

16WWE1438  
20.12.2011

**MERIALUEEN YLEISKAAVA**  
Oulunsalo-Hailuoto merituulipuisto  
Täydentävä Natura-arviointi

**Copyright © Pöyry Finland Oy**

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Ellei kuvatekstissä ole toisin mainittu, kartta-aineiston kopiointilupanumero on 770/KTJ/11 ja julkaisulupanumero 1/MML/11.

## Sisältö

|          |                                                                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO.....</b>                                                                                               | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>LUONNONSUOJELULAIN 65 JA 66 §:IEN MUKAINEN MERIALUEEN OSAYLEISKAAVOITUKSEEN LIITTYVÄ NATURA-ARVIOINTI .....</b> | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>AINEISTO JA MENETELMÄT.....</b>                                                                                 | <b>4</b>  |
| 3.1      | Törmäysvaikutusten arviointi .....                                                                                 | 5         |
| 3.2      | Lintujen paikallisliikeshinnän havainnointi .....                                                                  | 6         |
| 3.3      | Varovaisuusperiaate .....                                                                                          | 7         |
| <b>4</b> | <b>OSAYLEISKAVALUONNOSTEN JA HANKKEEN KUVAUKSET.....</b>                                                           | <b>7</b>  |
| 4.1      | Tuulipuistohankkeen taustaa ja Natura-arvioinnin lähtökohdat .....                                                 | 7         |
| 4.2      | Osayleiskaavaluonnokset .....                                                                                      | 7         |
| 4.3      | Tuulipuistohankkeen kehittäminen .....                                                                             | 9         |
| 4.4      | Tuulipuistohankkeen tekninen kuvaus .....                                                                          | 10        |
| <b>5</b> | <b>VAIKUTUSTEN MÄÄRITTELEMINEN, VAIKUTUSALUE JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....</b>                                         | <b>10</b> |
| 5.1      | Hankkeen vaikutukset .....                                                                                         | 10        |
| 5.2      | Jääeroosio (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen julkaisu 2011).....                                                   | 11        |
| 5.3      | Vaikutusalue .....                                                                                                 | 14        |
| 5.4      | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                                                                   | 15        |
| 5.5      | Epävarmuustekijät.....                                                                                             | 16        |
| <b>6</b> | <b>NATURA-ALUEIDEN KUVAUKSET .....</b>                                                                             | <b>16</b> |
| 6.1      | Isomatala-Maasyvänlahti.....                                                                                       | 16        |
| 6.2      | Säärenperä ja Karinkannanmatala.....                                                                               | 19        |
| 6.3      | Limminganlahti.....                                                                                                | 20        |
| 6.4      | Perämeren saaret .....                                                                                             | 22        |
| <b>7</b> | <b>HANKKEEN VAIKUTUKSET ISOMATALA-MAASYVÄNLAHDEN NATURA-ALUEELLE .....</b>                                         | <b>24</b> |
| 7.1      | Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin .....                                                               | 24        |
| 7.2      | Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin .....                                                           | 26        |
| 7.3      | Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin .....                                                        | 30        |
| 7.3.1    | Kiljuhanhi .....                                                                                                   | 31        |
| 7.3.2    | Merikotka, maakotka ja kalasääksi .....                                                                            | 37        |
| 7.3.3    | Muuttohaukka .....                                                                                                 | 38        |
| 7.3.4    | Ruskosuohaukka, sinisuohaukka .....                                                                                | 39        |
| 7.3.5    | Suokukko ja punakuiri .....                                                                                        | 39        |
| 7.3.6    | Kurki .....                                                                                                        | 40        |
| 7.3.7    | Laulujoutsen, pikkujoutsen, valkoposkihanhi .....                                                                  | 40        |

|        |                                                                              |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.3.8  | Kuikka ja kaakkuri.....                                                      | 41 |
| 7.3.9  | Uivelo ja mustakurkku-uikku.....                                             | 41 |
| 7.3.10 | Lapintiira .....                                                             | 41 |
| 7.3.11 | Räyskä.....                                                                  | 42 |
| 7.4    | Vaikutukset Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin ..... | 42 |
| 7.5    | Vaikutukset Natura-alueen eheyteen .....                                     | 43 |
| 7.6    | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                             | 44 |

## **8 HANKKEEN VAIKUTUKSET SÄÄRENPERÄ JA KARINKANNANMATALAN NATURA-ALUEELLE .....45**

|       |                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.1   | Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin.....                          | 45 |
| 8.2   | Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin .....                     | 46 |
| 8.3   | Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin .....                  | 46 |
| 8.3.1 | Kiljuhanhi.....                                                              | 47 |
| 8.3.2 | Muuttohaukka.....                                                            | 48 |
| 8.3.3 | Kurki .....                                                                  | 48 |
| 8.3.4 | Laulujoutsen, pikkujoutsen, valkoposkihanhi .....                            | 49 |
| 8.3.5 | Kuikka ja kaakkuri.....                                                      | 49 |
| 8.3.6 | Uivelo.....                                                                  | 49 |
| 8.3.7 | Räyskä.....                                                                  | 50 |
| 8.4   | Vaikutukset Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin ..... | 50 |
| 8.5   | Vaikutukset Natura-alueen eheyteen .....                                     | 50 |
| 8.6   | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                             | 51 |

## **9 HANKKEEN VAIKUTUKSET LIMINGANLAHDEN NATURA-ALUEELLE .....51**

|        |                                                                              |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.1    | Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin.....                          | 51 |
| 9.2    | Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin .....                     | 53 |
| 9.3    | Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin .....                  | 55 |
| 9.3.1  | Kiljuhanhi.....                                                              | 55 |
| 9.3.2  | Merikotka .....                                                              | 56 |
| 9.3.3  | Muuttohaukka.....                                                            | 57 |
| 9.3.4  | Kurki .....                                                                  | 57 |
| 9.3.5  | Laulujoutsen, pikkujoutsen, valkoposkihanhi .....                            | 58 |
| 9.3.6  | Ruskosuohaukka ja sinisuohaukka .....                                        | 58 |
| 9.3.7  | Suokukko ja punakuiri .....                                                  | 59 |
| 9.3.8  | Uivelo ja mustakurkku-uikku .....                                            | 59 |
| 9.3.9  | Lapintiira ja pikkutiira .....                                               | 60 |
| 9.3.10 | Räyskä.....                                                                  | 60 |
| 9.4    | Vaikutukset Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin ..... | 60 |
| 9.5    | Vaikutukset Natura-alueen eheyteen .....                                     | 61 |
| 9.6    | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                             | 61 |

## **10 HANKKEEN VAIKUTUKSET PERÄMEREN SAARTEN NATURA-ALUEELLE.62**

|      |                                                          |    |
|------|----------------------------------------------------------|----|
| 10.1 | Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin.....      | 62 |
| 10.2 | Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin ..... | 63 |

|           |                                                                                                                    |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.3      | Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin ja alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin ..... | 64        |
| 10.4      | Vaikutukset Natura-alueen eheyteen.....                                                                            | 66        |
| 10.5      | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                                                                   | 66        |
| <b>11</b> | <b>HAITTOJEN LIEVENTÄMISMAHDOLLISUUDET .....</b>                                                                   | <b>67</b> |
| <b>12</b> | <b>SEURANTA .....</b>                                                                                              | <b>67</b> |
| <b>13</b> | <b>YHTEENVETO .....</b>                                                                                            | <b>68</b> |
| <b>14</b> | <b>VIITTEET.....</b>                                                                                               | <b>69</b> |

#### **Liitteet**

|          |                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Liite 1  | Natura 1 luontotyyppikartat ja luontodirektiivin liitteen II lajit Natura-alueilla |
| Liite 2  | Natura 2 luontotyyppikartat Natura-alueilla                                        |
| Liite 3  | Hankkeen vaikutukset luontotyypeihin Natura-alueittain                             |
| Liite 4  | Hankkeen vaikutukset kasvilajeihin Natura-alueittain                               |
| Liite 5  | Hankkeen vaikutukset linnustoon Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella           |
| Liite 6  | Hankkeen vaikutukset linnustoon Säärenperä ja Karinkannanmatalan Natura-alueella   |
| Liite 7  | Hankkeen vaikutukset linnustoon Liminganlahden Natura-alueella                     |
| Liite 8  | Osayleiskaavaluonnoskarta vaihtoehto A                                             |
| Liite 9  | Osayleiskaavaluonnoskarta vaihtoehto B                                             |
| Liite 10 | Yleiskartta alueen nimistöä                                                        |

#### **Pöyry Finland Oy**

Ella Kilpeläinen, FM biologi  
Juha Parviainen, FM biologi  
Aappo Luukkonen, FM biologi  
Kari Kainua, FM vesibiologi

Yhteystiedot  
PL 20, Tutkijantie 2 A  
90590 Oulu  
puh. 010 33 280



## 1 JOHDANTO

Oulunsalon ja Hailuodon väliselle merialueelle on suunnitteilla tuulivoimapuisto. Suunnitelmien mukaan alueelle sijoitettaisiin nykyisten hankesuunnitelmien mukaan noin 50 tuulivoimalaa. Hankealue on pinta-alaltaan noin 60 km<sup>2</sup>. Hankkeeseen liittyen on laadittu YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-ohjelma: WSP Oy 2009, YVA-selostus: WSP Oy 2010a). Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) katsoi hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 8.7.2009 antamassaan lausunnossa (Dnro PPO-2008-R-29-531) Natura-arvioinnin tarpeelliseksi. Yhteysviranomainen totesi, että arvioinnin tulee kohdistua niihin luontotyypeihin ja lajeihin, joiden vuoksi hankkeen vaikutusalueella olevat Natura-alueet on sisällytetty Suomen Natura-verkostoon.

Lausunnon mukaan arvioinnin tuloksena on arvioitava heikentääkö tuulipuistohanke erikseen tai yhdessä liikenneyhteyshankkeen kanssa Natura-alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja (luontotyytit ja lajit). Lisäksi on arvioitava, voiko hankkeesta aiheutua sellaisia yhteisvaikutuksia Hailuodon liikenneyhteyden pengertiesiltavaihtoehdon kanssa, jotka ilmenevät Natura-alueilla jäälojen, veden laadun, virtausolojen ja meriveden pinnan korkeuden sekä aallokon muutoksena ja vaikuttavat Natura-alueiden luontotyypeihin ja lajeihin.

Laaditusta Natura-arvioinnista (WSP Oy 2010b) 3.12.2010 antamassaan lausunnossa (POPELY/53/07.04/2010) yhteysviranomainen totesi, että arviointia tulee täydentää ja tarkentaa tietyiltä osilta.

Lausunnon mukaan Natura-arvioinnissa ei ollut riittävän luotettavasti arvioitu luontodirektiivin luontotyypeille kohdistuvan heikennyksen merkittävyyttä, jonka hanke yhdessä tieyhteyshankkeen kanssa voi aikaansaada jääeroosion muuttumisen myötä. Ratkaisu tuulivoimalaitosten lukumäärästä ja sijoittumisesta edellyttää lausunnon mukaan tarkennettua tietoa hankkeen mahdollisista yhteisvaikutuksista tieyhteyshankkeen kanssa jääeroosion muuttumiseen ja sen myötä Natura-alueiden rantojen luontotyypeille ja lajeille. Tämä tarkennettu tieto tarvitaan ennen kuin voidaan ratkaista, onko tuulivoimaloita ja missä laajuudessa mahdollista rakentaa etenkin, mikäli tiepengerhanke toteutetaan.

Hankkeen satamatoimintojen vaikutuksia Liminganlahden alueeseen ei ole erikseen käsitelty laaditussa Natura-arvioinnissa (WSP Oy 2010b). ELY-keskus katsoi lausunnossaan, että satamatoimintojen vaikutukset Liminganlahden Natura-alueeseen on tarkasteltava, kun toimintojen tarkempi sijoittuminen ja niiden rakennustapa on selvillä ja vaikutusarvioinnin täydentäminen tältä osin on tarpeen.

Lausunnon mukaan numeeriset lintujen törmäysriskiarviot arvioiduilla läpimuuttavien lajien populaatiokooilla on laadittava ennen kuin ratkaisua eri vaihtoehtojen (tai jonkin muun sijoittelun) välillä tehdään. Törmäysriskipäivitys koskee myös tuulipuistohankkeen Natura-arviointia. Pesivien ja levähtävien lintujen ns. paikallisliikehdintä on myös otettava arvioinnissa huomioon. Lausunnossa todetaan, että vaikutuksia kiljuhanheen ei ole Säärenperän ja Karinkannanmatalan Natura-arvioinnissa käsitelty ja vaikutusarviointia tulee tältä osin täydentää.

Tässä Natura-arvioinnissa arvioidaan tuulipuistohankkeen vaikutuksia ja vaikutusten merkittävyyttä Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille ja lajeille kiinnittäen erityishuomiota yhteysviranomaisen aiemmasta Natura-arvioinnista antaman lausunnon täydennyskehotuksiin sekä arvioinnin aikana käytyyn keskusteluun liittyen arvioinnissa käsiteltäviin osatekijöihin. Arvioinnin pääpaino on kohdistettu Natura-alueille, joille hankkeen yhteydessä laaditun jääeroosioselvityksen (POP-ELY 2011) mukaan kohdistuu jääeroosion mahdollisia muutoksia. Nämä Natura-alueet ovat Isomatala-Maasyvänlahti, Säärenperä ja Karinkannanmatala, Liminganlahti sekä Perämeren saaret.

Hankkeen lähialueella sijaitsee myös muita Natura-alueita kuten Akionlahti (FI1103200 SCI / SPA), Hailuoto, pohjoisranta (Pökönnokka) (FI1100201 SCI / SPA) ja Ojakylänlahti-Kengänkari (FI1100204 SCI / SPA), jonka suojeluperusteena on esitetty luontotyypeistä mm. vaihettumissuot ja rantasuot, luontodirektiivin liitteen II lajeista mm. nelilehtivesikuusi ja lintudirektiivin liitteen I linnuista mm. etelänsuosirri, kurki ja pikkulokki. Vuoden 2011 maastoselvityksessä selvitettiin tilannetta tarkemmin mm. kiljuhanhen, etelänsuosirrin, paikallislinnuston ruokailulentojen osalta. Edellä mainituille Natura-alueille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia jääeroosion muutosten kautta, joten niihin ei ole ollut tarvetta laajemmin puuttua tässä arviossa. Näille Natura-alueille tai niiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille tai lajeille voi aiheutua vähäisiä heikentäviä vaikutuksia, mutta luontoarvoille ei arvioida kohdistuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia hankkeesta, joten niitä alueita ei ole tässä täydentävässä Natura-arvioinnissa käsitelty. Esimerkiksi Akionlahden paikallislinnuston ei ole havaittu suuntaavan ruokailulentojaan suunnitellulle tuulipuistoalueelle (Pöyry Finland Oy 2011).

## **2 LUONNONSUOJELULAIN 65 JA 66 §:IEN MUKAINEN MERIALUEEN OSAYLEISKAAVOITUKSEEN LIITTYVÄ NATURA-ARVIOINTI**

Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 –verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luvan myöntävän tai suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on katsottava, että tämä ns. Natura-arviointi on tehty. Tämän jälkeen viranomaisen on pyydettävä asiasta lausunto alueelliselta ympäristökeskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on. Lausunto on annettava viivytyksettä ja viimeistään kuuden kuukauden kuluessa.

Luonnonsuojelulain 66 §:ssä on säädetty, ettei viranomainen saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos em. arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -alueverkostoon. Jukka Similä (sit. Paukkusen 2000 mukaan) on listannut tekijöitä, joiden perusteella heikentäminen on merkittävää:

- jos suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei päätöksen jälkeen ole suotuisa

- jos olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole mahdollista pitkällä aikavälillä
- jos hanke tai suunnitelma olennaisesti vaikuttaa heikentävästi suojeltavan lajiston runsauteen ja tätä kautta esimerkiksi geneettiseen monimuotoisuuteen
- jos luontotyyppin ominaispiirteet hankkeen tai suunnitelman johdosta turmeltuvat tai häviävät osaksi
- jos ominaispiirteet tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan
- jos toimenpide voi aiheuttaa luonnonarvojen heikentymistä, mikäli se toteutetaan tietyssä kohdassa Natura 2000 -kohdetta, mutta ei välttämättä aiheuta heikentymistä, jos se toteutetaan jossain muualla samassa kohteessa

Suojeluperusteina olevia luonnonarvoja merkittävästi heikentävällekin hankkeelle on kuitenkin mahdollista myöntää lupa taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelma, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Mikäli Natura-alue on perustettu luontodirektiivin liitteessä I tarkoitetun ensisijaisesti suojeltavan luontotyyppin tai liitteessä II tarkoitetun ensisijaisesti suojeltavan lajin suojelemiseksi, on lisäedellytyksenä, että ihmisten terveyteen, yleiseen turvallisuuteen tai ympäristölle muualla koituviin erittäin merkittäviin suotuisiin vaikutuksiin liittyvä syy taikka muu erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottava syy vaatii luvan myöntämistä taikka suunnitelman hyväksymistä tai vahvistamista. Tässä tapauksessa asiasta on hankittava komission lausunto. Toteutuslupa edellyttää, että turmeltuvan Natura-alueen tilalle on osoitettavissa vastaava, korvaava Natura-verkostoon liitettävä alue (Lindqvist & Posio 2005).

Natura-arvioinnissa käsitellään ainoastaan hankkeen tai suunnitelman vaikutuksia niihin luontotyypeihin ja lajeihin, jotka on mainittu Natura-alueen suojeluperusteina. Natura 2000 –alueiden luontoarvoja joita on tarkasteltu ovat:

- SCI-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyypejä
- SCI-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja

Luontotyyppi- ja lajikohtaisen arvioinnin lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueen koskemattomuuteen. Koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille ja/tai lintulajeille aiheutuvan haitan merkittävyyden arvioinnissa lähtökohtana on pidetty Neuvoston direktiivin 92/43/ETY

(<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:FI:NOT>) määrittelemää luontotyyppin ja lajin suotuisaa suojelutasoa.

Määritelmän mukaan luontotyyppien osalta suotuisa suojelutaso edellyttää, että

- luontotyyppin luontainen levinneisyys sekä alueet, joilla sitä esiintyy tällä alueella, ovat vakaita tai laajenemassa
- alueelle luonteenomaisten lajien suojelun taso on suotuisa
- erityinen rakenne ja erityiset toiminnot, jotka ovat tarpeen luontotyyppin säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä, ovat olemassa ja säilyvät todennäköisesti ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

Vastaavasti lajien osalta suotuisa suojelutaso edellyttää, että

- lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

### 3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Arviointi on laadittu asiantuntija-arviona. Asiantuntija-arvioinnin työnjako on ollut seuraava:

|                                  |                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ella Kilpeläinen (FM – biologia) | vaikutukset luontotyypeihin ja lajistoon (kasvillisuus) |
| Juha Parviainen (FM – biologia)  | vaikutukset lajistoon (linnusto)                        |
| Aappo Luukkonen (FM – biologia)  | vaikutukset lajistoon (linnusto, törmäysvaikutukset)    |
| Kari Kainua (FM – vesibiologia)  | asiantuntija (jääeroosio, vesistövaikutukset)           |

Arvioinnin käytössä on ollut seuraava aineisto:

Natura-alueiden tietolomakkeet.  
Alueen kartta- ja ilmakuvamateriaali.  
Metsähallituksen luontotyyppi-inventoinnin biotooppi- ja luontoaineistot (tietoja ei ole Perämeren saarten Natura-alueelta)  
Oulunsalo-Hailuoto tuulipuistohankkeen ja kiinteän tieyhteyshankkeen YVA-prosessin aineistot  
Jääeroosioselvitys (POP- ELY 2011)  
Oulunsalo-Hailuoto hankkeiden täydentävät luontoselvitykset 2011 (Pöyry Finland Oy 2011):  
Kiljuhanhiselvitys  
Ruokailulentoselvitys (paikallislinnusto)  
Etelänsuosirriselvitys  
Linnuston törmäysriskimallinnus  
Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys

Lisäksi aineistona on käytetty lähdeluettelossa mainittua kirjallisuutta.

Natura-arvioinnin tausta-aineistoksi toteutettiin kevään ja kesän 2011 aikana kattavina erillisselvityksinä Oulunsalo-Hailuoto –alueella kiljuhanhi- ja etelänsuosirriselvitykset sekä alueen paikallislinnustoon keskittynyt ruokailulentoselvitys. Jo olemassa olevien

havaintotietojen sekä kesän 2011 inventointien tulosten perusteella laadittiin lisäksi hankkeiden yhteisvaikutusarvioinnin tueksi linnuston törmäyslaskentamallinnus. Myös hankealueen kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta suoritettiin kesän 2011 aikana maastoinventointeja alueilla, jotka laaditun jääeroosioselvityksen perusteella olivat eroosiovoimien mahdollisten muutosten kannalta keskeisiä. Alueilta inventoitiin / tarkastettiin luontodirektiivin luontotyyppit sekä Natura-alueiden suojeluperusteina olevat kasvilajit. Lisäselvitysten suunnittelun lähtökohtana pidettiin hankkeesta aiemmin annettuja viranomaislausuntoja sekä niissä todettuja olemassa olevien tietojen täydennystarpeita.

Inventointien tulokset sekä käytetyt niissä menetelmät on kuvattu yksityiskohtaisesti omassa raportissaan (Pöyry Finland Oy 2011). Ruokailulentoselvityksen, kiljuhanhiselvityksen sekä törmäyslaskennan osalta käytettyjä menetelmiä on käsitelty pääpiirteissään seuraavassa.

Linnustovaikutusten arvioinnin kannalta keskeisin huomioitava tekijä Natura-arvioinnissa on törmäysvaikutusten riittävän täsmällinen arvioiminen. Natura-arvioinnissa esitetyt johtopäätökset suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvista törmäysvaikutuksista perustuvat kevään ja kesän 2011 aikana tehtyihin maastoselvityksiin sekä olemassa olevaan havaintotietoon hankealueen ja sen lähiympäristön linnustosta. Törmäysvaikutusarvioinnissa on huomioitu sekä muuttava että paikallinen linnusto. Seuraavassa on tiivistetysti esitetty käytetyt menetelmät törmäyslaskennan sekä paikallisliikeshinnän havainnoinnin osalta. Esitetyt menetelmäkuvaukset koskevat kaikkia tarkasteltavia Natura-alueita.

### 3.1 Törmäysvaikutusten arviointi

Tuulipuistohankkeen törmäysvaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin lintulajeihin on arvioitu laskemalla voimalarakenteisiin todennäköisesti törmäävien lintuyskilöiden osuus arvioidusta hankealueen läpimuuttajien määrästä. Myös alueen pesimälinnuston paikallisliikeshintä on huomioitu törmäyslaskennassa.

Läpimuuttavien lintupopulaatioiden koon arviointi on perustunut olemassa oleviin tietoihin Hailuodon- Oulunsalon välisen alueen linnustosta. Teoreettiseen määräarvioon perustuvasta menettelytavasta sovittiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa käydyssä neuvottelussa 21.3.2011. Arvioinnin yhteydessä on huomioitu kaikki tuulipuistohankkeen aikaisemmissa vaiheissa kerätty havaintoaineisto sekä olemassa olevat kirjalliset aineistot, joita on täydennetty asiantuntijatyönä tehdyllä määräarvioinnilla kesän ja syksyn 2011 aikana. Tämän lisäksi kevään ja kesän 2011 linnustoselvitysten tulokset (kiljuhanhiseuranata, ruokailulentoselvitys) on huomioitu arvioinnin aineistoissa.

Lintujen törmäysriskin laskemiseksi käytettiin ajantasaista laskentamenetelmää, jossa teoreettinen mallinnus on suoritettu Lucas ym:n (2007) teoksessa *Birds and windfarms* luvussa 15 esitetyn teorian mukaan (Band et al. 2007).

Törmäysarvioinnissa arvioidaan ensin maastohavaintojen ja todennäköisyyslaskelmien perusteella tietty todennäköisyys, jolla tutkittava lintulaji kohtaa pyörivän tuulivoimalan. Mallinnuksessa otetaan huomioon tutkittavan ilmatilan tilavuus, tutkittavan ilmatilan sisällä olevien tuulivoimaloiden roottoreiden yhteenlaskettu

tilavuus, tutkittavassa ilmatilassa linnun lentoon käyttämä aika, linnun nopeus ja aika, jonka lintu käyttää ”lävistäessään” roottoritilavuuden. Kaavan parametrit muodostetaan maastohavaintojen ja lajin ekologisen tiedon avulla. Eri lintulajien vaihteleva ajallinen esiintyminen vaikuttaa oleellisesti törmäysriskiin, samoin tilan käyttöön liittyvät erot esim. saalistuksessa muuttavat todennäköisyyttä.

Toisessa vaiheessa lasketaan tuulivoimalan pyörivien lapojen läpi lentävän linnun todennäköisyys osua lapoihin. Törmäyksen todennäköisyyteen vaikuttavat linnun nopeus, linnun koko, lentotapa, roottorin pyörimisnopeus, roottorin lavan pituus ja leveys, lapakulma ja lapojen lukumäärä.

Törmäysten teoreettinen määrä laskettiin linnuston paikallisliikehinnän osalta edellä kuvatulla kaavalla käyttäen lintumääränä paikallislinnuston osalta ruokailulentoselvitysten yhteydessä havaittuja yksilömääriä. Muuttavan linnuston osalta yksilömääräarviot perustuivat edellä esitetysti asiantuntija-arvioon teoreettisista muuttajamääristä.

Törmäystodennäköisyyksien yhteydessä on esitetty lajikohtainen prosentuaalinen vaihteluväli, jossa pienempi luku kuvaa törmäystodennäköisyyttä kun 90 % linnuista väistää voimalat sekä suurempi tilannetta jossa väistöä ei tapahdu. Luvut on esitetty liitteissä 5-7. Lähtökohtana vaikutusten arvioinnissa on pidetty tilannetta, jossa 90 % linnuista väistää voimalarakenteet.

Törmäysmallinnuksen tarkempi menetelmäkuvaus sekä tarkemmat tulokset esim. ruokailulentojen osalta on esitetty erillisessä luontoselvitysraportissa (Pöyry Finland Oy 2011).

### 3.2 Lintujen paikallisliikehinnän havainnointi

Havainnoinnin tarkoituksena oli selvittää hankealueella pesivien ja sitä ravinnonhankinta-alueenaan käyttävien lintujen lajisto sekä määrät. Ruokailulentoselvityksen maastotyöt tehtiin 30.6.–19.7.2011 välisenä aikana. Havainnointia suoritettiin 13 päivänä kaikkiaan noin 60 h.

Havainnointia suoritettiin kahden inventoijan voimin neljästä pisteestä: Lumijoen Varjakasta (kahtena aamuna yht. 3,5 h), Oulunsalon Riutusta (yht. n. 35 h), Hailuodon Huikusta (yht. n. 20 h) sekä Härkäsäikästä (yhtenä iltana 1,5 h vesilintujen iltalennon aikaan). Havainnoinnin painopiste oli siis Riutussa ja Huikussa.

Seurannassa käytettiin kahta menetelmää: Riutussa ja Huikussa samanaikaisesti suoritettuja ”pyyhkäisyjä”, joiden tarkoituksena oli selvittää hankealueella liikkuvien lintujen laji- ja yksilömäärät. Hankealue selattiin molemmista pisteistä samanaikaisesti laidasta laitaan kaukoputkilla ja kiikareilla. Samalla kirjattiin havaitut lajit ja yksilömäärät. ”Pyyhkäisyjä” tehtiin keskimäärin kolme tunnissa. Tulosten perusteella saadaan selville hankealueella liikkuvien lintujen keskimääräiset laji- ja yksilömäärät tunneittain.

Toinen käytetty menetelmä oli seurata alueella liikkuvia lintuja edellä mainituista havaintopisteistä eri vuorokaudenaikoina kirjaten laji, yksilömäärä, lentosuunta, lentokorkeus, ohituspuoli ja ohitusetäisyys. Havainnointi jaksotettiin 15 minuutin

jaksoihin. Tulosten perusteella voidaan selvittää paikallislinnustoon kohdistuvan törmäysriskin voimakkuus lajeittain.

### 3.3 Varovaisuusperiaate

Natura-arvioinneissa sovelletaan yleisesti nk. *varovaisuusperiaatetta*. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti epäselvissä tapauksissa vaikutukset arvioidaan vakavimman mahdollisesti aiheutuvan haitan mukaan. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin. Varovaisuusperiaatteesta on käytetty EU-oikeudessa myös nimitystä *ennalta varautumisen periaate*.

Myös tämän Natura-arvioinnin tapauksessa on sovellettu varovaisuusperiaatetta arvioitaessa hankkeen vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontoarvoille sekä lajien että luontotyyppien kohdalla. Myös vaikutuksia Natura-alueiden eheyteen sekä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa on arvioitu varovaisuusperiaatteen näkökulmasta.

## 4 OSAYLEISKAVALUONNOSTEN JA HANKKEEN KUVAUKSET

### 4.1 Tuulipuistohankkeen taustaa ja Natura-arvioinnin lähtökohdat

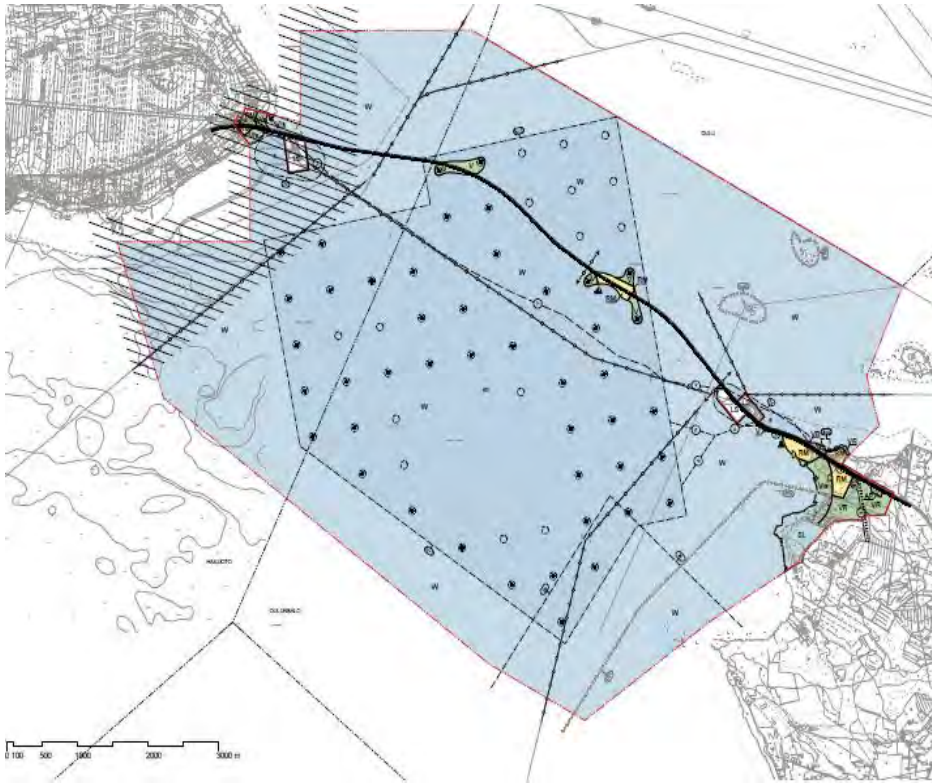
Tuulipuistohankkeelle on suoritettu lainmukainen YVA-prosessi, jonka tulokset on koottu YVA-selostukseen (WSP Oy 2010). YVA-selostuksessa käsiteltiin kolmea eri toteutusvaihtoehtoa: VE1 (75 voimalaa), VE2 (62 voimalaa) ja VE3 (48 voimalaa).

### 4.2 Osayleiskaavaluonnokset

Hailuodon ja Oulunsalon kunnat laativat merialueen osayleiskaavaa (FCG 2010), joka liittyy Hailuodon liikenneyhteyden ja tuulivoiman kehittämishankkeisiin. Luonnosvaiheen kuuluminen on suoritettu 8.4.–7.6.2010. Luonnosvaiheessa käsitellyssä oli kaksi kaavavaihtoehtoa, jotka pohjautuivat YVA-selvityksen vaihtoehtoon 3:

- vaihtoehto A, (tuulipuisto ja kiinteä yhteys, Kuva 1)
- vaihtoehto B, (tuulipuisto, lauttayhteys (ei kiinteää yhteyttä))

Kaavaluonnoskartat ovat tämän selostuksen liitteinä (FCG 2010: liite 8 ja liite 9).



**Kuva 1. Osayleiskaavaaluonnos vaihtoehto A (tuulipuisto ja kiinteä yhteys)**

Kaikkia tuulivoima-alueita koskevat seuraavat kaavamääräykset:

- Tuulivoimapuiston suunnittelussa on otettava huomioon alueen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaisen luontoon ja vedenlaiseen kulttuuriperintöön sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea.
- Tuulivoimaloiden napakorkeus saa olla enintään 120 m.
- Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on otettava huomioon alueella olevat laiva- ja veneväylät sekä niiden turvalaitteet.
- Tuulivoimalat on sijoitettava alueelle siten, että niistä aiheutuva melutasot noudattavat yleisiä melun ohjearvoja.
- Luku osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa alueelle saa enintään rakentaa.

Merialueen keskelle sijoittuvaa uutta tuulivoimapuistoa koskevat edellisten lisäksi seuraavat määräykset:

- Tuulivoimalat on sijoitettava ryhmiin niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotanto huomioon ottaen on mahdollista. Voimaloiden on muodostettava eri suunnista katsottaessa selkeitä rivistöjä. Koko tuulivoimapuistossa on noudatettava samaa ruudukkosijoittelua ja ulommaisten voimalarivien tulee olla yhtenäisiä muodostaen puistolle selkeät rajat.

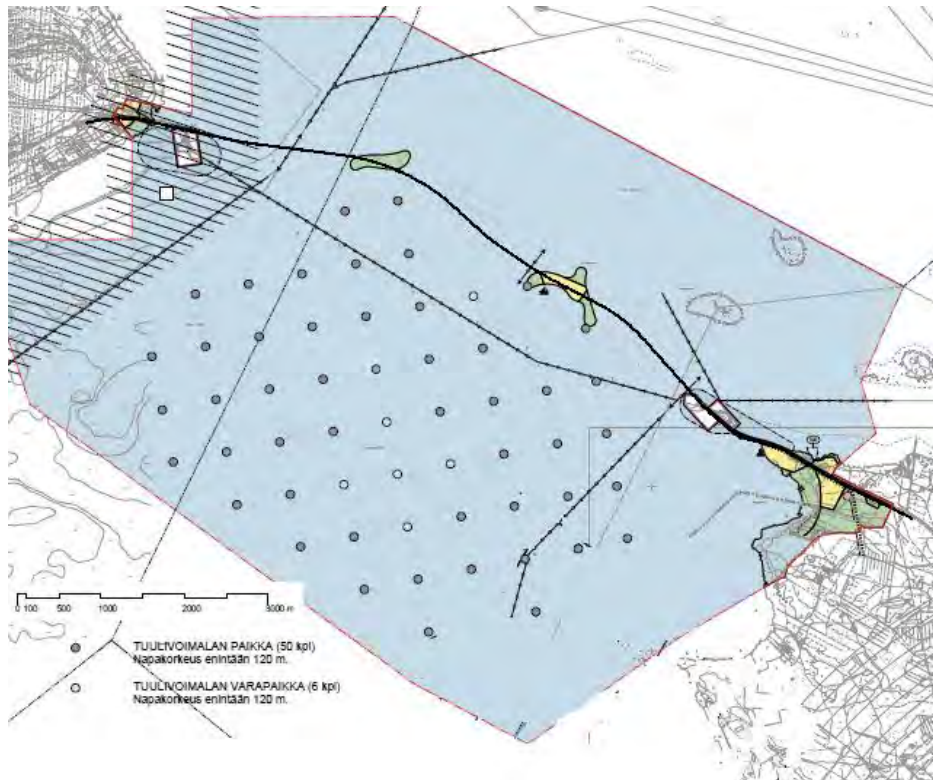
- Pengertien läheisyydessä tuulivoimalat on sijoitettava luonnonmukaisesti toteutettaviin tekosaariin.

Oulunsalon Riutunkariin on merkitty uusi venesatama, joka syntyy tuulivoimaloiden rakentamistukikohdasta. Rakentamisvaiheen jälkeen siitä tulee yleinen venesatama, jossa säilyy tuulivoimaloiden jatkuvaan huoltoon tarvittavia rakennelmia.

#### 4.3 Tuulipuistohankkeen kehittäminen

Kaavaluonnoksesta saadun palautteen perusteella valittiin Natura-arvioinnin ja hankkeen jatkokehityksen lähtökohdiksi seuraavat periaatteet (Kuva 2):

- maksimissaan 50 tuulivoimalaa, voimalat sijoitetaan tiettyyn geometriseen muotoon
- kaikki voimalat sijoitetaan kiinteän yhteyden eteläpuolelle
- lähimpien voimaloiden etäisyyttä rantaviivasta ja asutuksesta kasvatetaan



**Kuva 2. Natura-arvion ja hankkeen jatkokehityksen lähtökohdat**

Muutoksilla on tavoitteena vähentää haitallisia vaikutuksia lähiasutukseen (ääni, vilkkuminen) sekä linnustoon (vähentää törmäysriskiä) ja samalla lisätä etäisyyttä Natura-alueisiin. Voimaloiden sijoittamisella riveihin pyritään hakemaan maisemallisesti hyväksyttävämpää ratkaisua ja puistolle pyrittiin myös muodostamaan ulkoinen raja, jonka avulla mm. lintujen on helpompi hahmottaa puistoalue.

Natura-arvioinnin lausuntovaiheen jälkeen osayleiskaavasta laaditaan kaavaehdotus. Kaavaehdotuksen sisältöön vaikuttavat Natura-arviointi sekä siitä annetut lausunnot.

#### 4.4 Tuulipuistohankkeen tekninen kuvaus

Nimellisteholtaan voimalat ovat noin 3 MW tuulivoimaloita, joiden napakorkeus on maksimissaan 120 metriä ja pyyhkäisykorkeus (=siiven kärjen korkein kohta) maksimissaan 180 metriä.

Hankkeessa käytettävä perustustapavaihtoehto on joko teräs- tai betonikasuuni. Perustus ulottuu noin 4-6 metrin korkeudelle merenpinnasta.

Tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon 110 kV:n jännitteellä. Sähköasema sijoittuu Riutunkarin alueelle noin kilometrin päähän rannasta.

Tuulivoimalat kytketään tosiinsa ja yllämainittuun 110 kV sähköasemaan merikaapeleilla. Merikaapelit sijoitetaan pohjaan joko laskemalla vapaasti tai kaivamalla.

Voimaloille pääsyä, perustamista sekä vesialueella liikkumista varten joudutaan tekemään ruoppauksia. Väylien syvyys tulee olemaan noin 4 m keskivedestä mitattuna. Väyläleveys on noin 100 m. Väylien ruoppaus tehdään imuruoppauksena ja voimaloiden perustamisruoppaukset voidaan toteuttaa kaivuna. Imuruoppauksesta syntyvä lietevesi käsitellään laskeutusaltaassa ennen vesistöön johtamista. Järjestelyt suunnitellaan siten, että samennusvaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Nykyisen Riutunkarissa olevan tien eteläpuolelle rakennetaan ns. tukisatama, jonka läheisyydessä sijaitsevat ruoppaukseen tarvittavat läjitysmaat.

Tuulipuiston rakentamisen, asennuksen ja käyttöönoton päävaiheet ovat:

1. Imuruoppausaltaan, telakka-altaan ja tukisataman rakentaminen
2. Ruoppaukset
3. Tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen ja siirto
4. Merikaapelien asennus ja eroosiosuojaus
5. Sähköaseman rakentaminen
6. Tuulivoimaloiden nosto
7. Tuulivoimaloiden sähköasennukset, testaukset ja koekäytöt

Hankkeen tarkempi tekninen kuvaus ja arvio vesistövaikutuksista löytyvät em. YVA-selostuksesta.

## 5 VAIKUTUSTEN MÄÄRITTELEMINEN, VAIKUTUSALUE JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

### 5.1 Hankkeen vaikutukset

Tässä Natura-arvioinnissa keskitytään kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta käsittelemään hankkeen vaikutuksia jääeroosioon. Linnuston osalta keskeisimpiä vaikutusmekanismeja ovat tuulipuistohankkeen aiheuttama lisääntynyt törmäysriski sekä toisaalta jääeroosiossa tapahtuvat mahdolliset muutokset ja niiden heijastuminen Natura-alueiden rantalinnustoon. Myös voimaloiden aiheuttama melu (rakentamisaika, toiminnanaikainen melu) voi osaltaan vaikuttaa lähimpien Natura-alueiden linnustoon.

Oulunsalo-Hailuoto tuulipuistohankkeen ja pengertien vesistövaikutusten mallinnuksen yhteydessä (Pöyry Finland Oy 2009) arvioitiin, että ruoppauskohteissa kilometrin etäisyydellä kiintoainepitoisuudet ovat tyypillisesti tasoa 2-5 mg/l. Satamatoimintojen alueelle sijoitettavan imuruoppausvesien selkeytysaltaan edustalla pitoisuusnousu on noin 1 mg/l. Vaikutukset ovat hetkellisiä ja ilmenevät vain ruoppaustöiden aikana, eikä niiden arvioida vaikuttavan Natura-alueiden kasvillisuuteen tai luontotyyppeihin. Nykyisellä lauttaväylällä on tehty huoltoruoppauksia, joilla ei ole todettu olleen laajoja vesistövaikutuksia.

## 5.2 Jääeroosio (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen julkaisuja 2011)

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on laatinut Jääeroosioselvityksen liittyen Oulunsalon ja Hailuodon välille suunnitteilla olevan tuulipuiston ja liikenneyhteyden kehittämisen vaikutusten arviointiin sekä alueen osayleiskaavojen laatimiseen (POP-ELY 2011).

Jääeroosiolla tarkoitetaan rannikko- ja saaristoalueilla jään vaikutusta meren pohjaan ja rantoihin. Jää kuluttaa, muokkaa ja siirtää kuollutta materiaa sekä kasvillisuutta. Eroosio on seurausta jään liikkeestä, jota aiheuttavat tuuli, virtaukset, vedenpinnan korkeuden muutokset ja jään lämpölaajeneminen.

Jääeroosio voidaan jakaa seuraaviin luokkiin:

- (i) Mekaaninen rantojen eroosio, joka johtuu jään mekaanisesta työntymisestä (jään horisontaalinen liike);
- (ii) Ahtojäiden meren pohjaan kohdistama kyntö;
- (iii) Pohjaan jäätyneen jään irtoaminen ja pohja-aineksen kulkeutuminen sen mukana (jään pystysuuntainen liike);
- (iv) Jään lämpölaajenemisesta aiheutuva työntyminen rantaan.

Jään mekaniikka on siis jääeroosion taustalla kahdessa ensimmäisessä kohdassa, kun taas kaksi jälkimmäistä liittyvät lämpöopillisiin tapahtumiin. Tuuli ja virtaukset aiheuttavat leikkausvoiman jään ylä- ja alapintaan, ja kun sisäinen paine saavuttaa jossakin jään lujuuden, liike käynnistyy ja jatkuu kunnes kitkavastus kasvaa riittävän suureksi. Leikkausvoimat summautuvat koko jääkentän ylitse, ja siksi suuria paineita muodostuu, kun jääkenttä on laaja. Suurimmat paineet aiheuttaa tuuli, sillä se puhalttaa yleensä samaan suuntaan suurella alueella. Kun tuuli ajaa jäätä rannikkoa kohti, myös pintavirtaus kulkee samaan suuntaan.

Jään liikkeen käynnistymisessä jääkentän sidostuneisuus rantaan ja saariin toimii voimakkaana vastuksena. Jos jääkentässä on vapaita reunoja tai avoimia väyliä, nämä helpottavat liikkeen käynnistymistä. Pintavirtaus nostaa vedenpinnan korkeutta, mikä irrottaa jään sidoksista rantaan, ja sen jälkeen tuuli ja virtaus voivat työntää jään maalle. Samoin keväällä jään sulaminen rannasta vapauttaa jään liikkumaan helpommin. Rantaan ajautuessaan jäät voivat muodostaa jäävalleja tai työntyä kauemmas maa-alueelle, jopa useamman sadan metrin päähän rannasta. Seuraavassa käydään tarkemmin läpi jääeroosion eri luokat.

- i) Jääeroosioselvityksessä on keskitytty jään horisontaalisen liikkeen vaikutuksiin selvitysalueella. Mekaanisen maalle työntyvän

jääeroosiotapahtuman alkuehdot ovat seuraavat: rannanläheisen jään paksuus on alle 30 cm, sillä paksummalla jäällä tuulen voima ei riitä rikkomaan ja saattamaan jäätä liikkeelle. Jotta eroosiovaikutus ulottuisi kauemmas rannasta, jään on lisäksi oltava noin 15 cm:ä paksumpaa, sillä ohut jää vain rikkoutuu pieniksi teleiksi rannan tuntumaan. Tuulen nopeuden on oltava yli 20 m/s ja koko alueen on oltava jäässä, jotta tuulella on riittävä pyyhkäisymatka. Lisäksi työntöä tulee edeltää vedenpinnan huomattava nouseminen, mikä on mahdollista etelän – lounaan suuntaisilla tuulilla.

Hailuodon ja mantereen välisen alueen mitat ovat lounas-koillissuunnassa 30 km ja 10 km sitä vastaan kohtisuorassa. Liminganlahden kohdalla kaakko-luodesuunnan mitta on 30 km. Tutkimusalueella 30 cm paksu jää pysyy kiintojäänä, kun taas 10 cm paksu jää liikkuu helposti. Suotuisin tuulen suunta on lounaasta, sillä silloin tuulen pyyhkäisymatka on pitkä ja lounaisiin tuuliin liittyy vielä korkea vedenpinta.

Alkutilanteen tilanteessa jääolosuhteet ovat jääeroosioon suotuisat noin neljän viikon ajan. Ajankohtana tulee riittävän voimakas tuuli noin kerran vuosikymmenessä. Keväällä tuulet ovat heikompia ja suosiollisten jääolosuhteiden jakso on vain viikon, minkä pohjalta arvioidaan, että keväistä jääeroosiota voisi tapahtua vain hyvin harvoin. Ei ole myöskään nähtävissä syitä, jonka perusteella keväiset jääolot muuttuisivat niin että jääeroosiota alkaisi esiintyä maayhteyden tai tuulipuiston rakentamisen vaikutuksesta.

Voimakkaita jääeroosiotapahtumia on esiintynyt keskimäärin 5–10 vuoden välein lauttarannan eteläpuolella Hailuodon Santosessa ja Oulunsalossa. Eteläisen Hailuodon ja Lumijoella rantaan työntävä jääeroosio on havaintojen mukaan lähes jokavuotista. Hailuodon lauttarannan lähelle tarvitaan myrskytuulta, yli 21 m/s, kun taas eteläkärkeen riittää 15 m/s. Suurimmillaan jään ajautuminen maalle on ollut 200–300 metriä matalalla ranta-alueella. Työntövoimana on silloin voimakas tuuli (20–30 m/s). Syys-talvi aikaan myrskytuulta esiintyy vuosittain pohjoisella Perämerellä, ja siis noin kerran viidessä vuodessa se sattuu jääeroosion kannalta sopivasti. Jääeroosion vaikutusten arvioinnissa keskeistä onkin huomioida vuosien välinen voimakas vaihtelu. Keskimääräiseen jäätilanteeseen ja tuuliolosuhteisiin perustuvaan arvioon ei sisälly harvoin esiintyviä ääri-ilmiöitä, jotka ovat kuitenkin merkittäviä rantakasvillisuutta muokkaavia tekijöitä.

ii) Ahtojään köli osuu usein meren pohjaan sen ajautuessa matalaan veteen. Tällöin jää pysähtyy ja muodostaa pitkään säilyviä kasautumia tai jos työntövoima on riittävän suuri, ahtojäämuodostuma liikkuu ja kyntää samalla pohjaa. Kyntövanan syvyys riippuu pohjan laadusta, ja se voi hyvin olla metrin suuruusluokkaa. Hailuodon ja mantereen välisellä merialueella ei ole havaittu liikkuvia ahtojäävalleja, joten tällä eroosiotapahtumalla ei arvioida olevan merkitystä selvitysalueella.

iii) Pohjaan jäänyt jää nostaa pohja-ainesta mukaansa vedenkorkeuden noustessa ja vapauttaa sen myöhemmin takaisin pohjaan joko samalle paikalle tai muualle jään lähdettyä ajelehtimaan. Tämä aiheuttaa eroosiota rantalinjan tuntumassa. Jään aineskuljetus siirtää materiaa alueelta toiselle, esimerkiksi

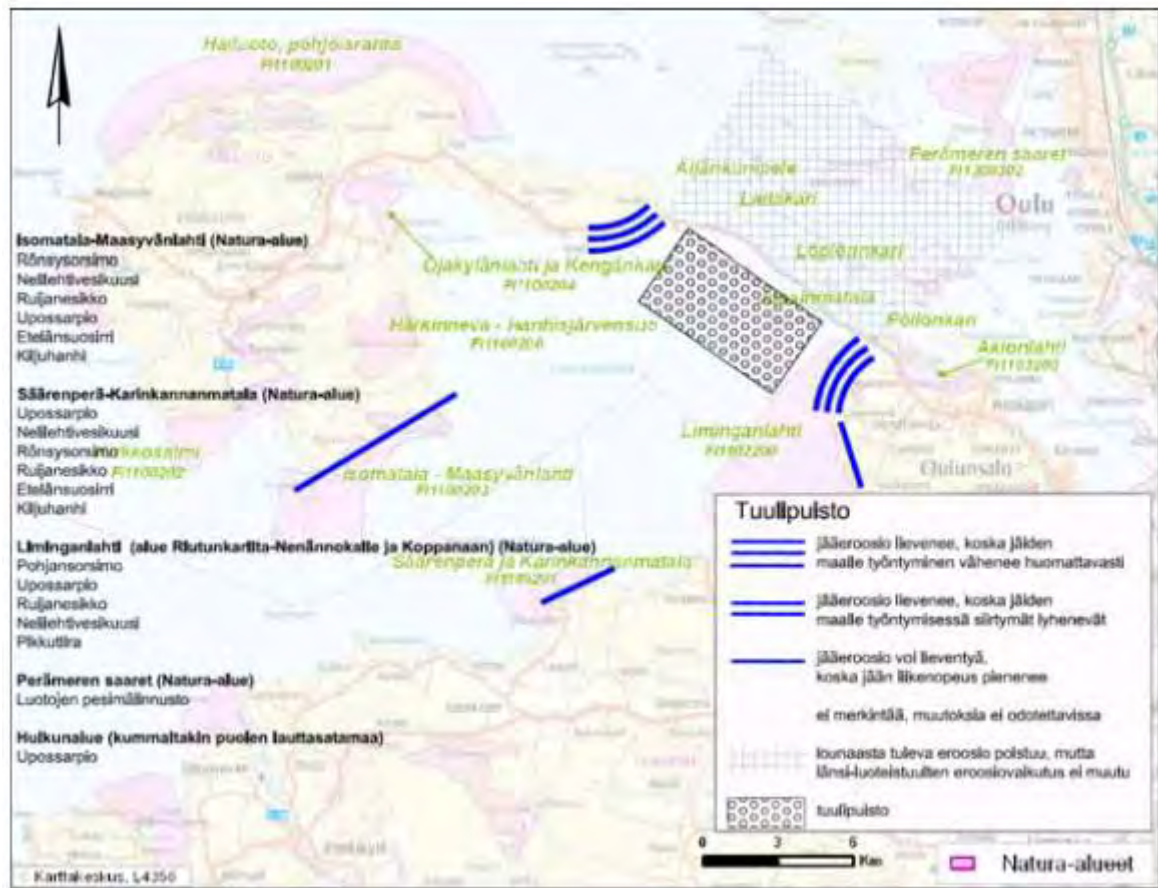
järviruoko on todennäköisesti levinnyt tämän mekanismin avulla. Tämä jään pystysuuntainen ”merenpohjan tukistus” liike on jokavuotinen tapahtuma selvitysalueella ja on tärkein rantoja muokkaavan jääeroosion muoto. Prosessilla on merkitystä matalan veden ranta-alueen ylläpitäjänä ja sillä voi olla laajempaa merkitystä kasvien leviämislle. Tuulipuisto- ja pengertiehankkeisiin liittyen laaditun vesistövaikutusten mallinnuksen loppuraportin (Pöyry Finland oy 2009) mukaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta virtausolosuhteisiin tai veden korkeuden muutoksiin. Laskentatulosten mukaan pengertien ja tuulivoimapuiston yhteisvaikutus vedenkorkeuksiin on vain muutaman senttimetrin luokkaa.

iv) Jään lämpölaajenemisesta aiheutuva rannalle nousu on vähäistä verrattuna mekaniikan vaikutuksiin ja se rajoittuu aivan rannan tuntumaan, muutaman metrin alueelle. Prosessi on jokavuotista ja vapauttaa kasvutilaa rantaviivan tuntumassa eläville lajeille (kuten rönsysorsimo).

Rantojen eroosio koostuu sekä aaltojen että jään yhteisvaikutuksista. Merkittävää aaltojen eroosiovaikutusta esiintyy kymmeniä kertoja vuodessa kun taas merkittävää jäänousua rannoille harvemmin kuin kerran vuodessa. Aaltoeroosio kohdistuu sulaan maaperään, kun taas jää työntyy loivalle rannalle helposti liukuen yhtenäisenä levynä, jolloin vaikutus jäätyneeseen rantamaaperään on vähäinen. Työntyessään pensaistovyöhykkeelle asti, jää raivaa pensaston reunaa, jolloin syntyy elintilaa muille kasvilajeille. (Professori Mauri Määttäsen lausunto, POP-ELY 2011, Liite 1)

### **Tuulivoimapuiston vaikutukset jääeroosioon**

Kuva 3 on esitetty jääeroosioselvityksen mukaiset tuulivoimapuiston vaikutukset jääeroosioon eri alueilla. Jos tuulivoimaloiden välinen etäisyys on liian lyhyt, voi tuulivoimapuisto sitoa yli 10 cm paksun jään. Tällöin jää ei pääse tuulivoimapuiston alueella liikkumaan ja tämä heikentää horisontaalista jääeroosiota. Noin 400 m päässä toisistaan olevat tuulivoimalat eivät yksin riitä pysäyttämään alle 30 cm paksun jään liikettä. Tuulen pyyhkäisyala lounasta on niin suuri, että veden nousun irrottaessa jääkentän rannoista jää lähtee liikkeelle. Yhdessä kiinteän liikenneyhteyden kanssa tuulivoimalaperustukset edesauttavat kiintojään stabiloitumista hieman ohuemmallalla jäällä. Pelkän tuulivoimapuiston vaikutukset jään liikkumiseen jäävät verrattain vähäiseksi. (Määttäsen lausunto, POP-ELY 2011).



Kuva 3. Yhteenveto jääeroosion muutoksista tuulivoimapuiston toteutuessa (POP-ELY 2011).

### 5.3 Vaikutusalue

Tuulipuistohankkeen vaikutusalueeksi on määritelty aiempien hankkeen yhteydessä tehtyjen selvitysten sekä annettujen viranomaislausuntojen perusteella ne alueet, joille jääeroosion on arvioitu hankkeiden toteutumisen seurauksena lievenevän nykyisestäään (POP-ELY 2011). Kyseisille alueille kohdistettiin myös kevään ja kesän 2011 maastotutkimukset (Pöyry Finland Oy 2011). Alueet ovat:

Isomatala-Maasyvänsaari, Natura-alue

Säärenperä ja Karinkannanmatala, Natura-alue

Liminganlahden Natura-alueella Riutunkari-Nenännokka-Koppa väli

Perämeren saarten Natura-alueella ne saaret joita ei ole inventoitu aiemmin ja jossa on kasvillisuutta (Kraaseli (Oulunsalo ja Haukipudas eteläosan niitty), Parmiinit, Pöllönkari, Runnilletto ja Ahinletto)

Huikun ranta-alue lauttasataman molemmilla puolilla.

Lisäksi maastotöiden yhteydessä selvitettiin Riutunkarin satamatoimintojen alle jäävät alueet. Maastoselvitysalueet on merkitty seuraavassa kartassa vihreällä värillä (Kuva 4).



Kuva 4. Hankkeen vaikutusalueet sekä kevään ja kesän 2011 maastotöiden ja Natura-arvioinnin kohdistuminen (vihreä rajaus).

Linnuston paikallisliikeshdinnan (ruokailulennot) osalta maastoselvityksessä inventoidut alueet kattoivat Luodonselän alueen kokonaisuudessaan.

Natura-arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Isomatala-Maansyvälahti, Säärenperä ja Karinkannanmatala, Liminganlahden sekä Perämeren saarten Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin luontotyyppisiin ja lajeihin. Vaikutuksia arvioidaan tarkemmin niillä Natura-alueiden osilla, johon hankkeella arvioidaan olevan vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa lähtökohtana on pidetty mahdollisten vaikutusten kohdistumista voimakkaampina pinta-alaltaan suppeampiin Natura-alueisiin (esim. Isomatala - Maansyvälahti) kuin laajempiin Natura-alueisiin (esim. Perämeren saaret). Lähtökohdasta huolimatta kaikkien arvioinnin kohteena olevien Natura-alueiden osalta vaikutustenarviointi on suoritettu yhtenevällä tarkkuudella.

#### 5.4 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tarkasteltavien Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin luontoarvoihin kohdistuvien mahdollisten eri hankkeiden yhteisvaikutusten osalta on huomioitu Oulunsalo-Hailuodon tuulipuistohankkeen sekä Oulunsalo-Hailuodon kiinteän tieyhteyshankkeen aiheuttamat yhteisvaikutukset. Arvioinnissa ei sen sijaan ole huomioitu esimerkiksi Siikajoen edustalle (Varessäikkä, Merikylänlahti) sijoittuvan suunnitellun tuulipuistohankkeen aiheuttamia mahdollisia yhteisvaikutuksia.

Kalajoen-Raahan alueelle ollaan suunnittelemassa useita maatuulipuistoja, joiden osalta ympäristövaikutusten arviointimenettelyt (YVA) ovat tällä hetkellä vielä keskeneräisiä. Tästä syystä kyseisten hankkeiden osalta ei voida suorittaa tarkempaa yhteisvaikutusten tarkastelua suhteessa Oulunsalo-Hailuoto –tuulipuistohankkeeseen.

Oulunsalo-Hailuoto –tuulipuistohankealueen kautta muuttavan linnuston kannalta keskeisimmät lähialueille kaavailtavat tuulivoimapuistot ovat Simon Onkalon ja Putaankankaan sekä Olhavan puistot (TuuliWatti Oy), Suurhiekan tuulivoimapuisto (WPD) sekä Haukiputaan Nimettömänmatalan ja Luodeletoin tuulivoimapuistot (PVO-Innopower Oy). Mahdollisten yhteisvaikutusten kannalta huomattavimmaksi arvioidaan Haukiputaan edustan tuulipuistohankkeet. Muiden hankkeiden osalta hankealueet sijaitsevat selvästi etäämpänä nyt tarkasteltavasta hankealueesta eivätkä Luodonselän kautta muuttavan linnuston käyttämät muuttoreitit kohdistu merkittävästi kyseisille hankealueille.

## 5.5 Epävarmuustekijät

Jääeroosion ja sen merkityksen arviointiin liittyy tiettyä epävarmuutta. Jääeroosioraportissa on esitetty jääeroosiovoimien joiltakin osin muuttuvan tuulipuisto sekä tieyhteyshankkeen myötä. Kuitenkin jääeroosioraportista annetun asiantuntijalausunnon mukaan raportin tulokset eivät ole yksiselitteisiä.

Jääeroosio ilmiönä tunnetaan melko hyvin, mutta laskennallista seuranta-aineistoa jäiden vaikutuksista ei ole olemassa, vaikka jääeroosion merkitys maankohoamisrannikon rantojen dynamiikkaan on tiedostettu ja sen merkitys tiedetään huomattavaksi. Jääeroosion vaikutuksista uhanalaisten kasvilajien populaatiodynamiikkaan ei ole myöskään tutkittu, joten jääeroosion vaikutusten arviointi on vaikeaa. Luontovaikutusten arviointiin liittyy aina epätarkkuutta. Biologiset prosessit ovat monimutkaisia eikä niiden ennustaminen ole kaikilta osin mahdollista. Myös sattumalla on merkitystä esim. yksittäisen lajiesiintymän säilymiseen.

Linnuston törmäysriskien arvioinnissa käytettyihin laskennallisiin estimaatteihin sisältyy aina tiettyä epävarmuutta, koska kyseessä ovat teoreettiset laskemat eivätkä todelliset havaintoihin perustuvat luvut. Laskennassa on kuitenkin pyritty siihen, että tulosten perusteella mahdollisista törmäysvaikutuksista voidaan tehdä varovaisuusperiaatteen nojalla luotettavia johtopäätöksiä hankkeen vaikutuksista hankealueella lentävään linnustoon.

Olemassa oleva aineisto on kuitenkin kokonaisuudessaan kattava ja sitä voidaan pitää riittävän luotettavana Natura-arvioinnin laatimiseen.

## 6 NATURA-ALUEIDEN KUVAUKSET

### 6.1 Isomatala-Maasyvänlahti

Hailuodon kunnan alueella sijaitseva Isomatala-Maasyvänlahti Natura 2000-alue (FI 1100203) on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena että lintudirektiivin mukaisena SPA -alueena. Natura-alue on kooltaan 1 531 ha.

Isomatala-Maasyvänlahti Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011a):

- 1110 Vedenalaiset hiekkasärkät 50 %
- **1150 Rannikon laguunit** 4 %
- 1620 Ulkosaariston luodot ja saaret 5 %
- **1630 Merenrantaniityt** 32 %
- **9030 Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät** 9 %

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- Ampuhaukka *Falco columbarius*
- Etelänsuosirri *Calidris alpina schinzii*
- Helmipöllö *Aegolius funereus*
- Hiiripöllö *Surnia ulula*
- Huuhkaja *Bubo bubo*
- Kaakkuri *Gavia stellata*
- Kalatiira *Sterna hirundo*
- Kapustarinta *Pluvialis apricaria*
- Kaulushaikara *Botaurus stellaris*
- Kehräjä *Caprimulgus europaeus*
- Keräkurmitsa *Charadrius morinellus*
- Kuikka *Gavia arctica*
- Kurki *Grus grus*
- Lapinpöllö *Strix nebulosa*
- Lapintiira *Sterna paradisaea*
- Laulujoutsen *Cygnus cygnus*
- Liro *Tringa glareola*
- Luhtahuitti *Porzana porzana*
- Mehiläishaukka *Pernis apivorus*
- Metso *Tetrao urogallus*
- Mustakurkku-uikku *Podiceps auritus*
- Niittysuohaukka *Circus pygargus*
- Palokärki *Dryocopus martius*
- Peltosirkku *Emberiza hortulana*
- Pikkujoutsen *Cygnus columbianus*
- Pikkulepinkäinen *Lanius collurio*
- Pikkulokki *Hydrocoleus minutus*
- Pikkutiira *Sterna albifrons*
- Pyy *Bonasa bonasia*
- Räyskä *Sterna caspia*
- Ruisräikkä *Crex crex*
- Ruskosuohaukka *Circus aeruginosus*
- Sinirinta *Luscinia svecica*
- Sinisuohaukka *Circus cyaneus*
- Suokukko *Philomachus pugnax*
- Suopöllö *Asio flammeus*
- Uivelo *Mergus albellus*
- Valkoposkianhi *Branta leucopsis*

- Varpuspöllö *Glaucidium passerinum*
- Vesipääsky *Phalaropus lobatus*
- Uhanalaisia lajeja, joiden tiedot ovat salassa pidettäviä

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi lueteltu seuraavat luontodirektiivin liitteen II lajit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011a):

- Ruijanesikko *Primula nutans*
- **Upossarpio** *Alisma wahlenbergii*
- Nelilehtivesikuusi *Hippuris tetraphylla*
- Rönsysorsimo *Puccinellia phryganoides*

Isomatalan-Maasyvänlahden monimuotoinen alue sijaitsee Hailuodon kaakkoisosassa. Alueella ovat tyypillisiä särkät eli säikät, ja niiden väliset lietteiset painanteet. Pääosa alueesta on avomaita, kuten niittyjä, ruovikoita, hietikoita ja matalikoita. Maisema on perinteisen niitto- ja laidunkulttuurin muovaamaa. Ympäristössä on puuttomia pikkusaaria ja kareja. Aivan Isomatalan vieressä on kulttuurihistoriallisesti arvokas Rautaleton kalastajakylä. Merenrantaniityltä sisämaahan päin on rantametsiä, jotka ovat lehtoa. Lehdot vaihtuvat edelleen hieskoivikoiksi ja kangasmaisiksi metsiksi.

Alueen laajin merenrantaniitty on Tömpän niitty, joka on Perämeren rannikon laajimpia rantaniittyjä. Se on noin kilometrin pituinen ja enimmillään 800 metriä leveä. Alueella on luhtakastikka-, suolavihvilä- ja merisara- sekä punanataniittyjä ja suolamaakasvillisuutta. Niittyalueen meren puolella on laajoja matalikkoja, jotka paljastuvat veden ollessa alhaalla. Ranta-alueella pesii kokonaisuudessaan monipuolinen kosteikkolajisto, mutta alueen muutonaikainen merkitys levähdys- ja ruokailualueena on vieläkin suurempi.

Itätörmän hiekkainen matalikko on hanhien ja muiden vesilintujen tärkein parveutumismatalikko. Matalikon länsireunalla oleskelee syksyisin suuri osa lepäävistä vesilinnuista, enimmillään useita tuhansia sorsalintuja. Matalikko on luontotyyppinsä merkittävin koko maassa.

Isomatalan alue on erittäin tärkeä vesi- ja rantalintujen pesimäalue. Luotojen suojissa levähtää syysmuuton aikana enimmillään satoja joutsenia ja tuhansia sorsalintuja. Keväällä kiljuhanhet ruokailevat melko säännöllisesti myös Isomatalan niityillä. Isomatalalla sijaitsevat maamme tärkeimmät rönsysorsimon kasvualueet, alueella kasvaa Suomen rönsysorsimoista 99 %. Isomatala on lisäksi Suomen merkittävin nelilehtivesikuusen esiintymisalue.

Isomatalan-Maasyvänlahden alue on kansainvälisesti arvokas lintuvesialue ja Liminganlahden jälkeen Suomen arvokkain lintuvesi. Linnustollinen arvo perustuu luontotyyppien monipuolisuuteen ja laajuuteen. Rantalehdot monipuolistavat alueen linnustoa.

Isomatalan-Maasyvänlahden alueella esiintyvät Perämeren maankohoamisrannikon erityispiirteet edustavimmillaan. Alueella on hyvin nähtävissä maankohoamisrannikon sukkessiosarja matalikoista rantaniittyjen kautta luhtiin, pensaikkoihin ja merenrantalehtoihin ja edelleen kangasmetsiksi. Alue on kasvistollisesti erittäin arvokas: alueella on runsaasti endeemejä ja nk. ruijanesikkoryhmän lajeja.

Isomatala-Maasyvänlahti on Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi. Alue kuuluu valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan Hailuodon ranta-alueet (LVO110231). Hailuodon jakokunnan omistamasta alueesta on perustettu luonnonsuojelualue. Isomatala-Maasyvänlahtea ehdotetaan liitettäväksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon eli ns. Ramsar-kohteeksi. Lisäksi alue on ehdolla Itämeren rannikko- ja merialueiden suojelualueverkostoon (BSPA). Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain ja vesilain nojalla. Valtaosa alueesta on rauhoitettu yksityismaan suojelualueeksi.

Natura-alueen edustalla on Suomen kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) ja Suomen tärkeä lintualue (FINIBA) Oulun seudun kerääntymisalue (Birdlife Suomi ry 2011).

## 6.2 Säärenperä ja Karinkannanmatala

Säärenperä ja Karinkannanmatala Natura 2000-alue (FI1105201) sijaitsee Siikajoen ja Lumijoen kuntien alueella. Natura-alue on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena että lintudirektiivin mukaisena SPA -alueena. Natura-alue on kooltaan 624 ha.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011b):

- |                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| • 1110 Vedenalaiset hiekkasärkät                                                    | 5 %   |
| • 1620 Ulkosaariston luodot ja saaret                                               | < 1 % |
| • <b>1630 Merenrantaniityt</b>                                                      | 10 %  |
| • 7140 Vaihtumissuot ja rantasuot                                                   | 1 %   |
| • 9070 Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet                                      | 2 %   |
| • <b>9030 Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät</b> | 4 %   |

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| • Ampuhaukka       | <i>Falco columbarius</i>        |
| • Etelänsuosirri   | <i>Calidris alpina schinzii</i> |
| • Kaakkuri         | <i>Gavia stellata</i>           |
| • Kalatiira        | <i>Sterna hirundo</i>           |
| • Kapustarinta     | <i>Pluvialis apricaria</i>      |
| • Kaulushaikara    | <i>Botaurus stellaris</i>       |
| • Kuikka           | <i>Gavia arctica</i>            |
| • Kurki            | <i>Grus grus</i>                |
| • Lapintiira       | <i>Sterna paradisaea</i>        |
| • Laulujoutsen     | <i>Cygnus cygnus</i>            |
| • Liro             | <i>Tringa glareola</i>          |
| • Luhtahuitti      | <i>Porzana porzana</i>          |
| • Pikkujoutsen     | <i>Cygnus columbianus</i>       |
| • Pikkulepinkäinen | <i>Lanius collurio</i>          |
| • Pikkulokki       | <i>Hydrocoleus minutus</i>      |
| • Pohjantikka      | <i>Picoides tridactylus</i>     |
| • Räyskä           | <i>Sterna caspia</i>            |
| • Ruskosuohaukka   | <i>Circus aeruginosus</i>       |
| • Sinirinta        | <i>Luscinia svecica</i>         |

- Sinisuohaukka *Circus cyaneus*
- Suokukko *Philomachus pugnax*
- Suopöllö *Asio flammeus*
- Uivelo *Mergus albellus*
- Valkoposkianhi *Branta leucopsis*
- Vesipääsky *Phalaropus lobatus*
- Uhanalaisia lajeja, joiden tiedot ovat salassa pidettäviä

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi lueteltu seuraavat luontodirektiivin liitteen II lajit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011b):

- Ruijanesikko *Primula nutans*
- **Upossarpio** *Alisma wahlenbergii*

Säärenperän alue koostuu laajoista, alavista niittyrannoista, niitä reunustavista pensaikoista ja lehtimetsistä sekä Karinkannanmatalasta, joka on vasta merestä nousemassa oleva matalikko, jolla ei ole vielä erityistä pesimälinnustoa.

Kasvillisuus on alueella selvästi vyöhykkeistä ja laajojen vyöhykkeiden sisällä pienipiirteinen topografian vaihtelu ja laidunnus luovat mosaiikkimaisuutta kasvillisuuteen. Laidunnuksen myötä on suolavihvilävyöhykkeeseen muodostumassa sekundaarisia suolamaita. Niittyjen reunoilla on harmaaleppä- ja koivuvaltaisia metsiä.

Säärenperä on tärkeä laulujoutsenten levähdys- ja ruokailupaikka. Alueella pesii ainakin 30 lintuvesilajia. Alueella levähtävien lintujen populaatiot ovat valtakunnallisesti ja jopa kansainvälisesti merkittäviä.

Säärenperän alueella on kolme perinnemaisemaa, joilla on paikoin ruovikoituneita, matalakasvuisia merenrantaniittyjä sekä harmaalepikoita ja pajukoita. Alue on kasvillisuudeltaan monipuolinen ja maisemallisesti keskeinen, jonka vallitsevin niittytyyppi on rönsyrölli-luhtakastikka-suolavihviläniitty. Perinnemaisemista Heikkilän merenrantalaidun on maakunnallisesti arvokas ja Tuomirannan ja Harjun laitumet paikallisesti arvokkaita. Alueella esiintyy valtakunnallisesti uhanalaista upossarpiota ja ruijanesikkoa. Upossarpion esiintymä on nykytiedon mukaan Suomen suurin. Ruijanesikon esiintymät alueella ovat taantuneet.

Säärenperä ja Karinkannanmatala sisältyvät valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO110258). Alue on Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi. Alueesta on noin 556 hehtaaria lunastettu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Alueelle on tehty myös kolme yksityismaan rauhoituspäättöstä. Säärenperä ja Karinkannanmatalaa ehdotetaan liitettäväksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon eli ns. Ramsar-kohteeksi. Natura-alueen edustalla on Suomen kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) ja Suomen tärkeä lintualue (FINIBA) Oulun seudun kerääntymisalue (Birdlife Suomi ry 2011).

### 6.3 Liminganlahti

Limminganlahden Natura 2000-alue (FI1102200) sijaitsee Lumijoen, Kempeleen, Limingan ja Oulunsalon kuntien alueella. Natura-alue on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena että lintudirektiivin mukaisena SPA -alueena. Natura-alue on kooltaan 11 823 ha.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011c):

|                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| • 1130 Jokisuistot                                                                  | 30 %  |
| • <b>1150 Rannikon laguunit</b>                                                     | < 1 % |
| • 1160 Laajat matalat lahdet                                                        | 55 %  |
| • 1620 Ulkosaariston luodot ja saaret                                               | < 1 % |
| • <b>1630 Merenrantaniityt</b>                                                      | 5 %   |
| • 1640 Itämeren hiekkarannat                                                        | < 1 % |
| • <b>2140 Variksenmarjadyynit</b>                                                   | < 1 % |
| • 7140 Vaihtumissuot ja rantasuot                                                   | < 1 % |
| • 9070 Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet                                      | < 1 % |
| • <b>9080 Metsäluhdet</b>                                                           | < 1 % |
| • <b>9030 Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät</b> | 2 %   |

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| • Allihaahka        | <i>Polystica stelleri</i>       |
| • Ampuhaukka        | <i>Falco columbarius</i>        |
| • Etelänsuosirri    | <i>Calidris alpina schinzii</i> |
| • Helmipöllö        | <i>Aegolius funereus</i>        |
| • Hiiripöllö        | <i>Surnia ulula</i>             |
| • Huuhkaja          | <i>Bubo bubo</i>                |
| • Kaakkuri          | <i>Gavia stellata</i>           |
| • Kalatiira         | <i>Sterna hirundo</i>           |
| • Kapustarinta      | <i>Pluvialis apricaria</i>      |
| • Kaulushaikara     | <i>Botaurus stellaris</i>       |
| • Kuikka            | <i>Gavia arctica</i>            |
| • Kurki             | <i>Grus grus</i>                |
| • Lapintiira        | <i>Sterna paradisaea</i>        |
| • Laulujoutsen      | <i>Cygnus cygnus</i>            |
| • Liro              | <i>Tringa glareola</i>          |
| • Luhtahuitti       | <i>Porzana porzana</i>          |
| • Mehiläishaukka    | <i>Pernis apivorus</i>          |
| • Mustakurkku-uikku | <i>Podiceps auritus</i>         |
| • Mustatiira        | <i>Chlidonias niger</i>         |
| • Niittysuohaukka   | <i>Circus pygargus</i>          |
| • Palokärki         | <i>Dryocopus martius</i>        |
| • Peltosirkku       | <i>Emberiza hortulana</i>       |
| • Pikkujoutsen      | <i>Cygnus columbianus</i>       |
| • Pikkulepinkäinen  | <i>Lanius collurio</i>          |
| • Pikkulokki        | <i>Hydrocoleus minutus</i>      |
| • Pikkutiira        | <i>Sternula albifrons</i>       |
| • Räyskä            | <i>Sterna caspia</i>            |
| • Ruisräikkä        | <i>Crex crex</i>                |
| • Ruskosuohaukka    | <i>Circus aeruginosus</i>       |
| • Sinirinta         | <i>Luscinia svecica</i>         |
| • Sinisuohaukka     | <i>Circus cyaneus</i>           |
| • Suokukko          | <i>Philomachus pugnax</i>       |
| • Suopöllö          | <i>Asio flammeus</i>            |
| • Uivelo            | <i>Mergus albellus</i>          |

- Valkoposkianhi *Branta leucopsis*
- Vesipääsky *Phalaropus lobatus*
- Uhanalaisia lajeja, joiden tiedot ovat salassa pidettäviä

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi lueteltu seuraavat luontodirektiivin liitteen II lajit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011c):

- Ruijanesikko *Primula nutans*
- **Upossarpio** *Alisma wahlenbergii*
- Nelilehtivesikuusi *Hippuris tetraphylla*
- Lietetatar *Persicaria follosa*
- Rönsysorsimo *Puccinellia phryganoides*
- Pohjansorsimo *Arctophila fulva*

Liminganlahdella maankohoamisen vaikutus on voimakas ja rannat ovat jatkuvassa muutostilassa. Maankohoamisen lisäksi aallot, tuulet ja jäät muokkaavat maisemaa. Perämeren rannikolle tyypilliset matalikot, rantaniityt, ruovikot, rantalietteet, hietikot ja pikkuluodot muodostavat laajan ja monipuolisen kokonaisuuden Liminganlahdella. Alueen rantojen kasvillisuus on selkeästi vyöhykkeistä, josta voidaan erottaa mm. vihviläniittyjä, suolamaalaikkuja, ruovikoita ja rantapensaikkoja. Liminganlahden kasvistoon kuuluu useita Ruijanesikkoryhmän lajeja sekä endeemejä lajeja, kuten pohjanlahdenlauha. Pohjansorsimon ainoa kasvupaikka Suomessa on Liminganlahdella.

Liminganlahti on linnustoltaan Suomen tärkein lintuvesi. Alueelta on tavattu 31 lintudirektiivin liitteen I lajia ja alueella pesii lähes 10 uhanalaista lajia. Muuton aikana Liminganlahdella voi olla yli 20 000 vesilintua levähtämässä samanaikaisesti. Alue on hanhien tärkein levähdyspaikka.

Liminganlahden rannoilla on useita maakunnallisesti arvokkaita perinnemaisemia, kuten Sarkkirannan laidun, Nenän niitty ja Virkkulan Hyrynranta.

Liminganlahti kuuluu valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO110237). Alueen suojelu toteutetaan maa-alueiltaan lakisäateisenä suojelualueena (yksityinen luonnonsuojelualue) ja vesialueiltaan vesilain nojalla. Natura-alueen edustalla on Suomen kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) ja Suomen tärkeä lintualue (FINIBA) Oulun seudun kerääntymisalue (Birdlife Suomi ry 2011).

## 6.4 Perämeren saaret

Perämeren saarten Natura 2000-alue (FI1300302) on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena että lintudirektiivin mukaisena SPA -alueena. Natura-alue on kooltaan 7 136 ha ja se muodostuu Kemin, Tornion, Simon, Iin, Haukiputaan, Oulun, Oulunsalon ja Hailuodon edustalla olevista saarista, luodoista ja matalikoista.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011d):

- |                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| • 1110 Vedenalaiset hiekasärkät | < 1 % |
| • 1130 Jokisuistot              | 1 %   |
| • <b>1150 Rannikon laguunit</b> | < 1 % |
| • 1220 Kivikkorannat            | 3 %   |
| • <b>1630 Merenrantaniityt</b>  | 3 %   |

- 1620 Ulkosaariston saaret ja luodot < 1 %
- 1640 Itämeren hiekkarannat 1 %
- 2120 Liikkuvat rantakauradyynit < 1 %
- **2130 Kiinteät, ruohokasvillisuuden peittämät dyynit** < 1 %
- 2320 Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit < 1 %
- **6270 Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt** 1 %
- **9030 Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät** 1 %
- 9050 Lehdot < 1 %
- 9070 Hakamaat ja kaskilaitumet < 1 %

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit (Valtion ympäristöhallinto 2011):

- |                                                             |                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| • Allihaahka                                                | <i>Polysticta stelleri</i>      |
| • Ampuhaukka                                                | <i>Falco columbarius</i>        |
| • Etelänsuosirri                                            | <i>Calidris alpina schinzii</i> |
| • Hiiripöllö                                                | <i>Surnia ulula</i>             |
| • Kaakkuri                                                  | <i>Gavia stellata</i>           |
| • Kalatiira                                                 | <i>Sterna hirundo</i>           |
| • Kapustarinta                                              | <i>Pluvialis apricaria</i>      |
| • Kaulushaikara                                             | <i>Botaurus stellaris</i>       |
| • Kuikka                                                    | <i>Gavia arctica</i>            |
| • Kurki                                                     | <i>Grus grus</i>                |
| • Lapintiira                                                | <i>Sterna paradisaea</i>        |
| • Laulujoutsen                                              | <i>Cygnus cygnus</i>            |
| • Liro                                                      | <i>Tringa glareola</i>          |
| • Luhtahuitti                                               | <i>Porzana porzana</i>          |
| • Mehiläishaukka                                            | <i>Pernis apivorus</i>          |
| • Mustakurkku-uikku                                         | <i>Podiceps auritus</i>         |
| • Palokärki                                                 | <i>Dryocopus martius</i>        |
| • Pikkujoutsen                                              | <i>Cygnus columbianus</i>       |
| • Pikkulepinkäinen                                          | <i>Lanius collurio</i>          |
| • Pikkulokki                                                | <i>Larus minutus</i>            |
| • Pikkutiira                                                | <i>Sterna albifrons</i>         |
| • Ruskosuohaukka                                            | <i>Circus aeruginosus</i>       |
| • Räyskä                                                    | <i>Sterna caspia</i>            |
| • Sinirinta                                                 | <i>Luscinia svecica</i>         |
| • Sinisuohaukka                                             | <i>Circus cyaneus</i>           |
| • Suokukko                                                  | <i>Philomachus pugnax</i>       |
| • Suopöllö                                                  | <i>Asio flammeus</i>            |
| • Teeri                                                     | <i>Tetrao tetrix</i>            |
| • Uivelo                                                    | <i>Mergellus albellus</i>       |
| • Vesipääsky                                                | <i>Phalarobus lobatus</i>       |
| • uhanalaisia lajeja, joiden tiedot ovat salassa pidettäviä |                                 |

Suojeluperusteina on lisäksi esitetty seuraavat luontodirektiivin liitteessä II mainitut kasvilajit (priorisoidut paksunnoksin; Valtion ympäristöhallinto 2011d):

- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| • Ruijanesikko      | <i>Primula nutans</i>             |
| • <b>Upossarpio</b> | <b><i>Alisma wahlenbergii</i></b> |
| • Laaksoarho        | <i>Moehringia lateriflora</i>     |

- Nelilehtivesikuusi *Hippuris tetraphylla*
- Lietetatar *Persicaria follosa*

Perämeren saarten alueella on tyypillistä maankohoamisrannikon ja murtovesialueen lajistoa kuten suolavihvilää, merikohokkia, merivalvattia, rantavehnnää, merihanhikkia, pohjanlahdenlauhaa, suomyrttiä, siniyökönlehteä, merinätkelmää, tyrniä ja ristilimaskaa. Alueellisesti uhanalaisista kasvilajeista alueella kasvaa verikämmekkää, punakämmekkää, pussikämmekkää, ahonoidanlukkoa, luhtalemmikkiä, käärmeenkieltä, merinätkelmää ja tyrniä. Kemin edustalta Iso-Räiskiön saarelta on vuonna 2004 löydetty lietetattaren esiintymä. On todennäköistä, että lajia esiintyy muuallakin Perämeren saarten alueella.

Natura-alue täydentää merkittävällä tavalla Perämeren kansallispuiston ja yleensä Perämeren maankohoamisrannan luontotyyppien ja lajien suojelua. Erityisesti Krunnit on merkittävä lintualue. Perämeren saarten suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki ja rakennuslaki. Alue on toteutettu Murhaniemen ja Krunnien osalta, jotka on jo perustettu yksityisiksi suojelualueiksi. Vahvistetussa seutukaavassa osa alueesta on varattu suojelualueeksi. Lisäksi Kemin yleiskaavan ja Simon osayleiskaavan valmisteluun liittyvissä neuvotteluissa aluetta on esitetty suojelualueeksi (Valtion ympäristöhallinto 2011). Selvitysalueen saarista Oulunsalon Kraaseli, Pöllökari ja Runnilletto ovat yksityisiä luonnonsuojelualueita. Kellon Kraaselissa on pieni yksityinen suojelualue.

Osa Natura-alueesta kuuluu Suomen kansainvälisesti tärkeään (IBA) ja Suomen tärkeään lintualueeseen (FINIBA) Oulun seudun kerääntymisalue (Birdlife Suomi ry 2011).

## 7 HANKKEEN VAIKUTUKSET ISOMATALA-MAASYVÄNLAHDEN NATURA-ALUEELLE

### 7.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin

Luontodirektiivin luontotyyppien esiintyminen Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella on esitetty liitteiden 1 ja 2 kartoilla. Seuraavassa on käsitelty niitä luontotyyppisiä, joihin jääeroosion on arvioitu vaikuttavan. Natura-alueen suojeluperusteena olevaan maankohoamisrannikon primäärisukcessiovaiheiden luonnontilaiset metsät luontotyyppiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

Jääeroosioselvityksen mukaan (POP-ELY 2011 ja Kuva 3) tuulipuistohankkeen vaikutuksesta Isomatala-Maasyvänlahti Natura-alueella jääeroosio voi lieventyä, koska jään liikenopeus pienenee ja näin ollen siirrokset voivat hieman pienentyä. Jääeroosioselvityksessä on keskitytty tutkimaan ainoastaan jäiden horisontaalista liikettä. Professori Määttäsen lausunnon mukaan (POP-ELY 2011) tuulivoimapuiston vaikutus jään liikkumiseen on verraten vähäinen. Myös jääeroosioselvityksen kohteena oleva jääeroosion lieventyminen aiheuttaa kokonaiseroosiolle (aaltojen ja jään yhteisvaikutukselle) todennäköisimmin vain lieviä muutoksia.

Vedenalaiset hiekkasärkät (1110) ovat rantavyöhykkeen läheisyydessä sijaitsevia pysyvästi vedenalaisia hiekkasärkkiä, missä vedensyvyys on harvoin yli 20 m. Kasvittomia tai *Zosteretum marinae* - / *Cynodoceion nodosae* - kasvillisuutta. Kiviä ja

lohkareita esiintyy yleisesti. Hiekkasärkkiä on Suomessa yhdistyneinä laajoihin moreeni-, lieju-, hiesu- ja hiekkapohjiin. Vedenalaiset hiekkasärkät ovat dynaamisia ja voivat liikkua virtausten mukana. (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppiin kohdistuvat uhkatekijät ovat Itämeren rehevöityminen sekä merihiekan- ja soranotto (Valtion ympäristöhallinto 2011e).

Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella luontotyyppiä on inventoitu noin 965 ha. Jään liikkeet sekä pohjaerosio vaikuttavat vedenalaisiin hiekkasärkkiin niitä muokkaamalla. Matalilla alueilla kuten hiekkasärkillä jää kasvaa pohjaan asti, vedennousun jälkeen jää siirtää pohja-ainesta mukanaan. Hankkeesta ei ole arvioitu aiheutuvan muutoksia vedenkorkeuksiin, joka heikentäisi edellä mainittua pohjaan jääytymisestä aiheutuvaa eroosiota. Näin ollen **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia vedenalaiset hiekkasärkät luontotyyppiä.**

Rannikon laguunit (1150, ”Fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet”; priorisoitu luontotyyppi) ovat matalia, suolaisen veden hallitsemia rannikkoalueita, joissa suolapitoisuus ja veden määrä vaihtelevat. Laguunit erottuvat merestä kokonaan tai osittain hiekkasärkillä tai somerikoilla, joskus myös kallioilla. Suolapitoisuus voi vaihdella hyvin paljon riippuen sademäärästä ja haihdunnasta sekä laguuniin myrskyjen, talviaikaisen korkean veden tai vuoroveden takia tulvivasta merivedestä. Fladat ja kluuvit ovat pieniä, matalia ja selvästi rajautuneita vesialtaita, joilla on vielä yhteys mereen tai jotka ovat juuri kuroutuneet irti merestä. Tunnuksia ovat hyvin kehittynyt ruovikkovyöhyke ja rehevä uposlehtinen kasvillisuus. Fladat ja kluuvit ovat tyypillisiä maankohoamisalueille ja ovat maailmanlaajuisesti ainutlaatuisia. Fladoilla ja kluuveilla on useita morfologialtaan ja kasvillisuudeltaan erilaisia kehitysvaiheita, jotka edustavat ekologisesti tärkeitä maankohoamisen suksessiovaiheita merenpohjan muuttumisesta maaksi. Alueella on usein tärkeä merkitys kalojen kutu- ja poikasalueina. Lisäksi alueet ovat tärkeitä linnustolle (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppiin kohdistuvat uhkatekijät ovat rantarakentaminen, vesien rehevöityminen sekä tulevaisuudessa lisäksi ilmastonmuutoksen aiheuttama merenpinnan nousu saattaa hidastaa fladojen kehittymistä (Valtion ympäristöhallinto 2011e).

Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella luontotyyppiä on inventoitu Maasyvänlahti sekä Tömpänkylän vesialueet. Hankkeen vaikutusten ei arvioida ulottuvan välitöntä rantavyöhykettä etäämmäksi. Näin ollen **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia rannikon laguunit luontotyyppiä.**

Ulkosaariston luodot ja saaret (1620; Itämeren boreaaliset luodot ja saaret) ovat meri- tai ulkosaaristovyöhykkeessä esiintyviä luotojen tai pienten saarien ryhmiä tai yksittäisiä saaria, jotka ovat usein puuttomia ja kallioisia. Luotojen ja saarten luontotyyppiin kuuluvat myös luotoja ja saaria ympäröivät vedenalaiset pohjat ja näiden kasvillisuus. Luodot ja saaret ovat tärkeitä merilintujen ja hylkeiden pesimis- ja/tai levähdyspaikkoja. Suurin osa luontotyyppin edustajista sijaitsee saariston ulommissa osissa, mutta yksittäisiä linnuille tärkeitä luotoja voi löytyä sisäsaaristostakin. Linnuston ulosteiden lannoittava vaikutus näkyy selvästi korkeaa typpipitoisuutta suosivien kasvilajien hallitsevuudesta. Ulkosaariston luodot ja saaret on Suomessa yleinen luontotyyppi. Maankohoaminen aiheuttaa luontotyyppillä usean kasvillisuustyyppin suksessiokehityksen. Myös tilapäisiä tai pysyviä kalliolammikoita esiintyy yleisesti ja niissä elää usein hyvin monimuotoinen vesieläin- ja kasvilajisto. Luontotyyppiin kohdistuvat uhkatekijät ovat Itämeren rehevöityminen, vesiliikenne ja öljyvahinkojen

kasvava todennäköisyys tulevaisuudessa. (Airaksinen & Karttunen 2001, Valtion ympäristöhallinto 2011e).

Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella luontotyyppiä on inventoitu Ulkoriaisin luodot Isomatalan eteläpuolella. Hankkeen vaikutuksesta alueella jään liikenoisuus pienenee, joten jääeroosion on arvioitu lieventyvän. Jääeroosio muokkaa luotoja ja saaria uudistaen niiden rantojen kasvillisuutta pyyhkäisemällä koko luodon kasvillisuuden mennessään. Vuosittain tapahtuvaan jääeroosion hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia. Jääeroosion lieventyminen kohdistuu harvemmin (5-10 vuoden välein) tapahtuvaan jäiden maalle liikkumiseen. **Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiä.**

Merenrantaniityillä (1630, Itämeren boreaaliset rantaniityt; priorisoitu luontotyyppi) geolitoraalivyöhykkeen kasvillisuus on matalaa. Vesialueen suolaisuus on alhainen murtovesialueilla eikä vuoroveden vaihtelua juurikaan esiinny, mutta maankohoamisen vaikutusta merenrantaniityillä esiintyy. Useita niittyjä on perinteisesti laidunnettu tai niitetty. Tämä on pitänyt rantaniityt avoimina ja kasvilajistoltaan monimuotoisina sekä sopivina pesiville kahlaajalinnuille. Kasvillisuuden vyöhykkeisyys on rantaniityille ominaista. Suolaisuutta sietävä lajisto on tällöin lähempänä rantaa, joskus niityillä esiintyy myös suolalaikkuja (Airaksinen & Karttunen 2001).

Matalakasvuisten merenrantaniittyjen laajuuteen vaikuttavat rannan luonne ja maankäyttö. Pohjanlahden alavien rantojen rantaniityt ovat laajempia kuin Saaristomeren tai Suomenlahden pienipiirteisillä ja rikkonaisilla rannikoilla. Luonnostaan matalakasvuisina pysyvät lähinnä vain jään säännöllisen kuluttavan vaikutuksen kohteena olevat rantaniityt. Merenrantaniityt koostuvat aina useista kasviyhdyksistä, jotka esiintyvät rannalla vyöhykkeisesti tai mosaiikkimaisesti. Nykyisin merenrantaniittyjen uhkatekijöinä ovat ruovikon ja pensaiden levittäytyminen niittyjen laidunnuksen vähennyttyä ja Itämeren rehevöitymisen vuoksi (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppiä uhkaavat laidunnuksen ja niiton loputtua umpeenkasvu sekä vesien rehevöityminen ja ojitukset (Valtion ympäristöhallinto 2011e).

Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueelle on kuvioitu noin 225 ha merenrantaniittyä. Niittyjä laiduntavat naudat. Hankkeen vaikutuksesta alueella jään liikenoisuus pienenee, joten jääeroosion on arvioitu lieventyvän. Tämän seurauksena jään siirrokset voivat hieman pienentyä. Natura-alueella vuosittain tapahtuva eroosio ei ulotu muutamaa kymmentä metriä etäämmälle rannasta, joten tämä ei yksin ylläpidä laajoja rantaniittyjä matalakasvuisina. Nykytilanteessakaan selvitysalueen merenrantaniityt eivät pysy matalakasvuisina ilman jatkuvaa hoitoa. Kokonaisuutena edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppiä.**

## 7.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lajien esiintymäpaikat on esitetty liitteenä 1 olevilla kartoilla.

**Ruijanesikko** *Primula nutans subsp. finmarchica* on hento, 6-20 cm korkea, monivuotinen lehtiruusukkeellinen kasvi. Alkukesästä kukkivan ruijanesikon kukat ovat vaaleanpunaisia tai vaaleansinipunaisia. Siemeniä syntyy paljon ja niistä kehittyvät sirkkataimet leviävät vesivirtausten mukana (Ulvinen 1997a). Sopivia kasvupaikkoja ei kuitenkaan ole runsaasti tarjolla. Ruijanesikko kasvaa alavilla matalakasvuisilla,

ajoittain veden peittämällä hiesupohjaisilla merenrantaniityillä. Ruijanesikko on huono kilpailija, joten se pärjää parhaiten alueilla, joissa uutta maata nousee jatkuvasti merestä.

Suomessa ruijanesikkoa tavataan Perämeren rannikolla Ruotsin rajalta lähelle Kokkolaa. Ruijanesikon esiintymisalue on pirstaloitunut. Nykyisistä esiintymistä kaksi kolmasosaa sijaitsee saarilla ja yksi kolmasosa mannerrannoilla. Noin neljäsosa ruijanesikon tunnetuista esiintymistä on hävinnyt 1900-luvulla ja taantumiskehitys on jatkunut myös viime vuosikymmeninä. Rantalaidunnuksen loppuminen johti rantojen pensoittumiseen ja ruovikoitumiseen, jota myös Itämeren rehevöityminen on osaltaan kiihdyttänyt. Saarilla ja pohjoisempana Perämerellä umpeenkasvu on ollut vähäisempää. Ruijanesikon säilyminen on suurelta osin jatkuvasta hoidosta riippuvaista, etenkin mannerrannoilla. Ruijanesikon esiintymistä noin puolet on suojeltu ja lisäksi esiintymiä on luonnonsuojelulain suojeluiksi luontotyypeiksi rajatuilla merenrantaniityillä. Rantojen umpeenkasvun lisäksi ruijanesikkoa uhkaa lisääntyvä rantarakentaminen. (Ulvinen 1997a, Ilmonen ym. 2001).

Ruijanesikko on luokiteltu luonnonsuojelulain (N:o 1096) 46 §:n mukaisesti uhanalaiseksi lajiksi. Laji on arvioitu valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU; Rassi ym. 2010). Lisäksi ruijanesikko on rauhoitettu (luonnonsuojelulaki 42 §) ja kuuluu Suomen kansainväliin vastuulajeihin. Suomessa arvioidaan olevan n. 15–20 % lajin Euroopan kannasta.

Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueen Tömpän niityllä on kasvanut kymmenientuhansien yksilöiden ruijanesikkopopulaatio. Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan Tömpän niityllä on havaittu vuonna 2001 noin 1770 yksilöä ruijanesikkoa. Kesän 2011 maastoinventoinneissa ruijanesikkoa havaittiin pieni esiintymä, noin 20 yksilöä, noin 800 metrin päässä aikaisemmasta havaintopaikasta. Vuoden 2001 havaintopaikalta tai muualtakaan Natura-alueelta lajia ei tällä kertaa havaittu. Alue on edelleen matalakasvuista merenrantaniittyä, jota naudat laiduntavat. Jääeroosion ei yksin katsota pitävän alueen ruijanesikon esiintymäpaikkoja matalakasvuina, vaan siihen tarvitaan laidunnusta ja niittoa. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia ruijanesikolle.**

**Upossarpio *Alisma wahlenbergii*** on vaatimattoman näköinen uposkasvi. Sen varsi kasvaa noin 10–30 cm korkeaksi, varren tyveltä lähtee kymmenkunta nauhamaista lehteä ja lehtien muodostaman ruusukkeen keskelle kasvaa vähähaarainen kukinto, joka kukkii pienin valkoisin kukin heinä-elokuussa. Upossarpio kasvaa matalissa merenlahdissa, merenrantaniityn painanteissa, sinikaisla vyöhykkeen tai rantaluikka / hapsiluikka kasviston allikoissa. Kasvupohja on yleensä lietteen sekaista hiekkaa tai hiesua. Yleisimmin upossarpiota tavataan merenrannan tuntumassa sijaitsevilla rantalammikoissa, joissa murtovesi vaihtuu säännöllisesti. Siemenellinen uudistuminen on tehokasta ja lajilla on ilmeisesti pitkäikäinen siemenvarasto (Ulvinen 1997b; Ilmonen ym. 2001).

Upossarpiota ei esiinny kovin syvissä vesissä, kivikkoisilla paikoilla eikä avoimilla rannoilla. Upossarpio on Itämeren alueelle kotoperäinen laji jonka pääesiintymisalue on Perämeren itäranta Kalajoelta Kemiin. Perämeren maankohoamisrannoilla kasvupaikat muuttuvat ajan myötä lajille sopimattomiksi, mutta uusia syntyy jatkuvasti tilalle.

Upossarpio on taantunut ja se esiintymisalue on supistunut. Rantaniittyjen laidunnuksen loppumisen ja vesien rehevöitymisen myötä lisääntyvä ruovikoituminen uhkaavat lajin kasvupaikkoja. Myös merenpohjan liettyminen näyttää uhkaavan lajia. Ilmastomuutoksen seurauksena talvien leudontuminen, mahdollinen jääeroosion lieventyminen ja merivedenpinnan nousu voivat muuttaa rantoja siten ettei upossarpion esiintymiselle välttämättömiä kasvupaikkoja ole saatavilla. Laji on heikko kilpailija (Ulvinen 1997b; Ilmonen ym. 2001).

Upossarpiolla on vahva suojelustatus. Laji on luokiteltu luonnonsuojelulain (N:o 1096) 46 §:n mukaisesti uhanalaiseksi lajiksi. Laji on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN; Rassi ym. 2010). Upossarpio on myös rauhoitettu ja on luokiteltu luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltaviksi lajeiksi. Laji kuuluu myös Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Upossarpion Euroopan kannasta n. 80 % on arvioitu olevan Suomessa.

Upossarpiolla on useita esiintymiä Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella. Hailuodon mantereen puoleisella rannalla on Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan upossarpiota on havaittu noin 30 000 yksilöä viideltä eri havaintopaikalta. Suurin esiintymä on Vähämetsänkylän edustalla. Kesän 2011 inventoinneissa lajia havaittiin samoilta paikoilta sekä lisäksi muutamalta uudelta paikalta. Tarkkoja yksilömääriä oli vaikea laskea, koska monin paikoin kasvustot olivat levän peitossa. Arviolta määrät ovat samaa luokkaa kuin aiemmin on havaittu. Isomatalan koillisrannan edustalla upossarpiota havaittiin Kärjenperän alueella lahden matalassa vedessä. Lahden pohjoisreunalla havaittiin neljä yksilöitä upossarpiota ja eteläreunalla viitakasvipeitteen lomassa havaittiin lukuisia fertiilejä sekä infertiilejä upossarpioyksilöitä. Tämän esiintymän tarkkaa yksilömäärää oli vaikea laskea, karkea arvio on 100–300 yksilöä.

Eniten upossarpion kasvupaikkoihin vaikuttaa jään pystysuuntainen liike, joka siirtää mukanaan pohjan materiaa. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan vedenkorkeuden muutoksiin, eikä sitä kautta jokavuotiseen pohjaeroosioon. Edellä esitetyn perusteella **upossarpiolle ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia hankkeesta.**

**Nelilehtivesikuusi *Hippuris tetraphylla*** on onttovirtainen kuusimaisen näköinen vesikasvi, jonka lyhyet ja tylpät lehdet ovat 4-6 lehden kiehkuroina pitkin vartta. Se kasvaa niukkasuolaisessa murtovedessä pehmeäpohjaisissa ruovikon ja saraikon aukkopaikoissa tai laidunnettujen rantaniittyjen lampareissa. Maankohoamisen vuoksi lajin kasvupaikat eivät ole pitkäikäisiä ja sen täytyy siirtyä uusiin lampareisiin. (Ilmonen ym. 2001; Valtion ympäristöhallinto 2011f)

Nelilehtivesikuusta on kasvanut harvakseltaan melkein koko Suomen rannikolla, mutta nykyesiintymistä valtaosa on Perämeren pohjukassa. Itämeren rehevöityminen ja rantalaidunnuksen loppuminen ovat aiheuttaneet voimakasta ruovikoitumista, mikä on luultavasti syynä lajin voimakkaaseen taantumiseen. Nelilehtivesikuusi risteyytyy helposti lamparevesikuusen kanssa. Risteymä on vahvempi kilpailussa ja se onkin syrjäyttänyt nelilehtivesikuusen monin paikoin.

Nelilehtivesikuusi on luokiteltu luonnonsuojelulain (N:o 1096) 46 §:n mukaisesti uhanalaiseksi lajiksi. Laji on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN; Rassi ym. 2010). Nelilehtivesikuusi on myös rauhoitettu ja kuuluu myös Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Nelilehtivesikuusen Euroopan kannasta 30–45 % on arvioitu olevan Suomessa.

Nelilehtivesikuusta esiintyy Natura-alueella tasaisesti koko rannan matkalla. Hailuodon mantereen puoleisella ranta-alueella on lajia havaittu Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan noin 400 000 versoa. Kesän 2011 inventoinneissa lajia esiintyi samoilla paikoilla kuin aikaisempina vuosina, yksilömäärät olivat arviolta kolmasosan pienempiä. Isomatalan alueella lajia on aikaisemmin havaittu kymmeniä tuhansia yksilöitä. Kesän 2011 maastokäynneillä koillisrannalla havaittiin noin 3500 hyväkuntoisia versoa ja saaren pohjois-luoteisrannalla noin 3000 hyväkuntoisia versoa. Nelilehtikuusta kasvaa edellä mainittujen esiintymispaikkojen ohella paikka paikoin koko Isomatalan ranta-alueella lähinnä matalassa rantavedessä tai merenrantaniityn lampareissa. Kokonaisyksilömäärä on arviolta sama kuin aiemmin.

Rantavyöhykkeen ruovikoituminen laidunnuksen loputtua sekä vesien rehevöitymisen seurauksena on hävittänyt nelilehtivesikuusen kasvupaikkoja. Lisäksi nelilehtivesikuusi risteytyy herkästi lampare- ja rannikkovesikuusen kanssa ja on mahdollista, että laji tulee häviämään risteytymisen seurauksena. Nelilehtivesikuusi hyötyy meren pohjaa repivästä jääeroosiosta, joka tuo sille uusia kasvupaikkoja. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan jään pystysuunnassa tapahtuvaan liikkeeseen, joten **nelilehtivesikuuselle ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia hankkeesta.**

**Rönsysorsimo *Puccinellia phryganoides*** on monivuotinen matalakasvuinen rönsyilevä heinä. Kasvi lisääntyy kasvullisesti rönsyjen avulla ja kukkii hyvin harvoin. Sen leviämiskyky on kuitenkin rajallinen, eikä se ole pystynyt valtaamaan läheskään kaikkia sille potentiaalisia kasvupaikkoja. Rönsysorsimon päälevinneisyysalue on arktisten merten rannoilla. Halofyyttinä se kasvaa yleensä merenrannan alimmalla kasvillisuusvyöhykkeellä. Perämeren rannikolla lajilla on erillinen esiintymisalue. Lajin kasvupaikat ovat täällä lähinnä murtovesirantojen suolamaalaikuilla. (Ilmonen ym. 2001; Valtion ympäristöhallinto 2011f)

Rönsysorsimo on heikko kilpailija ja häviää nopeasti voimakkaampien lajien tieltä (Siira 2011). Rönsysorsimon kasvupaikkojen yleinen uhkatekijä Perämerellä on ranta-alueiden ruovikoituminen, syynä pidetään rantalaidunnuksen loppumista ja Itämeren rehevöitymistä. 1960 luvulla oli tiedossa 16 rönsysorsimon esiintymispaikkaa. Laji on taantunut voimakkaasti ja nykyään on tiedossa vain viisi esiintymispaikkaa (Ilmonen ym. 2001). Hailuodon Isomatalan rönsysorsimon esiintymä on todennäköisesti näistä viidestä jäljellä olevista laajin ja elinvoimaisin. Valtaosa lajin esiintymistä on suojeltu, mutta ne vaativat hoitotoimia säilyäkseen.

Rönsysorsimolla on vahva suojelustatus. Laji on luokiteltu luonnonsuojelulain (N:o 1096) 46 §:n mukaisesti uhanalaiseksi lajiksi. Laji on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi (CR; Rassi ym. 2010). Rönsysorsimo on myös rauhoitettu ja luokiteltu luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltaviksi lajeiksi.

Ympäristöhallinnon Eliölajit tietojärjestelmän mukaan Rönsysorsimolla on esiintymiä Natura-alueella Isomatalalla ja Lampunpuodinperällä. Lajin pääesiintymisalue Isomatalalla on kesän 2011 maastokäyntien havaintojen mukaan saaren kaakkoisrannan matalat rönsyröllivaltaiset merenrantaniityt ja suolamaalaikut. Esiintymisalue on melko sama kuin vuodelta 2006 peräisin olevissa tiedoissa. Suurin osa rönsysorsimon esiintymisistä on noin 100 m etäisyydellä yleisestä vesirajasta, lisäksi esiintymiä on noin 50 m ja 150 m etäisyydellä yleisestä vesirajasta. Kasvustojen koot vaihtelevat 10 cm<sup>2</sup> ja 2 m<sup>2</sup> välillä. Yleisimmät ovat noin 10–30 cm<sup>2</sup> kokoisia kasvustoja.

Lampunpuodinperän laitumen esiintymää ei löydetty kesän 2011 maastokäynneillä. Alue on saviseksi tallattua ja kasvillisuus syötyä. Rönsysorsimoa on havaittu viimeksi tällä alueella vuonna 2001.

Maankohoaminen siirtää lajin kasvupaikkoja kauemmas rannasta, ja mikäli merenpuoleinen kasvillisuus runsastuu estää se rönsysorsimon luontaisen leviämisen merta kohti. Rantaviivan pysyminen kasvittomana edellyttää eroosiota. Hankkeen vaikutuksesta jääeroosion on arvioitu lieventyvän Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueella. Vähäisetkin vaikutukset jotka heikentävät rönsysorsimon elinmahdollisuuksia, ovat lajin populaation niukkuuden vuoksi merkittäviä. Lajin populaatiodynamiikkaa ei tunneta. Varovaisuusperiaatteen mukaan **hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia lajille.**

### 7.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin

Hankkeen vaikutukset Natura-alueiden suojeluperusteissa mainituille lintulajeille on esitetty lajikohtaisesti kootusti liitteissä 5-7. Liitteissä on myös esitetty lajikohtaisesti laskettu törmäysriski sekä laskennassa käytetty arvioitu lajin läpimuuttavan populaation koko. Törmäysten prosentuaalista osuutta esittävistä luvuista pienempi kuvaa tilannetta, jossa 90 % linnuista väistää voimalarakenteet. Laskennassa voimaloiden lukumääränä on käytetty 60 voimalaa. Tällöin nyt arvioitavassa hankevaihtoehdossa laskennalliset törmäystodennäköisyydet ovat esitettyjä lukuja pienempiä.

Liitteiden yhteydessä on esitetty myös tuulivoimapuistohankkeen sekä kiinteän tieyhteyshankkeen yhteisvaikutusten lajikohtainen voimakkuuden arviointi.

Seuraavassa on käsitelty tarkemmin ne lajit, joihin tuulipuistohankkeesta arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia. Tuulipuistohankkeen ja tiehankkeen yhteisvaikutusten osalta arviointi on esitetty Natura-aluekohtaisesti jäljempänä.

Tarkasteltavalla Natura-alueella suojelullisesti merkittävin mahdollisten vaikutusten piirissä oleva laji on kiljuhanhi. Muiden lajien osalta vaikutusten merkittävyys lajisuojelun kannalta arvioidaan tätä vähäisemmäksi. Törmäysvaikutukset voivat heijastua kiljuhanhen ohella kuitenkin myös mm. alueen suurikokoisiin petolintulajeihin.

Vaikutusmekanismit liittyvät tuulipuiston kohdalla ensisijaisesti voimaloiden sijoittumiseen keskeiselle lintujen muuttoreitille sekä tästä aiheutuvaan kasvavaan törmäysriskiin. Sen sijaan tuulivoimarakentamisen seurauksena aiheutuvan jääeroosion mahdollisen vähenemisen vaikutukset arvioidaan linnuston kannalta korkeintaan hyvin vähäisiksi. Myöskään tuulipuiston käytönaikaisten meluvaikutusten ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin. Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset meluvaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti varsin suppealle alueelle rakentamisalueiden läheisyyteen. Kesän 2011 ruokailulentoselvityksen tulosten mukaan tarkasteltavien Natura-alueiden paikallislinnusto ei käytä tuulipuistoaluetta kuin vähäisissä määrin ravinnonhankinta-alueenaan. Näin ollen rakentamisajan meluvaikutusten ei arvioida vaikuttavan heikentävästi minkään tarkasteltavan Natura-alueen lajistoon.

### 7.3.1 Kiljuhanhi

Oulunsalon–Hailuodon hankealueen kautta muuttaa vuosittain kiljuhanhia. Laji on uusimmassa uhanalaisuusluokittelussa luokiteltu edelleen äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), eikä lajin pesintää ole varmistettu Suomesta vuoden 1995 jälkeen.

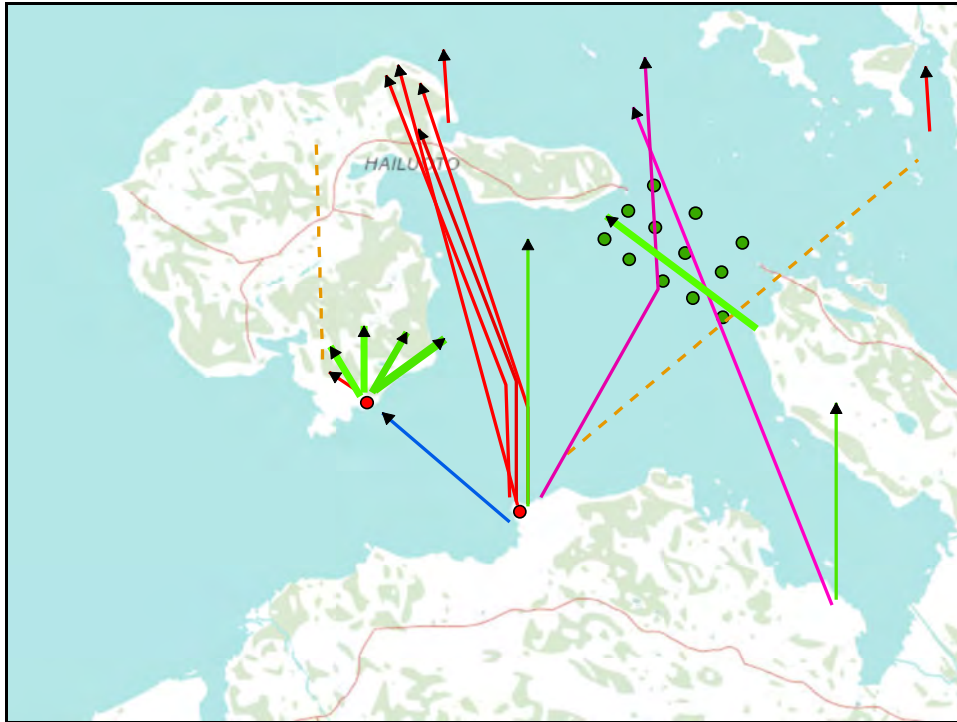
Lajin Fennoskandian pesivä populaatio on vain noin 20 paria ja yksilömäärä 60–80. Vuosien 1993–2008 tarkastelujaksolla populaation vuosittainen pieneneminen on ollut noin 4 % ja populaatiokoko on pienentynyt 15 viime vuoden aikana noin 50 %. Vuosien 2004–2008 aikana populaatiokoon pieneneminen näyttäisi pysähtyneen. (Aarvak ym. 2009)

Kiljuhanhen talvehtimisalueet sijaitsevat Kreikan ja Turkin kosteikkoalueilla. Kevätmuuttoreitti kulkee Unkarin, Baltian ja Suomen kautta Norjan pesimisalueille. Suomessa lajin ainoa tunnettu levähdysalue sijaitsee Hailuodon ja Siikajoen rantaniityillä. Kiljuhanhen kevätmuuttoa on Suomessa tutkittu vuodesta 1985 alkaen WWF Suomen kiljuhanhityöryhmän toimesta. Kiljuhanhen liikkeistä ja muuttoreiteistä on kerätty varsin kattavaa aineistoa kevätseurannan puitteissa, mutta systemaattista lentoreittiaineistoa ei ennen kevättä 2011 ole kerätty. Kevään 2011 seuranta kohdennettiin lentoreittien ja –korkeuksien sekä levähdysalueiden selvitykseen niiden pohjoispuolelle suunniteltujen tieyhteys- ja tuulivoimapuistohankkeita silmälläpitäen.

Seurannan tarkoituksena oli kerätä tietoa kiljuhanhen muuttoreitistä levähdysalueelta pohjoiseen, sekä havainnoida mahdollisia lepäilyjakson aikaisia liikkeitä. Tässä muuttoreittiselvityksessä kerättiin maastotöiden lisäksi havaintoja WWF Suomen arkistoista vuosilta 1985–2010. Maastotyöt toteutettiin yhteistyössä WWF Suomen kiljuhanhityöryhmän kanssa. Seuranta alkoi 29.4. ja loppui 22.5.2011. Laskentapäiviä kertyi 12, joista 5 päivää maastotöissä oli kaksi henkilöä. Lisäksi vapaaehtoistarkkailusta kertyi noin 20 laskentapäivää. Selvityksen tulosten perusteella arvioitiin laskennallisin työkaluin hankkeen törmäysvaikutuksia lajiin.

Havainnointi painottui Siikajoelle, jossa kiljuhanhia seurattiin lähes ympärivuorokautisesti. Hailuodossa kiljuhanhien pääasiallista rantaniittyä havainnointiin aamu- ja iltakäynneillä, sekä suoritettiin ns. stajasta oletetulla lentoreitillä saaren itärannalla. Liminganlahden levähdysalueita kierrettiin noin kolmen–neljän päivän välein.

Kevään 2011 kokonaisyksilömäärä oli noin 31, joista 30:en linnun lähtöreitti kyettiin selvittämään. Lisäksi aineistoa kertyi ulkopuolisista lähteistä työryhmän kontaktien kautta. Levähdysjakson aikaisia siirtymälentoja havaittiin kevään 2011 tarkkailussa kerran, yksi parvi siirtyi meren yli Siikajoen Säarestä Hailuodon Tömppään. Arkistohavaintoja vastaavista siirtymisistä on aikaisemmilta vuosilta jokunen, ja ainoastaan yksi havainto hankealueen läpi kaakkois-luode -suuntaan lentäneestä parvesta (Kuva 5).



**Kuva 5. Kiljuhanhien muuttoreiti ja levähdysalueet Oulunsalo-Hailuoto –alueella. Punaiset nuolet: kevät 2011, vihreät nuolet: arkistohavainto, oranssi katkoviiva: oletettu reitti, violetit nuolet: mahdolliset reitit**

Törmäysriskin mallintamisessa yksilömääränä käytettiin Unkarin levähdysalueella havaittua maksimimäärää (n. 60 yksilöä). Unkarin levähdysalueen linnuista osa lentää pohjoisen pesimisalueille tekemättä välipysähdyksiä Oulun seudun levähdysalueella, ja niiden oletetaan lentävän samaa reittiä kuin Oulun seudun levähdysalueelle pysähtyvät kiljuhanhet.

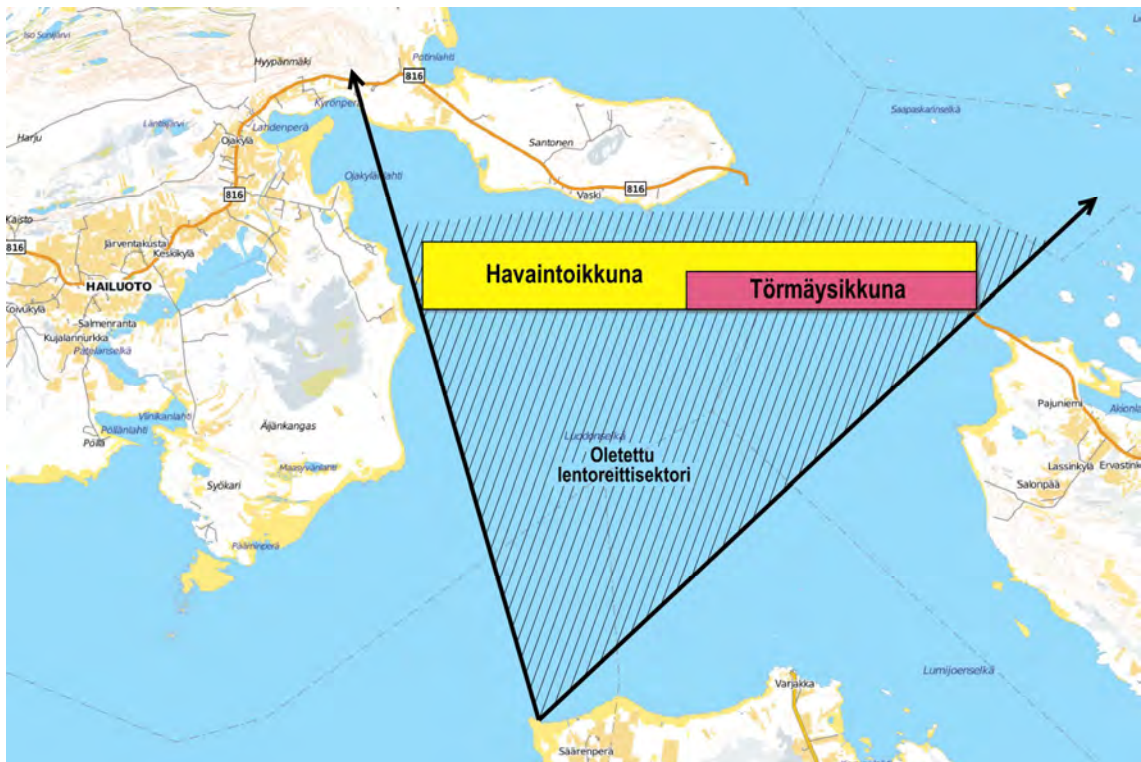
Lentävän linnun törmäyksen todennäköisyyksiä eri tilanteissa laskettiin Band et. al (2007) metodien avulla. Todennäköisyys koostuu kahdesta todennäköisyydestä: 1) todennäköisyys, jolla lintu lentää roottorin läpi, 2) todennäköisyys, jolla lintu osuu roottoriin. Ensimmäinen todennäköisyys muodostuu ns. törmäysikkunan ja havaintoikkunan suhteesta. Törmäysikkuna on kohtisuoraan lentosuuntaan oleva ilmatila, jonka tuulivoimaloiden yhteenlaskettu roottoripinta-ala peittää. Havaintoikkuna on lentosuuntaan kohtisuorassa oleva ilmatila, jonka läpi linnut ylipäättään voisivat lentää (eli tutkittava alue). Tässä tapauksessa havaintoikkunan rajat määritettiin tuulivoimalan rajojen ja lintujen realististen lentokorkeuksien ja -reittien perusteella. Todennäköisyys joutua törmäysikkunaan sattumalta on sitä suurempi mitä samankokoisempi havaintoikkuna on törmäysikkunaan verrattuna. Toinen todennäköisyys laskettiin excel-pohjaisen laskurin avulla (<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/assessing-bird-collision-risks/>).

- Koska yhden vuoden aineisto saattaa antaa virheellisen kuvan tarkoista lentoreiteistä, varovaisuusperiaatteen mukaisesti tarkasteltiin myös ns. *worst case scenario*, jossa kaikkien lintujen oletettiin lentävän suunnitellun tuulivoimapuiston läpi törmäyskorkeudella (Malli 3).
- Mallissa 1, joka perustui kevään 2011 aineistoon ja arkistohavaintoihin, havaintoikkunaksi määritettiin 400 m korkea alue Ojakylänlahden (Hailuoto)

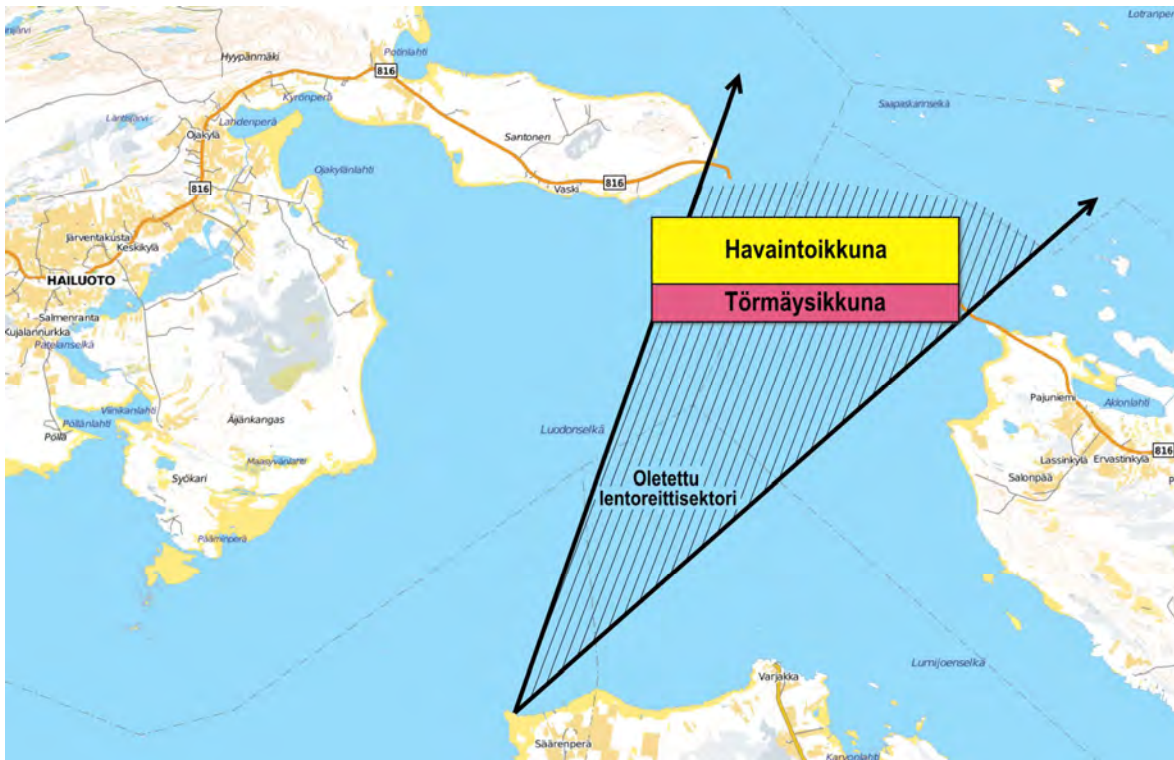
perukasta (65°3.1'N: 24°50.8'E) Oulunsalon Riuttuun (65°0.5'N: 25°11.7'E). Kuva 6.

- Mallin 2 havaintoikkunaksi määritettiin Hailuodon Huikun ja Oulunsalon Riutun välinen 400 m korkea alue. Kuva 7.
- Törmäysikkuna laskettiin rivissä olevien tuulivoimaloiden yhteenlaskettuna roottoripinta-alana ( $VE1 = 75 \times 7850 \text{ m}^2 = 0,5888 \text{ k m}^2$  ja  $VE2 = 66 \times 7850 \text{ m}^2 = 0,518 \text{ k m}^2$ ).
- Populaation kasvukertoimen muutokset laskettiin matriisipopulaatiomallilla (PopTools 3.2., Microsoft Excel).

Laskennassa käytettiin varovaisuusperiaatteen nojalla pienimpänä hankevaihtoehtona VE 2:a, jossa voimaloiden lukumäärä olisi 66 kpl. Natura-arvioinnissa arvioitavan hankevaihtoehdon VE 3 tapauksessa voimaloiden lukumäärä on noin 50 voimalaa. Tällöin vaikutukset jäivät vähäisemmiksi kuin laskennassa mukana olleella vaihtoehdolla VE 2.



Kuva 6. Törmäysmallinnuksessa malli 1:ssä käytetyt lentosektorit ja törmäysikkuna.



**Kuva 7. Törmäysmallinnuksessa malli 2:ssä käytetyt lentosektorit ja törmäysikkuna.**

Kevään 2011 kokonaisyksilömäärä oli noin 31, joista 30:en linnun lähtöreitti kyettiin selvittämään. Lisäksi aineistoa kertyi ulkopuolisista lähteistä työryhmän kontaktien kautta. Levähdysjakson aikaisia siirtymälentoja havaittiin kevään 2011 tarkkailussa kerran, yksi parvi siirtyi meren yli Siikajoen Säarestä Hailuodon Tömppään. Arkistohavaintoja vastaavista siirtymisistä on aikaisemmilta vuosilta jokunen, ja ainoastaan yksi havainto hankealueen läpi kaakkois-luode -suuntaan lentäneestä parvesta.

Jos kevään 2011 tarkkailussa havaittu kiljuhanhien yksilömäärä ja lentoreitti toistuisi vuosittain, ei lentoreitti kulkisi määritellyn törmäysikkunan läpi eikä törmäyksiä tapahtuisi. Varovaisuusperiaatetta noudattamalla, olettaen kaikkien kevätmuuttoreittillä havaittujen (sisältää Unkari-Norja välillä havaitut yksilöt) lintujen lentävän satunnaisesti kevään 2011 havaitun läntisimmän pisteen ja Oulunsalon Riutun välistä satunnaisella korkeudella (0–400 m), populaation pieneneminen olisi 20 vuodessa hankevaihtoehdossa VE 2 1,0 % väistöliike (90 % linnuista väistää) huomioiden. (Malli 1, Kuva 6)

Jos lintujen lentoreitti siirtyisi itään esimerkiksi länsituulen tai lähtöpaikan muuttumisen vuoksi ja lentokorkeus olisi satunnainen välillä 0–400 m, populaation pieneneminen 20 vuoden tarkastelujaksolla väistöliike huomioiden olisi hankevaihtoehdossa VE 2 1,9 %. (Malli 2, Kuva 7)

Jos lintujen lentoreitti ja -korkeus sattumalta vallitsevan poikkeuksellisen epäedullisen kelin (sumu, luoteistuulituuli) tms. vuoksi kulkisi suoraan läpi hankealueen törmäyskorkeudella, eikä väistöliikettä tapahtuisi, vaikutukset olisivat selvästi suuremmat. On kuitenkin käytännössä erittäin epätodennäköistä, että lajin muuton kannalta tällaiset erittäin epäedulliset sääolosuhteet toistuisivat jokaisena muuttokautena

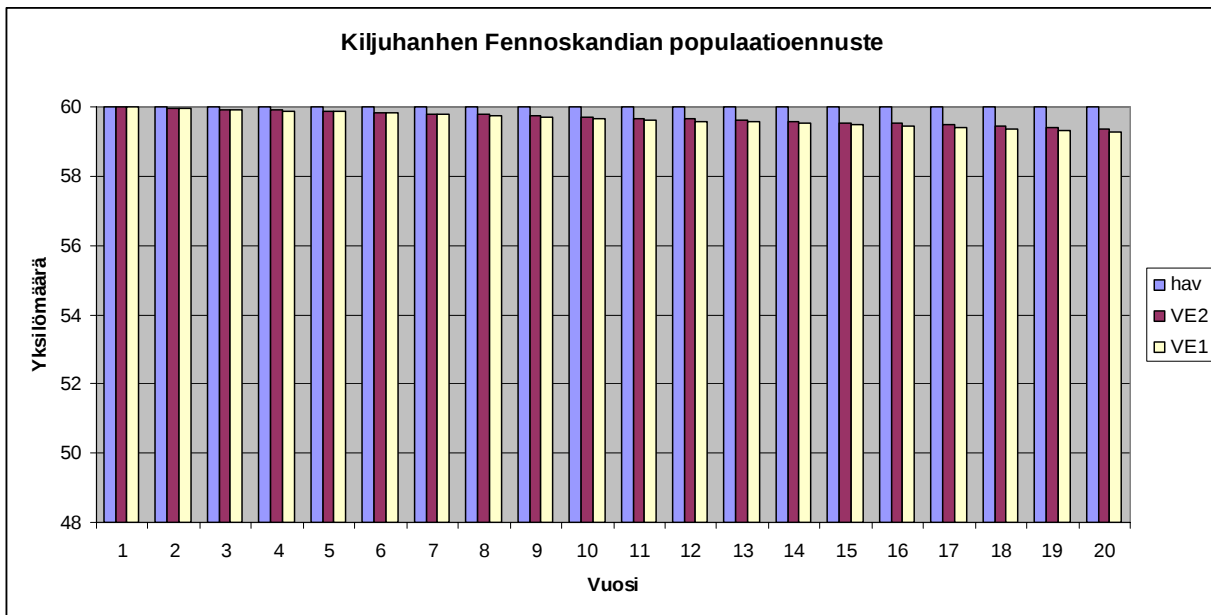
esimerkiksi seuraavien 10 vuoden aikana. Koska lajin muutto Oulunsalon-Hailuodon alueen yli ajoittuu kuitenkin vain noin 2-3 viikon aikavälille, on mahdollista, että joinain vuosina muuttoajankohtana voivat vallita epäedulliset sääolosuhteet.

Kiljuhanhipopulaation kasvukertoimen vuosittainen muutos edellä kuvatuissa mallitilanteissa on koottu Taulukko 1.

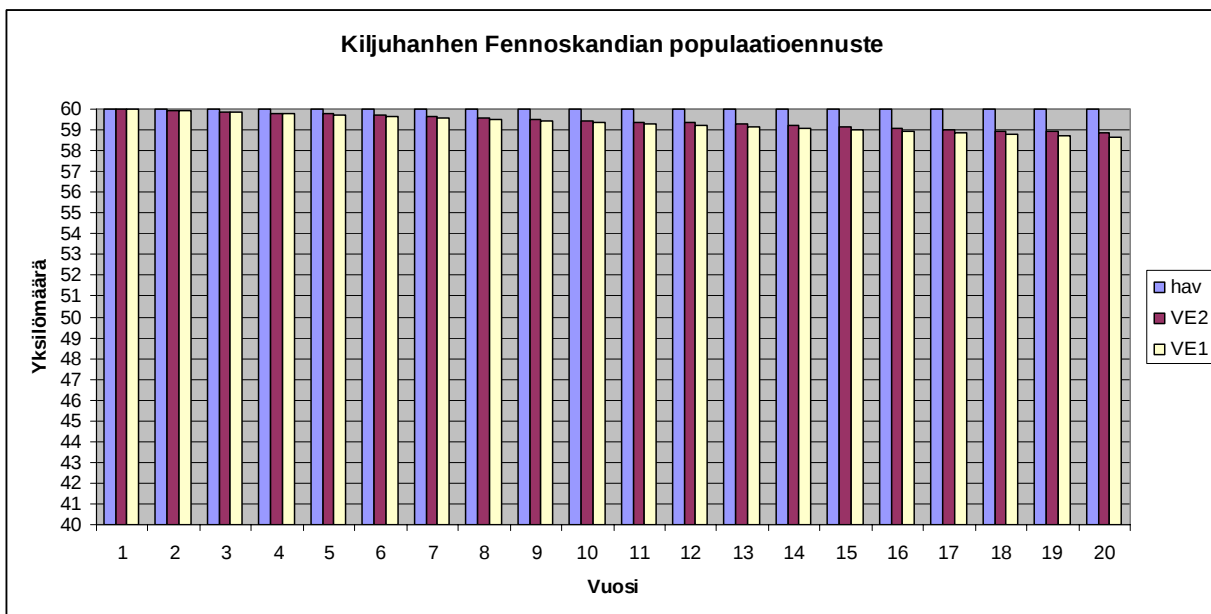
Mallien 1 ja 2 osalta hankkeen vaikutukset hankevaihtoehdon VE2 voimalamäärällä on esitetty (Kuva 8, Kuva 9).

**Taulukko 1. Mallin mukaiset ennusteet suhteutettuna vuosien 2004–2008 kasvukertoimeen. Malli 1** kuvaa tilannetta, jossa kevään 2011 yksilömäärä ja lentoreitit toteutuisivat siten, että lentoreitit suuntautuisivat satunnaisesti havaitun (kevät 2011) läntisimmän ja havaitun (arkisto) itäisimmän karttapisteen välistä satunnaisella lentokorkeudella väliltä 0–400m. Malli 2 kuvaa tilannetta, jossa lentoreitit siirtyisivät itään päin kevään 2011 havaituista lentoreiteistä. Malli 3 on ns. worst case scenario, jossa kaikki yksilöt joutuisivat törmäysikkunaan eikä väistöliikkeitä tapahtuisi. Kasvukerroin ( $\lambda$ )  $>1 \rightarrow$  populaatio kasvaa,  $\lambda = 1 \rightarrow$  populaation koko säilyy samana,  $\lambda < 1 \rightarrow$  populaatio pienenee.

| Populaation kasvukerroin ( $\lambda$ ) |       |                         |        |            |        |         |
|----------------------------------------|-------|-------------------------|--------|------------|--------|---------|
| Havaittu                               |       | Mallin mukainen ennuste |        |            |        |         |
|                                        |       | VE1                     |        | VE2        |        |         |
|                                        |       | Ei väistöä              | väistö | Ei väistöä | Väistö |         |
| v.1993–2001                            | 0,971 | <b>Malli 1</b>          | 0,994  | 0,9994     | 0,995  | 0,9995  |
| v.2004–2008                            | 1,0   | <b>Malli 2</b>          | 0,988  | 0,9988     | 0,9897 | 0,99897 |
|                                        |       | <b>Malli 3</b>          | 0,592  | -          | 0,592  | -       |



Kuva 8. Mallin 1 mukainen kiljuhanhen populaatiokoon ennuste, väistöliike huomioitu. Hav kasvukerroin ( $\lambda$ )=1, VE1:  $\lambda=1 \times 0.9994$ . VE2:  $\lambda=1 \times 0.9995$ .



Kuva 9. Mallin 2 mukainen kiljuhanhen populaatiokoon ennuste, väistöliike huomioitu. Hav kasvukerroin ( $\lambda$ )=1, VE1:  $\lambda=1 \times 0.9988$ . VE2:  $\lambda=1 \times 0.99897$ .

### Hankkeen vaikutukset lajiin

Arvioitavan hankevaihtoehdon VE3 tapauksessa lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat vähäisemmät kuin mallinnuksessa tarkastelluissa vaihtoehdoissa (VE1 ja VE2), koska voimalamäärä on VE3:ssa edellisiä pienempi (noin 50 voimalaa).

Keväällä 2011 kiljuhanhet käyttivät melko kaavamaisesti samoja lentoreittejä, mutta havaintohetkillä vallitsi navakka itätuuli joka saattoi vaikuttaa reittien suuntautumiseen

pohjoisluoteeseen ohi hankealueen. Yhden kevään empiirinen aineisto ei mahdollista tarkkoja ja pitkälle vietyjä johtopäätöksiä, eikä olemassa olevan tiedon perusteella voida tehdä täysin luotettavia pitkän aikavälin arviota kiljuhanhen muuttoreitin muotoutumisesta Oulunsalon-Hailuodon -alueella.

Lintujen on todettu avomeripuistoissa välttelevän puistoaluetta muuttoreittiä valitessaan (Blew ym. 2008). Toisaalta muualla tehtyjen seurantojen tuloksien soveltuvuudesta ei ole varmuutta ja lajikohtainen tieto puuttuu monen lajin osalta (esim. Blew ym. 2008). Nämä epävarmuustekijät huomioon ottaen Oulunsalo-Hailuoto –tuulivoimapuiston kiljuhanheen kohdistuvia vaikutuksia ei voida pois sulkea.

Tehdyn selvityksen tulosten perusteella arvioidaan, että tuulipuistohankkeesta lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat pääasiassa vähäisiä, mutta erittäin epäedullisten sääolosuhteiden vallitessa heikentävät vaikutukset voivat olla merkittävydeltään jopa huomattavia.

Kiljuhanhet käyttävät tarkasteltavan Natura-alueen rantaniittyjä muutonaikaisena levähdys- ja ruokailualueenaan. Jääeroosion mahdollinen heikentyminen voi heikentää näitä lajille keskeisiä elinympäristöjä rantojen vähittäisen umpeenkasvun seurauksena. Rantaniittyjen nykyisen biotooppirakenteen säilymiseen vaikuttaa jääeroosion ohella kuitenkin hyvin merkittävästi myös laidunnuksen jatkuminen, jota voidaan pitää lajin kannalta erittäin keskeisenä elinympäristön hoitotoimenpiteenä.

**Kokonaisuutena arvioidaan, että tuulipuistohankkeesta kiljuhanheen kohdistuvat heikentävät vaikutukset tarkasteltavalla Natura-alueella eivät muodostu merkittäviksi vaan ovat voimakkuudeltaan korkeintaan kohtalaisia. Erittäin epäedullisten muutto-olosuhteiden vallitessa vaikutukset voivat olla voimakkaampia. Heikentävät vaikutukset aiheutuvat ensisijaisesti kasvaneesta törmäysriskistä, sen sijaan jääeroosion vaikutukset lajiin ovat vähäisiä. Hankkeiden yhteisvaikutukset ovat merkittävydeltään kohtalaisia.**

### 7.3.2 Merikotka, maakotka ja kalasääksi

Petomuutto kulkee keväällä Oulunsalon-Hailuodon alueella tyypillisesti pääosin Siikajoelta Hailuotoon ja sieltä edelleen kohti pohjoista tai itä-koillista. Muuttoreitit ja muuttokorkeudet ovat merikotkalla, maakotkalla ja kalasääksellä niin yhteneväiset, että lajeja on käsitelty arvioinnissa samassa yhteydessä.

Osa Hailuodosta muuttoaan jatkavista pedoista valtaosa suuntaan muuttonsa kohti mannerta pääosan jatkaessa matkaansa suoraviivaisemmin kohti pohjoista-koillista (Luukkonen, henkilökohtaiset havainnot). Hailuodosta idän ja itä-koillisen suuntaan kohti manteretta suuntaavat pedot lentävät hankealueen kautta. Hailuodosta mantereelle kohdistuva petomuutto kulkee Huikun ja Riutunnokan väliseltä alueelta, jolloin muuttaviin petolajeihin kohdistuu kohonnut törmäysriski niiden lentäessä suunnitellun tuulipuistoalueen yli. Petojen lentokorkeus Huikun-Riutun välillä on pääasiassa törmäysriskikorkeudella (alle 150 m).

Syksyllä alueen petomuutto on selvästi hajanaisempaa ja tapahtuu suurimmaksi osaksi meren yllä. Syysmuuton osalta arvioidaan, että törmäysriski kohoaa hankkeen seurauksena merikotkan, maakotkan ja kalasääksen osalta vain vähän.

Tarkasteltavalla Natura-alueella tai sen läheisyydessä mahdollisesti pesivät suurikokoiset petolinnut eivät ruokailulentoselvityksen havaintojen mukaan käytä hankealuetta ravinnonhankinta-alueinaan. Lajien saalistuslennnot kohdistuvat Hailuodon eteläosiin sekä saaren lahdelmiin.

Hankealueella tavataan kesäkuukausina säännöllisesti pesimättömiä merikotkia. Pesimättömät merikotkayksilöt voivat jossain määrin lentää myös tuulipuistoalueella, mutta tällöin kyse on yksittäisistä linnuista. Ruokailulentotarkkailussa havaittiin yksi nuori merikotka, joka oli tyypillinen ei-pesimätön yksilö. Pääasiassa pesimättömien merikotkien lennot suuntautuvat havaintojen ja aiempien olemassa olevien tietojen perusteella Liminganlahdelle sekä Hailuodon eteläosiin Siikajoen alueelle eikä hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen.

### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Lajeihin kohdistuvat kohonneet törmäysriskit liittyvät ensisijaisesti kevätmuuton yhteydessä hankealueen yli lentäviin lintuihin. Paikallisille yksilöille hankkeen aiheuttamien törmäysvaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Myöskään syysmuuton aikana ei muuton luonteesta johtuen arvioida lajeihin kohdistuvan kuin vähäisiä kohonneita törmäysriskejä. Laskennallisesti törmäysriski on kyseisillä lajeilla noin 0,10 %, mikä tarkoittaa arvioidulla 450 läpimuuttavan yksilön määrällä keskimäärin yhtä törmäystä 2-3 vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi.

**Merikotkaan, maakotkaan ja kalasääkseen arvioidaan hankkeesta kohdistuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### **7.3.3 Muuttohaukka**

Laji ei pesi tarkasteltavalla Natura-alueella vaan suojeluperusteena olevat yksilöt ovat alueen kautta läpimuuttavia muuttohaukkoja. Hankealue ei sijaitse lajin muuttoreittien kannalta keskeisillä alueilla. Lajin muuttoreitit eivät ole Oulunsalon- Hailuodon alueella tiivistyneitä vaan laji muuttaa alueella todennäköisesti laajalla rintamalla. Myös lajin käyttämä muuttolentokorkeus vaihtelee mm. saalistustilanteen mukaan. Laji lentää näin ollen ajoittain myös törmäyskorkeudella. Muuttohaukka on taitava lentäjä, ja tästä syystä lajin väistämiskyky arvioidaan keskimääräistä paremmaksi. Koska laji on suojelullisesti huomattava (VU, vaarantunut, Rassi ym. 2010), on sen tarkempi huomioiminen törmäysvaikutusten arvioinnissa katsottu tarpeelliseksi.

### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,09 %, mikä tarkoittaa arvioidulla 45 läpimuuttavan yksilön määrällä keskimäärin yhtä törmäystä noin 25 vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 7.3.4 Ruskosuohaukka, sinisuohaukka

Ruskosuohaukat ja sinisuohaukat pesivät suurimmaksi osaksi hankealueen eteläpuoleisilla alueilla niin etäällä itse tuulipuistoalueesta, ettei hankkeen arvioida vaikuttavan lajien paikallisiin yksilöihin. Muuttavat ruskosuo- ja sinisuohaukat käyttävät kuitenkin Oulunsalon-Hailuodon välistä Luodonselkää muuttoreittinään, jolloin alueen kautta muuttaviin lintuihin kohdistuu kohonnut törmäysriski.

#### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on molemmilla lajeilla 0,14 %, jolloin sinisuohaukan arvioidulla läpimuuttavan populaation arviolla tapahtuisi yksi törmäys joka neljäs vuosi. Ruskosuohaukan osalta muuttavasta populaatiokoosta ei voida esittää tarkempaa arviota, mutta lähtökohtaisesti myös ruskosuohaukkaan kohdistuvat törmäysvaikutukset arvioidaan samansuuruisiksi kuin sinisuohaukalla. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 7.3.5 Suokukko ja punakuiri

Suokukko on viimevuosina selvästi taantunut laji ja mm. sen suojelullinen asema on tiukentunut luokkaan erittäin uhanalainen (EN, Rassi ym. 2010). Suokukkoja tavataan Hailuodon-Oulunsalon alueella muuttoaikoina suuria määriä ja lajin muutto suuntautuu osaksi myös tuulipuistoalueen kautta. Pesivien yksilöiden kannalta hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia, koska lajien paikallisliikehdintä tuulipuistoalueella tai sen läheisyydessä on hyvin vähäistä.

Punakuirin muuttoreitit sijoittuvat sekä mantereen päälle että merelle. Merialueen yli muuttavat punakuirit lentävät pääasiassa lähellä vedenpintaa, mutta osa muutosta tapahtuu myös törmäyskorkeudella. Punakuirin osalta muutonaikaista törmäysriskiä lisää muuttoparvien ajoittain suuri koko.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on molemmilla lajeilla 0,11 %. Suokukon kohdalla muuttajamäärät voivat olla vuositasolla jopa 40 000 yksilöä. Tällöin laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 44 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

Punakuirin osalta laskennallisten törmäysten määrä on noin yksi törmäys vuodessa.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella tarkasteltavalla Natura-alueella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia suhteessa Natura-alueen suojeluperusteina esitettyihin pari- ja yksilömääriin.**

### 7.3.6 Kurki

Kurjen kevätmuuttoreitit eivät kulje Oulunsalon-Hailuodon alueella meren yli vaan muutto tapahtuu pääasiassa mantereen kautta. Sen sijaan kurkien syysmuutto suuntautuu leveämpänä rintamana Krunnien saariryhmän suunnasta kohti etelää ja Liminganlahden aluetta. Syksyllä kurkien lentokorkeus Oulunsalon-Hailuodon alueella on myös alhaisempi ja osa linnuista voi lentää törmäyskorkeudella.

Paikallisille kurjille tuulipuistosta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, koska lajin paikallisliikehdintä tuulipuistoalueen läheisyydessä on erittäin vähäistä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti kurkeen kohdistuva törmäysriski on 0,22 %. Kurjen kohdalla arvioidut muuttajamäärät ovat vuositasolla noin 3500 yksilöä. Tällöin laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 8 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 7.3.7 Laulujoutsen, pikkujoutsen, valkoposkihanhi

Laulujoutsenen osalta hankkeen aiheuttama mahdollinen törmäysriski liittyy hankealueen kautta muuttoaikoina lentäviin yksilöihin. Joutsenen päämuutto suuntautuu keväisin kuitenkin enemmän mantereen puolelle samaan tapaan kuin esimerkiksi metsähanhella ja valkoposkihanhella: muuton pääreitti kulkee Liminganlahden-Tyrnävän alueelta ja meren päältä muuttaa huomattavasti vähemmän lintuja. Syksyllä joutsenten muutto suuntautuu enemmän rannikolle ja tällöin tavataan myös suurempia muuttoparvia esimerkiksi Liminganlahden alueella sekä Hailuodon eteläosien lahdissa.

Pesimättömien sekä Luodonselän ympäristössä pesivien yksilöiden paikallisliikehdintä hankealueella ja sen läheisyydessä on vähäistä. Pesimättömät joutsenet lähtevät kesällä sulkasato-alueille, jotka sijaitsevat jopa Kuolan niemimaalla saakka. Tällöin törmäysriskit kasvavat tilapäisesti. Alueella pesivät joutsenet sulkivat sen sijaan pesimisympäristöjensä läheisyydessä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti laulujoutseneen kohdistuva törmäysriski on 0,21 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat vuositasolla noin 16 500 yksilöä, joista valtaosa kuitenkin muuttaa keväällä hankealueen itäpuolelta ja syksylläkin vain osa kulkee hankealueen kautta. Laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 35 törmäystä vuodessa, mikäli kaikki joutsenet muuttaisivat hankealueen kautta. Todellisuudessa hankealueen kautta muuttaa keväisin vain osa laskennassa käytetystä yksilömäärästä, jolloin törmäysvaikutukset ovat esitettyä vähäisempiä. Laskentamalli on lisäksi laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

Pikkujoutsen ja valkoposkihanhi muuttavat tyypillisesti osana joutsen- sekä hanhiparvia. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### **7.3.8 Kuikka ja kaakkuri**

Lajien muuttokäyttäytyminen on lentokorkeuksien osalta hyvin yhtenäistä ja lajit muuttavat pääasiassa törmäyskorkeudella. Lajien muutto suuntautuu osaksi hankealueen kautta. Kaakkureiden päämuuttoreitti kulkee kuikkia useammin Hailuodon itäpuolelta kun taas kuikkamuutto on tyypillisesti voimakkaampaa Hailuodon länsipuolella.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti molempiin lajeihin kohdistuva törmäysriski on 0,11 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat kummallakin lajilla vuositason noin 8500 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä kummallakin lajilla olisi noin 9 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### **7.3.9 Uivelo ja mustakurkku-uikku**

Uivelo ja mustakurkku-uikku muuttavat muiden vesilintujen tavoin tyypillisesti hyvin matalalla lähellä vedenpintaa. Uivelo muuttaa joidenkin havaintojen mukaan ilmeisesti myös yöaikana, mikä lisää lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on uivelolla 0,11 % ja mustakurkku-uikulla 0,10 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat kummallakin lajilla vuositason uivelolla 1700 sekä mustakurkku-uikulla noin 450 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi uivelolla noin 2 törmäystä vuodessa ja mustakurkku-uikulla 1 törmäys joka kolmas vuosi. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### **7.3.10 Lapintiira**

Kesän 2011 ruokailulentoselvityksen tulosten perusteella Luodonselän alueella pesivät lapintiirat eivät käytännössä saalista tuulipuistoalueella. Muuttavista lapintiirroista valtaosa lentää törmäyskorkeuden alapuolella lähellä vedenpintaa. Lapintiira on myös taitava lentäjä ja lajin väistökyky on hyvä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,12 %. Arvioitu muuttajamäärä on vuositason noin 4000 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi tällöin noin 5

törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 7.3.11 Räyskä

Ison Matalan alueella sijaitsevan Ulkoriisin pitkään pienenä pysytellyt räyskäyhdyskunta on kasvanut kesän 2011 aikana yhdeksi Suomen harvoista suurista räyskäkolonioista (Juha Markkola, Yle Oulu 18.7.2011). Ison Matalan Ulkoriisissä on aiemmin pesinyt enimmillään runsaat 10 räyskäparia. Kesän aikana Ison Matalan räyskäpopulaation kooksi arvioitiin noin 50 paria. Markkolan arvion mukaan näin nopea kasvu johtuu ilmeisesti räyskien joukkomuutosta Ulkoriisin yhdyskuntaan.

Ruokailulentoselvityksen yhteydessä kesällä 2011 tehtiin vain 2 räyskähavaintoa. Ulkoriisin kolonia sijaitsee niin etäällä hankealueesta, ettei sen havaittu lisäävän räyskän ruokailulentojen määrää Luodonselän alueella. Ulkoriisin räyskien pääasialliset saalistusalueet sijainnevatkin Liminganlahdella sekä toisaalta Hailuodon etelärannikolla. Selvityksen tulosten perusteella tuulipuistohankealuetta ei pidetä räyskän kannalta keskeisenä ruokailualueena myöskään Astekarin räyskäpopulaation osalta.

Räyskän muuttokorkeudet ovat muiden tiirojen tavoin pääasiassa alhaisia, jolloin vain pieni osa muuttavista räyskistä lentää törmäyskorkeudella.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,14 %. Arvioitu muuttajamäärä on vuositasolla noin 600 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi tällöin noin 1 törmäys vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 7.4 Vaikutukset Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin

Natura-alueen suojeluperusteina mainituista alueella säännöllisesti tavattavista 32 muuttolintulajista arvioidaan hankkeen vaikutusten piirissä olevan kaikkiaan 19 lajia (liite 5). Muuttaviin yksilöihin hankkeesta kohdistuvat mahdolliset vaikutukset liittyvät ensisijaisesti kohonneeseen törmäysriskiin. Joidenkin lajien kuten esimerkiksi kahlaajien osalta myös Natura-alueiden biotooppirakenteen säilymiseen ennallaan jääeroosion mahdollisen heikkenemisen myötä voi vähäisissä määrin heijastua lajistoon.

Törmäysvaikutusten osalta huomattavimpina säännöllisesti alueella tavattavina muuttolajeina voidaan pitää naurulokkia, jonka muuttajamäärät voivat olla ajoittain suuria (suojeluperusteena 5 000 - 10 000 yksilöä). Vesilinnuista jouhisorsa, ristisorsa sekä arktiset vesilinnut mustalintu ja pilkkasiipi ovat muuttoaikoina alueella

runsaslukuisia. Myös pikkusirrin muuttajamäärät voivat nousta huomattaviksi, mutta lajin muutto tapahtuu pääasiassa hyvin lähellä vedenpintaa.

Mainittuihin lajeihin kohdistuvat mahdolliset **heikentävät vaikutukset jäävät arvion mukaan korkeintaankin vähäisiksi.**

## 7.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana Natura-alueen kokonaisuutta koskevan vaikutuksen osalta on pidetty sitä, että Natura-alue säilyttää olemassa olevat ominaispiirteensä ja että alueen ekologinen toiminnallisuus ja lajistokoostumus tulevat säilymään nykyistä vastaavalla tavalla myös pitkällä aikavälillä.

Hankkeen ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen luontotyypeihin siten, että perusteena olevien lajien lukumääräsuhteet tai määrät muuttuisivat haitallisesti. Tehdyssä tarkastelussa ei ole tullut esiin myöskään sellaisia ei-merkittäviä muutoksia, jotka yhdessä voisivat aiheuttaa olennaisia alueen luonnetta, habitaattikoostumusta tai ekologista toiminnallisuutta merkittävästi heikentäviä vaikutuksia.

Toimivaltainen viranomainen voi antaa hyväksyntänsä hankkeen tai suunnitelman toteuttamiselle vasta siinä vaiheessa kun on varmistuttu siitä, ettei hanke tai suunnitelma vaikuta Natura-alueen koskemattomuuteen. Koskemattomuudella ei kuitenkaan tarkoiteta alueen täydellistä koskemattomuutta tai luonnontilaisuutta vaan sillä tarkoitetaan Natura-alueen *eheyttä*, jossa koko alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan tulee säilyä elinkelpoisena. Arvioitaessa hankkeen tai suunnitelman kokonaisvaikutuksen merkittävyyttä Natura-alueeseen tulee lopullisena kriteerinä käyttää mahdollisesti aiheutuvaa negatiivista vaikutusta alueen eheyteen (Söderman 2003).

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003).

Södermanin (2003) mukaan varsinaisen lajin tai luontotyypin suotuisan suojelutason arviointi ei enää kuulu Natura-arviointiin, koska alue on liitetty Natura 2000 – verkostoon kriteerilajien ja avainluontotyyppien suotuisan suojelutason varmistamiseksi eli suotuisan suojelutason arviointi on tehty jo alueita valittaessa. Lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai saavuttamiseksi tarvitaan kaikki valitut Natura 2000 -alueet. Jotta tavoite saavutetaan, alueita ei saa *merkittävästi* heikentää. Keskeistä on näin ollen vaikutusten merkittävyyden aluekohtainen arviointi. Mikäli luonnonarvojen todetaan heikentyvän merkittävästi, tulee valtioneuvoston harkita luvan mahdollista myöntämistä tai suunnitelman vahvistamista. Tällöin on tarpeen tietää, miten merkittävästä muutoksesta on kysymys koko maan Natura-alueverkostoa ajatellen. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on koottu Taulukko 2.

**Taulukko 2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000; Department of Environment, Transport of Regions, mukailen Södermanin 2003 mukaan).**

| Vaikutuksen merkittävyys               | Kriteerit                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Merkittävä kielteinen vaikutus</b>  | Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu. |
| <b>Kohtalaisen kielteinen vaikutus</b> | Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.                                         |
| <b>Vähäinen kielteinen vaikutus</b>    | Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.                                                                                                     |
| <b>Myönteinen vaikutus</b>             | Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan                                             |
| <b>Ei vaikutuksia</b>                  | Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai positiiviseen suuntaan                                                                                                                                  |

**Tuulipuistohankkeen heikentävät/ kielteiset vaikutukset tarkasteltavan Natura-alueen eheyteen arvioidaan kokonaisuudessaan merkittävyydeltään vähäisiksi.** Luontotyyppien ja kasvilajien osalta Natura-alueen eheyteen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Linnuston puolesta hankkeen lajitason vähäiset tai kiljuhanhen kohdalla kohtalaiset heikentävät vaikutukset heijastuvat myös Natura-alueen eheyteen vähäisinä heikentävinä vaikutuksina.

## 7.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimapuiston ja kiinteän liikenneyhteyden ja yhteisvaikutukset jääeroosioon ovat Isomatala-Maasyvänlahti Natura-alueella vähäisiä (POP-ELY 2011). Jääeroosio voi lieventyä, koska jään liikenoisuus pienenee. Varovaisuusperiaatteen nojalla **hankkeiden yhteisvaikutuksesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia rönsysorsimolle.**

**Linnuston osalta tuulipuistohankkeen ja tiehankkeen yhteisvaikutukset arvioidaan voimakkuudeltaan vähäisesti heikentäviksi. Kiljuhanhen osalta heikentävien yhteisvaikutusten voimakkuus arvioidaan vähäiseksi tai kohtalaiseksi johtuen pääosin tuulipuistohankkeen aiheuttamasta lisääntyvästä törmäysriskistä.** Muiden lintulajien osalta yhteisvaikutukset ovat merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä.

Linnustoon kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta Oulunsalo-Hailuoto – tuulipuistohankkeen sekä muiden Oulun lähialueella suunnitteilla olevien tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutukset kohdistuvat lähinnä kiljuhanheen kasvavan törmäysriskin kautta. Yhteisvaikutukset liittyvät Haukiputaan edustan

tuulivoimahankkeisiin. Kiljuhanheen kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta arvioidaan, että lajin muuttoreille mahdollisesti sijoittuvat Nimettömänmatalan ja Luodeleton tuulivoimapuistot voivat vähäisessä määrin lisätä lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä. Muiden suunniteltujen tuulipuistohankkeiden ei arvioida lisäävän linnustoon kohdistuvaa törmäysriskiä arvioitaessa hankkeiden yhteisvaikutuksia. Muuttavan linnuston käyttämät lentoreitit eivät kulje järjestelmällisesti muiden hankealueiden kautta, jolloin yhteisvaikutukset pienenevät. Muiden lajien törmäysriskin ei arvioida mainittavissa määrin lisääntyvän.

## 8 HANKKEEN VAIKUTUKSET SÄÄRENPERÄ JA KARINKANNANMATALAN NATURA-ALUEELLE

### 8.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin

Luontodirektiivin luontotyyppien esiintyminen Säärenperä ja Karinkannanmatalan Natura-alueella on esitetty liitteiden 1 ja 2 kartoilla. Seuraavassa on käsitelty niitä luontotyyppejä, joihin jääeroosion on arvioitu vaikuttavan. Natura-alueen suojeluperusteena oleville vaihtelumuutokset ja rantasuot, maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät sekä hakamaat ja kaskilaitumet luontotyypeille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

Jääeroosioselvityksen mukaan (POP-ELY 2011 ja Kuva 3) tuulipuistohankkeen vaikutuksesta Säärenperä ja Karinkannanmatalan Natura-alueella jääeroosio voi lieventyä, koska jään liikenoisuus pienenee ja näin ollen siirrokset voivat hieman pienentyä. Jääeroosioselvityksessä on keskitytty tutkimaan ainoastaan jäiden horisontaalista liikettä. Professori Määtätien lausunnon mukaan (POP-ELY 2011) tuulivoimapuiston vaikutus jään liikkumiseen on verraten vähäinen. Myös jääeroosioselvityksen kohteena oleva jääeroosion lieventyminen aiheuttaa kokonaiseroosiolle (aaltojen ja jään yhteisvaikutukselle) todennäköisimmin vain lieviä muutoksia

Vedenalaisia hiekkasärkkiä on Säärenperä ja Karinkannanmatalan Natura-alueella inventoitu noin 69 ha. Jään liikkeet sekä pohjaeroosio vaikuttavat vedenalaisiin hiekkasärkkiin niitä muokkaamalla. Matalilla alueilla kuten hiekkasärkillä jää kasvaa pohjaan asti, veden nousun jälkeen jää siirtää pohja-ainesta mukanaan. Hankkeesta ei ole arvioitu aiheutuvan muutoksia vedenkorkeuksiin, joka heikentäisi edellä mainittua pohjaan jääytymisestä aiheutuvaa eroosiota. Näin ollen **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia vedenalaiset hiekkasärkit luontotyyppille.**

Ulkosaariston luodot ja saaret luontotyyppiä Säärenperä ja Karinkannanmatalan Natura-alueella on inventoitu Karinkannanmatala. Jää muokkaa luotoja ja saaria uudistaen niiden rantojen kasvillisuutta. Jääeroosion ei ole arvioitu lieventyvän Karinkannanmatalan alueella, joten hankkeesta **ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.**

Merenrantaniityksi Säärenperä ja Karinkannanmatalan Natura-alueella on kuvioitu noin 128 ha. Osittain Säärenperän alueen rantaniityjä laiduntavat naudat. Hankkeen vaikutuksesta alueella jään liikenoisuus pienenee, joten jääeroosion on arvioitu lieventyvän. Tämän seurauksena jään siirrokset voivat hieman pienentyä. Natura-

alueella vuosittain tapahtuva eroosio ei ulotu muutamaa kymmentä metriä etäämmälle rannasta, joten tämä ei yksin ylläpidä laajoja rantaniittyjä matalakasvuisina. Nykytilanteessakaan selvitysalueen merenrantaniityt eivät pysy matalakasvuisina ilman jatkuvaa hoitoa. Kokonaisuutena edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyypille.**

## 8.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lajien esiintymäpaikat on esitetty liitteenä 1 olevilla kartoilla.

**Ruijanesikolla** on kolme esiintymää Säärenperän ja Karinkannanmatalan Natura-alueella Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan. Esiintymistä kaksi on laidunniityllä ja esiintymien koko on vuonna 2006 ollut 1450 ja 3500 yksilöä. Esiintymät havaittiin myös kesän 2011 inventoinneissa. Alueen kolmas esiintymä on laidunalueen ulkopuolelta vuodelta 2006, jolloin on havaittu yksi ruusuke. Tätä esiintymää ei löydetty vuonna 2011, alue oli pensoittunut. Ruijanesikkaa ei löydetty myöskään muualta Natura-alueelta.

Rantojen voimakas ruovikoituminen hävittää lajin kasvupaikkoja. Alueen laiduntamien taas ehkäisee ruovikoitumista ja tätä kautta mahdollistaa ruijanesikolle sopivia elinympäristöjä. Natura-alueen rantoja laidunnetaan, jolloin alue pysyy matalakasvuisena. Jääeroosion on arvioitu mahdollisesti lieventyvän Säärenperän alueella hankkeen vaikutuksesta, mutta jääeroosiolla ei ole yksin katsottu olevan vaikutuksia ruijanesikon kasvupaikkojen muodostajana tai ylläpitäjänä tällä alueella. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia ruijanesikolle.**

**Upossarpiolla** on laaja esiintymä Säärenperän ja Karinkannanmatalan Natura-alueella. Lajia esiintyy noin 1,5 km matkalla Säärenperän niemen pohjoisrannalla. Yksilöiden lukumääräksi on vuonna 2005 laskettu noin 160 000. Kesän 2011 inventoinneissa esiintymiä ei laskettu yksilöittäin, mutta lajimäärät olivat tuhansia.

Upossarpion kasvupaikkoja yleisesti uhkaa rantojen ruoppaaminen sekä rantaniittyjen laidunnuksen loppumisen ja vesien rehevöitymisen myötä lisääntyvä ruovikoituminen. Myös merenpohjan liettyminen näyttää uhkaavan lajia. Upossarpio kasvaa matalassa rantavedessä ja on riippuvainen säännöllisestä rantoja muokkaavasta jääeroosiosta, joka luo lajille sopivia uusia kasvupaikkoja. Eniten lajin kasvupaikkoihin vaikuttaa jään pystysuuntainen liike, joka siirtää mukanaan pohjan materiaa. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan vedenkorkeuden muutoksiin, eikä sitä kautta jokavuotiseen pohjaeroosioon. Edellä esitetyn perusteella **upossarpiolle ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia hankkeesta.**

## 8.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin

Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteissa mainituille lintulajeille on esitetty lajikohtaisesti kootusti liitteessä 6. Liitteessä on myös esitetty lajikohtaisesti laskettu törmäysriski sekä laskennassa käytetty arvioitu lajin läpimuuttavan populaation koko. Törmäysten prosentuaalista osuutta esittävistä luvuista pienempi kuvaa tilannetta, jossa 90 % linnuista väistää voimalarakenteet. Laskennassa voimaloiden lukumääränä

on käytetty 60 voimalaa. Tällöin nyt arvioitavassa hankevaihtoehdossa (50 voimalaa) laskennalliset törmäystodennäköisyydet ovat esitettyjä lukuja pienempiä.

Liitteiden yhteydessä on esitetty myös tuulivoimapuistohankkeen sekä kiinteän tieyhteyshankkeen yhteisvaikutusten lajikohtainen voimakkuuden arviointi.

Linnustoon kohdistuvat vaikutusmekanismit liittyvät tuulipuiston kohdalla ensisijaisesti voimaloiden sijoittumiseen keskeiselle lintujen muuttoreitille sekä tästä aiheutuvaan kasvavaan törmäysriskiin. Sen sijaan tuulivoimarakentamisen seurauksena aiheutuvan jääeroosion mahdollisen vähenemisen vaikutukset arvioidaan linnuston kannalta korkeintaan hyvin vähäisiksi. Myöskään tuulipuiston käytönaikaisten meluvaikutusten ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin.

Seuraavassa on käsitelty tarkemmin ne lajit, joihin tuulipuistohankkeesta arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia. Tarkasteltavalla Natura-alueella suojellullisesti merkittävin mahdollisten vaikutusten piirissä oleva laji on kiljuhanhi. Muiden lajien osalta vaikutusten merkittävyys lajisuojelun kannalta arvioidaan tätä vähäisemmäksi.

### 8.3.1 Kiljuhanhi

Kiljuhanhen osalta tarkempi kuvaus lajin muutonaikaisesta esiintymisestä tarkasteltavalla Natura-alueella suhteessa hankealueeseen sekä käytetyt inventointi- sekä arviointimenetelmät on kuvattu Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueen vaikutusarvioinnin kohdalla kappaleessa 7.3.1. Lajin muuttoreitit on esitetty **Error! Reference source not found.** sekä lajiin kohdistuvien törmäysvaikutusten tarkempi arviointi Kuvissa 5-8.

#### Hankkeen vaikutukset lajiin

Kiljuhanheen Säärenperän-Karinkannanmatalan Natura-alueen tapauksessa kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vastaavanlaisiksi kuten Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueen kohdalla.

Tehdyn kiljuhanhiselvityksen tulosten perusteella arvioidaan, että tuulipuistohankkeesta lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat pääasiassa vähäisiä, mutta erittäin epäedullisten sääolosuhteiden vallitessa heikentävät vaikutukset voivat olla merkittävyydeltään kohtalaisia tai jopa voimakkaampia.

Kiljuhanhet käyttävät tarkasteltavan Natura-alueen rantaniittyjä tämän hetken keskeisimpänä muutonaikaisena levähdys- ja ruokailualueenaan. Jääeroosion mahdollinen heikentyminen voi heikentää näitä lajille keskeisiä elinympäristöjä rantojen vähittäisen umpeenkasvun seurauksena. Rantaniittyjen nykyisen biotooppirakenteen säilymiseen vaikuttaa jääeroosion ohella kuitenkin hyvin merkittävästi myös laidunnuksen jatkuminen, jota voidaan pitää lajin kannalta erittäin keskeisenä elinympäristön hoitotoimenpiteenä.

**Kokonaisuutena arvioidaan, että tuulipuistohankkeesta kiljuhanheen kohdistuvat heikentävät vaikutukset tarkasteltavalla Natura-alueella eivät muodostu merkittäviksi vaan ovat voimakkuudeltaan kohtalaisia. Lajin muuttokauteen**

**ajoittuvissa erittäin epäedullisissa sääolosuhteissa vaikutukset voivat olla tätä voimakkaampia. Heikentävät vaikutukset aiheutuvat ensisijaisesti kasvaneesta törmäysriskistä, sen sijaan jääeroosion vaikutukset lajiin ovat vähäisiä. Tuulipuistohankkeen ja tieyhteyshankkeen yhteisvaikutukset ovat merkittävydeltään kohtalaisia.**

### 8.3.2 Muuttohaukka

Laji ei pesi tarkasteltavalla Natura-alueella vaan suojeluperusteena olevat yksilöt ovat alueen kautta läpimuuttavia muuttohaukkoja. Lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat vastaavia kuin Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin kohdalla edellä on esitetty.

#### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,09 %, mikä tarkoittaa arvioidulla 45 läpimuuttavan yksilön määrällä keskimäärin yhtä törmäystä noin 25 vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 8.3.3 Kurki

Kurjen kevätmuuttoreitit eivät kulje Oulunsalon-Hailuodon alueella meren yli vaan muutto tapahtuu pääasiassa mantereeseen kautta. Sen sijaan kurkien syysmuutto suuntautuu leveämpänä rintamana Krunnien saariryhmän suunnasta kohti etelää ja Liminganlahden aluetta. Syksyllä kurkien lentokorkeus Oulunsalon-Hailuodon alueella on myös alhaisempi ja osa linnuista voi lentää törmäyskorkeudella.

Paikallisille kurjille tuulipuistosta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, koska lajin paikallisliikehdintä tuulipuistoalueen läheisyydessä on erittäin vähäistä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat vastaavia kuin Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin kohdalla edellä on esitetty.

Laskennallisesti kurkeen kohdistuva törmäysriski on 0,22 %. Kurjen kohdalla arvioidut muuttajamäärät ovat vuositasona noin 3500 yksilöä. Tällöin laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 8 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 8.3.4 Laulujoutsen, pikkujoutsen, valkoposkihanhi

Lajien muutto- ja pesimäaikanaan käyttämät lentoreitit sekä arvio lajien liikkumisesta tuulipuiston vaikutusalueella on esitetty Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin yhteydessä ja samat tiedot pätevät myös tarkasteltavalla Natura-alueella. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat myös vastaavia kuin edellä on esitetty.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti laulujoutseneen kohdistuva törmäysriski on 0,21 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat vuositasolla noin 16 500 yksilöä, joista valtaosa kuitenkin muuttaa keväällä hankealueen itäpuolelta ja syksylläkin vain osa kulkee hankealueen kautta. Laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 35 törmäystä vuodessa, mikäli kaikki joutsenet muuttaisivat hankealueen kautta. Todellisuudessa hankealueen kautta muuttaa keväisin vain osa laskennassa käytetystä yksilömäärästä, jolloin törmäysvaikutukset ovat esitettyä vähäisempiä. Laskentamalli on lisäksi laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

Pikkujoutsen ja valkoposkihanhi muuttavat tyypillisesti osana joutsen- sekä hanhiparvia. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 8.3.5 Kuikka ja kaakkuri

Lajien käyttämät lentoreitit sekä arvio lajien liikkumisesta tuulipuiston vaikutusalueella on esitetty Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin yhteydessä ja samat tiedot pätevät myös tarkasteltavalla Natura-alueella. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat myös vastaavia kuin edellä on esitetty.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti molempiin lajeihin kohdistuva törmäysriski on 0,11 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat kummallakin lajilla vuositasolla noin 8500 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä kummallakin lajilla olisi noin 9 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 8.3.6 Uivelo

Uivelo muuttaa muiden vesilintujen tavoin tyypillisesti hyvin matalalla lähellä vedenpintaa. Lajin muutttoa tapahtuu joidenkin havaintojen mukaan ilmeisesti myös yöaikana, mikä lisää lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on uivelolla 0,11 %. Arvioitu muuttajamäärä on vuositasolla noin 1700 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi uivelolla tällöin noin 2 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 8.3.7 Räyskä

Lajin käyttämät lentoreitit sekä arvio lajin nykyisestä esiintymisestä tuulipuiston vaikutusalueella on esitetty Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin yhteydessä ja samat tiedot pätevät myös tarkasteltavalla Natura-alueella. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat myös vastaavia kuin edellä on esitetty.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,14 %. Arvioitu muuttajamäärä on vuositasolla noin 600 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi tällöin noin 1 törmäys vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 8.4 Vaikutukset Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin

Natura-alueen suojeluperusteina mainituista alueella säännöllisesti tavattavista 25 muuttolintulajista arvioidaan hankkeen vaikutusten piirissä olevan kaikkiaan 8 lajia (liite 6). Muuttaviin yksilöihin hankkeesta kohdistuvat mahdolliset vaikutukset liittyvät ensisijaisesti kohonneeseen törmäysriskiin.

Törmäysvaikutusten kannalta keskeisimpänä lajina voidaan pitää metsähanhea. Metsähanhen kevätmuutto suuntautuu kuitenkin enemmän manteren puolelle eikä kulje merkittävässä määrin tarkasteltavan Natura-alueen kautta. Lajin syysmuutto kulkee sen sijaan enemmän meren kautta mutta muutto on luonteeltaan hajanaisempaa eikä se selkeästi keskity tietyille alueille. Tästä syystä metsähanheen ei arvioida kohdistuvan kuin korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia. Muiden lajien osalta vaikutukset ovat tätäkin vähäisempiä.

Edellä esitetyn perusteella mainittuihin lajeihin kohdistuvat mahdolliset **heikentävät vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi.**

### 8.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

**Tuulipuistohankkeen heikentävät/ kielteiset vaikutukset tarkasteltavan Natura-alueen eheyteen arvioidaan kokonaisuudessaan merkittävyydeltään vähäisiksi.** Luontotyyppien ja kasvilajien osalta Natura-alueen eheyteen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Linnuston puolesta hankkeen lajitason vähäiset tai kiljuhanhen kohdalla

kohtalaiset heikentävät vaikutukset heijastuvat myös Natura-alueen eheyteen vähäisinä heikentävinä vaikutuksina.

## 8.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimapuiston ja kiinteän liikenneyhteyden yhteisvaikutukset jääeroosioon ovat Säärenperä ja Karinkannanmatala Natura-alueella vähäisiä (POP-ELY 2011). Jääeroosio voi lieventyä, koska jään liikenopeus pienenee. **Hankkeiden yhteisvaikutuksesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia millekään Natura-alueen suojeluperusteena olevalle luontotyypeille tai kasvilajille.**

**Linnuston osalta tiehankkeen ja tuulipuistohankkeen yhteisvaikutukset arvioidaan voimakkuudeltaan vähäisesti heikentäviksi. Kiljuhanhen osalta heikentävien yhteisvaikutusten voimakkuus arvioidaan vähäiseksi tai kohtalaiseksi johtuen pääosin tuulipuistohankkeen aiheuttamasta lisääntyvästä törmäysriskistä.** Muiden lintulajien osalta yhteisvaikutukset ovat merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä.

Linnustoon kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta Oulunsalo-Hailuoto – tuulipuistohankkeen sekä muiden Oulun lähialueelle suunnitteilla olevien tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutukset kohdistuvat lähinnä kiljuhanheen kasvavan törmäysriskin kautta. Yhteisvaikutukset liittyvät Haukiputaan edustan tuulivoimahankkeisiin. Kiljuhanheen kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta arvioidaan, että lajin muuttoreitille mahdollisesti sijoittuvat Nimettömänmatalan ja Luodeleton tuulivoimapuistot voivat vähäisessä määrin lisätä lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä. Muiden suunniteltujen tuulipuistohankkeiden ei arvioida lisäävän linnustoon kohdistuvaa törmäysriskiä arvioitaessa hankkeiden yhteisvaikutuksia. Muuttavan linnuston käyttämät lentoreitit eivät kulje järjestelmällisesti muiden hankealueiden kautta, jolloin yhteisvaikutukset pienenevät. Muiden lajien törmäysriskin ei arvioida mainittavissa määrin lisääntyvän.

## 9 HANKKEEN VAIKUTUKSET LIMINGANLAHDEN NATURA-ALUEELLE

### 9.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyypeihin

Luontodirektiivin luontotyyppien esiintyminen Liminganlahden Natura-alueen selvitysalueella on esitetty liitteiden 1 ja 2 kartoilla. Seuraavassa on käsitelty niitä luontotyyppejä, joihin jääeroosion on arvioitu vaikuttavan. Natura-alueen suojeluperusteena oleville jokisuistot, rannikon laguunit, variksenmarjadyynit, vaihettumissuot ja rantasuot, maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät, hakamaat ja kaskilaitumet sekä metsäluhdut luontotyypeille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

Jääeroosioselvityksen mukaan (POP-ELY 2011 ja Kuva 3) tuulipuistohankkeen vaikutuksesta Nenännokan-Riutun alueella jääeroosio lievenee, koska jäiden maalle työntymisen on arvioitu vähentyvän huomattavasti. Nenännokka-Koppana välillä jääeroosio voi lieventyä, koska jään siirrokset voivat hieman pienentyä. Jääeroosioselvityksessä on keskitytty tutkimaan ainoastaan jäiden horisontaalista

liikettä. Professori Määttäsen lausunnon mukaan (POP-ELY 2011) tuulivoimapuiston vaikutus jään liikkumiseen on verraten vähäinen.

Hankkeeseen liittyvät tukitoiminnot, mm. satama ja varastoalueet tulevat Riutunkariin. Alue ei ole Natura-alue. Läheisen Liminganlahden Natura-alueen raja on lähimmillään noin 300 m:n päässä. Rakentamisvaiheessa alueelle tulee ruoppausvesien laskeutusallas. Selkeytysaltaan edustalla pitoisuusnousun on arvioitu olevan noin 1 mg/l. Toiminnoilla ei esim. vedenlaatuvaikutusten kautta ole vaikutusta Natura-alueen lajistoon tai biotooppeihin. Vuoden 2011 maastotutkimusten yhteydessä Riutunkainalon alueelta löydettiin luontodirektiivin liitteen II kasvilajin (upossarpio) esiintymiä. Laji huomioidaan tarkemmassa toteutus- ja rakentamissuunnittelussa.

Laajat matalat lahdet (1160) ovat laajoja merenlahtia, joissa ei tavallisesti ole makean veden vaikutusta (kuten jokisuistoissa) eikä meren virtausvaikutusta. Merenlahtien pohjan laatu ja kerrostumat ovat hyvin vaihtelevia ja pohjaeliöstön vyöhykkeisyys on hyvin kehittynyt. Eliöyhdyskunnat ovat yleensä erittäin monimuotoisia. Laajat matalat lahdet ovat mannerrannikon tai suurten saarien hiekkaisia tai pehmeäpohjaisia suojaisia lahtia. Pohja-aineksesta suuri osa on eloperäistä. Pohjalla tavataan meriajokas- ja vitakasvustoja, joiden seassa voidaan tavata mm. näkinpartaislajeja ja hapsiluikkaa sekä Perämerellä upossarpiota. Laajat matalat lahdet ovat useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia. (Airaksinen & Karttunen 2001, Valtion ympäristöhallinto 2011e).

Koko Natura-alueen merialue mukaan lukien Liminganlahti kuuluvat tähän luontotyyppiin. Yleisesti laajojen matalien lahtien tilaa heikentävät erityisesti ruoppaukset sekä Itämeren yleinen rehevöityminen sekä tulevaisuudessa ilmastonmuutoksesta aiheutuva merenpinnan nousu. Natura-alueella ei suoriteta ruoppauksia eikä Riutun satamatoimintojen arvioida aiheuttavan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. **Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.**

Ulkosaariston luodot ja saaret luontotyyppiä ei ole inventoitu Liminganlahden Natura-alueelle. Näin ollen **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia luontotyyppille.**

Merenrantaniittyiksi Liminganlahden Natura-alueen selvitysalueella (Oulunsalon ranta välillä Riuttu-Koppa) on kuvioitu noin 34 ha. Suurin yhtenäinen merenrantaniitty on Nenännokan niitty (noin 20 ha), jota hoidetaan vuosittain niittämällä. Nenännokalta-Riuttuun oleva ranta on nautalaitumena. Laidunalue on pääosin ruovikkoa, mutta paikoin alueella on merenrantaniittyjä. Nykytilanteessa selvitysalueen merenrantaniityt eivät pysy matalakasvuisina ilman jatkuvaa hoitoa. Hankkeen vaikutus jääeroosioon on arvioitu vähäiseksi. Kokonaisuutena edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.**

Itämeren hiekkarannat (1640; Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta) ovat erityyppisiä, aaltojen muokkaamia hiekkarantoja, joilla vuoroveden vaikutus on rantojen suojaisuudesta johtuen yleensä hyvin heikko. Tämän takia kasvillisuus on melko pysyvää ja sitä hallitsevat monivuotiset lajit. Hiekkarantoja esiintyy Suomen ja Ruotsin Itämeren rannikolla harvakseltaan. Useimmiten kohteet ovat pienialaisia, mutta luontotyyppi voi olla paikallisesti yleinenkin (Airaksinen & Karttunen 2001). Hiekkarantoja yleisesti uhkaavat

rehevöitymisestä ja rantalaidunnuksen loppumisesta johtuva rantojen umpeenkasvu sekä toisaalta rantojen kuluminen (Valtion ympäristöhallinto 2011e)

Hiekkarannalla hiekan seassa voi esiintyä yksittäisiä kiviä, soraa tai lohkaraita. Kasvillisuus on useimmiten niukkaa ja harvaa; kasvittomia alueita esiintyy yleisesti etenkin vesirajan läheisyydessä. Hiekkaa sitovat kasvilajit ovat yleisiä, alueilla voi olla myös levävalleja. Hiekkarannoilla esiintyy luontotyypille omaleimainen hyönteislajisto (Airaksinen & Karttunen 2001).

Luontotyyppiä on kuvioitu Liminganlahden Natura-alueen selvitysalueella (Oulunsalon ranta välillä Riuttu-Koppa) Nenännokan eteläpuolelle noin 0,3 ha. Hiekkarantoja pitävät avoimina aalto-, tuuli- sekä jääeroosio. Hankkeen vaikutus jääeroosioon on arvioitu vähäiseksi. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Itämeren hiekkarannat luontotyypille.**

## 9.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lajien esiintymäpaikat on esitetty liitteenä 1 olevilla kartoilla.

**Ruijanesikkoa** on Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan havaittu Liminganlahden Natura-alueelta Riutunkainalon niityltä kahdelta paikalta vuosina 2000 ja 2009. Lajin esiintymät ovat olleet pieniä (21 ja 4 yksilöä). Kesän 2011 maastoinventoinneissa lajia ei löydetty näiltä paikoilta eikä muualtakaan selvitysalueelta. Rantojen voimakas ruovikoituminen hävittää lajin kasvupaikkoja. Alueen laiduntamien taas ehkäisee ruovikoitumista ja tätä kautta mahdollistaa ruijanesikolle sopivia elinympäristöjä. Jääeroosiolla ei yksin arvioida olevan vaikutuksia ruijanesikon kasvupaikkoihin Liminganlahden Natura-alueella. Ruovikoituneet rannat tarvitsevat voimallisempia toimia palautukseen matalakasvuisiksi rantaniityiksi. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia ruijanesikolle.**

**Upossarpiota** on havaittu Liminganlahden Natura-alueelta Nenännokan ja Riutunkainalon väliltä seitsemältä paikalta vuosina 2008, 2009 ja 2011. Lisäksi upossarpiolla on havaittu kaksi esiintymää Riutun alueella vanhan läjitysaltaan edustalla. Esiintymät sijaitsevat Natura-alueen välittömässä läheisyydessä. Upossarpion esiintymien koko vaihtelee yhdestä yksilöstä useisiin kymmeniin yksilöihin. Upossarpion kasvupaikkoja yleisesti uhkaa rantojen ruoppaaminen sekä rantaniittyjen laidunnuksen loppumisen ja vesien rehevöitymisen myötä lisääntyvä ruovikoituminen. Myös merenpohjan liettyminen näyttää uhkaavan lajia. Upossarpio kasvaa matalassa rantavedessä ja on riippuvainen säännöllisestä rantoja muokkaavasta jääeroosiosta, joka luo lajille sopivia uusia kasvupaikkoja. Eniten lajin kasvupaikkoihin vaikuttaa jään pystysuuntainen liike, joka siirtää mukanaan pohjan materiaa. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan vedenkorkeuden muutoksiin, eikä sitä kautta jokavuotiseen pohjaeroosioon. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia upossarpiolle.**

**Nelilehtivesikuusta** on havaittu Liminganlahden Natura-alueella vain yhdestä paikasta Riutunkainalosta vuonna 2009. Lajia havaittiin 10 yksilöä samalta paikalta myös vuonna 2011. Nelilehtivesikuusi risteytyy herkästi lampare- ja rannikkovesikuusen kanssa ja on mahdollista, että laji tulee häviämään risteytymisen seurauksena.

Rantavyöhykkeen ruovikoituminen laidunnuksen loputtua sekä vesien rehevöitymisen seurauksena on hävittänyt nelilehtivesikuusen kasvupaikkoja. Nelilehtivesikuusi hyötyy meren pohjaa repivästä jääeroosiosta, joka tuo sille uusia kasvupaikkoja. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan jään pystysuunnassa tapahtuvaan liikkeeseen, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia nelilehtivesikuuselle.**

**Lietetatar *Persicaria follosa*** on hennohko yksivuotinen ruoho, jolla on harsu, katkonainen ja usein lehdekäs tähkäkukinto sekä kapeat tasasoukat lehdet. Laji kasvaa matalassa vedessä tai märällä maalla, nimensä mukaisesti usein tulvaisilla ja maatuville järvien, jokien ja jokisuistojen liejurannoilla. Ulkosaaristosta lajin voi tavata kallioallikosta. Lajia esiintyy harvakseltaan Suomenlahden rannikolla ja jokisuistoissa ja muutamilla paikoilla Selkämeren rannikolla. Laajimmat ja runsaimmat esiintymät ovat Perämeren rannikon jokisuistoissa. Lietetatar on taantunut vesien säännöstelyn ja rehevöitymisestä aiheutuvan rantojen umpeenkasvun vuoksi. Heikkona kilpailijana se ei menesty sulkeutuneessa kasvillisuudessa. Lietetatar kärsii myös veden virtausolojen muuttumisesta sellaisiksi, ettei lietettä enää kerry. Rantarakentaminen ja ruoppaus uhkaavat lajia, vaikka pienimuotoisesta rannan kaivamisesta voi olla hyötyäkin uuden kasvualustan paljastumisen myötä. (Valtion ympäristöhallinto 2011f)

Lietetatar on luokiteltu luonnonsuojelulain (N:o 1096) 46 §:n mukaisesti uhanalaiseksi lajiksi. Laji on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN; Rassi ym. 2010). Lietetatar on rauhoitettu ja kuuluu myös Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Lajin Euroopan kannasta 30–45 % on arvioitu olevan Suomessa.

Lietetatarta ei ole havaittu Liminganlahden Natura-alueella Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan eikä kesän 2011 maastohavainnoissa. Lajille sopivia kasvupaikkoja Natura-alueella voisi olla Liminganlahteen laskevien jokien suistoissa. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan Liminganlahden pohjukkaan, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lietetatarelle.**

**Rönsysorsimoa** esiintyy Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan Liminganlahden Natura-alueella Lamukarin saarella siirtoistutettuna, josta se on viimeksi havaittu vuonna 2001. Laji elää lähellä vesirajaa kasvittomilla tai niukkalajisilla suolamaalaikuilla, joita syntyy maankohoamisen seurauksena. Rönsysorsimo leviää vain rönsyjensä avulla, jotka voivat levitä uusille kasvupaikolle veden, tuulen tai eläinten mukana. Sen leviämiskyky on kuitenkin rajallinen, eikä se ole pystynyt valtaamaan läheskään kaikkia sille potentiaalisia kasvupaikkoja. Rantojen laidunnuksen ja niittämisen loppuminen on hävittänyt lajin kasvupaikkoja. Maankohoaminen siirtää lajin kasvupaikkoja kauemmas rannasta, ja mikäli merenpuoleinen kasvillisuus runsastuu estää se rönsysorsimon luontaisen leviämisen merta kohti. Rantaviivan pysyminen kasvittomana edellyttää rantaeroosiota. Hankkeesta arvioitu jääeroosion lieventymisen vaikutusalue ei ulotu rönsysorsimon esiintymäpaikalle, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.**

**Pohjansorsimo (*Arctophila fulva* var. *pendulina*)** on monivuotinen, 60–100 cm korkea heinäkasvi. Sillä on useimmista heinäkasveista poiketen kaksirivinen lehtiasento. Pohjansorsimo kasvaa Suomessa suojaisissa lahdenperukoissa ja tulvaisilla jokirannoilla vesirajassa tai aivan rantavedessä. Heikkona kilpailijana se vaatii avoimia rantoja, joita ylläpitävät maankohoaminen, kevättulvat, jäiden liikkuminen ja laidunnus.

Pohjansorsimon muunnos *pendulina* on Perämerelle kotoperäinen. Suomessa sillä on kaksi esiintymisaluetta, toinen Tornionjoen varrella ja toinen Liminganlahdella. Lajin suurimpana uhkana on rantojen umpeenkasvu. Myös eroosio, liettyminen ja mahdollinen huono siemenellinen lisääntyminen uhkaavat sitä. (Siira 2011, Valtion ympäristöhallinto 2011f).

Pohjansorsimo on luokiteltu luonnonsuojelulain (N:o 1096) 46 §:n mukaisesti uhanalaiseksi ja erityisesti suojeltavaksi lajiksi. Laji on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN; Rassi ym. 2010). Pohjansorsimo on myös rauhoitettu laji.

Pohjansorsimolla on esiintymiä Liminganlahden Natura-alueella Temmesjokisuulla Liminganlahden pohjukassa. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan Liminganlahden pohjukkaan, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia pohjansorsimolle.**

### 9.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin

Hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteissa mainituille lintulajeille on esitetty lajikohtaisesti kootusti liitteessä 7. Liitteessä on myös esitetty lajikohtaisesti laskettu törmäysriski sekä laskennassa käytetty arvioitu lajin läpimuuttavan populaation koko. Törmäysten prosentuaalista osuutta esittävistä luvuista pienempi kuvaa tilannetta, jossa 90 % linnuista väistää voimalarakenteet. Laskennassa voimaloiden lukumääränä on käytetty 60 voimalaa. Tällöin nyt arvioitavassa hankevaihtoehdossa laskennalliset törmäystodennäköisyydet ovat esitettyjä lukuja pienempiä.

Liitteiden yhteydessä on esitetty myös tuulivoimapuistohankkeen sekä kiinteän tieyhteyshankkeen yhteisvaikutusten lajikohtainen voimakkuuden arviointi.

Linnustoon kohdistuvat vaikutusmekanismit liittyvät tuulipuiston kohdalla ensisijaisesti voimaloiden sijoittumiseen keskeiselle lintujen muuttoreitille sekä tästä aiheutuvaan kasvavaan törmäysriskiin. Sen sijaan tuulivoimarakentamisen seurauksena aiheutuvan jääeroosion mahdollisen vähenemisen vaikutukset arvioidaan linnuston kannalta korkeintaan hyvin vähäisiksi. Myöskään tuulipuiston rakentamis- tai käytönaikaisten meluvaikutusten ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin.

Seuraavassa on käsitelty tarkemmin ne lajit, joihin tuulipuistohankkeesta arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia. Tarkasteltavalla Natura-alueella suojelullisesti merkittävin mahdollisten vaikutusten piirissä oleva laji on kiljuhanhi. Muiden lajien osalta vaikutusten merkittävyys lajisuojelun kannalta arvioidaan tätä vähäisemmäksi.

Nimenomaisesti juuri Liminganlahden Natura-alueelle tyypillisiä muita keskeisiä suojeluperusteena olevia lajeja ovat muuttohaukka, laulujoutsen sekä merikotka.

#### 9.3.1 Kiljuhanhi

Kiljuhanhen osalta tarkempi kuvaus lajin muutonaikaisesta esiintymisestä tarkasteltavalla Natura-alueella suhteessa hankealueeseen sekä käytetyt inventointi- sekä arviointimenetelmät on kuvattu Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueen vaikutusarvioinnin kohdalla kappaleessa 7.3.1. Lajin muuttoreitit on esitetty **Error!**

**Reference source not found.** sekä lajiin kohdistuvien törmäysvaikutusten tarkempi arviointi Kuvissa 5-8.

### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Kiljuhanheen Liminganlahden Natura-alueen tapauksessa kohdistuvat vaikutukset arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti vastaavanlaisiksi kuten Isomatala-Maasyvänlahden Natura-alueen kohdalla, vaikkakaan Liminganlahden merkitys lajin muutonaikaisena levähdysalueena ei ole nykyään yhtä keskeinen.

Liminganlahden alue on ollut aiemmin (n. 10 -15 vuotta sitten) kiljuhanhen keskeisimpiä muutonaikaisia levähdys ja ruokailualueita. Viime vuosina lajin muutonaikainen esiintyminen Oulun seudulla on painottunut kuitenkin selkeästi lännemmäs Siikajoen alueelle. Kiljuhanhet käyttävät nykyisellään keskeisimpänä muutonaikaisena lepäilyalueenaan Säärenperän alueen rantaniittyjä.

Tehdyn kiljuhanhiselvityksen tulosten perusteella arvioidaan, että tuulipuistohankkeesta lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat pääasiassa vähäisiä, mutta erittäin epäedullisten sääolosuhteiden vallitessa heikentävät vaikutukset voivat olla merkittävydeltään jopa kohtalaisia.

**Kokonaisuutena arvioidaan, että tuulipuistohankkeesta kiljuhanheen kohdistuvat heikentävät vaikutukset tarkasteltavalla Natura-alueella eivät muodostu merkittäviksi vaan ovat voimakkuudeltaan korkeintaan kohtalaisia. Heikentävät vaikutukset aiheutuvat ensisijaisesti kasvaneesta törmäysriskistä, sen sijaan jääeroosion vaikutukset lajiin ovat Natura-alueella hyvin vähäisiä. Tuulipuistohankkeen ja tieyhteyshankkeen yhteisvaikutukset ovat merkittävydeltään vähäisiä tai korkeintaan kohtalaisia.**

### **9.3.2 Merikotka**

Petomuutto kulkee keväällä Oulunsalon-Hailuodon alueella tyypillisesti pääosin Siikajoelta Hailuotoon ja sieltä edelleen kohti pohjoista tai itä-koillista. Liminganlahti jää lajin päämuuttoreitin itäpuolelle.

Syksyllä Oulunsalo- Hailuoto -alueen petomuutto on selvästi hajanaisempaa ja tapahtuu suurimmaksi osaksi meren yllä. Syysmuuton osalta arvioidaan, että törmäysriski kohoaa hankkeen seurauksena merikotkan osalta vain vähän.

Tarkasteltavalla Natura-alueella tai sen läheisyydessä mahdollisesti pesivät suurikokoiset petolinnut eivät ruokailulentoselvityksen havaintojen mukaan käytä hankealuetta ravinnonhankinta-alueinaan.

Hankealueella tavataan kesäkuukausina säännöllisesti pesimättömiä merikotkia. Pesimättömät merikotkayksilöt voivat jossain määrin lentää myös tuulipuistoalueella, mutta tällöin kyse on yksittäisistä linnuista. Ruokailulentotarkkailussa havaittiin yksi nuori merikotka, joka oli tyypillinen ei-pesimätön yksilö. Pääasiassa pesimättömien merikotkien lennot suuntautuvat havaintojen ja aiempien olemassa olevien tietojen perusteella Liminganlahdella sekä Hailuodon eteläosiin Siikajoen alueelle eikä hankealueella tai sen välittömään läheisyyteen.

### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti törmäysriski on merikotkalla 0,10 %, mikä tarkoittaa arvioidulla 450 läpimuuttavan yksilön määrällä keskimäärin yhtä törmäystä 2-3 vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi. Liminganlahden Natura-alueelle kohdistuvien vaikutusten voimakkuutta vähentää Natura-alueen laajuus sekä Natura-alueen keskeisimpien osien sijoittuminen varsin etäälle hankealueesta.

**Merikotkaan arvioidaan hankkeesta kohdistuvan varovaisuusperiaate huomioiden vain vähäisiä heikentäviä vaikutuksia Liminganlahden Natura-alueella.**

### **9.3.3 Muuttohaukka**

Laji ei pesi tarkasteltavalla Natura-alueella vaan suojeluperusteena olevat yksilöt ovat alueen kautta läpimuuttavia muuttohaukkoja. Lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat vastaavia kuin Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin kohdalla edellä on esitetty.

### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,09 %, mikä tarkoittaa arvioidulla 45 läpimuuttavan yksilön määrällä keskimäärin yhtä törmäystä noin 25 vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### **9.3.4 Kurki**

Kurjen kevätmuuttoreitit eivät kulje Oulunsalon-Hailuodon alueella meren yli vaan muutto tapahtuu pääasiassa mantereeseen kautta. Sen sijaan kurkien syysmuutto suuntautuu leveämpänä rintamana Kruunien saariryhmän suunnasta kohti etelää ja Liminganlahden aluetta. Syksyllä kurkien lentokorkeus Oulunsalon-Hailuodon alueella on myös alhaisempi ja osa linnoista voi lentää törmäyskorkeudella.

Paikallisille kurjille tuulipuistosta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, koska lajin paikallisliikkeitä tuulipuistoalueen läheisyydessä on erittäin vähäistä.

### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat vastaavia kuin Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin kohdalla edellä on esitetty. Liminganlahden Natura-alueen osalta kurkiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska laajan Natura-alueen etäisyys tuulipuistosta on pääosin huomattava.

Laskennallisesti kurkeen kohdistuva törmäysriski on 0,22 %. Kurjen kohdalla arvioidut muuttajamäärät ovat vuositasona noin 3500 yksilöä. Tällöin laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 8 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60

voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 9.3.5 Laulujoutsen, pikkujoutsen, valkoposkihanhi

Lajien muutto- ja pesimäaikanaan käyttämät lentoreitit sekä arvio lajien liikkumisesta tuulipuiston vaikutusalueella on esitetty Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin yhteydessä ja samat tiedot pätevät myös tarkasteltavalla Natura-alueella. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat myös vastaavia kuin edellä on esitetty. Liminganlahden merkitys lajien muutonaikaisena kerääntymisalueena on huomattava erityisesti syksyllä, mutta myös keväisin eteenkin laulujoutsenia tavataan Liminganlahdella huomattavia primääriä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti laulujoutseneen kohdistuva törmäysriski on 0,21 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat vuositasona noin 16 500 yksilöä, joista valtaosa kuitenkin muuttaa keväällä hankealueen itäpuolelta ja syksylläkin vain osa kulkee hankealueen kautta. Laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 35 törmäystä vuodessa, mikäli kaikki joutsenet muuttaisivat hankealueen kautta. Laskentamalli on lisäksi laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

Pikkujoutsen ja valkoposkihanhi muuttavat tyypillisesti osana joutsen- sekä hanhiparvia. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia tarkasteltavalla Natura-alueella.**

### 9.3.6 Ruskosuohaukka ja sinisuohaukka

Ruskosuohaukat ja sinisuohaukat pesivät suurimmaksi osaksi hankealueen eteläpuoleisilla alueilla sekä Liminganlahden keski- ja itäosissa niin etäällä itse tuulipuistoalueesta, ettei hankkeen arvioida vaikuttavan lajien paikallisiin yksilöihin. Muuttavat ruskosuo- ja sinisuohaukat käyttävät kuitenkin Oulunsalon-Hailuodon välistä Luodonselkää muuttoreittinään, jolloin alueen kautta muuttaviin lintuihin kohdistuu törmäysriski.

#### **Hankkeen vaikutukset lajiin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on molemmilla lajeilla 0,14 %, jolloin sinisuohaukan arvioidulla läpimuuttavan populaation arviolla tapahtuisi yksi törmäys joka neljäs vuosi. Ruskosuohaukan osalta muuttavasta populaatiokoosta ei voida esittää tarkempaa arviota, mutta lähtökohtaisesti myös ruskosuohaukkaan kohdistuvat törmäysvaikutukset arvioidaan samansuuruisiksi kuin sinisuohaukalla. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta Liminganlahden Natura-alueen osalta kohdistuvan korkeintaan vain vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 9.3.7 Suokukko ja punakuiri

Lajien muutto- ja pesimäaikanaan käyttämät lentoreitit sekä arvio lajien liikkumisesta tuulipuiston vaikutusalueella on esitetty Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin yhteydessä ja samat tiedot pätevät myös tarkasteltavalla Natura-alueella. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat myös vastaavia kuin edellä on esitetty.

Erityisesti Liminganlahden keski- ja itäosat ovat lajien muutonaikaisen esiintymisen kannalta keskeisiä elinympäristöjä. Lajit myös pesivät kyseisillä alueilla paikoin yleisinä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on molemmilla lajeilla 0,11 %. Suokukon kohdalla muuttajamäärät voivat olla vuositasolla jopa 40 000 yksilöä. Tällöin laskennallinen törmäysmäärä olisi noin 44 törmäystä vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

Punakuirin osalta laskennallisten törmäysten määrä on noin yksi törmäys vuodessa.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella Liminganlahden Natura-alueella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia suhteessa Natura-alueen suojeluperusteina esitettyihin pari- ja yksilömääriin.** Vaikutusten voimakkuutta vähentää Natura-alueen laajuus sekä lajien kannalta Natura-alueen keskeisimpien osien sijoittuminen varsin etäälle hankealueesta.

### 9.3.8 Uivelo ja mustakurkku-uikku

Uivelo ja mustakurkku-uikku muuttavat muiden vesilintujen tavoin tyypillisesti hyvin matalalla lähellä vedenpintaa. Uivelo muuttaa joidenkin havaintojen mukaan ilmeisesti myös yöaikana, mikä lisää lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajeihin kohdistuva törmäysriski on uivelolla 0,11 % ja mustakurkku-uikulla 0,10 %. Arvioidut muuttajamäärät ovat kummallakin lajilla vuositasolla uivelolla 1700 sekä mustakurkku-uikulla noin 450 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi uivelolla noin 2 törmäystä vuodessa ja mustakurkku-uikulla 1 törmäys joka kolmas vuosi. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella vain vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.** Vaikutusten voimakkuutta vähentää Natura-alueen laajuus sekä lajien kannalta Natura-alueen keskeisimpien osien sijoittuminen varsin etäälle hankealueesta.

### 9.3.9 Lapintiira ja pikkutiira

Kesän 2011 ruokailulentoselvityksen tulosten perusteella Luodonselän alueella pesivät lapintiirat eivät käytännössä saalista tuulipuistoalueella. Oulunsalon-Hailuodon alueen pikkutiirroista suuri osa pesii hankealueen eteläpuolella Hailuodon rannoilla sekä Tavossalla. Kuitenkin lajia tavataan pesivänä myös Liminganlahdella sekä jopa Oulun edustalla. Myöskään pikkutiirujen ei havaittu käyttävän hankealuetta ruokailulentoissaan.

Muuttavista tiirroista valtaosa lentää törmäyskorkeuden alapuolella lähellä vedenpintaa. Tiirat ovat myös taitavia lentäjiä ja lajien väistökyky on hyvä.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lapintiiraan kohdistuva törmäysriski on 0,12 % ja pikkutiiraan 0,11 %. Arvioitu muuttajamäärä on lapintiiralla vuositasona noin 4000 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi tällöin noin 5 törmäystä vuodessa. Pikkutiiran osalta muuttavaksi kokonaismääräksi on arvioitu 160 yksilöä, jolloin törmäyksiä tapahtuisi 1 joka kuudes vuosi. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajeihin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 9.3.10 Räyskä

Lajin käyttämät lentoreitit sekä arvio lajin nykyisestä esiintymisestä tuulipuiston vaikutusalueella on esitetty Isomatala-Maasyvänlahden Natura-arvioinnin yhteydessä ja samat tiedot pätevät myös tarkasteltavalla Natura-alueella. Lajeihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ovat myös vastaavia kuin edellä on esitetty.

#### **Hankkeen vaikutukset lajeihin**

Laskennallisesti lajiin kohdistuva törmäysriski on 0,14 %. Arvioitu muuttajamäärä on vuositasona noin 600 yksilöä. Laskennallinen törmäysmäärä olisi tällöin noin 1 törmäys vuodessa. Laskentamalli on laadittu perustuen 60 voimalan oletukseen, joten 50 voimalan tapauksessa törmäysriski on käytännössä tätä alhaisempi.

**Varovaisuusperiaatteen perusteella lajiin arvioidaan hankkeesta kohdistuvan tarkasteltavalla Natura-alueella korkeintaan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.**

### 9.4 Vaikutukset Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin

Natura-alueen suojeluperusteina mainituista alueella säännöllisesti tavattavista 26 muuttolintulajista arvioidaan hankkeen vaikutusten piirissä olevan kaikkiaan 10 lajia (liite 7). Muuttaviin yksilöihin hankkeesta kohdistuvat mahdolliset vaikutukset liittyvät ensisijaisesti kohonneeseen törmäysriskiin.

Liminganlahden osalta mahdollisten vaikutusten osalta keskeisimpinä muuttavina lajeina voidaan pitää jouhisorsaa sekä naurulokkia, joiden muuttoreitti voi osaksi kulkea myös hankealueen kautta. Sen sijaan esimerkiksi kahlaajat eivät muuta

Liminganlahdelta meren ja hankealueen suuntaan (Luukkonen, henkilökohtaiset havainnot). Petolintujen muutto suuntautuu Liminganlahdelta lähes poikkeuksetta mantereen suuntaan.

Mainittuihin lajeihin kohdistuvat mahdolliset **heikentävät vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi.**

## 9.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

**Tuulipuistohankkeen heikentävät/ kielteiset vaikutukset tarkasteltavan Natura-alueen eheyteen arvioidaan kokonaisuudessaan merkittävyydeltään vähäisiksi.** Luontotyyppien ja kasvilajien osalta Natura-alueen eheyteen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Linnuston puolesta hankkeen lajitason vähäiset tai kiljuhanhen kohdalla korkeintaan kohtalaiset heikentävät vaikutukset heijastuvat myös Natura-alueen eheyteen vähäisinä heikentävinä vaikutuksina.

## 9.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Kiinteän liikenneyhteyden ja tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksesta jääeroosio lievenee Liminganlahden Natura-alueen Riutunkari – Nenännokka välisellä ranta-alueella, kun jään siirtymät maalle pienenevät huomattavasti (POP-ELY 2011). Kiinteä liikenneyhteys ja tuulivoimapuisto virittävät kiintojääsillan, kun jään paksuus on ylittänyt 10 cm. **Hankkeiden yhteisvaikutuksesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia merenrantaaniityt luontotyypeille. Kasvilajeille ei arvioida kohdistuvan heikentäviä vaikutuksia.**

**Linnuston osalta tiehankkeen ja tuulipuistohankkeen yhteisvaikutukset arvioidaan voimakkuudeltaan vähäisesti heikentäviksi. Kiljuhanhen osalta heikentävien yhteisvaikutusten voimakkuus arvioidaan vähäiseksi tai korkeintaan kohtalaiseksi johtuen pääosin tuulipuistohankkeen aiheuttamasta lisääntyvästä törmäysriskistä.** Muiden lintulajien osalta yhteisvaikutukset ovat merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä.

Linnustoon kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta Oulunsalo-Hailuoto – tuulipuistohankkeen sekä muiden Oulun lähialueelle suunnitteilla olevien tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutukset kohdistuvat lähinnä kiljuhanheen kasvavan törmäysriskin kautta. Yhteisvaikutukset liittyvät Haukiputaan edustan tuulivoimahankkeisiin. Kiljuhanheen kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta arvioidaan, että lajin muuttoreitille mahdollisesti sijoittuvat Nimettömänmatalan ja Luodeleton tuulivoimapuistot voivat vähäisessä määrin lisätä lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä. Muiden suunniteltujen tuulipuistohankkeiden ei arvioida lisäävän linnustoon kohdistuvaa törmäysriskiä arvioitaessa hankkeiden yhteisvaikutuksia. Muuttavan linnuston käyttämät lentoreitit eivät kulje järjestelmällisesti muiden hankealueiden kautta, jolloin yhteisvaikutukset pienenevät. Muiden lajien törmäysriskin ei arvioida mainittavissa määrin lisääntyvän.

## 10 HANKKEEN VAIKUTUKSET PERÄMEREN SAARTEN NATURA-ALUEELLE

### 10.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin

Luontodirektiivin luontotyyppien esiintyminen Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella on esitetty liitteiden 1 kartoilla. Seuraavassa on käsitelty niitä luontotyyppejä, joihin jääeroosion on arvioitu vaikuttavan. Natura-alueen suojeluperusteena oleville jokisuistot, rannikon laguunit, runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt, liikkuvat rantakauradyynit, kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit, kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit, maankohoamisrannikon primäärisuksessiovaiheiden luonnontilaiset metsät, lehdot sekä hakamaat ja kaskilaitumet luontotyypille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

Jääeroosioselvityksen mukaan (POP-ELY 2011 ja Kuva 3) tuulipuistohankkeen vaikutuksesta Perämeren saarten Natura-alueelle lounaasta tuleva jääeroosio jää lähes kokonaan pois, mutta lännen – luoteen suunnasta tuleva jääeroosio säilyy. Avoimeksi kysymykseksi jää kuinka kriittinen on lounaasta tuleva eroosio. Jääeroosioselvityksessä on keskitytty tutkimaan ainoastaan jäiden horisontaalista liikettä. Professori Määttäsen lausunnon mukaan (POP-ELY 2011) tuulivoimapuiston vaikutus jään liikkumiseen on verraten vähäinen. Tuulivoimalaperustukset eivät pysty yksinään pysäyttämään alle 30 cm paksun jään liikettä.

Vedenalaisia hiekkasärkkiä on inventoitu Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella Ahinleton, Kraaselien, Runnileton ja Pöllönkarin ympäriltä. Luontotyyppiä esiintyy todennäköisesti myös muualla Natura-alueella. Jään liikkeet sekä pohjaeroosio vaikuttavat vedenalaisiin hiekkasärkkiin niitä muokkaamalla. Matalilla alueilla kuten hiekkasärkillä jää kasvaa pohjaan asti, veden nousun jälkeen jää siirtää pohja-ainesta mukanaan. Hankkeesta ei ole arvioitu aiheutuvan muutoksia vedenkorkeuksiin, joka heikentäisi edellä mainittua pohjaan jäätymisestä aiheutuvaa eroosiota. Näin ollen **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia vedenalaiset hiekkasärkit luontotyypille.**

Ulkosaariston luodot ja saaret luontotyyppiä on Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella inventoitu Jussinmatala, Äijänkumpele, Aihinleton sekä Oulunsalon Kraaselin lähistön luodot lisäksi ilmakuvatulokintana Hoikanriisi ja Martinriisi. Jääeroosio muokkaa luotoja ja saaria uudistaen niiden rantojen kasvillisuutta. Jääeroosion lieventymien voi aiheuttaa luotojen umpeenkasvua. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan jään liikkumiseen. Näin ollen **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyypille.**

Merenrantaniittyiksi Perämerensaarten Natura-alueen selvitysalueella on kuvioitu noin 58 ha. Merenrantaniittyjä oli Runnilettoa lukuun ottamatta kaikilla kesällä 2011 inventoiduilla saarilla. Kellon Kraaselin niittyalue on laaja ja osin ruovikoitunut. Muilla saarilla rantaniitty on pääsääntöisesti kapea kaistale ennen pensaikkovyöhykettä. Saarten kapeat rantaniityt pysyvät yleensä matalakasvuisina jääeroosion avulla. Pahoin ruovikoituneet rannat tarvitsevat voimallisempia toimia (laidunnus, niittäminen) palautuakseen matalakasvuisiksi rantaniityiksi. Kellon Kraaselissa rantaniittyjä laiduntavat naudat ja lampaat. Nykytilanteessa nämä merenrantaniityt eivät pysy matalakasvuisina ilman jatkuvaa hoitoa. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan jään liikkumiseen. Kokonaisuutena **edellä esitetyn perusteella hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyypille.**

Kivikkorannat (1220; Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus) käsittävät rannan yläosan monivuotista kasvillisuutta, jonka lajeja ovat mm. suola-arho (*Honkenya peploides*) ja eteläisessä Suomessa merikaali (*Crambe maritima*). Laajoilla soraikkomuodostumilla on erotettavissa lukuisia kasvillisuustyyppisiä rannan yläosista sisämaan suuntaan. Kiinteillä soraikkomuodostumilla voi kehittyä rannikoiden niitty-, kangas- ja pensaikkokasvillisuutta sekä toisinaan myös jäkälän ja sammalien vallitsemaa kasvillisuutta (Airaksinen & Karttunen 2001).

Kivikkorantojen luontotyyppiin luetaan kuuluviksi soraiset, somerikkoiset sekä osittain myös kivikkoiset rannat. Kasvillisuuden luonne määräytyy sen mukaan, miten alttiina tuulelle ja aalloille ranta on. Eri saaristovyöhykkeiden kivikkorantojen kasvillisuus on tästä syystä erilaista. Sisäsaariston ja ulkosaariston suojaisemmissa kivikkorannoissa on usein kapea rantaniittyvyöhyke rannan yläosassa; kivien välissäkin on rantaniittykasvillisuutta. Tyrskyille alttiina olevilla paikoilla kivikkorantojen kasvillisuus on laikuittaista ja niukkaa, eikä rantaniittykasvillisuutta pääse kehittymään. Myös lähes kasvittomia sora- ja somerikkorantoja esiintyy. Kivikkorantojen kasvillisuudessa ja kasvistossa on suuria alueellisia eroja, luontotyyppiä esiintyy koko Suomen rannikolla. Koska kivikkoiset rannat ovat yleisiä, on kohteiden valinnassa kiinnitetty huomiota erityisesti edustavuuteen sekä uhanalaisten ja harvinaisten lajien esiintymiseen. Sora- ja somerikkorannat ovat harvinaisempia (Airaksinen & Karttunen 2001). Kivikkorantoja yleisesti uhkaavat rantarakentaminen ja Itämeren rehevöityminen (Valtion ympäristöhallinto 2011e).

Kivikkorantoja on inventoitu Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueelle Runniletolle sekä Oulunsalon Kraaseliin yhteensä noin 2 ha. Kivikkorantojen umpeenkasvua ehkäisee aalto- ja jääeroosio. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan jään liikkeisiin, vedenkorkeuksiin eikä virtaamiin. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia kivikkorannat luontotyyppille.**

Itämeren hiekkarantoja on inventoitu Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueelle Runninleton itäreunalle sekä Kellon Kraaselin itä- ja länsireunalle yhteensä noin 1 ha. Hiekkarantoja pitävät avoimina aalto-, tuuli- sekä jääeroosio. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan jään liikkeisiin, vedenkorkeuksiin tai virtaamiin. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Itämeren hiekkarannat luontotyyppille.**

## 10.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lajien esiintymäpaikat on esitetty liitteenä 1 olevilla kartoilla.

**Ruijanesikolla** on esiintymät Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella Kellon Kraaselissa, Oulunsalon Kraaselissa sekä Pöllönkarilla. Kellon Kraaselin niityltä lajia on löydetty kolmelta paikalta vuonna 2002, esiintymien koko on vaihdellut 7 ja 100 yksilön välillä. Oulunsalon Kraaselistä lajia on löydetty vuonna 2001 pieneltä alalta. Pöllönkarin esiintymähavainto on vuodelta 1956. Kesän 2011 maastoinventoinneissa lajia ei löydetty miltään näiltä paikoilta eikä muualtakaan selvitysalueelta. Sopivia kasvupaikkoja lajille oli Kellon Kraaselissa sekä Pöllönkarilla. Oulunsalon Kraaselin rannat olivat pahoin ruovikoituneet, mikä on luultavasti hävittänyt lajin siltä paikalta.

Saarilla, missä rantaniitty on yleensä kapea, voimakas jääeroosio auttaa pitämään ruijanesikon kasvupaikat matalakasvuisena. Pahoin ruovikoituneet rannat tarvitsevat voimallisempia toimia (laidunnus, niittäminen) palautuakseen matalakasvuisiksi rantaniityiksi. Selvitysalueen saarten sijaitseminen lähellä rannikkoa on aiheuttanut saarten rantojen rehevöitymistä ja ruovikoitumista. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan jään liikkeisiin. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia ruijanesikolle.**

**Upossarpiolla** on esiintymät Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueelta Kellon Kraaselissa, Oulunsalon Kraaselissa sekä Ahinleton eteläpuolella. Kellon Kraaselistä lajia on löydetty kahdelta paikalta vuonna 2010 ja yhdeltä paikalta vuonna 2008. Oulunsalon Kraaselin esiintymätiedot ovat vuodelta 2003 ja Aihinleton eteläpuolelta vuodelta 2010. Kesän 2011 maastoinventoinneissa lajia ei havaittu selvitysalueelta.

Upossarpion kasvupaikkoja yleisesti uhkaa rantojen ruoppaaminen sekä rantaniittyjen laidunnuksen loppumisen ja vesien rehevöitymisen myötä lisääntyvä ruovikoituminen. Myös merenpohjan liettyminen näyttää uhkaavan lajia. Upossarpio kasvaa matalassa rantavedessä ja on riippuvainen säännöllisestä rantoja muokkaavasta jääeroosiosta, joka luo lajille sopivia uusia kasvupaikkoja. Eniten lajin kasvupaikkoihin vaikuttaa jään pystysuuntainen liike, joka siirtää mukanaan pohjan materiaa. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan vedenkorkeuden muutoksiin, eikä sitä kautta jokavuotiseen pohjaeroosioon. Edellä esitetyn perusteella **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia upossarpiolle.**

**Laaksoarhoa (*Moehringia lateriflora*)** ei ole havaittu Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan eikä kesän 2011 maastohavainnoissa. Lajin kasvupaikkoja ovat kuivahkot jokivarsien metsät ja niityt tulvarajan yläpuolella. Selvitysalueella ei ole lajille sopivia kasvupaikkoja, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia laaksoarholle.**

**Nelilehtivesikuusta** ei ole havaittu Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan eikä kesän 2011 maastohavainnoissa. Lajille sopivia kasvupaikkoja alueella kuitenkin löytyy mm. Kellon Kraaselin ja Oulunsalon Kraaselin edustoilta. Nelilehtivesikuusi hyötyy meren pohjaa repivästä jääeroosiosta, joka tuo sille uusia kasvupaikkoja. Hankkeen ei ole arvioitu vaikuttavan jään pystysuunnassa tapahtuvaan liikkeeseen, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia nelilehtivesikuuselle.**

**Lietetatarta** ei ole havaittu Perämeren saarten Natura-alueen selvitysalueella Ympäristöhallinnon Eliölajit tietokannan mukaan eikä kesän 2011 maastohavainnoissa. Lajille sopivia kasvupaikkoja ei Natura-alueen selvitysalueella ole, joten **hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lietetatarelle.**

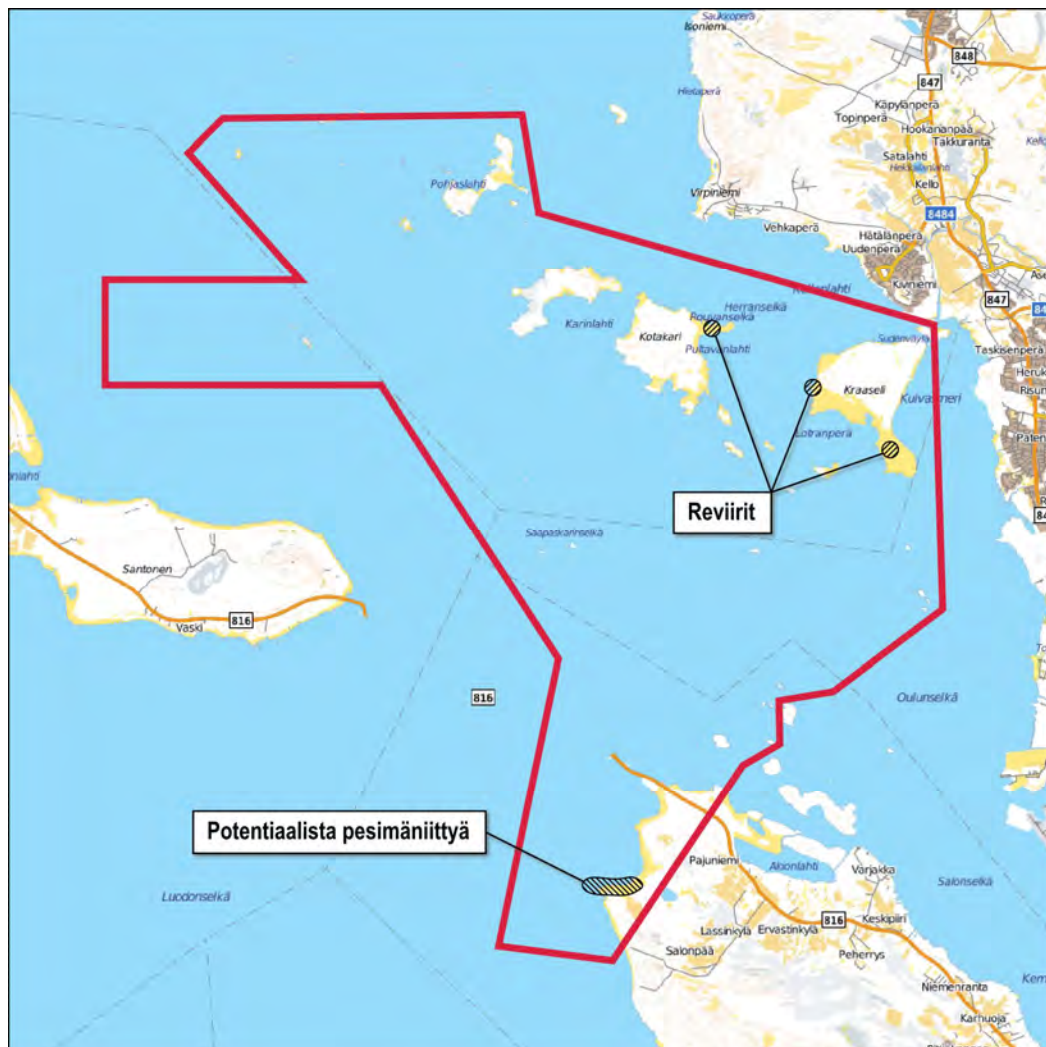
### 10.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin ja alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin

Linnuston osalta hankkeen vaikutusten arvioidaan jäävän laajalla Perämeren saaret – Natura alueella kokonaisuutena hyvin vähäisiksi. Tästä syystä linnustoon kohdistuvat

vaikutukset on käsitelty tekstimuodossa, eikä tuloksia ole esitetty laajempaa matriisitaulukkona muiden tarkasteltavien Natura-alueiden tavoin.

Törmäysvaikutusten osalta Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit ovat pääasiassa samoja, joita on käsitelty muiden Natura-alueiden yhteydessä ja törmäysvaikutusten on todettu jäävän kokonaisuudessaan Natura-alueiden suojelutavoitteiden näkökulmasta merkitykseltään korkeintaan vähäisiksi. Törmäysvaikutukset arvioitiin heikentävältä merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisiksi vain kiljuhanhen osalta. Kiljuhanhi ei kuitenkaan ole Perämeren saaret – Natura-alueen suojeluperusteena.

Natura-alue on pinta-alaltaan laaja ja hankkeen mahdolliset vaikutukset kohdistuvat käytännössä vain hankealueen läheisimmille saarille ja luodoille. Näillä alueilla jääeroosion kannalta herkkiä lajeja on lähinnä etelänsuosirri, jonka osalta kesän 2011 maastohavainnoinnissa todettiin reviirit Kotakarissa sekä Kellon Kraaselissa (Kuva 10). Jääeroosion vaikutukset kyseisillä alueilla arvioidaan lajin kannalta vähäisiksi.



**Kuva 10. Etelänsuosirrin inventointialueet, reviirit ja potentiaaliset pesimäniityt Hailuodon, Haukiputaan, Oulunsalon ja Oulun edustan saaristossa.**

**Edellä esitetyn perusteella arvioidaan, että lintudirektiivin liitteen I mukaisten lajien osalta koko Perämeren saaret Natura-alueen mittakaavassa hankkeesta ei aiheudu heikentäviä vaikutuksia. Myöskään alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintuihin ei hankkeesta kohdistu vaikutuksia.**

#### **10.4 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen**

Tuulipuistohankkeella ei arvioida olevan koko Natura-alueen mittakaavassa heikentäviä vaikutuksia alueen eheyteen. Ranta-alueiden laidunnuksen sekä muiden rantabiotooppien mekaanisten kunnostustoimenpiteiden (esim. niittäminen) avulla voidaan jopa parantaa tiettyjen biotooppien tilaa.

#### **10.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa**

Tuulivoimapuiston sekä kiinteän liikenneyhteyden yhteisvaikutuksesta Perämeren saarten Natura-alueella pohjois-eteläsuuntainen pyyhkäisyalue vähenee ja käytännössä tältä suunnalta mahdollisesti liikkuvien jäiden liike heikkenee huomattavasti (POP-ELY 2011). Kiinteä liikenneyhteys muodostaa esteen jään liikkumiselle, ja tuulipuisto kiintouttaa yli 10 cm paksun jääkentän keinotekoiseksi jääsaareksi. Hankkeet eivät kuitenkaan vaikuta lännenpuoleisiin jäiden liikkeisiin. Erityisesti voimakkaiden myrskyjen mukana liikkuvien jäiden aiheuttama eroosio tulee alueella heikkenemään. Lounaasta tuleva jääeroosio heikkenee, mutta lännen – luoteen suunnasta tuleva jääeroosio säilyy.

Hankkeiden vaikutusalueilla olevalle Perämeren saarten Natura-alueen osalle arvioidaan aiheutuvan hankkeiden **yhteisvaikutuksesta vähäisiä heikentäviä vaikutuksia ulkosaariston luodot ja saaret sekä merenrantaniityt luontotyypeille. Kokonaisuutena Natura-alueen laajuus huomioon ottaen yhteisvaikutuksesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia millekään suojeluperusteena olevalle luontotyyppille tai kasvilajille.**

**Linnuston osalta tuulipuistohankkeen ja tiehankkeen yhteisvaikutusten ei Natura-alueen koko huomioon ottaen arvioida aiheuttavan heikentäviä vaikutuksia.**

Linnustoon kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta Oulunsalo-Hailuoto – tuulipuistohankkeen sekä muiden Oulun lähialueelle suunnitteilla olevien tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutukset kohdistuvat lähinnä kiljuhanheen kasvavan törmäysriskin kautta. Laji ei kuitenkaan ole Natura-alueen suojeluperusteena. Yhteisvaikutukset liittyvät Haukiputaan edustan tuulivoimahankkeisiin. Kiljuhanheen kohdistuvien törmäysvaikutusten osalta arvioidaan, että lajin muuttoreitille mahdollisesti sijoittuvat Nimettömänmatalan ja Luodeleton tuulivoimapuistot voivat vähäisessä määrin lisätä lajiin kohdistuvaa törmäysriskiä. Muiden suunniteltujen tuulipuistohankkeiden ei arvioida lisäävän linnustoon kohdistuvaa törmäysriskiä arvioitaessa hankkeiden yhteisvaikutuksia. Muuttavan linnuston käyttämät lentoreitit eivät kulje järjestelmällisesti muiden hankealueiden kautta, jolloin yhteisvaikutukset pienenevät. Muiden lajien törmäysriskin ei arvioida mainittavissa määrin lisääntyvän.

## 11 HAITTOJEN LIEVENTÄMISMAHDOLLISUUDET

Mahdollisesta jääeroosion heikkenemisestä aiheutuvaa rantojen umpeenkasvua voidaan ehkäistä ja biotooppeja ennallistaa mm. laidunnuksella ja niitoilla, joista on saatu alueella jo hyviä kokemuksia. Jäiden työnnön aiheuttamaa rantojen pinnan muokkausta voidaan toteuttaa määrävälein mekaanisin menetelmin, jolloin voidaan turvata biotooppien säilyminen. Luonnon prosessit eivät nykyisellään ole monin paikoin kyllin voimakkaita ylläpitämään avoimia ja matalakasvuisia biotooppeja. Edellä mainittuja toimia säännöllisesti toistamalla voidaan merkittävästi estää rantojen ruovikoitumista ja umpeenkasvua ja siten edistää arvokkaiden biotooppien säilymistä. Nämä toimet on syytä aloittaa jo ennen hankkeen rakennustöitä, jotta umpeenkasvua ei pääse tapahtumaan laajassa mittakaavassa. Työt tulee suunnitella ja toteuttaa tiiviissä yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa.

Tuulivoimahankkeen ja tieyhteyshankkeen yhteisvaikutuksia voidaan lieventää huomattavasti pysäyttämällä tuulivoimalat voimakkaimman lintumuuton aikana. NykYTEKNIKALLA voimaloiden pysäyttäminen on mahdollista suorittaa hyvin nopeasti. Esimerkiksi törmäysriskin kannalta kriittisimmän lajin, kiljuhanhen, muuttokausi on varsin lyhyt ja lajin muuton etenemistä seurataan jo nykyiselläänkin erityisen tarkasti. Näin ollen lajin saapuminen Oulunsalon-Hailuodon alueelle voidaan ennakoida ja huomioida tämä voimaloiden toiminnan säätelyssä esim. niiden pysäyttämisen ja lapakulmien säädön avulla, jolloin törmäysriski oleellisesti pienenee.

Kevään 2011 havaintojen mukaan kiljuhanhien nykyinen muuttoreitti kulkee Oulunsalon- Hailuodon –välisen salmen keskiosan yli kohti pohjoista. Tällöin voimaloiden sijoittelu Oulunsalon puoleiselle rannikolle voi vähentää törmäysriskiä. Koska lajin käyttämä muuttoreitti riippuu vallitsevista tuulensuunnista ja reitti voi myös muuttua vuosittain lajin käyttämien ruokailualueiden mukaan, lentoreitin luotettava ennakointi on vaikeaa. Toteutettavan voimalamäärän pienentäminen vähentää linnustoon kohdistuvaa törmäysriskiä, mutta ei välttämättä poista sitä kokonaan.

Lintujen huomion herättäminen ääneen perustuvilla karkotusmenetelmillä voi jossain tapauksissa tulla kyseeseen, mutta menetelmästä ja sen käytännön sovelluksista ei ole vielä laajempaa kokemusta ainakaan Suomessa. Lähestyvien muuttolintujen liikkeet voidaan havaita muun muassa kamera- ja tutkajärjestelmillä tai yöaikaan infrapunakameroilla (Coppack ym. 2011). Rakentamisen ajoittaminen pesimäkauden ulkopuolelle pienentää paikalliselle populaatiolle kohdistuvaa riskiä.

## 12 SEURANTA

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia kasvillisuuteen tulisi seurata. Kasvillisuusseurannat tulisi järjestää hankkeen vaikutusalueella esiintyville luontodirektiivin liitteen lajeille: ruijanesikko, upossarpio, nelilehtivesikuusi ja rönsysorsimo.

Linnuston osalta seuranta tulee kohdistaa erityisesti linnuston mahdollisten törmäysvaikutusten seurantaan. Keskeisin laji on kiljuhanhi, jonka osalta seurannassa tulee pyrkiä mahdollisimman tarkkaan seurantaan lajin muuttoaikana, jotta lajin esiintyminen hankealueella voidaan riittävällä tavalla huomioida esimerkiksi voimaloiden käytössä. Seurannassa tulee huomioida sekä alueen kautta muuttava lajisto että paikallislinnusto. Tuulipuiston ja tieyhteyshankkeen yhteisvaikutusten osalta tulee

kiinnittää riittävästi huomiota etelänsuosirrin pesimismenestyksen seurantaan. Linnustoseurantaa tulee tehdä vuosittain ensimmäisten 5 vuoden ajan, minkä jälkeen saatujen tulosten perusteella voidaan arvioida tarkkailun jatkamista.

### 13 YHTEENVETO

Tuulipuistohankkeen Natura-vaikutusten luontotyyppi- ja lajikohtainen arviointi on esitetty liitteissä 3-7. Hankkeen vaikutukset sekä sen ja tieyhteyshankkeen yhteisvaikutukset Natura-alueiden luontotyyppeihin / kasvilajeihin, linnustoon sekä eheyteen on koottu Taulukko 3.

**Taulukko 3. Tuulipuistohankkeen vaikutukset sekä yhteisvaikutukset tiehankkeen kanssa Natura-alueiden luontotyyppeihin / kasvilajeihin (SCI), linnustoon (SPA) sekä eheyteen tarkastelluilla Natura-alueilla. Ylimpänä toteutus hanketietoihin perustuen, alla toteutus lievennystoimenpiteet huomioiden.**

| Natura-alue               | Vaikutukset suojeluperusteisiin                           |     |       |             |     |       |                   |     |       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|-------|-------------|-----|-------|-------------------|-----|-------|
|                           | Tieyhteyshanke                                            |     |       | Tuulipuisto |     |       | Yhteisvaikutukset |     |       |
|                           | SCI                                                       | SPA | Eheys | SCI         | SPA | Eheys | SCI               | SPA | Eheys |
| Isomatala - Maasyvänlahti | 0                                                         | -   | -     | 0           | -   | -     | 0                 | -   | -     |
| Säärenperä- Karinkanta    | 0                                                         | -   | -     | 0           | -   | -     | 0                 | -   | -     |
| Liminganlahti             | -                                                         | -   | -     | 0           | -   | -     | -                 | -   | -     |
| Perämeren saaret          | 0/-                                                       | 0   | 0     | 0           | 0   | 0     | 0/-               | 0   | 0     |
| Natura-alue               | Vaikutukset suojeluperusteisiin, lievennystoimien jälkeen |     |       |             |     |       |                   |     |       |
|                           | Tieyhteyshanke                                            |     |       | Tuulipuisto |     |       | Yhteisvaikutukset |     |       |
|                           | SCI                                                       | SPA | Eheys | SCI         | SPA | Eheys | SCI               | SPA | Eheys |
| Isomatala - Maasyvänlahti | 0                                                         | 0   | 0     | 0           | -   | -     | 0                 | -   | -     |
| Säärenperä- Karinkanta    | 0                                                         | 0   | 0     | 0           | -   | -     | 0                 | -   | -     |
| Liminganlahti             | 0                                                         | 0   | 0     | 0           | -   | -     | 0                 | -   | -     |
| Perämeren saaret          | 0                                                         | 0   | 0     | 0           | 0   | 0     | 0                 | 0   | 0     |

|                                         |
|-----------------------------------------|
| Vaikutusten merkittävyys:               |
| positiivisia vaikutuksia +              |
| ei vaikutuksia 0                        |
| vähäisiä heikentäviä vaikutuksia -      |
| kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia --  |
| merkittäviä heikentäviä vaikutuksia --- |

Tuulipuistohankkeen kokonaisvaikutukset tarkasteltavien Natura-alueiden eheyteen ovat vähäisiä. Perämeren saarten Natura-alueen osalta vaikutuksia eheyteen ei arvioida aiheutuvan koko Natura-alue huomioiden.

Tuulipuistohankkeen vaikutukset alueen kaikkien Natura-alueiden muodostaman suojelualueverkoston toiminnan kannalta arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Toteutettaessa haittojen lieventämistoimenpiteet tuulipuistohankkeen vaikutuksia Natura-alueilla voidaan vähentää huomioimalla erityisesti kiljuhanhen muutonaikainen

esiintyminen hankealueella tuulivoimaloiden sijoittelussa, rakenteessa ja toiminnassa. Myös yhteisvaikutuksia tiehankkeen kanssa voidaan pienentää edellä mainituilla lievennyskeinoilla (mm. niittäminen, laidunnus).

## 14 VIITTEET

Aarvak, T., Leinonen, A., Øien, I.J. & Tolvanen, P. 2009: Population size estimation of the Fennoscandian Lesser White-fronted Goose based on individual recognition and colour ringing. Teoksessa: Tolvanen, P., Øien, I.J. & Ruokolainen, K. (toim.) Conservation of Lesser White-fronted Goose on the European migration route. Final report of the EU LIFE-Nature project 2005–2009.–WWF Finland Report 27 & NOF Rapportserie Report No 1-2009:71–75

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 – luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.

Band, W., Madders, M. & Whitfield D.P. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2007 (toim.): Birds and windfarms. Risk assessment and mitigation: s.259-275.

Birdlife Suomi ry 2011: FINIBA- ja IBA-tiedot. <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-alueista.shtml>.

Blew, J., Hoffmann, M., Nehls, G., & Hennig, V. 2008. Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark. Part I: Birds. Final Report 2008. 145 s.

Coppack, T., Kulemeyer, C., Schulz, A., Steuri, T. & Liechti, F. 2011. Automated in situ monitoring of migratory birds at Germany's first offshore wind farm. In: May, R. & Bevanger, K. (eds.) 2011. Proceedings Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway. NINA Report 693. 144 s. Viitattu 10.12.2012. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/693.pdf>

FCG Finnish Consulting Group Oy 2011: Merialueen osayleiskaava. Hailuodon liikenneyhteyden ja tuulivoiman kehittäminen. Selostus, luonnosvaihe 16.2.2010.

Ilmonen, J., Rytteri, T. & Alanen, A. (2001): Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000 –ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Suomen ympäristö. Luonto ja luonnonvarat 510.

Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2007 (toim.): Birds and windfarms. Risk assessment and mitigation. 275 sivua. Quercus.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2011: Jääeroosioselvityksen täydentäminen.

Pöyry Finland Oy 2009: Oulunsalo-Hailuoto tuulipuistohankkeen ja pengertien vesistövaikutusten mallinnus. Loppuraportti. 27.11.2009.

Pöyry Finland Oy 2011: Oulunsalo-Hailuoto hankkeiden täydentävät luontoselvitykset 2011.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus 2010 [The 2010 Red List of Finnish Species]. Ympäristöministeriö & Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.

Siira, J. 2011: Rönsysorsimo ja pohjansorsimo Perämerellä 1900-luvulla. Suomen Ympäristö 6 / 2011. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109.

Ulvinen, T. 1997a: Ruijanesikko – Strandviva. Teoksessa: Rytteri, T. & Kettunen, T. (toim.) 1997: Uhanalaiset kasvimme. Suomen ympäristökeskus. Kirjayhtymä Oy.

Ulvinen, T. 1997b: Upossarpio – Småsvalting. Teoksessa: Rytteri, T. & Kettunen, T. (toim.) 1997: Uhanalaiset kasvimme. Suomen ympäristökeskus. Kirjayhtymä Oy.

Valtion ympäristöhallinto 2011a: Isomatala-Maasyvänlahti Natura-2000 alueen Natura-tietolomake.

Valtion ympäristöhallinto 2011b: Säärenperä ja Karinkannanmatala Natura-2000 alueen Natura-tietolomake.

Valtion ympäristöhallinto 2011c: Liminganlahti Natura-2000 alueen Natura-tietolomake.

Valtion ympäristöhallinto 2011d: Perämeren saaret Natura-2000 alueen Natura-tietolomake.

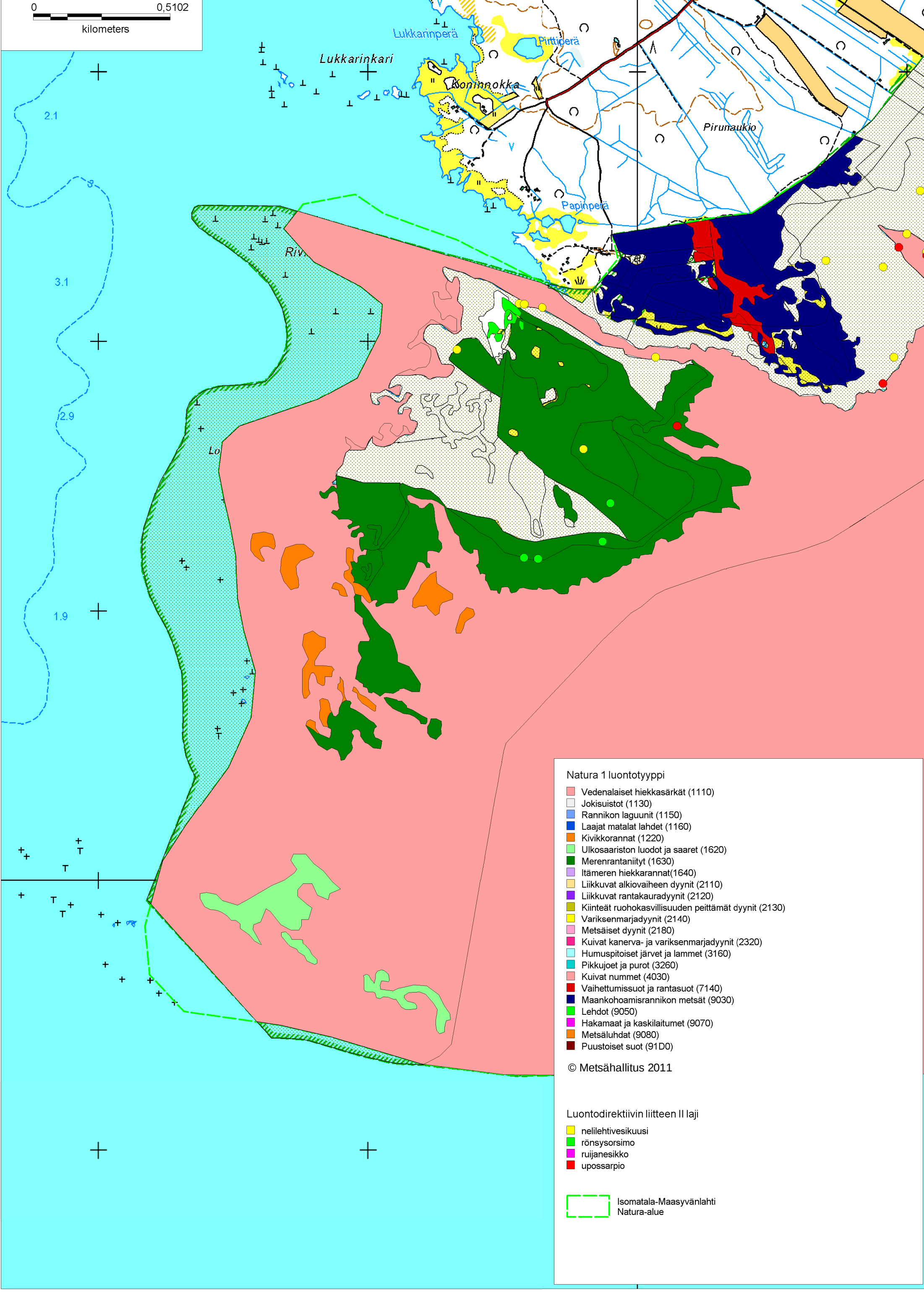
Valtion ympäristöhallinto 2011e: Luontodirektiivin luontotyyppien esittelyt. Internet-sivut osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=364468&lan=fi&clan=fi>

Valtion ympäristöhallinto 2011f: Luontodirektiivin lajien esittelyt. Internet-sivut osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=24791&lan=fi>

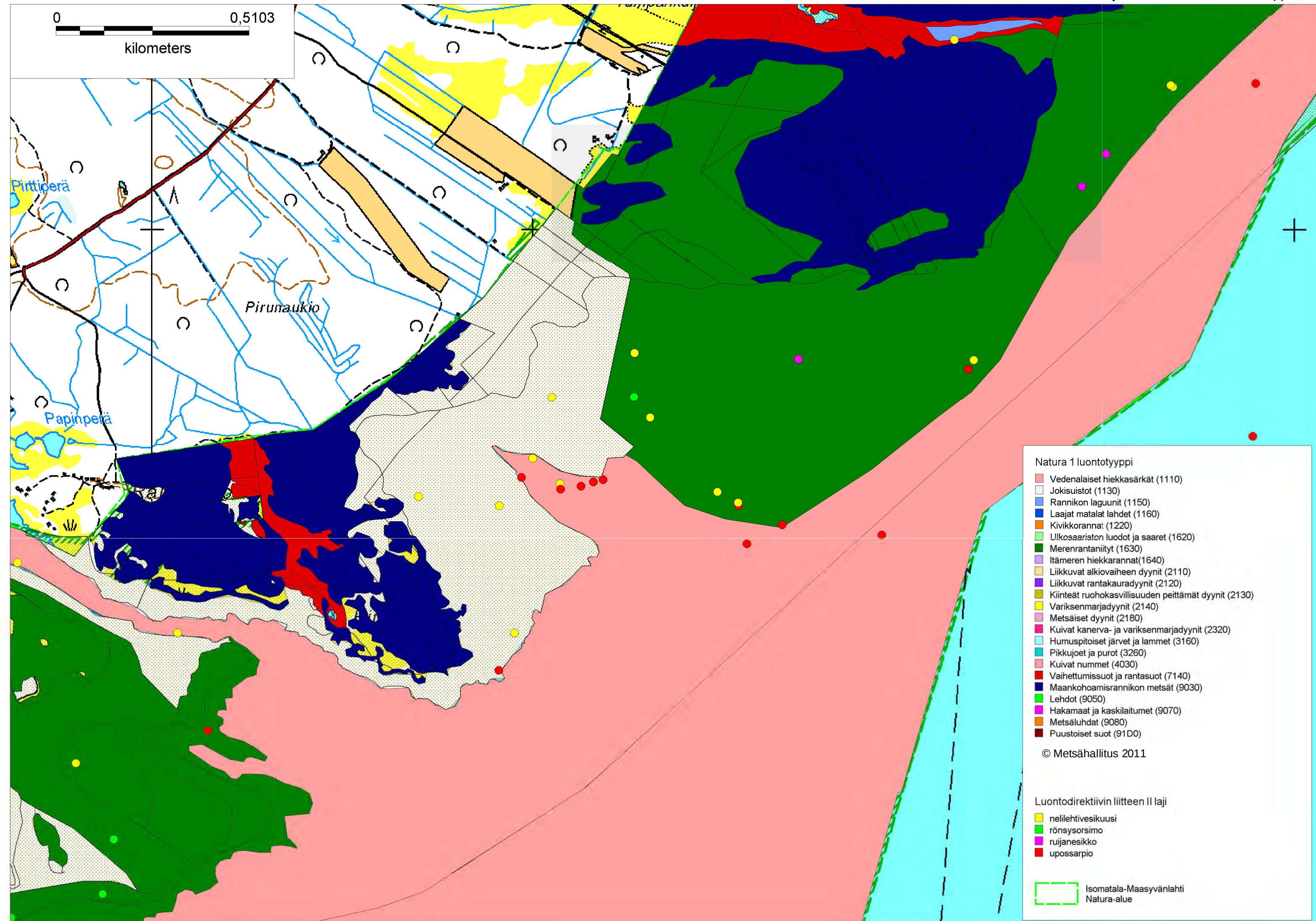
WSP Oy 2009: Oulunsalo-Hailuoto tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

WSP Oy 2010a: Oulunsalo-Hailuoto tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus.

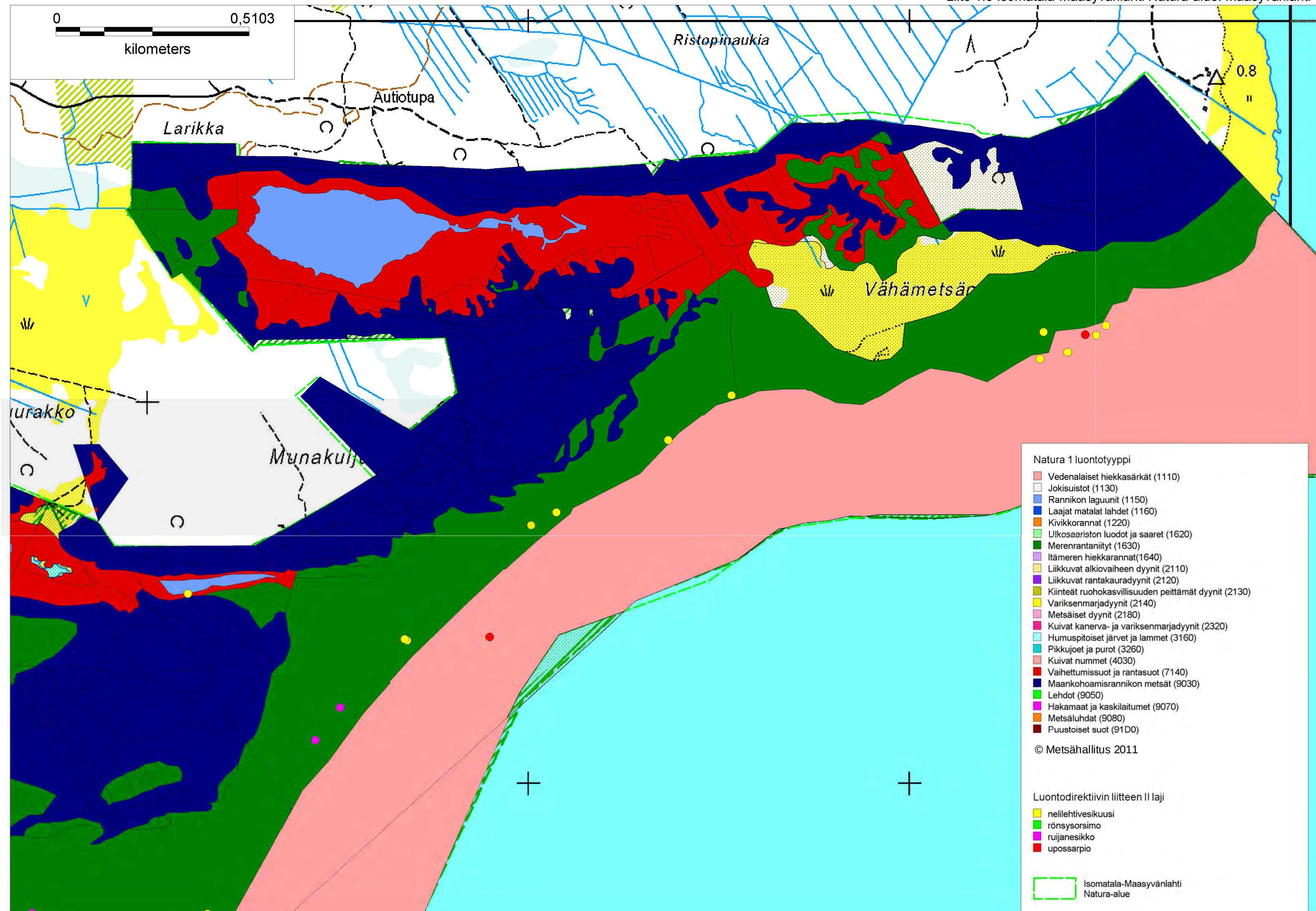
WSP Oy 2010b: Oulunsalo-Hailuoto tuulipuiston Natura-arviointi PPO:n ympäristökeskuksen YVA-lausunnossaan 8.7.2009 esittämässä laajuudessa.

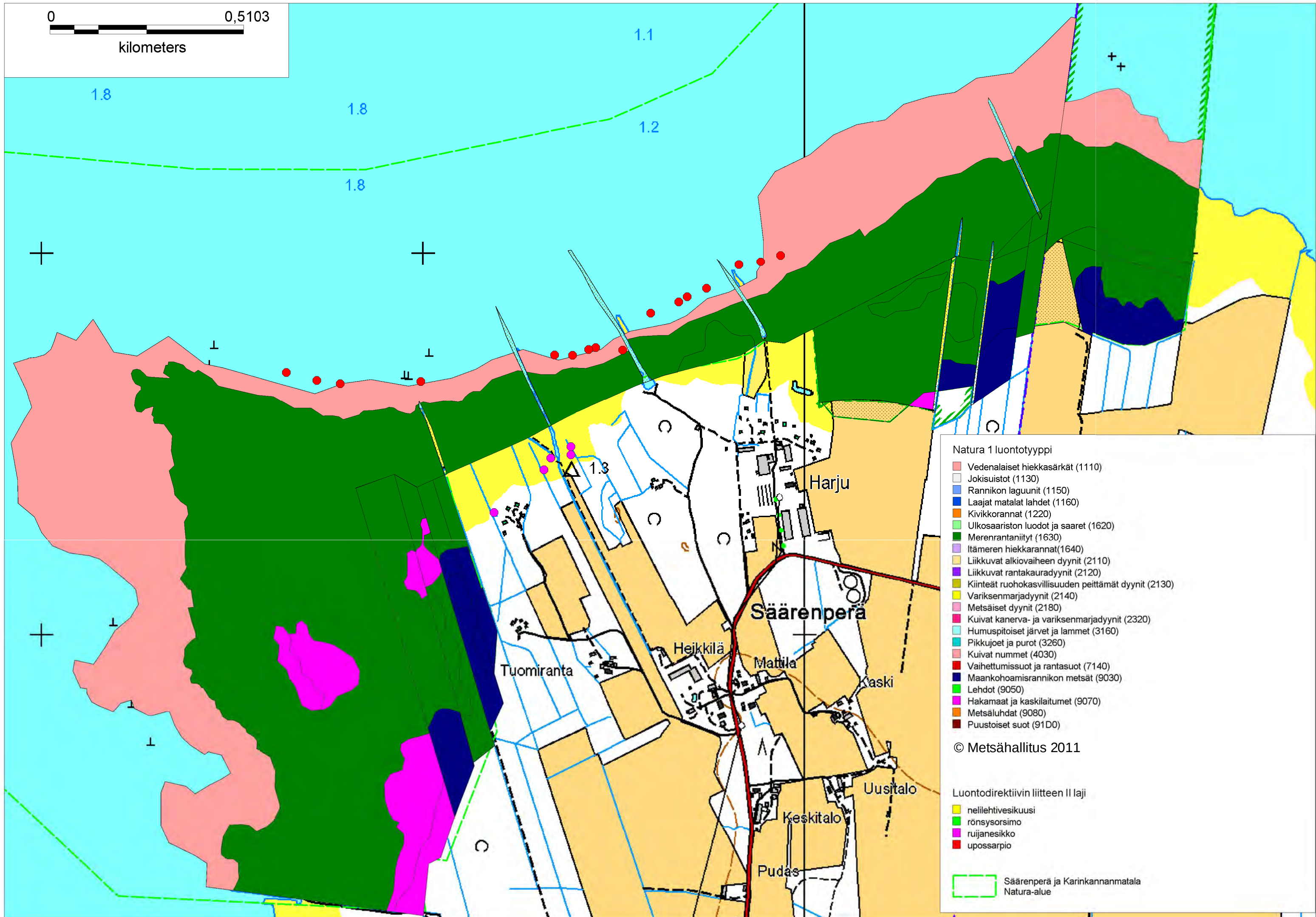


0 0,5103  
kilometers



0 0,5103  
kilometers



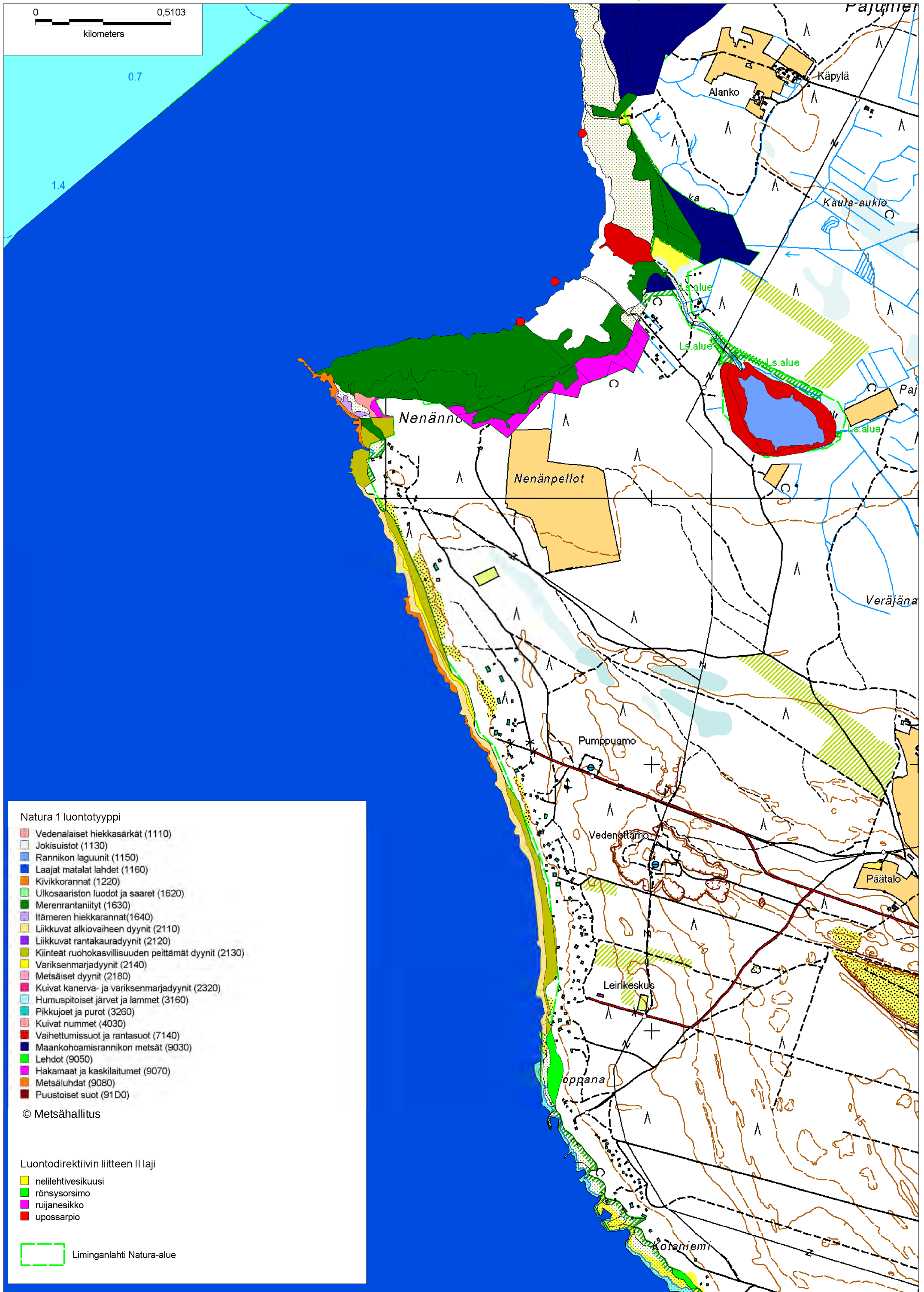


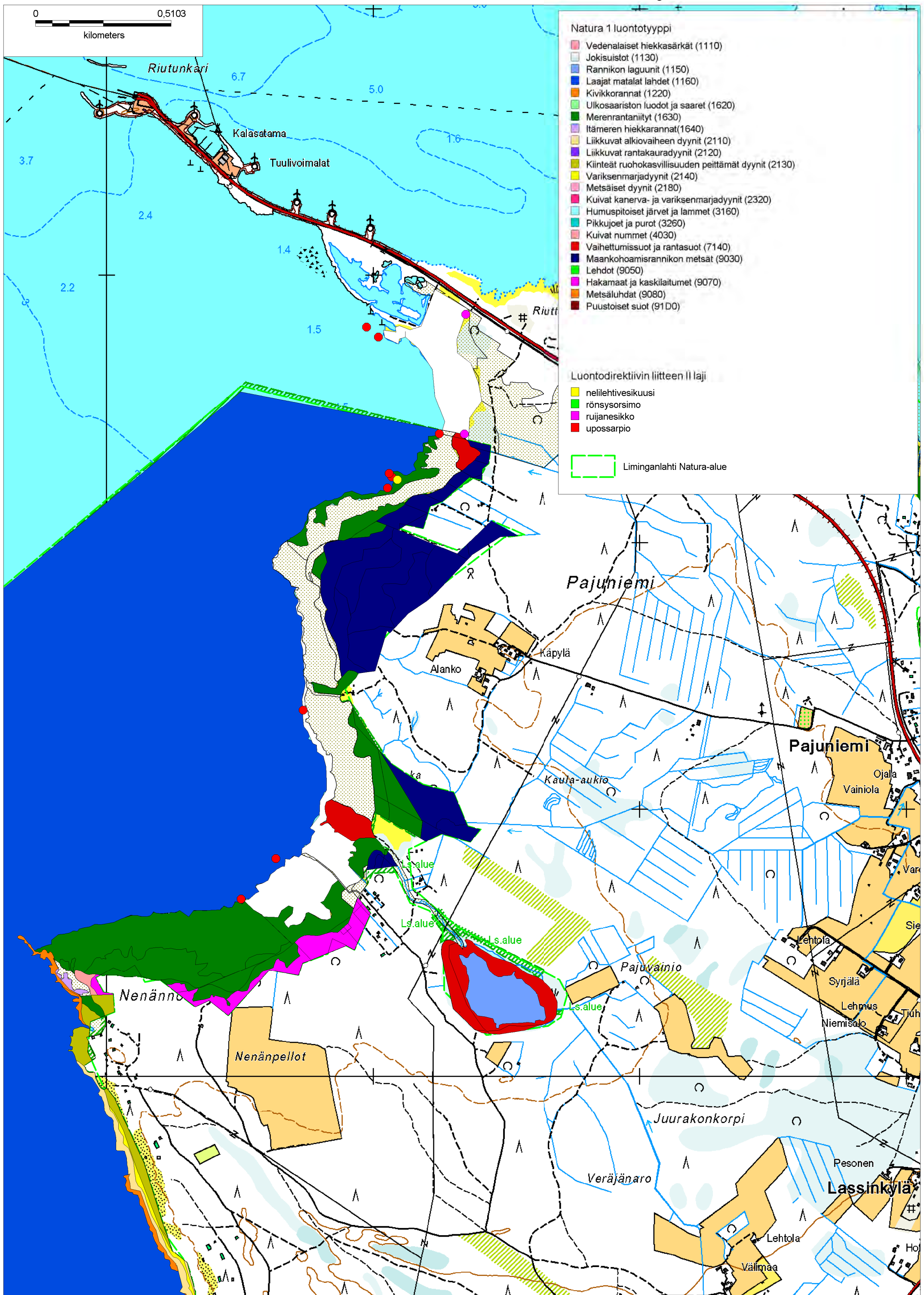
- Natura 1 luontotyyppi
- Vedenalaiset hiekkasärkät (1110)
  - Jokisuistot (1130)
  - Rannikon laguunit (1150)
  - Laajat matalat lahdet (1160)
  - Kivikkorannat (1220)
  - Ulkosaariston luodot ja saaret (1620)
  - Merenrantaniityt (1630)
  - Itämeren hiekkarannat (1640)
  - Liikkuvat alkiovaiheen dyynit (2110)
  - Liikkuvat rantakauradyynit (2120)
  - Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit (2130)
  - Variksenmarjadyynit (2140)
  - Metsäiset dyynit (2180)
  - Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit (2320)
  - Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)
  - Pikkujöet ja purot (3260)
  - Kuivat nummet (4030)
  - Vaihettumissuot ja rantasuot (7140)
  - Maankohoamisrannikon metsät (9030)
  - Lehdot (9050)
  - Hakamaat ja kaskilaitumet (9070)
  - Metsäluhdet (9080)
  - Puustoiset suot (91D0)

© Metsähallitus 2011

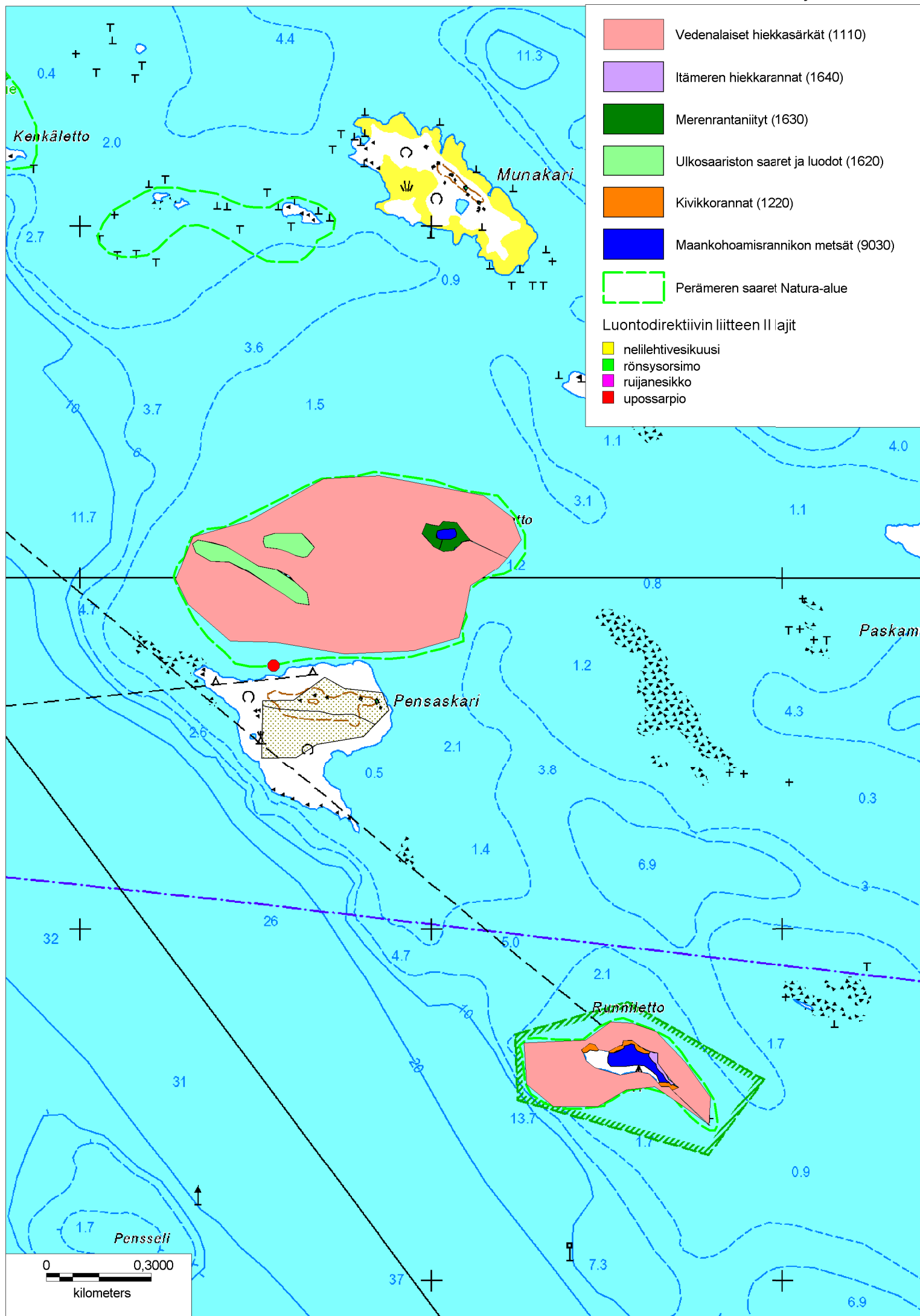
- Luontodirektiivin liitteen II laji
- nelilehtivesikuusi
  - rönsysorsimo
  - ruijanesikko
  - upossarpio

Säärenperä ja Karinkannanmatala  
Natura-alue

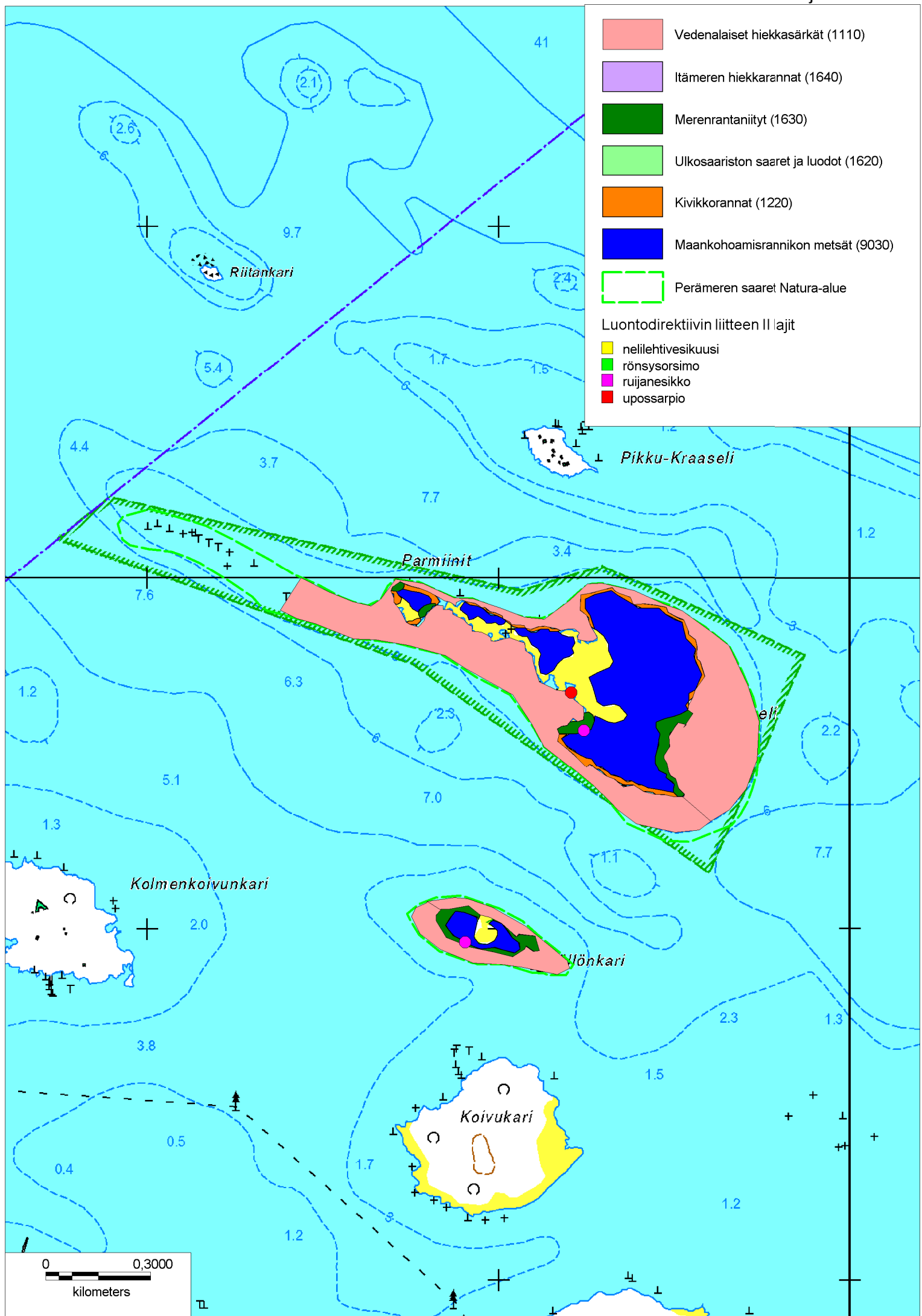


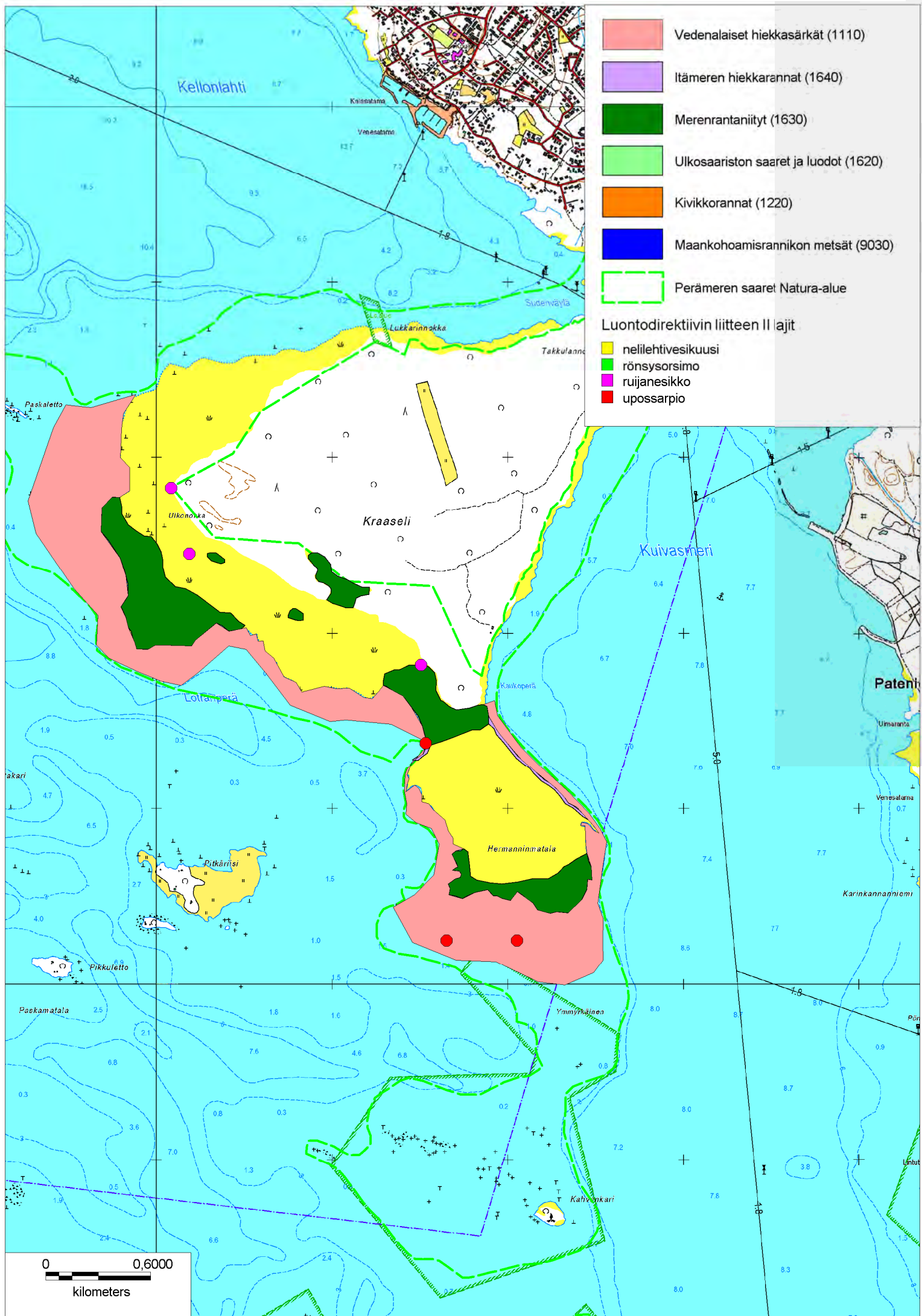


Liite 1.7 Perämeren saarten Natura-alue Ahinletto ja Runninletto

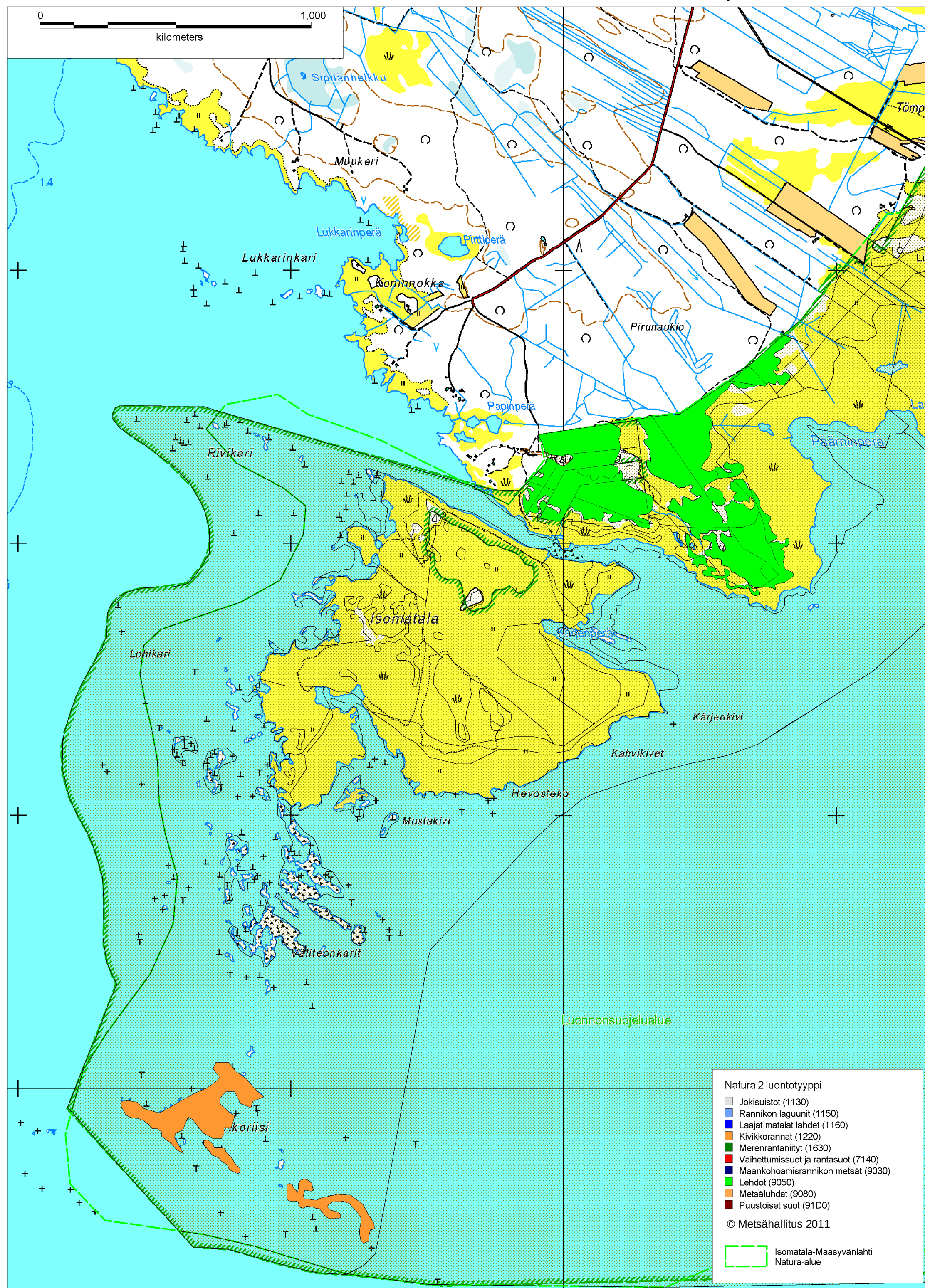


Liite 1.8 Perämeren saarten Natura-alue Oulunsalon Kraaseli ja Pöllönkari





0 1,000  
kilometers

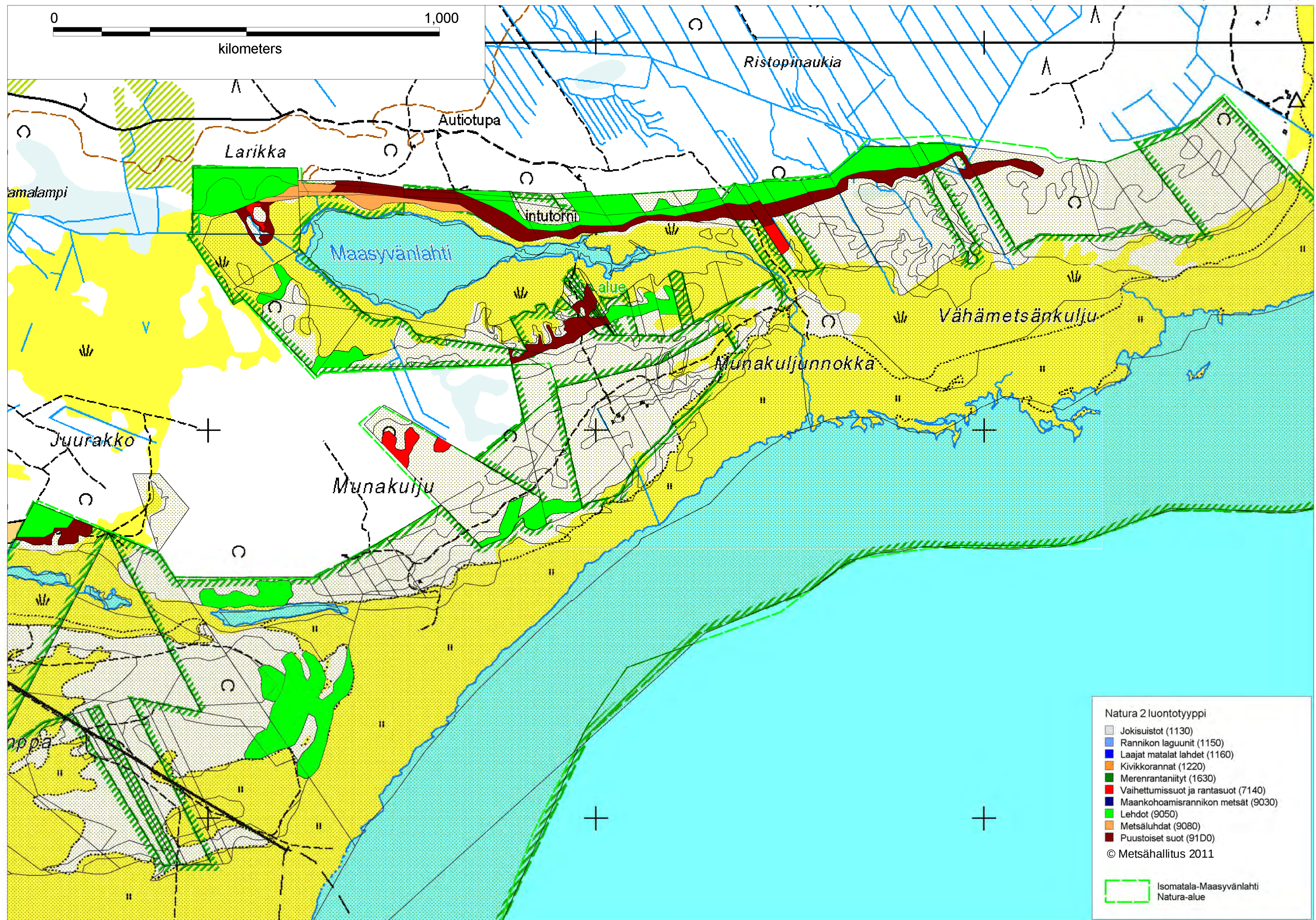


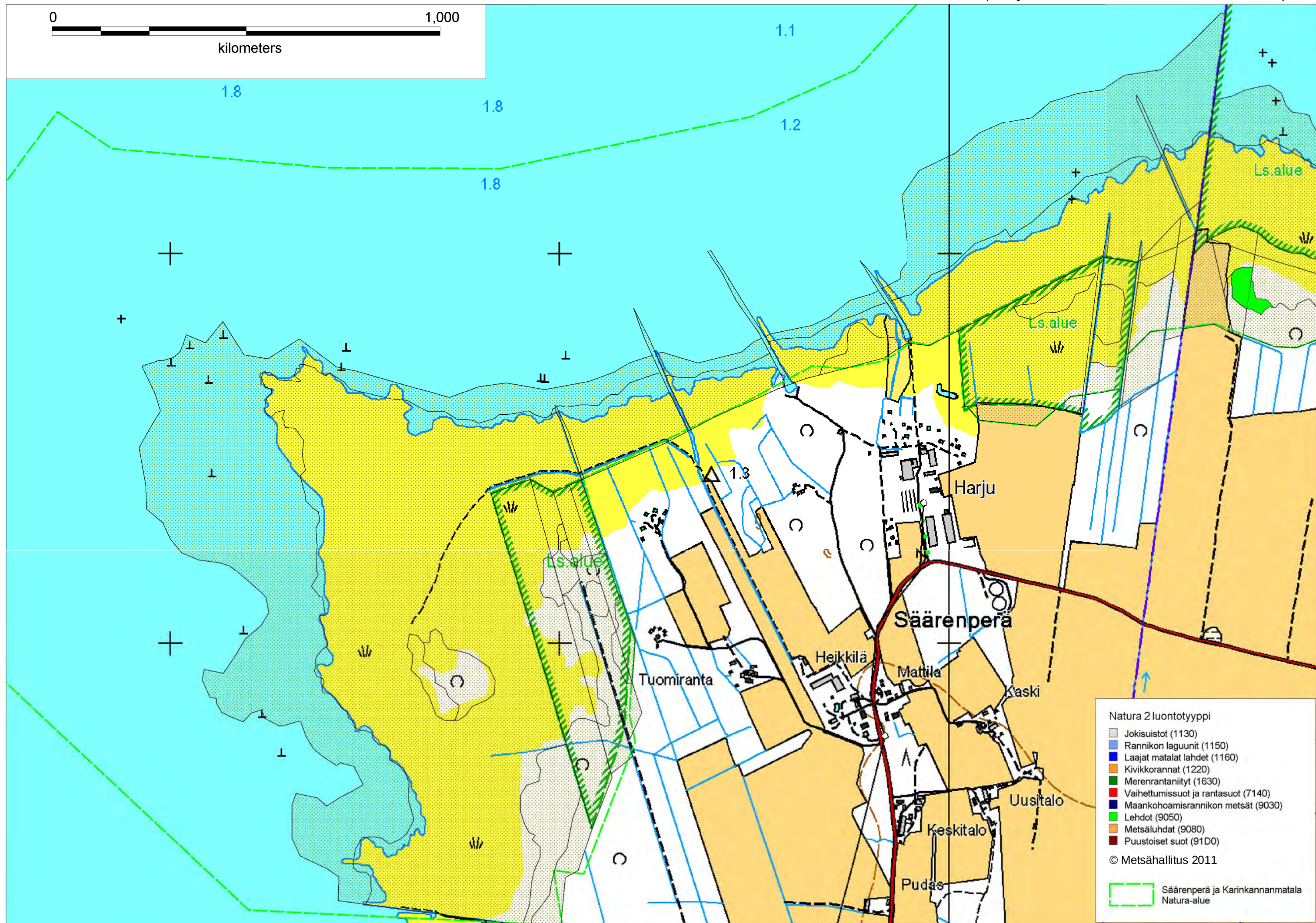
Natura 2 luontotyyppi

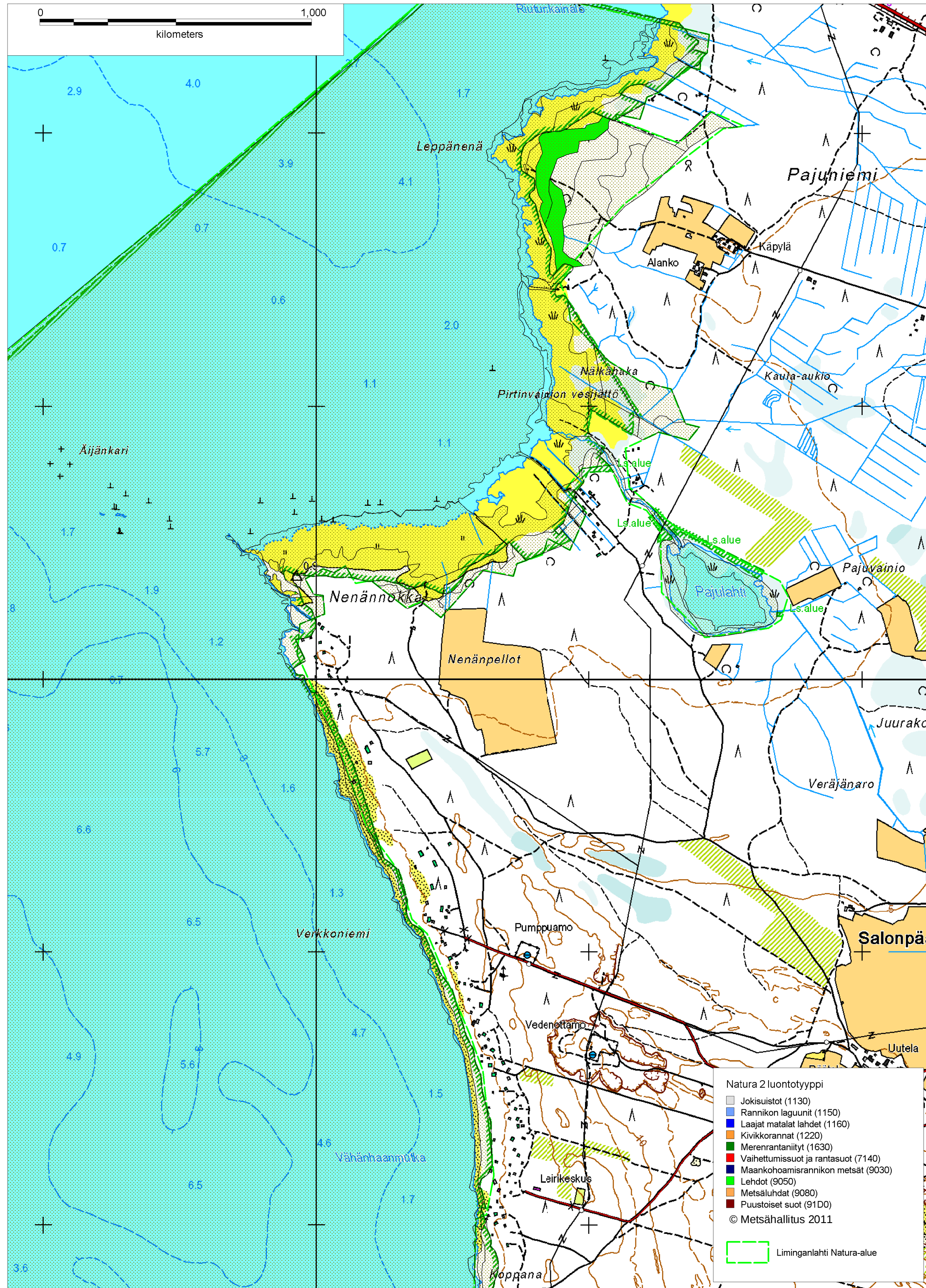
- Jokisuistot (1130)
- Rannikon laguunit (1150)
- Laajat matalat lahdet (1160)
- Kivikkorannat (1220)
- Merenrantaniityt (1630)
- Vaihtumissuot ja rantasuot (7140)
- Maankohoamisrannikon metsät (9030)
- Lehdot (9050)
- Metsäluhdet (9080)
- Puustoiset suot (91D0)

© Metsähallitus 2011

Isomatala-Maasyvänlahti  
Natura-alue







| Natura luontotyyppi<br>(sinisellä ne joihin<br>jääeroosion on arvioitu<br>vaikuttavan)  | % Natura-alueen<br>pinta-alasta                         | Kuvaus, sijainti vaikutusalueella                                                                                                                                                                                                                          | Tuulivoimapuistohankkeen<br>vaikutukset                                    | Kiinteän tieyhteyshankeen vaikutukset                                      | Yhteisvaikutukset                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ISOMATALA-MAASYVÄNLAHTI                                                                 |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |                                                                            |                                                                            |
| 1110<br>Vedenalaiset<br>hiekkasärkät                                                    | 50 % Natura-alueesta                                    | Rantavyöhykkeen läheisyydessä sijaitsevia pysyvästi vedenalaisia hiekkasärkkiä, missä vedensyvyys on harvoin yli 20 m.                                                                                                                                     | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 1150<br>Rannikon laguunit                                                               | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>4 % Natura-alueesta  | Fladoja ja kluuveja, pieniä, matalia ja selvästi rajautuneita vesialtaita, joilla on vielä yhteys mereen tai jotka ovat juuri kuroutuneet irti merestä.                                                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 1620<br>Ulkosaariston luodot ja saaret                                                  | 5 % Natura-alueesta                                     | Meri- tai ulkosaaristovyöhykkeessä esiintyviä luotojen tai pienten saarien ryhmiä tai yksittäisiä saaria, jotka ovat usein puuttomia ja kallioisia.                                                                                                        | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 1630<br>Merenrantaniityt                                                                | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>32 % Natura-alueesta | Merenrantaniittyjä kehittyä alaville merenrannoille. Ne ovat ruoho- ja heinävaltaisia ja ainakin osin matalakasvuisia. Kasvillisuus muodostuu vyöhykkeisesti tai mosaikkimaisesti. Perinteisesti laidunnettu tai niitetty, jolloin ovat pysyneet avoimina. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 9030<br>Maankohoamisrannikon<br>primäärisukessiovaihei<br>den luonnontilaiset<br>metsät | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>9 % Natura-alueesta  | Pensaikkoja ja metsiä, jotka syntyvät, kun merestä kohoava ja veden alta paljastuva maa saa metsäpeitteen. Muodostavat kehityssarjoja, jotka alkavat rannan läheisestä pensaikoista ja lehtometsistä muuttuen kehityksen edetessä karummiksi havumetsiksi. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| SÄÄRENPERÄ JA KARINKANNANMATALA                                                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |                                                                            |                                                                            |
| 1110<br>Vedenalaiset<br>hiekkasärkät                                                    | 5 % Natura-alueesta                                     | Rantavyöhykkeen läheisyydessä sijaitsevia pysyvästi vedenalaisia hiekkasärkkiä, missä vedensyvyys on harvoin yli 20 m.                                                                                                                                     | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 1620<br>Ulkosaariston luodot ja saaret                                                  | <1 % Natura-alueesta                                    | Meri- tai ulkosaaristovyöhykkeessä esiintyviä luotojen tai pienten saarien ryhmiä tai yksittäisiä saaria, jotka ovat usein puuttomia ja kallioisia.                                                                                                        | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 1630<br>Merenrantaniityt                                                                | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>10 % Natura-alueesta | Merenrantaniittyjä kehittyä alaville merenrannoille. Ne ovat ruoho- ja heinävaltaisia ja ainakin osin matalakasvuisia. Kasvillisuus muodostuu vyöhykkeisesti tai mosaikkimaisesti. Perinteisesti laidunnettu tai niitetty, jolloin ovat pysyneet avoimina  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 7140<br>Vaihettumissuot ja rantasuot                                                    | 1 % Natura-alueesta                                     | Tyypillisesti vesien äärellä esiintyviä avo- ja pensaikkoluhtia sekä pinnanmyötäisen soistumisen kautta syntyneitä rantasoita.<br><br>Ei inventoitu Natura-alueelle.                                                                                       | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 9030<br>Maankohoamisrannikon<br>primäärisukessiovaihei<br>den luonnontilaiset<br>metsät | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>4 % Natura-alueesta  | Pensaikkoja ja metsiä, jotka syntyvät, kun merestä kohoava ja veden alta paljastuva maa saa metsäpeitteen. Muodostavat kehityssarjoja, jotka alkavat rannan läheisestä pensaikosta ja lehtometsistä muuttuen kehityksen edetessä karummiksi havumetsiksi.  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 9070<br>Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet                                         | 2 % Natura-alueesta                                     | Harvapuustoisia karjan laitumia, joilla puu- ja pensasryhmät ja puuttomat niittylaikut vaihtelevat.                                                                                                                                                        | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| LIMINGANLAHTI                                                                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                            |                                                                            |                                                                            |
| 1130<br>Jokisuistot                                                                     | 30 % Natura-alueesta                                    | Rannikon lahdelmissa esiintyviä, jossa makea ja suolainen vesi kohtaavat. Laajoja useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia.<br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                   | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |

Hankkeiden vaikutukset Natura luontotyypeille Natura-alueittain

|                                                                                 |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                                                    |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1150<br>Rannikon laguunit                                                       | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br><1 % Natura-alueesta | Fladoja ja kluuveja,pieniä, matalia ja selvästi rajautuneita vesialtaita, joilla on vielä yhteys mereen tai jotka ovat juuri kuroutuneet irti merestä.                                                                                                      | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 1160<br>Laajat matalat lahdet                                                   | 55 % Natura-alueesta                                    | Kookkaita merenlahtia, joissa ei tavallisesti ole makean jokiveden vaikutusta eikä virtausvaikutusta. Useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia.                                                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 1620<br>Ulkosaariston luodot ja saaret                                          | <1 % Natura-alueesta                                    | Meri- tai ulkosaaristovyöhykkeessä esiintyviä luotojen tai pienten saarien ryhmiä tai yksittäisiä saaria, jotka ovat usein puuttomia ja kallioisia.<br><br>Ei ole inventoitu Natura-alueelle.                                                               | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 1630<br>Merenrantaniityt                                                        | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>5 % Natura-alueesta  | Merenrantaniittyjä kehittyä alaville merenrannoille. Ne ovat ruoho- ja heinävaltaisia ja ainakin osin matalakasvuisia. Kasvillisuus muodostuu vyöhykkeisesti tai mosaiikkimaisesti. Perinteisesti laidunnettu tai niitetty, jolloin ovat pysyneet avoimina. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. |
| 1640<br>Itämeren hiekkarannat                                                   | <1 % Natura-alueesta                                    | Rannoilla vesirajan yläpuolella sijaitsevia, aaltojen muovaamia ja niillä kasvaa monivuotisia kasveja harvassa.                                                                                                                                             | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 2140<br>Variksenmarjadyynit                                                     | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br><1 % Natura-alueesta | Myöhäisvaiheen dyynityyppi, jonka takana alkavat metsäiset dyynit. Ehdoton valtalaji on variksenmarja. Dyynityyppiä kutsutaan myös ruskeiksi dyyneiksi.                                                                                                     | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 7140<br>Vaihettumissuot ja rantasuot                                            | <1 % Natura-alueesta                                    | Tyypillisesti vesien äärellä esiintyviä avo- ja pensaikkoluhtia sekä pinnanmyötäisen soistumisen kautta syntyneitä rantasoita.                                                                                                                              | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 9030<br>Maankohoamisrannikon primäärisuksessiovaihei den luonnontilaiset metsät | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br>9 % Natura-alueesta  | Pensaikkoja ja metsiä, jotka syntyvät, kun merestä kohoava ja veden alta paljastuva maa saa metsäpeitteen. Muodostavat kehityssarjoja, jotka alkavat rannan läheisistä pensaikoista ja lehtometsistä muuttuen kehityksen edetessä karummiksi havumetsiksi.  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 9070<br>Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet                                 | <1 % Natura-alueesta                                    | Harvapuustoisia karjan laitumia, joilla puu- ja pensasryhmät ja puuttomat niittylaitut vaihtelevat                                                                                                                                                          | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 9080<br>Metsäluhdat                                                             | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br><1 % Natura-alueesta | Ohutturpeisia puustoisia soita, joille on luonteenomaista pintavesien eli puro-, joki- tai järviveden pysyvä pitkäaikainen vaikutus.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| PERÄMEREN SAARET                                                                |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                                                    |                                                                                    |
| 1110<br>Vedenalaiset hiekkasärkät                                               | <1 % Natura-alueesta                                    | Rantavyöhykkeen läheisyydessä sijaitsevia pysyvästi vedenalaisia hiekkasärkkiä, missä vedensyvyys on harvoin yli 20 m.                                                                                                                                      | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 1130<br>Jokisuistot                                                             | 1 % Natura-alueesta                                     | Rannikon lahdelmissa esiintyviä, jossa makea ja suolainen vesi kohtaavat. Laajoja useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |
| 1150<br>Rannikon laguunit                                                       | priorisoitu<br>luontotyyppi<br><br><1 % Natura-alueesta | Fladoja ja kluuveja,pieniä, matalia ja selvästi rajautuneita vesialtaita, joilla on vielä yhteys mereen tai jotka ovat juuri kuroutuneet irti merestä.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.              | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.         |

Hankkeiden vaikutukset Natura luontotyypeille Natura-alueittain

|                                                                                |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |                                                                                                                      |                                                                                  |                                                                                                                     |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1220<br>Kivikkorannat                                                          | 3 % Natura-alueesta                                  | Rannikon ja saariston kivikkoisia, soraisia ja somerikkoisia rantoja, jotka ovat keskivedenkorkeuden yläpuolella.                                                                                                                                                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 1620<br>Ulkosaariston luodot ja saaret                                         | <1 % Natura-alueesta                                 | Meri- tai ulkosaaristovyöhykkeessä esiintyviä luotojen tai pienten saarien ryhmiä tai yksittäisiä saaria, jotka ovat usein puuttomia ja kallioisia.                                                                                                                                                                                | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia hankeen vaikutusalueella oleville luontotyyppille. | Koko Natura-alueen mittakaavassa heikentäviä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvanvähäisiä heikentäviä vaikutuksia hankeen vaikutusalueella oleville luontotyyppille. | Koko Natura-alueen mittakaavassa heikentäviä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. |
| 1630<br>Merenrantaniityt                                                       | priorisoitu luontotyyppi<br><br>3 % Natura-alueesta  | Merenrantaniittyjä kehittyä alaville merenrannoille. Ne ovat ruoho- ja heinävaltaisia ja ainakin osin matalakasvuisia. Kasvillisuus muodostuu vyöhykkeisesti tai mosaikkimaisesti. Perinteisesti laidunnettu tai niitetty, jolloin ovat pysyneet avoimina.                                                                         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia hankeen vaikutusalueella oleville luontotyyppille. | Koko Natura-alueen mittakaavassa heikentäviä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvanvähäisiä heikentäviä vaikutuksia hankeen vaikutusalueella oleville luontotyyppille. | Koko Natura-alueen mittakaavassa heikentäviä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. |
| 1640<br>Itämeren hiekkarannat                                                  | 1 % Natura-alueesta                                  | Rannoilla vesirajan yläpuolella sijaitsevia, aaltojen muovaamia ja niillä kasvaa monivuotisia kasveja harvassa.                                                                                                                                                                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 2120<br>Liikkuvat rantakauradyynit                                             | <1 % Natura-alueesta                                 | Alkiodyynejä seuraava dyynityyppi, joka sijoittuu yleensä ensimmäiselle korkealle rannan suuntaiselle dyynivallelle. Tyypin ehdoton valtalaji on Suomessa rantavehnä.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                                                      | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 2130<br>Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit                          | priorisoitu luontotyyppi<br><br><1 % Natura-alueesta | Seuraava dyynityyppi liikkuvista rantakauradyyneistä. Sijoittuu yleensä korkeiden dyynivallien taakse loivasti kumpuilevaan maastoon. Kutsutaan myös harmaaksi dyyniksi, koska sammalet ja jäkälät antavat pohjakerrokselle harmaan sävyn.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 2320<br>Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit                                 | <1 % Natura-alueesta                                 | Takadyyneillä esiintyvä nummimainen dyynityyppi, jolla kasvillisuus sitoo hiekkaa tehokkaasti. Maasto on loivasti kumpuilevaa ilman korkeita dyynivalleja.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                                                                 | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 6270<br>Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt                                 | priorisoitu luontotyyppi<br><br>1 % Natura-alueesta  | Monimuotoisia niittyjä pääasiassa rinteillä, jokivarsilla ja kylien tuntumassa. Kasvillisuus on muodostunut pitkään jatkuneen laidunnuksen ja/tai niittämisen tuloksena.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                                                   | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 9030<br>Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaihei den luonnontilaiset metsät | priorisoitu luontotyyppi<br><br>1 % Natura-alueesta  | Pensaikkoja ja metsiä, jotka syntyvät, kun merestä kohoava ja veden alta paljastuva maa saa metsäpeitteen. Muodostavat kehityssarjoja, jotka alkavat rannan läheisestä pensaikoista ja lehtometsistä muuttuen kehityksen edetessä karummiksi havumetsiksi.                                                                         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 9050<br>Lehdot                                                                 | <1 % Natura-alueesta                                 | Ravinteisilla multamailla esiintyvä metsäluontotyyppi.<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                                                                                                                                                                     | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |
| 9070<br>Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet                                | <1 % Natura-alueesta                                 | Harvapuustoisia karjan laitumia, joilla puu- ja pensasryhmät ja puuttomat niittylaikut vaihtelevat<br><br>Ei ole inventoitu hankkeiden vaikutusalueella. Esiintyy muualla Natura-alueella.                                                                                                                                         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                           |                                                                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                                          |                                                                                  |

|                                     |
|-------------------------------------|
| Vaikutusten merkittävyys:           |
| ei vaikutuksia                      |
| vähäisiä heikentäviä vaikutuksia    |
| kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia |
| merkittäviä heikentäviä vaikutuksia |

| Natura luontodirektiivin liitteen II laji (uhanalaisuus) | Populaatio alueella                                                                                                                            | Tuulivoimapuistohankkeen vaikutukset                                       | Kiinteän tieyhteyshankeen vaikutukset                                                               | Yhteisvaikutukset                                                          |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ISOMATALA-MAASYVÄNLAHTI                                  |                                                                                                                                                |                                                                            |                                                                                                     |                                                                            |
| Ruijanesikko (VU)                                        | Aiemmin Tömpän niityllä on kasvanut kymmenien tuhansien yksilöiden populaatio. Vuonna 2011 havaittiin kaksi pientä esiintymää (n. 20 yksilöä). | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille          | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille                                   | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Upossarpio (EN) priorisoitu laji                         | Lajia arviolta noin 30 000 yksilön populaatio. Vuonna 2011 lajia havaittiin alueella arviolta saman verran kuin aiemmin.                       | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille          | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                          | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Nelilehtivesikuusi (EN)                                  | Lajia arviolta noin 400 000-500 000 versoa. Vuonna 2011 lajia havaittiin alueella kolmasosa vähemmän kuin aiemmin.                             | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille          | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.                          | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Rönsysorsimo (CR)                                        | Isomatalan esiintymä (n. 1ha kokoinen) havaittu myös vuonna 2011. Lampunpuodinperän esiintymä ei löytynyt.                                     | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia lajille. | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia lajille.                          | Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä heikentäviä vaikutuksia lajille. |
| SÄÄRENPERÄ JA KARINKANNANMATALA                          |                                                                                                                                                |                                                                            |                                                                                                     |                                                                            |
| Ruijanesikko (VU)                                        | Kaksi esiintymää (1450 ja 3500 yksilöä) laidunniityllä. Havaittiin myös vuonna 2011.                                                           | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Upossarpio (EN) priorisoitu laji                         | Lajilla arviolta noin 160 000 yksilön populaatio. Havaittiin myös vuonna 2011.                                                                 | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| LIMINGANLAHTI                                            |                                                                                                                                                |                                                                            |                                                                                                     |                                                                            |
| Ruijanesikko (VU)                                        | Kaksi pientä (4 ja 21 yksilöä) esiintymää Riutunkainalon niityllä. Ei havaittu vuonna 2011.                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Upossarpio (EN) priorisoitu laji                         | Seitsemän esiintymää(1-100 yksilöä) Nenännokan ja Riutunkainalon välillä. Havaittiin myös vuonna 2011.                                         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Nelilehtivesikuusi (EN)                                  | Pieni esiintymä Riutunkainalossa, havaittiin myös vuonna 2011.                                                                                 | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Lietetatar (EN)                                          | Ei tiedossa olevia eikä vuonna 2011 havaittuja esiintymiä vaikutusalueelta.                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Rönsysorsimo (CR)                                        | Esiintymä Lamukarin saarella siirtoistutettuna (ei selvitysalueella). Ei havaittu vuonna 2011 selvitysalueelta.                                | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Pohjansorsimo (EN)                                       | Esiintymiä Temmesjokisuulla (ei selvitysalueella). Ei havaittu vuonna 2011 selvitysalueelta.                                                   | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| PERÄMEREN SAARET                                         |                                                                                                                                                |                                                                            |                                                                                                     |                                                                            |
| Ruijanesikko (VU)                                        | Aikaisemmat esiintymät Kraaselian ja Pöllönkarin niityltä. Ei havaittu vuonna 2011.                                                            | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille koko Natura-alueen mittakaavassa. | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Upossarpio (EN) priorisoitu laji                         | Aikaisemmat esiintymät Kraaselian ja Ahinleton edustoilla. Ei havaittu vuonna 2011.                                                            | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Laaksoarho (NT)                                          | Ei tiedossa olevia eikä vuonna 2011 havaittuja esiintymiä vaikutusalueelta.                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Nelilehtivesikuusi (EN)                                  | Ei tiedossa olevia eikä vuonna 2011 havaittuja esiintymiä vaikutusalueelta.                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |
| Lietetatar (EN)                                          | Ei tiedossa olevia eikä vuonna 2011 havaittuja esiintymiä vaikutusalueelta.                                                                    | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.                                  | Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia lajille.         |

|                                     |
|-------------------------------------|
| Vaikutusten merkittävyys:           |
| ei vaikutuksia                      |
| vähäisiä heikentäviä vaikutuksia    |
| kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia |
| merkittäviä heikentäviä vaikutuksia |

| Suojeluperuste                         |                             | Hankkeen vaikutukset lajiin                                                                                                       |                                                                                 |                          |          |                   |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------|
| Lintudirektiivin liitteen I lajit      | Määrä Natura-alueella       | Tuulivoimapuisto                                                                                                                  | Tiehanke                                                                        | Tuulivoimapuisto         | Tiehanke | Yhteisvaikutukset |
| Hydrocoleus minutus                    | 77-100p,501-1000i           | Hanke ei vaikuta lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (2000 yksilöä/syksy/kevät) 0,1-0,25%                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Calidris alpina schinzi                | 7-10p,50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin pesimisympäristöä  | ei                       | vähäinen | vähäinen          |
| Circus aeruginosus                     | 5-6p,51-100i                | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( x yks./kevät, x yks./syksy) 0,14-0,35%        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Circus cyaneus                         | 3-4p,51-100i                | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (100 yks/kevät, 100 yks./syksy) 0,14-0,35%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Grus grus                              | 8p,251-1000i                | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (500 yks/kevät, 3000 yks./syksy) 0,22-0,55%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Philomachus pugnax                     | 70-80p,5001-10000i          | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (30000 yks/kevät, 10000 yks./syksy) 0,11-0,27%  | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin pesimisympäristöä  | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen | vähäinen          |
| Tringa glareola                        | 15p,5001-10000i             | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin pesimisympäristöä  | ei                       | vähäinen | vähäinen          |
| Cygnus cygnus                          | 7000i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 1500yks/kevät, 15000 yks./syksy) 0,21-0,53%   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Botaurus stellaris                     | 2p,11-50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Porzana porzana                        | 1-5p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Sterna hirundo                         | 51-100p,501-1000i           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Sterna paradisaea                      | 501-1000p,5001-10000i       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 2000yks/kevät, 2000 yks./syksy) 0,12-0,31%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Asio flammeus                          | 1-5p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Phalaropus lobatus                     | 11-50p,101-250i             | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin pesimisympäristöä  | ei                       | vähäinen | vähäinen          |
| Falco columbarius                      | 1p,51-100i                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Gavia arctica                          | 501-1000i                   | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 7500yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,11-0,27%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Gavia stellata                         | 101-250i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 7500yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,11-0,27%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Mergus albellus                        | 101-250i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (1000yks/kevät, 700 yks./syksy) 0,11-0,27%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Falco peregrinus                       | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 20yks/kevät, 25 yks./syksy) 0,09-0,23%        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Pluvialis apricaria                    | 251-1000i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Limosa lapponica                       | 101-500i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500yks/kevät, 500 yks./syksy) 0,11-0,27%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Sterna caspia                          | 1-2p,11-50i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 300 yks./syksy) 0,14-0,36%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Luscinia svecica                       | 0-1p,51-100i                | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Anser erythropus                       | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin törmäysvaikutusten kautta (kts. Pöyry Finland Oy 2011)                                             | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin ruokailuympäristöä | kohtalainen              | vähäinen | kohtalainen       |
| Cygnus columbianus bewickii            | 11-50i                      | Lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset kasvavat, vrt laulujoutsen                                                                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Branta leucopsis                       | 1-5i                        | Lajiin kohdistuvat törmäysvaikutukset kasvavat, vrt laulujoutsen                                                                  | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin ruokailuympäristöä | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen | vähäinen          |
| Podiceps auritus                       | 3p,11-50i                   | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 200 yks/kevät, 250 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Pernis apivorus                        | 1p                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Circus pygargus                        | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Bonasa bonasia                         | 1-5p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Tetrao urogallus                       | 1-5p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Crex crex                              | 1-2p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Charadrius morinellus                  | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Sterna albifrons                       | 1-3p,6-10i                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Bubo bubo                              | 1p                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Surnia ulula                           | 0-2p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Glaucidium passerinum                  | 0-1p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Strix nebulosa                         | 1-5p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Aegolius funereus                      | 1-2p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Dryocopus martius                      | 1-5p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Lanius collurio                        | 5p,11-50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Haliaeetus albicilla                   | 30i                         | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 200 yks/kevät, 250 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Aquila chrysaetos                      | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 200 yks/kevät, 250 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Pandion haliaetus                      | 6-10i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 200 yks/kevät, 250 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | vähäinen                 | ei       | vähäinen          |
| Falco rusticolus                       | 1i                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Emberiza hortulana                     | 5p,51-100i                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut | Yksilömäärä Natura-alueella | Hankkeen vaikutukset lajiin                                                                                                       | Tiehanke                                                                        | Vaikutusten merkittävyys |          |                   |
|                                        |                             | Tuulivoimapuisto                                                                                                                  |                                                                                 | Tuulivoimapuisto         | Tiehanke | Yhteisvaikutukset |
| Larus fuscus                           | 3p,11-50i                   | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 300 yks./syksy) 0,13-0,34%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Limicola falcinellus                   | 251-500i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Anas clypeata                          | 42p,250-500i                | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 1500 yks/kevät, 1500 yks./syksy) 0,10-0,26%   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Larus ridibundus                       | 750-3000p,5001-10000i       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 10000 yks/kevät, 30000 yks./syksy) 0,12-0,29% | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Falco tinnunculus                      | 1-3p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Falco subbuteo                         | 0-1p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Calidris temminckii                    | 1p,251-500i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (500 yks/kevät, 400 yks./syksy) 0,08-0,21%      | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä     | ei                       | vähäinen | vähäinen          |
| Podiceps grisegena                     | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Anser fabalis                          | 251-500i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500 yks/kevät, 500 yks./syksy) 0,15-0,37%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Anas strepera                          | 2p,11-50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Anas acuta                             | 56p,10000i                  | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 4000 yks/kevät, 10000 yks./syksy) 0,10-0,26%  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Anas querquedula                       | 6-10p,51-100i               | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500 yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,10-0,26%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Aythya marila                          | 6-10p,101-250i              | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 500 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Melanitta nigra                        | 0-5p,501-1000i              | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 15000 yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,10-0,26%  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Melanitta fusca                        | 11-50p,501-1000i            | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 15000 yks/kevät, 2000 yks./syksy) 0,10-0,26%  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Lymnocyptes minimus                    | 7p,51-100i                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Tringa erythropus                      | 5001-10000i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 5000 yks/kevät, 2000 yks./syksy) 0,10-0,26%   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Tringa totanus                         | 80-106p,501-1000i           | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 1500 yks/kevät, 3000 yks./syksy) 0,10-0,26%   | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä     | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen | vähäinen          |
| Arenaria interpres                     | 25-29p,101-250i             | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 300 yks./syksy) 0,09-0,22%     | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä     | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen | vähäinen          |
| Tadorna tadorna                        | 13p,51-100i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 300 yks./syksy) 0,13-0,33%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Pluvialis squatarola                   | 101-250i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (1000 yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,11-0,27%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Calidris canutus                       | 251-500i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (1000 yks/kevät, 1100 yks./syksy) 0,09-0,22%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Calidris ferruginea                    | 501-1000i                   | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (1000 yks/kevät, 1100 yks./syksy) 0,09-0,22%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Limosa limosa                          | 1p,1-5i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Jääerosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä     | ei                       | vähäinen | vähäinen          |
| Phylloscopus trochiloides              | 0-5p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Ardea cinerea                          | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Alca torda                             | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Cinclus cinclus                        | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                           | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | ei                       | ei       | ei                |
| Calidris alba                          | 51-100i                     | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (150 yks/kevät, 500 yks./syksy) 0,09-0,22%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |
| Calidris minuta                        | 5001-10000i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (150 yks/kevät, 3000 yks./syksy) 0,08-0,21%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                         | mahdollisesti vähäinen   | ei       | vähäinen          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| Vaikutusten merkittävyys:           |
| ei vaikutuksia                      |
| vähäisiä heikentäviä vaikutuksia    |
| kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia |
| merkittäviä heikentäviä vaikutuksia |

Hankkeen vaikutukset Säärenperä-Karinkannanmatalan Natura-alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon

Säärenperä ja Karinkannanmatala FI1105201

| Suojeluperuste                         |                             | Hankkeen vaikutukset lajiin                                                                                                      |  |                                                                              |  |                          | Vaikutusten merkittävyys |                   |  |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|-------------------|--|
| Lintudirektiivin liitteen I lajit      | Määrä Natura-alueella       | Tuulivoimapuisto                                                                                                                 |  | Tiehanke                                                                     |  | Tuulivoimapuisto         | Tiehanke                 | Yhteisvaikutukset |  |
| Hydrocoleus minutus                    | 2-5p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Calidris alpina schinzii               | 1-2p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |
| Circus aeruginosus                     | 2p,6-11i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Circus cyaneus                         | 0-1p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Grus grus                              | 2p,101-250i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (500 yks/kevät, 3000 yks./syksy) 0,22-0,55%    |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Philomachus pugnax                     | 5-20p,500-1500i             | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |
| Tringa glareola                        | 1-11p,500-1500i             | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |
| Picoides tridactylus                   | 1p                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Lanius collurio                        | 1p                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Cygnus cygnus                          | 400-700i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 1500yks/kevät, 15000 yks./syksy) 0,21-0,53%  |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Botaurus stellaris                     | 1-2p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Porzana porzana                        | 1-3p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Sterna hirundo                         | 1-5p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Sterna paradisaea                      | 10-15p,51-100i              | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Asio flammeus                          | 1-2p,1-5i                   | Törmäysvaikutuksia?                                                                                                              |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Phalaropus lobatus                     | 1p,11-50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Falco columbarius                      | 1i                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Gavia arctica                          | 10i                         | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 7500yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,11-0,27%   |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Gavia stellata                         | 15i                         | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 7500yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,11-0,27%   |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Mergus albellus                        | 1p,30-50i                   | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (1000yks/kevät, 700 yks./syksy) 0,11-0,27%     |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Falco peregrinus                       | 1-2i                        | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 20yks/kevät, 25 yks./syksy) 0,09-0,23%       |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Pluvialis apricaria                    | 51-100i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Limosa lapponica (salassa pidettävä)   | 6-11i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Sterna caspia                          | 3i                          | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 300 yks./syksy) 0,14-0,36%    |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Luscinia svecica                       | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Anser erythropus                       | 5-20i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin törmäysvaikutusten kautta (kts. erillinen raportti)                                               |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | kohtalainen              | vähäinen                 | kohtalainen       |  |
| Cygnus columbianus bewickii            | 1-5i                        | Kohonneet törmäysvaikutukset, vrt. laulujoutsen                                                                                  |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | vähäinen          |  |
| Branta leucopsis                       | 1-5i                        | Kohonneet törmäysvaikutukset, vrt. esim. laulujoutsen                                                                            |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | vähäinen                 |                          | vähäinen          |  |
| Säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut | Yksilömäärä Natura-alueella | Hankkeen vaikutukset lajiin                                                                                                      |  |                                                                              |  | Vaikutusten merkittävyys |                          |                   |  |
|                                        |                             | Tuulivoimapuisto                                                                                                                 |  | Tiehanke                                                                     |  | Tuulivoimapuisto         | Tiehanke                 | Yhteisvaikutukset |  |
| Larus fuscus                           | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Limicola falcinellus                   | 51-100i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Anas clypeata                          | 6p,11-50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Larus ridibundus                       | 8p,101-250i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Falco tinnunculus                      | 0-1p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Falco subbuteo                         | 0-1p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Calidris temminckii                    | 0-1p,5-15i                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |
| Podiceps grisegena                     | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 5000 yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,11-0,28%  |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Anser fabalis                          | 1000-4000i                  | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500 yks/kevät, 500 yks./syksy) 0,15-0,37%    |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Anas strepera                          | 1p,3i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Anas acuta                             | 1p,251-500i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 4000 yks/kevät, 10000 yks./syksy) 0,10-0,26% |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Anas querquedula                       | 1p,6-10i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500 yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,10-0,26%   |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Aythya marila                          | 6-11i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 500 yks./syksy) 0,10-0,26%    |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Melanitta nigra                        | 10-25i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 15000 yks/kevät, 1000 yks./syksy) 0,10-0,26% |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Melanitta fusca                        | 1-2p,11-50i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 15000 yks/kevät, 2000 yks./syksy) 0,10-0,26% |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Lymnocyptes minimus                    | 2p,1-5i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Tringa erythropus                      | 100-300i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Tringa totanus                         | 0-1p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |
| Arenaria interpres                     | 0-1p,1-5i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |
| Tadorna tadorna                        | 2p,6-10i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks/kevät, 300 yks./syksy) 0,13-0,33%    |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | vähäinen                 |                          | ei                |  |
| Pluvialis squatarola                   | 6-11i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Calidris canutus                       | 6-10i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Calidris ferruginea                    | 6-10i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |  | ei                       | ei                       | ei                |  |
| Limosa limosa                          | 1p,1-5i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                          |  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |  | ei                       | vähäinen                 | vähäinen          |  |

|                                     |
|-------------------------------------|
| Vaikutusten merkittävyys:           |
| ei vaikutuksia                      |
| vähäisiä heikentäviä vaikutuksia    |
| kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia |
| merkittäviä heikentäviä vaikutuksia |

Hankkeen vaikutukset Liminganlahden Natura-alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon

Liminganlahti FI1102200

| Suojeluperuste                         |                             | Hankkeen vaikutukset lajiin                                                                                                        |                                                                              |    | Vaikutusten merkittävyys |                        |                      |
|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------|------------------------|----------------------|
| Lintudirektiivin liitteen I lajit      | Määrä Natura-alueella       | Tuulivoimapuisto                                                                                                                   | Tiehanke                                                                     |    | Tuulivoimapuisto         | Tiehanke               | Yhteisvaikutukset    |
| Hydrocoleus minutus                    | 101-250p,1000-5000i         | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei | ei                       | ei                     | ei                   |
| Calidris alpina schinzii               | 15-20p(30p)                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä | ei |                          | vähäinen               | vähäinen             |
| Circus aeruginosus                     | 20-35p,100-150i             | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (x yks./kevät, x yks./syksy) 0,14-0,35%          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Circus cyaneus                         | 1p,11-50i                   | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (100 yks./kevät, 100 yks./syksy) 0,14-0,35%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Grus grus                              | 6p,501-1000i                | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (500 yks./kevät, 3000 yks./syksy) 0,22-0,55%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Philomachus pugnax                     | 251-500p,10000-20000i       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (30000 yks./kevät, 10000 yks./syksy) 0,11-0,27%  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |    | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen               | vähäinen             |
| Tringa glareola                        | 30p,10000-15000i            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |    | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen               | vähäinen             |
| Cygnus cygnus                          | 1500-2500i                  | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 1500yks./kevät, 15000 yks./syksy) 0,21-0,53%   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | vähäinen                 | ei                     | vähäinen             |
| Botaurus stellaris                     | 6-10p,11-50i                | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Porzana porzana                        | 2p                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Sterna hirundo                         | 51-100p,101-250i            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Sterna paradisaea                      | 200-300p,501-1000i          | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 2000yks./kevät, 2000 yks./syksy) 0,12-0,31%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Asio flammeus                          | 6-10p,11-50i                | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Phalaropus lobatus                     | 11-50p,250-500i             | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä | ei |                          | mahdollisesti vähäinen | vähäinen             |
| Falco columbarius                      | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Gavia arctica                          | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Gavia stellata                         | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Mergus albellus                        | 1-5p,251-500i               | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle (1000yks./kevät, 700 yks./syksy) 0,11-0,27%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | vähäinen                 | ei                     | vähäinen             |
| Falco peregrinus                       | 6-10i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 20yks./kevät, 25 yks./syksy) 0,09-0,23%        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Pluvialis apricaria                    | 501-1000i                   | Törmäysvaikutuksia?                                                                                                                | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | ei                       |                        | ei                   |
| Limosa lapponica                       | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500yks./kevät, 500 yks./syksy) 0,11-0,27%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Sterna caspia                          | 1-2p,10i                    | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks./kevät, 300 yks./syksy) 0,14-0,36%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Luscinia svecica                       | 51-100i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Anser erythropus                       | 6-11i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin törmäysvaikutusten kautta (kts. erillinen raportti)                                                 | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |    | vähäinen-kohtalainen     | vähäinen               | vähäinen-kohtalainen |
| Cygnus columbianus bewickii            | 1-5i                        | Hanke lisää lajiin kohdistuvia törmäysvaikutksia vrt laulujoutsen                                                                  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Branta leucopsis                       | 11-50i                      | Hanke lisää lajiin kohdistuvia törmäysvaikutksia vrt laulujoutsen                                                                  | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |    | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen               | vähäinen             |
| Podiceps auritus                       | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 200 yks./kevät, 250 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Pernis apivorus                        | 3p,5i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Circus pygargus                        | 1p,6-11i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Polystica stelleri                     | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Chlidonias niger                       | 0-1p,13i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Crex crex                              | 4p                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Sterna albifrons                       | 11-50i                      | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 60 yks./kevät, 100 yks./syksy) 0,11-0,28%      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Bubo bubo                              | 1i                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Sumia ulula                            | 1i                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Aegolius funereus                      | 2p,6-11i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Dryocopus martius                      | 1p,1i                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Lanius collurio                        | 11-50p,51-100i              | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Haliaeetus albicilla                   | 6-10i                       | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 200 yks./kevät, 250 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | vähäinen                 | ei                     | vähäinen             |
| Aquila chrysaetos                      | 1-5i                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Pandion haliaetus                      | 2i                          | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Emberiza hortulana                     | 1-5p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut |                             | Hankkeen vaikutukset lajiin                                                                                                        | Tiehanke                                                                     |    | Vaikutusten merkittävyys |                        |                      |
|                                        | Yksilömäärä Natura-alueella | Tuulivoimapuisto                                                                                                                   |                                                                              |    | Tuulivoimapuisto         | Tiehanke               | Yhteisvaikutukset    |
| Larus fuscus                           | 1p,6-11i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei | ei                       | ei                     | ei                   |
| Limicola falcinellus                   | 251-500i                    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Larus ridibundus                       | 1270p,3000-4000i            | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 10000 yks./kevät, 30000 yks./syksy) 0,12-0,29% | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Falco tinnunculus                      | 1-5p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Falco subbuteo                         | 2p,11-50i                   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Calidris temminckii                    | 1-5p,11-50i                 | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä | ei |                          | vähäinen               | vähäinen             |
| Podiceps grisegena                     | 6-11p,51-100i               | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Anser fabalis                          | 13000-16000i                | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500 yks./kevät, 500 yks./syksy) 0,15-0,37%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Anas strepera                          | 6-10p,11-50i                | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Anas acuta                             | 90-120p,2500-3500i          | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 4000 yks./kevät, 10000 yks./syksy) 0,10-0,26%  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Anas querquedula                       | 30-50p,200-300i             | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 500 yks./kevät, 1000 yks./syksy) 0,10-0,26%    | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Aythya marila                          | 1-5p,10-50i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks./kevät, 500 yks./syksy) 0,10-0,26%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Melanitta nigra                        | 3-6p,251-500i               | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 15000 yks./kevät, 1000 yks./syksy) 0,10-0,26%  | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Melanitta fusca                        | 6-11p,51-100i               | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Lymnocyptes minimus                    | 5-15p                       | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Tringa erythropus                      | 1500-3500i                  | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 5000 yks./kevät, 2000 yks./syksy) 0,10-0,26%   | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Tringa totanus                         | 140-180p,250-500i           | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 1500 yks./kevät, 3000 yks./syksy) 0,10-0,26%   | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |    | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen               | vähäinen             |
| Arenaria interpres                     | 11-50p,51-100i              | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks./kevät, 300 yks./syksy) 0,09-0,22%     | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä |    | mahdollisesti vähäinen   | vähäinen               | vähäinen             |
| Tadorna tadorna                        | 1-2p,11-20i                 | Hanke saattaa vaikuttaa lajiin, törmäysvaikutukset läpimuuttavalle yksilömäärälle ( 300 yks./kevät, 300 yks./syksy) 0,13-0,33%     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      |    | mahdollisesti vähäinen   | ei                     | vähäinen             |
| Pluvialis squatarola                   | 51-100i                     | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Calidris canutus                       | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Calidris ferruginea                    | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Limosa limosa                          | 15-25p,101-250i             | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Jääeroosion vähenemisen myötä umpeenkasvu voi heikentää lajin elinympäristöä | ei |                          | vähäinen               | vähäinen             |
| Calidris alba                          | 11-50i                      | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |
| Emberiza aureola                       | 1-3p                        | Hanke ei vaikuta lajiin                                                                                                            | Hanke ei vaikuta lajiin                                                      | ei |                          | ei                     | ei                   |

| Vaikutusten merkittävyys:           |
|-------------------------------------|
| ei vaikutuksia                      |
| vähäisiä heikentäviä vaikutuksia    |
| kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia |
| merkittäviä heikentäviä vaikutuksia |

# HAILUODON KUNTA OULUNSALON KUNTA

## MERIALUEEN OSAYLEISKAAVA

HAILUODON LIKENNEYHTEYDEN JA TUULIVOIMAN KEHITTÄMINEN.

Tämä osayleiskaava korvaa aikaisemmin hyväksytty yleiskaavat (MRL 42 §:n 3 mom.) Oulun seudun yleiskaava 2020 (vahvistettu 8.3.2007) ja Hailuodon rantayleiskaava (30.6.2001) niiltä osin, kun ne koskevat suunnittelualuetta.

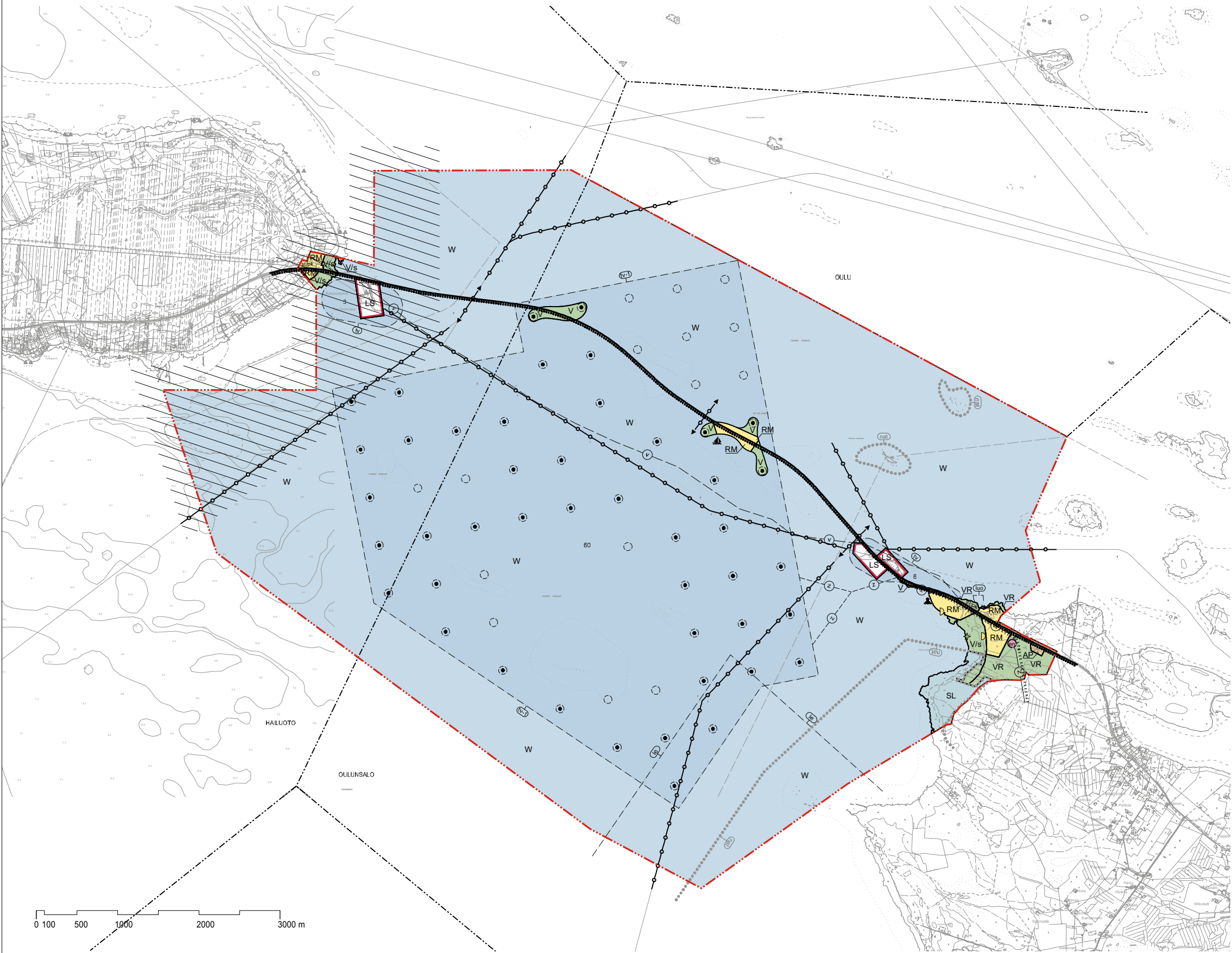
### YLEISKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AP    | PIENTALOVALTAINEN ASUNTOALUE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| V     | VIRKISTYSALUE.<br>Alue on suunniteltava ja toteutettava siten, että virkistysalueiden mahdollistama toiminta tukee ja täydentää seudullista virkistys- ja vapaa-ajanpalvelua.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| VR    | RETKEILY- JA ULKOILUALUE.<br>Alueen suunnittelussa on luontoarvojen säilyttämisen vuoksi erityisesti kiinnitettävä huomiota metsien käsittelyperiaatteisiin sekä polku- ja reittiverkoston ja sen palveluiden sijoittumiseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| V/s   | VIRKISTYSALUE, JOLLA YMPÄRISTÖ SÄILYTETÄÄN.<br>Alueen käyttö tulee suunnitella siten, ettei vaaranneta alueella esiintyvien arvokkaiden luontotyyppejä ja/tai uhanalaisten kasvilajien säilymisedellytyksiä. Kilometrin etäisyydellä tapahtuvasta maankäytöstä on neuvoteltava ympäristöviranomaisen kanssa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| RM    | MATKAILUALUELUJEN ALUE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| LS    | SATAMA-ALUE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SL    | LUONNONSUOJELUALUE.<br>Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelu- ja/tai vesilain mukaisena suojelalueena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| W     | VESIALUE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| st/pk | ENERGIANHUOLLON KOHDE KYTKINKENTTÄÄ VARTEN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ----- | SEUTUTIE/PÄÄKATU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ----- | KEVYEN LIIKENTEEN REITTI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ----- | MOOTTORKEHOKKAILUREITTI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ▲     | VENEVALKAMA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ●     | OHJEELLINEN UIMARANTA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ○     | OHJEELLINEN TUULIVOIMALAN PAIKKA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ○     | OHJEELLINEN TUULIVOIMALAN PAIKKA.<br>YVA-selostuksen vaihtoehdon 3 mukainen ohjeellinen tuulivoimalan paikka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| +     | LUONNONSUOJELULAIN SUOJELEMA LUONTOTYYPPI.<br>Rutunkainalo, merenrantaniitty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ○     | UHANALAISTEN KASVIEN ALUE.<br>Alueella esiintyy valtakunnallisesti uhanalaisia kasvilajeja, joista osa on luontodirektiivin liitesä II ja IV mainittuja kasvilajeja. Kohdemerkinnästä kilometrin etäisyydellä tapahtuvasta maankäytöstä on neuvoteltava ympäristöviranomaisen kanssa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| —○—   | VENEVÄYLÄ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| —○—   | SÄHKÖNSIIRTOJOHTO. Suunniteltu 110 kV:n voimajohto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| —○—   | SÄHKÖNSIIRTOJOHTO. Johto on sijoitettava maakaapelina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| —○—   | SIIRTOVIEMÄRI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ↔     | VESILIIKENTEEN YHTEYSTARVE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| —     | ARVOKAS MAISEMA-ALUE JA/TAI MERKITTÄVÄ KULTTUURIHISTORIALLINEN YMPÄRISTÖ.<br>Alueen maisemallisten ja/tai kulttuurihistoriallisten erityispiirteiden säilyminen on turvattava. Merkittävään kulttuurihistorialliseen ympäristöön rakennettaessa ympäristöön merkittävistä vaikutuksista hankkeista on neuvoteltava museoviranomaisen kanssa.<br>Hailuoto. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ----- | NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ----- | LENTOLIIKENTEEN ESTEVAPAA VYÖHYKE.<br>Vyöhykkeellä rakennusten ja rakennelmien suurin sallittu korkeus vaihtelee rakennuksen sijaintipaikasta riippuen. Vyöhykkeelle tulevista tavaramaista korkeammista rakennushankkeista on neuvoteltava ilmailuviranomaisen kanssa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| luo   | LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3     | TUULIVOIMALOIDEN ALUE.<br>Tuulivoimapuiston suunnittelussa on otettava huomioon alueen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaisen luontoon ja vedenalaisen kulttuuriperintöön sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.<br>Tuulivoimaloiden värikyksen on oltava yhtenäinen ja vaalea.<br>Tuulivoimaloiden napakorkeus saa olla enintään 120 m.<br>Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on otettava huomioon alueella olevat laiva- ja veneväylät sekä niiden turvaliitteet.<br>Tuulivoimalat on sijoitettava alueelle siten, että niistä aiheutuvat melutasot noudattavat yleisiä melun ohjevoja.<br>Luku osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa alueella saa enintään rakentaa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 60    | TUULIVOIMALOIDEN ALUE.<br>Tuulivoimapuiston suunnittelussa on otettava huomioon alueen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaisen luontoon ja vedenalaisen kulttuuriperintöön sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.<br>Tuulivoimaloiden värikyksen on oltava yhtenäinen ja vaalea.<br>Tuulivoimaloiden napakorkeus saa olla enintään 120 m.<br>Tuulivoimalat on sijoitettava alueelle siten, että niistä aiheutuvat melutasot noudattavat yleisiä melun ohjevoja.<br>Luku osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa alueella saa enintään rakentaa.<br>Tuulivoimalat on sijoitettava ryhmiin niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotanto huomioiden on mahdollista. Voimaloiden on muodostettava eri suunnista katsottaessa selkeitä rivistöjä. Koko tuulivoimapuistossa on noudatettava samaa ruudukkosijoittelua ja uommitusten voimalainvien tulee olla yhtenäisiä muodostaen puistolle selkeät rajat.<br>Pergentien läheisyydessä tuulivoimalat on sijoitettava luonnonomukaisesti toteutettaviin teko-saariin. |
| ---   | YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ---   | KUNNAN RAJA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---   | ALUEEN RAJA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ---   | OSA-ALUEEN RAJA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### YLEISET KAAVAMÄÄRÄYKSET

- Alueella ei saa suorittaa maisemaa muuttavaa rakennustyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä ilman MRL 128 § mukaista maisematyölupaa.
- Ennen tuulivoimalan, kaapelin, tiepenkereen tai muun rakennelman vesirakennustöitä ja ruoppauksia on arvioitava vedenalaisinventoinnin tarve yhdessä Museoviraston kanssa.
- Hailuodossa tulvavahingoille alttien rakennusosien tulee olla vähintään tasolla 2 20 N60-korkeusjärjestelmässä. Oulunsalossa tulvavahingoille alttien rakennusosien tulee olla vähintään tasolla 2 35 N60-korkeusjärjestelmässä.
- Lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta on etukäteen pyydettävä ilmailulaitoksen lausunto. (Ilmailuasetus 12 §)
- Tämän yleiskaavan perusteella ranta-alueilla ei voi poiketa maankäyttö- ja rakennuslain 72 §:n mukaisesta rakentamisrajoituksesta.

|                                                                                                                              |  |                                                                          |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| HAILUODON KUNTA<br>OULUNSALON KUNTA<br>MERIALUEEN OSAYLEISKAAVA<br>Hailuodon liikenneyhteyden<br>ja tuulivoiman kehittäminen |  | valtuusto<br><b>A</b><br>LUONNOS                                         | Nähtävillä<br>Valtuusto |
|  Finnish Consulting Group               |  | Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero                        | 1:20 00                 |
| Hailuodokatu 13-17 D, 7. krs, 90100 Oulu<br>Puh. 010 409 6200, www.fcg.fi                                                    |  | <b>YKS</b>                                                               | <b>6385-D2403</b>       |
| Räjäys 16.2.2010<br>Pääsuunn. Eino Pujola, arkkitehti SAFA<br>Hyv. Minna Kurttila, TAM, alupäällikkö                         |  |                                                                          | <b>901</b>              |
|                                                                                                                              |  | Suunn./Piir. Suii Korpinen, arkkitehti SAFA<br>Yhteyshenkilö Eino Pujola |                         |



# HAILUODON KUNTA OULUNSALON KUNTA

## MERIALUEEN OSAYLEISKAAVA

HAILUODON LIKENNEYHTEYDEN JA TUULIVOIMAN KEHITTÄMINEN.

Tämä osayleiskaava korvaa aikaisemmin hyväksytyt yleiskaavat (MRL 42 §:n 3 mom.) Oulun seudun yleiskaava 2020 (vahvistettu 8.3.2007) ja Hailuodon rantayleiskaava (30.6.2001) niiltä osin, kun ne koskevat suunnittelualuetta.

### YLEISKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

AP PIENTALOVALTAINEN ASUNTOALUE.

V VIRKISTYSALUE.

Alue on suunniteltava ja toteutettava siten, että virkistysalueiden mahdollistama toiminta tukee ja täydentää seudullista virkistys- ja vapaa-ajanpalveluita.

VR RETKEILY- JA ULKOILUALUE.

Alueen suunnittelussa on luontoarvojen säilyttämisen vuoksi erityisesti kiinnitettävä huomiota metsien käsittelyperiaatteisiin sekä polku- ja reittiverkoston ja sen palveluiden sijoittumiseen.

VIRKISTYSALUE, JOLLA YMPÄRISTÖ SÄILYTETÄÄN.

Alueen käyttö tulee suunnitella siten, ettei vaaranneta alueella esiintyvien arvokaiden luontotyyppien jatkua uhanalaisten kasvilajien säilymisestä johtuen. Kierroksien etäisyydellä tapahtuvasta maankäytöstä on neuvotettava ympäristöviranomaisen kanssa.

W MATKAILUPALVELUJEN ALUE.

RM SATAMA-ALUE.

LS

SL LUONNONSUOJELUALUE.

Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelu- ja/tai vesilain mukaisena suojelualueena.

W VESIALUE.

ENERGIANHUOLLON KOHDE KYTKINKENTTÄÄ VARTEN.

SEUTUTIE/PÄÄKATU.

KEVYEN LIIKENTEEN REITTI.

MOOTTORIKELKKAILUREITTI.

OHJEELINEN UIMARANTA.

OHJEELINEN TUULIVOIMALAN PAIKKA.

OHJEELINEN TUULIVOIMALAN PAIKKA.

YVA-selostuksen vaihtoehdon 3 mukainen ohjeellinen tuulivoimalan paikka.

LUONNONSUOJELULAIN SUOJELEMA LUONTOTYYPPI.

Rutunkaisto, merenrantaniitty.

UHANALAISTEN KASVIEN ALUE.

Alueella esiintyy valtakunnallisesti uhanalaisia kasvilajeja, joista osa on luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainittuja kasvilajeja. Kohdemerkinnästä käsitellään etäisyydellä tapahtuvasta maankäytöstä on neuvotettava ympäristöviranomaisen kanssa.

VENEVÄYLÄ.

SÄHKÖSIIRTOJOHTO. Suunniteltu 110 kV:n voimajohto.

SÄHKÖSIIRTOJOHTO. Johto on sijoitettava maakaapeliin.

SIIRTOVIERMÄRI.

ARVOKAS MAISEMA-ALUE JA/TAI MERKITTÄVÄ KULTTUURIHISTORIALLINEN YMPÄRISTÖ.

Alueen maisemallisten ja/tai kulttuurihistoriallisten erityispiirteiden säilyminen on turvattava. Merkittävään kulttuurihistorialliseen ympäristöön rakennettaessa ympäristön merkittävässä vaikutavista hankkeista on neuvotettava museoviranomaisen kanssa.

Hailuoto. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö.

NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE.

LENTOLIIKENTEEN ESTEVAPAA VYÖHYKE.

Vyöhykkeellä rakennusten ja rakennelmien suurin sallittu korkeus vaihtelee rakennuksen sijaintipaikasta riippuen. Vyöhykkeelle tulevista lavanomaista korkeammista rakennushankkeista on neuvotettava ilmailuviranomaisen kanssa.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

3

HAILUODON KUNTA

OULUNSALON KUNTA

MERIALUEEN OSAYLEISKAAVA

Hailuodon liikenneyhteyden

ja tuulivoiman kehittäminen

Luonnos

15.2.2010

Pääsuunn. Eero Pajola, arkkitehti SAFA

Hyv. Minna Kurttila, TAM, alustajaliikid

Yhteystiedot Eero Pajola

Nähtävillä

Valtuusto

1:20 000

YKS

6385-D2403

901

Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero

Yhteystiedot Eero Pajola

Yhteystiedot Eero Pajola

Yhteystiedot Eero Pajola



