

8.8 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa esitellään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita (taulukko 8-6, kuva 8.20). Nykytilan kuvausta täydennetään ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäynteihin perustuen. Kuvausta laajennetaan myös tarkentuvien sähkönsiirtoreittien osalta.

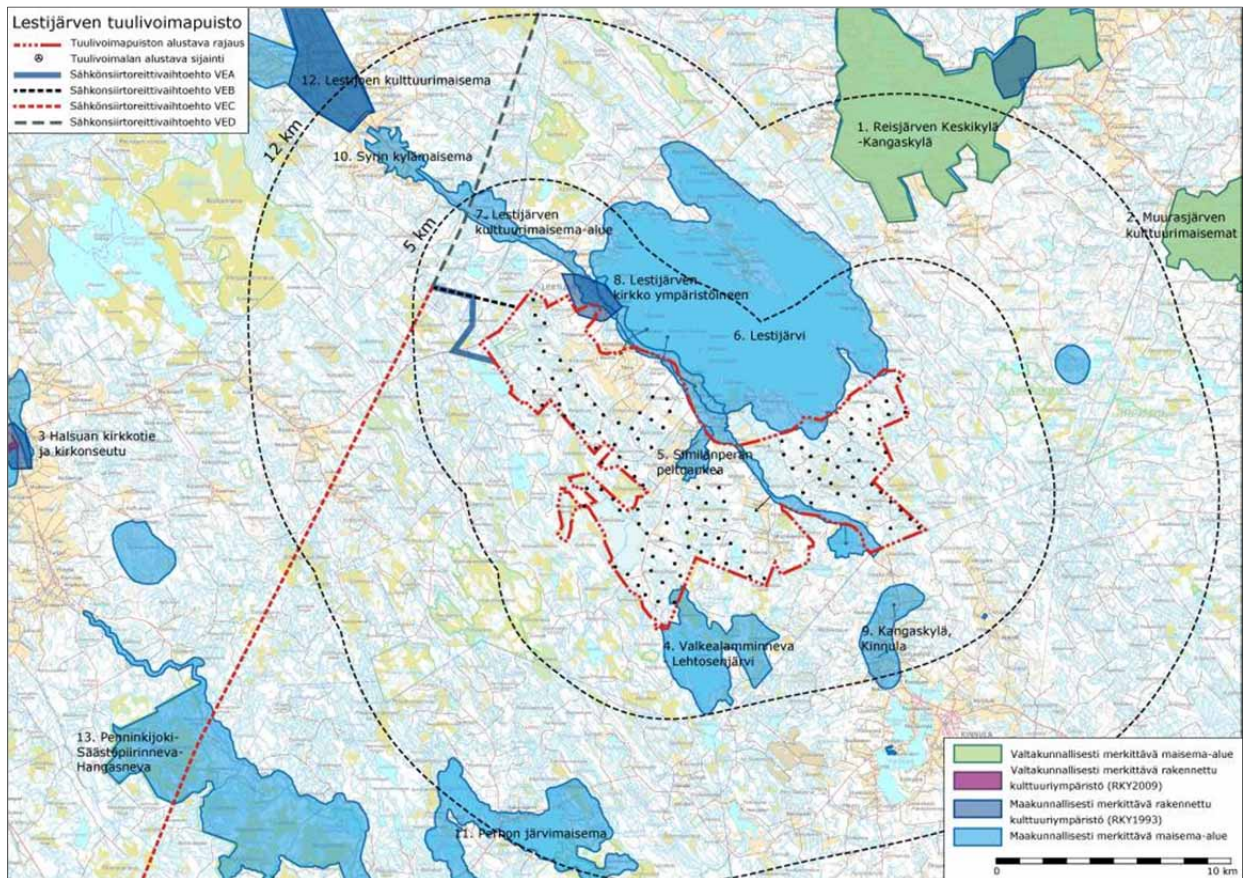
Taulukko 8-6. Tuulivoimapuistoalueen läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Valtakunnalliset kohteet 25 km etäisyydeltä ja maakunnalliset kohteet 12 km etäisyydeltä.

Nro kartalla	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Etäisyys tuulipuistosta
1	Reisjärven Keskikylä –Kangaskylä	7 km
2	Muurasjärven kulttuurimaisemat	13 km
Nro kartalla	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)	Etäisyys tuulipuistosta
3	Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu	22 km
Nro kartalla	Maakunnallisesti/ paikallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö tai arvokas maisema-alue	Etäisyys tuulipuistosta
4	Valkealamminneva-Lehtosenjärvi	0 km
5	Similänperän peltoaukea	0,5 km
6	Lestijärvi	0,5 km
7	Lestijärven kulttuurimaisema-alue	0,5 km
8	Lestijärven kirkko ympäristöineen (RKY 1993)	2,5 km
9	Kangaskylä, Kinnula	2,5 km
10	Syrin kylämaisema	6,5 km
11	Perhon järvimaisema-alue	8,5 km
12	Lestijoen kulttuurimaisema (RKY 1993)	10 km

Taulukko 8-7. Sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyyteen, 3 km etäisyydelle sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet.

Nro kartalla	Maakunnallisesti/ paikallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö tai arvokas maisema-alue	Etäisyys voimajohdosta
7	Lestijärven kulttuurimaisema-alue	0 km
10	Syrin kylämaisema	2,3 km
13	Penninkijoki-Säästöpiirinneva-Hangasneva	0 km

Kesäkuu 2013



Kuva 8.20. Hankealueille ja lähiympäristöön sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.

8.8.1 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Suunnitteilla oleva tuulipuisto sijoittuu Lestijärven etelä- ja lounaispuolille. Suomenselän alueella on vähän järviä ja Lestijärvi on yksi alueen parhaiten luonnontilassa säilyneitä suuria järviä. Lestijärvessä on useita pieniä saaria, joissa on luonnontilaisia vanhoja metsiä. Lestijärven maiseman keskeinen elementti on järven lounaisrannalla ja osin tuulipuiston hankealueella kulkeva monimuotoinen harjualue (Palokangas, Hietakangas-Tuikankangas ja Syrinharjun harjujakso). Järven rantaa ja harjujaksoa seurailee vanhan pitäjätie, jonka varrelle on muodostunut asutuskeskittymät. Kulttuurimaiseman merkittävimmät kokonaisuudet ovat kirkonkylän raitti sekä Kangasvieren, Tuikan ja Yli-Lestin kylät. Näistä erityisesti Lestijärven kirkonkylältä ja Tuikan kylältä avautuu kau- niita järvinäkymiä.

Hankealueella sijaitsee pääasiassa ojitettua, metsäistä suoaluetta. Lähempänä Lestijärveä ja harjujaksoa sijaitsevat Mattila-Tikan, Similän ja Mustikankylän peltoaukeat asutuksineen joki- tai purolaaksoissa.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Lestijärven Kirkonkylän raitti ja sen varren merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet mm. vanhan kiviainan ympäröimä kirkko, pappila, kotiseutumuseon alue, vanha koulu ja kunnantalo.

Muita hankealueen läheisyyteen sijoittuvia kyliä ovat Kangasvieren kylä, Tuikan kylä ja Yli-Lestin kylä. Tuulipuiston pohjoispuolella, 1,5 kilometrin etäisyydellä

sijaitsee Kangasvieren kylä, joka on asuttu 1700-luvulta lähtien. Kylä on säilyttänyt hyvin alkuperäisen muotonsa. Tuulipuiston itäpuolella, välittömässä läheisyydessä sijaitsee Tuikan ja Ylä-Lestin kylät. Kylät ovat sijoittuneet Hietakangas-Tuikankangas harjualueen reunalle. Tuikan kylän asutus on alkanut muodostua 1600-luvulla ja sen perinteinen rakenne on säilynyt hyvin, vaikka osa vanhoista asuinrakennuksista on nykyään asumattomia. Yli-Lestin kylän rakennusryhmittymät ja pellot muodostavat pienipiirteisen viljelysmaiseman Lehtosenjoen varrelle.

8.8.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Lestijärvi kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Suomenselän maisemamaakuntaan, joka on Järvi-Suomen ja Pohjanmaan välistä vaihettumisvyöhykettä ja vedenjakajaseutua. Karu ja laakea vedenjakajaseutu jakaa vedet Pohjanmaan jokiin ja Järvi-Suomen vesistöihin. Maisemamaakunnan alueosajaossa Lestijärven seutu sijoittuu Suomenselän suolakeuksiin.

Alueella Keski-Suomen järvimaisema vähitellen avautuu Pohjanmaan tasaiseksi lakeudeksi. Maisemalle on ominaista suhteellisen tasainen maasto ja luodekaakkosuuntaiset murroslaaksot. Alueen halki kulkee luode-kaakkosuunnassa matalia harjuja, jotka eivät juuri erotu maisemassa. Alue kuuluu keskiboreaaliiseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja kasvillisuus on yleensä karua ja niukkaa. Ympäristölle ovat ominaisia karut mäntykankaat ja suot, joita on huomattavan paljon. Suomenselän seudun asutus on ollut aina harvaa. Kylät ovat pieniä ja sijoittuvat vesistöjen tuntumaan. Peltoalaa alueella on niukalti. Harjut ovat toimineet vanhastaan kulkureitteinä.

8.8.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b). Hankealue ei sijaitse valtakunnallisella maisema-alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on **Reisjärven Keskikylä ja Kangaskylä**, etäisyys lähimmillään 7 kilometriä. Reisjärven kirkonkylä on syntynyt perinteiselle asuinpaikalle kolmen järven, Reisjärven, Kiljanjärven ja Vuotajjärven väliselle harjukannakselle. Kauniin ja monipuolisen maisemakokonaisuuden muodostavat selvästi ympäristöstään kohoava harjuselänne, Reisjärven kirkko, vanha asutus, järvet ja jokilaakso sekä ympärillä levittäytyvät pellot. Keskikylän luoteispuolella Kangaskylään tultaessa harjumuodostuma mataloituu ja kulttuurimaiseman muodostavat Kangaspäänjärven ympäröivät viljelykset ja asutus.

Tuulipuistosta 13 kilometrin etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti arvokas **Muurasjärven kulttuurimaisema**. Kohde edustaa Suomenselän tyypillistä kulttuurimaisemaa, jossa 1940-luvulla muodostunut rakennuskanta kuvaa aidosti sodanjälkeistä pika-asutusta. Maisemakuvulle ovat ominaista loivasti kumpuilevia melko laajat ja viljavia peltoalueet sekä laitumet.

8.8.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tässä työssä on käytetty pääsääntöisesti uu-

dempaa kohdeluettelo, mutta RKY 1993 kohteet on myös huomioitu, koska ne sisältyvät osin uusiin RKY 2009 kohteisiin. Niiltä osin kun RKY 1993 kohteet eivät ole enää RKY 2009 listauksessa mukana, on kohteet säilyneet kuitenkin maakunnallisesti merkittävinä kohteina.

Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustolta (Museovirasto 2013). Tuulivoimapuiston vaikutusalueella 0-25 kilometrin etäisyydellä sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) **Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu**. Halsuan kirkonmäki on osa Venetjoen ja Halsuanjärven välissä sijaitsevaa Kirkkoharjua. Halsuan kirkonseutu kuvastaa vaatimatonta, 1820-luvulla Pohjanmaan suhteellisen syrjäiselle ja karulle, pääliikenneväyliltä etäälle syntyneitä pienimittakaavaista rukoushuoneen ympäristöä, johon kuuluu tunnetun pohjalaisen Kuorikosken kirkonrakentajasuvun rakentama kirkko ja tapuli, lainamakasiini, hautausmaa sekä harjun lakea pitkin kulkeva kirkkotie.

8.8.5 Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävien kohteiden sijainti suhteessa hankkeen vaatimiin rakenteisiin tarkentuu ympäristövaikutusten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

RKY 1993 kohteita, jotka eivät ole enää RKY 2009 listauksessa mukana, ovat säilyneet kuitenkin maakunnallisesti merkittävinä kohteina. RKY 1993 kohteita hankealueen läheisyydessä sijaitsee 2,5 km:n etäisyydellä **Lestijärvenkirkko** ja 10 km:n etäisyydellä **Lestijoen kulttuurimaisema**. Lestijärven puukirkon vuodelta 1827 ympäristöön liittyy länsitorni vuodelta 1901, kirkkomaata ympäröivä vanha kivialue, vanha pappila ja pihapiiri 1890-luvulta sekä kotiseutumuseon alue. Lestijoen kulttuurimaisema alkaa Lestijärven kunnan länsiosasta, Syrin kylän alueelta, ja ulottuu Kannuksen eteläpuolelle Riuttaan saakka. Kulttuurimaisemalle ovat ominaisia kumpareiset tasangot ja mälikumpareille sijoittuvat yhtenäiset rakennusryhmät.

Maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita hankealueen lähialueella alle 1 km:n etäisyydellä sijaitsee **Valkealammineva-Lehtosenjärvi**, **Similänperän peltoaukea**, **Lestijärvi** ja **Lestijärven kulttuurimaisema-alue**. Valkealammineva-Lehtosenjärvi maiseman muodostaa järvien luonnontilainen ympäristö. Lestijärven maisema-alueen muodostaa Keski-Pohjanmaalle harvinaisen suuri järvi ja sen maisemallisesti tärkeät saaret ja rantavyöhyke. Lestijärven kulttuurimaisema kylä-asutuksineen ja peltoineen myötäilee harjua Syristä Valkeaiselle saakka.

Tuulipuiston eteläpuolelle 2,5 km:n etäisyydelle sijoittuu maakunnallisesti merkittävä **Kinnulan Kangaskylän maisema-alue**. Kohde on maisemallisesti eheä sodan jälkeisten rintamamiestilojen maaseutumaisema peltoineen ja järvinäkymineen harjujakson ohessa.

Tuulipuiston välialueelle sijoittuu maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita 6,5 km:n etäisyydelle **Syrin kylämaisema** ja 8,5 km:n etäisyydelle **Perhon järvimaisema-alue**. Syrin kylän kulttuurimaisemassa asutus sijoittuu nauhamaisesti pitäjätien varteen, peltoaukeiden ja mäntymetsän ympäröimänä. Perhon järvimaisema-alueen maisemakuva muodostuu järvi- ja harjujaksosta asutuksineen.

Luonnon- ja maisemasuojelun kannalta merkittäviä ja maakunnallisesti arvokkaita harjualueita ovat hankealueella **Hietakangas-Tuikankangas** ja **Valkeisen harjualue** sekä 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta **Syrinharju**. Harjut ovat osa Lestijärven maisemia hallitsevaa, kaakosta luoteeseen suuntautuvaa muodostumajaksoa, joka käsittää varsin muhkeita selänteitä ja laajoja tasanteita.

8.9 Muinaisjäännökset

Hankealuetta koskevat muinaisjäännöstiedot on koottu aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tuloksista, jotka perustuvat lähinnä inventointeihin. Lisäksi hankealueen voimalapaikoilla on aloitettu keväällä 2013 maastoinventointi, josta vastaa Keskipohjanmaan ArkeologiaPalvelu / arkeologi Jaana Itäpalo.

Tarkasteltavat alueet ovat n. 147,5–170 m mpy eli alue on ollut merenranta-asidonomainen varhais- ja keskimesoliittisella ajalla. Matalimmat alueet ovat suunnittelualueen luoteisosassa ja korkeimmat mäet pääosin itäosassa. Korkeimmat alueet ovat kohonneet merestä yli 9500 vuotta sitten. Lestijärvi on drumliinikentän patoama allas, joka rajoittuu järven etelä-länsipuolella kulkevaan kaakkoisluoteissuuntaiseen harjuun, joka suurelta osin sijoittuu hankealueelle. Inventoitavat alueet ovat enimmäkseen matalia kivikkoisia mäkiä.

Pääosa tunnetuista esihistoriallisista asuinpaikoista ja yksittäisistä esineiden irtolöytöpaikoista keskittyy järven etelä-länsipuolella sijaitsevalle harjulle Kirkonkylän ja Yli-Lestin kyläkeskusten tienoille. Harjulla sijaitsee myös noin 2-4 kilometrin etäisyydellä järven eteläpuolella kaksi laajaa pyyntikuoppajärjestelmää, jotka ovat Yli-Lesti/Kasalankangas ja Kinnulankangas. Esihistoriallisia esinelöytöjä ja/tai merkkejä toimintapaikoista on tullut esiin myös järven pohjoisrannalta Kiiskilänlahden itärannalta ja Yli-Lestin Valkeisjärven ympäristöstä. Lestijärvessä saarilla on ajoittamattomia ja funktioltaan määrittelemättömiä kivirakenteita, mm. röykkiöitä. Muualta kuin saarilta tunnetut röykkiöt ovat mahdollisesti kaikki kaski- ja peltoröykkiöitä. Näitä muodostelmia sijaitsee yhdeksässä kohteessa.



Kuva 8.21. Hankealueille ja lähiympäristöön sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet.

Viljelysjäänteiden lisäksi historiallisen ajan kohteita on ainakin kaksi. Lestijärven ensimmäinen saarnahuone ja myöhemmin kappelikirkko on sijainnut Änäkkälässä ilmeisesti jo 1500-luvun lopulla. Lestijärven ja Kinnulan kuntien rajalla on Keski-Suomen, Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien välinen rajakivi. Vanhimmat asiakirjamaininnat kivistä ovat vuosilta 1739–1740. Kohde on suuri maakivi, jonka jokaiseen sivuun on hakattu kaiverrus (kuva 8.22).



Kuva 8.22. Kaiverrus Lestijärven ja Kinnulan kuntien rajalla sijaitsevassa Keski-Suomen, Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien välisessä rajakivessä (kuva: FCG / Ville Suorsa).

Hankealueelle sijoittuu kaksi muinaisjäännöskohdetta, jotka ovat Yli-Lesti/Kasalankankaan pyyntikuoppajärjestelmä ja Yli-Lesti/Linjakankaan kaskiröykkiöalue. Hankealueen tuntumassa on useita kohteita Yli-Lestin kylässä. Niistä pääosa sijaitsee Lestijärven muinaisilla rantatörmillä ja nykyisillä pelloilla asutuksen keskellä tai sen läheisyydessä, Kinnulankankaan pyyntikuopat kuitenkin näistä etäämmällä Valkeisjärven luoteispuolella. Hankealueelle sijoittuvien kohteiden läheisyyteen ei ole suunnitteilla tuulivoimaloita. Hankealueen tuntumassa sijaitsevaa Kinnulankankaan pyyntikuoppakohdetta ei ole kokonaan systemaattisesti kartoitettu, ja voi olla, että kohde jatkuu myös tien pohjoispuolelle hankealueelle. Tämä alue on tarpeen inventoida tarkasti, jos rakentamisen alueita suunnitellaan lähitulelle.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu yksi tunnettu muinaisjäännös. Kivikautinen asuinpaikka Syväojankangas sivuaa sähkönsiirtovaihtoehtoa VED.

Suurin osa tunnetuista kohteista on ajoitettavissa kivikaudelle. Merkittävää on, että alueelta tunnetaan myös pronssikautisia kohteita sekä esinelöytöjä, jotka ovatkin ainoita tämän jakson löytöjä Keski-Pohjanmaalta. Pronssikaudelle n. 3000–2700 BP ajoitetusta Anttilan asuinpaikkakohteesta on löydetty pronssinen keihäänkärki ja läntisen pronssikuluttuurin nk. Paimion keramiikkaa. Keihäänkärki on pohjoisimpia Suomen pronssiesinelöytöjä. Sille ei ole löytynyt vastineita Suomesta. Pronssikauteen viittaavia löytöjä on myös n. 1,5-2 km Lestijärven

keskustasta kaakkoon Pikku-Kannuksen ja Jykyrin väliseltä alueelta. Kohteessa Kirkonkylä/Pikku-Kannus on muinaisen rantatörmän yläpuolella merkkejä mahdollisesta pronssikautisesta asuinpaikasta. Paikalla on havaittu vanhan viljelysmaan alueelta n. 80 m pitkältä ja 15–20 m leveältä vyöhykkeeltä 5–15 cm vahva nokinen tummanharmaa kulttuurikerros, jonka väri ja koostumus viittaavat lähinnä varhaismetallikautiseen asuinpaikkaan. Edellisestä noin 500 m pohjoiseen on löytynyt rantavedestä pronssikauden tyyppin sahalaitainen ja tasakantainen piinuolenkärki (kohde Sammalisniemi 1). Lestijärven pohjoisimmasta osasta Lestijoen suulta on löytynyt puinen lusikka, joka radiohiiliajoituksen mukaan on peräisin 2700–2400-luvulta cal BP. eli pronssikauden lopulta tai rautakauden alusta. Läheisimmät vastineet esineelle tunnetaan pohjoisskandinaavisen Kjemøyn kulttuurin piiristä Varanginvuonosta. Ainoa rautakautinen löytö on rautakirves järven pohjoisosassa sijaitsevalta Niinisaari-nimiseltä kankaalta. Esine ajoittuu rautakauden lopulle. Hienoimpiin kivikauden esineisiin kuuluu Kirkkosaaresta löytynyt ehjä mesoliittiselle ajalle tyypillinen pallonuija (kuva 8.23).



Kuva 8.23. Mesoliittinen pallonuija Lestijärven Kirkkosaaresta. (Kuva Jaana Itäpalo / Keskipohjanmaan ArkeologiaPalvelu)

Taulukko 8-8. Hankealueelle sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet

Rekisterinumero	Nimi	Tyyppi	Etäisyys voimalasta
421010048	Yli-Lesti/ Kasalankangas	Pyyntikuopat	670 metriä
421010029	Yli-Lesti/ Linjakangas	Kaskiröykkiöt	820 metriä

Taulukko 8-9. Sähkösiirtoreittien läheisyyteen (100 metriä) sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet

Rekisterinumero	Nimi	Tyyppi	Etäisyys voimalinjasta
1000014812	Syväojankangas	kivikautinen asuinpaikka	10 metriä

Yli-Lesti/Kasalankangas

Hankealueella kokonaisuudessaan sijaitsevalta Kasalankankaalta on kartoitettu 320 pyyntikuopan jäännöstä 170 ha:n alueelta. Alueella on säilynyt neljä selvää 300–600 metrin pituista kuoppajonoa, joiden luoteispäässä on lyhyempi kuoppajono poikittaissuunnassa. Jäännökset ovat osittain tuhoutuneet, mutta säilyneiden rakenteiden perusteella alun perin kuoppajonoja oli ainakin kymmenen. Noin 2 km Kasalankankaalta kaakkoon sijaitsevasta Kinnulankankaan kohteesta on puolestaan paikannettu 70 kuoppaa/painannetta noin 1,5 kilometrin matkalla. Kohteessa on kaksi rinnakkaista pyyntikuoppajonoa. Ajoittavia löytöjä tai analyysejä ei ole kummassakaan pyyntikuoppakohteessa tehty. Kuopista ja niiden ympäristöstä tehtyjen havaintojen perusteella ajoittuminen kivikaudelta aina historialliselle ajalle saakka on oletettavasti mahdollista. Kuoppia on voinut aikoinaan tuhoutua Lestijärvi-Kinnula välistä tietä tehtäessä. Kasalankangas on laajin tiedossa oleva pyyntikuoppajärjestelmä Keski-Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueelta.

Yli-Lesti/Linjakangas

Linjakankaan kaskiröykkiöalue sijaitsee Lestijärven eteläpuolella n. 100 m etelään Itälahdentieltä. Alue on noin 50 x 100 m laaja hiekkakumpare. Paikalla on 50–60 röykkiötä, jotka sijaitsevat tiheässä. Ne ovat suurimmaksi osaksi pieniä, halkaisijaltaan 1-3 metriä, pohja-alaltaan pyöreitä sekä laakeita. Joukossa on muutamia pitkänomaisia, kooltaan noin 1-2 x 3-5 m olevia. Kookkain röykkiö sijaitsee kumpareen luoteispäässä. Se on suorakulmainen, kooltaan 4 x 5 metriä ja vajaa 1 m korkea.

Syväojankangas

Syväojankangas sijaitsee Reisjärventien varrella olevan Pitkäkankaan itälaidalla ja siitä kaakkoon ulottuvalla, Syväojankankaalle päättyvällä noin 700 metriä pitkällä suurimmilla 120 metriä leveällä kaistalla. Lännessä on laaja hiekkakuoppa-alue, jonka kauimmaksi itään ulottuva osa on jossain määrin tuhonnut muinaisjäännöstä. Kuoppa on ainakin osittain poistettu käytöstä ja maisemoitu. Kohteen länsireuna sivuaa suunniteltua voimajohtoreittiä VED.

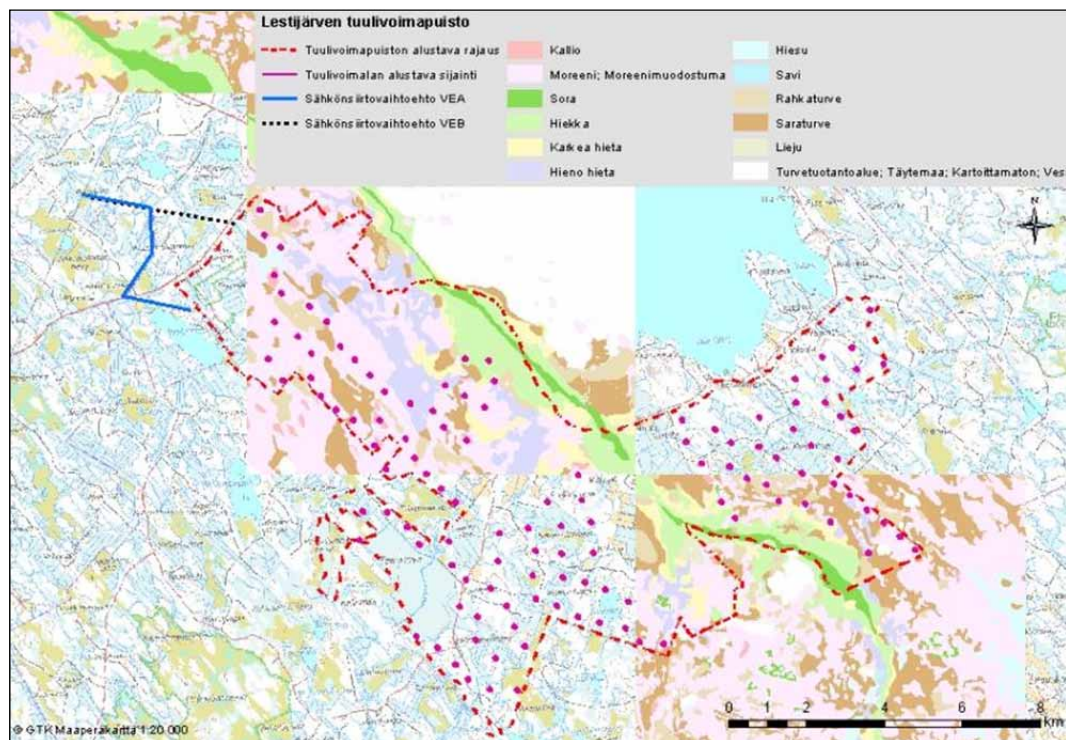
Aikaisemmin tehdyissä inventoinneissa alueelta on löytynyt merkkejä asuinpaikasta, lähinnä kvartsi-iskoksia ja myös mahdollisia asumuspainanteita. Kivikautisen asuinpaikan lisäksi alueella on mahdollisesti siihen liittyviä kuoppajäännöksiä.

8.10 Luonnonolot

8.10.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Hankealueen läpi kulkee harju, jonka alueella maalajit ovat pääosin hiekkaa ja soraa. Kaakko-luodesuuntaisesti kulkevan harjualueen eteläpuolella maalajit ovat pääosin moreenia, hienoa hietaa ja karkeaa hietaa. Sara- ja rahkaturve-maita on erityisesti hankealueen länsipuolen eteläosassa sekä harjualueen pohjoispuolella hankealueen itäosassa. Kalliomaita on hankealueen koillisosassa.

Kuvassa 8.24 on esitetty hankealueen maaperä GTK:n maaperäkartta-aineiston 1:20 000 siltä osin kuin em. aineisto kattaa hankealueen. Muiden alueiden osalta hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon 1:100 000 ja karttatarkasteluun.



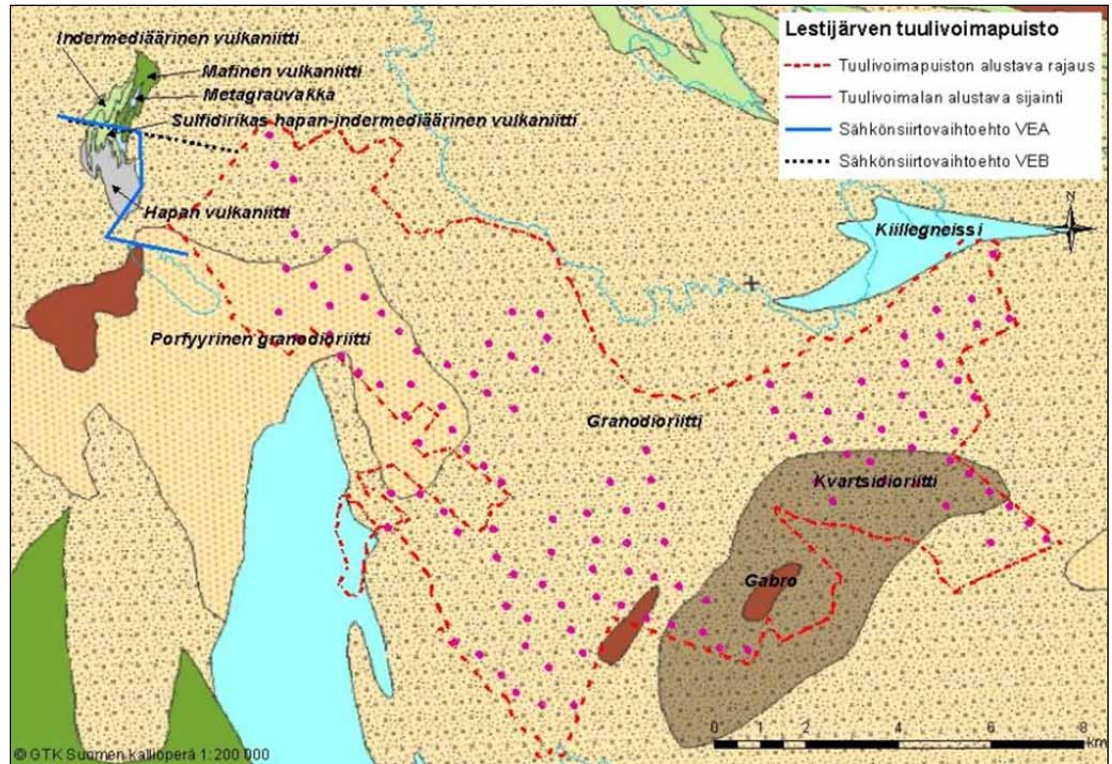
Kuva 8.24. Hankealueen maaperä (GTK maaperäkartta 1:20 000). Maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata koko hankealuetta.

Hankealue sijoittuu Keski-Suomen granitoidikompleksin alueelle. Kallioperä hankealueella on pääosin granodioriittia. Hankealueen länsiosassa on porfyyristä eli hajarakeita sisältävää granodioriittia. Hankealueen kaakkoisosassa on kvartsi-dioriittia ja alueella esiintyy myös pienemmillä alueilla gabroa. Lisäksi hankealueella esiintyy myös kiillegneissia. Sähkönsiirtoreittien varrella kivilajit ovat granodioriitti, hapan vulkaniitti, sulfidirikas hapan-indermediäärinen vulkaniitti, metagrauvakka, mafinen vulkaniitti ja indermediäärinen vulkaniitti.

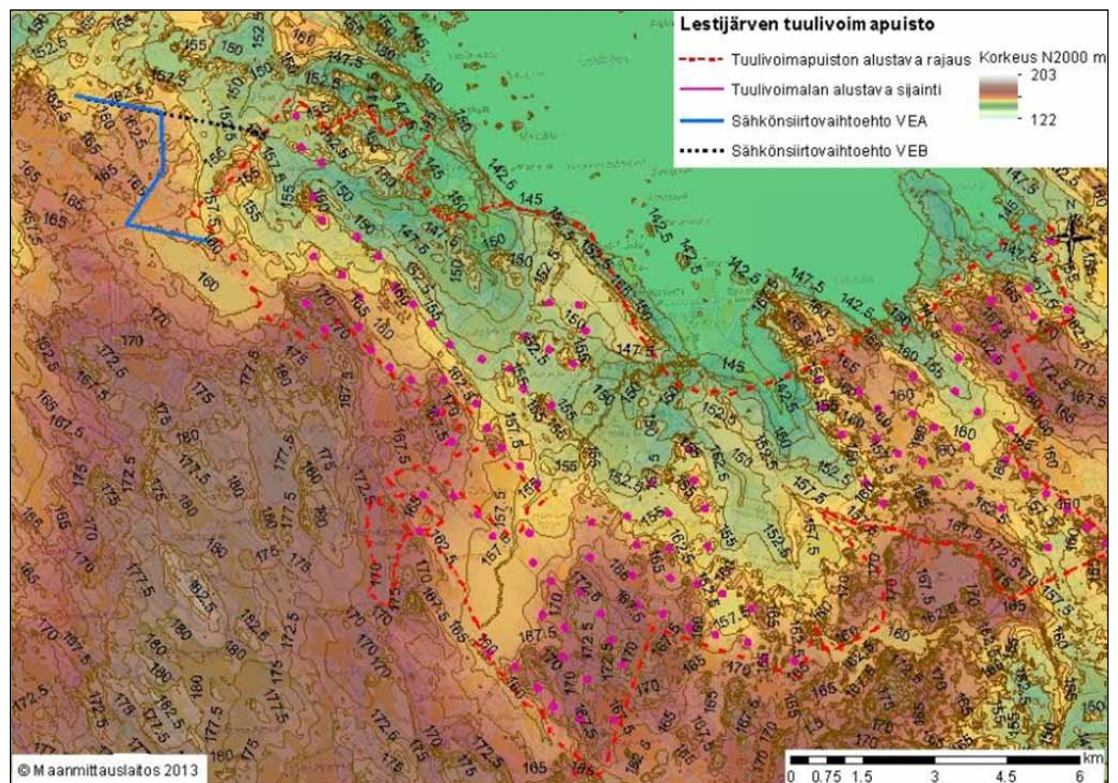
Kuvassa 8.25 on esitetty hankealueen kallioperä GTK:n kallioperäkartta-aineiston 1:200 000 perusteella.

Kuvassa 8.26 on esitetty hankealueen topografia Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon perustuvan 2 m korkeusmallin mukaan. Hankealueen korkeimmat kohdat ovat noin N_{2000} 175 m ja sijaitsevat hankealueen eteläosassa Lehtosen-

kankaan ja Isokankaan alueella. Korkeudet hankealueella vaihtelevat noin välillä N₂₀₀₀ 142–175 m. Hankealueen länsipuoli on itäpuolta alavampaa.



Kuva 8.25. Hankealueen kallioperä (GTK Suomen kallioperä 1:200 000).

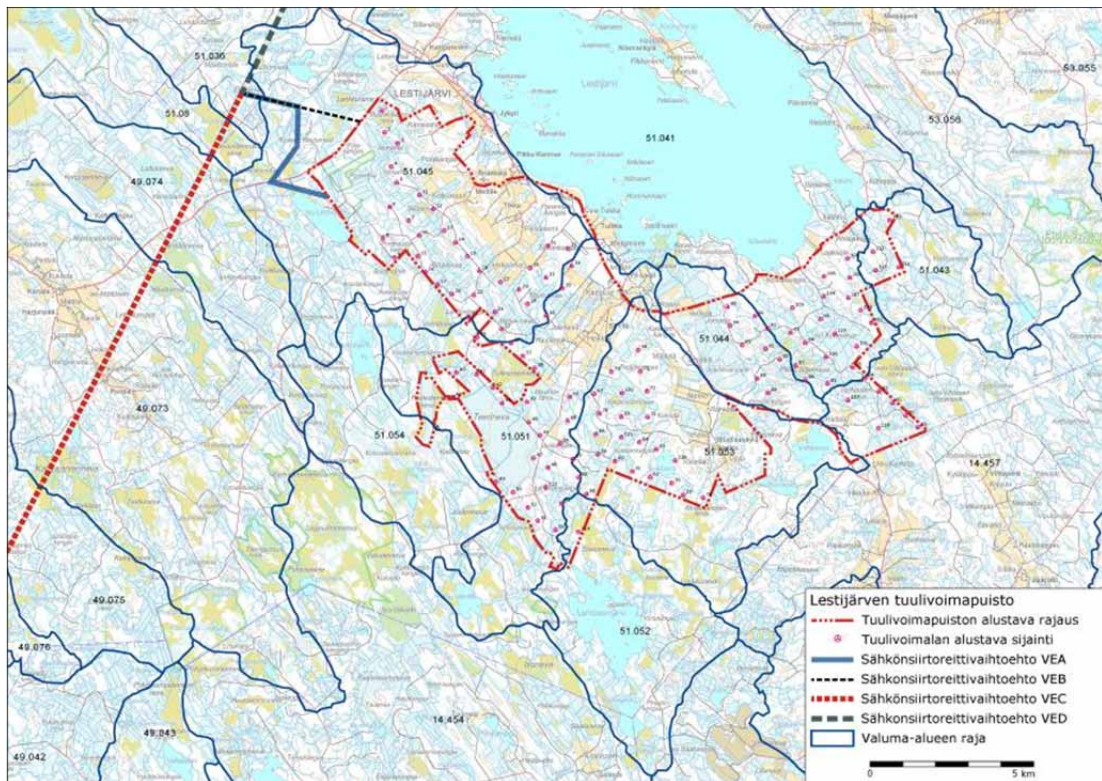


Kuva 8.26. Hankealueen topografia (Maanmittauslaitos korkeusmalli 2 m).

8.10.2 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueille. Pääosa tuulipuistosta kuuluu Lestijoen vesistöalueeseen (51) sekä itäosa Kymijoen vesistöalueeseen (14). Tuulipuiston länsi- ja itäosat sijoittuvat Lestijärven (51.04) valuma-alueen osa-alueille 51.041, 51.043, 51.044 ja 53.045. Etelä- ja keskiosat kuuluvat Lehtosenjoen (51.05) valuma-alueen osa-alueisiin 51.051 ja 51.053. Tuulipuiston kaakkoisosaa kuuluu Isojoen-Jääjoen (14.45) valuma-alueen Jääjoen (14.457) 3.jakovaiheen valuma-alueeseen. Hankealueen sijoittuminen valuma-alueille on esitetty kuvassa 8.27.

Tuulivoimapuisto sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin ja lähin tuulivoimala noin 1 km:n etäisyydellä Lestijärvestä. Pintavesityypiltään Lestijärvi on luokiteltu matalaksi humusjärveksi. Lestijärvi on ekologiselta tilaltaan luokiteltu erinomaiseksi (Oiva 2013). Lestijärven tilatavoitteeksi vesienhoidon toimenpideohjelmassa on asetettunykkyisen tilan säilyttäminen, mikä vaatii nykykäytännön lisäksi muita toimenpiteitä. (Oiva 2013) Lestijärven saaret (FI1001007) kuuluvat Natura 2000-ohjelmaan.



Kuva 8.27. Hankealueen sijainti valuma-alueilla (Oiva 2013).

Lestijärvestä alkunsa saava Lestijoki on yksi Pohjanmaan Perämereen laskevista vesistöistä. Lestijoen ala- ja keskiosa rannikolta Toholammille ulottuvalla osuudella on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi ja yläosan tila erinomaiseksi. Lestijoki on pintavesityypiltään luokiteltu keskisuureksi turvemaiden joeksi. Lestijoki (FI1000057) kuuluu Natura-ohjelman kohteisiin. Lestijokea on säännöstelty sen alaosan vesirakentamisella.

Tuulivoimapuiston alueelle sijoittuu hyvin niukasti luonnontilaisia pintavesiä. Alueen itäosissa Saarinen on luonnontilaisen kaltainen ympäristöstään ojitettu

metsäjärvi ja Tervanen pieni metsälampi. Tuulipuistoalueen keskiosissa sijaitsee Rimpilampi, joka on ympäristöstään ojitettu pieni suolampi. Alueen keskiosalle sijoittuu Lestijärveen laskeva Lehtosenjoki (kuva 8.28), joka on ekologiselta tilaltaan luokittelematon turvemaiden joki. Ihmisen luomaa ojaverkostoa sijoittuu runsaasti turvemaavaltaiselle talousmetsäalueelle. Suurin osa alueen pintavesiuomista laskee pohjoisen suuntaan kohti Lestijärveä.



Kuva 8.28. Lestijärveen laskeva Lehtosenjoki. (Kuva: FCG / Marja Nuottajärvi)

8.10.3 Pohjavesialueet

Hankealueen pohjoisreuna sijaitsee Parannankankaan (1042102 A ja B) pohjavesialueella. Kasalankankaan (1042103 A ja B) ja Aho-Kurkelan (0925651) pohjavesialueet sijoittuvat hankealueen keski- ja kaakkoisosaan. Hankealueen pohjoispuolelle noin kilometrin etäisyydelle sijoittuu Latometsän (1042104) pohjavesialue ja noin kahden kilometrin etäisyydelle Syrinharjun (1042101) pohjavesialue. Lestijärven kaikki pohjavesialueet sijoittuvat luodekaakkoissuuntaiselle Kinnulan-Lestijärven harjujaksolle, jonka enimmäiskerros-paksuudet ovat noin 20–30 metriä. Pohjaveden laatu on tutkimuksissa osoittautunut hyväksi, mutta kiviaineksesta johtuen hieman happamaksi.

Parannankangas A on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi ja Parannankangas B pohjavedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Pikku-Kannuksen ja Parannan vedenottamot sijaitsevat Parannankangas A pohjavesialueella. Parannankangas A rajoittuu koillispuolelta Lestijärveen ja lounaispuolelta moreeni-, suo- ja peltoalueisiin. Harjun kapea ydinosa kulkee yhtenäisenä koko muodostuman alueella, pääosin kuitenkin sen koillisreunalla. Ydinosan ympäristön maa-aines on pääasiassa hiekkaa. Lajittuneen maa-aineksen alapuolinen kerros on moreenia tai peruskalliota. Alue purkaa luontaisesti vesiään pääosin Lestijärven ranta-alueelle. Lisäksi pohjavettä purkautunee

Lehtosenjokeen. Pohjavesi virtaa sekä kaakosta että luoteesta kohti Pikku-Kannusta. (Oiva 2013)

Kasalankangas A on veden hankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue ja rajoittuu luoteessa Lehtosenjokeen, kaakossa pohjavesialueeseen Kasalankangas B sekä muutoin pääasiassa metsämaihin. Pohjavesialueella sijaitsee Yli-Lestin pohjavedenottamo. Palokankaan vedenottamo sijaitsee Kasalankangas B vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Kasalankangas B rajoittuu sivuiltaan lähinnä metsämaastoon. Kaakkoisosa sijoittuu vedenjakajalle, josta vastapuoleinen Aho-Kurkelan pohjavesialue valuttaa veden Kinnulan suuntaan. Luoteisosa on heikossa hydraulisessa yhteydessä alapuoliseen Kasalankangas A:n pohjavesialueeseen. Kasalankangas B:n alueella harjun ydinosa on yhtenäinen. Ydinosan pintakerros on pääosin hiekkaa ja syvä ydin vettä johtavaa soraa. Pohjavesialueen pituussuuntainen virtaus on luoteeseen. (Oiva 2013)

Aho-Kurkela on veden hankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue, joka rajoittuu luoteessa Kasalankangas B-pohjavesialueeseen, etelässä Kangaskylän pohjavesialueeseen ja muutoin pääosin metsämaihin. Harjun maaperä on ydinosissaan karkearakeista. Varsinkin Lestijärven puolella, maaperä on kivistä soraa ja hiekkaa. Harjun liepeet ovat pääasiassa silttiä. Pohjavesi virtaa alueella luoteesta kaakkoon. Suuri osa pohjavedestä purkautuu pohjavesialueen eteläosassa lähteen ja viereisen kala-altaan kautta Kurkipuroon. Pohjavettä suotautuu maanpintaan myös harjun laiteilla. (Oiva 2013)

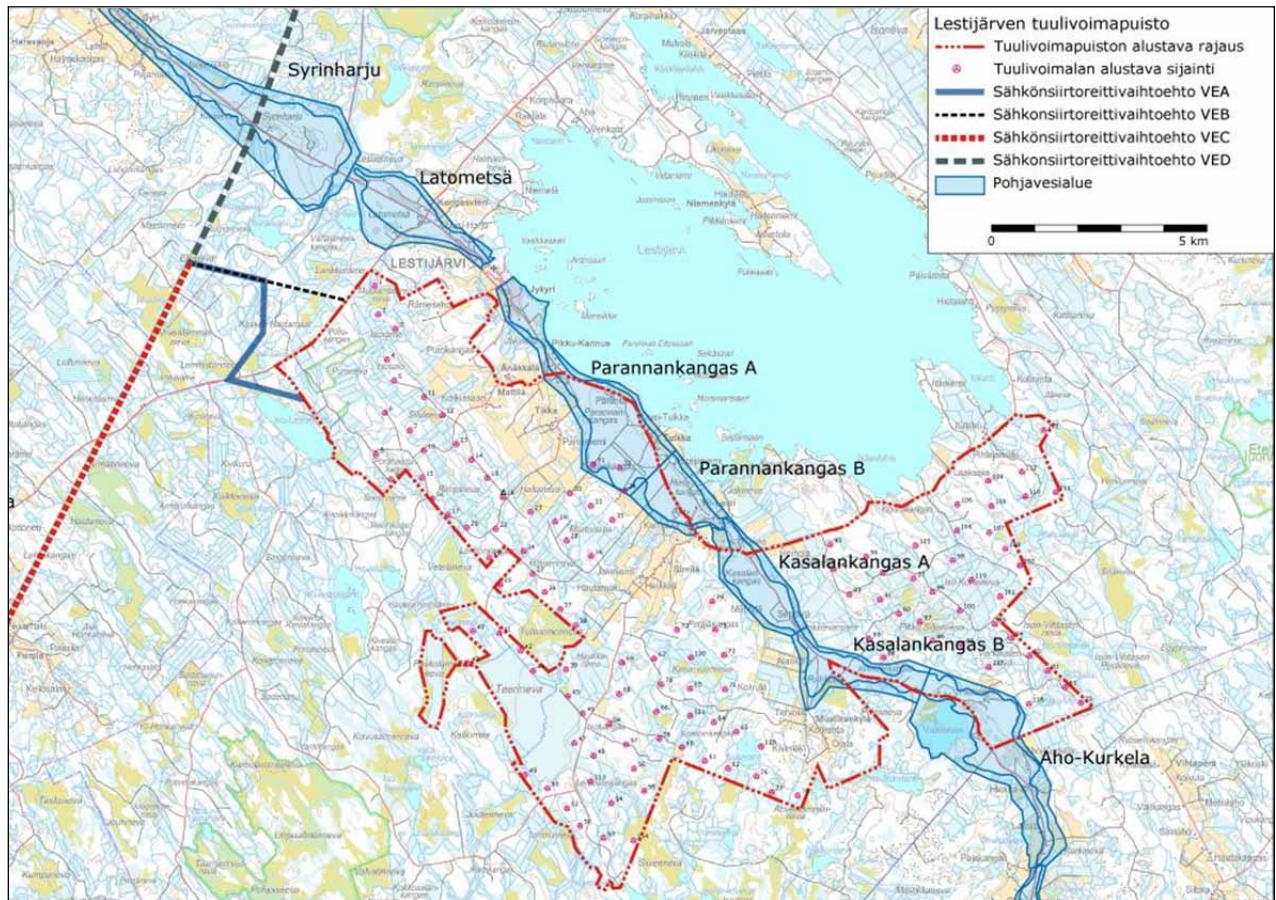
Syrinharju ja Latometsän pohjavesialue sijaitsevat hankealuerajauksen ulkopuolella. Syrinharju on vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue ja siellä sijaitsevat Multilan, Vesilän, Soralan ja Soranottoman vedenottamot. Latometsän pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi. (Oiva 2013)

Hankealueella ja sen ympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet on esitetty kuvassa 8.29 ja kuvattu taulukossa 8-10. Sähkönsiirtovaihtoehtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet on esitetty kuvassa 8.35 ja taulukossa 8-9.

Taulukko 8-10. Hankealueen lähimmät pohjavesialueet.

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Syrinharju	1042101	I	5,03	8,29	4000
Latometsä	1042104	II	2,13	3,61	1600
Parannankangas A	1042102 A	I	4,51	5,95	3500
Parannankangas B	1042102 B	II	1,64	2,34	1200
Kasalankangas A	1042103 A	I	1,84	2,84	1100
Kasalankangas B	1042103 B	II	1,58	2,79	1100
Aho-Kurkela	0925651	I	3,19	6,71	1500

Kesäkuu 2013



Kuva 8.29. Hankealueiden läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet.

Taulukko 8-11. Sähkösiiroreittien lähimmät pohjavesialueet.

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Syrinharju	1042101	I	5,03	8,29	4000
Pitkakangas	1174601	I	1,6	3,67	1200
Vähäsöyrinki	1153507	I		0,45	50
Porrasharju II	1000551	II	1,72	3,33	800
Purna-ahonkangas	1000515	I	0,22	0,73	50

8.10.4 Ilmasto

Keski-Pohjanmaan maakunta kuuluu ilmastollisesti keskiboreaalisen vyöhykkeeseen. Keski-Pohjanmaan pieni maakunta kuuluu jopa kolmeen eri kasvillisuusvyöhykkeeseen. Suurin osa on tosin V-vyöhykettä, mutta Kokkolan ja Kälviän kunnat kuuluvat IV-vyöhykkeeseen sekä Perho ja Lestijärvi VI-vyöhykkeeseen. Keski-Pohjanmaa jakautuu selkeästi rannikkoon ja sisämaahan, jonka itäisin osa on hyvin karua, korkeampaa Suomenselkää (Kersalo ja Pirinen, 2009).

8.10.5 Kasvillisuus

Hankealue sijoittuu Keski-Pohjanmaan luonnontieteelliseen maakuntaan ja on pääosin kasvuolosuhteiltaan karua. Kasvimaantieteellisessä aluejaossa hankealue sijoittuu keskiboreaalisen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen ja soiden aluejaossa Pohjanmaan aapasoiden ja Sisä-Suomen kermikeitaiden vaihettumisalueelle.

Lestijärven kunta sijaitsee Suomenselän vedenjakajalla, joka jakaa Suomenlahteen ja Pohjanlahteen laskevat vesistöt. Suomen toisena suurena vedenjakajana Suomenselän luonnonolosuhteet ovat karuja ja edustavimmat luontoarvot liittyvät karuun erämaaluontoon.

Hankealueelle sijoittuu erilaisia kasvillisuuskohteita kuivista ja kivikkoisista mäntykankaista avosoihin ja pienvesien lähiympäristöihin. Maa- ja kallioperätietojen perusteella kasvupaikkaolosuhteet ovat niukkaravinteisia, eikä vaateliasta tai erityistä rehevyyttä suosivaa lajistoa ole juuri odotettavissa. Lehtomaisen kankaan lajistoa esiintyy lähinnä viljelyksiä reunustavissa metsissä sekä pienvesien varsilla (kuva 8.30).



Kuva 8.30. Viljelysten reunamien lisäksi pienvesien varret ovat hankealueen rehevimpiä kasvupaikkoja; kuvassa Vanhapuron vartta hankealueen länsiosassa. (Kuva: FCG / Marja Nuottajärvi)

Hankealueen metsät ovat pitkään olleet tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja siten edustavat suurelta osin varhaisia suksessiovaiheita eli taimikoita tai nuorten kehitysluokkien metsiä. Hankealueen kivennäismaan kasvillisuustyypeissä vaihtelevat pääosin kuivat ja kuivahkot mäntyvaltaiset kankaat (kuva 8.30), mutta paikoin esiintyy myös tuoreita sekapuustoisia kankaita. Suoalueita esiintyy runsaasti (kuva 8.31) ja ne ovat suurelta osin ojitettuja. Metsätalouden tehokkaiden ojitusten vuoksi hankealueiden normaalilla talousmetsäalueella on todennäköisesti hy-

Kesäkuu 2013

vin vähän luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia metsä- ja suoluontotyyppejä. Turvemaiden ojikkojen sekä turvemaamuuttumien osuus alueella on suuri.



Kuva 8.31. Hankealueelle tyypillistä kuivahkoa mäntykangasta. (Kuva: FCG / Ville Suorsa)



Kuva 8.32. Hankealueen suoluontoa. (Kuva: FCG / Ville Suorsa)

Hankealueella mahdollisesti olevat metsätalouden ympäristötukea saavat kohteet selvitetään Etelä-Pohjanmaan Metsäkeskukselta. Kohteet huomioidaan tarvittaessa hankesuunnittelussa.

8.10.6 Linnusto

Pesimälinnusto

Valtakunnallisessa Lintuatlashankkeessa selvitettiin koko Suomen pesimälinnuston levinneisyyttä 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla vuosina 2006–2010 (Valkama ym. 2011). Lestijärven tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu Lestijärven Jykyrin (704:338, *selvitysaste hyvä*), Lestijärven Lehtosenjärven (703:338, *selvitysaste erinomainen*), Lestijärven Itäniemen (704:339, *selvitysaste tyydyttävä*) sekä Halsuan Kanalan (704:337, *selvitysaste hyvä*) ja Kinnulan keskustan (703:339, *selvitysaste erinomainen*) atlasruutujen alueelle. Atlasruutujen alueella havaittiin Lintuatlaksen aikana yhteensä 134 lintulajia, joista 121 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi (Valkama ym. 2011). Alueen pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 150–175 paria/km² (Väisänen ym. 1998).

Hankealueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista talousmetsäalueiden pesimälajeista. Laajaan hankealueeseen sisältyy kuitenkin useampia linnustollista monimuotoisuutta kohottavia kohteita kuten avoimia suoalueita, pieniä lampia ja järviä, pienialaisia varttuneen metsän alueita sekä laajempia viljelysalueita. Hankealue sijoittuu lisäksi Suomenselän laajemman erämaisen alueen tuntumaan, jolloin hankealueen ympäristöön sijoittuu useampia arvokkaita suo- ja metsäluontokohteita, joissa esiintyy myös suojellisesti arvokkaita lintulajeja. Myös Lestijärven läheisyys vaikuttaa hankealueen linnustoon.

Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan Lestijärven hankealueella ei sijaitse tiedossa olevia maakotkan, muuttohaukan tai merikotkan pesäpaikkoja (Tuomo Ollila, kirjall. ilm.). Hankealueen ympäristöön sijoittuu kuitenkin useampia maakotkan reviierejä, joista kahden reviiirin pesäpaikat sijoittuvat noin 5 km etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. Luonnontieteellisen keskusmuuseon sääksirekisterin (Juha Honkala, kirjall. ilm.) mukaan hankealueella ei sijaitse kalasääksen tiedossa olevia pesäpaikkoja, mutta hankealueen ympärillä sijaitsee kaksi toimivaa pesäpaikkaa, jotka sijoittuvat noin 1 km ja 2,5 km etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. Lisäksi maastaselvitysten alustavien tulosten perusteella hankealueelle sijoittuu ainakin yksi sääksen tekopesä, joka ei kuitenkaan ole asuttu. Luonnontieteellisen keskusmuuseon Rengastustoimiston (Juha Honkala, kirjall. ilm.) mukaan hankealueella sijaitsee kaksi tiedossa olevaa viirupöllön pesäpaikkaa, ja lähiympäristössä sijaitsee kolme tiedossa olevaa viirupöllön pesäpaikkaa.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Lestijärven alueen lintujen muutosta ei ole olemassa olevaa tietoa, mutta hankealue sijoittuu Suomenselän alueelle, kauas tiedossa olevista ja merkittävimmistä muuttoa ohjaavista johtolinjoista. Lestijärven kaltaisilla maanalueilla lintujen muutto on yleensä melko vähäistä ja luonteeltaan hyvin hajanaista sekä vaikeasti ennakoitavaa, ja alueen kautta muuttaakin todennäköisesti enimmäkseen lähialueiden pesimälintuja.

Syksyllä lintujen muutto Lestijärven alueella on kevään tavoin todennäköisesti melko vähäistä ja hajanaista. Syksyllä alueen kautta saattaa kuitenkin tuulen suunnasta riippuen muuttaa merkittäviä määriä kurkia, joiden muutto tapahtuu yleensä pääosin muutaman myötätuulisen ja selkeän syyspäivän aikana, jolloin linnut muuttavat suurimmaksi osaksi törmäyskorkeuden yläpuolella.

Lestijärvi ei ole lintujen luontaisten muuttosuuntien suuntaisesti suuntautunut vesistö, jolloin sen lintujen muuttoja ohjaava vaikutus lienee melko vähäinen. Lestijärvi sekä muut alueen vesistöt voivat kuitenkin toimia joidenkin alueen kautta muuttavien vesi- ja rantalintujen ruokailu- ja levähdyspaikkoina.

8.10.7 Muu eläimistö

Lestijärven tuulivoimapuiston hankealueella tavattava nisäkäslajisto on tyypillistä havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä lajeja. Hirvieläimistöä alueella tavataan hirveä, metsäpeuraa sekä metsäkaurista. Metsäpeuran levinneisyys Suomessa on kaksijakoinen kattaen Kainuun ja Lieksan lisäksi Suomenselän alueen, jonne peura on siirtoistutettu 1970–80 – lukujen vaihteessa.

Suomenselän pohjoisosan laajempi erämainen metsäalue on merkittävä suurpetojen elinalue, ja Lestijärvellä sekä sen lähikuntien alueella esiintyy kaikkia maassamme tavattavia suurpetoja (karhu, susi, ilves, ahma).

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista Lestijärvellä saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. lepakoita, liito-oravaa, kaikkia suurpetoja, saukkoa sekä viitasammakkoa.

Hankealueella toukokuussa 2013 suoritetussa liito-oravainventoinnissa ei havaittu merkkejä lajin esiintymisestä. Hankealueelta tullaan kesällä 2013 laatimaan myös lepakkoselvitys.

8.11 Suojelualueet ja arvokas lajisto

Seuraavassa on esitetty olemassa olevan tiedon perusteella hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat rajatut luontokohteet, suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.

8.11.1 Natura-alueet

Hankealueelle kokonaan tai osittain sijoittuvia Natura 2000 –verkoston alueita ovat Mattilansaaren ja Lehtosenjärven Natura-alueet. Linjasalmennevan Natura-alue rajautuu hankealueeseen ja Porraslamminkankaan sekä Lestijärven saarten Natura-alueet sijoittuvat hankealueen läheisyyteen. Näistä Natura-alueista laaditaan arviointiselostusvaiheessa ns. Natura-arvioinnin tarveselvitys. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueen ympäristössä on esitetty taulukossa 8-10 ja kuvassa 8.33.

Mattilansaaren Natura 2000-alue (FI1001007) on pinta-alaltaan 59 hehtaarin laajuinen ja sijoittuu kokonaisuudessaan hankealueen länsiosaan. Alue on tyypiltään SCI-alue eli se on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Kahdesta erillisestä osasta koostuva alue kuuluu valtakunnalliseen vanhojen metsien suojeluohjelmaan ja on vuonna 1993 asetuksella rauhoitettu vanhojen metsien suojelualue. Suurin osa suojelualueesta on vanhaa metsää. Edustettuna ovat lähinnä havu-

puuvaltaiset luonnonmetsät. Alueella on edustava vanhojen metsien olosuhteita ilmentävä epifyyttijäkälälajisto. Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit alueella ovat boreaaliset sekä puustoiset suot. (Länsi-Suomen Ympäristökeskus 2004)

Lehtosenjärven Natura 2000-alue (FI1001008) on 1038 hehtaarin laajuinen ja sijoittuu osittain hankealueen eteläosaan. Alue on tyypiltään SCI-alue eli se on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Kohde muodostuu Lehtosenjärven rantojensuojelualueesta ja siihen liittyvästä Siivennevan-Isorämeen luonnontilaisesta suoalueesta sekä erillisestä Vuorenkankaan vanhojen metsien suojelualueesta. Lehtosenjärvi sijaitsee aivan Lestijoen latvoilla suurvedenjakajan tuntumassa. Se on edustava rakentamaton Suomenselän pienehkö järvi ja samalla Lestijoen latvaosan suurin järvi. Veden laatu on säilynyt lähes luonnontilaisena metsäojitusten aiheuttamaa humuskuormitusta lukuun ottamatta. Siivenneva on tyypillinen Pohjanmaan aapasuo, jota hallitsevat karut kalvakkanevat. Keskellä on myös pienialainen rimpineva ja reunoilla on karuja rämeitä. Siivenlammet ja Siivenpuro ovat edustavia pienvesiä. Siivenneva on tärkeä suojavyöhyke erämaiselle Lehtosenjärvelle. Erillisinä osina kohteeseen kuuluvat Vuorenkankaan vanhojen metsien suojelualue, jonka luonnonmetsät ovat melko pienialaisia. Alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit ovat humuspitoiset lammet ja järvet, Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculion fluitantis* ja *Callitricho-Batrachium*-kasvillisuutta, aapasuot sekä boreaaliset luonnonmetsät. (Länsi-Suomen Ympäristökeskus 2004)

Linjasalmennevan Natura 2000-alue (FI1001012) sijoittuu Lestijärven kunnan lisäksi Perhon kunnan alueelle. Natura-alue on 2656 hehtaarin laajuinen ja rajautuu pieneltä osin hankealueen lounaisosaan. Alue on tyypiltään SCI-alue eli se on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Natura-alue on laaja ja monipuolinen luonnontilaisten soiden ja vanhojen luonnonmetsien mosaiikki. Suot ovat edustavia pienimuotoisia aapasoita. Kohteen vanhan metsän alueet sisältävät runsaasti lehtipuuta, mm. haapaa. Natura-alue on tärkeä kokonaisuus soiden ja vanhojen metsien lajistolle. Linjasalmennevan-Pohjoisnevan soidensuojelualue on luonteeltaan karua Suomenselän ylänköä, jota luonnehtivat varsinkin hyvin vanhaa ja vaihtelevaa metsää kasvavat suosarakkeet. Alueella on myös kolme pienvettä ja kaksi luonnonpuroa. Alueesta puolet on suojeltu valtion luonnonsojelualueena. Alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit ovat humuspitoiset lammet ja järvet, vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculion fluitantis* ja *Callitricho-Batrachium*-kasvillisuutta, Fennoskandian lähteet ja lähdesuot, aapasuot, kasvipeitteiset silikaattikalliot sekä boreaaliset luonnonmetsät. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyy saukkoa ja metsäpeuraa. (Länsi-Suomen Ympäristökeskus 2004)

Porraslamminkankaan Natura 2000-alue (FI0800155) on 13 hehtaarin laajuinen alue hankealueen eteläpuolella. Alue on tyypiltään SCI-alue eli se on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Porraslamminkangas on avarapuustoinen tuoreen kankaan kuusi- ja mäntyvaltainen metsä, jossa on myös paljon hieskoivua. Alueella on paljon lahoppua ja hyvä lahoppuujatkumo. Alue sisältyy vanhojen metsien suojeluohjelmaan, aluetta ei ole vielä suojeltu. Luontodirektiivin liitteen I luontotyypeistä alueella esiintyy boreaalista luonnonmetsää. (Etelä-Pohjanmaan ELY 2012)

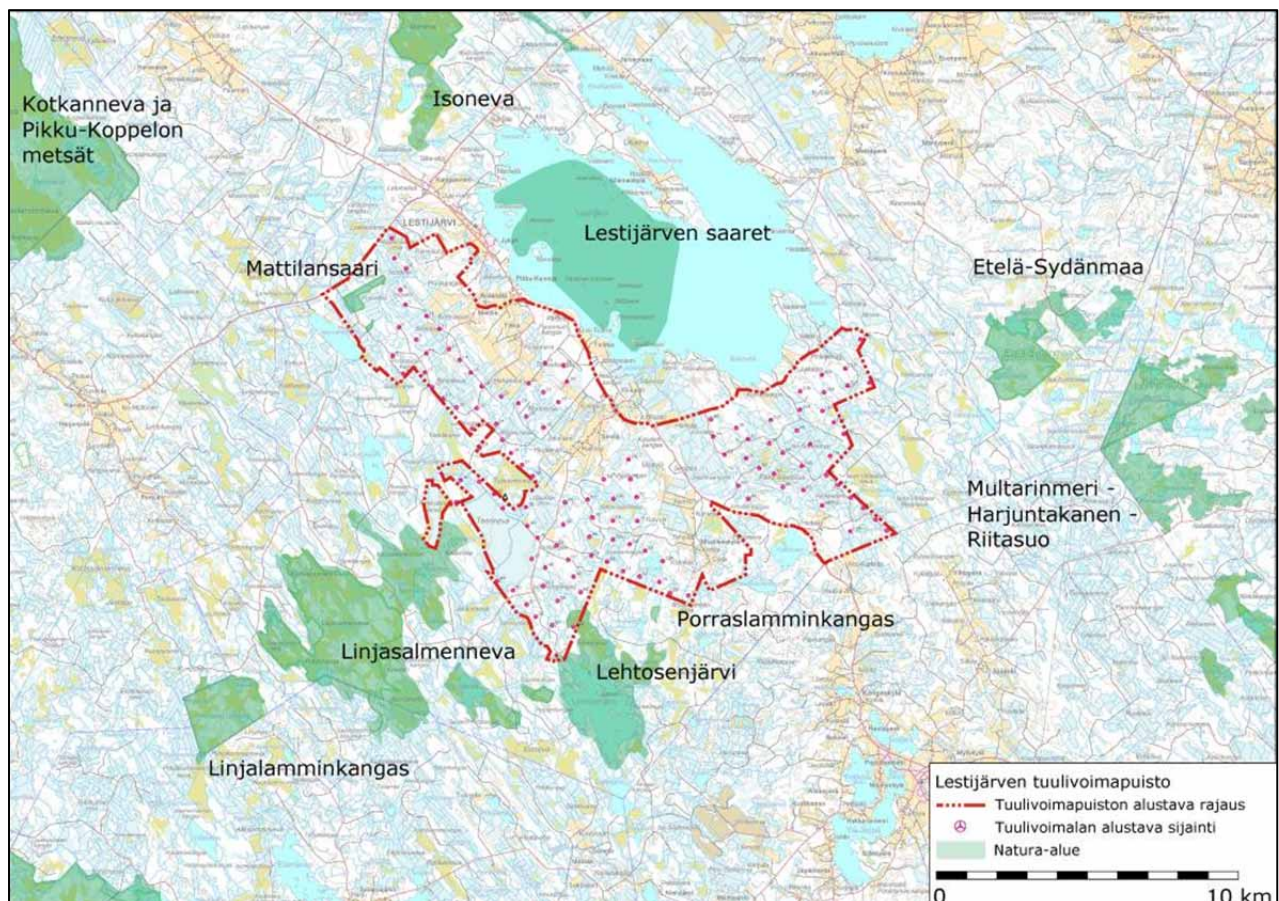
Lestijärven saarten Natura 2000-alue (FI1001007) on 2152 hehtaarin laajuinen alue hankealueen pohjoispuolella (kuva 8-33). Alue on tyypiltään SCI-alue eli se on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Lestijärvi on Suomenselän alueen parhaiten luonnontilassa säilyneitä suuria järviä. Maisemakuva on selvästi suuntautunut jäätikön liikesuunnan mukaisesti, sillä pitkänomaiset drumliiniharjanteet muodostavat pitkiä niemiä ja saaria. Järvi on keskisyvyydeltään ma-

Kesäkuu 2013

tala. Siihen purkautuu runsaasti pohjavesiä, joiden ansiosta järven vesi on suhteellisen kirkasta ja vähähumuksista. Ojitukset ja turvetuotanto ovat kuitenkin lisänneet järven humuskuormitusta. Lestijärvi on kasvitieteelliseltä järviyypiltään ruokojärvi. Lestijärvellä on myös maisemallisesti tärkeitä ja hienoja saaria, jotka ovat metsiltään lähes luonnontilaisia ja vanhoja (100–150 v). Häntäsaari on kokonaan ns. tulvametsää. Järvi kuuluu Lauri Mariston kasvitieteellisiä järviyyppejä käsittelevän tutkimuksen kohteisiin ja sillä on siten merkitystä tieteellisenä avainkohteena. Alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit ovat hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*), boreaaliset luonnonmetsät sekä *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior*-tulvametsät (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). (Länsi-Suomen Ympäristökeskus 2004)

Taulukko 8-12. Natura-alueiden etäisyys hankealueesta.

Natura-alue	Numero	Suojeluperuste	Etäisyys lähimmästä voimaloista (km)
Mattilansaari	FI1001006	SCI	0,6 km
Lehtosenjärvi	FI1001008	SCI	0,06 km
Linjasalmenneva	FI1001012	SCI	0,7 km
Porraslamminkangas	FI0800155	SCI	0,6
Lestijärven saaret	FI1001007	SCI	1,7 km



Kuva 8.33. Natura-alueiden ja hankealueen sijoittuminen.



Kuva 8.34. Lestijärven saarten Natura-alueita. (Kuva: FCG / Ville Suorsa)

Taulukko 8-13. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen etäisyys Natura-alueista.

Natura-alue	Numero	Suojeluperuste	VE	Etäisyys lähimmistä voimaloista (km)
Mattilansaari	FI1001006	SCI	VEA	0,3 km
Mattilansaari	FI1001006	SCI	VEB	1,8 km
Isoneva	FI1001009	SCI	VEC	1,1 km
Lestijoen yläjuoksu ja Paukaneva	FI1001005	SCI	VEC	0 km
Kivinevan alue	FI1001004	SCI	VEC	0 km
Rimpineva-Linttineva	FI1002014	SCI	VEC	0,7
Hangasneva - Säätöpiirinneva	FI1001010	SCI	VED	0 km
Patanajärvenkangas	FI1001003	SCI	VED	0 km

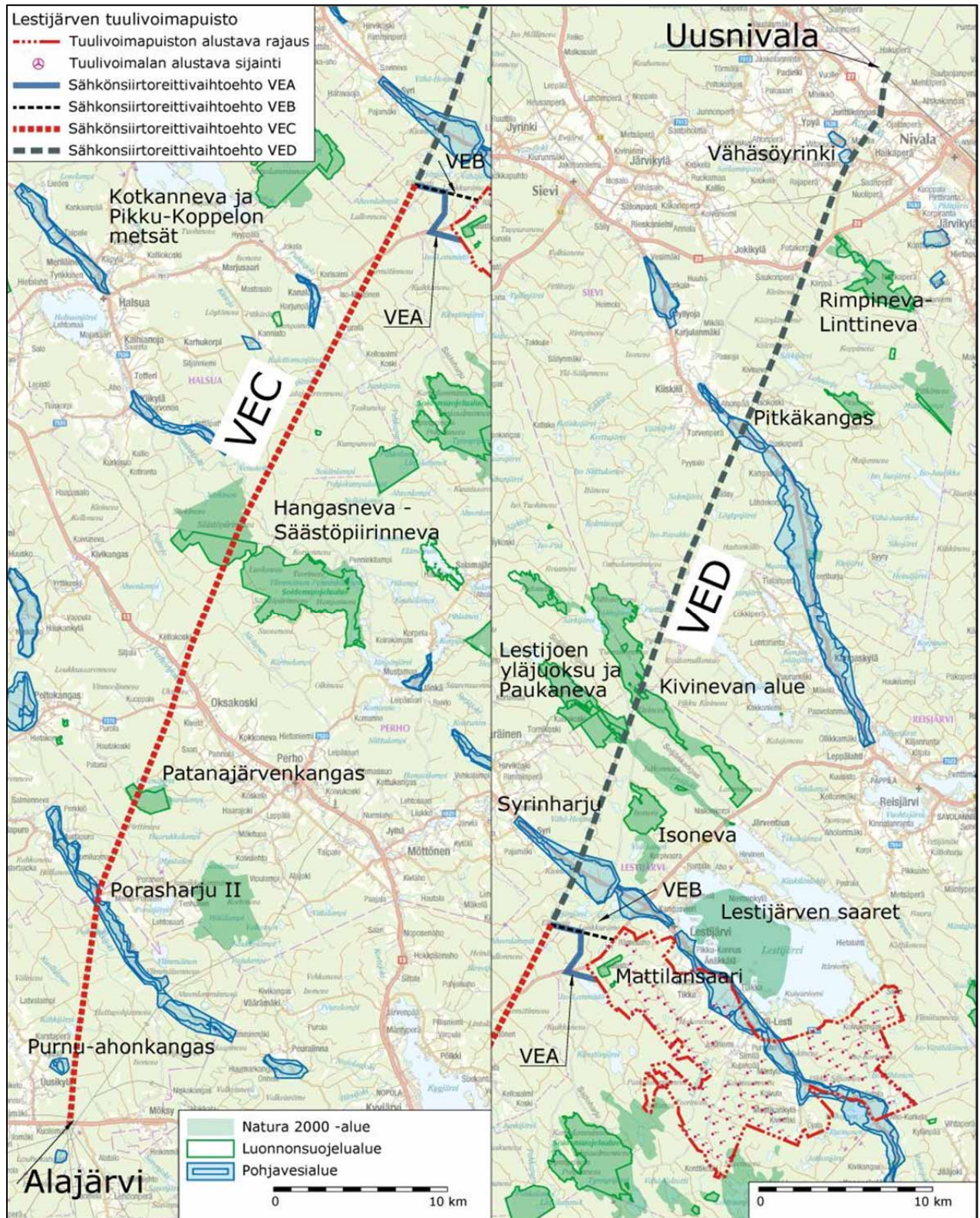
Sähkönsiirron reitit VEA ja VEB eivät sijoitu Natura-alueille; lähin Natura-alue on Mattilansaari noin 0,3 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta VEA ja 1,8 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta VEB.

Vaihtoehto VEC sijoittuu Lestijoen yläjuoksun ja Paukanevan Natura-alueelle (FI1001005) sekä Kivinevan Natura-alueelle (FI1001004). Lisäksi Rimpinevan-Linttinevan Natura-alue (FI1002014) sijoittuu noin 0,7 kilometrin etäisyydelle ja Isonevan Natura-alue (FI1001009) noin 1,1 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdosta VEC.

Vaihtoehto VED sijoittuu Hangasnevan – Säätöpiirinnevan Natura-alueelle (FI1001010) sekä Patanajärvenkankaan Natura-alueelle (FI1001003).

Kesäkuu 2013

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa Natura-alueisiin on esitetty taulukossa 8-13 ja kuvassa 8.35.



Kuva 8.35. Natura-alueiden ja luonnonsuojelualueiden sekä pohjavesialueiden sijoittuminen sähkönsiirtoreittien läheisyyteen.

8.11.2 IBA- ja FINIBA-alueet

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet on BirdLife Internationalin hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Suomessa sijaitsee 97 IBA-aluetta. (Heath & Evans 2000)

Hankealuetta lähimmät IBA-alueet ovat Haapaveden lintujärvet (IBA-alue numero 33) lähimmillään noin 80 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen ja Kalajoen Rahjan saaristo (IBA-alue numero 40) lähimmillään noin 80 kilometriä hankealueesta luoteeseen.

FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on valittu Suomen Ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen suorittamassa kartoituksessa (Leivo ym. 2001). FINIBA-hanke ei ole suojeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan tai Natura 2000-verkostoon.

Hankealuetta lähin FINIBA-alue on Kokkolan Kälviän Kotkannevan alue (numero 740052), joka sijaitsee lähimmillään noin 7,3 kilometriä hankealueesta länteen. Lähes kokonaan suojeltu alue sisältää luonnonsuojelualueita, Natura-alueita, soidensuojeluohjelma-alueita sekä vanhojen metsien suojeluohjelma-alueita. 3344 hehtaarin laajuinen alue on useiden laajojen neva-alueiden kokonaisuus. Kriteerilajina on pikkukuovi.

Kivijärven, Kinnulan ja Perhon kuntien alueille sijoittuva Salamajärven alue (numero 710107) sijoittuu lähimmillään noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Salamajärven alue on 9261 hehtaarin laajuinen kokonaisuudessaan suojeltu alue, joka sisältää kansallispuistoa, luonnonpuistoa, Natura-alueita, soidensuojeluohjelma-alueita ja vanhojen metsien suojeluohjelma-alueita. FINIBA-alue on laaja, yhtenäinen nevojen, rämeiden ja vanhojen metsien alue Suomenselän ja Keski-Suomen rajaseudulla. Kriteerilajeja ovat joutsen, suokukko, jänkäkurppa, pikkukuovi, valkoviklo, liro ja pikkutikka.

Reisjärven Vuohajärvi (numero 740064) sijaitsee lähimmillään noin 13,5 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen. 839 hehtaarin laajuinen Vuohajärvi on voimakkaasti rehevöitynyt järvi Reisjärven kirkonkylän vieressä. Kriteerilajina on pikkulokki.

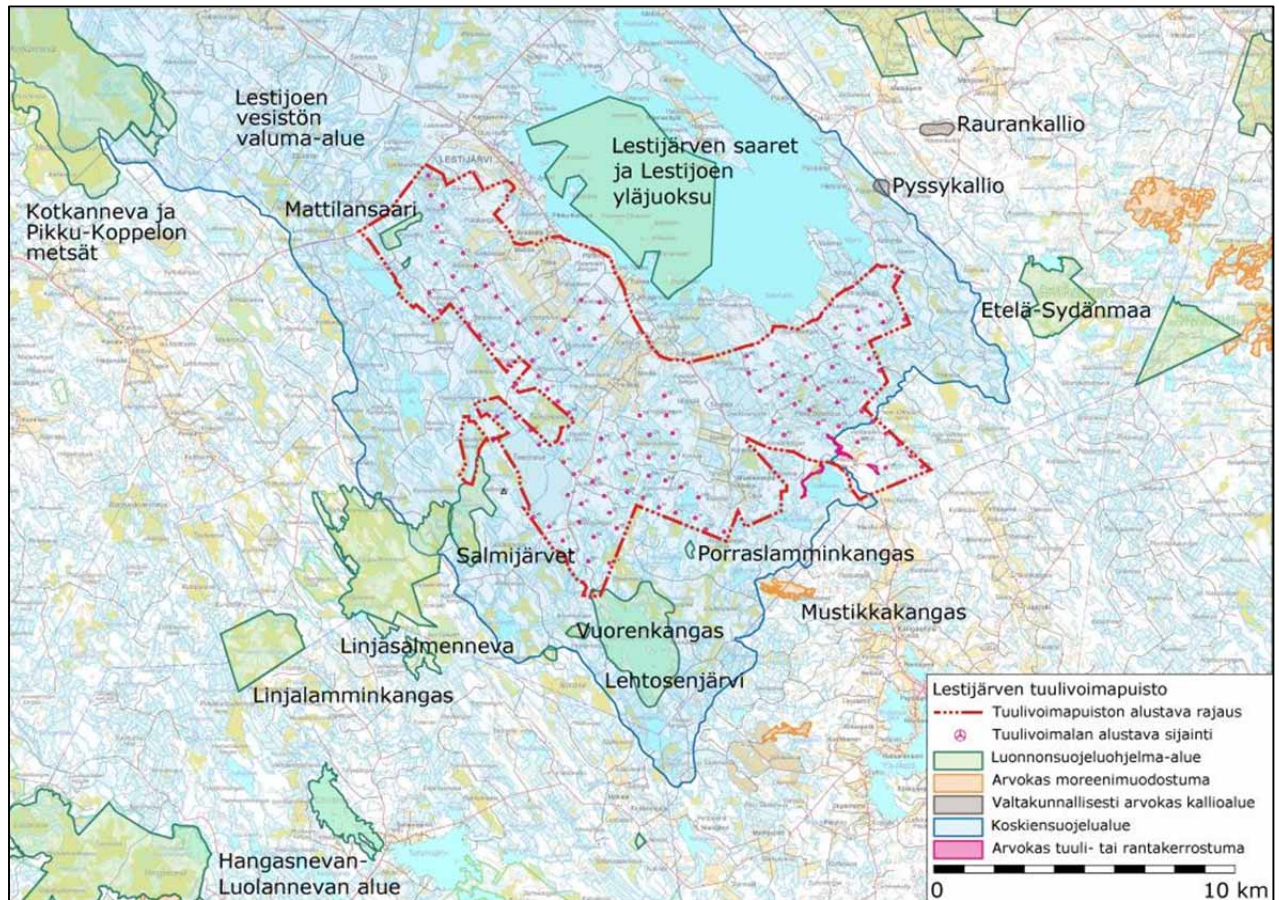
Muut FINIBA-alueet sijoittuvat yli 30 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

8.11.3 Suojelualueet ja muut merkittävät luontokohteet

Hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvat suojelualueet ja suojeluohjelmien mukaiset alueet sisältyvät kokonaan tai osittain edellä esiteltyihin Natura 2000 –alueisiin. Muita erityiskohteita hankealueen ympäristössä ovat Mustikkakankaan kumpumoreenimuodostuma noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen rajalta etelään sekä Pyssykallion ja Raurankallion arvokkaat kallioalueet 2,8 – 4,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajalta koilliseen. Lisäksi hankealue on Valkeisen koillispuolella sijaitsevaa aluetta lukuun ottamatta kokonaisuudessaan Lestijärven vesistön suojeltua valuma-alueita. Hankealueen ympäristön suojelualueet on esitetty kuvassa 8.36. Taulukossa 8-14 on mainittu hankealueella sekä sen ympäristössä enintään viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat suojelu- ja suojeluohjelma-alueet.

Sähkönsiirron reittivaihtoehdoille tai niiden läheisyyteen sijoittuu useita luonnonsuojeluohjelmien mukaisia alueita, jotka kuuluvat kokonaan tai osittain Natura 2000 –alueverkostoon. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa luonnonsuojeluohjelma-alueisiin on esitetty taulukossa 8-15 ja kuvassa 8.37.

Kesäkuu 2013



Kuva 8-36. Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.

Taulukko 8-14. Hankealueen ympäristöön viiden kilometrin etäisyydellä sijoittuvat suojelualueet.

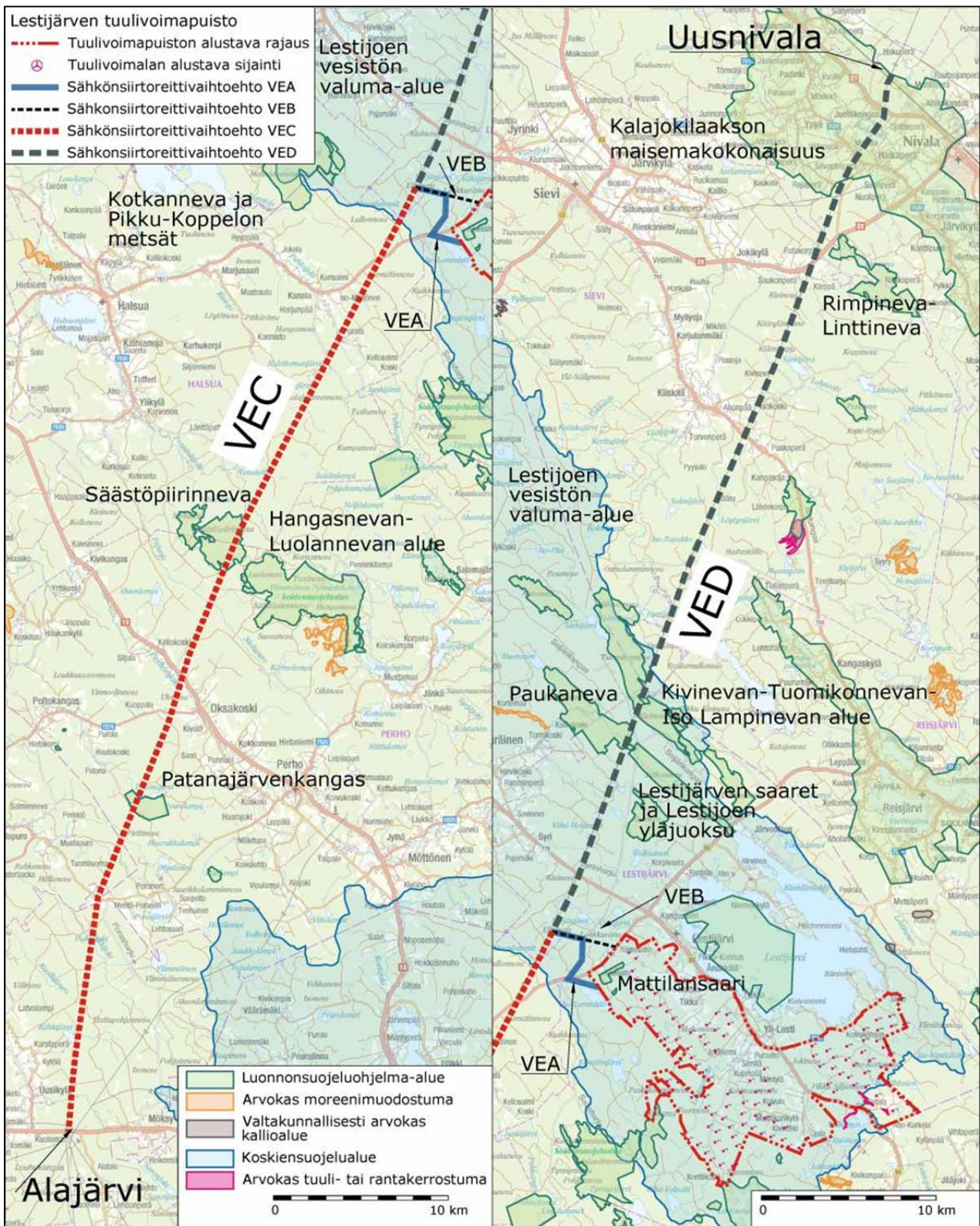
Kohteen nimi	Numero	Tyyppi	Pinta-ala (ha)	Etäisyys hankealueesta (km)
Lestijärven vesistö	MUU100033	Suojeltu valuma-alue	137171	Kattaa liki koko hankealueen
Mattilansaari	AMO100110	Vanhojen metsien suojelualue (Natura-alue)	59	Sijaitsee hankealueella
Salmijärvet	AMO100111	Vanhojen metsien suojelualue (osittain Natura-alue)	255	Rajautuu hankealueeseen
Linjasalmennevan ojitusrauhotusalue	SSO100326	Soidensuojeluohjelma (osittain Natura-alue)	1109	1
Vuorenkangas	AMO100112	Vanhojen metsien suojeluohjelma (osittain Natura-alue)	43	1
Porraslamminkangas	AMO000022	Vanhojen metsien suojeluohjelma (Natura-alue)	10	0,7

Kohteen nimi	Numero	Tyyppi	Pinta-ala (ha)	Etäisyys hankealueesta (km)
Lehtosenjärvi	RSO100067	Rantojensuojeluohjelma (Natura-alueetta)	736	Osittain hankealueella
Lestijärven saaret ja Lestijoen yläjuoksu	RSO100066	Rantojensuojeluohjelma (Natura-alueetta)	2788	0,75
Etelä-Sydänmaa	AMO0110135	Vanhon metsien suoje- luohjelma (Natura-alueetta)	397	4
Mustikkakangas	MOR-Y09-026	Arvokas moreenimuodos- tuma, kumpumoreeni, arvo- luokka 4	50,1	2,1
Pyssykallio	KAO0100252	Arvokas kallioalue, arvo- luokka 4	21	2,8
Raurankallio	KAO110004	Arvokas kallioalue, arvo- luokka 4	38	4,5

Taulukko 8-15. Sähkönsiirtovaihtoehtojen lähiympäristöön sijoittuvat suojelualueet.

Kohteen nimi	Numero	Tyyppi	Pinta-ala (ha)	VE	Etäisyys voimajohdosta
Mattilansaari	AMO100110	Vanhon metsien suoje- lualue (Natura-alueetta)	59	VEA	0,3 km
Mattilansaari	AMO100110	Vanhon metsien suoje- lualue (Natura-alueetta)	59	VEB	1 km
Säästöpiirinneva	SSO100310	Soidensuojeluohjelma	800	VEC	0 km
Hangasnevan- Luolanevan alue	SSO100314	Soidensuojeluohjelma	1800	VEC	1,1 km
Patanajärvenkangas	AMO100115	Vanhon metsien suoje- luohjelmat	244	VEC	0 km
Paukaneva	SSO100318	Soidensuojeluohjelma	908	VED	0 km
Lestijärven saaret ja Lestijoen yläjuoksu	RSO100066	Rantojensuojeluohjelma	2786	VED	0,35 km
Kivinevan- Tuomikonnevan-Iso Lampinevan alue	SSO100313	Soidensuojeluohjelma	1594	VED	0 km
Rimpineva-Linttineva	SSO110349	Soidensuojeluohjelma	645	VED	0,7 km
Kalajokilaakson mai- semakokonaisuus	MAO110116	Maisemakokonaisuudet	24100	VED	0 km

Kesäkuu 2013



Kuva 8.37. Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyydessä.

8.11.4 Uhanalainen ja arvokas lajisto

Uhanalaiset ja alueellisesti uhanalaiset lajit, silmälläpidettävät lajit

Hankealueen tiedossa olevia uhanalaisten lajien esiintymisen paikkatietoja on tiedusteltu Ympäristöhallinnon Hertta Eliölajit –rekisteristä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, tiedonanto 22.5.2013).

Alueelta on hyvin niukasti tiedossa uhanalaislajiston esiintymiä (taulukko 8-16); suurin osa saaduista uhanalaisrekisterin havainnoista on epätarkkoja tai sijoittuvat hankealueen rajan ulkopuolelle. Mikään taulukossa 8-16 esitetyistä havainnoista ei sijoitu suunnitelluille voimalapaikoille, sähkösiirron reiteille tai niiden välittömään läheisyyteen. Esiintymät tullaan ottamaan erityisesti huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa, mm. tiesuunnitelmaa laadittaessa.

Hankkeen luontoselvityksissä havainnoidaan erityisesti uhanalaisen lajiston elinolosuhteita ja potentiaalisia esiintymiä.

Taulukko 8-16. Hankealueella ja sen ympäristössä esiintyvä uhanalainen ja arvokas lajisto.

Uhanalainen	Alueellisesti uhanalainen	Silmälläpidettävä
Pikkulovisammal, VU (<i>havainnon tarkkuus ±10 km, mahdollisesti hankealueen ulkopuolella</i>)	(niitty)kullero	ketonoidanlukko (<i>esiintymä hankealueen ulkopuolella</i>)
poimukääpä, VU (<i>esiintymä hankealueen ulkopuolella</i>)	kultasirppisammal (<i>havainnon tarkkuus ±1 km, mahdollisesti hankealueen ulkopuolella</i>)	ahonoidanlukko (<i>esiintymä hankealueen rajalla</i>)
	ruostekääpä (<i>esiintymä hankealueen ulkopuolella</i>)	

Luontodirektiivin liitteen II ja IV lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeista hankealueella esiintyy metsästäjiltä saatujen lähtötietojen mukaan metsäpeura, susi, ilves, ahma ja karhu. Näistä lajeista susi, ilves ja karhu ovat myös luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisia lajeja. Karhusta tehtiin toukokuussa hankkeen luontoselvitysten yhteydessä jälkihavainto alueen länsiosassa (kuva 8.38).

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista Lestijärvellä saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. lepakoita, liito-oravaa, kaikkia suurpetoja, saukkoa sekä viitasammakkoa.

Hankealueella toukokuussa 2013 suoritetussa liito-oravainventoinnissa ei havaittu merkkejä lajin esiintymisestä. Hankealueella tullaan suorittamaan kesällä 2013 myös lepakkoselvitys, joka toteutetaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeiden mukaisesti kesäkuun ja elokuun välisenä aikana, kahtena eri ajankohtana.

Kaikkien maastotöiden yhteydessä havainnoidaan mm. saukolle ja viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä. Saukon esiintyminen voi olla mahdollista mm. Lehtosenjoessa. Viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä eli matala- ja loivarantaisia, reheväkasvuisia ja luonnontilaltaan hyviä suolampia, pienvesiä sekä järvenrantoja on hankealueella niukasti.



Kuva 8.38. Karhun jäljet hankealueen länsiosassa. (Kuva: FCG / Janne Partanen)

Linnusto

Valtakunnallisessa lintuatlaksessa Lestijärven tuulivoimapuiston hankealueelle ulottuvilla lintuatlasruuduilla on havaittu yhteensä 60 suojelullisesti arvokasta lintulajia (taulukko 8-15). Näistä 51 lajia on tulkittu alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi.

Atlasruuduissa on havaittu yhteensä 14 valtakunnallisesti uhanalaista lintulajia, joista viiriäinen ja suokukko on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN), mutta kummankaan pesintää alueella ei varmistettu. Atlasruuduissa on havaittu 12 valtakunnallisesti vaarantunutta (VU) lintulajia, joihin kuuluvat mm. useat taantuneet vesilintu- ja petolintulajit. Lisäksi alueella on havaittu 17 valtakunnallisesti silmälläpidettävää (NT) sekä 9 alueellisesti uhanalaista (RT) lintulajia.

Lisäksi hankealueelle ulottuvissa lintuatlasruuduissa on havaittu neljä Suomen luonnonsuojelulailla (20.12.1996/1096) ja luonnonsuojeluasetuksella (14.2.1997/160) uhanalaiseksi säädettyä lintulajia. Hankealueen läheisyyteen

sijoittuu myös kaksi valtakunnallisesti vaarantuneen ja luonnonsuojelulaille sekä -asetuksella erityistä suojelua vaativaksi säädetyn maakotkan reviiriä.

Hankealueelle ulottuvissa atlasruuduissa on havaittu 28 Euroopan unionin lintudirektiivin liitteessä I lueteltua lintulajia (79/409/ETY) sekä 26 Suomen kansainvälistä erityisvastuulajia.

On mahdollista, että hankealueella pesii vielä muitakin suojelullisesti arvokkaita lajeja, joita ei ole havaittu lintuatlaksen aikana. Lisäksi hankealueen kautta muuttaa useita suojelullisesti arvokkaita lintulajeja. Tiedot suojelullisesti arvokkaiden lintulajien esiintymisestä Lestijärven tuulivoimapuiston hankealueella tarkentuvat hankkeen yhteydessä toteutettavien linnustoselvitysten aikana.

Taulukko 8-17. Lestijärven tuulivoimapuiston hankealueelle ulottuvissa lintuatlasruuduissa havaitut suojelullisesti arvokkaat lintulajit sekä niiden pesimävarmuusindeksi. PVi = lintuatlaksen (Valkama ym. 2010) pesimävarmuusindeksi (V = varma, T = todennäköinen, M = mahdollinen), Uhanalaisuus = Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen), Lsl. = Suomen luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) ja luonnonsuojeluasetuksen (14.2.1997/160) nojalla uhanalainen (U) laji, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja EU = EU:n lintudirektiivin (79/409/ETY) liitteen I laji.

Laji	PVi	Uhanalaisuus	Lsl.	EVA	EU	Elinympäristö
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	V			x	x	Karut sisävedet
Metsähänhi (<i>Anser fabalis</i>)	V	NT, RT		x		Suot
Haapana (<i>Anas penelope</i>)	V			x		Karut sisävedet
Tavi (<i>Anas crecca</i>)	V			x		Karut sisävedet
Jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	V	VU				Karut sisävedet
Heinätavi (<i>Anas querquedula</i>)	T	VU				Kosteikot
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	V	VU		x		Kosteikot
Telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)	V			x		Karut sisävedet
Tukkakoskelo (<i>Mergus serrator</i>)	V	NT		x		Karut sisävedet
Isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)	V	NT		x		Karut sisävedet
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	V				x	Havumetsät
Riekkö (<i>Lagopus lagopus</i>)	V	NT, RT				Suot
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	V	NT		x	x	Metsän yleislajit
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	V	NT, RT		x	x	Vanhat metsät
Viiriäinen (<i>Coturnix coturnix</i>)	T	EN				Pellot ja rakennettu maa
Kaakkuri (<i>Gavia stellata</i>)	M	NT			x	Karut sisävedet
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	V	VU			x	Kosteikot
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	V				x	Kosteikot
Sinisuhaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	V	VU			x	Suot
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	V	VU				Pellot ja rakennettu maa
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	V	NT			x	Kosteikot
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	M		U		x	Havumetsät
Ruisrääkkä (<i>Crex crex</i>)	M			x	x	Pellot ja rakennettu maa
Kurki (<i>Grus grus</i>)	V				x	Suot

Kesäkuu 2013

Laji	PVi	Uhanalaisuus	Lsl.	EVA	EU	Elinympäristö
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	V				x	Tunturit
Suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	T	EN			x	Suot
Jänkäkurppa (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	T	RT		x		Suot
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	V			x		Suot
Kuovi (<i>Numenius arquata</i>)	V			x		Pellot ja rakennettu maa
Rantasipi (<i>Actitis hypoleucos</i>)	V	NT		x		Karut sisävedet
Mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	T	RT		x		Suot
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	V			x		Suot
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	V	RT		x	x	Suot
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	M	VU			x	Suot
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	V	NT				Kosteikot
Selkälokki (<i>Larus fuscus</i>)	V	VU	U	x		Karut sisävedet
Pikkulokki (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	V			x	x	Kosteikot
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	V			x	x	Karut sisävedet
Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	M				x	Saaristo
Huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)	T	NT		x	x	Havumetsät
Viirupöllö (<i>Strix uralensis</i>)	V				x	Havumetsät
Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	V				x	Suot
Helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	T	NT		x	x	Havumetsät
Käenpiika (<i>Jynx torquilla</i>)	T	NT	U			Metsän yleislajit
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	V				x	Vanhat metsät
Pikkutikka (<i>Dendrocopos minor</i>)	V		U			Lehtimetsät
Pohjantikka (<i>Picooides tridactylus</i>)	V			x	x	Vanhat metsät
Törmäpääsky (<i>Riparia riparia</i>)	V	VU				Pellot ja rakennettu maa
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	V	NT				Suot
Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	V	VU				Suot
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	V			x		Havumetsät
Kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	V	VU				Pellot ja rakennettu maa
Sirittäjä (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	V	NT				Lehtimetsät
Pikkusieppo (<i>Ficedula parva</i>)	M	RT			x	Vanhat metsät
Kuhankeittäjä (<i>Oriolus oriolus</i>)	M	NT, RT			x	Lehtimetsät
Pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)	M				x	Pensaikot ja puoliavoimet maat
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	T	RT				Metsän yleislajit
Isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)	M			x		Havumetsät
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	T	NT				Pensaikot ja puoliavoimet maat
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	T	VU				Havumetsät

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

9.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (kuva 9.1).

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana (kuva 9.2).

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin sekä mallinnuksiin.



Kuva 9.1. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti.

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijointipaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakautuvat kolmeen vaiheeseen; rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, käytön aikaisiin vaikutuksiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat

ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.



Kuva 9.2. Vaikutuksen kesto hankkeen elinkaaren aikana.

Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen lukeutuvat keskijännitekaapelien (20 kV) asentamista varten tehtävät kaivantolinjaukset sekä 110 kV ilmajohtojen rakentamista varten raivattavat maastokäytävät, joilla voi olla vaikutusta sähkönsiirtoreittien luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin lähinnä kaapelien asennusvaiheessa sekä ilmajohtojen elinkaaren aikana.

Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioiduista.

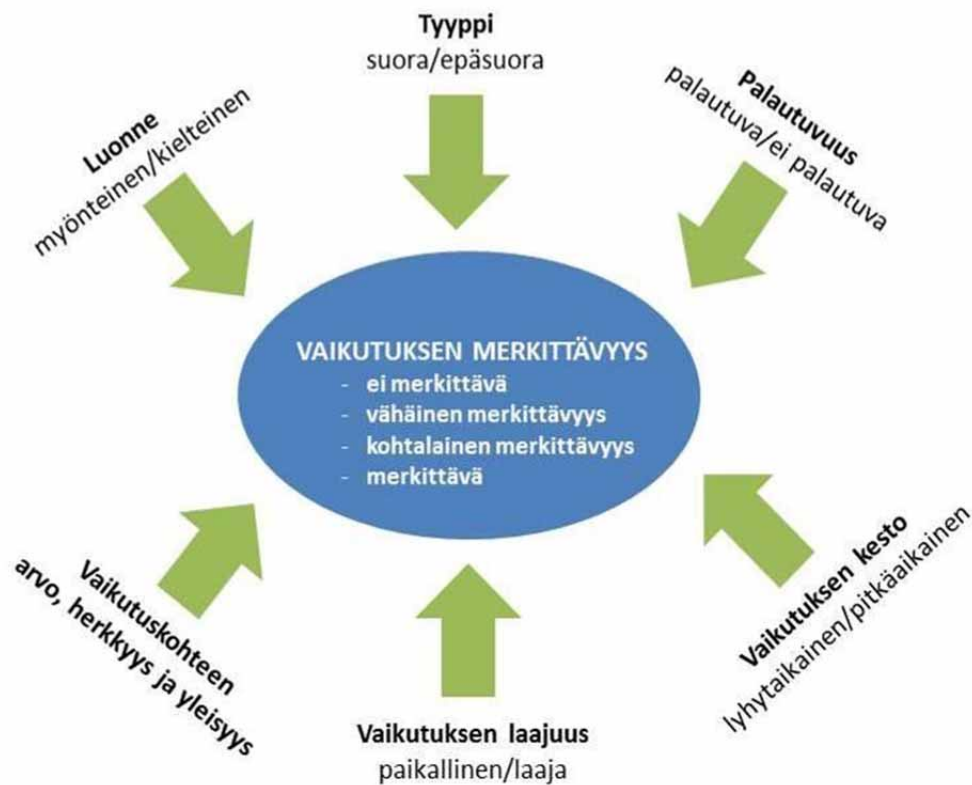
YVA-menettelyssä tehdyn arvion perusteella tämän hankkeen olennaisimmat ympäristövaikutukset ovat hankkeen vaikutukset luontoon, ihmisiin sekä hankkeesta aiheutuva melu ja varjostus. Seuraavassa on esitetty YVA:ssa arvioitaviksi esitettävät vaikutukset.

Hankkeessa arvioitavat ympäristövaikutukset ovat:

- Melu
- Varjostus ja välkkyminen
- Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon
- Vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin
- Vaikutukset liikenteeseen
- Luontoon, linnustoon ja suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset
- Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutukset
- Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset
- Vaikutukset muinaisjäännöksiin
- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

9.3 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutukset ja niiden väliset erot kuvataan pääasiassa sanallisesti. Kuvausta havainnollistetaan kuvin ja taulukoin. Arvioinnissa kunkin vaikutuksen luonne ja merkittävyys määritellään IEMA:n (2004) arviointioppaan avulla kehitettyjen kriteerien perusteella (Kuva 9.3).



Kuva 9.3. Vaikutuksen luonteen ja merkittävyyden määrittely.

9.4 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan.

Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

9.5 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle tai voimajohtoreitin alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa esitetään YVA-ohjelmavaiheessa arvioidut hankkeen vaikutusalueet, joiden suuruus on arvioitu eri vaikutusten ominaispiirteiden perusteella. Vaikutukset, jotka eivät ominaisuuksiltaan sovellu rajattavaksi, on tässä jätetty pois (esim. vaikutukset ilmastoon).

Maankäyttöön kohdistuvat suorat rajoitukset tarkastellaan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron alueilla. Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan laajempaan kokonaisuutena.

Liikennevaikutusten arvioinnissa tarkastellaan niitä teitä joihin hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua, eli hankealueen rakennus- ja huoltotiestö sekä lähiympäristön maantiet ja valtatie 8.

Maisemavaikutusten tarkastelu ulotetaan alueen ympäristöön niin kauas kuin tuulivoimapuisto voidaan käytännössä ihmissilmän havaita. Tämä tarkoittaa noin 20 kilometrin sädettä. Vaikutukset **kulttuurihistoriallisiin kohteisiin** arvioidaan alueella, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.

Vaikutuksia alueen muinaisjäännöksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella, uusien teiden alueella sekä sähkönsiirtoreiteillä.

Luontovaikutusten arviointi rajataan ensisijaisesti tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin rakennuspaikoille ja niiden lähiympäristöön. Tarkastelu ulotetaan laajemmalle suuremmalla alueella liikkuvien eläinten ja pesimälintujen osalta. Muuttolintujen osalta tarkastelu ulotetaan laajemmin käsittelemään lintujen muuttoreittejä.

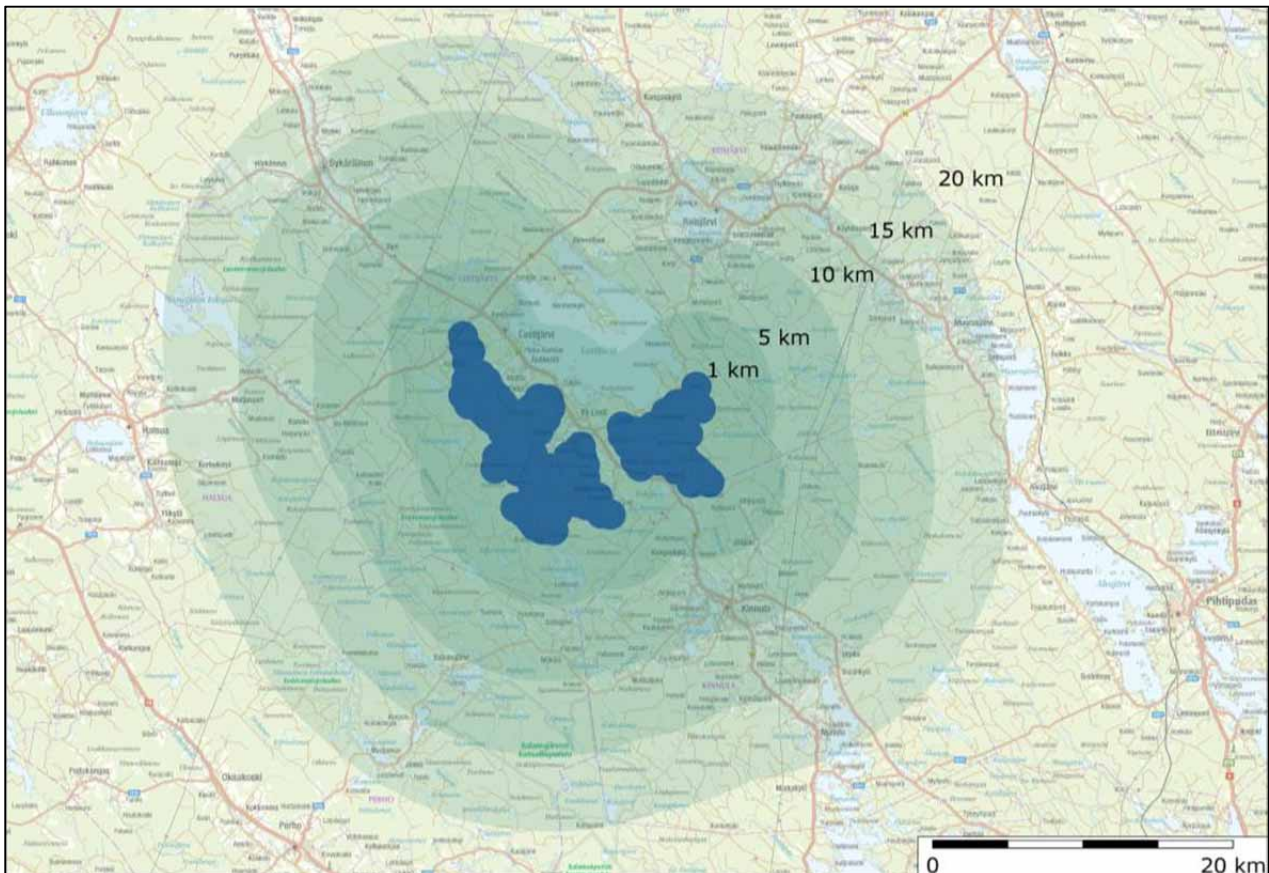
Melu, varjostus ja valon vilkkuminen tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia.

Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkastellaan laajalla alueella vähintään noin 20 kilometrin etäisyydelle, eli alueella josta ihminen voi teoriassa havaita tuulivoimaloita. Keskeisin huomio kohdistetaan noin viiden kilometrin säteelle tuulivoimapuistosta.

Lisäksi huomioon otettavia vaikutustyyppisiä ovat turvallisuus (liikenne, tutka- ja viestiyhteydet, lentoliikenne, puolustusvoimien toiminta) sekä vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.

Taulukko 9-1. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km), voimajohtoalueet lähiympäristöineen (n. 500 m)
Liikenne	Tuulivoimapuiston pääliikennereitit sekä sähkönsiirtoreittien alueet
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue ja sähkönsiirtoreitit, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet, muuttoreitit, mahdollinen vaikutusalue laaja
Muinaismuistot	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä sähkönsiirtoreiteillä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Kohteet, joille osoitetaan rakentamistoimenpiteitä, 20 km tuulivoimapuiston mahdollinen näkymäsektori
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2 km säteellä tuulivoimapuistosta
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km ja tarkemmin noin 5 kilometrin säteellä.



Kuva 9.4. Etäisyysvyöhykkeet 1–20 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

10 VAIKUTUKSET IHMISIIN

10.1 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

10.1.1 Vaikutusmekanismit

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuin-ympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia tarkastellaan muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset ovat asumisviihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästyminen, marjastus, ulkoilu) kohdistuvia. Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä tuulivoimalaitosten melun ja välkkeen kokemisesta, maiseman muutoksesta, tuulivoimalaitokseen kertyvän jään mahdollisesti aiheuttamista turvallisuusriskeistä sekä voimajohtojen koetuista terveysvaikutuksista. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Käytännössä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin vaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutostavastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

10.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella.

Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen lähialueen asutuksesta, loma-asutuksesta sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muissa vaikutusosioissa syntyneitä laskennallisia ja laadullisia arvioita. Mahdolliset ihmisiin kohdistuvat terveyshaitat arvioidaan vertaamalla terveyteen vaikuttavia ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Arvioinnissa otetaan huomioon, että ohjearvoa alempikin arvo voi olla häiritsevää, jos tilanne muuttuu ratkaisevasti nykytilanteesta. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi toteutetaan asukaskysely. Asukaskysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 600 kotitaloudelle ja loma-asuntojen omistajalle hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyt-

töä, asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen ja arvioita hankkeen aiheuttamista vaikutuksista mm. virkistykseen ja maisemaan.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena käytetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja sekä voimajohtohankkeiden arviointiin laaditun oppaan vaikutusmatriisia (Reinikainen, Karjalainen 2005). Ihmisiin kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

Virkistyskäyttövaikutuksien arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota Lestijärven merkitykseen erä- ja luontomatkailun alueena. Lestijärvellä, osin hankealueella, sijaitsee seudullisesti tärkeitä virkistys- ja patikointireittejä erilaisine rakenteineen (esim. laavupaikat), jotka palvelevat paikallisten asukkaiden lisäksi matkailijoita laajalta alueelta. Virkistyskäyttövaikutusten arviointityön yhteydessä ollaan yhteydessä alueen virkistysreitistöistä vastaaviin tahoihin sekä alueella virkistys- ja matkailupalveluja tuottaviin tahoihin.

Virkistyskäyttövaikutusten arviointityön yhteydessä haastellaan riistatalouteen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi hankealueella toimivien metsästysseurojen edustajia ja riistanhoitoyhdistyksen edustajia. Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla kerättyjen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella. Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitetään Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus RKTL:n aineistojen perusteella sekä haastattelemalla hankealueilla toimivien metsästysseurojen edustajia.

Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen lähialueen virkistys- ja matkailupalveluista, asutuksesta, loma-asutuksesta sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnissa hyödynnetään YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

10.2 Vaikutukset äänimaisemaan

10.2.1 Vaikutusmekanismit

Meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden, tuulivoimaloiden ja voimajohdon rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynaamisesta melusta sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungosta ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen.

Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustamelua aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

10.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 35–65 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein. Lestijärven tuulivoimapuiston alustava melumallinnuskartta on esitetty *kuvassa 10.1*.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, tieväylien ja tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten projektien tuomien kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin 2 kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallisin meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla. Lisäksi selvitetään kirjallisuuden avulla sitä, miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitoksien aiheuttaman melun elinympäristössään. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja. Taulukossa 10-1 on esitetty kyseiset ohjearvot ulkona.

Ympäristöministeriössä on tekeillä ohjeistus tuulivoimaloiden melumallinnuksesta. Ohjeistuksen odotetaan valmistuvan kesällä 2013 ja olevan hyödynnettävissä tämän hankkeen YVA-selostusvaiheessa.

Taulukko 10-1. Yleiset melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

Ulkona	L _{Aeq} , klo 7-22	L _{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa ympäristöministeriö suosittelee käytettäväksi edellä mainitussa ohjeoppaassa esitettyjä ns. suunnitteluohjearvoja. Näillä suunnitteluohjearvoilla pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä. Seuraavassa taulukossa on eritelty tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjearvot.

Taulukko 10-2. Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot.

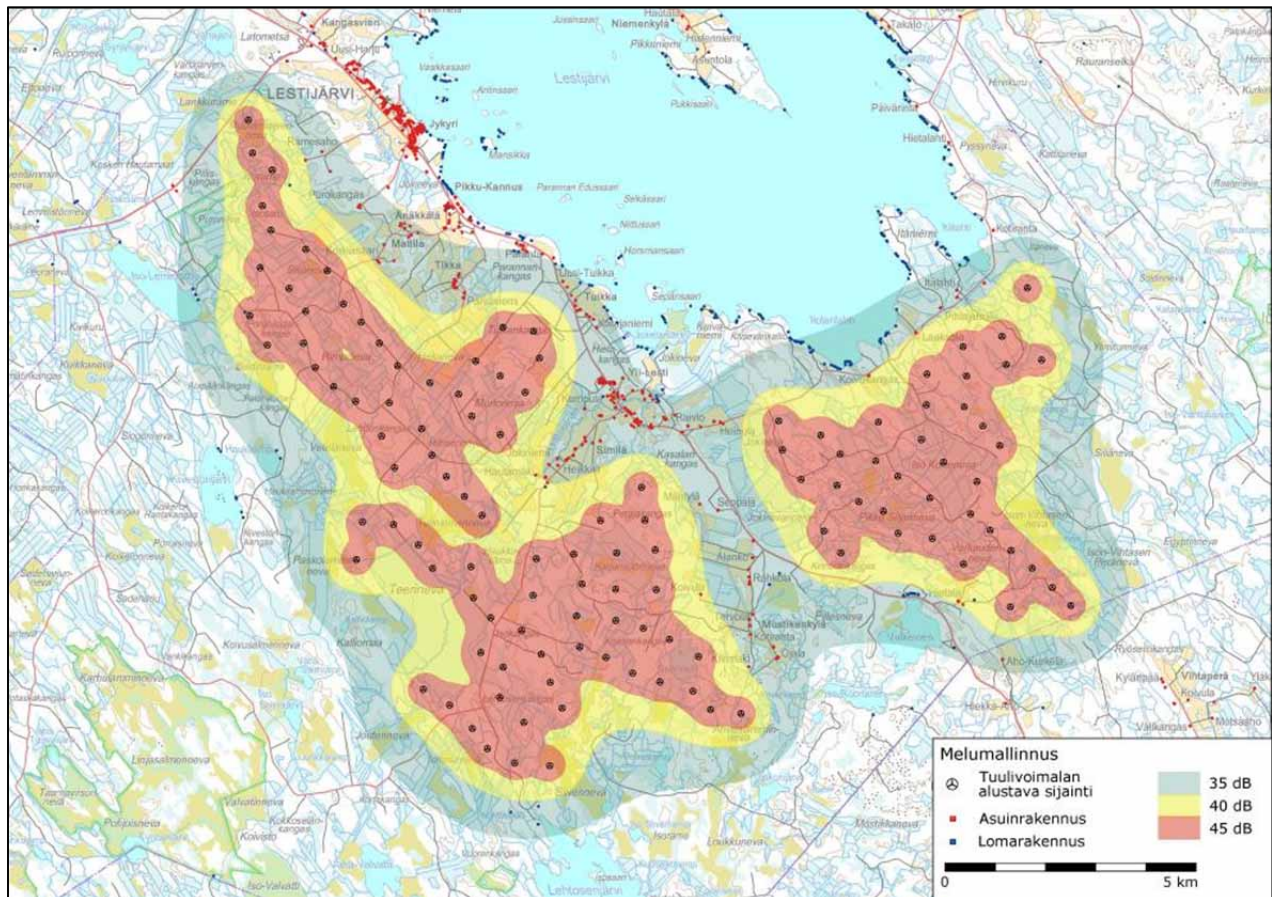
Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L _{Aeq} päivä klo 7-22	L _{Aeq} yö klo 22-7	Huomautukset
Asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB	
Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB	* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
Muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta	

Kesäkuu 2013

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut Asumisterveysohjeessa 2003 pientaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaika ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin ohjearvoihin ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia. Ympäristöministeriön ohjeessa 4/2012 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu viitataan näihin ohjearvoihin.

Taulukko 10-3. Asumisterveysohjeen mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

Terssin keski- taajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä $L_{eq, 1h}$, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32



Kuva 10.1. Alustavat melun mallinnustulokset.

10.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

10.3.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaita.

10.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO –ohjelman Shadow-moduulilla suoritetun mallinnuksen pohjalta. Mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyöhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalaitokset ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkätkohteet eli lomakiinteistöt sekä vakituinen asutus Suomessa ei ole viranomaisien antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Vastaavissa hankkeissa varjonmuodostumisen vaikutusten arvioinnissa on verrattu häiriintyviin kohteisiin muodostuvia varjostusaikoja muissa maissa käytössä oleviin ohjeellisiin suosituksiin varjostusajoista. Varjostusvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään tässä hankkeessa Ruotsissa käytössä olevia ohjeistoja. Ruotsin ohjeistot ovat varjostuksen osalta 8 tuntia varjostusta vuodessa jos varjostusmallinnus on tehty ns. normaalitilanteen mukaan ja 30 tuntia jos mallinnus on tehty ns. pahimman tilanteen mukaan.

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoissa tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

10.4 Vaikutukset liikenteeseen

10.4.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy mm. rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteista sekä niiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohto voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohto voi rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoituvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan TraFin myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

10.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Lisäksi tarvittavien erikoiskuljetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksitysteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio hankevastaavalta. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston Tierekisterin tiedoista, josta on saatu mm. ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikemäärään. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuiston teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä on tarkasteltu Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

10.5.1 Vaikutusmekanismit

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten sekä maankäytön vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoihin kohdistuviin vaikutuksiin. Tuulivoimapuisto-hankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen sekä hankealueella toteutettavaan muuhun toimintaan, kuten maa-ainesten ottoon sekä virkistys- ja matkailupalveluihin. Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimapuisto työllistää etenkin rakentamisvaiheessa, mutta myös käytön aikana kunnossapito- ja huoltotöiden kautta. Vaikutusarviointissa huomioidaan myös kuntatalous, kun työllisyyden ja yritystoiminnan muutosten kautta tuulivoimapuisto lisää kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

10.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituisille ja lomaa-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Lestijärveä on kehitetty ja markkinoitu erityisesti luonto- ja erämatkailun alueena. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia matkailukohteiden, retkeilyreittien ja muiden olennaisten alueiden ja kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

Metsätalouden osalta arvioidaan mm. metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden koquamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat sekä voimajohtoalue).

11 VAIKUTUKSET LUONNONLOIHIN

11.1 Vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin

11.1.1 Vaikutusmekanismit

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Tuulivoimapuiston rakentaminen voi siten teoriassa vaikuttaa väliaikaisesti myös pohjavesien laatuun. Tuulivoimapuiston alueelle sijoittuu sekä vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita että pohjavedenhankintaan soveltuvaa pohjavesialuetta. Vaikutusarviossa tarkastellaan erityisesti näille pohjavesialueille mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia.

11.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maaperään, pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon tietojärjestelmästä (OIVA) ja paikkatietojärjestelmästä.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantavuutta, vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä. Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle, pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

11.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

11.2.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen ja huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta hyvin vähäisiä, eikä niitä tulla käsittelemään tarkemmin.

Välillisiä myönteisiä vaikutuksia aiheutuu tuulivoiman korvattaessa fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä. Toisaalta ilmapäästöjä saattaa aiheutua, kun tuulivoiman tuotannon epätasaisuudesta johtuen tarvitaan säätövoimaa, joka on tuotettava muulla energiamuodolla. Tästä syystä sen vuosittaisia vaikutuksia sähköntuotantojärjestelmästä aiheutuviin päästöihin ei ole mahdollista arvioida tuulivoimalaitoksen käyttöaikana.

11.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima korvaa vastaavan määrän fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Tuulivoimapuiston ilmastovaikutus arvioidaan tuulivoimapuiston teoreettisen energiantuotantokapasiteetin ja säätövoimalla tuotetun energiamäärän erotuksena. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidien, hiilidioksidin ja hiukkasten määrän muutoksena. Päästökertoimina käytetään Suomen hiililauhdetuotannon keskimääräisiä kertoimia. Vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

11.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaiiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaiiin luontotyypppeihin sekä eläimistöön, erityisesti linnustoon. Eläin- ja kasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaiiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Kaikissa elollista ympäristöä koskevissa selvityksissä ja vaikutusarvioinneissa käytetään viranomaisten antama ohjeistusta (Söderman 2003, Sierla ym. 2004).

11.3.1 Vaikutusmekanismit ja tarkastelualue

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin sekä sähkönsiirron rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypppeille ja lajistolle. Rakentaminen aiheuttaa eläimistölle tilapäistä häiriötä, lähinnä lisääntyneen ihmistoiminnan ja työkoneiden aiheuttaman melun vuoksi. Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa pidempiaikaisia elinympäristön muutoksia. Tuulivoimaloiden ympärillä ja voimajohtoalueilla rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläinten elinympäristöille.

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin alueet olevalle voimajohtolle saakka sekä niiden välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset

Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyypppejä inventoidaan kesän 2013 kasvukauden aikaan kesä-elokuussa yhteensä kymmenen maastopäivän ajan, jolloin alueen luonnonolojen yleispiirteistä sekä arvokkaimmista luontotyypppeistä saadaan kattava kuva ja edustavimmat luontokohteet tulevat huomioiduiksi hankkeen jatkosuunnittelussa. Tämän lisäksi arvokkaita luontotyypppejä on pyritty alustavasti tunnistamaan jo keväällä laadittujen linnusto- ja liito-oravainventointien maastotöiden ohella.

Luontoselvityksen lähtötiedoiksi hankitaan alueellisen ELY-keskuksen luontotiedot sekä paikallisten luontoharrastajien ja -yhdistysten tiedot alueen erityisistä luontoarvoista.

Taustatietoon sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin perustuen luontotyyppiinventoinnit kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Lisäksi voimalapaikkojen olosuhteet inventoidaan. Maastoinventoinneissa keskitytään paikantamaan seuraavat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet:

- Luonnonsuojelulain suojeltavat luontotyyppit (LSL 29 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyyppit (VesiL 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2010) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit

- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. perinneympäristöjen luontotyyppit, vanhan puuston kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Kasvillisuus ja luontotyyppi-inventointien perusteella kirjataan alueen kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus, mm. rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyyppit ja käsittelyaste. Kasvilajistoa kuvataan tarkemmin mahdollisten luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävämpien kohteiden, esimerkiksi ojittamattomien, luonnontilaltaan hyvien soiden ja pienvesiympäristöjen osalta.

11.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan, miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena, yksittäisiin luontokohteisiin sekä alueelle ominaisiin luontotyyppisiin ja niiden lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään YVA-menettelyn yhteydessä laadittavia luontoselvityksiä sekä selvitysten lähtötietoja kuten uhanalaisten lajien esiintymispaikkatietoja.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- vaikutukset ekologiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

11.4 Vaikutukset linnustoon

11.4.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimaloilla, niiden huoltotiestöllä ja sähkönsiirtojärjestelmillä voi olla erityyppisiä vaikutuksia linnustoon ja niiden pesimäalueisiin voimaloiden rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan (Koistinen 2004):

- rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon,
- häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä sekä
- törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vai-

kusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon sekä lajien populaatioihin laajemmin.

11.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityön tueksi hankitaan olemassa olevia linnustotietoja hankealueelta sekä sen lähiympäristöstä kirjallisuudesta, paikallisesta lintutieteellisestä yhdistyksestä sekä mahdollisesti alueen tuntevilta lintu- ja luontoharrastajilta sekä metsästyseuroilta.

Hankealueella toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan. Linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota kaikille suojelullisesti arvokkaille lajeille sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyille lajeille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Kerättävän aineiston määrästä ja laadusta riippuen tietyille erikseen valittaville lajeille laaditaan törmäysmallinnus ja arvioidaan törmäyskuolleisuuden mahdollisia populaatiovaikutuksia. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet.

Lisäksi pohditaan hankkeen vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura- ja FINIBA -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin. Lähistön muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset linnustoon arvioidaan sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista.

11.4.3 Pesimälinnusto

Hankealueen pesimälinnustoa inventoidaan kevään ja kesän 2013 aikana. Tuulivoimapuistoalueen pesimälinnustoa inventoidaan yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (Koskimies & Väisänen 1988) soveltamalla. Alueen pesimälinnuston yleiskuva (pesimälajit ja lajien yleisyys) selvitetään hankealueelle luotavan pistelaskentaverkoston avulla (noin 50–60 laskentapistettä). Linnuston yleiskuvaa täydennetään lisäksi linjalaskennalla, missä toistetaan hankealueelle sijoittuva Luonnontieteellisen keskusmuseon vakioreittilaskenta (nro. 297, Lestijärvi Rinnekangas), joka on laskettu viimeksi vuonna 2010. Hankealueelle mahdollisesti sijoittuvia linnustollisesti arvokkaita kohteita sekä uhanalaisten ja muiden suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä alueella selvitetään sovelletun kartoituslaskennan avulla. Sovelletussa kartoituslaskennassa kierrellään kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta ennalta valittuja elinympäristöjä, joissa suojelullisesti arvokkaita lajeja arvioidaan esiintyvän.

Pesimälinnustoselvitykset suoritetaan hyvän laskentasään vallitessa ja aikaisina aamun tunteina, jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan. Hankealueella on toteutettu yleispiirteinen metson ja teeren soidinpaikkainventointi huhti–toukokuun vaihteessa, missä yhteydessä on saatu tietoja myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lajeista. Pesimälinnuston pistelaskennat ja kartoituslaskennat ajoittuvat touko-kesäkuulle. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä huomioidaan myös hankealueelle mahdollisesti sijoittuvia petolintujen pesäpaikkoja ja lintujen ruokailulentoilikehdintää. Lisäksi hankealueen läheisyyteen sijoittuvien ja Lestijärvellä mahdollisesti saalistavien sääksien ruokailulentojen suuntautumista selvitetään linnustoselvitysten yhteydessä sekä erikseen poikasten ruokkimisaikaan heinä-elokuussa. Hankealueen pesimälinnustoinventointeihin käytettävä työmäärä on yhteensä noin 19 maastotyöpäivää.

Kesäkuu 2013

Hankkeen alkuvaiheessa on selvitetty alueelle ja sen ympäristöön sijoittuvia erityisesti suojeltavien lintulajien sekä muiden suojelullisesti arvokkaiden lintulajien pesäpaikkatietoja Metsähallituksen ja Rengastustoimiston sekä Sääksirekisterin tietokannoista.

Hankkeen linnustaselvitykset kohdennetaan erityisesti kaikkien suojelullisesti arvokkaiden (luonnonsuojelulailla ja -asetuksella säädetyt erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi tiedettyjen lintulajien reviirien selvittämiseen ja lintujen liikkeisiin tuulivoimapuiston hankealueella tai sen läheisyydessä.

Hankealueella toteutettavien linnustaselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta saadaan myös kaikkien muiden alueelle kohdennettujen luontoselvitysten aikana sekä haastattelemalla alueen tuntevia lintu- ja luontoharrastajia sekä metsätsyseoja edustajia.

11.4.4 Muuttolinnusto

Lestijärven hankealueen kautta muuttavien lintujen lajistoa sekä muuttajamääriä ja muuttoreittien laajuutta selvitetään muutontarkkailujen avulla vuonna 2013. Lintujen kevätmuuttoa on seurattu huhti–toukokuussa 10 päivän ajan, ja lintujen syysmuuttoa seurataan elo–lokakuussa 6 päivän ajan. Muutontarkkailupäivät sijoitetaan lintujen muuton etenemisen ja vallitsevan säätilan perusteella otollisiksi muuttopäiviksi. Muutontarkkailua suoritetaan yhden ihmisen toimesta, vaihtuvasta havainnointipisteestä, joista käsin hankealueen kautta kulkeva lintujen muutto saadaan kohtuudella hallittua.

Muuton tarkkailu kohdennetaan erityisesti tuulivoiman törmäysvaikutuksille herkeksi tiedettyjen joutsenen, hanhien, kurjen sekä suurten petolintujen muutto-kaudelle. Muutontarkkailun tarkoituksena on luoda yleiskuva myös muuhun alueen kautta muuttavaan lintulajistoon, niiden yksilömääriin sekä lentokorkeuksiin ja lentoreitteihin suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Muutontarkkailun ohessa kiinnitetään myös huomiota alueella mahdollisesti sijaitseviin joutsenen, hanhien ja kurjen merkittäviin muuttolevähdyspaikkoihin.

11.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

11.5.1 Vaikutusmekanismit

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisaikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia eläinten ekologisiin käytäviin, jotka voivat heikentyä tai jopa katketa. Ruotsalaisten kokemusten perusteella tuulivoimapuistojen toiminnan aikaiset vaikutukset eläinten populaatiorakenteeseen ja ekologisiin käytäviin ovat olleet kuitenkin suhteellisen vähäisiä.

Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille samaan tapaan kuin linnuillekin. Riski on suurin muuttavilla yksilöillä, joiden on aika-ajoin havaittu lentävän korkealla ja törmäävän lapoihin tai menehtyvän lapojen pyörimisestä aiheutuviin ilmanpainemuutoksiin (ns. *barotrauma*).

11.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöä hankitaan muun muassa Ympäristöhallinnon Hertta eliölajit -tietojärjestelmästä sekä haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia. Hankealueella esiintyvää tavanomaisempaa eläimistöä havainnoidaan vuoden 2013 luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Hankealueella on suoritettu ja suoritetaan EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) kuuluvan lajiston osalta lepakko- ja liito-oravainventointeja vuonna 2013. EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV (a) lukeutuvien lajien luonnossa selkeästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kiellettyä.

Hankealueella suoritettiin toukokuussa 2013 liito-oravainventointi, jonka maastotöihin käytettiin aikaa kuusi maastotyöpäivää. Inventoinnissa käytiin läpi hankealueella sijaitsevat liito-oravalle soveltuvat elinympäristökuviot eli varttuneet – vanhat kuusimetsät ja kuusisekametsät, joissa kasvaa sekapuuna lehtipuuta. Nämä metsäkuviot määriteltiin etukäteen kartalle ilmakuvatarkasteluna; lajille sopivia metsiä sijoittuu enemmän hankealueen länsi- kuin itäosiin painottuen viljelysten ja pienvesien läheisyyteen. Maastossa soveltuvat kuviot tarkastettiin papanakartoitusmenetelmällä, jossa havainnoidaan liito-oravan jätöksiä mahdollisten pesä-, ruokailu- ja liikkumispuiden tyveltä sekä etsitään liito-oravan potentiaalisia pesäpuita (mm. kolopuut, risupesät ja pöntöt). Merkkejä liito-oravan esiintymisestä ei havaittu millään inventoidulla metsäkuvioilla.

Vuonna 2013 suoritettavan lepakkoselvityksen tarkoituksena on selvittää tuulipuiston ja huoltotiestön alueella esiintyvien lepakoiden merkittävimmät ruokailualueet sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat. Lepakkoselvitys toteutetaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeiden mukaisesti kesäkuun ja elokuun välisenä aikana, kahtena eri ajankohtana. Lepakkoselvitykset toteutetaan kiertolaskentana lepakkodetektorin avulla, ja selvityksen työmäärä on noin kymmenen yötä. Jokaisena aktiivikartoitusyönä hankealueelle voidaan myös asentaa lepakkohavaintoja passiivisesti keräävä detektor. Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdysalueiden (mm. kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitetään huomiota myös muiden maastokartoitusten yhteydessä. Lepakoiden muuttoa ei seurata maastossa, vaan hankealueen sijoittumista lepakoiden mahdolliselle muuttoreitille arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä karttataarkasteluun perustuvan tulkinnan pohjalta.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuistohankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan eläinten mahdollisuuksia hyödyntää tuulivoimapuistoalueella olevia mahdollisia ekologisia käytäviä, esimerkiksi läpikulkuun talvehtimisalueilta kesälaitumille. Lepakkoselvityksen perusteella muodostetaan kuva hankealueella esiintyvistä lepakkolajistosta ja alueen merkityksestä eri lepakkolajien lisääntymis- ja levähdysalueena tai ruokailualueena.

11.6 Voimajohtoreittien luontoarvot

Voimajohtoreittivaihtoehtojen VEA ja VEB luontoarvoja tullaan kartoittamaan kesän 2013 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä. Liito-oravaselvityksen maastotöiden yhteydessä toukokuussa 2013 todettiin, ettei suunniteltujen voimajohtoreittivaihtoehtojen A ja B alueille sijoitu liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Voimajohtoreittivaihtoehtojen VEC ja VED osalta ei ole laadittu maas-

toinventointeja; niiden osalta tarkastelu pohjautuu olemassa oleviin lähtötietoihin. Selvitysaineiston perusteella arvioidaan voimajohtamisen ja käytön aikaiset vaikutukset johtoreittien alueiden luontoarvoille.

11.7 Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristössä sijaitseville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla mahdollisia vaikutuksia. Luontodirektiivin (SCI) perusteella Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimapuistojen osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi.

Hankkeen yhteydessä tehdään Natura-arvioinnin tarveharkinta hankealueella kokonaan tai osittain sijaitseville sekä muille lähimmille Natura 2000-verkoston sisällytetyille alueille:

- Lestijärven saaret (FI1001007, SCI)
- Mattilansaari (FI1001006, SCI)
- Linjasalmenneva (FI1001012, SCI)
- Lehtosenjärvi (FI1001008, SCI)
- Porraslamminkangas (FI0800155, SCI)

Natura-tarveharkinta perustuu virallisten Natura-tietolomakkeiden tietoihin sekä muuhun alueilta mahdollisesti olemassa olevana luontotietoon.

Natura-arvioinnin tarveharkinnassa selvitetään, heikentääkö suunniteltu tuulivoimahanke Natura-alueiden suojeluperusteita eli niitä luontoarvoja, joiden perusteella alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston siinä määrin, että varsinaisen luonnonsuojelulain mukaisen (LSL 65 §) Natura-arvioinnin kynnyks ylittyy. Lopullisen päätöksen Natura-tarveharkinnan riittävydestä ja Natura-arvioinnin soveltamisesta tekee yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

Natura-alueiden lisäksi vaikutusarvioinneissa huomioidaan muut hankealueelle ja lähialueille sijoittuvat suojelualueet tai suojeluohjelmien kohteet.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen tarkentuessa YVA-selostusvaiheeseen laaditaan Natura-tarveharkinta myös selostuksessa esitettävien johtoreittien osalta, sikäli kun ne sijoittuvat Natura 2000-verkoston kuuluville alueille.

11.8 Riistalajisto ja metsästys

Riistatalouteen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi toteutetaan haastattelu hankealueella toimivan metsästysseuran (Lestijärven Metsästysyhdistys ry.) edustajille sekä Lestijärven riistanhoitoyhdistyksen edustajalle. Lisäksi haastatellaan Metsähallituksen erävalvojaa lähialueen pienriista- ja hirvilupa-alueiden käytöstä.

Hankealueen riistakantojen tilaa ja pidempiaikaisia kannanvaihteluita selvitetään Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen aineistojen perusteella. Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulku-reitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästyksmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

12 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAISEMAAN JA KULTTUURI-PERINTÖÖN

12.1 Vaikutukset maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

12.1.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja voimajohtoreitin fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu maa- ja metsätalousalueesta energiatuotannon alueeksi. Koska tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, tulee alueella liikkuminen rajoittumaan hyvin paikallisesti. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään.

Maa- ja metsätalouden harjoittamista tulee rajoittamaan myös tuulivoimapuistoalueen yhteyteen rakennettava rakennus- ja huoltotiestö sekä sähkön siirtoon vaadittava voimajohto. Toisaalta alueella rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä. Lisäksi tuulivoimaloiden ohjeelliset suojaetäisyydet voivat rajoittaa liikkumista tuulivoimaloiden läheisyydessä, vaikuttaen siten muun muassa virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

12.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjo ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston ja voimajohton reittivaihtoehtojen alueilla.

Hankkeesta aiheutuvat rajoitukset sekä ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan Lestijärven kunnan kaavoituksen ja maankäytön kannalta. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueelle olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Vaikutuksissa arvioidaan tarkasteltavan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtovaihtoehtojen soveltuvuutta nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan vaikutusta mahdollisesti muihin vireillä oleviin maankäyttösuunnitelmiin.

Paikallisen ja kunnallisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

12.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

12.2.1 Vaikutusmekanismit

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien sähkönsiirron maakaapeleiden ja ilmajohtojen rakentamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. alueen topografiasta ja peitteisyydestä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita.

Sähkönsiirto aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia kun kaapelilinjaa kaivetaan ja puustoa voidaan joutua poistamaan kaivulinjan tai ilmajohtoreitin tieltä. Voimajohtopylväät ja johdot muodostavat teknisen elementin maisemaan. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta.

12.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2012), "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Mastot maisemassa" (Weckman & Yli-Jama 2003). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, selvityksiä alueen maisema-alueista, suojelun arvoisista alueista ja erityiskohteista sekä valo- ja ilmakuvia ja karttoja.

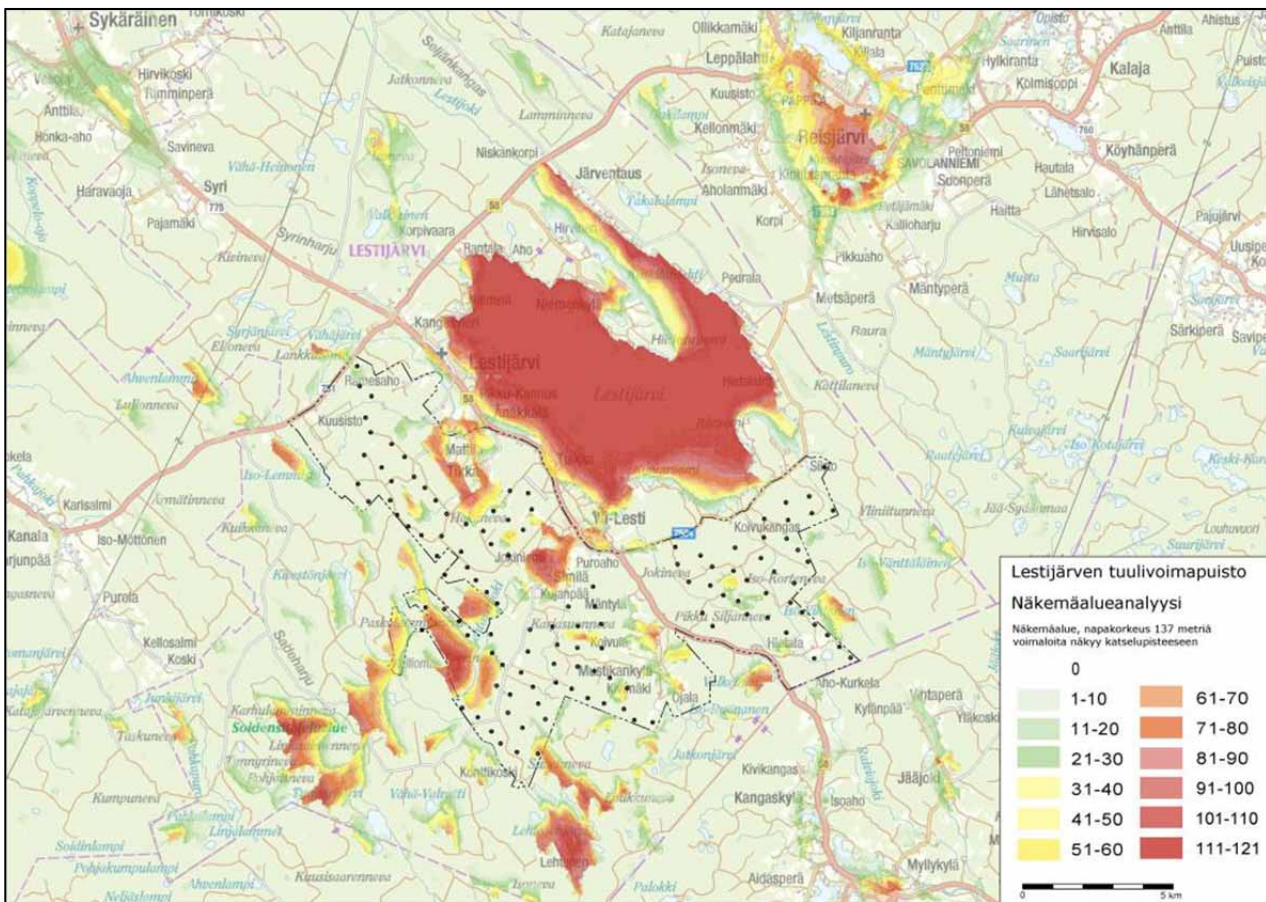
Arviointityön pohjaksi tehtävässä maisema-analyysissä selvitetään maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, kulttuurihistorialliset ympäristöt sekä maisemakuvaltaan herkimmat alueet.

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen Wind-PRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat

on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Arviointityössä keskitytään erityisesti arvioimaan sekä tuulipuiston että voimajohdon vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Myös paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan. Maisemavaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ja tarkastelupisteistä arvioidaan tarkastelemalla tuulipuiston hallitsevuutta maisemassa sekä tuulipuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna.

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen välillisiä ja välittömiä vaikutuksia kulttuurihistoriallisten kohteiden arvoon ja luonteeseen. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.



Kuva 12.1. Alustavat näkymäanalyysitulokset.

12.3 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

12.3.1 Vaikutusmekanismit

Muinaisjäänneksien ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäänneksien ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman Museoviraston lupaa. Kiinteän muinaisjäänneksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun

muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja –piirroksset.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäänöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäänökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävytydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäänöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

12.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäänöstiedot perustuvat muinaisjäänösrekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueella laadittavalla arkeologisella inventoinnilla. Arkeologinen inventointi on aloitettu keväällä kesällä 2013 ja työtä jatketaan kesän 2013 ajan. Tuulivoimapuiston alueella tehtävän arkeologisen inventoinnin tarkoitus on paikantaa esihistoriallisen ja historiallisen ajan muinaisjäänökset. Hankealueen ulkopuolisten sähkönsiirtolinjausten potentiaali muinaisjäänösten osalta arvioidaan olemassa olevaan tietoon perustuen. Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

12.3.3 Muinaisjäänösinventointi

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäänösinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen tunnettujen muinaisjäänösten rajojen ja tarkemman sijainnin selvittäminen sekä ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäänösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Valmisteluvaiheessa kartoitetaan alueen potentiaaliset muinaisjäänösalueet sekä selvitetään alueen muinaisjäänökset muinaisjäänösrekisterin sekä aiempien arkeologisten tutkimusraporttien avulla. Muita esitoissa käytettäviä lähteitä ovat muinaisjäänösrekisteri, ilmakuvat sekä maaperäkartat.

Maastotarkastukset kohdennetaan muuttuvan maankäytön alueille, kuten voimalapaikoille ja huoltoteiden ja maakaapeliverkoston alueelle, sekä tarvittaessa muille maastollisesti otollisille alueille. Tunnettujen muinaisjäänösten osalta tarkastetaan kohteiden nykytila sekä nykyinen maankäyttö. Tarvittaessa maastotarkastelulla pyritään tarkentamaan kohteiden sijaintia esimerkiksi koekuoppien avulla.

Kohteiden paikantaminen ja alustava rajaus tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisesti muistiinpanoin ja karttamerkinnöin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS -laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

13 MUUT VAIKUTUKSET

13.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankealueella tai hankkeen lähivaikutusalueella sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin sekä maa-aineisten ottoalueiksi merkittyihin alueisiin.

13.2 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen

Koska tuulivoimalat ovat kookkaita, voi niillä olla maaliikenteen ohella vaikutuksia myös lentoliikenteen turvallisuuteen. Arviointityössä selvitetään hankkeen vaikutuksia Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín ohjeistuksen perusteella.

13.3 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilmailuvastatutkat, radioita televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet). Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Tuulivoimapuistoista saattaa aiheutua vaikutuksia tutkille. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa ilma- ja merivalvontatutkiin.

Hankealueen mahdollisesta sijoittumisesta ilmavoimien ilmailuvastatutkien vaikutusalueelle tulee tarvittaessa pyytää lausunto Puolustusvoimista pääesikunnalta.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähettimestoon ja TV-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriöitä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

13.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan.

Sähkösiirron vaikutuksia arvioidaan olettaen, että ilmajohdon rakenteet puretaan tai sähköasemat ja voimajohdot jäävät muuhun käyttöön.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

13.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

13.6 Arvio ympäristöriskeistä

YVA-menettelyssä tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja seuraukset. Riskitarkastelussa arvioidaan, miten häiriöiden vaikutukset minimoidaan ja esitetään korjaavat toimenpiteet.

13.7 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin.

Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

13.8 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

Myös hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

13.9 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

14 LÄHTEET

- Bird Life Suomi 2013: Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). IBA-alueet digirajauksina. <<http://www.birdlife.fi/iba/>> (viitattu 19.6.2013).
- BirdLife Suomi 2001: Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-suomen-tarkeat-lintualueet.shtml>>
- Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Energiatoteellisuus (2013). <<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkonkulutus/sahkon-kaytto-maakunnittain>>, viitattu 6.6.2013
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, tiedonanto uhanalaislajistosta 22.5.2013
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2012: Porraslamminkankaan Natura 2000 -tietolomake.
- GTK (2010a). Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2010b). Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- Heath, M. F. & Evans, M. I., (toim.) 2000: Important Bird Areas in Europe. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Immonen Visa, Puulusikka Lestijärveltä pronssi- ja rautakauden taitteesta. Muinaistutkija 4/2002.
- Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.
- Justander Arja ja Enbuska Matti, Kertomus Lestijärven kunnan muinaisjäänteiden inventoinnista toukokuussa 1987. Lestijärven kunta 1987.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.
- Keski-Pohjanmaan arvokkaat maisema- ja kulttuurialueet. Keski-Pohjanmaan liitto & Sigmakonsultit Oy 2001. Kokkola.
- Koistinen, J. (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s. Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>> (viitattu 19.6.2013)
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimiston ja sääksirekisterin tiedot 13.3.2013, Juha Honkala, kirjall. ilm.
- Lyytikäinen, A. (2008). Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat harjualueet Keski-Pohjanmaan tutkimusalueella. POSKI-projekti.
- Länsi-Suomen Ympäristökeskus 2004: Mattilansaaren, Lehtosenjärven, Linjasalmennevan ja Lestijärven saarten Natura 2000 -tietolomakkeet.

- Maanmittauslaitos (2013). Maastotietokanta
<<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>
- Metsähallituksen petolinturekisterin tiedot, Tuomo Ollila, kirjall. ilm.
- Museovirasto, Ympäristöministeriö. 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.
- Museovirasto (2013). Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. WWW-dokumentti:
<<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>> (10.6.2013)
- Museovirasto (2013). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. WWW-dokumentti: < http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx> (10.6.2013).
- OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille (2013). Ympäristöministeriö/ympäristöhallinto. <<http://www.ymparisto.fi/oiva>>
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa –opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén A. & Mannerkoski I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. s. 685. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. –Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.
- Reinikainen, K., Karjainen, T. (2005). Sosiaalisten vaikutusten arviointi voima-johtohankkeissa. STAKES. työpapereita 2/2005.
- Schulz Hans-Peter ja Itäpalo Jaana, Lestijokilaakson historia. CD-rom. Lestijärven kunta 2003.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. –Suomen ympäristö 742, Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tilastokeskus (2013). <www.stat.fi>
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2010). Väestöruutuaineisto 250 m x 250 m.
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2013). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km
<<http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 8.4.2013).
- Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.

VTT (2013). Suomen tuulivoimatilastot. WWW-dokumentti: <<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/>> (06.06.2013)

Ympäristöministeriö (2012). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö (1993b). Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö (1993b). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.