia suosittuja käyntikohteita ovat Iso-Huiturin, Selkä-Sarven ja Pensaskarin vanhat kalastustukikohdat, Selkä-Sarven Ailinpäetin kalamaja, Iso-Huiturin Piispankivi sekä Maa- ja Selkäsarven tuntumassa sijaitseva vedenalainen luontopolku.

Tuulivoimalat eivät estä alueen käyttöä virkistykseen.

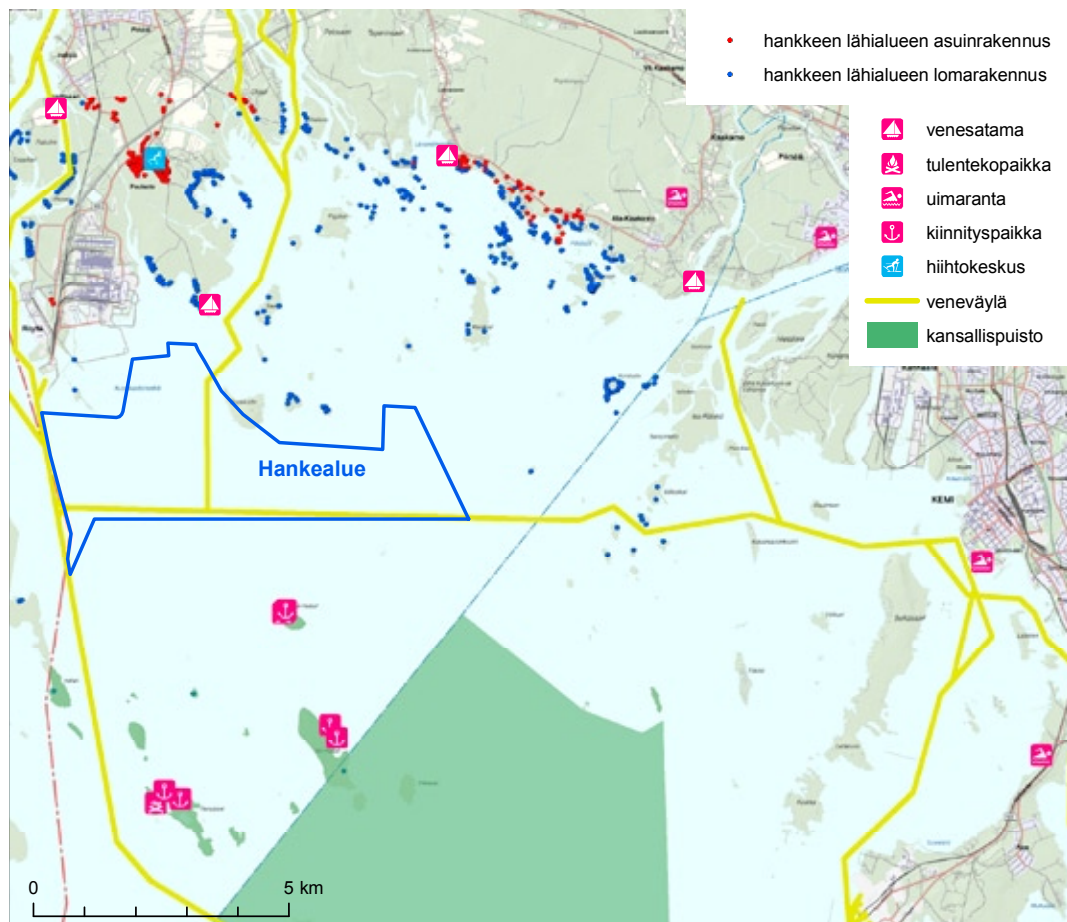
Kesällä alueella voidaan veneillä. Veneet voivat kiinnittyä tuulivoimalaan. Voimalan tornin alaosaan rakennetaan tasanne, johon voi nousta. Itse torni on lukittu. Kovassa merenkäynnissä, sumussa ja veneen häiriötilanteessa voimalat muodostavat törmäysriskin. Mikäli merikaapeleita ei suojata, on ankkurointi niiden kohdalla kielletty. Haittaa pienentää se, että voimalat ja merikaapelit merkitään merikortteihin.

Tuulivoimalat sijaitsevat vähintään 600 m etäisyydellä toisistaan eikä niiden välissä ole muita esteitä, joten niiden välistä navigointi ei Tornion edustalla tuota vaikeuksia. Purjehdus olosuhteita voimalat muuttavat niin, että käännöksiä tulee tehdä useammin. Koska voimalan siipien alapinta on noin 30 m korkeudella, ei niiden aiheuttamalla tuulisuuden varjostuksella ole suurta vaikutusta purjehdukseen.

Talvella navakassa tuulessa jäälläliikkujaa voi häiritä tuulivoimaloiden ääni. Tietyissä sääolosuhteissa voi siivistä lentää niistä irronneita jään palasia. Nämä häiriöt liittyvät sääolosuhteisiin, jolloin virkistyskäyttö on vähäistä.

Tuulivoimapuiston suurin vaikutus virkistykseen tapahtuu maiseman muutoksen kautta. Voimalat muuttavat merialueen uudenlaiseksi ympäristöksi.

Tuulivoimapuiston vaikutuksia virkistykseen on selvitetty myös kohdassa 5.19.5 vaikutukset viihtyvyyteen ja elinoloihin.



Kuva 5-3. Hankealueen lähiympäristön virkistyskäyttö sekä asutus.

5.2.5 Metsästys

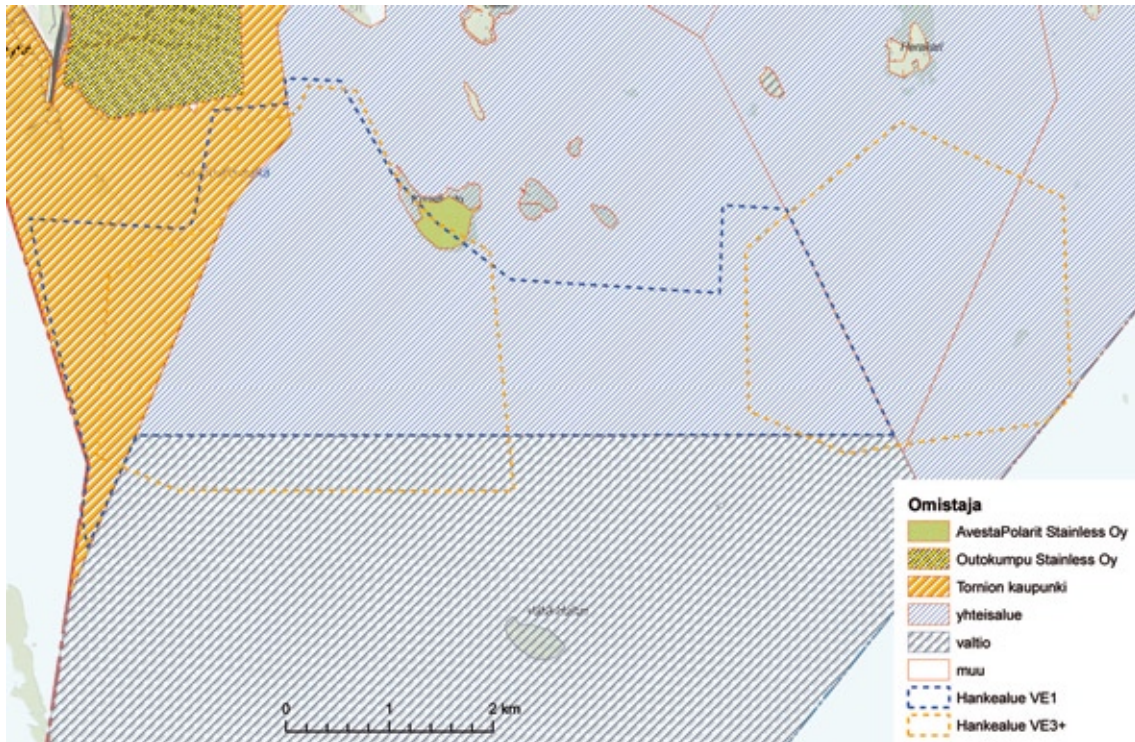
Tuulivoimapuiston alueella ei ole metsästysalueita. Siten hankkeella ei ole metsästyksen merkittäviä vaikutuksia.

5.2.6 Maa- ja vesialueiden omistus

Tuulivoimapuiston hankealueen länsiosan omistaa Tornion kaupunki. Pirkkiön jakokunnan vesijätö sijaitsee Kuusiluodon saaren pohjoisosassa. Outokumpu Stainless Oy omistaa Kuusiluodon saaren eteläosan. Hankealue on pääosin Pirkkiön jakokunnan vesialuetta. Rajakiiri Oy on tehnyt Tornion kaupungin ja Pirkkiön jakokunnan kanssa pitkäaikaiset vuokrasopimukset kyseisestä vesi- ja maa-alueesta. Vaihtoehtojen 2, 2+ 3 ja 3+ eteläosat ovat valtion vesialuetta, jota hallinnoimetsähallitus. Hankevaihtoehdon VE3+ itäosa sijaitsee Laivaniemen ja Kaakamon jakokunnan vesialueilla.

Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Pirkkiön jakokunnalta valtiolle siirtynyt vesialue, joka mahdollisesti tullaan liittämään Perämeren kansallispuistoon.

Hankkeella ei ole vaikutusta alueiden omistukseen. Laajimman vaihtoehdon 3+ toteuttaminen edellyttää itäisimmän alueen vuokraamista tai ostamista jakokunnalta ja VE 2 – 3 eteläisimpien osien vuokraamista metsähallitukselta.



Kuva 5-4. Kartta maa- ja vesialueiden omistuksesta.

5.2.7 Tuulivoimapuiston vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Tuulivoimapuiston rakentamisen johdosta avoimelle vesialueelle rakentuu tuulivoimaloita. Hankealue säilyy pääasiassa avoimena vesialueena, jossa liikkumiseen ei kohdistu rajoituksia.

Hankealue on pinta-alaltaan pienimmillään vaihtoehdossa VE2 ja laajimmillaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE3+. Vaihtoehtojen VE2 ja VE2+ mukainen tuulivoimaloiden rakentaminen sijoittuu Tornion Röyttän teollisen ympäristön tuntumaan. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakennetta hajauttavien uusien liikenneväylien ja teknisen huollon verkostojen toteuttamista. Hanke ei estä nykyisen maankäytön jatkumista vaikutusalueellaan.

Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta muutoksia päätieli-verkkoon. Rakentamisen ja toiminnan aikaisissa kuljetuksissa mantereella hyödynnetään Röyttän niemen teollisuusalueen tieverkostoa sekä sinne Puuska-hankkeen aikana rakennettuja nostoalueita ja tiestöä.

Tornion laivaväylä, jonka väyläsyvyys on 9,0 m, sijaitsee hankealueen länsipuolella. Laivaväylään jätetään riittävä suojaetäisyys, joten hankkeella ei ole vaikutusta laivaväylään. Lisäksi laivaväylältä Röyttän edustalle kulkee uusi proomuväylävaraus, mikä huomioidaan tuulivoimayksiköiden rakennuspaikkojen sijoittamisessa.

Aluetta käytetään myös kalastukseen ja veneilyyn. Tuulivoimapuiston vaikutukset kalastukseen on selvitetty erikseen kohdassa vaikutukset kalastoon, kalastukseen. Tuulivoimapuiston vaikutukset virkistykseen on selvitetty kohdassa 5.19.5 vaikutukset viihtyvyyteen ja elinoloihin.

Hankealueen läpi kulkee itä-länsisuuntainen veneväylä, jonka väyläsyvyys on 2,4 m. Veneväylä jatkuu pohjoiseen Kalasatamaan. Veneväyliin jätetään suojaetäisyydet. Tuulivoimayksiköt merkitään kansainvälisten ohjeiden mukaisesti ja niihin asennetaan merkkivalot. Tuulivoimayksiköiden välinen teknis-taloudellisesti järkevä etäisyys toisiinsa nähden on vähintään 600 m, mikä on niin suuri, ettei tuulivoimapuisto rajoita veneilyä. Veneiden kiinnittyminen tuulivoimalaitoksen perustukseen on mahdollista.

Hankealueella ei ole loma-asutusta. Hankkeen maksimivaihtoehdossa lähin loma-asutus sijaitsee Kukkokarissa n. 0,6 km, Komsossa n. 0,9 km, Taljassa n. 0,4 km, Ounissa n. 1 km, Sassissa 1,4 km, Koivuluodossa n. 0,6 km, Herakarinkrunnissa n. 1,2 km, Herakarissa n. 1,8 km ja Vähä-Huiturissa n. 1,8 km sekä Ruotsin puolella Riskilön n. 1,2 km, Sipin n. 2,1 km, Östra Louninkarin n. 4 km, Klauksen n. 5,6 km ja Katajan saarilla n. 1 km päässä hankealueesta.

Vaihtoehdossa VE1 lähin loma-asutus sijaitsee lisäksi n. 0,9 km Komsossa ja n. 0,7 km Kukkokarissa päässä hankealueesta. Kuusiluodossa on muita rakennuksia hankealueen tuntumassa. Tarkastelluista vaihtoehdoista VE2:ssa tuulivoimamala-alue sijoittuu kokonaisuudessaan kauimmaksi loma-asutuksesta. Hanke ei estä loma-asuntojen käyttöä nykyisessä tarkoituksessa. Lähimpiin loma-asutukseen kohdistuu maisemallisia vaikutuksia, joita on arvioitu kohdassa vaikutukset maisemaan.

Lähin lentoasema sijaitsee Kemissä n. 12 km etäisyydellä hankealueesta. lentokentän kiitoratojen nousu- ja laskusuunnat eivät ulotu hankealueelle, eikä lentokentän varoalue. Hankealueella ei ole erityistä merkitystä lentoliikenteen kannalta.

Hankkeen laajinta vaihtoehtoa VE1 lähimmät kaksi yksittäistä asuinrakennusta sijaitsevat Röyttän Prännärintiellä n. 1,8 km hankealueesta teollisuusalueella. Ympärivuotista asutusta on lähimmillään Puuluodossa n. 3,7 km, Laivaniemessä n. 5 km, Kaakamossa n. 6 km päässä hankealueesta.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset ympärivuotiseen asutukseen tapahtuvat maiseman muutoksen seurauksena. Muutoin hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia ympärivuotiseen asutukseen.

5.2.8 Sähkönsiirron vaikutukset maankäyttöön

Tuulivoimayksiköt kytketään toisiinsa ja edelleen Taljan saaren ja Kuusiluodon saaren rakennettaviin sähköasemiin merikaapeleilla. Merikaapeleiden vaikutuksia alueen maankäyttömuodoista kalastukseen on tarkasteltu kohdassa vaikutukset kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen.

Sähkönsiirron rantautumispaikka on Taljan saarella, jonne on rakenteilla tuulivoimarakentamista. Johtokäytävän jatkaminen edelleen Röyttän teollisuusalueelle soveltuu alueen ympäröivään maankäyttöön. Sellen sähköasemalta johtavia voimajohtoja ei hankkeen johdosta tarvitse vahvistaa. Siksi sähkönsiirrolla ei ole vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.

5.3 Maankäytön suunnittelu ja kaavoitus

5.3.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnin lähtökohtana on eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö. Arvioinnissa huomiointiin voimassa olevien kaavojen mukainen maankäyttö sekä mahdolliset vireillä olevat kaavasunnitelmat tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron reitin osalta. Lisäksi on arvioitu, edellyttäväkö hankkeen toteuttaminen kaavoitusta.

Hankkeen vaikutuksia arvioitiin valtakunnallisten alueiden käytön tavoitteiden toteutumiseen.

5.3.2 Valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden toteutuminen

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelutavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennako-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäyttökysymyksissä ja edistää ennako-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöä edellyttäviä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Valtionneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistettavat tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana oli ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Tarkistettavat alueidenkäyttötavoitteet edistävät erityisesti ilmastonmuutoksen hillintää. Lisäksi uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä vauhditetaan. Tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet on osoitettava maakuntakaavoituksella koko maassa. Tämän lisäksi hanketta koskevat erityisesti yhteysverkot ja energiahuoltokokonaisuudet, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat asiakokonaisuudet.

Tavoitteet ja tuulivoima

Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon asiakokonaisuudessa asetetaan yleistavoitteeksi, että alueiden käytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Erityistavoitteena on, että maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset huomioidaan hankkeen suunnittelun lähtökohtina ja lupamenettelyissä. Vaikutukset mm. vesien tilaan, elinkeinojen harjoittamiseen, maisemaan, virkistykseen, luontoon, kulttuuri-

luonnonperintöön on arvioitu omina kohtinaan. Hanke edistää luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä ja turvaa siten luonnonvarojen saatavuutta tuleville sukupolville. Tuulivoimatuotannolla voidaan korvata fossiilisiin polttoaineisiin perustuvaa sähköntuotantoa, mikä vähentää sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjä. Tuulivoimatuotannosta ei synny suoraan kasvihuonekaasupäästöjä.

Hanke edistää valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita mahdollistamalla toteutuessaan uusiutuvan energiamuodon, tuulienergian hyödyntämisen sähköntuotannossa. Tätä tavoitetta toteuttavat suurimmat vaihtoehdot eli VE 1 ja 3+ parhaiten.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Sähkönsiirto nykyisiä voimajohtoja hyödyntämällä toteuttaa valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita. Hanke ei edellytä kantaverkon vahvistamista.

VAT ja kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa asetetaan useita maamme kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin liittyviä tavoitteita. VAT:n mukaan:

"Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden välillä sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytössä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.

Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä."

Hankkeen vaikutuksia näiden tavoitteiden toteutumiseen tarkastellaan mm. seuraavissa luvuissa: 5.2 (Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja liikenne), 5.9 (Vesistö),

5.17 (Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen) 5.4 (Maisema ja kulttuuriympäristö), 5.14 (Natura - alueet) ja 5.13 (Linnusto)

5.3.3 Länsi-Lapin maakuntakaava

Länsi-Lapin maakuntakaavatyö on käynnistynyt vuoden 2009 lopussa. Valmistuessaan maakuntakaava kumoaa Länsi-Lapin seutukaavan ja Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavan.

Tavoitteita suunnittelulle saadaan mm. valtakunnallisista alueiden käyttötavoitteista, Lapin maakuntakaavasuunnitelmasta, voimassa olevista kaavoista ja YVA-hankkeiden aineistoista. Tehtäviä selvityksiä ovat mm. tuulivoimaselvitys.

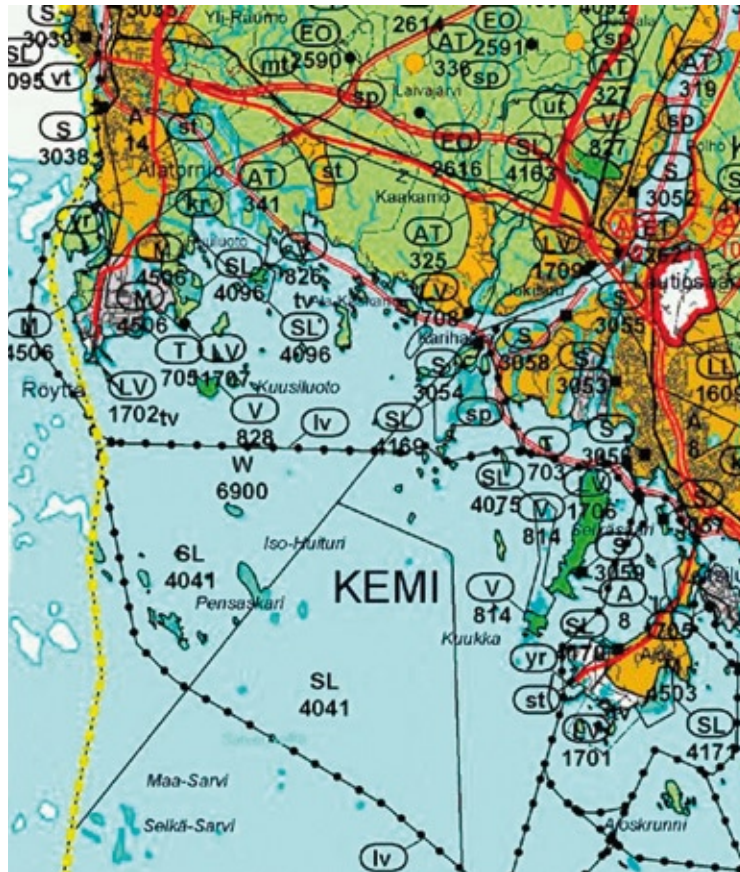
Lapin liiton hallitus päätti 23.3.2010 kuuluttaa vireille Länsi-Lapin maakuntakaavan. Alustavan aikataulun mukaan kaavaluonnos tulee nähtäville syyskuussa 2011 ja kaavaehdotus toukokuussa 2012 sekä kaavan hyväksymiskäsittely ajoittunee marraskuulle 2012.

5.3.4 Länsi-Lapin seutukaava

Länsi-Lapin 25.2.2003 vahvistetussa seutukaavassa hankealue on osoitettu vesialueeksi (W) ja Kuusiluoto virkistysalueeksi (V). Lisäksi alueella on itä-länsisuuntainen laivatai veneväylä ja sen länsireunaa sivuaa kaakko-luodesuuntainen laiva- tai veneväylä. Luonnonsuojelualueista hankealueen eteläpuolella sijaitsee Perämeren kansallispuisto (SL 4041), pohjoispuolella Liakkajoki - Alunkarinlahti (SL 4096), Kemin puolella Iso-Räiskö (SL 4169) ja Kuukka-Välikari (SL 4075).

Röyttä on osoitettu teollisuustoimintojen alueeksi (T) ja Röyttän pohjoisosa taajamatoimintojen alueeksi (A) päätaajama. Röyttään johtamaan on osoitettu sivurata (vr), maantie 922 seututie sekä sähkölinja. Kyläalueiksi (AT) on osoitettu Kyläjoki ja Kaakamo. Hankealueen pohjoispuolella merkinnällä (LV) on osoitettu vesiliikenteen alueeksi Röyttän satama, Koivuluodonleto kalasatama ja hankealueen itäpuolella Kaakamoniemen kalasatama.

Voimassa oleva seutukaava muuttui maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) siirtymäsäädöksen mukaan maakuntakaavaksi vuoden 2010 alusta. Samalla seutukaavan oikeusvaikutukset muuttuvat maakuntakaavan oikeusvaikutuksiksi. Muutokset koskevat erityisesti viranomaisvaikutusta ja rakentamisrajoitusta. Lisäksi on huomattava, ettei maakuntakaavoiksi muuttuneisiin seutukaavoihin voida enää soveltaa suostumusmenettelyä, joka mahdollistaisi yleiskaavan hyväksymisen seutukaavasta poiketen.



Kuva 5-5. Ote Länsi-Lapin seutukaavasta.

5.3.5 Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava

Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavan on ympäristöministeriö vahvistanut 16.6.2005. Kaavalla kumotaan 25.2.2003 vahvistetun Länsi-Lapin seutukaavan tuulivoimala-alueiden osa-aluemerkinnällä tehdyt varaukset. Maakuntakaavassa on osoitettu tuulivoimaloille soveltuva alue Röyttän edustalla (tv2281).

Tv-merkinnällä osoitetaan alueita, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Suunnittelumääräyksen mukaan tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuuden huomioiden on mahdollista. Tuulivoimalat tulee sijoittaa geometrialtaan selkeään muotoon ja maiseman suuntautuneisuus huomioiden ottaen. Tuulivoimaloiden suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuri-perintöön sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon alueella olevat laiva- ja veneväylät sekä niiden turvalaitteet.

Lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta on etukäteen pyydetty ilmailulaitoksen lausunto (ilmailuasetuksen 1.2 §:n mukainen).

Hankealue tai osa hankealueesta tarkasteltavasta vaihtoehtosta riippuen on osoitettu Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavassa tuulivoimaloille soveltuvaksi alueeksi. Hanke toteuttaa maakuntakaavaa niiltä osin kuin se sijoittuu maakuntakaavan mukaiselle tuulivoimaloille soveltuvalla alueella (tv2281).

Vaihtoehto 2 noudattaa tarkasti maakuntakaavan rajauksia ja VE 2+ ulottuu jonkin verran maakuntakaavan rajauksen ulkopuolelle. Vaihtoehtojen 1 sekä VE 3 ja 3+ itäosat poikkeavat maakuntakaavan aluevarauksesta niin, että niiden toteuttaminen edellyttää maakuntakaavan muutosta.

Hanke toteuttaa Lapin tuulivoimamaakuntakaavan tavoitetta toteuttaa alueella meritulivoimapuisto.



Kuva 5-6. Ote Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavasta.



Kuva 5-7. Ote Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavasta.

5.3.6 Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaava

Kemi-Tornio alueelle on suunnitteilla ydinvoimamaakuntakaava, joka käsittää Simon kunnan Karsikon niemen alueelle suunnitellun ydinvoimalaitoksen sekä sen suojavyöhykkeen edellyttämät alueet. Lapin liiton valtuusto hyväksyi ydinvoimamaakuntakaavan kokouksessaan 25.11.2009. Ympäristöministeriö vahvisti ydinvoimamaakuntakaavan 30.3.2010.

Röyttän merituulivoimapuistolla ei ole vaikutusta ydinvoimamaakuntakaavan toteuttamiseen.

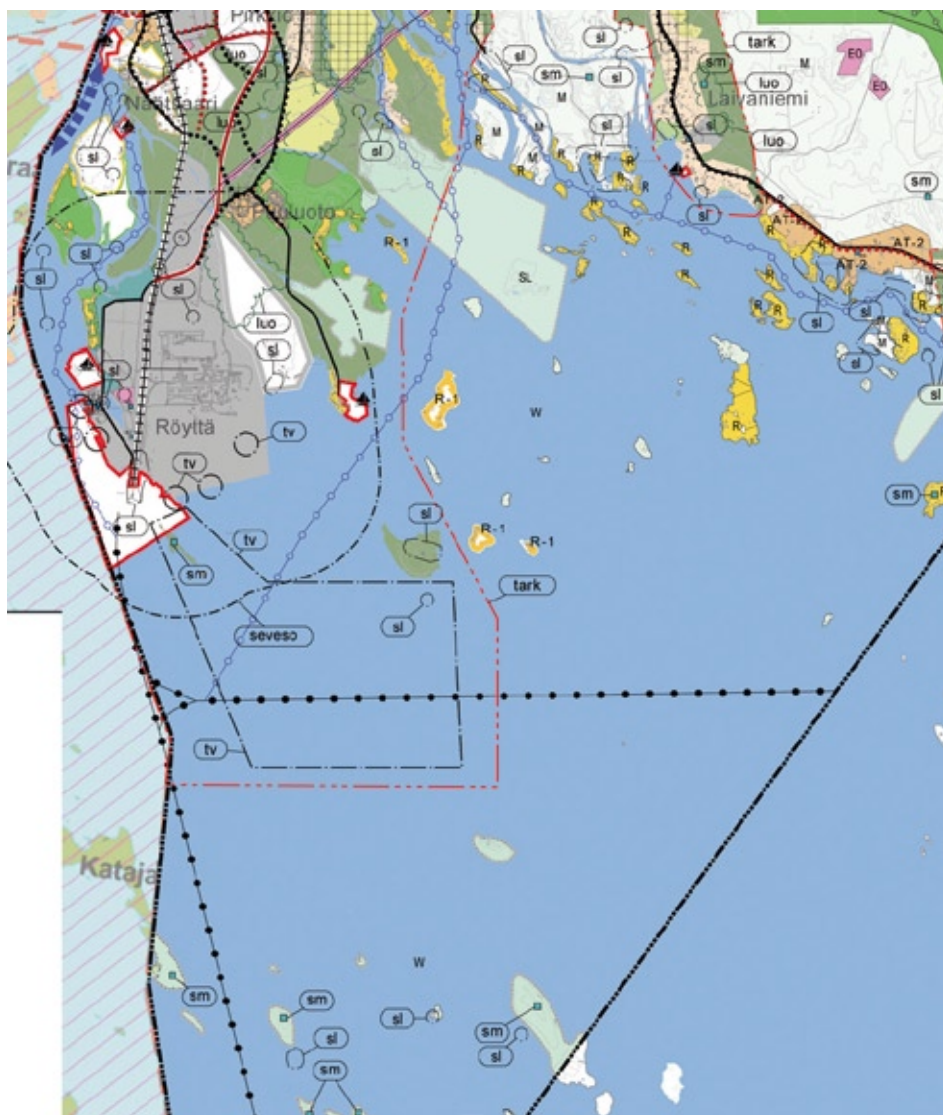
5.3.7 Yleiskaava

Tornion yleiskaava 2021 on tullut vireille 7.7.2005. Myös Röyttän edustan merialue kuuluu yleiskaavan 2021 suunnittelualueeseen. Tarkistettu yleiskaavaehdotus oli nähtävillä 15.10. – 16.11.2009. Tornion kaupunginvaltuusto hyväksyi kaavan kokouksessaan 14.12.2009.

Yleiskaavassa on osoitettu maakuntakaavan mukainen alue tuulivoimaloiden alueeksi (tv) sekä maakuntakaavan suunnittelumääräys:

Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti, usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuuden huomioiden on mahdollista. Tuulivoimalat tulee sijoittaa geometrialtaan selkeään muotoon ja maiseman suuntautuneisuus huomioon ottaen.

Tuulivoimaloiden suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuriperintöön sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon alueella olevat laiva- ja veneväylät sekä niiden turvalaitteet. Lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta on etukäteen pyydettävä ilmailulaitoksen lausunto (ilmailuasetuksen 2 §:n mukainen).



Kuva 5-8. Ote Tornion hyväksytystä yleiskaavasta 2021.

Laivaväylä kulkee alueen läpi itä-länsi suunnassa sekä veneväylä lounas-koillinen suunnassa. Osa Röyttän edustan hankealueesta kuuluu SEVESO II –konsultointivöhykkeeseen, jolla osoitetaan Seveso II-direktiivin mukaisen vaarallisia kemikaaleja käsittelevän ja varastoivan tuotantolaitoksen konsultointivöhyke. Hankealueella Kuusiluodon eteläpuoleiselle merialueelle on osoitettu suojeltujen tai silmälläpidettävien kasvien tai eläinten esiintymäalue (sl). Hankealueen ulkopuolelle Kuusiluodon saareen on osoitettu suojeltujen tai silmälläpidettävien kasvien tai eläinten esiintymäalue. Hankealueen tuntumaan Taljan saareen on osoitettu suojeltava muinaisjäänne (sm).

Hankealueen lähellä Kukkokari, Komso ja Sassi on osoitettu loma-asuntoalueiksi (R-1) sekä Herakari ja Munaluoto loma- ja matkailualueeksi (R). Pienvenesatamiksi (LV) on osoitettu Kaupunginranta, Pukulmi, Hellälä, Koivuluoto, Pertanranta ja Kaakamoniemi.

Röyttä on osoitettu satama-alueeksi (LS), ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi (TT) ja teollisuusalueeksi, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (TT/kem). Röyttään johtava rautatie on osoitettu sivuradaksi. Energiahuollon alueeksi (EN) on osoitettu 400 kV voimalinjat Taivalkoski-Röyttä. Selleen sähköasemalta lähtevä voimalinja on osoitettu nykyiseksi voimajohdoksi (z) 400+2x110 kV Mykkään saakka.

Kuusiluodossa hankealueen tuntumassa on suojeltujen tai silmälläpidettävien kasvien tai eläinten esiintymäalue (sl).

Vaihtoehto 2 sijoittuu tarkalleen yleiskaavan tuulivoima-alueen rajauksen sisälle ja VE 2+ on hiukan varausta laajempi. VE 1, VE 3 ja VE 3+ itäosat edellyttävät muutosta yleiskaavan tuulivoima-alueen varaukseen.

Hanke toteuttaa yleiskaavan tavoitetta merituulivoimapuiston rakentamisesta Röyttän edustalle.

5.3.8 Haaparannan yleiskaava

Haaparannan yleiskaavan (Haparanda översiktsplan) on kaupunginvaltuusto hyväksynyt 19.6.2006 § 42. Kaavassa hankealueen lähisaaret on merkitty virkistysarvoja omaaviksi alueiksi (rörligt friluftsliv) sekä lomarakentamiseen (Fritidshusbebyggelse).



Kuva 5-9. Ote Haaparannan yleiskaavasta.

5.3.9 Asemakaava

Suunnitteilla olevan merituulipuiston alueella ei ole ranta-
asemakaavaa.

Lähimmät ranta-asemakaavoitetut alueet ovat Herakari, Munakari, Koivuluodonletto. Osa hankealueen pohjois-
kulmauksesta, mukaan lukien Koivuluodonletto, kuuluu SEVESO II -vyöhykkeeseen, jolle ei voida osoittaa uutta
loma-asuntojen rakentamista. Kukkokarissa, Komsossa ja Sassissa on vireillä olevia ranta-asemakaavahankkeita, jotka
odottavat yleiskaavan valmistumista.

Hankealueen tuntumassa Röyttäniemen teollisuus-
alueen asemakaavan muutos on tullut voimaan 7.8.2007. Asemakaavan muutos laadittiin rakennuskantaa vastaa-
vaksi, siinä selvitettiin lisärakentamisen tarve, tarkistettiin Sellenkadun linjausta sekä varattiin tuulivoimaloille alu-
eita rannassa.

Tornion kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 24.8.2009 käynnistää tuulivoima-alueen asemakaavoituk-
sen. Asemakaavassa osoitetaan tuulivoimalaitosten sijoit-
uspaikat sekä niiden käyttöä ja huoltoa varten tarvittavat
kulkuyhteydet, sähköasemat ja voimalinjat.



Kuva 5-10. Ote Röyttäniemen teollisuusalueen asemakaavan muutoksesta.

5.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.4.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaa tarkastellaan maisemarakenteesta ja maisema-
kuvasta. Maiseman kokemiseen liittyy oleellisenä merkitys-
sisältö ja symbolinen arvo.

Maisemarakenne muodostuu elollisista ja elottomista
tekijöistä (mm. maa- ja kallioperä, vesisuhteet ja ilmasto,
kasvillisuus) ja ihmisen tuottamasta kulttuurivaikutuksesta.
Solmukohdat ja maamerkit jäsentävät maiseman peruste-
kijöiden keskinäisestä suhteesta ja vaihtelusta muodostu-
vaa maisemaa.

Maisemakuvaan kuuluvat havaittavissa olevat mai-
sematilat ja näkymät. Maisemakuvassa korostuvat kau-
niiksi koetut maisemat. Maisema voi olla joko luonnon-
maisema tai ihmisen aikaansaama kulttuuriympäristö.
Kulttuuriympäristöstä voidaan erottaa kulttuurimaisema ja
rakennettu kulttuuriympäristö ja siihen kuuluvat myös kiin-
teät muinaisjäännökset ja perinnebiotoopit.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vai-
kutusten arvioinnin lähtökohtana on käytetty hankealu-
etta koskevia karttoja, ilmakuvia, paikkatietoaineistoja ja
kiinteidenmuinaisjäännösten inventoinnin 2009 tuloksia.
Lisäksi on hyödynnetty hankealuetta koskevaa julkaistua
aineistoa, joita ovat Valtakunnallisesti merkittävät kulttuu-
riympäristöt 2009, Rakennettu kulttuuriympäristö 1993,
Maisema-aluetyöryhmän mietinnöt 1992 ja Pohjanmaan
maakuntakaava. Arviointia on tarkennettu maastokäynnillä.
Arvioinnissa on käytetty lisäksi vaikutustyyppiä koskevia
julkaisuja Tuulivoimalat ja maisema 2006 ja Mastot maise-
massa 2003.

Vaikutukset maisemarakenteeseen on tehty kartta-
tarkasteluna. Vaikutukset maisemakuvaan on havain-
nollistettu peitteisyys- ja paikkatietanalyysien avulla.
Maisemavyöhykekartta on ulotettu noin 30 km etäisyydel-
le hankealueesta eli etäisyydelle, jonne tuulivoimalat voivat
teoriassa, suotuisissa olosuhteissa vielä näkyä. Maisema-
analyysi on ulotettu noin 5 km etäisyydelle hankealuees-
ta eli etäisyydelle, jossa tuulivoimalat vielä hallitsevat mai-
semakuva. Vaikutuksen voimakkuus on kuvattu erillisellä
kartalla, jonka laatimisen apuna on käytetty mm. varjostus-
analyysia. Kuvasovitteiden avulla on havainnollistettu muu-
tosta merkityksellisissä näkymäpaikoissa.

Arviointi maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdis-
tuvista vaikutuksista on laadittu asiantuntija-arviointina.
Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen
muutoksen tarkasteluun: minne tuulivoimalat näkyvät,
kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä
paikoilla maiseman muutos on merkittävä. Arvioinnissa on

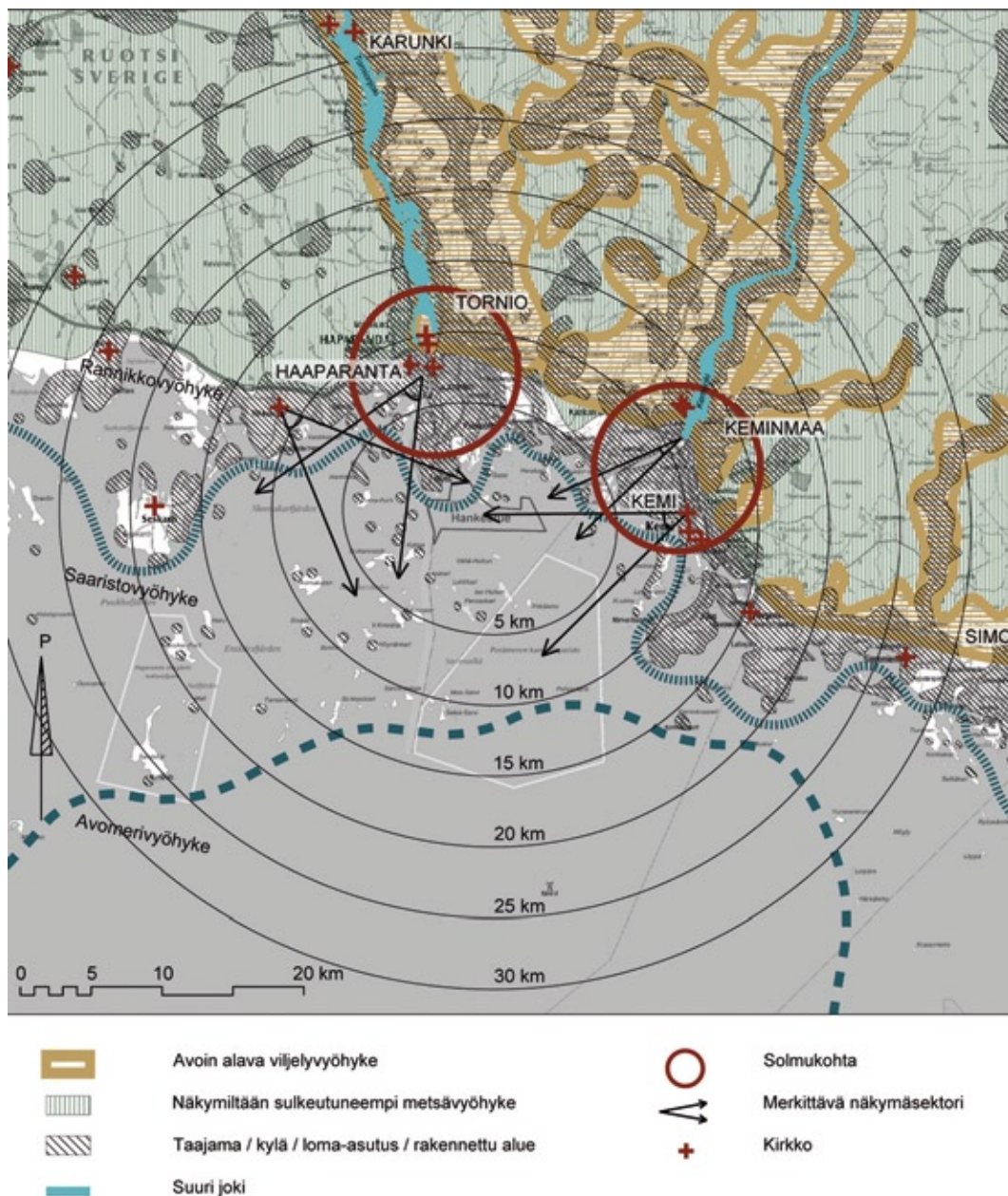
5.4.2 Vaikutusmekanismit

kiinnitetty huomiota tuulivoimaloiden, sähkönsiirron reitinvaihtoehtojen ja huoltoteiden vaikutuksiin. Vaikutusten arvioinnissa on kiinnitetty huomiota kulttuuriympäristön, asukkaiden, virkistyskäytön ja vapaa-ajan maisemakuvan muutokseen.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu Röyttän teollisuusalueen rantaan nousevat 8 tuulivoimalaa. Arvioinnissa on tutkittu miten meritulivoimapaiston eri vaihtoehdot laajentavat nyt muodostuvaa vaikutusalueetta.

Tuulivoimalat, sähkönsiirto ja huoltotiet aiheuttavat erilaisia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Tuulivoimaloiden merkittävin vaikutus on uuden elementin ilmaantuminen maisemaan ja tuulivoimalan näkyminen. Alle viiden kilometrin etäisyydellä tuulivoimala voi hallita maisemaa. Vaikutus lievenee etäisyyden kasvaessa. Rakentamisen vaikutukset ovat paikallisia.



Kuva 5-11. Maisemavyöhykekartta hankealueen ympäristöstä. Hankealue sijoittuu Tornion kaupungin Röyttän teollisuus- ja satama-alueen edustan merialueelle.

5.4.3 Maiseman nykytila

Hankealue sijaitsee Tornionjoen ja Kemijoen suistojen välisellä merialueella Perämeren pohjukassa. Maisemallisessa maakuntajaossa hankealue sijoittuu Peräpohjola-Lappiin ja siinä tarkemmin vaihtelevan kumpuilevaan Keminmaan seutuun.

Keminmaan seudun rannikolla loivarantainen meri on tärkeä elementti. Tornion edustan merialue on osa Perämeren matalaa rannikkovyöhykettä, jolle leimaa antavaa ovat rantaviivan rikkonaisuus ja jokisuistot. Vesialueella on saaria, karikkoja ja matalikkoja. Rannikon lähelle sijoittuvat saaret muodostavat yhdessä meren kanssa avaran ja laakean maisemakuvan. Saaristo on myös loivapiirteistä ja saaret ovat moreenisia tai hiekkaisia. Kalliosaaria ei juuri ole. Suurimmat saaret ja saariryhmät sijaitsevat hankealueen länsipuolella Ruotsin rajojen sisällä sekä alueen itä- ja kaakkoispuolella. Edustan merialue ja saaristo ovat voimakkaassa virkistyskäytössä sekä Suomen että Ruotsin puolella. Hankealueella on yksi saari, Kuusiluoto. Muuten hankealue on merta.

Maankohoamisen seurauksena saarten ja rantojen kasvillisuus on vyöhykkeistä. Rantoja reunustavat merenrantaniityt, jotka hieman korkeammalla muuttuvat pajukoiksi ja lopulta reheviksi lehtimetsiksi. Vanhimpien saarten, mm.

Selkä-Sarven ja Vähä-Huiturin, lakialueet ovat katajikkosia nummia tai kitukasvuisia havumetsiä. Luonnontilaista hiekkarantaa on mm. Vähä-Huiturin pohjoisrannalla. Pensaskarissa on maankohoamisrannikolle tyypillinen merestä kuroutunut pikkujärvi eli kluuvi.

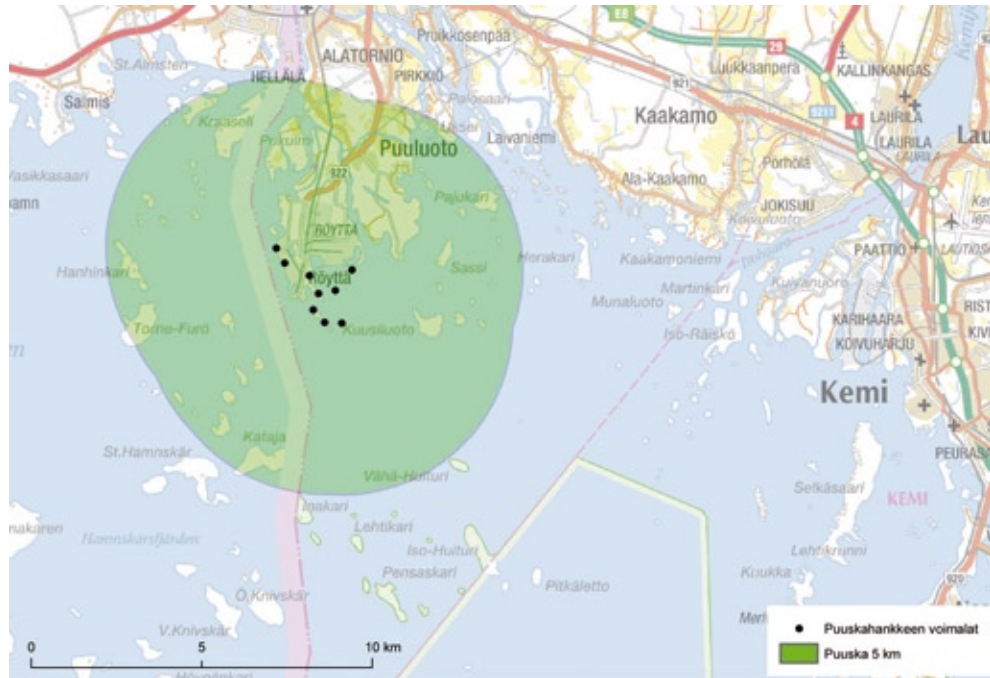
Kulttuurimaiseman kehittymiselle ovat tärkeimpinä olleet leveinä virtaavat Kemi- ja Tornionjoki, joiden jokilaaksoihin viljely on perinteisesti keskittynyt. Tornionjoen Suomen puoleiset sivuvesistöt on koskiensuojelulailla rauhoitettu. Pääpiirteissään karun luonnon vastapainoksi esiintyy paikoin rehevämpää kasvillisuutta.

Vanhan asutuksen merkkeinä Keminmaan seudulla on säilynyt kirkkoja aina keskialjalta saakka. Tornionjoen asutushistorian vanhimmat löydöt ajoittuvat 1000-luvulle. Alueen asutus on sijoittunut perinteisesti pääasiassa jokien varsille sekä rannan läheisyyteen, jonne myös alueen suurimmat kaupungit Tornio ja Kemi ovat syntyneet. Tornion kaupunki on perustettu vuonna 1621 paikkaan, joka tunnettiin tätä ennen kauppareittien kohtaamispaikkana.

Maiseman sietokyky alueella on melko hyvä. Tornion, Haaparannan ja Kemin kaupunkien sisään muodostuu selvärajaisia kaupunkitiloja. Torniojokilaakson suistonalueelta avautuva merkittävin näkymäsektori merelle ohjautuu Puuluodon ja Röyttän länsipuolitse.

Kuva 5-12. Puuska-hankkeen voimalat Tornion tullilta katsottuna. (Kuva: Suunnittelutoimisto Molino Oy)





Kuva 5-13 Puuska-hankkeen maisemavaikutuksen etäisyystarkastelu 5 km.

Kemijokilaaksosta avautuva merkittävin näkymäsektori merelle avautuu kohti Perämeren kansallispuiston saaristoa. Laivaniemen ja Ala-Kaakamon ranta-asutus on Kemijokilaakson länsipuolella. Kemin kaupungista avautuu näkymiä hankealueelle, mutta hankealue peittää merelle suuntautuvasta näkymäsektorista alle neljänneksen jättäen tuulivoimalavapaata näkymää merelle.

Monimuotoinen rantaviiva luo koko rannan alueelle vaihtelevia näkymiä ja maisematiloja.

Puuska-hankkeen 8 voimalaa rakennetaan syksyllä 2010. Ne tulevat näkymään Röyttän niemellä, merialueella, Ruotsin alueella ja Tornion kaupungissa. Kaupungissa voimalat näkyvät korkeimmista rakennuksista ja Tornion joen silloilta sekä tulin rannasta.

Puuska-hankkeen voimaloiden teoreettisen 5 km maisemavaikutusalueen pinta-ala on 116 km².

5.4.3.1 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä maisema- tai kulttuuriympäristöalueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Tornijokilaakso, sijaitsee suunnittelualueen 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. Rakennetun kulttuuriympäristön virallisesti voimassa olevat kohteet ovat RKY 1993 mukaiset. Tämän lisäksi on määritelty RKY 2009 kohteet, johon kohdelistaa on päivitetty. RKY 2009 kohteet eivät ole tällä hetkellä virallisia, koska asiasta on valittu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valitus ei koske tässä esitettyjä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

RKY 1993 -kohteita hankealueen lähellä ovat 1800-1900-lukujen vaihteessa rakennettu Röyttän entinen merivartioasema ympäristöineen ja Kaakamonniemen kalasatama, joka on useiden vajojen ja aittojen muodostama kokonaisuus.

Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen RKY 2009 -listassa on mainittu seuraavat hankealueen lähellä sijaitsevat kohteet. Näistä lähimpänä hankealuetta ovat Valkiakarin kalastustukikohta noin 2 km sekä Kemin ja Tornion vanhat rajapyykit Rajakari ja Iso-Huituri

noin 4 km etäisyydellä hankealueesta. Kaakamoniemen kalasatama sijaitsee lähimmillään noin 5 km etäisyydellä hankealueesta (vaihtoehto 1). Noin 6 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella sijaitsee Kuivanuoronrunnin kalastustukikohta.

Kemin ja Tornion vanha raja eli Upsalan ja Turun hiippakuntaraja on 1300-luvulta. Raja on kokonaisuudessaan merkitty maastoon kivipyykeillä. Raja alkaa Tornion Kaakamon kylästä jatkuen aina Pallastunturin länsipuolelle. Raja noudattaa vesistöjen valuma-alueita. Rajapaikkoja ovat mm. Iso-Huituri ja Rajakari. Kemin ja Tornion vanhan rajan rajakiiviin ja -kallioihin on hakattu rajamerkkejä sekä rajankäyntiin viittaavia vuosilukuja 1596, 1686 ja 1786.

Iso-Huiturin saaren korkeimmalla kohdalla on suuri 1300-luvulla kivistä rakennettu rajamerkki, Piispankivi, joka on ollut Upsalan ja Turun piispojen kymmenyksien vesiraja. Piispankivi on myös valtakunnallisesti merkittävien muinaisjäännösten listalla.

Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat ovat Tornion puolella sijaitseva Kaakamonniemen kalasatama sekä Kemin puolella sijaitsevat Kuivanuoronrunni, Selkä-Sarvi ja Valkiakari. Selkä-Sarven saarella on Ailinpieti, 1800-luvulta peräisin oleva kalastajien kämpä. Saarilla on kivissä ja kalliossa eriaikaisia hakkauksia. Kaakamonniemen kalasatama on perinteinen piensatama useine vanhoine aittoineen ja vajoineen.

Perämeren kansallispuistossa on kalastettu silakkaa ja lohta jo vuosisatojen ajan. Saaria on käytetty kalastus- ja metsästysmatkojen kausitukikohtina. Saarilla on säilynyt useita kalastukseen liittyviä rakennelmia, jääkellareita, verkotelineitä ja kalamajoja.

5.4.3.2 Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen lisäksi alueella on myös paikallisia arvokohteita. Tornion yleiskaava 2021 perusselvityksissä (v. 2005) mainitaan mm. Tornion maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt.

Tornion maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ovat Pensaskarin kalastustukikohta, Oravaisensaaren niitty, Korpikylän Uusimaan laidun, Lehdon haka ja metsälaidun sekä Inakarin kalastustukikohta. Inakari ja Pensaskari ovat Perämeren kansallispuistoon kuuluvia saaria. Inakariin on hankealueelta noin kahden kilometrin etäisyys ja Pensaskariin noin 5 km.

Paikallisesti arvokkaista kulttuuriympäristöistä lähimpänä hankealuetta sijaitsevat Pirkkiö, Vanha Puuluoto, Yliraumo ja Laivaniemi.

Lapin perinnemaisemakohteita ovat Hietalietteen niityt, Niittykarin keto ja Iso-Huiturin kalastustukikohta.

5.4.3.2 Ruotsin arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet

Ruotsin puolella olevat arvokkaat kulttuuriympäristöt ja rakennukset on esitetty Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa (Översiktplan Haparanda stad 2005). Ruotsin puolella on säilynyt vuoden 1919 tienoilla perustetun sahan arvokas ruukinpatruunan asuinrakennus Sohlbergsissa. Sen edustalla on Haaparannan saaristo.

Ruotsin puolella sijaitsee Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa mainittu Nikkalan muinaismuistokohde (Översiktplan Haparanda stad 2005), noin 10 km etäisyydellä hankealueesta. Kyseessä on 1770-luvulla rakennettu Keräsjoen ylittävä kiviholvisilta, joka on suojeltu muinaismuistolailla.

Ruotsin puolella sijaitsee rakennusperintökohteita ja arvokkaita rakennuksia hankealueen vaikutusalueella. Torniojokilaaksossa olevilta rakennuksilta ei avaudu näkymiä hankealueelle, kuten ei myöskään Seskarön länsilaidalla sijaitsevilta arvokkailta rakennuksilta. Sen sijaan meren rannan tuntumassa sijaitsevilta arvokkailta rakennuksilta avautuvaa maisemakuvaa rakennettavat tuulivoimalat muuttavat. Hankealueen ja arvokkaiden rakennusten väliin sijoittuu saaria. Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa (Översiktplan Haparanda stad 2005) esitettyjä rakennusperintökohteita ovat Haaparannan vanhassa kylässä sijaitseva Sundholmen ja Nikkalan Sohlbergs ja Molinders. Sundholmenin rakennusryhmä on 1880-1890-luvulta peräisin ja ovat Haaparannan vanhan kylän vanhimpia rakennuksia. Sohlbergsissa on säilynyt vuoden 1919 tienoilla perustetun sahan ruukinpatruunan asuinrakennus.

5.4.3.3 Virkistyskohteet

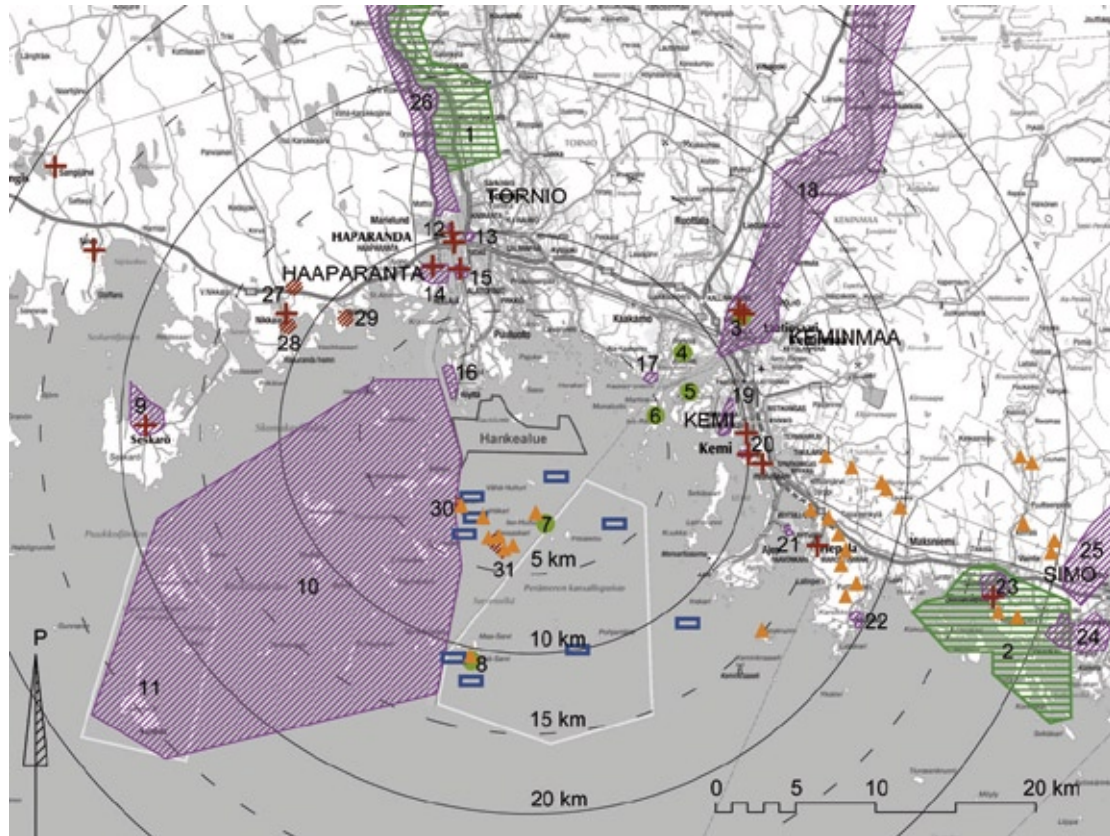
Ruotsin puolella olevat arvokkaat kulttuuriympäristöt ja rakennukset on esitetty Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa (Översiktplan Haparanda stad 2005). Ruotsin puolella on säilynyt vuoden 1919 tienoilla perustetun sahan arvokas ruukinpatruunan asuinrakennus Sohlbergsissa. Sen edustalla on Haaparannan saaristo.

Ruotsin puolella sijaitsee Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa mainittu Nikkalan muinaismuistokohde (Översiktplan Haparanda stad 2005), noin 10 km etäisyydellä hankealueesta. Kyseessä on 1770-luvulla rakennettu Keräsjoen ylittävä kiviholvisilta, joka on suojeltu muinaismuistolailla.

Ruotsin puolella sijaitsee rakennusperintökohteita ja arvokkaita rakennuksia hankealueen vaikutusalueella. Torniojokilaaksossa olevilta rakennuksilta ei avaudu näkymiä hankealueelle, kuten ei myöskään Seskarön länsilaidalla sijaitsevilta arvokkailta rakennuksilta. Sen sijaan meren rannan tuntumassa sijaitsevilta arvokkailta rakennuksilta avautuvaa maisemakuvaa rakennettavat tuulivoimalat

muuttavat. Hankealueen ja arvokkaiden rakennusten väliin sijoittuu saaria. Haaparannan kaupungin yleiskaava 2005-raportissa (Översiktsplan Haparanda stad 2005) esitetyt rakennusperintökohteita ovat Haaparannan vanhasa kylässä sijaitseva Sundholmen ja Nikkalan Sohlbergs ja

Molinders. Sundholmenin rakennusryhmä on 1880-1890-luvulta peräisin ja ovat Haaparannan vanhan kylän vanhimpia rakennuksia. Sohlbergsissa on säilynyt vuoden 1919 tienoilla perustetun sahan ruukinpatruunan asuinrakennus.



- Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue
- Lapin perinnemaisema
- Valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Paikallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Kiinteä muinaisjäännös
- Hylky

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ MAISEMA-ALUE

1 Torniojokilaakso

2 Simojoen suun kulttuurimaisemat

LAPIN PERINNEMAISEMA

3 Keminmaa, uuden ja vanhan kirkon niityt

4 Pörhölan vanha rantalaidun

5 Hietalietteen niityt

6 Niittykarin keto

7 Iso-Huiturin kalastustukikohta

8 Selkä-Sarven kalastajakylä

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ (RKY 1993)

12 Tornion kaupungin vanha kirkko ja tapuli, Tornion raatihuone ja Pormestarintalo

13 Tornion rautatieasema ympäristöineen

15 Alatornion kirkonkylä

16 Rörtän entinen merivartioasema ympäristöineen

17 Kaakamonniemen kalasatama

18 Kemijoen ranta-asutus

19 Kemi Oy:n Karihaaran teollisuusympäristö

20 Kemin kirkko ympäristöineen ja kortteli 107

PAIKALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ

30 Inakari

31 Pensaskari

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ (RUOTSI)

9 Sesskarö

10 Haaparannan saaristo

11 Sanskär

14 Haaparanta

26 Torniojokilaakso

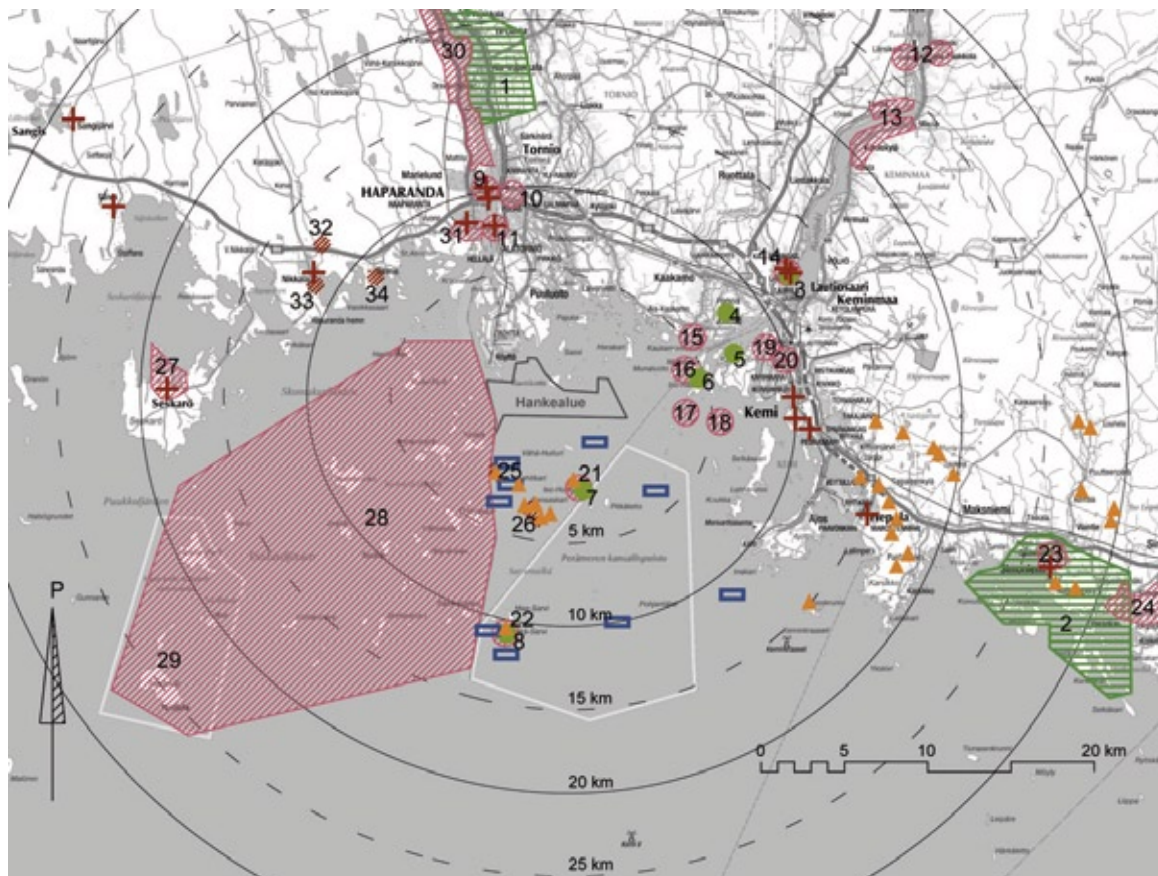
PAIKALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ (RUOTSI)

27 Nikkalan kivihoivisilta

28 Molinders

29 Sohlbergs

Kuva 5-14. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet. Rakennetun kulttuuriympäristön 1993 listauksen mukaiset kohteet ovat viralliset.



- Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue
- Lapin perinnemaisema
- Valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Paikallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Muinaisjäänös
- Hylky

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ MAISEMA-ALUE
1 Torniojokilaakso
2 Simojen suun kulttuurimaisemat

LAPIN PERINNEMAISEMA
3 Kemijoki, uuden ja vanhan kirkon niityt
4 Pöytälaan vanha rantalaakso
5 Hietalietteen niityt
6 Niittylän koto
7 Iso-Huhturin kalastuskohta
8 Selkä-Sarven kalastuskohta

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ (RKY 2009)

- 9 Tornion kirkko ja raastuvuon ympäristöineen sekä Rantakadun ja Keskikadun puutalokorttelit
- 10 Tornion rautasatama
- 11 Alatornion kirkko ympäristöineen ja Struven asemittauskylä, Alatornion kirkontorni
- 12 Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Ala-Paakkola
- 13 Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Koronkylä ja Törmä
- 14 Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Kemijoen kirkot
- 15 Perämeren kalasatamat ja kalastuskohtat, Kaakamonien kalasatama
- 16 Kemin ja Tornion rajapyykit, Rajakari
- 17 Perämeren kalasatamat ja kalastuskohtat, Valkiakari
- 18 Perämeren kalasatamat ja kalastuskohtat, Kuivauononkirkko
- 19 Karhaan lehdäsihtyskunta
- 20 Kemin nuorisokasvu-alue ja kirkon ympäristö sekä Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat, Kemin linja-autoasema
- 21 Kemin ja Tornion rajapyykit, Iso-Huhturi
- 22 Perämeren kalasatamat ja kalastuskohtat, Selkä-Sarvi
- 23 Simonkylän ja Simonien kyläasutus, Simonkylä
- 24 Simonkylän ja Simonien kyläasutus, Simonkylä

PAIKALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ

- 25 Inakari
- 26 Pensaskari

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ (RUOTSI)

- 27 Sankari
- 28 Haaparannan saaristo
- 29 Sankari
- 30 Torniojokilaakso
- 31 Haaparanta

PAIKALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ (RUOTSI)

- 32 Nikkalan kivihoivusilta
- 33 Molinders
- 34 Schibergs

Kuva 5-15. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet. Vuonna 2009 päivitetty kohdelistaus ei ole vielä voimassa.

5.4.4 Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset maisemaan ovat pääasiassa lyhytaikaisia ja pienialaisia. Rakentamisen visuaaliset vaikutukset ulottuvat pääasiassa lähimaisemaan. Rakentamisessa käytettävä laitteisto ja kes-

keneräiset tuulivoimalat voivat synnyttää väliaikaisesti sekavan maisemakuvan. Tuulivoimalan pystyttämisessä käytettävä korkea kalusto on työmaalla 2 – 3 kesän aikana joi-takin viikkoja.

5.4.5 Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa aina ympäristönsä maisemakuva. Tämä muutos koskee jokaista tarkasteltavaa vaihtoehtoa. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvassa vaikutusten arvioinnissa on keskitytty kuvaamaan suunnitelmaan kuuluvien vaihtoehtojen aiheuttamien vaikutusten välisiä eroja. Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty mahdollisten arvojen menetyksiin tai riskihin eri vaihtoehdoissa. Aluksi esitellään kaikkia vaihtoehtoja koskevia vaikutuksia maisemakuvaan.

Tuulivoimaloiden koko vaikuttaa paitsi vaikutusalueen laajuuteen, myös voimaloiden väritykseen ja valaistustarpeeseen.

Nykyaikainen putkitorninen tuulivoimala on teknistaloudellisen kehittelyn ja muotoilun tuote. Erityyppiset putkitornit näkyvät kaukomaisemassa samanlaisina. Paikoissa, joissa pääsee lähelle putkitornin tyveä tai tuulivoimala on avoimessa maisemassa, putkitornin tyven materiaaliin ja ulkoasuun on hyvä kiinnittää huomiota.

Korkeammat voimalat tulee varustaa sekä ympäri vuorokauden valaisevilla valoilla että pimeällä käytössä olevilla valoilla sekä joissain tapauksissa lavat kolmella punaisella raidalla ja torni päivämerkinnöin. Matalammat voimalat varustetaan ainoastaan pienemmillä valoilla. Tuulivoimaloiden valaisimet on suunnattu ylöspäin, joten ne valaisevat enemmän taivasta kuin ympäröivää maisemaa. Valaistus voi näkyä laajallekin kirkkaana yönä.

Hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat koostuvat noin 100 metriä korkeasta tornista ja kolmilapaisesta roottorista, jonka halkaisija on noin 100–125 metriä. Tuulivoimalan koko ei ole samassa mittakaavassa luonnonmaiseman elementtien kanssa, vaan ikään kuin kutistavat ympärillä olevaa maisemaa. Luonteeltaan pienipiirteisen maiseman, esimerkiksi saaristomaiseman, voidaan katsoa soveltuvan huonommin tuulivoimalarakentamiseen kuin suuripiirteisen maiseman. Suurimittakaavainen ympäristö on esim. avoin vesiympäristö, jossa on vähän näkymiä katkaisevia elementtejä ja myös maiseman muut elementit ovat usein suurikokoisia ja selkeitä antaen mittakaavallista tukea tuulivoimalalle.

Hankealue sijoittuu saaristovyöhykkeeseen eli periaatteessa herkkään maisemaan. Tämän hankkeen kaikissa vaihtoehdoissa tuulivoimalat kuitenkin laajentavat olemassa olevan sataman ja mantereella olevien Puuska-hankkeen kahdeksan tuulivoimalan muodostamaa teknistä maisemaa, joten maisemakuvan muutos ei ole niin voimakas, kuin luonnontilaisen saaristoalueen muuttuminen ilmeeltään tekniseksi.

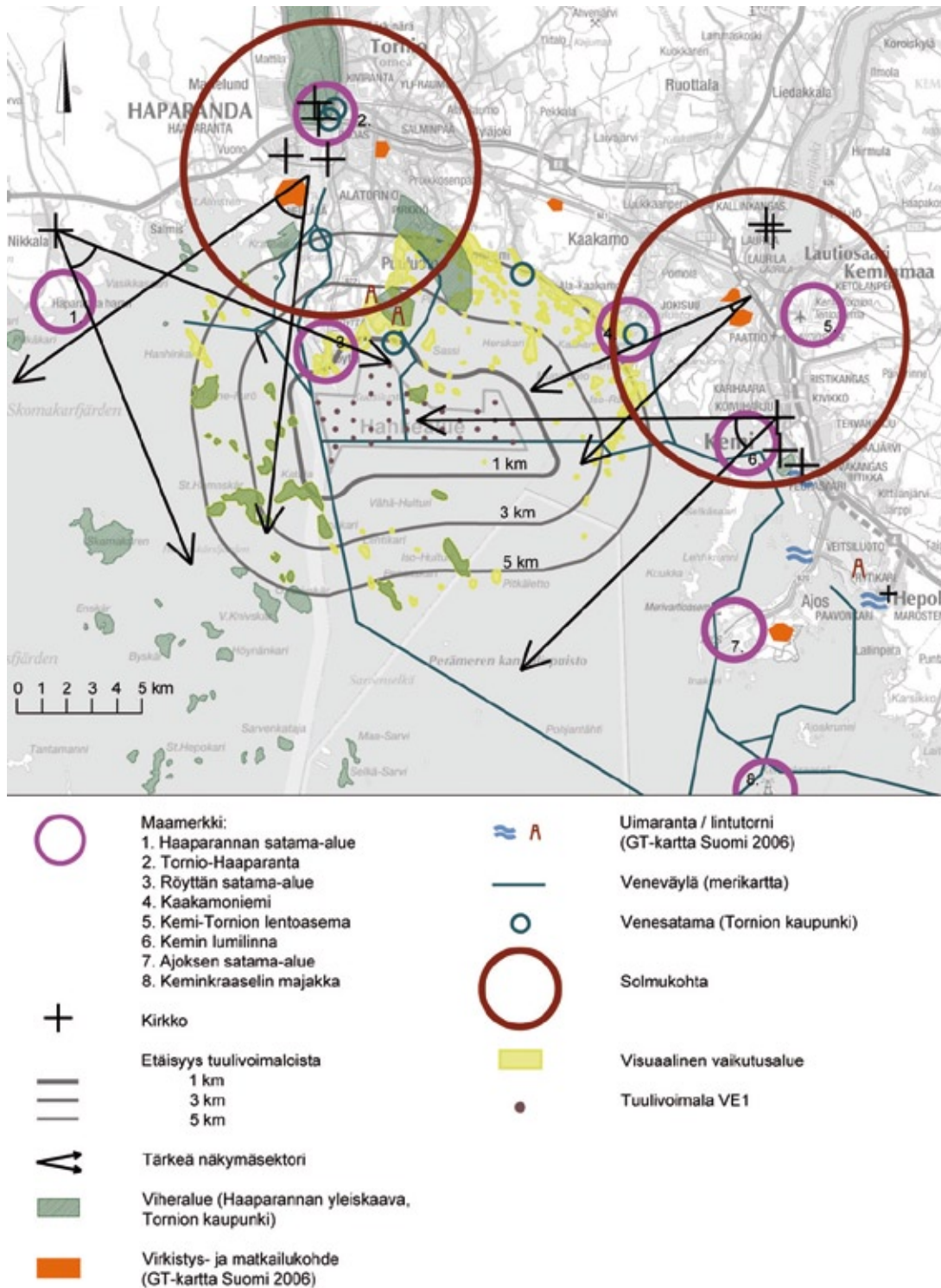
Suurmaisemassa päänäkömääsektorit avautuvat jokien suistoalueisiin perustetuilta kaupungeilta merelle. Tornionjokilaakson suunnasta merkittävin näkömääsektori ohjautuu hankealueen länsipuolitse, eivätkä tuulivoimalat sijoitu missään vaihtoehdossa päänäkömääsektorille. Hankealue jää Röyttän sataman taustalle. Pohjoisen suunnasta tulevat selkeimmin näkömää Röyttän teollisuusalueen rantaan rakennettavat voimalat.

Parhaiten tuulivoimalat sijoittuvat osaksi olevaa teknistä maisemaa sataman välittömällä edusta-alueella. Alue on merkitty vihreällä vaikutuksen voimakkuutta osoittavissa kaavioissa. Tekninen maisema tulee ulottumaan aiempaa etäämmälle rannasta. Sassin saari muodostaa hankealueelle rajan, jonka itäpuolella olevilla tuulivoimaloilla on jo suurempi vaikutus maisemakuvaan, kuin aivan sataman edustalle sijoitettavilla. Alue on merkitty keltaisella vaikutuksen voimakkuutta osoittavissa kaavioissa.

Kemijokilaakson suunnasta näkömää puolestaan muuttuu voimakkaasti hankealueen itäisimpien tuulivoimaloiden näkyessä aiemmin avoimessa saaristo- ja merimaisemassa. Herakarin saarta voidaan pitää rajana, jonka itäpuolelle sijoittuvat tuulivoimalat muuttavat maisemaa merkittävimmin. Alue on merkitty **punaisella vaikutuksen voimakkuutta osoittavissa kaavioissa**. Periaatteena on, että **mitä idemmäs tuulivoimalat sijoittuvat, sitä suuremmaksi muodostuvat vaikutukset maisemakuvaan**.

Röyttän niemeltä avautuvan maiseman tekninen luonne jäntevoity ja voimistuu tuulivoimaloiden myötä, kun tuulivoimalat laajentavat tuulivoimaloiden muodostaman teknisen vyöhykkeen mantereelta sataman edustalle. Rähän niemen asuinrakennukset ja Taljan saaren loma-asunnot sijaitsevat jo nykyisin teknisessä maisemassa. Hankealueen pohjoispuolella olevien saarten, Sassi, Ouni, Kukkokari, Komso, Herakari ja Herakarinkrunni, loma-asunnoilta avautuu kaikissa vaihtoehdoissa päänäkömää lähinnä hankealueelta poispäin tai jo olevaan tekniseen maisemaan.

Tuulivoimalat sijoittuvat lähelle Perämeren kansallispuistoa kaikissa vaihtoehdoissa. Ahkerassa virkistyskäytössä olevien saarten ja merialueen nykyisin tekninen maisemakuva mantereeseen suuntaan ulottuu lähemmäs kansallispuistoa. Päänäkömää Perämeren kansallispuiston suunnalta avautuvat kuitenkin myös jatkossa tuulivoimalavapaan meren ja saariston suuntaan. Tuulivoimalan valtavasta koosta johtuen ei ole suuria eroja sillä, sijaitsevatko lähimmät tuulivoimalat hieman lähempänä tai etäämmällä kansallispuiston aluerajasta. Joka tapauksessa tuulivoimalat tulevat näkömää selvästi maisemakuvassa mantereeseen suuntaan.



Kuva 5-16. Alueen maisema-analyysi ja vaikutusvyöhykekartta ulottuen noin 5 km etäisyydelle hankealueesta.

Seuraavassa on keskitytty kuvaamaan suunnitelmaan kuuluvien vaihtoehtojen aiheuttamien vaikutusten välisiä eroja maisemaan.

Vaihtoehto 1:

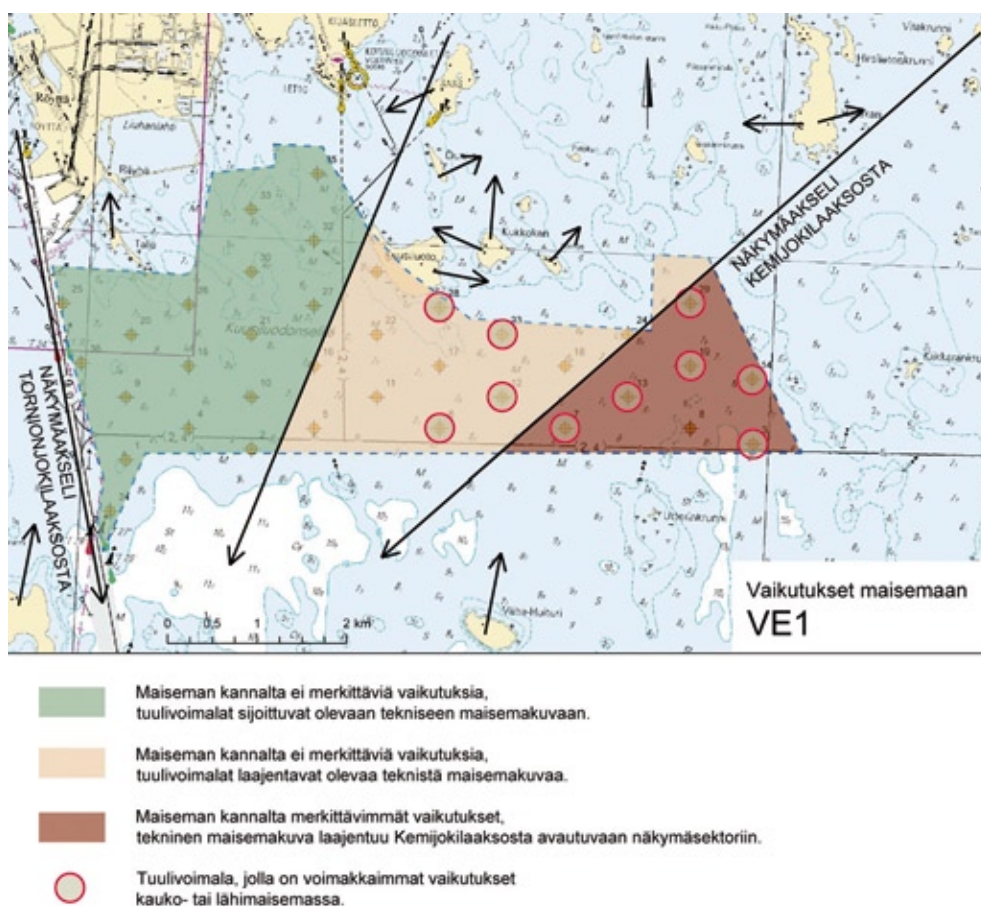
Vaihtoehdossa on suunniteltu yhteensä 33 tuulivoimalaa. Valtaosa tuulivoimaloista sijoittuu olevaan tekniseen maisemaan. Varsinkin läntisimmät voimalat liittyvät nyt rakennettavien ranta-alueen voimaloiden maisemaan. Hankealueen itäisimmät tuulivoimalat aiheuttavat voimakkaimmat vaikutukset suurmaisemassa. Ne tulevat näkymään Kemijokilaakson päänäkymäsektorilla muuttaen maisemakuvaa luonteeltaan tekniseksi. Hankealueen itäisimmät tuulivoimalat tulevat sijoittumaan Ala-Kaakamon ja Laivaniemen asutuksen edustalle. Asutukselta avautuva näkymä tulee muuttumaan luonteeltaan tekniseksi tuulivoimaloiden näkyessä saarten ylitse.

Voimakkaimmat vaikutukset lähimaisemaan kohdistuvat hankealueen eteläpuolella olevalle, Perämeren kansallispuistoon kuuluvalla Vähä-Huiturin saarelle, jolta avautuu näkymiä hankealueen suuntaan. Vähä-Huiturin saari on

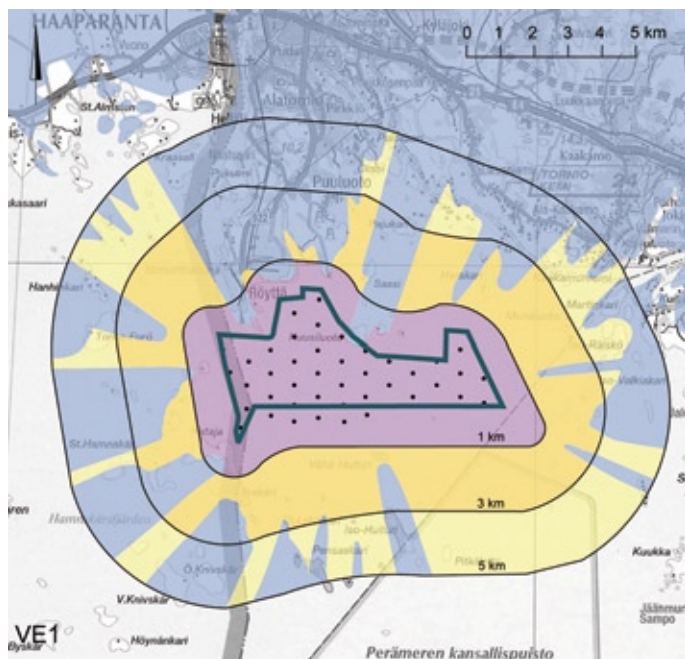
noin 1,8 km etäisyydellä hankealueesta. Saarelta avautuva näkymä pohjoiseen peittyy kokonaan tuulivoimaloista ilman tuulivoimalavapaata näkymäsektoria. Tuulivoimalat tulevat hallitsemaan maisemakuvaa voimakkaammin, kuin mantereella olevat tuulivoimalat. Röyttän rantaan rakennettavat tuulivoimalat ovat noin 5 km etäisyydellä ja näkyvät 20° sektorissa. VE 1 voimalat näkyvät 135° sektorissa katsottaess pohjoiseen pois Kansallispuistosta.

Mereltä saavuttaessa kohti Röyttän satamaa tai pienvenesatamille, säilyy maisemakuva teknisenä. Sataman edustalle muodostuu tuulivoimaloiden muodostama uusi tekninen vyöhyke, joka jatkaa luontevasti mantereella sijaitsevaa tuulivoimala-aluetta. Suurin vaikutus merellä liikkujalle on saapuminen idän suunnasta, jonne tekninen maisema levittyy kauimmas nykyisestä. Idässä tuulivoimalat tulevat sijaitsemaan noin 8 km etäisyydellä Röyttän satamasta ulottuen Herakarin eteläpuolelle.

Vaihtoehtoon 1 vaikutukset maisemaan ovat tässä tarkastelluista voimakkaimmat lähimaisemassa ja toiseksi voimakkaimmat kaukomaisemassa.



Kuva 5-17. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön vaihtoehdossa 1.



Kuva 5-18. Visuaalisen vaikutuksen voimakkuusvyöhykkeet vaihtoehdossa 1.

Etäisyys hankealueesta	Näkymä tuulivoimaloille
max 1 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä 90°-360°.
max 3 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä korkeintaan 180°.
max 5 km / yli 5 km	Saaret ja puusto peittävät osan näkymästä, max 90°. Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä max 90°.
-	Vaakasuunnassa täysin tuulivoimalavapaita. Tuulivoimala näkyy saaren takaa. Täysi katvealue saaren välittömässä läheisyydessä.

Vaihtoehto 2:

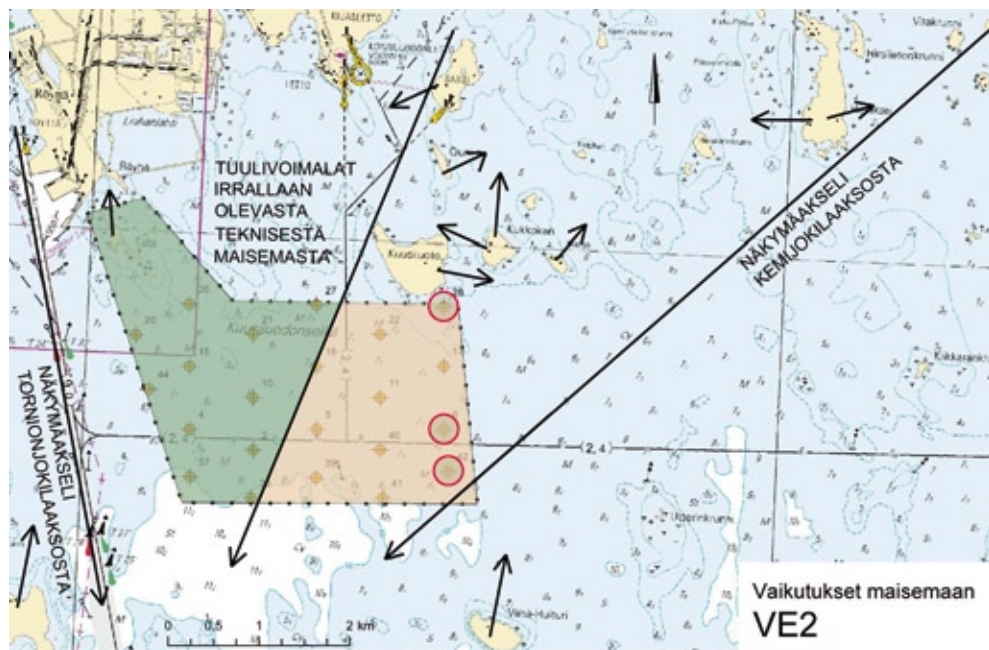
Vaihtoehdossa on suunniteltu yhteensä 18 tuulivoimalaa, jotka sijoittuvat lähelle olevaa satamaa ja mantereen tuulivoimaloita. Kaikki tuulivoimalat sijoittuvat suurmaisemassa maisemavaikutuksiltaan vähäisimmille alueille. Tuulivoimalat eivät sijoitu asutuksen edustalle.

Loma-asuntojen maisemaan ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Tuulivoimalat sijoittuvat lähimpien saarten, esim. Kuusiluodon ja Kukkokarin, loma-asunnoilta avautuvien näkymien reunalle. Loma-asunnoilta tulee avautumaan pääosin tuulivoimalavapaa näkymä.

Kansallispuistoon kuuluvan Vähä-Huiturin saarelta on lähimpään voimalaan 1,5 km. Voimalat näkyvät 65° sektorissa.

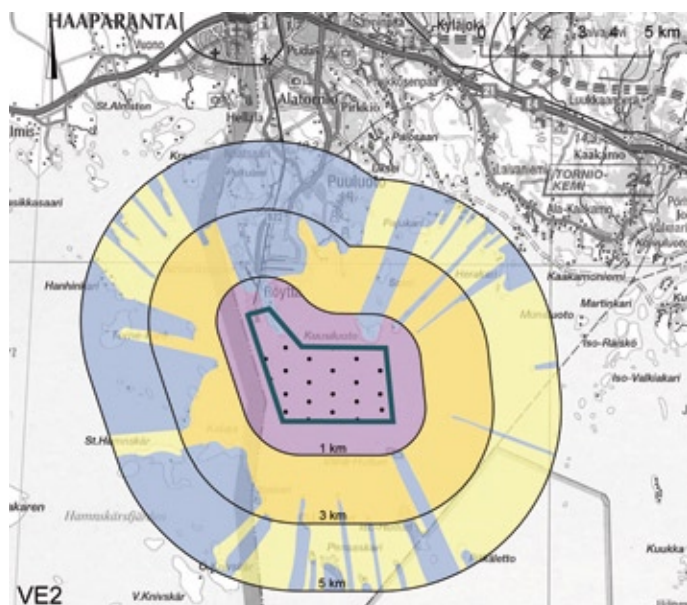
Mereltä saavuttaessa kohti Rönkän satamaa, teknisen maiseman luonne ei oleellisesti muutu. Sataman edustalle muodostuu tuulivoimaloiden muodostama uusi tekninen vyöhyke. VE 2 voimaloiden, Puuska-hankeen voimaloiden ja olevan sataman väliin jää hiukan enemmän avointa merta tuulivoimaloiden sijoittuessa vain Taljan saaren kaakkoispuolelle. Tuulivoimalat eivät muodosta niin yhtenäistä teknistä maisemaa olevien tuulivoimaloiden kanssa kuin esim. VE 2+.

Vaihtoehto 2 soveltuu toiseksi parhaiten tekniseen maisemaan.



- Maiseman kannalta ei merkittäviä vaikutuksia, tuulivoimalat sijoittuvat olevaan tekniseen maisemakuvaan.
- Maiseman kannalta ei merkittäviä vaikutuksia, tuulivoimalat laajentavat olevaa teknistä maisemakuva.
- Maiseman kannalta merkittävimmät vaikutukset, tekninen maisemakuva laajentuu Kemijokilaaksosta avautuvaan näkymäsektoriin.
- Tuulivoimala, jolla on voimakkaimmat vaikutukset kauko- tai lähimaisemassa.

Kuva 5-19. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön vaihtoehdossa 2.



Kuva 5-20. Visuaalisen vaikutuksen voimakkuusvyöhykkeet vaihtoehdossa 2.

Etäisyys hankealueesta	Näkymä tuulivoimaloille
 max 1 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä 90°-360°.
 max 3 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä korkeintaan 180°.
 max 5 km / yli 5 km	Saaret ja puusto peittävät osan näkymästä, max 90°. Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä max 90°.
 -	Vaakasunnassa täysin tuulivoimalavapaita. Tuulivoimala näkyy saaren takaa. Täysi katvealue saaren välittömässä läheisyydessä.

Vaihtoehto 2+:

Vaihtoehdossa on suunniteltu yhteensä 27 tuulivoimalaa. Hankealue on vaihtoehtoa 2 laajempi itä- ja pohjois-suunnassa.

Suurmaisemassa tuulivoimalat ulottuvat Kemijokilaaksosta avautuvan päänäkömääsektorin rajalle asti, mutta eivät kuitenkaan ulotu asutuksen edustalle. Vaikutukset kaukomaisemaan jäävät vähäisiksi.

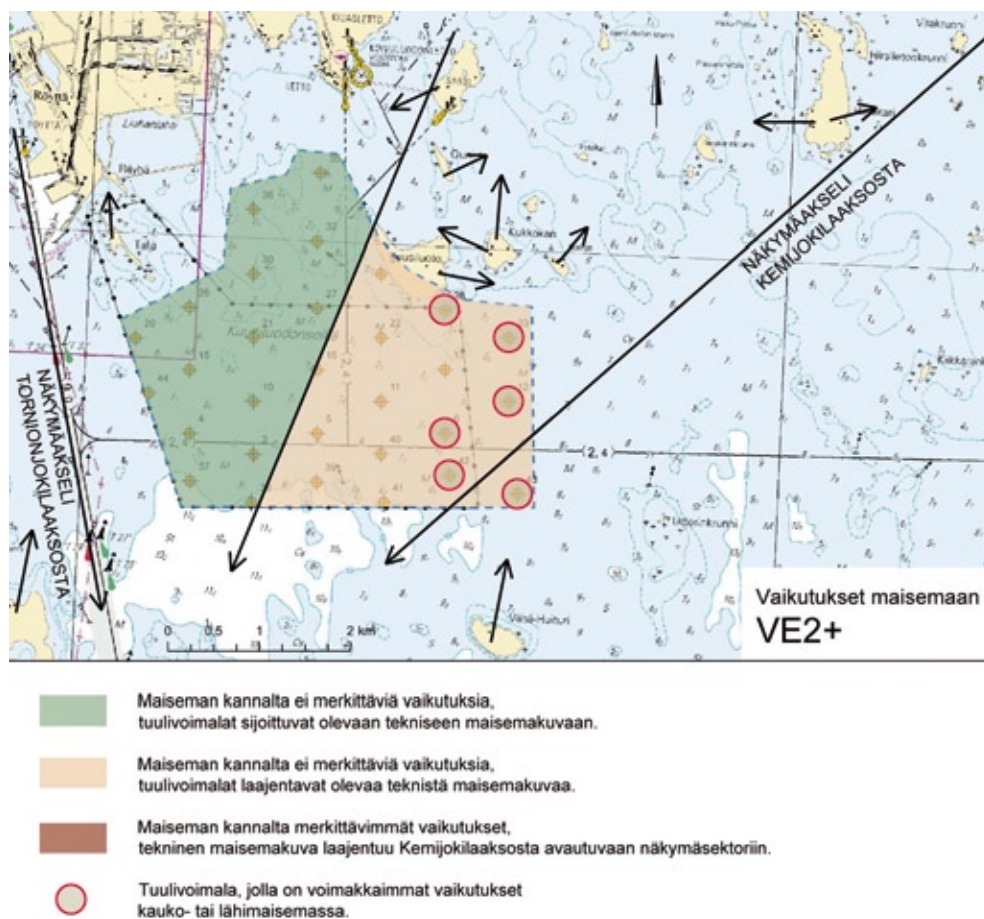
Lähimaisemassa Vähä-Huiturin saaresta avautuva näkymä muuttuu pohjoiseen katsottaessa luonteeltaan tekniseksi. Tuulivoimalat näkyvät 90° sektorissa. Lähin tuulivoimala tulee sijaitsemaan noin 1,5 km etäisyydellä saaresta. Vähä-Huiturista Kansallispuiston suuntaan katsottaessa maisema ei muutu.

Tuulivoimalat tulevat muuttamaan Kuusiluodolla olevan loma-asutuksen näkymiä saaren takana, sen lounaispuolelta. Lähisaarten loma-asunnoilta tulee avautumaan jatkossakin tuulivoimalavapaita näkymiä.

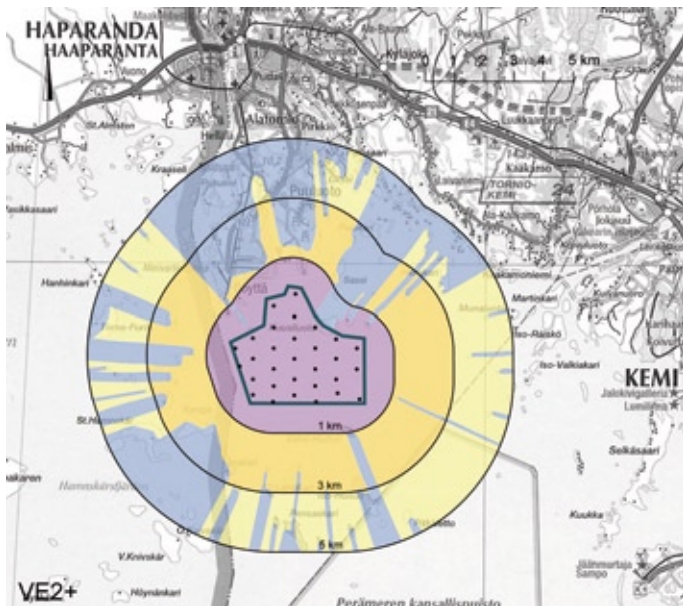
Tuulivoimalat sijoittuvat lähelle olevaa Röyttän satamaa laajentaen teknistä maisemaa. Tuulivoimaloiden muodostama uusi tekninen vyöhyke sijoittuu luontevaksi osaksi sataman ja mantereen tuulivoimaloiden muodostamaa teknistä maisemaa.

Vaihtoehto 2+ soveltuu parhaiten alueen tekniseen maisemaan.

Etäisyystarkastelu Puuska –hankkeen tuulivoimaloiden ja vaihtoehtojen VE2+ välillä osoittaa, että maisemavaikutusten alue laajenee kaakkoon merialueelle enimmillään n. 4,5 km. Maisemavaikutusten alueen pinta-ala noin 50 %:lla.

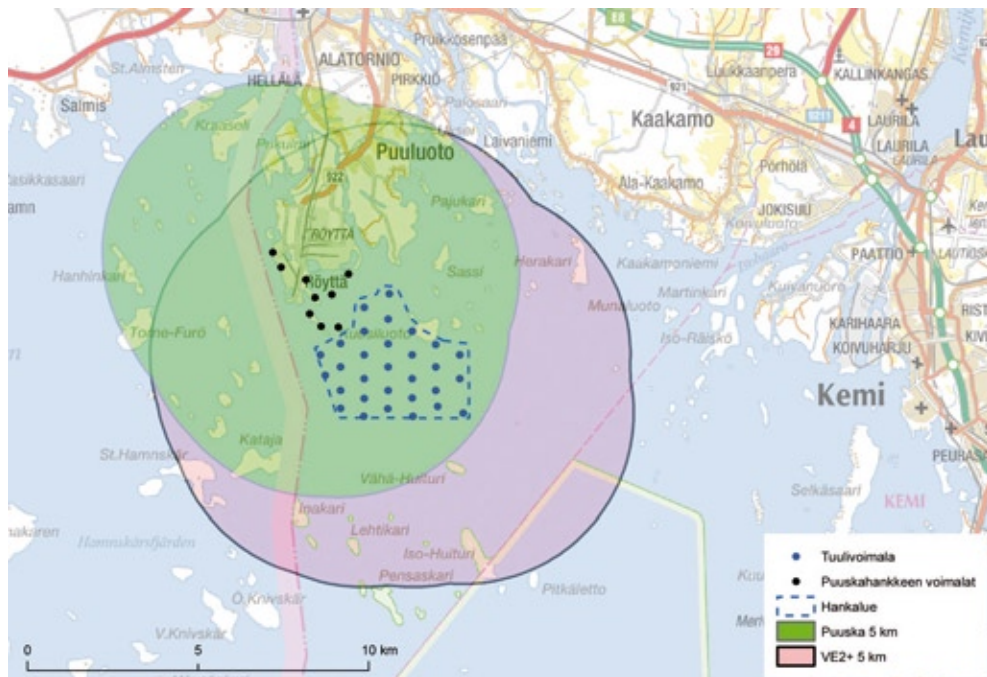


Kuva 5-21. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön vaihtoehdossa 2+.



Etäisyys hankealueesta	Näkymä tuulivoimaloilta
max 1 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä 90°-360°.
max 3 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä korkeintaan 180°.
max 5 km / yli 5 km	Saaret ja puusto peittävät osan näkymästä, max 90°. Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä max 90°.
-	Vaakasunnassa täysin tuulivoimalavapaita. Tuulivoimala näkyy saaren takaa. Täysi katvealue saaren välittömässä läheisyydessä.

Kuva 5-22. Visuaalisen vaikutuksen voimakkuusvyöhykkeet vaihtoehdossa 2+.



Kuva 5-23. Rakenteilla olevien Puuska -hankkeen tuulivoimaloiden (mustat pisteet) sekä tämän hankkeen vaihtoehdon 2+ tuulivoimaloiden (siniset pisteet) etäisyystarkastelu 5 km etäisyydelle.

Vaihtoehto 3:

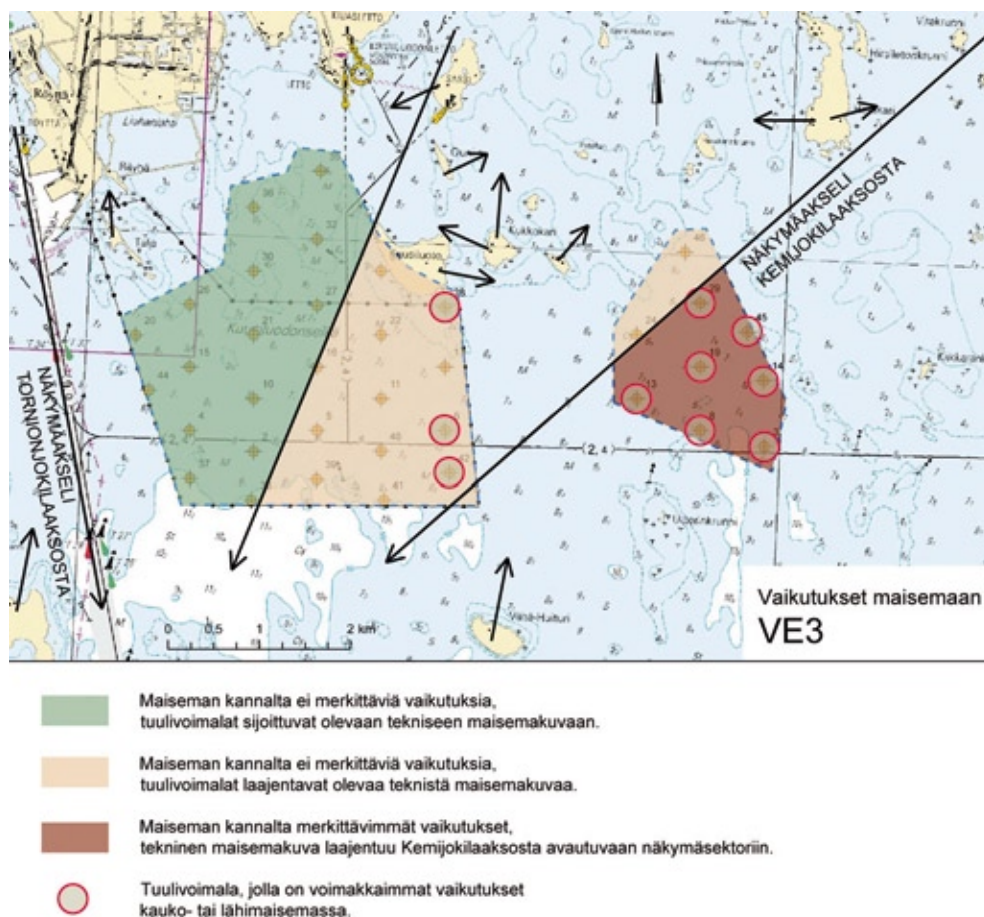
Vaihtoehdossa on suunniteltu yhteensä 33 tuulivoimalaa. Kahdesta osasta koostuvan hankealueen itäinen osa ulottuu pääosin suurmaisemassa Kemijoen suistosta avautuvalle päänäkömäsektorille. Tuulivoimaloiden vyöhyke ulottuu Laivaniemen ja Ala-Kaakamon asutuksen edustalle yhtä suurelta osin, kuin vaihtoehdossa 1. Asutukselta avautuva näkymä tulee muuttumaan luonteeltaan tekniseksi tuulivoimaloiden näkyessä saarten ylitse.

Tuulivoimalat sijoittuvat hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Vähä-Huiturin saaresta avautuvan näkymän sivuille jättäen tuulivoimala-alueiden väliin Kukkokarin suuntaan avautuvan tuulivoimalavapaan näkömäsektorin. Läntinen tuulivoima-alue näkyy 65° sektorissa ja itäinen 35° sektorissa. Näiden väliin jää 30° sektori, jossa ei ole voimaloita.

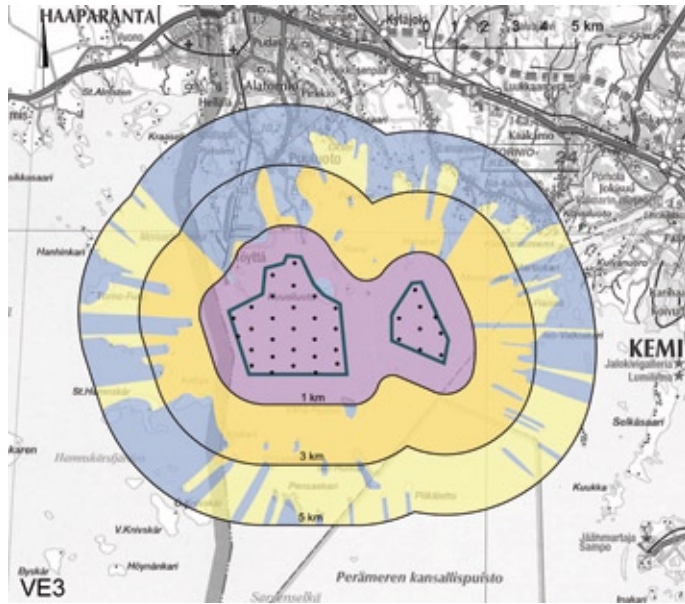
Tuulivoimalat tulevat sijoittumaan Kuusiluodon loma-asunnolta avautuvan näkymän reunaan. Itäisen tuulivoimala-alueen lähimmät tuulivoimalat tulevat sijoittumaan noin 2 km etäisyydelle loma-asunnosta ja hallitsevat maisemaa.

Tuulivoimalat sijoittuvat lähelle olevaa Röyttän satamaa ja olevia tuulivoimaloita laajentaen luontevasti olevaa teknistä maisemaa.

Vaihtoehtojen vertailussa vaihtoehdon 3 vaikutukset maisemaan ovat vähäisemmät kuin vaihtoehtoilla 1 ja 3+, mutta voimakkaammat kuin vaihtoehtoilla 2+ ja 2.



Kuva 5-24. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön vaihtoehdossa 3.



Etäisyys hankealueesta	Näkymä tuulivoimaloille
max 1 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä 90°-360°.
max 3 km	Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä korkeintaan 180°.
max 5 km / yli 5 km	Saaret ja puusto peittävät osan näkymästä, max 90°. Esteetön, tuulivoimalat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä max 90°.
-	Vaakasunnassa täysin tuulivoimalavapaita. Tuulivoimala näkyy saaren takaa. Täysi katvealue saaren välittömässä läheisyydessä.

Kuva 5-25. Visuaalisen vaikutuksen voimakkuusvyöhykkeet vaihtoehdossa 3.

Vaihtoehto 3+:

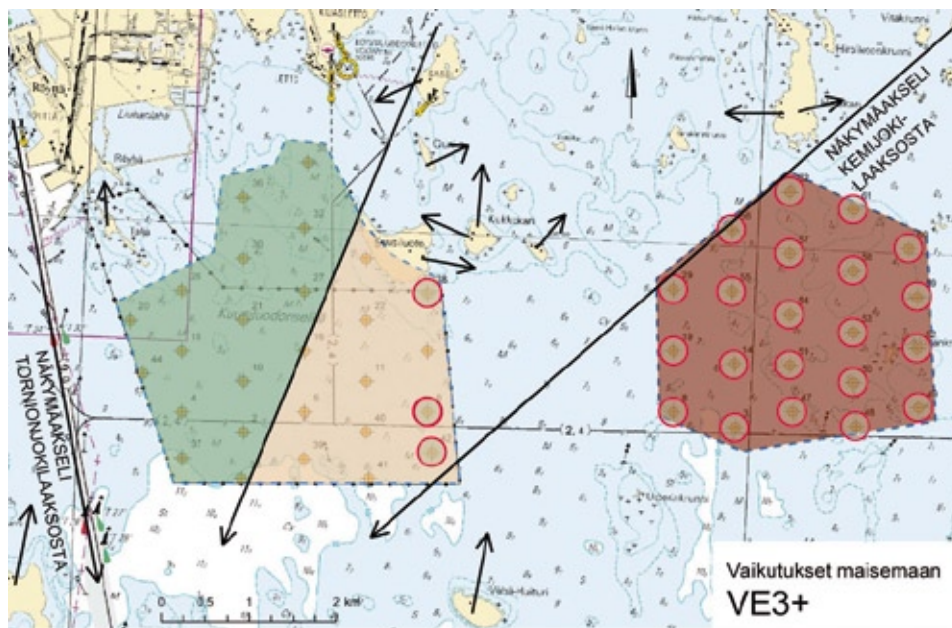
Vaihtoehdossa on suunniteltu yhteensä 45 tuulivoimalaa. Itäinen tuulivoimaloiden alue on suurempi kuin vaihtoehdossa 3 ja ulottuu idemmäs kuin muut vaihtoehdot. Kahdesta osasta koostuvan hankealueen itäinen osa sijoittuu kokonaan suurmaisemassa Kemijoen suistosta avautuvalle päänäkömäsektorille. Tuulivoimaloiden vyöhyke ulottuu Laivaniemen ja Ala-Kaakamon asutuksen eteen, lähemmäs kuin muissa vaihtoehdoissa. Asutukselta avautuva näkymä tulee muuttumaan luonteeltaan teknisemmäksi tuulivoimaloiden näkyessä vapaasti ja saarten ylitse.

Tuulivoimalat sijoittuvat hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Vähä-Huiturin saarelta avautuvan näkymän sivuille jättäen tuulivoimala-alueiden väliin Kukkokarin suuntaan avautuvan tuulivoimalavapaan näkömäsektorin. Läntinen tuulivoima-alue näkyy 65° sektorissa ja itäinen 35° sektorissa. Näiden väliin jää 40° sektori, jossa ei ole voimaloita.

Tuulivoimalat tulevat sijoittumaan Kuusiluodon loma-asunnolta avautuvan näkymän reunaan. Itäisen tuulivoimala-alueen lähimmät tuulivoimalat tulevat sijoittumaan noin 3 km etäisyydelle loma-asunnosta ja hallitsevat maisemaa, mutta vähemmän kuin vaihtoehdossa 3.

Tuulivoimalat sijoittuvat lähelle olevaa Röyttän satamaa ja mantereen tuulivoimaloita laajentaen luontevasti olevaa teknistä maisemaa.

Etäisyystarkastelu Puuska -hankkeen ja vaihtoehdon VE3+ välillä osoittaa, että maisemavaikutusten alue laajenee itään enimmillään n. 8,3 km. VE 3+ :n itäinen osa laajentaa maisemavaikutusten aluetta Puuska hankkeen ja VE 2+ :n yhteenlasketusta alueesta 34 %:lla.



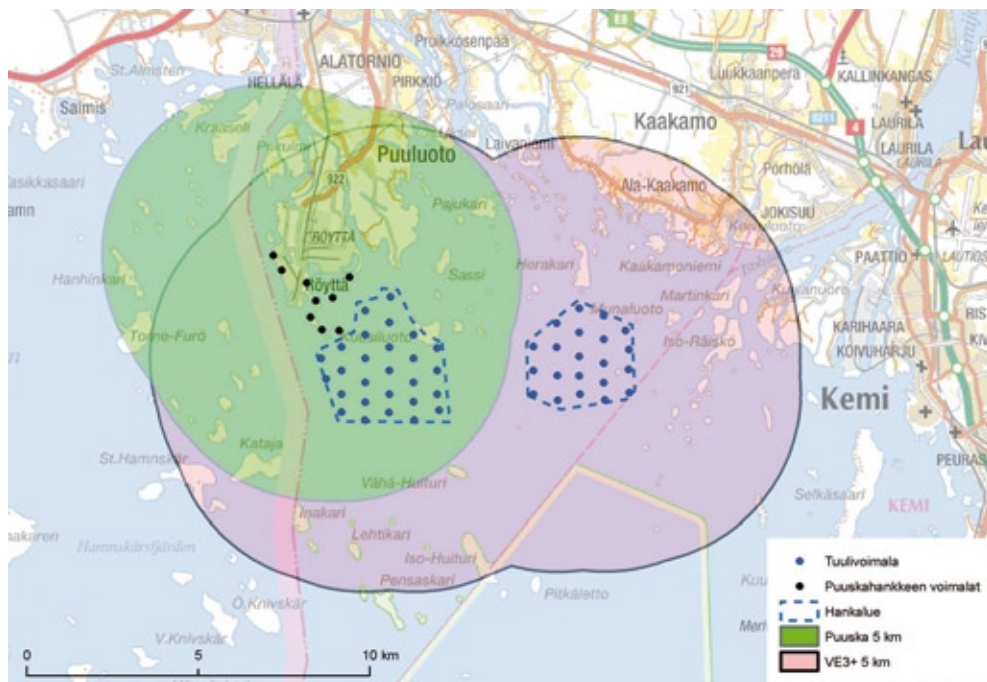
- Maiseman kannalta ei merkittäviä vaikutuksia, tuulivoimat sijoittuvat olevaan tekniseen maisemakuvaan.
- Maiseman kannalta ei merkittäviä vaikutuksia, tuulivoimat laajentavat olevaa teknistä maisemakuva.
- Maiseman kannalta merkittävimmät vaikutukset, tekninen maisemakuva laajentuu Kemijoki-laaksosta avautuvaan näkymäsektoriin.
- Tuulivoimala, jolla on voimakkaimmat vaikutukset kauko- tai lähimaisemassa.

Kuva 5-26. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön vaihtoehdossa 3+.



Kuva 5-27. Visuaalisen vaikutuksen voimakkuusvyöhykkeet vaihtoehdossa 3+.

Etäisyys hankealueesta	Näkymä tuulivoimaloille
 max 1 km	Esteetön, tuulivoimat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä 90°-360°.
 max 3 km	Esteetön, tuulivoimat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä korkeintaan 180°.
 max 5 km / yli 5 km	Saaret ja puusto peittävät osan näkymästä, max 90°. Esteetön, tuulivoimat peittävät vaakasuuntaisesta näkymästä max 90°.
 -	Vaakasunnassa täysin tuulivoimalavapaita. Tuulivoimala näkyy saaren takaa. Täysi katvealue saaren välittömässä läheisyydessä.



Kuva 5-28. Rakenteilla olevien Puuska -hankkeen tuulivoimaloiden (mustat pisteet) sekä tämän hankkeen vaihtoehdon 3+ tuulivoimaloiden (siniset pisteet) etäisyydeltä 5 km etäisyydelle.

5.4.6 Tuulivoimaloiden vaikutukset kulttuuriympäristöön ja arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin

Kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on keskitytty mahdollisten arvojen menetyksiin tai riskeihin. Tuulivoimalat hallitsevat maisemakuva aina 5 km etäisyydelle asti, jota kauempana vaikutus vähenee huomattavasti. Esim. taajamarakenteen sisällä olevilta rakennetuilta kulttuuriympäristöiltä ei avaudu näkymiä hankealueelle. Tässä on käsitelty vaikutukset arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin, jotka sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä tai tätä lähempänä hankealuetta.

Kemin ja Tornion vanha rajapyykki Iso-Huituri sijaitsee noin 4 km etäisyydellä kaikista vaihtoehdoista hankealueen eteläpuolella. Rajakarilta mantereeseen suuntaan avautuvaa näkymää tulee hallitsemaan tuulivoimaloiden muodostama tekninen maisemakuva. Iso-Huiturilta pääasiallinen merimaisema avautuu hankealueelta pois päin. Tornion Röyttän sataman ja mantereeseen olevien tuulivoimaloiden nykyinen tekninen maisemakuva saa tuulivoimaloista uuden vyöhykkeen edustalleen.

Vaikutukset muihin rannalla ja saarilla oleviin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin ovat voimakkaimmat vaihtoehdolla 3+, joka ulottuu muita vaihtoehtoja lähemmäs arvokohteita.

Hankealueen itäpuolella sijaitseva Valkiakarin kalastustukikohta sijoittuu noin 1,5 km etäisyydelle vaihtoehdosta 3+. Valkiakarista avautuu esteettömiä näkymiä hankealueelle, mutta näkymiä avautuu myös etelään suuntaan avomerelle. Valkiakarilta tulee avautumaan myös tuulivoimaloista vapaita näkymiä.

Kaakamonniemen kalasatama sijaitsee noin 3 km etäisyydellä vaihtoehdon 3+ mukaisesta hankealueesta. Sataman näkymät aukeavat pääosin kaakkoon, pois päin hankealueesta tuulivoimaloiden jäädessä päänäkymäakselin sivuun. Kemin ja Tornion vanha rajapyykki Rajakari sijaitsee Kaakamonniemen edustalla. Rajakarilta avautuu osittain avoin näkymä vaihtoehdon 3+ mukaiselle hankealueella ja osittain tuulivoimalat tulevat näkymään saarten ylitse. Noin 3,5 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella sijaitsee Kuivanuoronrunnin kalastustukikohta Kuivanuoronrunnin ja hankealueen välissä on saaria, joiden ylitse tuulivoimalat näkyvät.

Hankkeella ei ole missään vaihtoehdoissa 1, 2, 2+, 3 ja 3+ merkittävää vaikutusta kulttuuriympäristöihin. Vaihtoehdoista voimakkaimmat vaikutukset kulttuuriympäristöön on vaihtoehdolla 3+. Sen lähellä olevat valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ovat saarilla, joilta avautuu kuitenkin myös tuulivoimaloista vapaita näkymiä.

5.4.7 Tuulivoimaloiden vaikutukset Ruotsin alueen maisemaan

Ruotsin alueelta katsottuna suurin vaikutus muodostuu, kun Röyttän teollisuusalueen rantaan rakennetaan Puuska hankkeen 8 voimalaa. Voimalat sijoittuvat aivan rajan tuntumaan. Ne ovat selkeästi nähtävissä Haaparannan kaupungin korkeimmista taloista, eteläiseltä ranta-alueelta, Salmin, Nikkalan ja Haaparannan sataman alueelta.

Ruotsin suunnalta hankealueen suuntaan katsottaessa tuulivoimalat sijoittuvat Haaparannan saariston taakse ja peräkkäin kapealle sektorille osaksi rantamaisemaa ja olevien tuulivoimaloiden muodostamaa nauhaa. Eri vaihtoehtojen välillä ei alueen laajentuminen itä-länsisuunnassa aiheuta voimakkaampia vaikutuksia. Suuria muutoksia vaikutukseen Ruotsin puolelta katsottavassa maisemakuvassa ei aiheuta myöskään tuulivoimalarivien vaihtoehtojen välinen vähäinen kasvattaminen tai supistaminen pohjois-eteläsuunnassa.

Ruotsin Haaparannan edustan saarella, Kataja, on loma-asuntoja. Hankealue sijoittuu eri vaihtoehdoissa noin 2 km etäisyydelle Katajan loma-asunnoista, joiden näkymä avautuu olevan Röyttän sataman suuntaan. Tuulivoimalat tulevat sijoittumaan loma-asunnoilta avautuva näkymän siivuun. Muiden lähimpien saarien loma-asunnoilta avautuva näkymä suuntautuu hankealueelta poispäin.

Ruotsin puolella olevat arvokkaat kulttuuriympäristöt sijaitsevat sen verran kaukana hankealueesta, etteivät tuulivoimalat tule hallitsemaan maisemaa. Hankealueen ja kulttuuriympäristöjen välissä on lisäksi Haaparannan saaristo.

5.4.8 Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoimalaitokset kytketään toisiinsa ja edelleen Taljasaaren ja Kuusiluodon sähköasemiin merikaapeleilla. Merikaapelit sijoitetaan merenpohjaan ja tuodaan mereltä kohti rannikkoa hyödyntäen syvännealueita. Merikaapelilla ei ole vaikutuksia maisemakuvaan tai kulttuuriympäristöön, mutta sähköasemat tulevat olemaan rannalla näkyviä rakennuksia.

Merikaapeleiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon mahdolliset alueelle sijoittuvat vedenalaiset muinaismuistot, jotka alueella ovat todennäköisesti laivojen hylkyjä, ja tarvittaessa väistetään ne. Hankealueella ei ole tunnettuja vedenalaisia muinaismuistoja tai muita vedenalaislöytöjä.

Sähkön siirto tuulivoimapuistosta valtakunnan verkoon tapahtuu Röyttän Selleen sähköasemaan maa- ja merikaapeliyhteyksin. Sähköasemat sijoittuvat Kuusiluotoon ja Taljan saareen tai Taljaan. Sähköasema on tarvittaessa mahdollista perustaa merelle. Uudet sähkökaapelit tuulivoimaloilta sähköasemalle eivät muuta olevaa maisemakuvaa sijoituessaan maahan tai veden alle. Sähköasemat muuttavat lähinnä lähimaisemaa teknisen rakentamisen laajentumassa alueille, joilla sitä ei nykyisin ole. Kauempaa katsottaessa sähköasemat sijoittuvat osaksi teknistä maisemakuvaa.

Sähkönsiirto sähköasemalta eteenpäin maa-alueilla tapahtuu olemassa olevilla ilmajohdoilla. Mantereelle ei suunnitelman mukaan tarvita uusia voimalinjoja voimalaitosalueen ulkopuolella. Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön jäävät tästä syystä vähäisiksi.