

noin 144 ajoneuvoa/vrk, joista raskasta liikennettä on noin 10 ajoneuvoa vuorokaudessa (Liikennevirasto 2011). Porintien (VT 8) keskimääräinen liikenne vuonna 2008 oli 2352 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli 511 ajoneuvoa/vrk.

Kauhajoen lentokenttä sijaitsee 56 kilometrin päässä tuulivoima-alueelta koilliseen. Seinäjoen lentokenttä sijaitsee noin 92 kilometrin päässä koilliseen ja Porin lentokenttä 72 kilometrin päässä tuulivoimapuiston eteläpuolella.

Tuulivoimakomponenttien kuljetus on suunniteltu tulevan Porintieltä (VT 8) ja jatkuen itään Metsälän tuulivoimapuistoon rakennettavan huoltotieverkoston kautta Uttermossan hankealueelle (kuva 26).

#### 5.1.4 Maa-alueiden omistus

Tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja niille johtavien huoltoteiden maa-alueet ovat toimijan, Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab:n omistuksessa (ks. kuva 2 sivulla 5). Myös muuten suunnittelualue on yksityisessä omistuksessa.

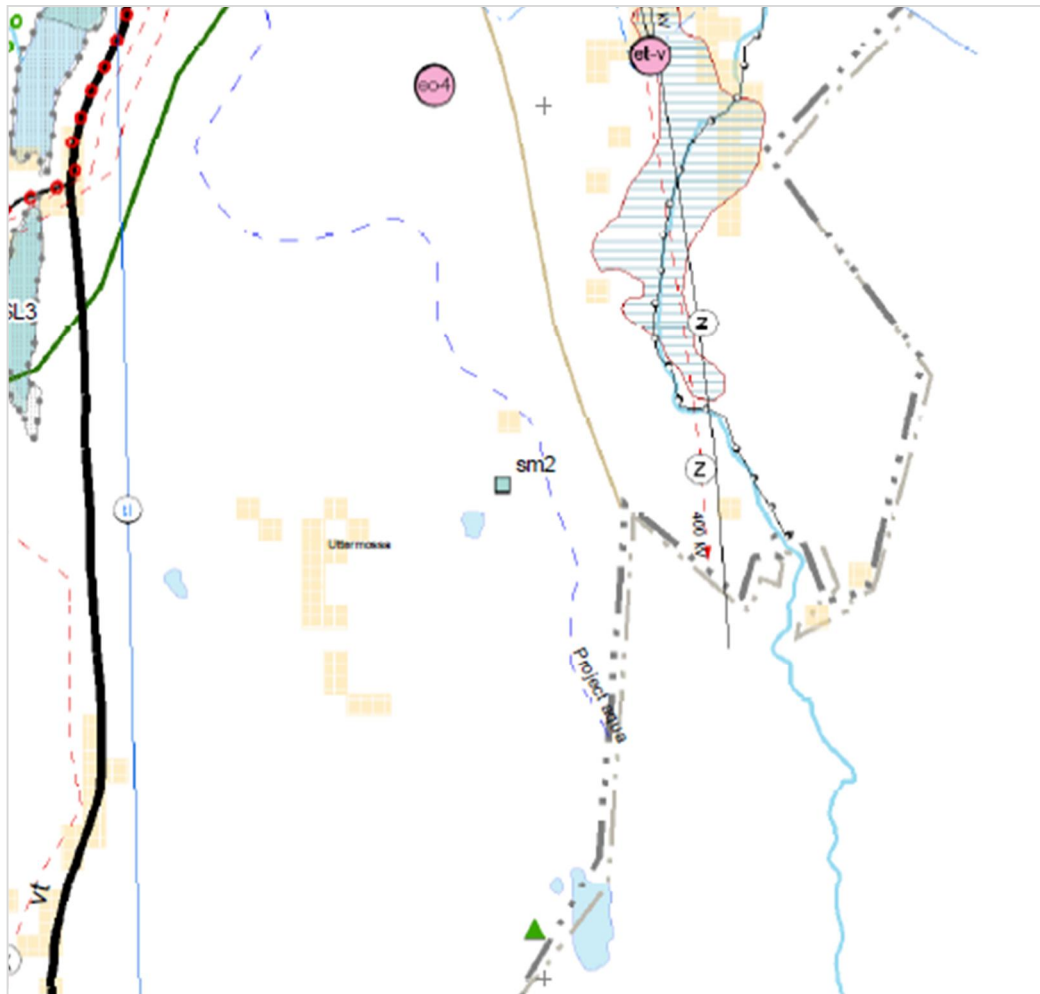
#### 5.1.5 Kaavat ja kaavoitustilanne

##### 5.1.5.1 Maakuntakaavat

###### Pohjanmaan maakuntakaava

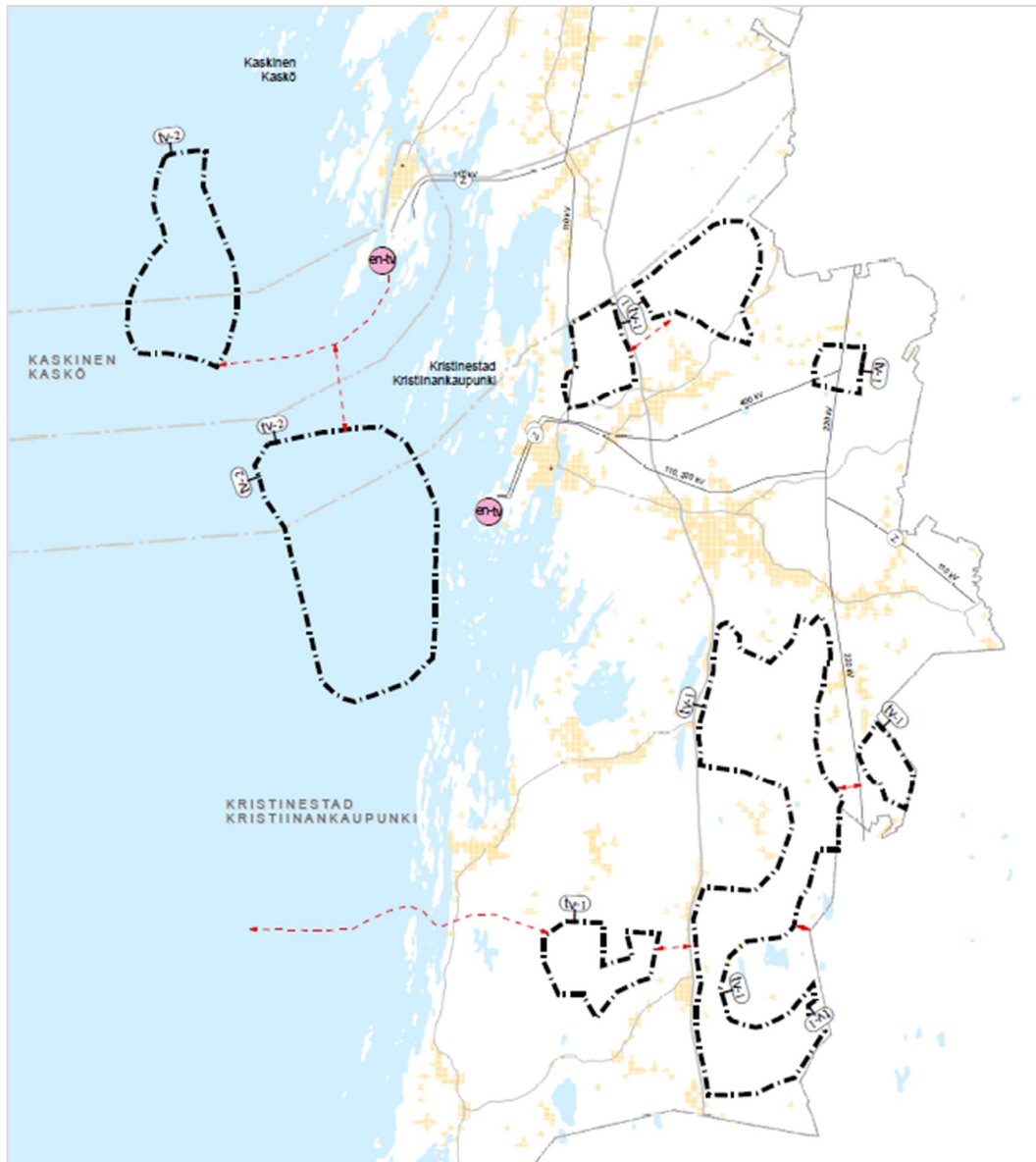
Kristiinankaupunki kuuluu Pohjanmaan liiton alueeseen. Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto hyväksyi 29.9.2008 Pohjanmaan maakuntakaavan ja Ympäristöministeriö on vahvistanut Pohjanmaan maakuntakaavan 21.12.2010 (kuva 9).

Pohjanmaan maakuntakaavassa suunnittelualueelle ei kohdistu aluevarauksia. Uttermossan kylä-alue suunnittelualan luoteispuolella on merkitty kaavaan rakennettuna alueena (oranssi ruudutus). Tönijärven läheisyyteen suunnittelualan eteläpuolelle on merkitty virkistyskohde (vihreä kolmio). Kauemmas koillispuolelle on merkitty Project Aqua -vesistön raja (sininen katkoviiva).



Kuva 9. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta. Ympäristöministeriön vahvistama 21.12.2010.

Pohjanmaan liitto on ryhtynyt laatimaan vaihekaavaa 2, joka käsittelee uusiutuvia energiamuotoja ja niiden sijoittumista Pohjanmaalla ja kaavaluonnos (kuva 10) on ollut nähtävillä 16.1. – 17.2.2012. Kaavaa varten on syyskuussa 2010 valmistunut selvitys *Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla*, ja se tulee muodostamaan lähtökohdan vaihekaava 2:lle. Suunnittelualue sijoittuu pääasiassa kaavaluonnoksen mukaiselle tv –alueelle. Se siis soveltuu hyvin maakuntakaavan tuulivoima-alueeksi.



Kuva 10. Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan luonnos 19.12.2011.

#### 5.1.6 Yleiskaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Uttermossan tuulivoimapuiston osayleiskaava-luonnos on ollut valmisteluvaiheen kuulemisessa Kristiinankaupungissa 23.2.–12.3.2012 välisenä aikana. Hankealueen eteläpuoli rajoittuu Metsälän tuulipuiston osayleiskaavaan, joka on hyväksytty ja lainvoimainen.

#### 5.1.7 Asemakaavat

Alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

### 5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

#### 5.2.1 Maisema

Hankealueen maisema koostuu rakentamattomasta metsäalueesta. Ainoastaan alueen länsiosassa sijaitsee metsästysmaja. Alueella on myös pienimuotoisia kalliopaljastumia. Varsinaisen hankealueen maisema on siis metsäisiltä osiltaan melko sulkeutunutta, keskiosan laajempia hakkuuaukeita ja Uudenkydön pientä peltoaluetta lukuun ottamatta. Alueen maanpinnan korkeus nousee itää kohti mentäessä ollen länsiosassa noin +45 mpy ja itäosassa korkeimmillaan noin +70 mpy.

Alue sijaitseekin laajalla, länteen päin laskevalla selänteellä ja valtatie 8 länsipuolella maanpinnan korkeus on enää vain noin +20 mpy.

Hankealueen lähetyvillä sijaitsevat laajahkot, pääosin ojittamattomat suoalueet; Töyrenkeidas koillispuolella ja Pikkujärvenkeidas eteläpuolella. Pikkujärvenkeidas rajautuu itäosiltaan Tönijärveen. Asutus sijoittuu luoteispuolelle Uttermossan alueelle, jossa lähin asuinrakennus on noin 800 metrin päässä lähimmistä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista. Runsaammin asutusta sijaitsee Kärjenkosken alueella Kärjenjokea myötäillen, lähimmillään noin kahden kilometrin päähän hankealueesta. Kyläalueiden asutusta ympäröivät etenkin Kärjenkoskella laajat viljelyalueet.

Hankealueella ei ole kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita tai alueita. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat ympäristöt sijaitsevat lähimmillään yli 7 km päässä. Härkmeren maisema-alue (MAO100108) sijaitsee noin 7,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Se on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuurimaisema-alueeksi. Maisema-alueen arvot perustuvat eheänä säilyneeseen kulttuurimaisemaan, jota avoin viljelymaisema, komeat talonpoikaisrakennukset nauhamaisina kylätievarsilla sekä rikas luonto rytmittävät. Honkajärven kylä ja kulttuurimaisema sijaitsevat noin 14 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella.

#### 5.2.2 Rakennetut kulttuuriympäristökohteet

Lähimpänä hankealuetta sijaitseva rakennettu kulttuuriympäristökohte on Honkajärven kylässä sijaitseva perinteisen rakennuskannan Vanhatalo, Pohjola-Mattilan ja Kallelan (ent. Erkkilä) tilat. Talojen arkkitehtuuri on hyvin koristeellista, erityisesti mitä tulee kuisteihin ja vellikelloihin. Kyläasutusta ympäröivät pienialaiset pellot ja hakamaat.

#### 5.2.3 Muinaisjäänökset

Hankealueella ei ole muinaisjäänöksiä. Lähin tiedossa oleva muinaisjäänös sijaitsee hankealueen pohjoispuolella 1,5 km päässä Paulakankaalla (Lappfjärd - Högberget/Paulakangas 409010022). Kiinteä muinaisjäänös on pronssikautinen hautaröykkiö.

### 5.3 Luonnonympäristö

#### 5.3.1 Maa- ja kallioperä

Vallitseva maalaji hankealueella on moreeni, mutta myös turvemaita esiintyy runsaasti. Hankealueella on runsaasti kalliopaljastumia. Alueen kallioperä on kiillegneissisiä ja killeliusketta.

#### 5.3.2 Pohjavedet

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Kallträskinkankaan 1 luokan pohjavesialue. Kallträskinkangas sijaitsee lähimmillään noin 9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta valtatie 8:n länsipuolella.

#### 5.3.3 Pintavedet

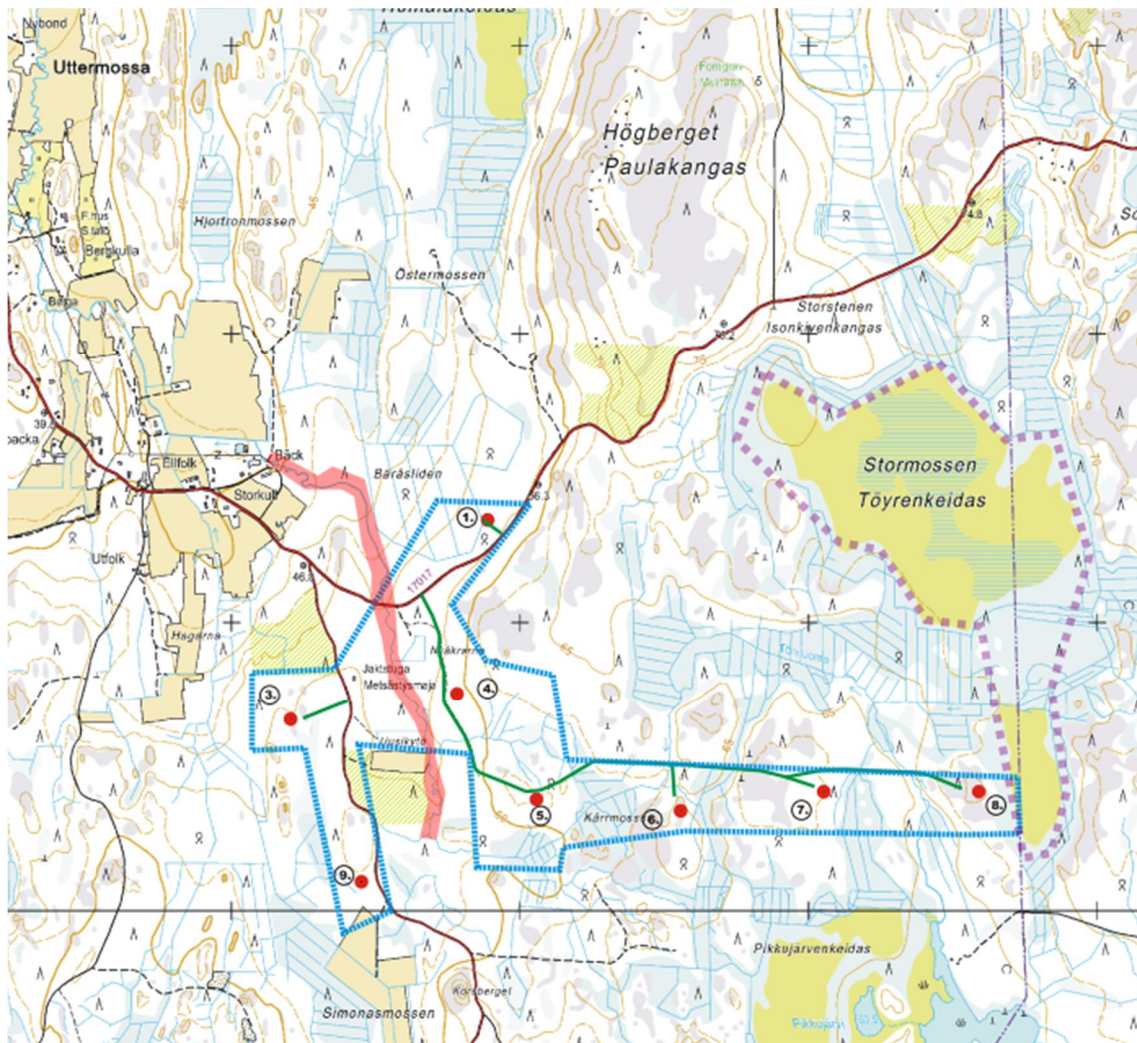
Hankealue sijoittuu Selkämeren rannikkoalueen vesistöalueelle. Hankealueen läpi virtaa Töniluoman puro. Hankealueella on tehty myös metsäojituksia, joten myös pienempiä puroja esiintyy. Hankealueella ei sijaitse lampia, eikä järviä. Lähimmät hankealueen ulkopuolella sijaitsevat järvet ovat Tönijärvi, Pikkujärvi ja Stora Sandjärv.

#### 5.3.4 Luontotyytit ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Uttermossan tuulivoima-alueelta on tehty luontoinventoinnit maastokauden 2011 aikana. Luontotoselvityksen tavoitteena oli paikantaa suunnittelualan arvokkaat luontokohteet ja uhanalaisten

lajien esiintymät sekä antaa niiden perusteella maankäyttösuosituksia alueen yleiskaavoituksen sekä voimaloiden ja huoltoteiden rakennussuunnitelmien avuksi.

Alueen yleisilmettä luonnehtivat laajat mäntyvaltaiset nuoret talousmetsät, joiden seassa on runsaasti taimikkovaiheen metsäkuvioita. Pohja on hyvin kalliainen tai vain ohuen moreenikerroksen peittämää. Kallioiden lakialueilla metsät ovat pääosin niukkaravinteisia kuivia ja karuja kangasmetsiä, joiden metsätyyppinä vaihtelevat jäkälä- ja kanervatyypin (CIT, CT) metsät. Maaston painanteissa ja Töniluoman varressa mänty vaihettuu kuuseksi ja metsätyyppinä vallitsevat mustikkatyypin (MT) kuusikot. Huoltoteiden rakennuspaikat ja huoltotielinjaukset sijoittuvat pääosin karuille ja kuivahkoille metsätyypeille CT...VT, joissa ei todettu olevan kasvillisuudeltaan erityisiä luontoarvoja. Kasvillisuudeltaan ja luontotyypeiltään huomionarvoisia kohteita hankealueella olivat mm. Töniluoman puronvarsikuusikko sekä Töyrenkeitaan keidassuokompleksi, jotka jäävät kuitenkin kokonaan rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle (kuva 11). Töniluoman puronvarsikuusikko on lisäksi hankkeesta vastaavien maanomistajien vapaaehtoisesti suojelema ns. MET-SO-kohde.



Kuva 11. Uttermossan selvitysalueen huomionarvoisimmat luontokohteet; Töniluoman puronvarsikuusikko punaisella ja Töyrenkeitaan keidassuokompleksi violetilla katkoviivalla.

Selvitysalueen laajat mäntyvaltaiset puolukka- ja kanervatyypin (VT, CT) kangasmetsät eivät ole puustorakenteeltaan tai metsätypiltään liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Selvitysalueelta ei maastotutkimuksissa löytynyt liito-oravan esiintymisestä kertovia jätöshavaintoja. Tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavat alueet ovat pääsääntöisesti lajeille soveltumattomia elinympäristöjä, eivätkä ne sisällä luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia liito-oravan lisääntymis- ja levä-

dysalueita. Tehtyjen havaintojen sekä elinympäristötarkastelun perusteella alueelta ei voitu osoittaa myöskään yhtään lepakoiden säännöllisesti käyttämää ruokailu- tai lisääntymisaluetta, jonka vuoksi maankäyttöä olisi syytä erityisesti ohjata. Liito-oravalle ja siipoille soveltuvat elinympäristöt (Töniluoman puronvarsikuusikko) on kuitenkin huomioitu luontoselvitysraportissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti.

### 5.3.5 Linnusto

#### 5.3.5.1 Pesimälinnusto

Alueen pesimälinnustosta valtaosan muodostavat erityisesti havu- ja sekametsille ominaiset lintulajit, joista runsaslukuisimpina alueella esiintyvät mm. peippo (*Fringilla coelebs*), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), vihervarpunen (*Carduelis spinus*) ja punarinta (*Erithacus rubecula*) sekä alueen mäntyvaltaisille kallioalueilla sekä metsänuudistusaljoilla myös mm. harmaasieppo (*Muscicapa striata*), keltasirkku (*Emberiza citrinella*) ja metsäkirvinen (*Anthus trivialis*). Sen sijaan lehtimetsille ominaiset lajit (mm. lehtokerttu (*Sylvia borin*), sirittäjä (*Phylloscopus sibilatrix*) ja lehtokurppa (*Scolopax rusticola*) ovat selvitysalueella sekä pistelaskenta- että voimalakohtaisten kartoituslaskenta-aineiston perusteella selkeästi havumetsälajeja harvalukuisempia. Pesimälinnuston keskitiheys oli laskentojen perusteella n. 222....241 paria neliökilometrillä, mikä vastaa seudulle tyypillistä keskitiheyttä. Pesimälinnusto koostuu selvitysalueella 38 pesimälajista.

Itse selvitysalueella ei ole isoille petolinnuille soveltuvia yhtenäisiä ja riittävän järeitä metsiä. Töniluoman varrella oleva vanha kuusikkokaistale on sekin melko kapea ja ei siten ole erityisen houkutteleva esimerkiksi kanahaukan pesimämetsäksi. Selvitysalueen läheisyydessä sijaitsevalla Töyrenkeitaalla on vähintäänkin paikallisesti merkittävää linnustollista arvoa mm. useiden suolla pesivien lintulajien elinympäristönä. Lähistöllä pesivän kalasääsken ruokailulentoseurannan perusteella pääasialliset ruokailualueet sijaitsevat rannikolla mutta myös osa lennoista kohdistuu todennäköisesti mm. Isojoen Vanhakylä-Villamo kalankasvatusaltille ja alueen pienimmille järville. Pääasialliset ravinnonhakulennot eivät seurantatulosten mukaan suuntautuneet suoraan hankealueelle vaan noudattelivat tiettyjä vakioreittejä esim. rannikolle suuntautuneiden lentojen osalta.

#### 5.3.5.2 Muuttolinnusto

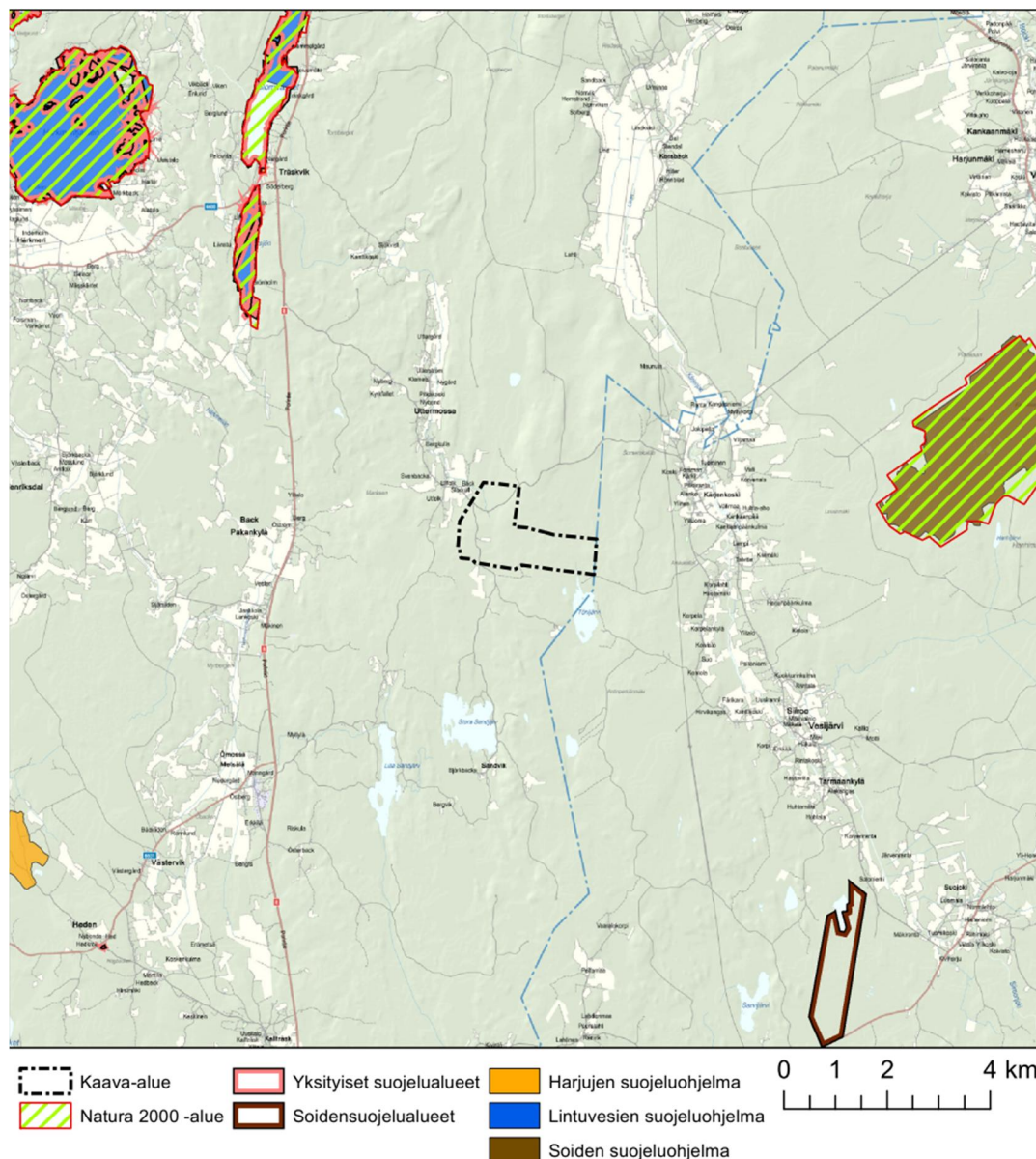
Etelä-Pohjanmaan alueella Pohjanlahden rantaviiva muodostaa merkittävimmän lintujen muuttoa keskittävän johtolinjan, jonka kautta muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja. Uttermossan selvitysalue sijoittuu kokonaisuudessaan melko etäälle (n. 14 km) em. johtolinjasta, minkä vuoksi lintujen muuttajamäärät jäivät selvitysalueella jo selkeästi rannikkoaluetta pienemmiksi sekä keväällä että syksyllä. Kaikkiaan kevät- ja syysmuuton seurannan yhteydessä havaituista hanhista 20 % ja joutsenista vastaavasti 30 % arvioitiin muuttavan selvitysalueen kautta. Kurkien päämuutto ajoittui syksyllä 2011 valtaosin 16.–18.9 väliselle ajalle, jolloin Suomen yli muutti arviolta 50 000 kurkea. Erityisesti Pohjois-Pohjanmaalta lähteneiden kurkien muuttoreitit painoutuivat kuluneena syksynä voimakkaasti sisämaan puolelle. Uttermossan muuton seurantapaikalla havaittiin em. viikonloppuna kaikkiaan noin 3 000 muuttavaa kurkea muuton painottuessa selkeästi kauas selvitysalueen länsipuolelle Pohjanlahden rannikkoalueen ja Porintien päälle, joista vain 10 kurkea muutti selvästi hankealueen ylitse.

Kurkien ohella muuton seurannassa havaittiin syksyllä 2011 myös melko voimakasta sepelkyyhky- ja päiväpetolintumuuttoa. Hankealueen kautta muuttavista lajiryhmistä merkittävimpiä olivat päiväpetolinnut, jotka vaikuttavat suosivat korkeita selänmaastoja (Kuten Paulakangas, Some-rokallio) hyvien nosteiden houkuttelemina.

### 5.3.6 Luonnonsuojelualueet



Natura 2000-alueita tai muitakaan luonnonsuojelualueita ei sijaitse suunnittelualueella eikä sen lähiympäristössä 5 kilometrin säteellä. Töniluoman varren puronvarsikuusikko on suojeltu maanomistajien vapaaehtoisella päätöksellä ns. METSO-kohteeksi (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma). Tuulivoimapuiston hankealueen ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 12).



Kuva 12. Hankealuetta lähinnä olevat Natura-alueet sekä muut eri suojeluohjelmiin kuuluvat alueet.

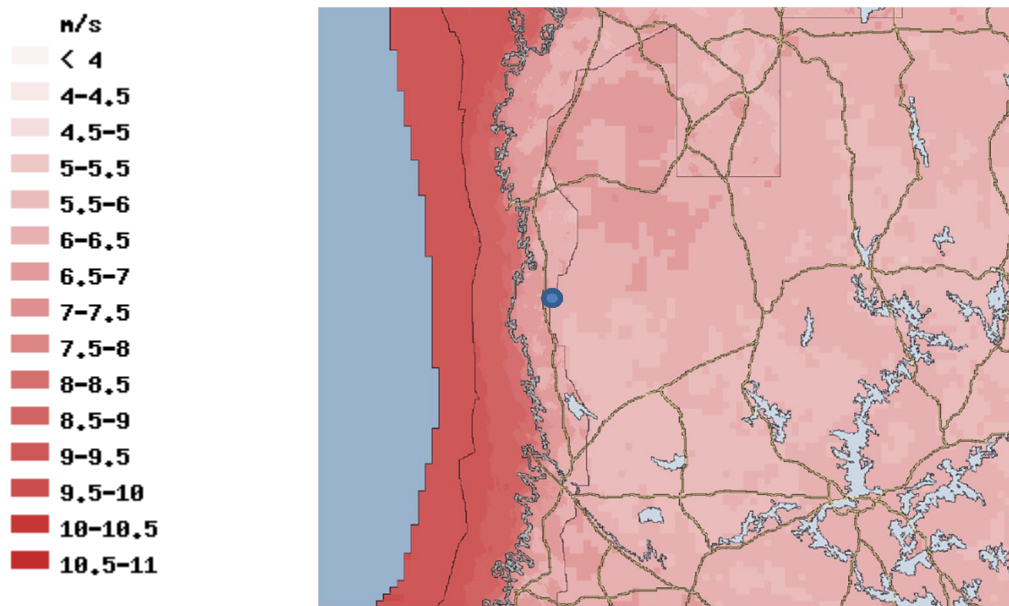
Selvityksien perusteella tuulivoimapuistolla ei ole vaikutusta alueen luonnonsuojelukohteisiin.

### 5.3.7 Tuulisuus

Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoiman tuotantoon soveltuvia alueita ovat rannikkoalueet, merialueet ja tunturit. Paikkakohtaista ja entistä tarkempaa tietoa Suomen tuuliolosuhteista on saatavissa Motivan ja Ilmatieteen laitoksen alihankkijoineen toteuttamasta Tuuliatlakselta.

Tuuliatlaksen mukaan Uttermossan alueella sadan metrin korkeudella tuuliolosuhteet ovat koh- tuulliset. Tuuliatlaksen tietojen mukaan alueen keskituulennopeus on noin 6,5 m/s sadan metrin korkeudessa. Tuuliatlaksen tiedot ovat saatavissa osoitteesta [www.tuuliatlas.fi](http://www.tuuliatlas.fi) ja tuulen vuosit-

tainen keskinopeuskartta ja tuulivoimalan vuoden tuotantokartta on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 13).



Kuva 13. Tuulen nopeus 100 metrin korkeudella maanpinnasta, hankealueen sijainti sinisellä (Suomen tuuliatlas 2010).

## 6. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTI-MENETELMÄT

### 6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain (268/1999) ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa 12 esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



Kuva 14. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Etukäteen arvioiden keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- *Vaikutukset maisemaan*
- *Vaikutukset luontoon*
  - Vaikutukset linnustoon
- *Sosiaaliset vaikutukset*
  - Vaikutukset virkistyskäyttöön

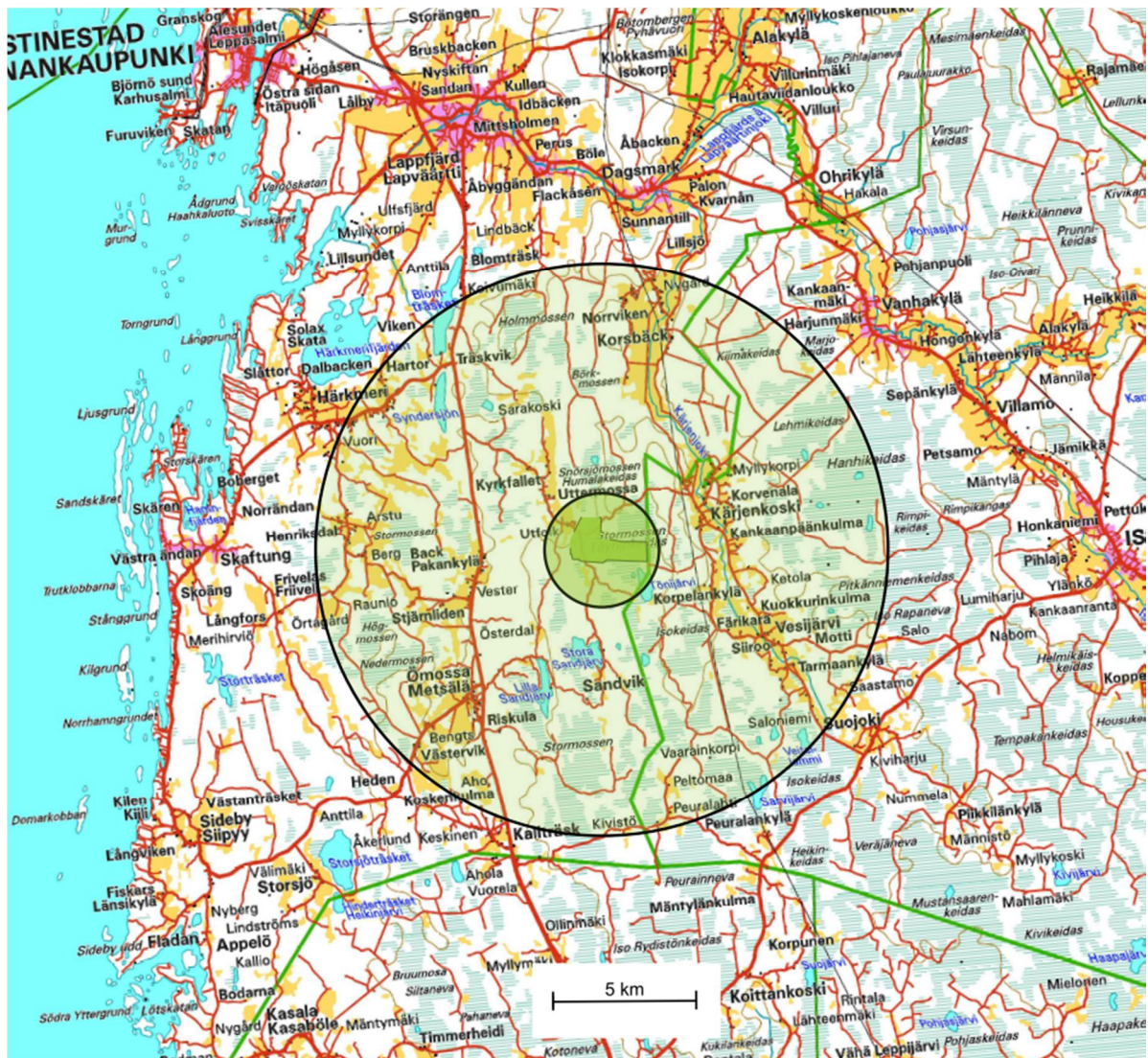
Hankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti virkistyskäyttöön ja liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu mm. maisemalle ja linnustolle.



Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuore julkaisu "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu", joka antaa ohjeistuksia mm. tuulivoimarakentamisen kaavoitukseen, vaikutusten arviointiin ja lupamenettelyihin (Ympäristöministeriö 2012).

## 6.2 Vaikutusalueen rajaus

Tämän YVA-ohjelman vaikutusalue kohdistuu Kristiinankaupungin eteläosiin, Uttermossan tuulivoimapuiston lähialueille. Lähivaikutusalueena voidaan pitää Uttermossan tuulivoimapuistoa ja sen välitöntä ympäristöä yhden kilometrin säteellä. Yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa, vaikutusalue on laajempi, noin 10 kilometriä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista (ks. kuva 15).



Kuva 15. Yhteisvaikutusten tarkastelualue.

## 6.3 Hankkeen elinkaari

YVA-selostuksessa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Tuulivoimapuiston elinkaari tullaan esittämään arviointiselostuksessa tarkemmin.

#### Rakentamisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arviolta kaksi vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien kaapeleiden, ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi rajoittua rakentamisen aikana.

#### Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöajan ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 50 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla.

#### Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

Kokonaisuudessaan lähes 80 % prosenttia 2,5 MW suuruudessa tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Myös kierrätykseen kelpaamattomien materiaalien energiasältö pystytään nykyisin hyödyntämään polttamalla ne korkeita lämpötiloja käyttävissä jätteenpolttolaitoksessa. Perustusten päälle voidaan rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos. Perustukset voidaan myös purkaa käytön päättyttyä.

### 6.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

#### 6.4.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuisto hankealueen ja sen lähialueen nykyiseen maankäyttöön. Vaikutukset voivat aiheutua esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta, niiden tarvitsemasta maa-alasta, sähkönsiirto- tai huoltotieverkon rakentamisesta.

Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan nykyisen yhdyskuntarakenteen ja verkostojen, tuulivoimalan aiheuttamien maankäyttömuutosten sekä tuulivoimaloiden aiheuttamien ympäristövaikutusten pohjalta.

Uttermossan tuulivoimapuiston alueella on tehty vuosien 2011-2012 aikana ympäristö- ja luontoselvitykset Ramboll Finland Oy:n toimesta. Selvityksien tavoitteena oli antaa maankäyttösuosituksia alueen yleiskaavoitukseen sekä voimaloiden ja huoltoteiden rakennussuunnitelmien avuksi.

Uttermossan hankealue säilyy metsätalousalueena, joten alueen pääkäyttötarkoitus ei tuulivoimalasta johtuen muutu eikä se merkittävästi rajoita alueen nykyistä käyttömuotoa muuta kuin voimalan välittömän ympäristön (nostoalueeksi rakennettavan alueen ja huoltotien) osalta. Lähiympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset, kuten melu, välkkyminen ja varjostus, rajoittavat lähialueen maankäyttöä asutuksen ja loma-asutuksen osalta. Hankkeen lähivaikutusalueella ei kuitenkaan ole tulevaisuudessakaan tarvetta sijoittaa tuulivoimaloiden toiminnasta häiriintyvää maankäyttöä.

Maakuntakaavassa ei ole hankkeen toteuttamista estäviä merkintöjä eikä tuulivoimapuisto estä maakuntakaavan toteuttamista. Rakentamisen (ja myös toiminnan lopettamisen) aikaiset liikennevaikutukset ja häiriöt lähialueen liikenneverkkoon aiheutuvat lähinnä tuulivoimakomponenttien ja perustusten kuljetuksista. Nämä haitat jäävät voimaloiden pienestä lukumäärästä johtuen vähäisiksi ja lyhytaikaisiksi.

#### 6.4.2 Hankkeen suhde kaavoihin

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen. Kaavoituksen osalta lähtökohtina ovat maankäyttö- ja rakennuslaki sekä ympäristöministeriön ohjeet.

Alueelle on laadittu Pohjanmaanliiton maakuntakaava, jonka Ympäristöministeriö on vahvistanut 21.2.2010. Maakuntakaavassa ei Uttermossan alueelle ole merkitty aluevarauksia. Laadittavana oleva Pohjanmaan vaihekaava 2 käsittelee uusiutuvia energiamuotoja ja niiden sijoittumista Pohjanmaalla. Luonnos on ollut nähtävillä 16.1.-17.2.2012. Ehdotus valmistunee vuoden 2012 lopulla.

Kaavaa varten on syyskuussa 2010 valmistunut selvitys *Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla*, ja se tulee muodostamaan lähtökohdan vaihekaava 2:lle. Suunnittelualaue sijoittuu pääasiassa kaavaluonnoksen mukaiselle tv –alueelle. Se siis soveltuu hyvin maakuntakaavan tuulivoima-alueeksi.

Alueella ei ole tällä hetkellä voimassaolevaa yleiskaavaa eikä asemakaavaa. Kristiinankaupungin Uttermossan tuulivoima-alueen kaavoitus on käynnistynyt vuonna 2010. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu osayleiskaavasta on pidetty 2.2.2012. Alueen osayleiskaavaluonnos on ollut valmisteluvaiheen kuulemisessa Kristiinankaupungissa 23.2.–12.3. 2012.

#### 6.5 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöihin ja muinaisjäänneksiin

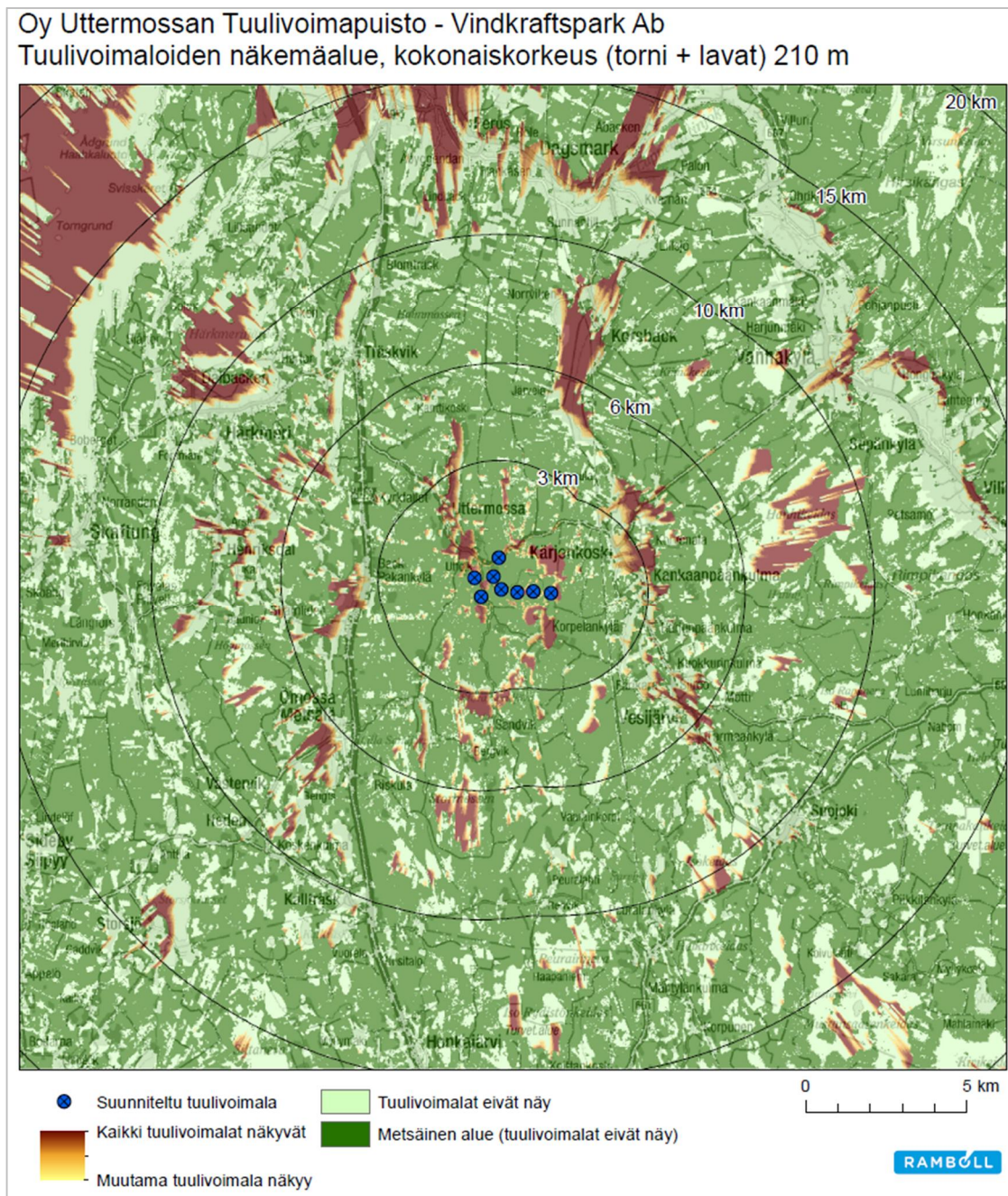
Vaikutuksia maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin on arvioitu hankealueella vuosina 2011-2012 tehdyissä luonto- ja ympäristöselvityksissä. Alueella on suoritettu mm. maisema-analyysi, näkemäanalyysi, melumallinnus, varjostusmallinnus ja laadittu valokuvasovitteet.

Tuulivoimaloiden vaikutuksista yksi merkittävimmistä on yleensä vaikutus maisemaan. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa aina ympäristönsä maisemakuvaa. Maisema- ja estevaikutus muodostuu perustuksesta, rungosta, ja lapojen pyyhkäisyypinta-alasta. Tähän vaikuttaa muun muassa yksittäisten voimaloiden tyyppi, voimalaryhmän asettelu ja maaston muodot. Visuaalisten vaikutusten laajuuteen vaikuttaa merkittävästi toteutettavien tuulivoimaloiden koko. Lapojen pyöriessä tuulivoimala näkyy kauemmas ja selkeämmin, kuin tuulivoimalan ollessa pysähdyksissä. Tuulivoimalaitoksille tullaan todennäköisesti edellyttämään jonkinlaista yövalaistusta (lentoestevalot). Suurimmillaan vaikutukset ovat lähellä asutusta, herkillä alueilla, kuten esimerkiksi luonnonsuojelualueilla, ja arvokkailla maisema-alueilla.

Hankealue sijoittuu Kärjenkosken ja Uttermossan kylien väliselle alueelle. Päätiät ja asutus ovat rakentuneet pääosin laaksojen suuntaisesti etelä-pohjoissuuntaisesti, jolloin hankealue sijoittuu päänäkömäkselien sivuun. Alueen maanpinnan muotojen vuoksi itäisimmät tuulivoimalat tulevat näkymään kaukomaisemassa pisimmälle, koska sijoittuvat tasolle +70 mpy verrattuna länsiosan tuulivoimaloiden tasoon +50 mpy.

Kuvassa 16 on esitetty laadittu näkemäanalyysi suunnitelluista tuulivoimaloista (kokonaiskorkeus 210 m), joka huomioi maaston muodot sekä metsäkuviot. Analyysissa on käytetty puustoa vuoden 2006 Corine-satellittiaineistosta. Se antaa kokonaiskuvan siitä, mitkä ovat ne alueet, joiden maisemaan tuulivoimalat vaikuttavat merkittävimmin.





Kuva 16. Tuulivoimaloiden näkemäalue.

Analysin perusteella tuulivoimaloita ympäröivät alueet ovat suurilta osin metsäisiä alueita, jolle tuulivoimalat eivät näy. Avoimilla viljelyalueilla tuulivoimalat näkyvät pitkän avoimen tilan ylitse. Tuulivoimalat voivat hallita maisemaa viiden kilometrin etäisyydelle asti. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan vaikutus maisemakuvassa vähenee. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat asutuksesta Uttermossan kyläasutukselle. Kärjenkosken alueelle tuulivoimalat näkyvät vain osittain, koska kasvillisuus (metsä) muodostaa alueelle näkymiä estävän katteen. Merkittäviä näkymiä aiheutuu myös Töyrenkeitaan ja Pikkujärvenkeitaan suoalueille sekä Tönijärvelle (rannassa on neljä vapaa-ajan asuntoa). Muilla alueilla maisemavaikutukset jäävät vähäisemmiksi yli 5 km välimatkasta johtuen.

Voimakkaimmat maisemavaikutukset kohdistuvat edellä mainitusti Uttermossan kyläasutukselle, jossa 0,8-3 km päähän tuulivoimaloista maisemavaikutuksia aiheutuu noin 15 rakennukselle. Nämä asuinrakennukset sijaitsevat avoimilla pihdoilla ja lisäksi hankealueen ja ko. rakennuksen

väliin jää avointa peltoaluetta, jolloin näkymät avautuvat myös hankealueen suuntaan. Uttermossastakin siis näkymiä avautuu suojaavasta puustosta ja mäistä johtuen vain paikoitellen. Vaikutuksia on havainnollistettu alla olevassa kuvasovitteessa (kuva 17), joka on otettu Uttermossan kylältä tieltä 17017 Lillträskintien risteyksestä, noin 1,2 km päästä lähimmästä tuulivoimalasta luode-kaakko -suuntaisesti. Kärjenkoskelle voimalat näkyvät puustosta johtuen osittain. Noin 2,5-4 km päähän voimaloista sijoittuu myös noin 15 asuinrakennusta, joille kaikki tuulivoimalat näkyvät. Lisäksi Kärjenjoen länsipuolelle 2-3 km päähän voimaloista sijoittuu useita asuinrakennuksia, joille osa voimaloista näkyy. Tönijärven rannalla tuulivoimalat näkyvät järvi- ja suonäkymän päätteenä olevan metsän takana. Järven rannalla on neljä vapaa-ajan asuntoa, jotka sijoittuvat 0,6-1,5 km päähän lähimmistä tuulivoimaloista. Voimalat sijoittuvat kuitenkin näkemäsektorin luoteis-pohjoisosaan, jolloin näkymiin mökeiltä järven yli länteen ja lounaaseen ei sijoitu tuulivoimaloita.



Kuva 17. Kuvasovite Uttermossan kylältä luode-kaakko-suuntaan, jossa lähin tuulivoimala sijoittuu 1,2 km päähän (voimaloiden kokonaiskorkeus 180 m).

Hankealueen läpi kulkee Uttermossan ulkoilureitti. Reitillä liikkujalle tuulivoimalat näkyvät eri tavoin, mutta alueen puusto estää merkittävältä osin näkymiä voimaloille. Kuljettaessa kohti tuulivoimalaa maiseman muutos koetaan voimakkaampana ja lapojen pyörimisliike saattaa vaikuttaa häiritsevältä omaan liikenoiteeseen verrattuna, kuin osuuksilla, joilla tuulivoimalat jäävät sivuun päänäkymälinjasta. Toisaalta ulkoilureitin tarkoituksena on jatkossa esitellä Uttermossan ja Metsälän tuulivoimapuistoja.

Sähkönsiirto voimaloilta sähkönsiirtoasemalla tapahtuu maakaapeleilla huoltoteiden yhteydessä, joten sen maisemavaikutukset jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi.

Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta valtakunnallisesti arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Lähimmiltä rakennetun kulttuuriympäristön alueilta, Härkmeren kylästä ja Honkajärven kylältä ja kulttuurimaisemasta avautuvat päänäkymät eivät suuntaudu hankealueelle ja etäisyys hankealueelle on yli 7 km.



Hankealueella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä. Edellä mainituista syistä vaikutukset kulttuuriympäristöön jäävät vähäisiksi. Tarpeellisista muinaisjäännösinventointien täydennyksistä hankealueella ja voimajohtoreiteillä sovitaan Museoviraston kanssa.

Vaikutusten arvioinnissa tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden ja näkemä- sekä maisema-analyysin avulla. Kuvasovitteiden avulla on mahdollista saada käsitys siitä, miten voimalat tulisivat näkymään tiettyihin kohteisiin tietyllä tarkasteluhetkellä. Kuvasovitteisiin valitaan katselupisteet siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa sekä hankkeesta asutukselle aiheutuvia vaikutuksia sekä vaikutuksia alueen virkistyskäyttäjille. Kuvasovitteiden lisäksi hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös näkemäalueanalyysiä. Analyysissä käytetään mm. Corine -satelliittiaineistoa, joka huomioi maaston muodot sekä metsäkuviot.

## 6.6 Vaikutukset luonnonympäristöön

### 6.6.1 Maaperä

Maaperävaikutukset arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Alueen maaperäolosuhteet ovat selväpiirteiset, joten hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun perusteella.

Uttermossan tuulivoimapuisto sijoittuu maastoon, jossa on runsaasti kalliopaljastumia. Soistuneissa notkelmissa moreenin päällä on ohuita turvekerrostumia. Metsäalueiden maaperä on moreenia. Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia alueelle rakennettavien huoltoteiden ja tuulivoimalaitosten yhteydessä. Alueelle rakennettavan tiestön ja tuulivoimalaitosten perustusten ulkopuolella hankkeella ei ole vaikutusta maaperään. Tiestö rakennetaan alueen olemassa olevaa tiestöä hyödyntäen.

### 6.6.2 Pinta- ja pohjavedet

Tuulivoimapuiston vaikutukset pintavesiin arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Pintavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Erityistä huomiota kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin. Tuulivoimapuiston vaikutukset pohjaveteen arvioidaan karttatarkastelun perusteella.

Hankealueen läpi virtaa Töniluoman puro. Tuulivoimaloiden rakentamisalueet eivät kuitenkaan ulotu Töniluoman läheisyyteen. Alueella ei sijaitse muita lampia tai järviä.

Uttermossan hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Kallträskinkangas, noin yhdeksän kilometrin päässä hankealueesta. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei nähdä olevan merkittävää vaikutusta pohjaveteen. Alueella tehtävät maanrakennustyöt voivat aiheuttaa vähäisiä muutoksia veden virtausreitteihin.

### 6.6.3 Linnusto

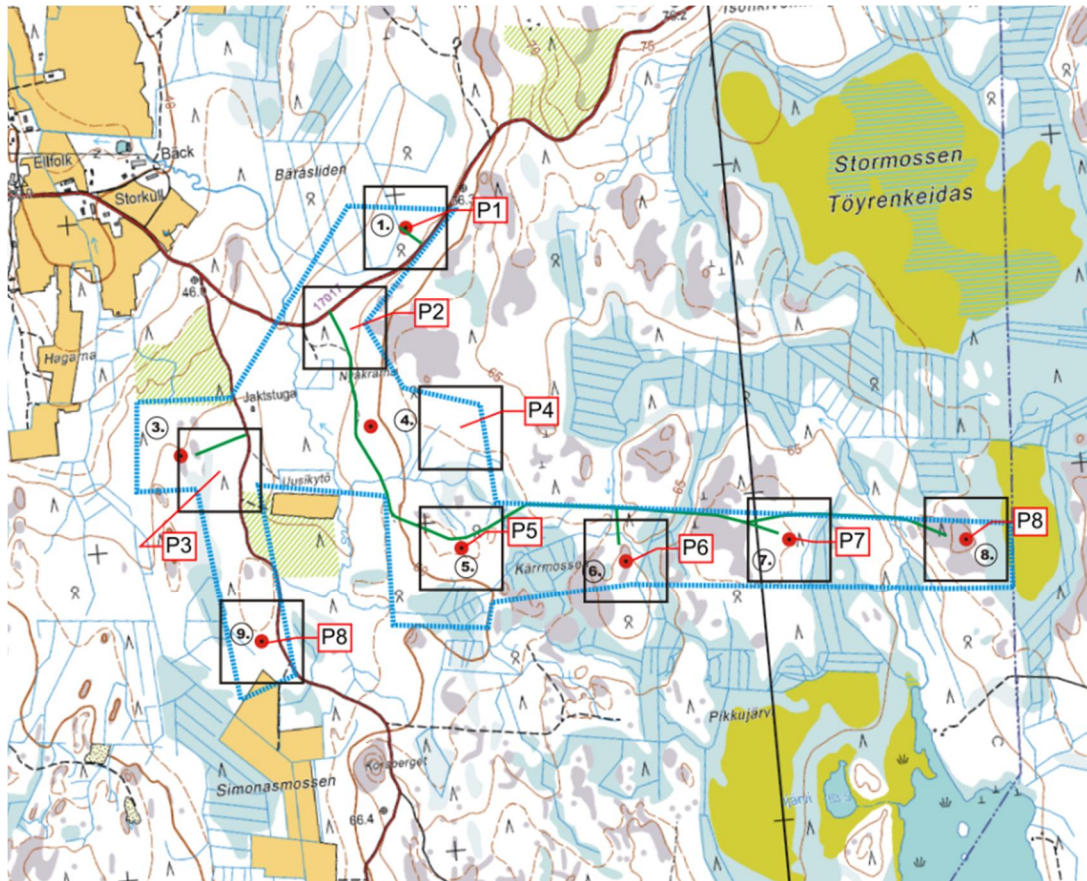
Uttermossan hankealueen pesimälinnustosta sekä alueen kautta muuttavaa linnustoa selvitettiin vuoden 2011 aikana maastossa tehtyjen linnustokartoitusten ja -seurantojen avulla. Selvityksissä saatiin riittävä kuva hankealueen ja sen ympäristön linnustosta vaikutusarviointia varten.

#### 6.6.3.1 Pesimälinnusto

Tuulivoimaloiden vaikutukset linnustoon voidaan jakaa tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamiin ympäristömuutoksiin, voimaloista ja niiden rakentamistoimista aiheutuviin häiriötekijöihin sekä törmäysriskeihin, jonka tuulivoimalat aiheuttavat hankealueella liikkuville linnuille.

Suunnitellun tuulivoimapuistoalueen pesimälinnustoa kartoitettiin kevään ja kesän 2011 aikana useita eri laskentamenetelmiä käyttäen. Erityisesti linnustaselvityksen tavoitteena oli kartoittaa suojelullisesti merkittävien lajien esiintymistä hankealueella, jotta tuulivoimaloiden vaikutuksia

niihin pystyttiin arvioimaan. Linnustonsuojelun kannalta merkittävimmiksi lajeiksi arvioitiin tässä yhteydessä erityisesti uhanalaisiksi tai erityisesti suojeltaviksi määritellyt lintulajit. Näiden lisäksi kiinnitettiin huomiota lajeihin, joiden tiedettiin olevan alttiita tuulivoimaloiden aiheuttamille vaikutuksille (mm. petolinnut ja kurki). Pääasiallisia laskentamenetelmiä pesimälinnustoseselvityksessä olivat kartoitus- ja pistelaskentamenetelmät, joiden avulla kerättyä aineistoa alueen uhanalaisesta lajistosta täydennettiin edelleen erillisten metson soidinpaikkakartoitusten, yöaikaisten kehrääjäkartoitusten sekä päiväpetolintuseurannan avulla. Alueen kartoituslaskentaruudut ja pistelaskenta kohteet on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18. Kartoituslaskentaruudut (mustat neliöt) sekä pistelaskentakohteet (P1...P9).

Hankealue sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle, jonka pesimälinnustosta ei ollut käytettävissä kattavia lähtötietoja. Tästä syystä eri laskentamenetelmien yhdistäminen arvioitiin tässä yhteydessä parhaaksi lähestymistavaksi selvitysalueella pesivän lintulajiston selvittämiseksi. Maastokartoitusten lisäksi erityisesti tietoa alueen petolinnustosta saatiin linnustoseselvitystä varten alueen hyvin tunnevalta petolinturengastajalta. Selvitysalueen kautta muuttavan linnuston suhteen on olemassa hyvin aikaisempaa tietoa viereisen Metsälän tuulivoimapuiston YVA:n aikana tehtyjen selvitysten vuoksi (EPV Tuulivoima Oy 2010, Ijas ja Yli-Teevahainen 2010). Näitä tietoja on hyödynnetty myös tässä selvityksessä.

Varsinaisten pesimälinnustolaskentojen lisäksi alueen linnustosta kerättiin havaintoja muidenkin maastotöiden yhteydessä mm. kasvillisuus- ja liito-oravakartoituksissa, jolloin kirjattiin erityisesti muistiin havaintoja uhanalaisista ja muuten harvalukuisista lajeista. Tätä aineistoa käytettiin selvityksessä edelleen täydentämään varsinaisten pesimälinnustoseselvitysten antamaa kokonaiskuvaa alueen pesimälinnustosta. Pesimälinnustokartoitukset suoritettiin lintujen aktiivisimpaan laulu aikaan touko-kesäkuulla. Laskennat suoritettiin yölaulajalaskentaa ja petolintuseurantaa lukuun ottamatta klo. 3.00–11.00 välisenä aikana, jolloin useiden lintulajien lauluaktiivisuus on korkeimmillaan ja valtaosa lajeista siten helpoiten havaittavissa. Sääolojen suhteen laskennat ajoitettiin erityisesti selkeille, heikkotuulisille aamuille, kun taas sadesäässä laskennoista luovuttiin.

Alueen pesimälinnustosta valtaosan muodostavat erityisesti havu- ja sekametsille ominaiset lintulajit, joista runsaslukuisimpina alueella esiintyvät mm. peippo (*Fringilla coelebs*), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), vihervarpunen (*Carduelis spinus*) ja punarinta (*Erithacus rubecula*) sekä alueen mäntyvaltaisille kalliialueille sekä metsänuudistusaloiilla myös mm. harmaasieppo (*Muscicapa striata*), keltasirkku (*Emberiza citrinella*) ja metsäkirvinen (*Anthus trivialis*). Sen sijaan lehtimetsille ominaiset lajit (mm. lehtokerttu (*Sylvia borin*), sirittäjä (*Phylloscopus sibilatrix*) ja lehtokurppa (*Scolopax rusticola*) ovat selvitysalueella sekä pistelaskenta- että voimalakohtaisten kartoituslaskenta-aineiston perusteella selkeästi havumetsälajeja harvalukuisempia. Pesimälinnuston keskitiheys oli laskentojen perusteella n. 222...241 paria neliökilometrillä, mikä vastaa seudulle tyyppillistä keskitiheyttä. Pesimälinnusto koostui selvitysalueella 38 pesimälajista.

Itse selvitysalueella ei ole isoille petolinnuille soveltuvia yhtenäisiä ja riittävän järeitä metsiä. Töniluoman varrella oleva vanha kuusikkokaistale on sekin melko kapea ja ei siten ole erityisen houkutteleva esimerkiksi kanahaukan pesimämetsäksi. Selvitysalueen läheisyydessä sijaitsevalla Töyrenkeitaalla on vähintäänkin paikallisesti merkittävää linnustollista arvoa mm. useiden suolla pesivien lintulajien elinympäristönä. Lähistöllä pesivän kalasääsken ruokailulentoseurannan perusteella pääasialliset ruokailualueet sijaitsevat rannikolla mutta myös osa lennoista kohdistuu todennäköisesti mm. Isojoen Vanhakylä-Villamo kalankasvatusaltille ja alueen pienimmille järville. Pääasialliset ravinnonhakulennot eivät seurantatulosten mukaan suuntautuneet suoraan hankealueelle vaan noudattelivat tiettyjä vakioireittejä esim. rannikolle suuntautuneiden lentojen osalta.

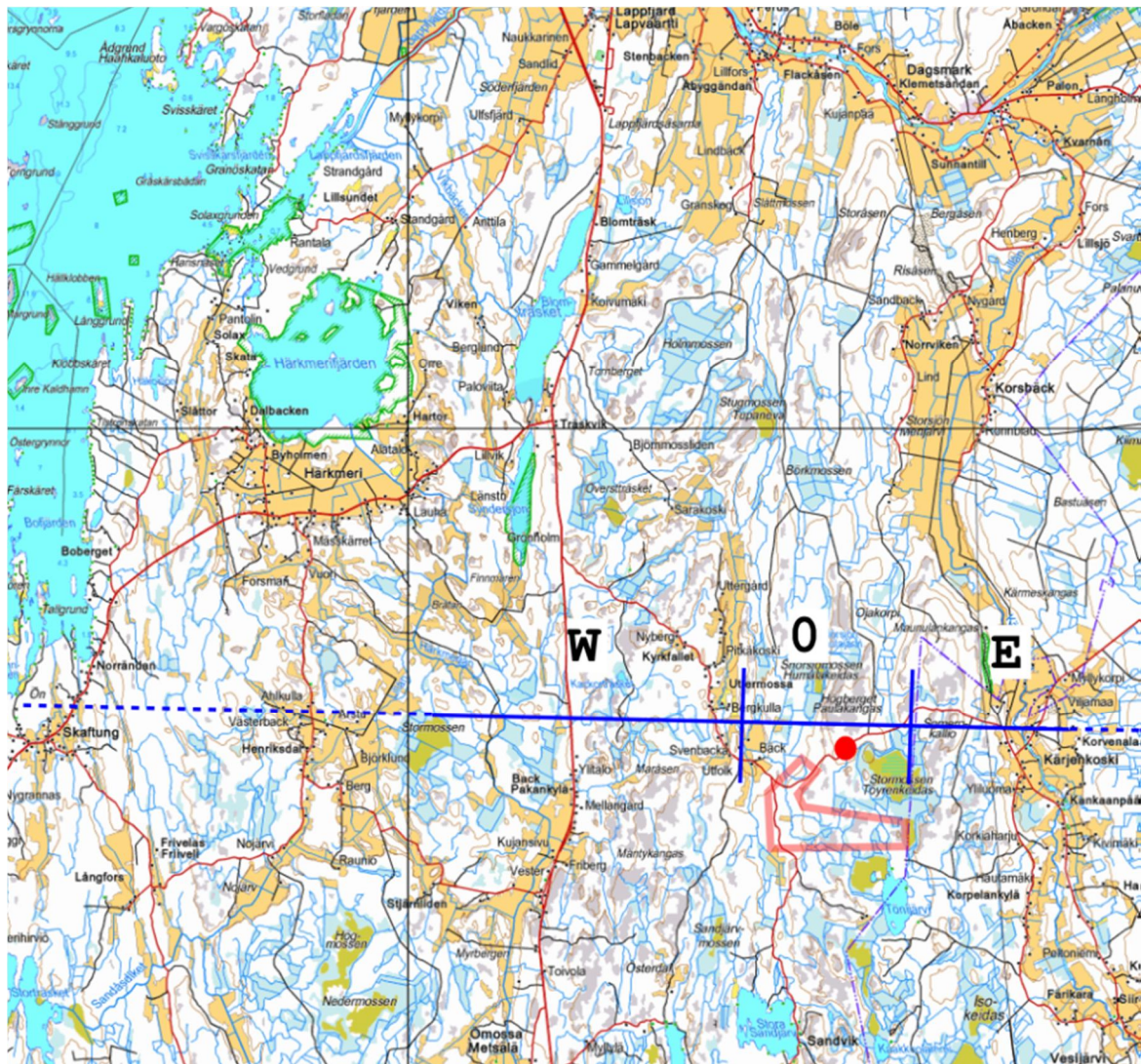
#### 6.6.3.2 Muuttolinnusto

Muuttolinnuston kannalta tuulivoimalat voivat 1) lisätä eri lajien aikuiskuoletta törmäysohjetuksien kautta, 2) muuttaa lintujen vakiintuneita muuttoreittejä ja levähdysalueita, mikäli linnut pyrkivät muuttolennessään väistämään kokonaisia tuulivoima-alueita (nk. estevaikutus), tai 3) muuttaa lintujen levähdysalueita, jos voimalat sijoittuvat lintujen käyttämälle ruokailu- tai levähdysalueelle eivätkä linnut siksi uskalla enää käyttää aluetta. Uttermossan tuulivoimalat sijoittuvat pääasiassa metsävaltaiselle alueelle, jonka merkitys muuttolintujen ruokailu- tai levähdysalueena on todennäköisesti melko pieni. Tästä syystä muuttolinnuston kannalta keskeiset vaikutusmekanismit ovat Uttermossan hankkeen osalta kaksi ensimmäistä.

Metsälän sekä Kristiinankaupungin rannikon muuttolinnustosta ja eri lajiryhmien käyttämistä päämuuttoreiteistä on saatu kerättyä aikaisempien tutkimusten (mm. Nousiainen 2008, Ijäs & Yli-Teevahainen 2010) pohjalta melko hyvä käsitys. Esimerkiksi viereisen Metsälän tuulipuiston YVA:n yhteydessä tehdyn vuoden 2009 muuttolinnustoseselvityksen tulokset olivat tätä selvitystä valmisteltaessa käytössä. Metsälän muuttolinnustoa koskevassa arvioinnissa on todettu, että lintumuutto Metsälän alueella on pääasiassa harvaa lintujen pääasiallisten muuttoreittien painotuksessa hankealueen länsipuolelle mm. Pakankylän pelloille ja sen länsipuolisille alueille (Ijäs & Yli-Teevahainen 2010).

Uttermossan selvitysalueen kautta muuttavaa linnustoa seurattiin kevätkuuttokauden 2011 aikana kaikkiaan neljänä päivänä (8.4., 12.4., 21.4., 26.4.) ja syyskuuttokauden aikana kolmena päivänä (11.9., 16.9. ja 25.9.). Muutonseuranta toteutettiin yhdeltä havaintopisteeltä, joka sijaitsi Paulakankaan eteläosassa (ks. kuva 19), joka on seudun korkeimpia paikkoja. Matalassa mäntytaimikossa sijaitsevalla kalliokukulalta oli erinomainen näkyvyys erityisesti sektorien SW (lounas) –NW (luode) välille mutta myös muihinkin ilmansuuntiin. Käytännössä havainnointipaikalta näki paikoin esteettä rannikolle asti noin 14-20 kilometrin etäisyydelle. Arviolta noin 10-15 kilometrin päähän oli vielä mahdollista erottaa suurikokoisten lintujen (joutsenet, hanhet ja kurjet) muuttoparvia kaukoputken 75-kertaisella suurennoksella. Idän suuntaan havainnointisektorin alaosa haistasi varttunut mäntytaimikko, joka esti näkemästä matalalla, lähinnä aivan Töyrenkeitaan päältä lentäneitä lintuja. Näkyvyys oli kuitenkin hyvä idän suunnallekin noin 50 metrin muuttokorkeudella ja sen yläpuolelle. Havainnointipaikalta sai hyvän käsityksen lintumuuton painopisteestä suhteessa hankealueen kautta lentäneisiin lintuihin verrattuna hankealueen länsi- ja itäpuolelta muuttaneisiin lintuihin.





Kuva 19. Muutonseurannassa käytetty havainnointipaikka (punainen piste) Paulakankaan eteläosassa sekä kirjaamisessa käytetyt muuttosektorit. Hankealue rajattu vaaleanpunaisella.

Etelä-Pohjanmaan alueella Pohjanlahden rantaviiva muodostaa merkittävimmän lintujen muuttoa keskittävän johtolinjan, jonka kautta muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja. Uttermossan selvitysalue sijoittuu kokonaisuudessaan melko etäälle (n. 14 km) em. johtolinjasta, minkä vuoksi lintujen muuttajamäärät jäävät selvitysalueella jo selkeästi rannikkoaluetta pienemmiksi sekä keväällä että syksyllä. Kaikkiaan kevät- ja syysmuutonseurannan yhteydessä havaituista hanhista 20 % ja joutsenista vastaavasti 30 % arvioitiin muuttavan selvitysalueen kautta. Kurkien päämuutto ajoittui syksyllä 2011 valtaosin 16.–18.9 väliselle ajalle, jolloin Suomen yli muutti arviolta 50 000 kurkea. Erityisesti Pohjois-Pohjanmaalta lähteneiden kurkien muuttoreitit painoutuivat kuluneena syksynä voimakkaasti sisämaan puolelle. Uttermossan muutonseurantapaikalla havaittiin em. viikonloppuna kaikkiaan noin 3 000 muuttavaa kurkea muuton painottuessa selkeästi kauas selvitysalueen länsipuolelle Pohjanlahden rannikkoalueen ja Porintien päälle, joista vain 10 kurkea muutti selvästi hankealueen ylitse. Kurkien ohella muutonseurannassa havaittiin syksyllä 2011 myös melko voimakasta sepelkyyhky- ja päiväpetolintumuuttoa. Hankealueen kautta muuttavista lajiryhmistä merkittävimpiä olivat päiväpetolinnut, jotka vaikuttavat suosivat korkeita selänneomaastoja (Kuten Paulakangas, Somerokallio) hyvien nosteiden houkuttelemisena.

6.6.4 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista arviointi kohdistetaan lepakoihin ja liito-oraviin. Maastokauden 2011 aikana tehdyissä selvityksissä saatiin riittävä kuva em. luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien esiintymisestä hankealueella.

#### 6.6.4.1 Lepakot

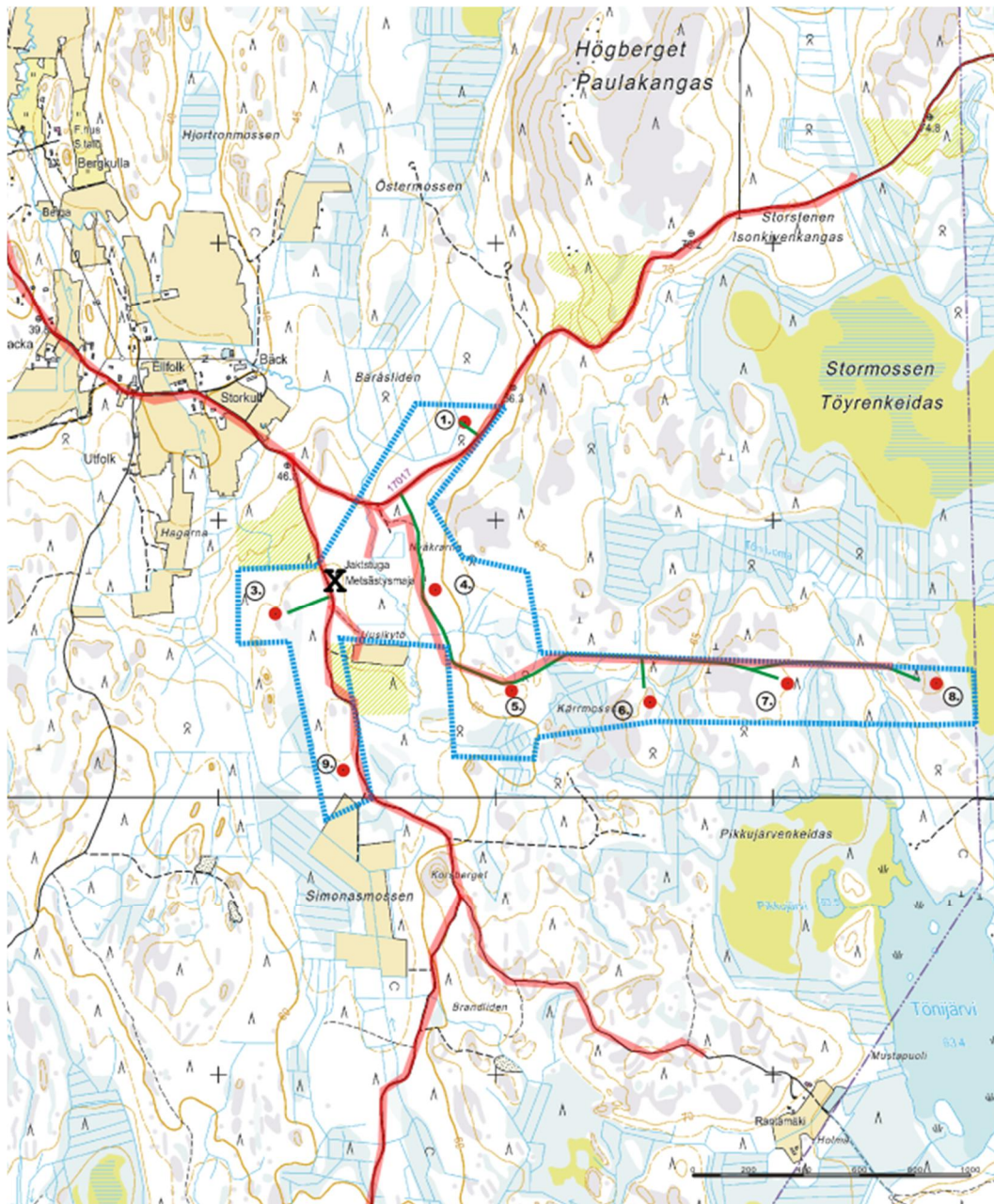
Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden potentiaalisille esiintymisalueille ja erityisesti sellaisille alueille, joille suunnitellaan rakentamista. Selvitykset laaditaan siten, että voidaan todeta mitä lajeja alueella esiintyy ja mitkä alueet ovat lajien kannalta keskeisiä.

Selvitysalueita luonnehtivat pääosin laajat ja nuorehkot mäntyvaltaiset puolukka- ja kanervatyypin (VT, CT) kangasmetsät, jotka eivät puustorakenteeltaan tai metsätyypiltään ole erityisen soveltuvia lepakoiden elinympäristöiksi. Esimerkiksi nuoria mäntytaimikoita on alueella runsaasti. Merkittävien lepakkoesiintymien todennäköisyys selvitysalueella arvioitiin tässä tapauksessa pieneksi tai enintään kohtalaiseksi. Tulevan maankäytön vaikutukset (esim. voimaloiden ja huolto-ten sijoitussuunnitelmat) lepakkolajien kannalta arvioitiin etukäteen niin, että valtaosalla tutkimusalueella vaikutukset lajien kannalta olisivat niin ikään pieniä tai epätodennäköisiä.

Lepakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin 16.6.-17.6.2011 välisenä yönä kiertolaskentana käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta (Pettersson D240X), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Selvitysalueella olevat maantiet kuljettiin läpi hitaasti autolla ja kävellen sekä polut metsässä kävellen. Metsässä kartoitusreitit seurasivat mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia polkuja. Näin reitit ovat toistettavissa tulevissa tutkimuksissa. Polkujen käyttö helpottaa myös suunnistamista yöaikaan sekä vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen, jolloin lepakot lähtevät liikkeelle, ja se lopetettiin hieman ennen aurin-gonnousua. Sää oli kartoitushetkellä inventointiin sopiva: taivas puolipilvinen-selkeä, lämpötila +16 °C ja tyventä.

Kartoitusalueella havaittiin vain yksi pohjanlepakko Sandvikintien varrella sijaitsevan metsästyseuran majan pihapiirissä klo 00.55. (kuva 17). Pohjalepakko saalisteli käyttäen hyväksi avointa piha-alueita ja piha-alueen metsänreunoja. Samalla kohteella käytiin kolmeen eri otteeseen yön aikana mutta muilla käyntikerroilla ei tehty enää havaintoja lepakoista ko. piha-alueella. Rakennuksissa tai luonnonkoloissa sijaitsevia yhdyskuntia ei alueelta löydetty. Hankealueen metsät, Töniluoman varren kuusikko lukuun ottamatta, ovat nuoria, melko yksipuolisesti mäntyä kasvavia karuja talousmetsiköitä, jotka eivät erityisen hyvin sovellu lepakoille. Myöskään kolopuita tai vanhoja rakennuksia, jotka soveltuisivat lepakoiden päiväpiiloiksi sekä pienten lepakkoyhdyskuntien lisääntymispaikoiksi, ei hankealueella juuri ole. Tehtyjen havaintojen sekä elinympäristöar-kastelun perusteella alueelta ei voi osoittaa yhtään lepakoiden säännöllisesti käyttämää ruokailu-tai lisääntymisaluetta, jonka vuoksi maankäyttöä olisi syytä ohjata. Havaintoja tukee läheiseltä EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimapuistoalueelta tehty tuore lepakkoselvitysraportti (Bat-house 2011), jossa niin ikään todettiin hankealueen mäntyvaltaiset kangasmetsät pääsääntöisesti lepakoille soveltumattomiksi ja paikalliset lepakkomäärät yleensäkin vähäisiksi. Osa Bathousen (2011) tekemistä kartoitusreiteistä ja maastoon jätetyistä passiiviseurantalaitteista osuivat myös Uttermossan tuulivoimapuiston hankealueelle. Samaisessa kartoituksessa havaittiin yksi pohjanlepakko Simonasmossenin pohjoispuolelta. Molempien kartoitusten tulokset tukevat hyvin toisi-aan.





Kuva 20. Uttermossan lepakkokartoituksessa kuljettu kartoitusreitti (punainen väri) sekä pohjanlepakkohavainto (musta rasti).

#### 6.6.4.2 Liito-oravat

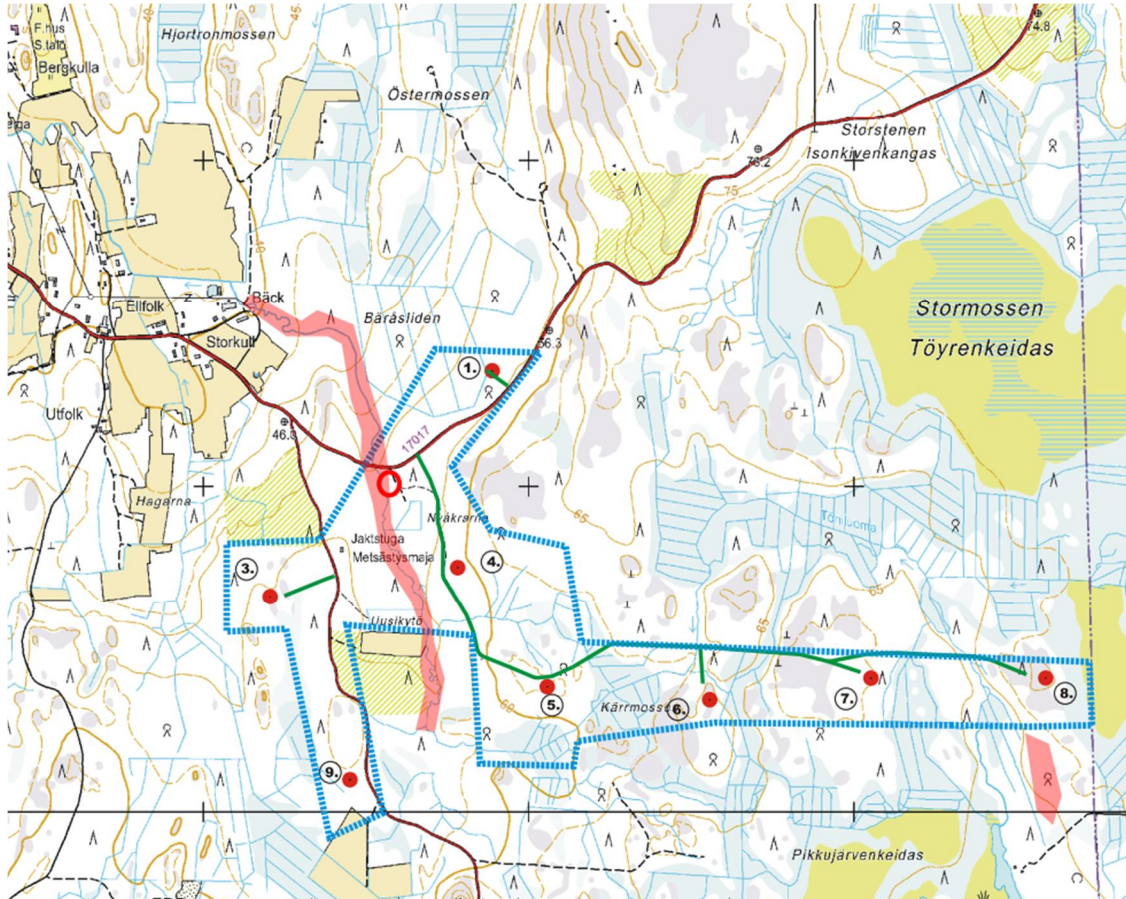
Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on täten erityisesti suojeltu laji niin Suomessa kuin koko EU:n alueella. Liito-orava on Suomen kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2010) valtakunnallisesti uhanalainen laji ja sen uhanalaisuusluokka on vaarantunut (VU). Suomen luonnonsuojelulain mukaan liitteeseen IV kuuluvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Liito-oravaselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa Uttermossaan suunnitellun tuulivoimapuiston selvitysalueen liito-oravaesiintymät sekä kirjata ylös lajille soveltuvat metsäalueet, kuten vanhat kuusisekametsät, haavikot metsikoissa ja pellonreunoissa ja puronvarsiuusikot. Potentiaaliset kohteet arvioitiin ja kuvioitiin kartalle ennakkoon ilmakuvien sekä karttojen perustella. Kuviot tarkistettiin ja inventoitiin maastokäynneillä keväällä 2011. Liito-oravalle soveltuvat metsiköt tutkittiin papanakartoitusmenetelmällä liito-oravan ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien puiden

ja puuryhmien alta, sekä inventoimalla mahdollisia luonnonkoloja. Lisäksi havainnointiin syönnös-jälkiä sekä virtsajälkiä niille soveltuvilla kohteilla. Lisäksi liito-oravahavaintoja etsittiin linnus-toselvityksen ja kasvillisuusselvityksen yhteydessä kesäkuussa. Maastokäynneillä tutkimusalueen metsäkuviot käytiin läpi kattavasti. Olemassa olevat liito-oravatiedot tarkistettiin ympäristöhäl-linnon Hertta-tietojärjestelmästä.

Selvitysalueetta luonnehtivat pääosin laajat mäntyvaltaiset puolukka- ja kanervatyypin (VT, CT) kangasmetsät, jotka eivät ole puustorakenteeltaan tai metsätyypiltään liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Selvitysalueella sijaitsevat varttuneemmat kuusikot kasvavat Töniluoman varrella Uttermossan peltojen ja Uusikyttö –nimisen pellon välillä. Nämäkin kuusikot ovat valtaosaltaan hyvin kuusivaltaisia ja lehtipuita, kuten isoja haapoja tai koivuja on niukasti. Alueilla on tehty viime vuosien aikana metsänhakkuita, eikä liito-oravan tyyppillisesti suosimia varttuneita tai hak-kuukypsiä sekapuukuusikoita ole paljontaan enää jäljellä.

Selvitysalueelta ei maastotutkimuksissa löytynyt liito-oravan esiintymisestä kertovia jätöshavain-toja. Tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavat alueet ovat pääsääntöisesti lajeille soveltumat-tomia elinympäristöjä, eivätkä ne sisällä luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia liito-oravan lisään-tymis- ja levähdysalueita. Hertta-tietokannan mukaan vuonna 2007 (kuva 18) asuttu reviiri Töni-luoman varressa, lähellä Uttermossantietä oli tarkastushetkellä auto tai papanoita ei kyetty löy-tämään. Tämä on lajille tyyppistä vaihtelua, että toisena vuotena potentiaalinenkin elinympäristö saattaa olla asumaton mutta toisena vuotena taas asuttu. Töniluoman varren kuusikkoalueet on kuitenkin huomioitu selvityksessä liito-oravalle soveltuvaksi elinympäristöksi. Myös selvitysalueen kaakkoisnurkassa oli pienialainen kohde, jossa oli runsaasti järeitä haapoja ja lahopuita kuusival-taisen metsikön sisällä. Tämäkin alue on merkitty liito-oravalle soveltuvaksi alueeksi, vaikka ha-vaintoja ei maastokäynneillä papanoista tai virtsajäljistä tehtykään.



Kuva 21. Liito-oravalle soveltuvat elinalueet selvitysalueella merkitty punaisella värillä. Vuoden 2007 papanahavainto (Hertta-tietokanta) merkitty punaisella ympyrällä.



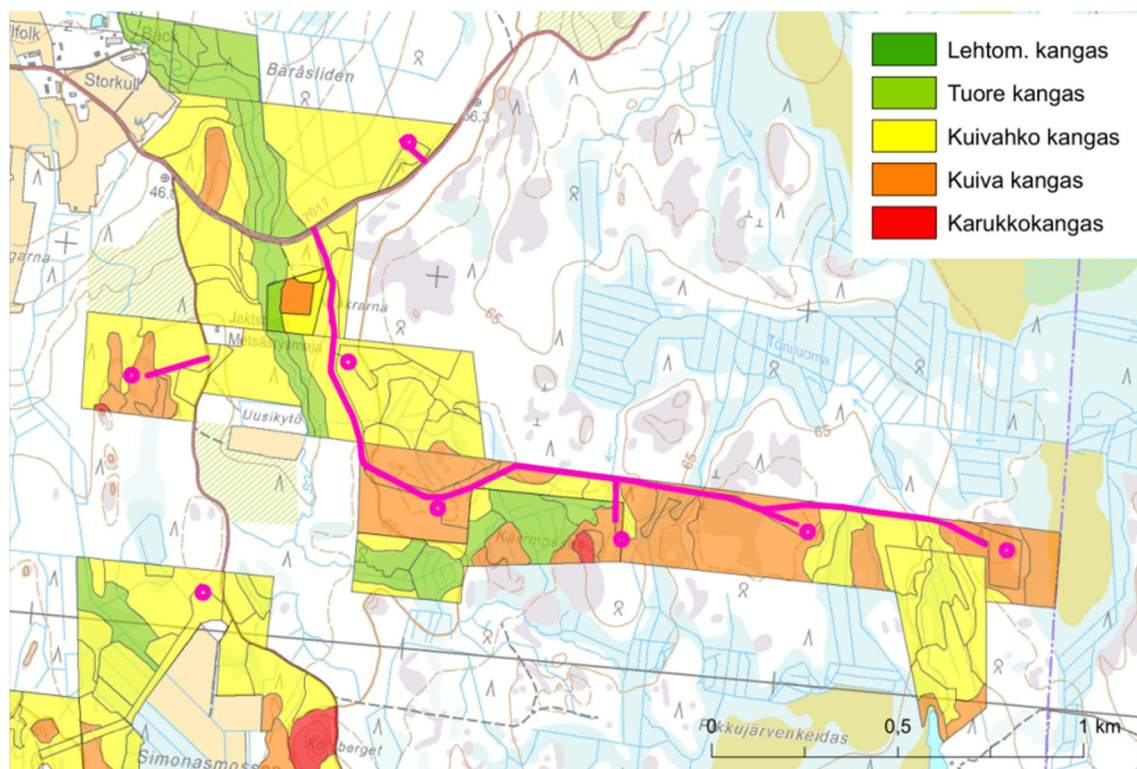
#### 6.6.5 Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuulivoimapuistohankkeen merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat rakennusvaiheen aikana, jolloin tuulivoimaloiden rakentamisalueet raivataan kasvillisuudesta. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat huoltotie- ja voimajohtolinjojen sekä tuulivoimaloiden perustusten rakentamisesta ja rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen pirstaloitumisesta.

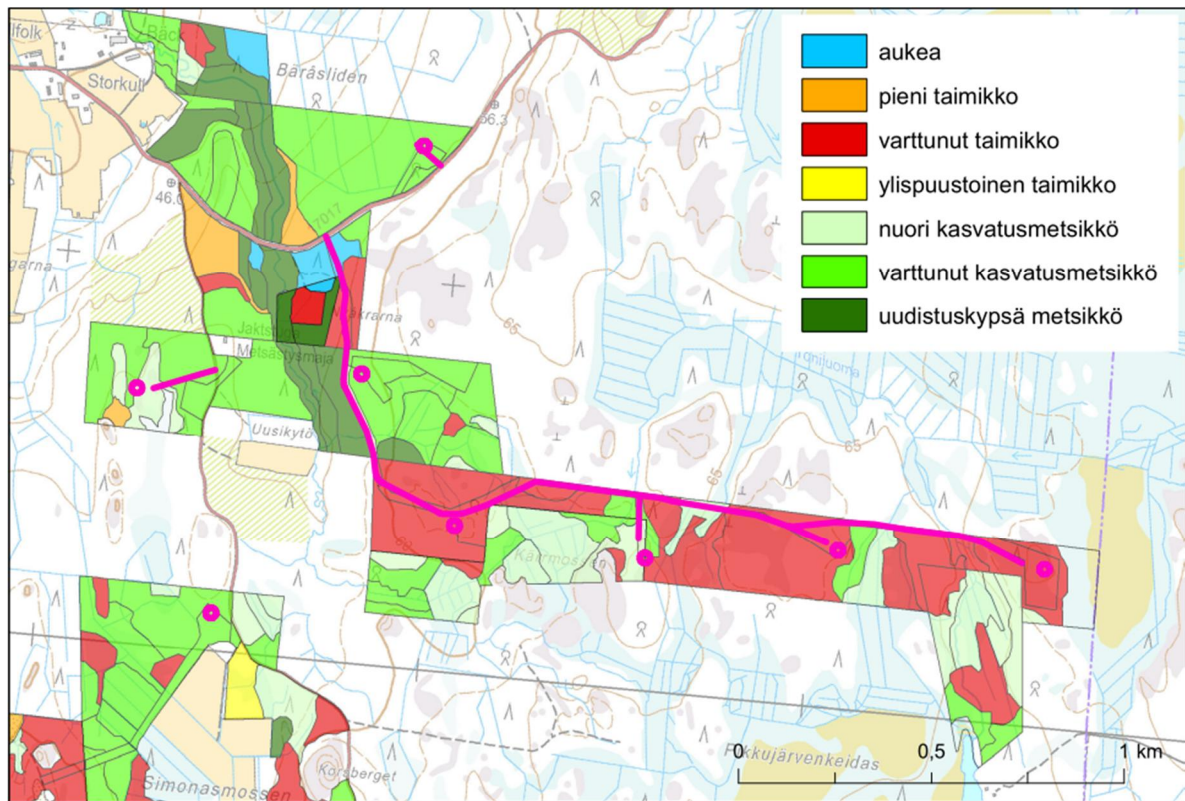
Voimaloiden ja huoltoteiden rakentamisalueiden luontotyyppien ominaispiirteet käytiin läpi maastokäynnin keväen ja kesän 2011 aikana. Tarkoituksena oli kartoittaa alueella mahdollisesti esiintyvät arvokkaat luontotyypit (LsL, MetsäL) ja uhanalaiset lajit sekä kuvata kasvillisuuden yleispiirteet ja kasvillisuustyytit. Rannikon metsäkeskuksen metsäsuunnitelmatietojen sisältämät kasvupaikkatyyppi- ja metsien kehitysluokkarajaukset saatiin myös hankkeesta vastaavien maanomistajien luvalla käyttöön (kuvat 22 ja 23). Selvityksessä saatiin riittävät aineistot ja hyvä kuva alueen luontotyypeistä ja merkittävistä elinympäristöistä vaikutusten arviointia varten.

Alueen yleisilmettä luonnehtivat mäntyvaltaiset nuoret talousmetsät, joiden seassa on runsaasti taimikkovaiheen metsäkuvia. Pohja on hyvin kalliainen tai vain ohuen moreenikerroksen peittämää. Kallioiden lakialueilla metsät ovat pääosin niukkaravinteisiä kuivia ja karuja kangasmetsiä, joiden metsätyyppinä vaihtelevat jäkälä- ja kanervatyyppin (CIT, CT) metsät. Maaston painanteissa mänty vaihettuu kuuseksi ja metsätyyppinä vallitsevat mustikkatyyppin (MT) kuusikot, joiden sekapuuna tai alikasvoksena kasvaa paikoin lehtipuustoa. Huoltoteiden rakennuspaikat sijoituvat pääosin karuille ja kuivahkoille metsätyypeille CT...VT.

Hankealueen maasto on topografiaeroiltaan monimuotoista ja vaihtelevaa, minkä johdosta kasvupaikkaolosuhteet vaihtelevat karuista kallioalueista maaston painanteiden ja puronvarsien tuoreisiin kankaisiin. Pienialaisia mustikkatyyppin tuoreita kankaita on lähinnä Töniluoman varren metsiköt, joista Bäräslidenin ja metsästysseuran majan välinen jakso on varttunutta, osin luonnontilaisen kaltaista vankkaa kuusikkoa, joka vaihettuu nuoremaksi ja korpisemmaksi etelään päin mentäessä. Töniluoma on luonnontilaista tai sen kaltaista voimalan 5 lounaispuolelle asti, jonka jälkeen luoma on perattua ja suoristettua uomaa ja siten luonnontilansa menettänyttä ojaa. Kärrmossan on lähes läpipääsemättömän tiheää, nuorta kuusi-koivuvaltaista turvekangasta.



Kuva 22. Kasvupaikkatyytit suunnittelualueella.



Kuva 23. Metsien kehitysluokat suunnittelualueella.

#### 6.6.5.1 Arvokkaat luontotyypit

Voimaloiden ja huoltotieyhteyksien rakentamisalueilla ei sijaitse arvokkaita luontotyyppisiä. Hankealueen arvokkaimmat luontotyypit sijoittuvat Uttermossantien ali kulkevan Töniluoman kuusikoiseen puronvarsimetsään sekä ojitattomalle avosuolle Töyrenkeitaan eteläpuolelle.

#### 6.6.5.2 Töniluoman puronvarsikuusikko

Valtaosin vanhassa, luonnontilaisen kaltaisessa tuoreen kankaan (MT) kuusikossa mutkitteleva Töniluoma saa alkunsa Tönijärvestä. Valumaa luomaan tuo lisää Töyrenkeitaan suoalue, josta purkautuu sekä lähdepitoisia että humuspitoisia vesiä. Töniluoma ja sen varren metsät ovat edustavimmillaan Uttermossan peltoalueen eteläreunalta, Bäckin nimisen tilan kohdilta ulottuen aina Uusikyttö –nimisen pellon tuntumaan. Näillä kohdin puro on luonnontilaista tai sen kaltaista. Puro on meanderoivaa luonnontilaista uomaa, jossa on mutkissa syvänteitä, kaatunutta puuta ym. Pohja on lähes kauttaaltaan hiekoittunutta, mutta uomassa on paljon kiviä, sorapaikkojakin ja vesisammalia. Puronvarsi on metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Kristiinankaupungin vanhojen metsien inventoinnissa (Byholm 1994) kohde on myös huomioitu vanhan metsän kohteena. Maanomistajat ja Uttermossan tuulivoimapuiston osakkaat Marko ja Raimo Nummela ovat suojelleet puronvarsikuusikon vapaaehtoisesti metsätalouden ympäristötukikohteeksi. Ympäristötukikohteella on myös luontopolku ja sitä tukevia opasteita ja rakenteita, kuten siltoja ja pitkospuita (kuvat 24-27). Rakenteet kuuluvat laajempaan ulkoilureitti -kokonaisuuteen, jotka on rakennettu Rannikon Metsäkeskuksen kanssa yhteisprojektina.





Kuvat 24-27. Töniluoman varren metsät ovat vanhoja, vankkarakenteisia MT-kuusikoita. Alue on suojeltu vapaaehtoisesti ympäristötukikohteeksi, jossa on virkistys- ja retkeilykäyttöä palvelevia rakenteita.

#### 6.6.6 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Natura-alueet ovat lähimmillään yli 5 kilometrin päässä hankealueesta (mm. Hanhikeidas FI0800026, Lapväärtin kosteikot FI0800112). Hanke- ja Natura –alueiden väliin jää runsaasti etäisyyttä sekä rakentamatonta metsätalousmaata, joten vaikutuksia Natura-alueisiin ei arvioida syntyvän.

#### 6.6.7 Uhanalaiset eliölajit

Tehtyjen luontoselvitysten mukaan rakentamisalueilla ei sijaitse luonnonsuojelulain tai metsälain mukaisia suojeltavia kohteita eikä niillä sijaitse rauhoitettuja tai uhanalaisia kasvi- ja eliölajeja.

#### 6.6.8 Vaikutukset ilmastoon

Ilmastovaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan huomioiden tuulivoimapuiston koko elinkaari. Tuotantovaiheessa tuulivoima ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Tuotettaessa energiaa fossiilisista polttoaineista, tuotantovaiheessa aiheutuu savukaasupäästöjä ja muodostuu polttojätteitä. Tuulivoima tarvitsee kuitenkin myös säätövoimaa. Näiden kaikkien tekijöiden vaikutuksia hankkeen ilmastovaikutuksiin tarkastellaan arviointiselostuksessa.

### 6.7 Vaikutukset ihmisiin

#### 6.7.1 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueen ympäristössä mallinnetaan. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maan-



mittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Mallinnusohjelmana käytetään SoundPlan 6.5 melumallinnusohjelmaa. Malli huomioi 3-ulotteisessa laskennassa mm. rakennukset, maastonmuodot, heijastukset ja vaimenemiset sekä sääolosuhteiden vaikutuksen melun leviämiseen. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina ( $L_{Aeq}$ -meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnukset tuulivoimapuiston toiminnan aikaisesta melutasosta laaditaan erikseen kaikista hankevaihtoehdoista. Mallinnuksen tuloksia verrataan tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvoihin (Ympäristöministeriö 2012).

Taulukko 1. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot. (Ympäristöministeriö 2012).

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	$L_{Aeq}$ päiväajalle (klo 7–22)	$L_{Aeq}$ yöajalle (klo 22–7)	Huomautukset
• asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB	
• loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB	* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
• muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta	

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähköjohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapeleiden asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia kuvataan YVA-selostuksessa sanallisesti.

Suunnittelun yhteydessä on tutkittu eri vaihtoehtojen meluvaikutuksia tammikuussa 2012. Ns. worst-case -tilanteen meluvaikutuksia kuvaa parhaiten melumallinnus, jossa voimaloiden korkeus on 140 m. Mallinnuksessa on käytetty oletuksena tuulen nopeutena 8 m/s ja voimalatyyppejä, jonka lähtömelutaso on 108 dB(A). Mallinnuksen mukaan:

- päivän ohjearvot eivät ylitä vakituisten asuntojen ja loma-asuntojen tonteilla
- yöajan ohjearvot eivät ylitä vakituisten asuntojen tonteilla
- yöajan ohjearvot voivat olla Tönijärven pohjoispäässä 40–44 dB(A) kahden loma-asunnon kohdalla sekä Uttermossan kylässä yhden loma-asunnon kohdalla. Tämän johdosta voimaloiden ääni voi kuulua silloin kun tuuli ei aiheuta loma-asuntojen tontilla suurempaa taustääntä.

Lasketut melutasot ovat kuitenkin sitä luokkaa, ettei tuulivoimaloiden aiheuttamaa melua pysty erottamaan kaikissa sääoloissa, sillä tuulen aiheuttama ääni peittää tuulivoimaloiden äänen alleen osan ajasta. Tietyissä olosuhteissa taustamelun ollessa hiljaista tuulivoimaloiden ääni on kuitenkin kuultavissa sekä lähimpien vakituisten asuntojen että loma-asuntojen kohdalla.

On mahdollista, että Tönijärveä lähimpien voimaloiden rakentamisessa tulee tutkia melua vähentäviä ratkaisuja. Näitä voivat olla voimalatyypin vaihtaminen, voimalan säädettävyyden häiritsevissä olosuhteissa tms.

Melumallinnusta on jatkettu suunnittelun aikana ja saadut tulokset tullaan ottamaan huomioon tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelussa sekä YVA-selostuksessa.

### 6.7.2 Varjostusvaikutukset

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostusvaikutusta lähiympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalaitoksen roottorin lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Toiminnassa oleva tuulivoimalaitos aiheuttaa tällöin ns. vilkkuvaa varjostusilmiötä.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu; eräille herkille henkilöille se on häiritsevä, toisia henkilöitä se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä asunto- tai loma-asunto, toimitila tai tehdasalue.

Ilmiö on säästä riippuvainen: sitä ei esiinny kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Saksassa on määritelty ohjeelliset maksimiarvot tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksille. Saksalaisten ohjearvojen mukaan tuulivoimalan vaikutus viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään 8 tuntia (todellinen tilanne, *Real Case*).

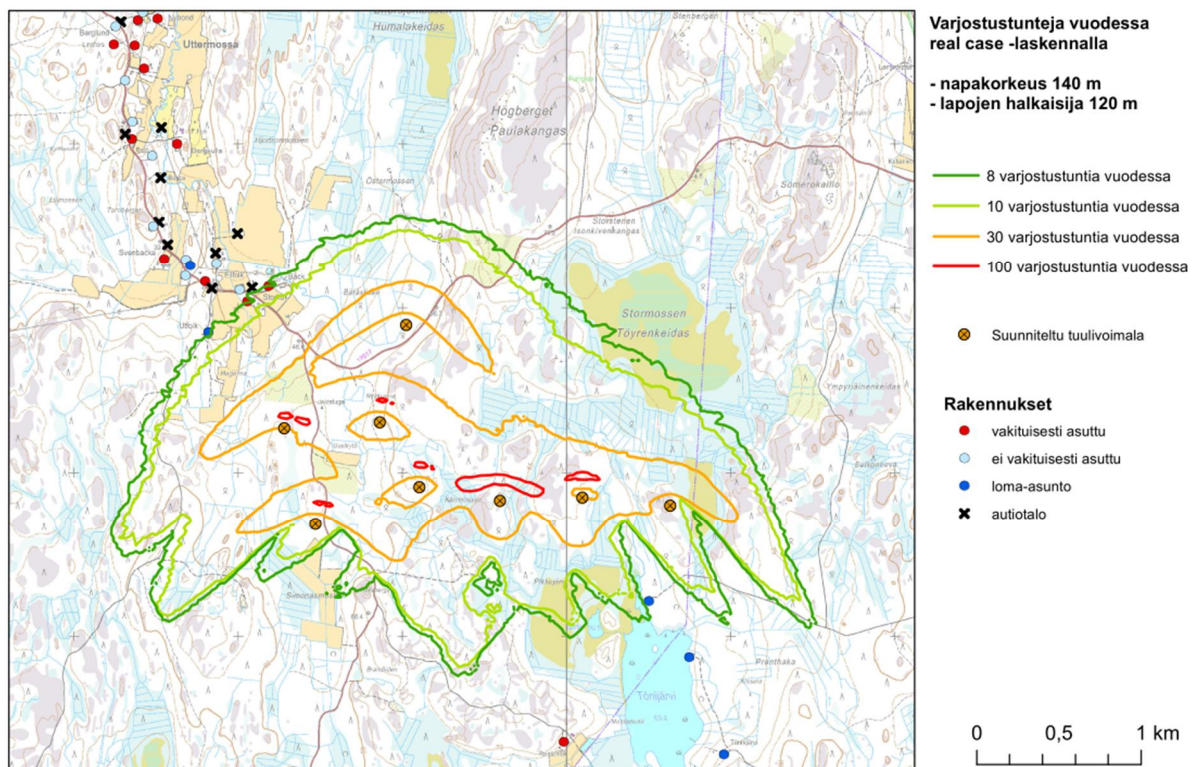
Muissakaan Pohjoismaissa ei ole asetettu ohjearvoja varjostusvaikutuksille, mutta esimerkiksi Tanskassa on käytännön laskelmissa käytetty arvona 10:tä tuntia ja Ruotsissa 8:aa tuntia vuodessa (todellinen tilanne, *Real Case*).

Tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksia tutkittiin mallintamalla todellinen tilanne WindPro-ohjelmalla. Tämän lisäksi selvitettiin alueet, joihin voimalat voivat näkyä kun otetaan huomioon maaston muodot ja puusto. Kun tämä tieto yhdistetään tietoon alueen rakennuskannasta, voidaan arvioida aiheuttaako varjostus pysyvälle ja loma-asunnoille merkittävää haittaa. Tarvittaessa voidaan vielä selvittää mihin vuoden ja kellonaikaan varjostus tapahtuu.

*Todellinen tilanne (Real case)* -laskennassa, joka ottaa huomioon alueen valaistus- ja sääolosuhteet sekä voimaloiden oletetut käyttösaolotunnit, varjostusvaikutus ulottuu Metsälässä noin 500–1 000 metrin etäisyydelle hankealueen uloimpien voimaloiden ulkopuolelle (varjostusvaikutus vähintään 8 tuntia vuodessa). Varjostusalue on pääosin maa- ja metsätalousaluetta.

Varjostusmallinnus osoittaa, että tuulivoimalan tornin korkeuden ollessa 140 metriä ja siiven 60 metriä voi varjostus toteutua noin 8 tuntia vuodessa kahdella vakituisella ja yhdellä lomaa-asunnolla. Siten vilkkuva varjostus ei aiheuta merkittävää vaikutusta asutukselle ja lomaa-asutukselle.

Kuvassa 28 esitetään hankealueen varjostusvaikutukset 140 m korkuisilla tuulivoimaloilla.



Kuva 28. Varjostusvaikutukset 140 m:n korkuisilla voimaloilla.

Olemassa olevien tuulivoimalaitosten läheisyydessä asuvat ihmiset kokevat varjostusilmion (ns. vilkkuva varjo) hyvin eri tavoin. Jotkut voivat suhtautua siihen haittana, mutta useimpien mielestä se ei heitä häiritse. Esim. Ruotsin Gotlannissa haastateltiin lähes sataa tuulivoimalaitosaluuden lähellä asuvaa ihmistä, ja heistä 6 % koki varjostusilmion aiheuttavan heille häiriötä, toisin sanoen 94 %:n mielestä haittaa ei aiheudu.

Vaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostusvaikutus kohdistuu. Tuulivoimaloiden ympäristönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys mallinetaan WindPRO –ohjelmalla. Mallinnuksessa laaditaan Worst Case (pahin tapaus) ja Real Case (todellinen tapaus) -laskelmat. Varjostusmallinnukset laaditaan erikseen kaikilla arvioitavilla tuulivoimaloiden tornien korkeuksilla. YVA-selostuksessa esitetään Real Case –laskelmien tuloksena syntyvät kartat.

### 6.7.3 Elinolot ja viihtyvyys

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toisaalta luontoon, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jakautuu sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointiin). Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voivat tuottaa hankkeen aiheuttamat muutokset

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä ja turvallisuudessa (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttämömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)

- kiinteistöjen arvossa (vakituiset, loma-asunnot ja maa-alat)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.)
- alue- ja kuntataloudessa, työllisyydessä sekä luonnonvarojen hyödyntämisessä.

Sosiaalisia vaikutuksia pyritään arvioimaan YVA-prosessin yhteydessä pidettävien yleisötilaisuuksien perusteella. Vaikutusalueelta tietoa saadaan myös mm. seuraavista lähteistä:

- hankkeen muut vaikutusarviointit
- kartta- ja tilastoaineistot
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
- arvioinnin aikana saatava palaute (yleisötilaisuudet, kirjeet, sähköpostit, puhelut)
- paikallinen lehtikirjoittelu

Uttermossan tuulivoimahankkeella on sekä välillisesti että välittömästi työllistävä vaikutus. Tuloverojen ja mm. kiinteistöverojen tuotoilla on positiivisia vaikutuksia kunnan talouteen. Tuulivoimatuotantoa voidaan käyttää myös matkailussa positiivisena vetovoimatekijänä.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melu ja työkoneiden liikkuminen alueella voivat häiritä alueen virkistyskäyttäjiä. Rakentamisen aikana joudutaan rajoittamaan ihmisten liikkumista rakennustyömaalla. Vaikutus on kuitenkin paikallinen ja tilapäinen.

Voimalat eivät estä osayleiskaavan kautta kulkevan virkistysreitin käyttöä. Virkistysreitinä toimiva tien osa kunnostetaan voimaloiden rakentamista palvelevaksi. Maanomistajalla on valmiudet myös muuttaa virkistysreittiä/ulkoilureittiä omistamallaan maalla, siten että reitti palvelee mahdollisimman hyvin kulkijoita.

Alueen käyttö jokamiehenoikeudella tapahtuvaan virkistäytymiseen, mm. marjastukseen ja sienestykseen, voi jatkua kaikkialla muualla paitsi voimalan rakennusalueella. Alueelle rakennettavat uudet tiet helpottavat alueella liikkumista.

Tuulivoimapuisto aiheuttaa pysyviä vaikutuksia alueen maisemakuvaan. Virkistyskäyttäjät voivat kokea alueelle rakennettavat tuulivoimalaitokset ja voimalinjat maisemallisen muutoksen kautta alueen virkistyskäyttöarvoa vähentävinä tekijöinä. Tuulivoimaloiden aiheuttama maisemallinen muutos voidaan kuitenkin kokea myös positiivisena asiana. Myös kiinnostus tuulivoimaloihin ja niihin tutustuminen voi kasvattaa ulkoilureitin käyttöä ja lisätä siten matkailutuloja alueelle.

Ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia ovat välkkyminen, varjostus ja melu. Tuulivoimalat on sijoitettu niin, että niistä ei aiheudu em. kohtuuttomia haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden etäisyys lähimmästä asunnosta on vähintään 800 m ja loma-asunnosta 600 m. Lähin asuinrakennus on hankkeesta vastaavan omassa asuinkäytössä.

#### 6.7.4 Liikenteen vaikutukset

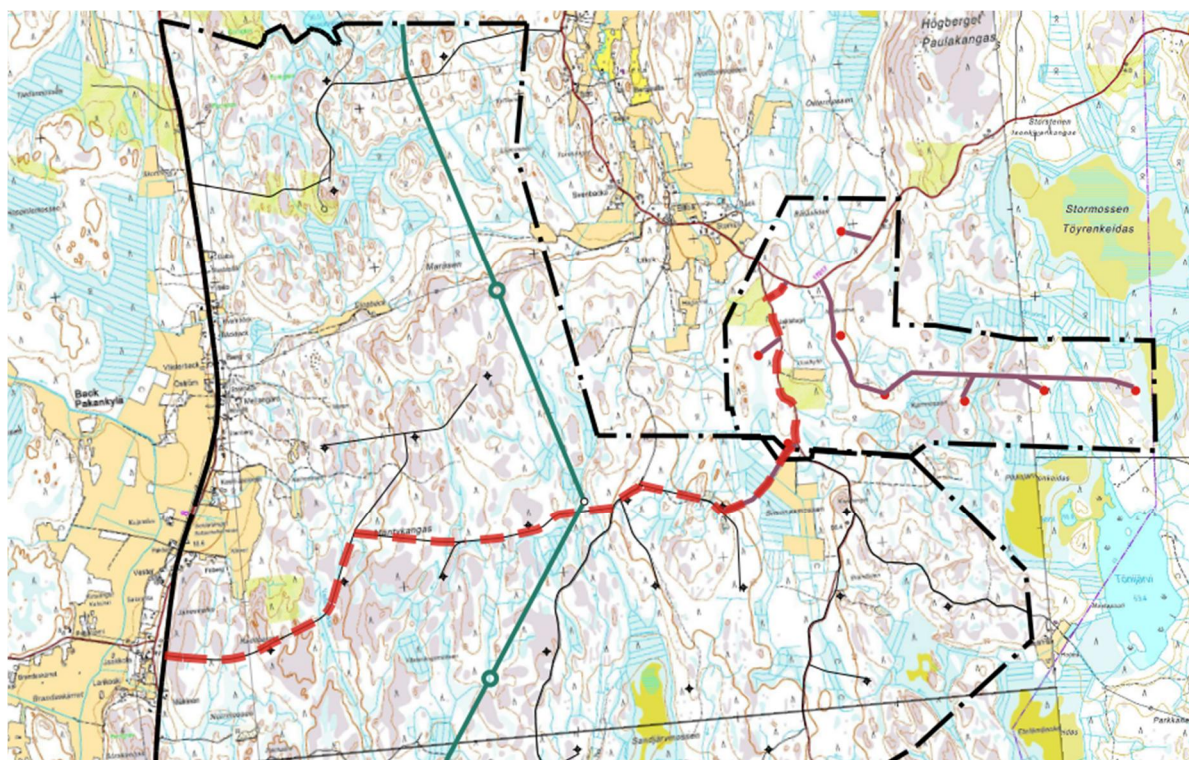
Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä tie- ja kenttäalueiden rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetuksista sekä suurien tuulivoimakomponenttien erikoiskuljetuksista. Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä ja suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi tarkastellaan kuljetusreittien varrella sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita. Tarkastelualueena on pääteiltä tuulivoimaloille johtavat tiet.

Hankealueen pohjoispuolella kulkee sorapäällysteinen Uttermossantie (yhdystie 17017), joka tulee lännestä Porintieltä (VT 8) ja jatkuu itään päin Isojoen Kärjenkoskelle muuttuen kunnan rajan jälkeen Kärjenkoskentieksi. Uttermossantien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on



noin 144 ajoneuvoa/vrk, joista raskasta liikennettä on noin 10 ajoneuvoa vuorokaudessa (Liikennevirasto 2011). Porintien (VT 8) keskimääräinen liikenne vuonna 2008 oli 2352 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli 511 ajoneuvoa/vrk.

Tuulivoimakomponenttien kuljetus on suunniteltu tulevan Porintieltä (VT 8) ja jatkuen itään Metsälän tuulivoimapuiston huoltotieverkoston kautta Uttermossan hankealueelle (kuva 29). Tämä ratkaisu vähentää oleellisesti alkuperäisen suunnitelman mukaisen liikennöinnin vaikutuksia Uttermossantien sekä Uttermossan kylään. Hakijalla on jo olemassa oleva liittymälupa ELY-keskukselta Uttermossantieltä hankealueelle johtavalle tuulivoimapuistoa palvelevalle huoltotien liittymälle. Liittymän rakennustyöt on aloitettu syksyllä 2012. Myös kahden muun tuulivoimalan huoltotien liittymien lupakäsittely on vireillä ELY-keskuksessa.



Kuva 29. Tuulivoimalaitoskomponenttien kuljetusreitti VT 8:ltä Uttermossan hankealueelle on suunniteltu tapahtuvan rakennettavien huoltotietä pitkin (punainen katkoviiva) Metsälän tuulivoimapuiston läpi.

Kauhajoen, Seinäjoen ja Porin lentokentät sijaitsevat tuulivoimapuiston hankealueelta niin pitkän matkan päässä (lähimmillään noin 56 km), ettei niillä ole vaikutusta lentoliikenteen turvallisuuteen.

## 6.8 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankealueen riistanhoidollista merkitystä ja hankkeen vaikutuksia riistan esiintymiseen ja liikkumiseen hankealueella. Tietoja alueen riistakannoista ja metsästystoiminnan aktiivisuudesta pyydetään paikallisilta metsästysseuroilta. Muista tuulivoimapuistoista saatujen kokemusten perusteella (kirjallisuuslähteet) arvioidaan tuulivoimapuiston rakentamisajan ja toiminta-ajan vaikutuksia riistan, erityisesti hirvieläinten, esiintymiseen ja liikkumiseen hankealueella.



## 6.9 Arvio ympäristöriskeistä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. erilaiset törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Esitetään myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

## 6.10 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapelien linjauksia, voimaloiden perustustekniikkaa, voimaloiden kokoa, rakentamisajan-kohtaa jne.

## 6.11 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin.

## 6.12 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Tämän hankkeen osalta kiinnitetään erityisesti huomiota mahdollisesti laajemmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin, huoltotieverkostoon, sähkönsiirron vaikutuksiin, sekä vaikutuksiin lentoliikenteeseen ja puolustusvoimiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena, ottaen huomioon lähialueella jo olemassa olevat toiminnot ja suunnitellut hankkeet siinä laajuudessa, kun niillä arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimahanketta sekä CPC Finland Oy:n Lappfjärdin tuulivoimahanketta. Yhteisvaikutusten arviointi mm. maisema-, linnusto ja liikennekysymyksissä pyritään toteuttamaan sillä tarkkuudella, kuin se on käytettävissä olevan aineiston perusteella mahdollista. Ympäristöministeriön ohjeistus "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2012) nostaa esille sen periaatteen, että myöhemmin samalle alueelle sijoittuvan hankkeen yhteydessä tulee arvioida yhteisvaikutukset kaikkien aiempien hankkeiden kanssa.

### 6.12.1 Kuljetusreitit

Uttermossan tuulivoima-alueen rakennusaikaiset tuulivoimakomponenttien kuljetukset tullaan suorittamaan valtatie 8:lta Metsälän tuulivoimapuiston huoltotieverkostoa käyttäen. Raskailla kuljetuksilla ei siten tule olemaan vaikutusta Uttermossan kylän alueelle.

### 6.12.2 Sähköverkko

Sähkönsiirto voimaloilta sähkönsiirtoasemalle on tarkoitus toteuttaa maakaapelein, jolloin esimerkiksi törmäysvaaraa johtimiin ei linnustolle ole varsinaisella hankealueella.

Hakija on neuvottelemassa yhteistyömahdollisuutta liittämään kahdeksan voimalaitostaan EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimapuistoa varten rakennettavalle ns. pohjoiselle sähköasemalle maakaapeleilla. Kyseiseltä pohjoiselta sähköasemalta on suunnitteilla rakentaa uusi 110 kV voimajohto Kristiinankaupungin pohjoispuolelle rakennettavalle uudelle Fingridin sähköasemalle. Sähkönsiirron vaikutuksista on meneillään oma ympäristöselvityksensä. Voimajohtoreitin varrella on kesän 2012 aikana tehty mm. kasvillisuus- ja linnustonselvitykset.

#### 6.12.3 Vaikutukset lentoliikenteeseen

Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab on saanut 18.6.2012 Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) myönteisen päätöksen lentoesteiden pystyttämisestä. Myönteisen päätöksen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi lentoliikenneturvallisuuteen.

#### 6.12.4 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab on hakenut lausuntoa tutkavaikutusten selvittämisestä ja hankkeen muista vaikutuksista Puolustusvoimien toimintaan. Lausunto on saatu 11.10.2012 Pääesikunnan operatiiviselta osastolta, joka muodostaa puolustusvoimien lopullisen kannan hankkeen hyväksyttävyydestä. Tutkavaikutusten lisäksi lausunnossa on arvioitu vaikutukset puolustusvoimien joukkojen ja järjestelmien käyttöön. Lausunnossa on otettu huomioon puolustushaarojen ja Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeseuksen laatimat alueelliset tarkastelut, joissa arvioidaan vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin ja sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien radioyhteyksiin. Lausunnon mukaan puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimalaitosten rakentamista Kristiinankaupungin Uttermossan alueelle. Metsälän tuulivoimapuiston osayleiskaavasta Puolustusvoimat on antanut aikaisemmin lausunnon, jonka mukaan Metsälän tuulivoimahankkeessa ei tarvita tutkavaikutus selvitystä.

#### 6.12.5 Maisema- ja linnustovaikutukset

Läheisen Metsälän tuulivoimapuistoalueesta on tehty kattava ympäristövaikutusten arviointi (YVA ja osayleiskaava). Niiden tulokset ovat käytössä myös Uttermossan tuulivoimapuiston hankkeessa. CPC Finland Oy:n Lappfjärdin tuulivoimapuistohankkeesta on toukokuussa 2012 julkistettu YVA-ohjelma, jonka sisältämien tietojen perusteella mahdollisia yhteisvaikutuksia linnustoon ja maisemaan tullaan arvioimaan. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti muuttolinnustolle aiheutuviin vaikutuksiin sekä tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa. Maisemavaikutusten arvioinnissa käytössä ovat mm. näkyvyysanalyysit ja havinnekuvat.

Ministeri Tarastin selvitys Tuulivoimaa edistämään (2012) nostaa esille valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, joiden mukaan tuulivoimalat tulisi sijoittaa ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan muodostamiin yksiköihin. Tässä ilmenee se periaate, että tuulivoimaloiden aiheuttama maiseman muuttuminen rajoittuu, jos tuulivoimalat sijoitetaan keskitetysti.

#### 6.13 Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. YVA-selostuksessa arvioidaan myös hankevaihtoehtojen ympäristöllistä toteuttamiskelpoisuutta.

## 7. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

### 7.1 Kaavoitus

Vanhan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellytti joko yleiskaavaa täydentävien asemakaavojen laatimisen suunnitellulle alueelle tai

suunnittelutarveratkaisun hakemista kunnalta ennen rakennusluvan hakemista ja myöntämistä. Maankäyttö- ja rakennuslakia on kuitenkin muutettu tuulivoimarakentamisen osalta. 1.4.2011 voimaan tullut MRL:n muutos mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen suoraan osayleiskaavan perusteella. Edellytyksenä yleiskaavan käyttämiselle rakennusluvan perusteena on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioivalla tavalla. Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella edelleen määritellä yksityiskohtaisemmat ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamiskäytöksille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Ensimmäinen viranomaisneuvottelu osayleiskaavasta on pidetty 2.2.2012. Alueen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sekä osayleiskaavaluonnos ovat olleet valmisteluvaiheen kuulemisessa Kristiinankaupungissa 23.2.–12.3. 2012.

Kaavan laatimisessa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille.

## 7.2 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa Kristiinankaupungin rakennusvalvontaviranomaisilta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto tutkavaikutusten varmistamiseksi. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija.

## 7.3 Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Kristiinankaupungin Uttermossan tuulivoimapuisto yhdistetään Metsälän tuulivoimapuiston pohjoiselta sähköasemalta Kristiinankaupungin pohjoispuolelle rakennettavalle uudelle Fingridin sähköasemalle uudella rakennettavalla 110 kV voimajohdolla. Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa energiamarkkina-virastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkösiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkösiirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

## 7.4 Voimajohtoa koskevat tutkimus- ja lunastusluvut ja lunastusmenettely

Uusiin 110 kV voimajohtoihin liittyvissä alueiden tutkimisessa ja lunastamisessa voimajohtorakentamiseen toimitaan lunastuslain (603/1977) mukaisesti.

## 7.5 Muut rakentamista koskevat luvat

Uttermossan tuulivoimapuiston suunnitteluhanke on Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab:n omistuksessa. Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab on sopinut viereisen EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimapuiston kanssa käyttää Uttermossan tuulivoimapuiston rakentamiseen Metsälän tuulivoimapuiston huoltotieverkostoa. Toimija on jo saanut tuulivoimaloiden huoltotien liittymälupapäätöksen 20.10.2011 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikalli-

sen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai erillisinä maisemätyölupina.

#### 7.6 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (86/2000) ympäristöluvan tarve selvitetään tapauskohtaisesti paikallisten viranomaisten kanssa. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden ympäristölupa-asiat käsittelee kunta.

#### 7.7 Lentoestelupa

Ilmailulain (1194/2009) 165 § mukaan yli 30 metriä korkeiden rakennelmien, rakennusten ja merkkien rakentamiseen tulee olla Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) myöntämä lentoestelupa. Lupaa hakee alueen haltija. Hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto asiasta.

Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab on saanut 18.6.2012 Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) myönteisen päätöksen lentoesteiden pystyttämistä. Myönteisen päätöksen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi lentoliikenneturvallisuuteen.

#### 7.8 Liittymissopimus sähköverkkoon

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta.

#### 7.9 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Uttermossan tuulivoimapuiston suunnitteluhanke on Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto - Vindkraftspark Ab:n omistuksessa.

#### 7.10 Natura-arviointi

Kristiinankaupungin Uttermossaan sijoittuvan tuulivoimapuiston oletetulla vaikutusalueella ei ole Natura 2000-verkostoon kuuluvia kohteita. Erillinen Natura-arviointi ei tämän vuoksi ole tarpeen.

## 8. LÄHTEET

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Dnro EPOELY/14/07.04/2012. Päätös 21.5.2012 ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisen tarpeesta Uttermossan enintään 8 tuulivoimalaitoksen maatuulivoimahankkeeseen Kristiinankaupungissa.

EU:n ilmastostrategia: Komission tiedonanto KOM(2007)2, Komission tiedonanto KOM (2005)35, Eurooppa-neuvoston päätelmät maaliskuu 2007, Ympäristöneuvoston päätelmät 2007.

Kristiinankaupungin Metsälän tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 2009. EPV Tuulivoima Oy ja Ramboll Finland Oy.

Kristiinankaupunki, Uttermossan tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma 19.12.2011. Ramboll Finland Oy.

Meluntorjuntalaki 382/1987



Museovirasto & Ympäristöministeriö 2009. Rakennettu kulttuuriympäristö.

Oy Uttermossan Tuulivoimapuisto – Vindkraftspark Ab. Uttermossan tuulivoimahanke. Ympäristöselvitys. 13.3.2012. Ramboll Finland Oy.

Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Energia ja ilmasto 36/2008.

Pohjanmaan maakuntakaava 21.12.2010

Pohjanmaan maakuntakaava. Vaihekaava 2 kaavaluonnos ja siihen liittyvät selvitykset.

Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040. Uuden energian Pohjanmaa. Pohjanmaan liitto 2010.

Pohjanmaan liiton internetsivut [www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi)

Pohjanmaan liitto ja Ramboll 2010. Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla. Julkaistu 15.9.2010.

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

Suomen tuuliatlas. [www.tuuliatlas.fi](http://www.tuuliatlas.fi)

Suomen tuulivoimatilastot. [www.vtt.fi](http://www.vtt.fi)

Tuulivoimaa edistämään. Lauri Tarastin selvitys 13.4.2012. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4 / 2012. Ympäristöministeriö.

Uttermossan tuulivoimapuiston luontoselvitykset 2011. Ramboll Finland Oy 23.1.2012.

Ympäristöhallinnon Oiva-ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Rekisteripöytäkirjat 4.4.2011