

6 MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Maisemavaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen mahdollisesti aiheuttamia muutoksia maisemarakenteessa ja maisemakuvassa. Maisemasta voidaan erottaa luonnonmaisema ja ihmisen aikaansaama kulttuurimaisema sekä rakennettu kulttuuriympäristö. Maiseman muodostumisen ekologisia perustekijöitä ovat mm. maa- ja kallioperä, vesisuhteet, ilmasto ja kasvillisuus sekä niiden vuorovaikutussuhteet. Merkittävimmät muutokset maisemassa kohdistuvat maisemakuvaan, eli havaittavissa oleviin maisematiloihin ja näkymiin, mutta niiden merkitys syntyy maisemahistorian ja kokemuksen kautta. Yleisesti ottaen katsotaan, että ei ole mahdollista määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Lisäksi haitallisia maisemavaikutuksia voivat vähentää alueella jo esiintyvät häiriötekijät (esim. melu, haju). Vaikutukset lähialueille riippuvat monesta tekijästä, ja vaikutusten voimakkuus on riippuvainen vastaanottajan subjektiivisesta näkemyksestä tuulivoimaloista ja niiden merkityksestä omalle kotimaisemalleen. Tuulivoimalat voivat myös tuoda maisemalle lisäarvoa.

Vaalan Metsäamminkankaan tuulivoimahankkeen toteutuessa nykyiset metsäiset luonnonalueet muuttuvat energiantuotannon alueiksi. Maiseman hierarkia muuttuu, kun nykyisten rakennettujen ympäristöjen merkitys maiseman hierarkiassa vähenee tuulipuiston hallitessa laajaa aluetta.

Lähialueiden (0-5 km) asukkaiden kannalta maisemavaikutus tuulivoiman osalta lienee merkittävin. Tuulivoimaloiden lisäksi maisemavaikutuksia aiheutuu sähkönsiirtoon tarvittavista rakenteista (voimajohdot), tiestön muutostarpeista sekä muista rakenteista (sähköasema). Tieyhteyden rakentaminen vaikuttaa maisemaan lähinnä paikallisesti. Tie- ja sähköliityntäyhteyksissä pyritään käyttämään mahdollisuuksien mukaan jo olemassa olevia väyliä.

Vaalassa tuulivoimaloiden alue sekä ympäröivät alueet ovat pääosin loivapiirteisiä, joten maastonmuotojen näkymiä katkaiseva vaikutus on vähäinen. Sen sijaan peitteisyys (lähinnä metsäisyys) on merkittävä. Suljetut metsät ja niiden reuna-alueet muodostavat keskeisimmän tuulivoimaloiden näkösteen alueella. Viiden kilometrin säteellä tuulivoimapuistojen keskuksesta sijaitsee 138 asuinrakennusta, joista suurin osa (94) on pysyvää asumista.

Tuulivoimapuistot, huolimatta siitä miten laajoina ne toteutetaan, tulevat näkymään asuminen alueille Oulujärven rannassa sekä kylätaajamissa. Tuulivoimalat näkyvät myös Oulujärvelle, jonka virkistyskäyttö on suuri. Alueen maisema ja sitä kautta luonne sekä alueen kokeminen tulevat muuttumaan tuulivoimapuiston toteuttamisen myötä.

Tuulivoimalat ovat suurikokoisia ympäristöstään poikkeavia rakenteita, jotka näkyvät selkeällä säällä kauaksi ympäristössään eikä niiden näkyvyyttä voi hälventää. Tuulivoimaloiden sijoittamiseen vaikuttavat ensisijassa tuulivoiman tuotantoon soveltuvat tuuliolot. Ympäristövaikutuksia arvioidessa tulee tuulivoiman sijoittamista arvioida myös suhteessa kulttuuriympäristöihin. Kulttuuriympäristöön lasketaan kuuluvaksi rakennusperintö, maisema-alueet sekä muinaisjäännökset. Kulttuuriympäristöt ovat arvotettu valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiksi. Maisemien ja rakennettujen ympäristöjen

herkkyys ja sietokyky tuulivoiman rakentamiselle vaihtelee. Parhaimmissa tapauksissa tuulivoimalat tuovat ympäristöönsä uutta arvoa ja luovat uutta kulttuuriympäristökerrosta. Tärkeää on tuulivoimahankkeissa tapauskohtaisesti tarkastella alueen kulttuuriympäristöä ja arvottaa maisemaa suhteessa tuulivoimaloihin.

Ympäristöministeriön (2006) raportin mukaan: ”Tuulivoimalaitoksen näkyvyyteen vaikuttavat ilman selkeys ja valo-olosuhteet sekä ympäröivän maisematilan ominaisuuksiin liittyvät tekijät, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus. Lisäksi näkyvyyteen vaikuttavat voimalan ulkomuotoon, kuten korkeuteen ja rakenteiden kokoon sekä värikyseen liittyvät tekijät. Voimaloiden lukumäärä ja sijainti, useamman voimalan ryhmissä ryhmän laajuus ja peittävyys näkökentässä vaikuttavat oleellisesti voimaloiden näkyvyyteen. Yleistäen voi todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä ns. vilkkumisefekti korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.”

Tuulivoimapuistojen keskittäminen on maisemakuvan kannalta myönteistä, sillä tällöin maisemavaikutuksiltaan herkimmat alueet voidaan jättää rakentamatta. Ryhmissä visuaaliselta kannalta merkittäväksi tekijäksi muodostuvat voimaloiden maisemasuhteen ohella ns. myllygeometria eli voimaloiden keskinäiset suhteet, ryhmittelyn periaatteet ja ryhmien esteettiset ominaisuudet (Ympäristöministeriö, 2006.)

6.1 Nykytila

6.1.1 Maisemamaakuntajako

Ympäristöministeriön laatimassa maisemamaakuntajaossa Vaalan Metsäamminkankaan alue kuuluu Oulujärven seutuun (Kuva 56). Oulujärven seutu on maisemamaakunnistamme pienin ja sillä on yhtäläisiä piirteitä kaikkien ympäröivien maisemamaakuntien kanssa. Maasto on pääpiirteissään hyvin tasaista, mutta pinnanmuodot alkavat jyrkettä kohti järven itäpuolisia vaara-alueita. Lännessä Pohjanmaan nevalakeuden tuntumassa on soiden määrä huomattava. Maisemamaakunnan yksilöllisin ja hallitsevin tunnusmerkki on laajojen selkävesien ja saaristojen Oulujärvi.

Oulujärven seutu on Vaara-Karjalan - Kainuun vaaraseudun ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun vaihettumisaluetta. Karuhkon yleisilmeensä ja vaihettumisalueen luonteensa puolesta seutu voitaisiin hyvin lukea myös Suomenselän jatkeeksi. Oulujärven seudun yhdistäminen johonkin muuhun maisemamaakuntaan ei kuitenkaan tekisi oikeutta sen omanlaatuille erityispiirteille. Alue on maassamme ainutlaatuinen usean maisemaelementin solmukohta, jota hallitsee suurjärvelle avautuvat maisemat.

Oulujärven poikki kulkee huomattava luoteesta kaakkoon suuntautuva harjumuodostumajakso, jonka tuntumassa seudun tasainen maaperä on laajalti jäätikköjokien tuomien sedimenttien kattama. Soita on runsaasti, mutta keskimäärin vähemmän kuin Suomenselän alueella. Länsiosissa vallitsevat karuhkot puolukkatyyppin kankaat vaihtuvat itään päin mentäessä hieman viljavimmiksi puolukka- ja mustikkatyyppien sekametsiksi. Rehevyyttä ja monipuolisuutta kasvillisuuteen ja kasvistoon tuo seudun itäosien kuuluminen Kainuun vaarajakson lehtokeskukseen.

Oulujärven Paltaselän rannat ovat alavat ja rehevät. Tämä alue on Kajaanin ja Sotkamon välisen alueen ohella vaurain osa Kainuuta, ja näillä tienoilla harjoitetaan maataloutta vielä verraten hyvällä menestyksellä. Asutus on Oulujärven seudulla melko harvaa. Tyypillinen rakennusryhmä kookkaine talousrakennuksineen levittäytyy tasamaalla laajalle alueelle joen tai järven töyräälle. Metsään liittyvien elinkeinojen ohella kalastus on tuonut tervetullutta lisää elantoon. (Ympäristöministeriö, 1992.)



Kuva 56. Maisemamaakuntajako.

6.1.2 Maisemarakenne

Kallio- ja maaperä

Kallioperä ja sitä peittävä maaperä muodostavat maiseman perusrungon. Kallioperä määrittää ensisijaisesti alueen korkeuden merenpinnasta ja pinnanmuotojen vaihtelun. Suomen kallioperä koostuu monista sekä synnyltään että koostumukseltaan erilaisista kivilajeista. Kivilajit muodostuvat mineraaleista ja ne jaotellaan syntytapansa mukaan magma-kiviin, sedimenttikiviin ja metamorfisiin kiviin. Suomen kallioperä kuuluu laajaan Pohjois- ja Itä-Euroopan eli Fennosarmatian prekambriiseen peruskalliolohkoon, joka muodostaa

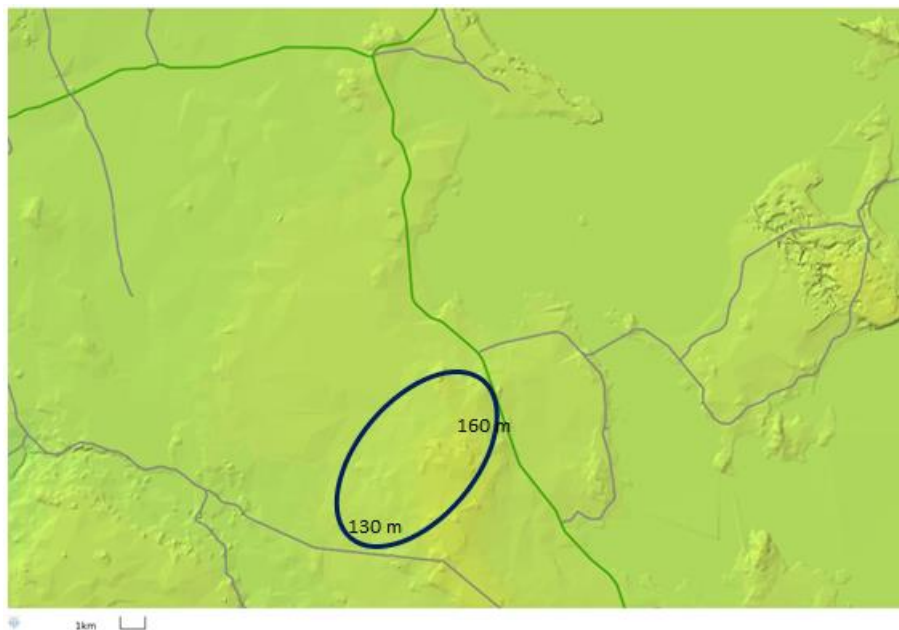
Euroopan mantereen vanhimman osan. Fennoskandian kilpi on Fennosarmatian peruskallioalueen kohonnut osa. Vaalan alue sijoittuu tarkemmin arkeeseen kallioperään, jonne Suomen vanhimmat kivet sijoittuvat. (geologia.fi, 2013.)

Vaalan alueen graniitti- ja gneissikivilajeista sekä vaaleanharmaasta tonaliitista koostuva kallio on kiteytynyt kovaksi kiveksi noin 2,5 miljardia vuotta sitten. Aikojen kuluessa täällä olleet vuoret ja laaksot ovat tasoittuneet täysin. Kallion viimeinen silaus ja sen päällä olevat pintamaat ovat peräisin vasta äskettäin päättyneiden jääkausien työstä. Kappaleessa 7.8 on ote kallioperäkartasta ja maaperäkartasta.

Maaperällä tarkoitetaan kallioperää peittävää irtomaakerrosta. Maaperä koostuu kallioperän kiviaineksista peräisin olevista kivennäismaalajeista sekä kasvien ja muiden eliöiden jäänteistä syntyneistä eloperäisistä maalajeista. Alueen vallitsevat maalajit ovat paksu turvekerros sekä sekalajitteiset maalajit, joiden päälaajiketta ei ole selvitetty. Lisäksi alueella on kalliomaata sekä karkearakenteisia maalajeja.

Topografia

Korkokuvaltaan maasto on pääosin alavaa tai loivasti kumpuilevaa. Suurimmat korkeuserot ovat alueen koillisosassa, missä korkeusero on enimmillään noin 8 m noin 150 metrin matkalla, maaston korkeus vaihtelee lännessä itään 130-165 mmp. Tällä alueella esiintyy myös hiekkaista maaperää. (Kuva 57)



Kuva 57. Alueen topografia, isommat tiet ja tuulivoimaloiden likimääräinen sijaintialue (MML, paikkatietoikkuna.fi, 2014).

Vesistö

Vaalan läntiset osat, kuten myös pääosin Metsälammin kankaan alue, kuuluvat Siikajoen päävesistöalueeseen ja Kuikkaojan valuma-alueeseen. Hankealueella on yksi lampi, Metsälampi (152,6 mmp). Hankealueen itäosassa on vedenjakaja, jonka itäiset osat kuuluvat Oulujoen vesistöalueeseen sekä Niskanselän ja Ärjänselän valuma-alueisiin. Vesistöjä on kuvattu kappaleessa 7.7.

Ilmasto

Alue kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, mutta Oulujärven ympäristö ja sieltä itään ulottuva järvi-jokilaakso erottuvat muusta maakunnasta ilmastollisesti edullisempana alueena. Vuoden keskilämpötila on keskimäärin + 2 Celsiusastetta. Vuoden kylmimmät kuukaudet ovat tammi- ja helmikuu, (ka -10-12 astetta) mutta silloinkin Oulujärven ympäristössä on noin 2 astetta lämpimämpää kuin muualla Kainuussa. Keskimääräinen vuotuinen sademäärä Kainuussa vaihtelee 500 ja 700 millimetrin välillä siten, että vähiten sataa Oulujärven länsirannalla. Oulujärven seudulla on myös talvisin vähemmän lunta kuin muualla Kainuussa. (www.ilmasto-opas.fi)

Kasvillisuus

Vaalan kasvillisuus on yleisvaikutelmaltaan karua. Runsasravinteisia, valtakunnallisia kasviharvinaisuuksia houkuttelevia kasvikeitaita ei kunnasta löydy. Mänty on vaalalaisen metsän valtapuu. Kuusikoita löytyy eniten Oulujokivarresta ja Oulujärven pohjoisrannalta Jaalangasta ja Liminpuroilta. Laajoilla suoalueilla kuusi on vallannut kauas näkyvinä nauhakasvustoina purojen- ja jokien varret. Karuinta metsätyyppejä, jäkäläkangasta, esiintyy jääkauden lopulla kasaantuneilla hiekkasärkillä ja -harjuilla, joissa humuskerros on äärimmäisen ohut. Lehtoalueita esiintyy vähän. Ihmisen toiminta on aiheuttanut monia muutoksia luonnonkasvistolle. Oulujoen ja Oulujärven rannoilla on luonnontila muuttunut säännöstelyn takia. Säännöstely haittaa vesikasveja, mutta pahiten siitä on kärsinyt vesirajan kasvisto. Suurin, rantamaisemassakin näkyvä muutos lienee tapahtunut Painuanlahdella, jonka ennen paljaat, alavat rantahietikot ovat nopeasti muuttuneet leveäksi saroniittyvyöhykkeeksi. Muutoksia kasvillisuuteen ovat aiheuttaneet myös asutus, viljely ja kulkuväylien rakentaminen. Alueen kasvillisuutta on käsitelty tarkemmin tämän selostuksen luontovaikutusten osuudessa kappaleessa 7.4.

Jääkauden vaikutus

Vaalan seutu paljastui viimeisimmän jääkauden jälkeen jään ja veden alta noin 7000 vuotta eaa. Noin 6 500 eaa oli Vaalasta paljastunut jo Oulujärven ympäristö ja Rokuan alue sekä nykyisen kunnan pohjoiset osat. Harjujen ja muinaisrantojen muodostuminen tapahtui tuolloin. Myös soistuminen alkoi jo tuolloin. Oulujärvi on muotoutunut nykyiselleen maannousun myötä kivikaudella eli noin 1600 eaa. Oulujoki alkoi kehittyä noin 6 300 v. eaa. Joen kasvaessa ja syvetessä leikkautuivat maastoon hiekkaperäiseen maaperään yhä nykyäänkin näkyvissä olevat raviinit. Raviinien muodostuminen päättyi, kun hiekkaa kovempi moreeni maa-aines paljastui.

Vaalan maisemia luonnehtii melko selvä juovaisuus: pitkät moreeniharjanteet, moreenikumpujonot ja niiden väliset suopainanteet suuntautuvat luoteesta kaakkoon. Merkittävin harjujakso kulkee kunnan keskiosan poikki. Se ulottuu Ilomantsista Hailuotoon ja siihen kuuluvat Vaalassa Manamansalo, Säräisniemi, Hautakangas, Multimäki ja pääosa

Roku-anvaaroja. Manamansaloa ja Roku-anvaaraa luonnehtivat lukuisat supat, joista osaan on muodostunut järviä ja lampia.

Maaston tasaisuus ja moreeniaineksen yleisyys aiheuttavat sen, etteivät joet ole saaneet aikaan merkittäviä laaksomuodostelmia Vaalassa. Poikkeuksena on Oulujoki. Ennen jääkautta muodostuneeseen laaksoon on kasautunut paksulta hiekkaa, johon Oulujoen vesien oli helppo leikata uomansa. (Siipola, 2002.)

Ihmisen vaikutus

Oulujärven seudulta löydetty kivi- ja pronssikauden muinaisjäännökset kertovat alueen varhaisesta asutuksesta. Alueen vesireitistöt takasivat hyvät liikkumismahdollisuudet. Uudisasukkaat käyttivät pääasiassa kaakosta ja etelästä Oulujärvelle suuntautuneita reittejä. Länneistä tultaessa Oulujoki ja Siikajoki olivat merkittävät kulkusuunnat. Ranta-asutuksen suosioon vaikuttivat hyvät kalastusapajat. Paikasta toiseen liikkuvat lappalaiset asuttajat saapuivat etelästä noin 1000-luvulla. Näiden jälkeen alueita ottivat käyttöönsä karjalaiset, pohjalaiset ja savolaiset eränkävijät lappalaisten vetäytyessä pohjoisemmaksi.

Tärkeimmät maisemaa muokanneet perinteiset elinkeinot ovat Kainuussa olleet metsästäys, kalastus, kaskeaminen, tervanpoltto, pienimuotoinen peltoviljely ja karjatalous, metsätalous sekä porotalous. Metsäteollisuus nousi merkittäväksi elinkeinoksi 1800-luvun lopulla. Metsästäys ja kalastus kuitenkin pitivät pintansa ja ovat ominaisia sivuelinkeinoja nykyisinkin.

Kiinteän asutuksen historiatietoja on Kainuun alueelta 1500-luvun puolivälin tienoilta. Kiinteä asutus on sijoittunut pääasiassa Oulujärven ympäristöön. 1500-luvulla ensin asutettiin järvien ja jokien rannat, tätä seurasi 1600-luvulla pikkuhiljaa vaara-asutuksen yleistyminen. Säräisniemi ja Manamansalo kuuluivat 1562 suurimpia veroja maksaviin kyliin. 1700-luvulla siirryttiin uusien kaskimaiden perässä yhä kauemmaksi päävesistöjen varsilta ja 1800-luvulla vaara-asutus oli jo ranta-asutusta hieman yleisempää, mutta ei kuitenkaan syrjäyttänyt sitä.

Kirjallisuustietojen ja historiallisen karttamateriaalin perusteella itse hankealue on ollut historiallisella ajalla asumatonta. Hankealue ei ole ollut maaperän tai topografian perusteella sopivaa kiinteälle asutukselle ja se sijaitsee historiallisista Manamansalon ja Säräisniemen asutuskeskittymistä syrjässä. Vieläpä 1970-luvun alkuun mennessä alueelle ei ollut syntynyt tiestöä. (K-P Arkeologiapalvelu, 2014.)

6.1.3 Maisemakuva

Oulujärveä kutsutaan sen laajuuden sekä maakunnallisen ja seudullisen merkityksen vuoksi ”Kainuun mereksi.” Oulujärvi on Suomen viidenneksi suurin järvi ja sen pinta-ala on noin 887 km². Järven suuret selät jakaa suunnilleen järven puolivälissä Manamansalon saari. Jääkauden vaiheissa muodostuneen järven leimallisimpia piirteitä ovat suurien selkien lisäksi hiekkaiset rantatörmät, joista korkeimmat länsipuolella ovat noin 30 metriä korkeita. Muutoin Oulujärven rannat ovat hiekka-, kivikko- ja luhtarantoja. (Heikkinen, 2002) Etelästä Manamansaloon on lossiyhteys ja pohjoisesta maantiesiltayhteys. Vuoli-joentien varresta voi Oulujärven havaita vain harvoista paikoista rannan metsäisyyden vuoksi. Myös Manamansalon lounaisranta on metsän peittämä. Vuoli-joentien varrella ja

Oulujärven länsirannalla on peltotilkkuja, joita jakavat ja rajaavat metsäkaistaleet. Aluetta hallitsevat metsäiset pääosin ojitettut suoalueet. Hankealueen ympäristössä asutus on melko harvaa; Vuolijoen varrella on kolme kylää Käkilahti, Ojanperä ja Enonkylä, joissa on vakituista asutusta ja viljeltyjä peltoaloja. Siikalatvan kunnan puolella on Järvikylä, joka on maakunnallisesti arvokasta maaseutumaisemaa Mulkuanjärven rannalla noin 4-5 kilometriä tuulivoimaloista länteen. Lisäksi Oulujärven rannoilla on runsaasti vapaa-ajan asutusta, joka peittyy osittain metsäisiin rantoihin. Alueen länsiosa on melko sulkeutunut maisematilaa metsän ja soisen metsän vuoksi. Oulujärvi kokonaisuudessaan ja sen rannoilla olevat peltoalueet, osittain puuttomat suoalueet ja turpeennostoalueet sekä tie- ja sähkölinjat muodostavat avoimia maisematiloja. Maisema on voimakkaasti luodekaakkoisuuntainen alueen kallio- ja maaperästä johtuen.

"Oulujärven maiseman yleisilme on alati muuttuva sääolosuhteiden ja vuodenaikojen vaihtelun mukaan. Maisema on pelkistetty ja siinä näkyy usein vain kaksi elementtiä, vesiselkä ja taivaan kansi." (www.rokuageopark.fi)



Kuva 58. Oulujärven itärantaa huhtikuussa 2014 (Sweco Ympäristö Oy, 2014).



Kuva 59. Manamansalon itäpuolen hiekkarantaa huhtikuussa 2014 (Sweco Ympäristö Oy, 2014).

Itse Metsälamminkankaan tuulivoimaloiden hankealue on metsäistä ja soista, asumatonta aluetta. Alueella on paikoitellen avohakkuita. Metsien välillä on suoalueita, joista osa on vähäpuustoisia (Kuvat 60-61), ojittamattomia ja erämaisyydessään kauniita alueita. Alueella puusto on kaakkoislaidalla matalahkoa, ilmeisesti uudistettua talousmetsää ja soiden matalahkoa metsää. Muilla alueilla puusto on pääosin korkeampaa ja tiheämpää. Alueella ei muodostu maaston tasaisuuden ja metsäisyyden vuoksi kaukonäkymiä. Varsinkin korkeamman puuston alueilla näkymät rajoittuvat hyvin lähelle. Pidempiä näkymiä on avohakkuiden, tielinjojen, vähäpuustoisten soiden, matalamman puuston, sähkövoimalinjojen ja moottorikelkkareittien alueilla myös hieman etäämmälle. Alueen tielinjat ovat metsäautoteitä sekä Kestiläntie, jotka ovat hyvin suoralinjaisia ja tienvarsimaisemiltaan yksitoikkoisia. Tienvarsimaiset eivät tarjoa maamerkkejä, joita alueella ei juuri muutenkaan ole. Alueella on lisäksi turpeennostoalueita, pienialaisia maa-ainestenottoalueita sekä kallioisia tai kivikkoisia alueita.

Alueella ja sen läheisyydessä kulkee voimalinjoja (110 kV ja 400 kV), joiden kohdalla on raivattu johtokäytävä. Voimalinjat rakenteineen ja johtokäytävineen muodostavat voimakkaat elementit maisemaan ja luovat alueelle tuotantomaisemaa (Kuva 62). Nämä vaikuttavat lähialueen näkymiin voimakkaasti. Isomman voimalinjan (400 kV) tolpat ovat korkeita, ja näkyvät siksi myös hieman kauemmas, mikäli näkymälinjoja syntyy esimerkiksi avohakkuiden kohdalle.



*Kuva 60. Kuva hankealueelta
(Sweco Ympäristö Oy, 2014)*



*Kuva 61. Avohakkuualue Kestiläntien ja Metsälamminkankaan tien risteysalueelta
(Sweco Ympäristö Oy, 2014).*



Kuva 62. Kuva läheiseltä 110 kV:n voimalinjalta (AIRIX Ympäristö Oy, 2013).

6.1.4 Tuulivoimalat maisemakuvassa

Tuulivoimalat sijoittuvat alueelle, jonka koko on noin VE 1:ssä: 3 km x 5,5 km ja VE 2:ssä: 3 km x 6,5 km. Kaikki voimalat sijoittuvat melko tasaiselle metsäisille ja soisille alueille, joilla ei ole vakituista asutusta. Alueen puusto on kaakkoislaidalla matalahkoa, ilmeisesti uudistettua talousmetsää ja soiden matalahkoa metsää. Pääosin puulajina kasvaa mäntyä. Muilla alueilla puusto on pääosin korkeampaa ja tiheämpää. Hankealueen halki kulkevat kV110 (pohjoisempaan) ja kV400 (etelämpään) voimalinjat. Hankealuetta lähinnä oleva kylä, jossa on vakituista asutusta, Ojanperä, sijaitsee lähimmästä voimalasta noin kolmen kilometrin päässä kt28 ja Oulujärven rannalla.

VE0

Vaihtoehdossa ei tuulivoimaloita rakenneta. Ei aiheuta muutoksia maisemaan.

VE1

Vaihtoehdon VE1 mukaan 15 tuulivoimalaa sijoittuu alueelle, jonka koko on noin 3 km x 5,5 km. Tuulivoimalat sijoittuvat koillis-lounaissuuntaisesti siten, että 7 tuulivoimalaa sijoittuu Turkkisuon lounaispuolelle ja Kestiläntien pohjoispuolelle, viisi voimalaa lounais-koillissuuntaiseen, melko suoraan linjaan Turkkisuon pohjoispuolelle ja kolme voimalaa kolmion muotoon muista kauemmaksi Metsälammillehdon alueelle. Tuulivoimalat 1-7 ja 13-15 jäävät 400 kV voimalinjan lounaispuolelle ja voimalat 8-12 voimalinjan koillispuolelle. Voimalat 1-3 sijoittuvat Siikalatvan kunnan rajan ja Kestiläntien tuntumaan. Tuulivoi-

malat 1-7 ovat välillä +135-145 mmp , 8-12 välillä +155-160 mmp ja 13-15 välillä +140-145 mmp.

VE2

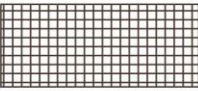
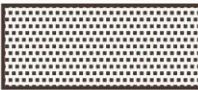
Vaihtoehtoon VE2 mukaan 27 tuulivoimalaa sijoittuu alueelle, jonka koko on noin 3 km x 6,5 km. Tuulivoimalat sijoittuvat koillis-lounaissuuntaisesti siten, että tuulivoimalat muodostavat maisemaan kaksi ryhmää: Tuulivoimalat 1-7, 16-22 ja 13-15 sijoittuvat 400 kV voimalinjan lounaispuolelle neivaiseen maastoon, korkeuserot vaihtelevat +135-150 mmp. Toinen ryhmä: 8-12 ja 23-27 sijoittuu ympäröivää maastoa korkeammalle selänteeseen ko-houmille Turkisuon pohjoispuolelle ja Iso-Rankun suon eteläpuolelle. Voimalat 8-10 ovat melko suorassa linjassa ja loput voimalat muodostavat ympyränmuotoisen ryhmän siten, että voimala 25 on ympyrän keskellä. Toisen ryhmän korkeusasemat ovat +150–160 mmp.

Kuvassa 63 on esitetty maisemakuva-analyysien merkintöjen selitykset ja kuvissa 64 ja 65 on esitetty maisemakuva-analyysit molemmista hankevaihtoehdoista.

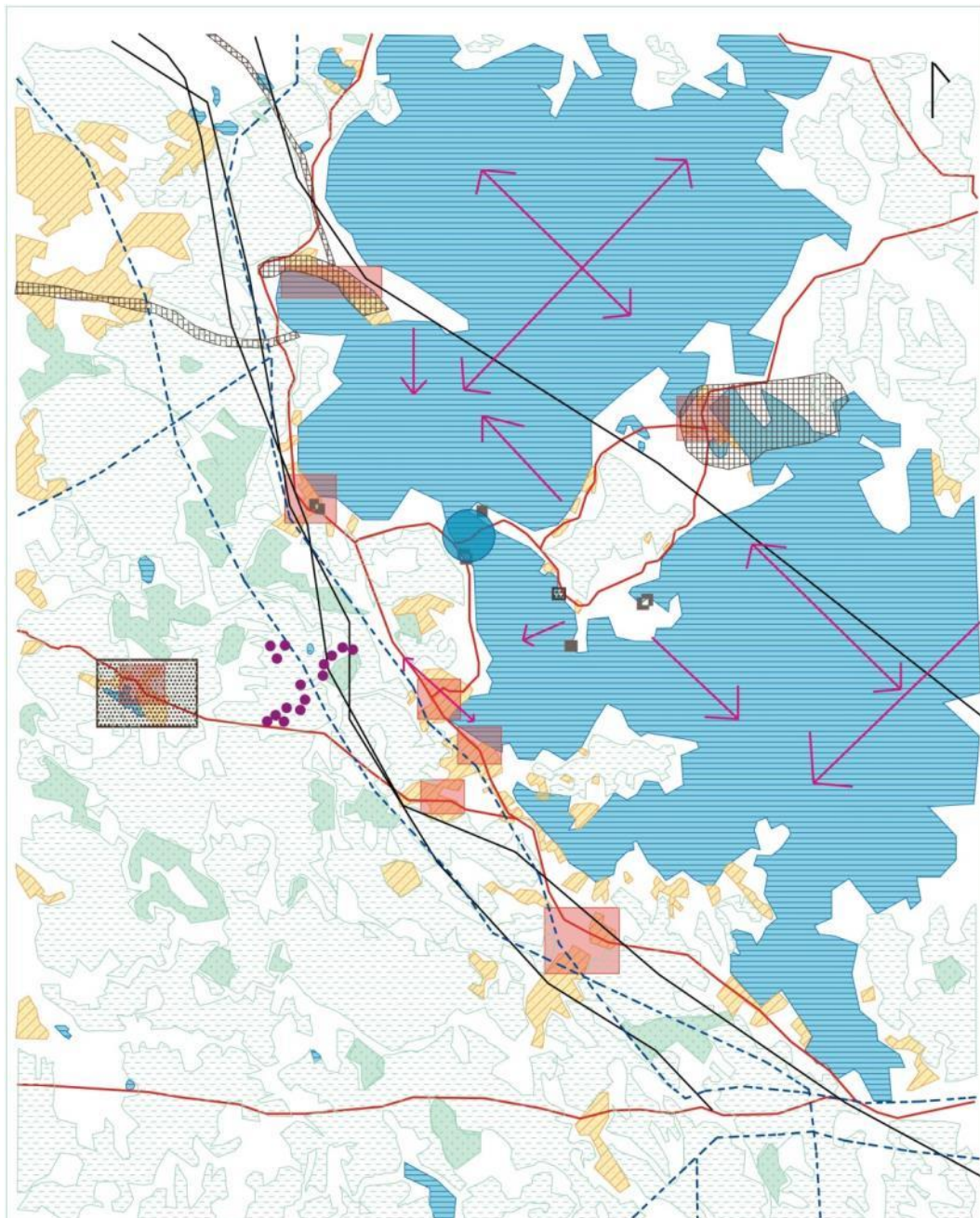
Maisemakuva-analyysi

Maisema on vahvasti luode-kaakkosuuntainen, joka tarkastelualueella jakautuu laajaan Oulujärveen ja sekä soiseen ja metsäiseen alueeseen. Manamansalo jakaa Oulujärven kahtia, millä on positiivinen vaikutus tuulivoimaloiden näkymiseen Oulujärvellä. Metsäinen ja laaja saari katkaisee ja peittää osaksi näkymiä laajoille selille. Suurin osa Manamansalon rannoista ei avaudu tuulivoimaloiden suuntaan, vaan luoteeseen tai kaakkoon. Tarkastelualueella ei ole korkeita maamerkkejä; maamerkiksi voidaan katsoa mantereen ja Manamansalon ylittävä lossi rantarakenteineen. Kylät ovat sijoittuneet rannan tuntumaan nauhamaisesti tien varteen. Asutuksen ympärillä on avoimia maisematiloja, jotka muodostuvat pelloista ja järviolueesta. Näiltä alueilta näkyvyys tuulivoimaloihin on suurin. Tuulivoimala-alueen molemmin puolin kulkee sähkölinjakäytävät, jotka osaltaan muodostavat jo tuotantomaisemaa. Arvokkaimmat maisema-alueet Säräisniemi ja Manamansalo ovat sijoittuneet harjumuodostumajakson tuntumaan, yli 15 kilometrin päähän tuulivoimaloista. Maakunnalliset ja paikalliset kulttuuriympäristöt ovat pienempiä ja yksittäisiä kohteita, joissa tuulivoimaloiden näkyvyyttä heikentää metsän peitteisyys sekä mahdollinen pihamiljöiden rakennuskanta ja kasvillisuus.

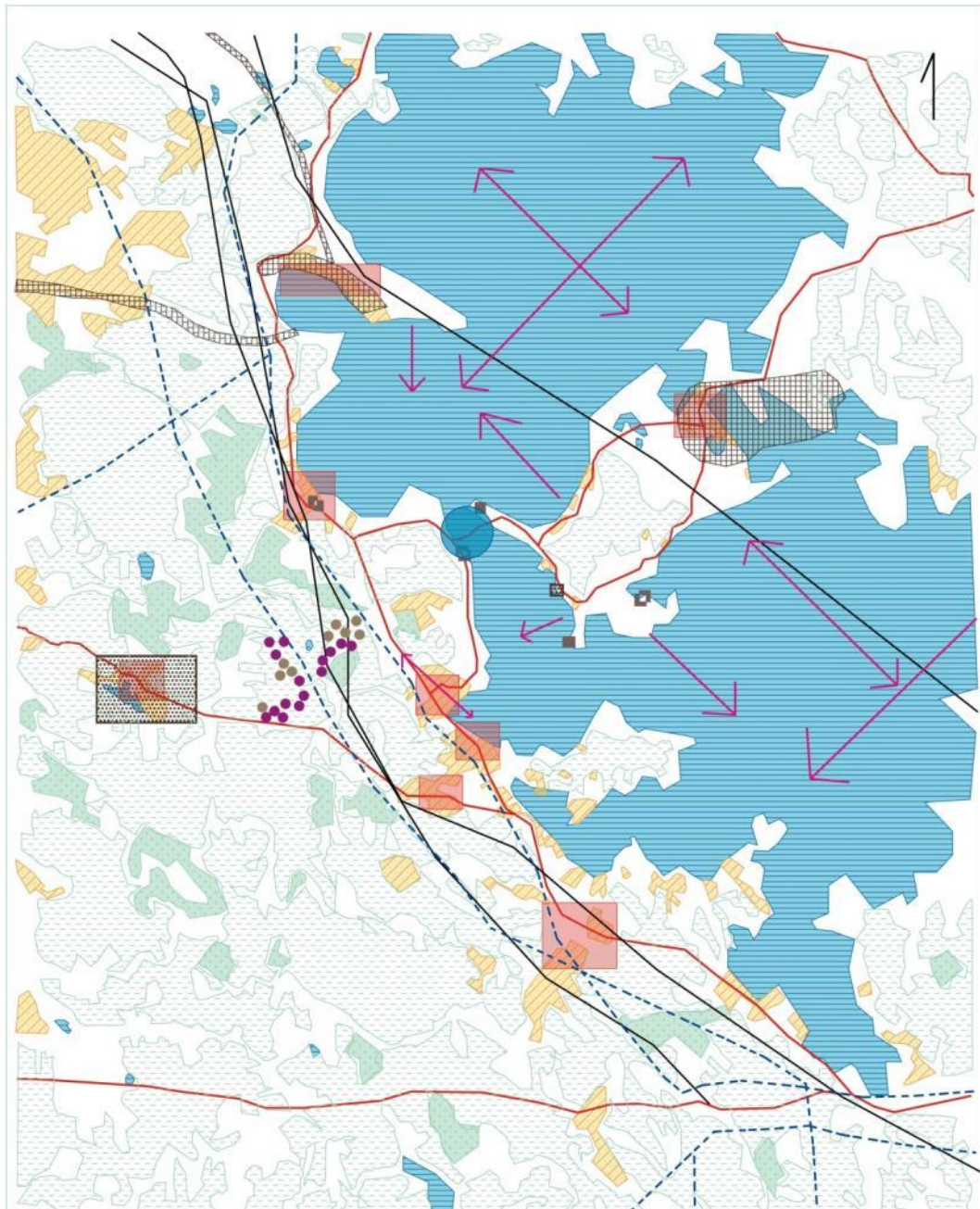
Merkintöjen selitykset:

	Voimalat
	Avoim maisema_Vesi
	Avoim maisema_Pelto
	Avoim maisema_Suo
	Metsäiset suot
	Suljettu maisema_Metsä
	Lähimmät kylät
	Tärkeimmät tiet
	Voimalinjat
	Maaston suuntautuneisuus
	Tärkeät näkymäsuunnat
	Maamerkit_Lossi
	Kulttuuriympäristö_valtakunnallinen
	Kulttuuriympäristö_maakunnallinen
	Kulttuuriympäristö_paikallinen

Kuva 63. Maisemakuva-analyysien merkinnät.



Kuva 64. Maisemakuva-analyysi VE1
(Sweco Ympäristö Oy, 2014).



Kuva 65. Maisemakuva-analyysi VE2
(Sweco Ympäristö Oy, 2014).

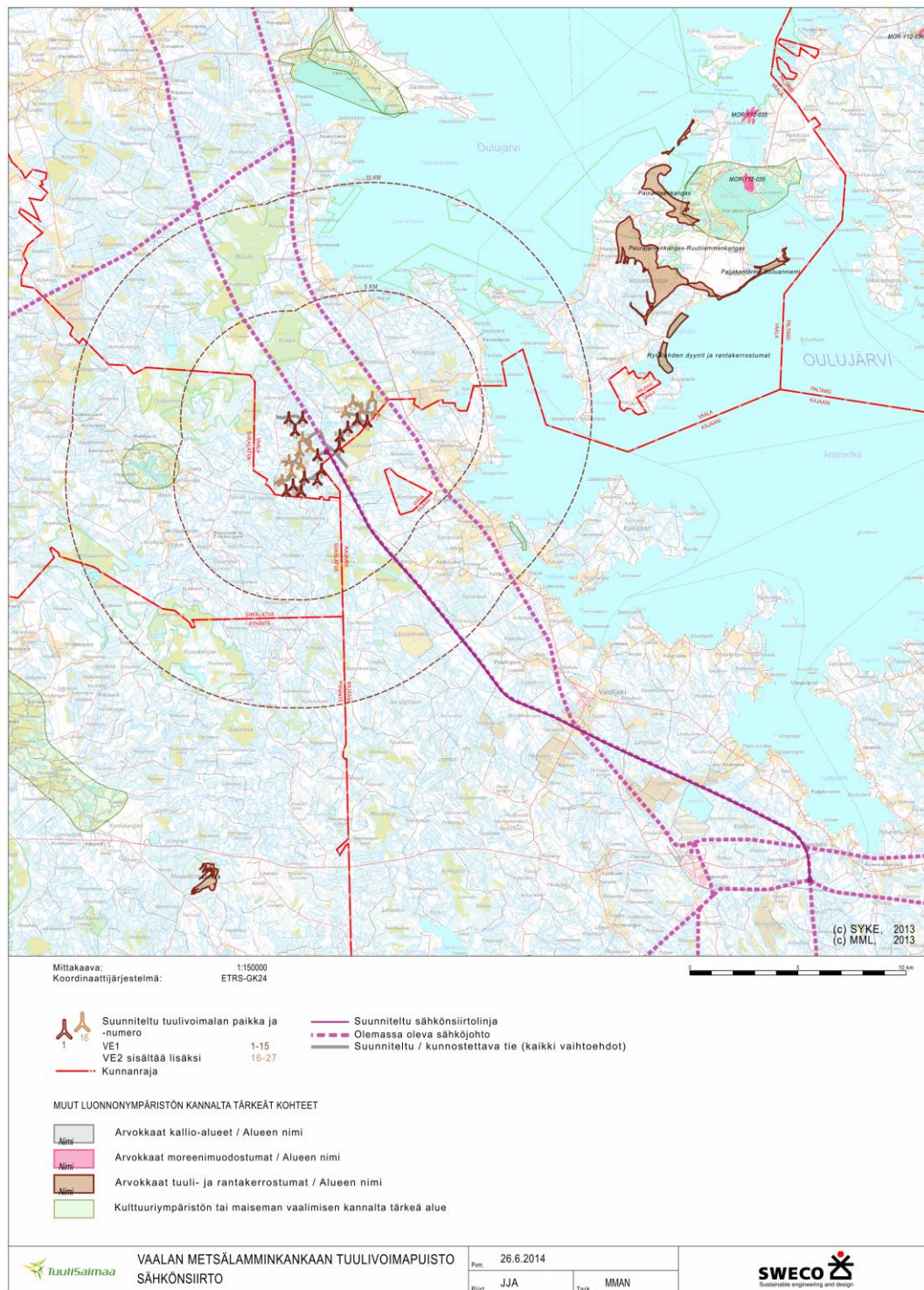
6.1.5 Kulttuuriympäristöjen vaalimisen kannalta tärkeät alueet

Kulttuuriympäristöihin kuuluvat arvokkaat maisema-alueet, rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä muinaismuistot. Jossain tapauksissa myös perinnebiotoopit lasketaan kuuluvaksi kulttuuriympäristöihin, vaikka useimmiten ne liittyvät luonnon ympäristöihin. Maisemakuva-analyysissä on esitetty hankealueiden sijainti suhteessa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin sekä hankealueiden läheisyydessä sijaitseviin, paikallisesti merkittäviin kulttuuriympäristön kohteisiin. Paikallisesti merkittävät kohteet on merkitty Vaalan kulttuuriympäristöohjelman (2002) sekä Pohjois-Pohjanmaan liitosta (2014) saatujen tietojen mukaisesti.

Maisema-alueet

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit ovat meneillään sekä Kainuussa että Pohjois-Pohjanmaalla. Päivitysinventoinnit valmistuvat vuoden 2014 aikana ja niiden tulosten vaikutuksia tullaan arvioimaan hankealueen suhteen. Päivitysinventointien luonnosvaiheessa ei ole ehdotettu uusia maisema-alueita hankealueen vaikutusalueelle. (Muhonen ja Savolainen, 2013, Mäkinen, 2013.)

Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ovat Manamansalon saaren pohjoisosassa sijaitseva Manamansalon valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka sijaitsee lähimmillään noin 18 kilometrin päässä suunnitellusta Metsälamminkankaan tuulivoima-alueesta sekä Säräisniemi, joka sijaitsee lähimmillään noin 15 kilometrin päässä hankealueesta (Kuva 66). Oulujärven itäpuolella ovat Kajaanin Paltaniemen ja Paltamon Melalahti-Vaarankylän alueet, jotka ovat yli 40 kilometrin etäisyydessä Metsälamminkankaan tuulivoima-alueesta. Pohjois-Pohjanmaan puolella ei ole suunnittelualan läheisyydessä valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Tavastkenkä ja Siika- ja Neittaanjokivarsi sekä Hyvölänranta, sijaitsevat lähimmillään noin 20 kilometrin päässä tuulivoiman suunnittelualueesta. Reilun viiden kilometrin etäisyydessä sijaitsee maakunnallisesti arvokas kohde, Järvikylä Mulkuanjärven rannalla. Alue käsittää viljelysmaisemaa ja arvokasta rakennuskantaa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1997.)



Kuva 66. Arvokkaat kallioalueet, moreenimuodostumat, tuuli- ja rantakerrostumat sekä kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeät alueet.

6.1.6 Rakennetut kulttuuriympäristöt

Museoviraston ylläpitämän paikkatietoaineiston valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) mukaan hankealueella eikä sen läheisyydessä sijaitse RKY-kohteita (Museovirasto, 2013). Lähimmät Vaalan kunnan alueella sijaitsevat RKY 2009 -kohteet ovat Siikajoen eli Neittävän uittokakava tai Painuan kanava ja Keisarin tie Säräisniemessä. Kohteet sijaitsevat hankealueen lähimmistä tuulivoimaloista 13-15 km etäisyydessä.

Metsälamminkankaan hankealueella ei selvitysten mukaan ole maakunnallisesti eikä paikallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Vaalan kulttuuriympäristöohjelman mukaisia maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita hankealueelta 5-10 kilometrin etäisyydessä ovat Manamansalon eteläosassa Alassalmen Hätilän vanha maakirjatalo, entinen Hovilan torppa, (61) jonka pihapiirin vanhimmat rakennukset ovat 1800-luvun alusta. (Siipola, 2002)

Paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita hankealueelta 5-10 kilometrin etäisyydessä ovat Manamansalon eteläosassa Mustaniemen tila, (62) jonka vanhimmat rakennukset ovat 1800-luvun lopusta ja 1900-luvun alusta sekä Niemelän tila (63) 1900-luvun alusta Hiisiniemessä. Kuivalammen eteläosassa sijaitsee Lammen vanha kantatila 1800-luvulta. Tilalla on myös paikallisesti harvinainen tuulimylly, joka on huonokuntoinen. Enonkylässä on Leinolan tila, (164) jossa on asuttu jo 1800-luvun alkupuolella sekä 1950-luvulla rakennettu Enonkylän entinen kansakoulu (167). Salmenrannan kylässä on Alassalmen tila (165) 1800-luvun alusta sekä pienempi Salmen tilan (166) pihapiiri 1900-luvun alkupuolelta peräisin olevine rakennuksineen. (Siipola, 2002)



Kuva 67. Vanha tuulimylly Vuolijoen museorakennusalueelta (Sweco Ympäristö Oy 2014).

6.1.7 Muinaisjäännökset

Muinaisjäännökset ovat maisemassa ja maaperässä todettavia jäänteitä ja rakenteita, jotka ihmisen toiminta on eri aikoina synnyttänyt. Kaikki muinaisjäännökset ovat sellaiseen rauhoitettuun muinaismuistolaan (295/63) mukaan. (Kainuun ympäristökeskus, 2002)

Arkeologinen tutkimushistoria yltää Vaalassa 1800-luvun lopulle, jolloin mm. tehtiin ensimmäisiä kaivauksia ja kartoituksia Nimisjärven ympäristössä, (Säräisniemestä pohjoiseen) joka on myöhemmissä selvityksissä osoittautunut merkittäväksi ja laajaksi esihistorialliseksi löytöalueeksi. Järven ympäristö inventoitiin vuonna 2005, jolloin kartoitettiin runsaasti uusia asuin- ja löytöpaikkoja. Nimisjärven ympäristön tutkimuksissa on löytynyt mm. keramiikkaa sekä mesoliittista kvartsimateriaalia. Myös merkkejä alueen pronssikautisesta käytöstä on saatu. Kaivauksin vuonna 2000 tutkitusta Nimisjoki Kaitasen kohteesta on löytynyt jakson keramiikkaa (Sär-2). Vuoden 2001 kaivauksissa Nimisjärvi Sil-lankorvan kohteessa löytyi monipuolisesti eri jaksojen keramiikkaa (Sär-1, Sär-2, Ka I Ka II, Pöljä) ja kvartsiaineistoa. (Keski-Pohjanmaan arkeologipalvelu, 2014).

Historiallisen jakson merkittävä kohde on Manamansalon Vanha hautausmaa, jonka on arveltu olleen käytössä ainakin vuodesta 1558 vuosisadan lopulle. Paikkaa tutkittiin kaivauksin vuosina 1989 ja 1991. (Museovirasto)

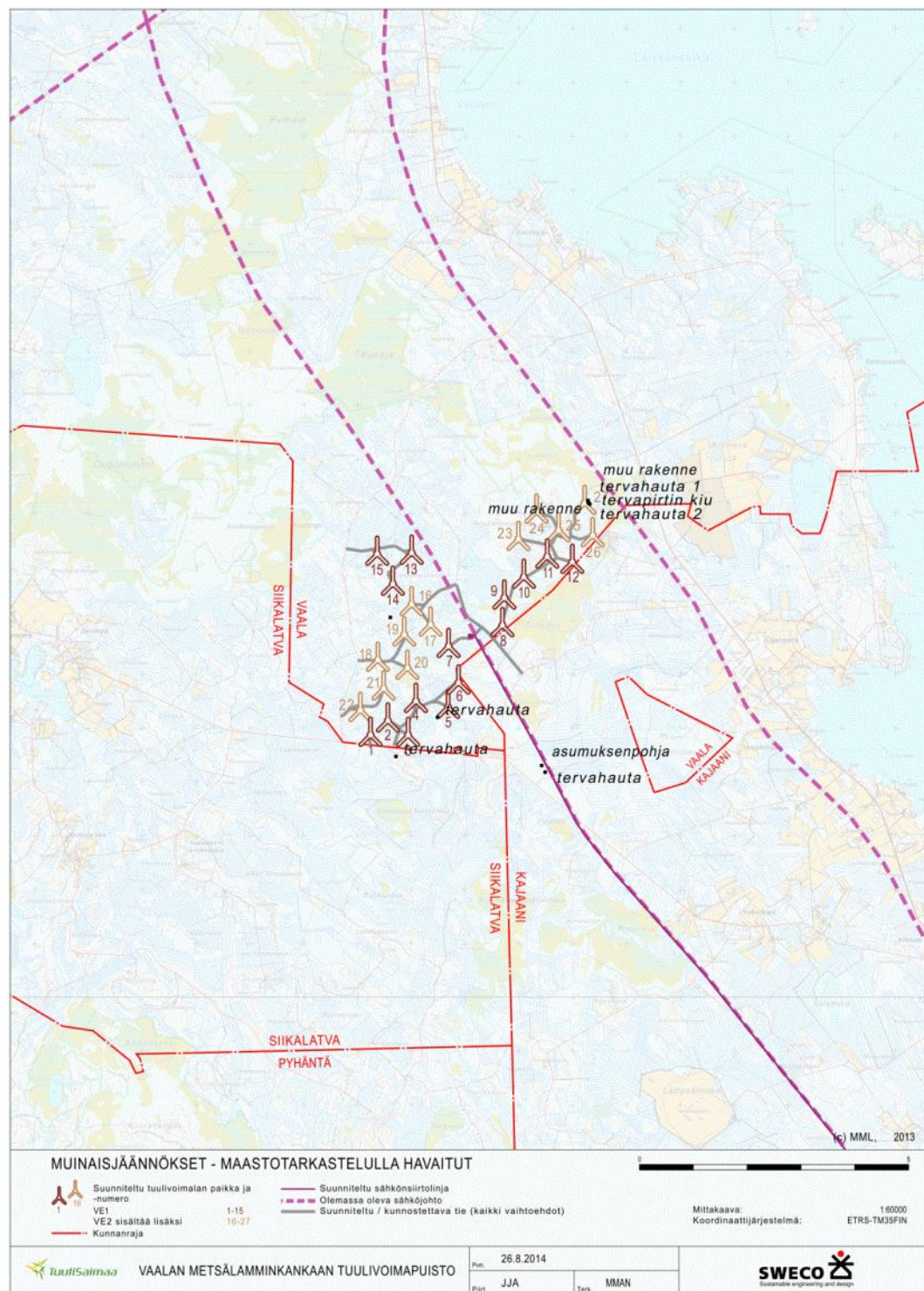
Lähtötietona olivat lähialueilta tunnetut lukuisat kivikautiset kohteet. Useamman kohteen ryhmä sijaitsee n. 17-21 kilometrin etäisyydellä Manamansalon saarella, mistä on tiedossa useita pyyntikuoppakohteita sekä muutamia kivikautisia asuinpaikkoja niiden läheisyydestä. Itäpuolelta n. 12 km etäisyydeltä Käkisaaresta tunnetaan ainakin yksi röykkiökohte, mahdollisesti lähistöllä on ollut toinenkin röykkiö. Röykkiöt voivat ajoittua pronssikautteen. Myöskin rautakaudesta on viitteitä lähialueelta. Noin 11 kaakosta on löytynyt rautakautinen kirves. Länsipuolelta Siikalatvan puolelta on tiedossa n. 5-10 kilometrin etäisyydeltä Mulkuajärven ja Mulkuajoen ympäristöistä kivikautisia irtolöytöjä sekä kolme kivikautista asuinpaikkaa. Noin 16 kaakkoon Vuolijoen keskustan kohdalta on tiedossa neljä kivikautista asuinpaikkaa. (Keski-Pohjanmaan arkeologipalvelu, 2014).

Metsälamminkankaan hankealueella suoritettiin muinaisjäännösinventointi kesällä 2014 (Keski-Pohjanmaan Arkeologipalvelu Oy). Alueelta ei ollut tiedossa tunnettuja muinaisjäännöskohteita tai muita kulttuuriperintökohteita. Inventoinnissa löytyi yksi uusi muinaisjäännöskohde, jossa on kaksi tervahautaa ja tervapirtin kiuas/tervapirtin pohja. Lida-raineiston perusteella havaittiin kaksi mahdollista tervahautaa, jotka sijaitsevat etäämpänä suunnitelluista rakentamisen alueista. Hankealueen pohjoisosasta, suunnitellun voimalapaikan nro 27 tuntumasta löydettiin tervapirtin pohja, kaksi tervahautaa sekä kaksi muuta paikan tervanvalmistukseen liittyvää rakennetta. Kohde on nimetty Sarvisuoksi. Toinen kohde löytyi hankealueen eteläpuolelta voimalinjauksen tuntumasta, kohde on nimetty Pöljäksi, joka käsittää yhden tervahaudan sekä asumuksen pohjan.

Löytynyt uusi tervahautakohde sijaitsee lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta ja huoltotiestä alle 50 metrin etäisyydellä. Tuulivoimalan sijoitussuunnitelman toteutuessa kohdetta ei olisi mahdollisuus säilyttää, joten sijoituspaikkaa tulisi siirtää, jotta muinaisjäännös ja sen välitön lähiympäristö olisi mahdollista säilyttää.

Tuloksena inventoinnista maastossa saatiin havainto yhdestä muinaisjäännöskohteesta, joka on tervanvalmistuspaikka. Lisäksi saatiin lidar-aineiston perusteella havainnot kahdesta tervahaudasta. Muu inventointihavainto on rajamerkki. Tällä kohteella ei ole sellaista yleistä merkittävyyttä, että se voitaisiin tulkita muinaisjäännökseksi. (Keski-Pohjanmaan arkeologipalvelut 2014).

Kuvassa 68 on esitetty alueiden muinaisjäännökset, joista tarkempaa tietoa löytyy selostuksen liitteenä 7 olevasta muinaismuistoinventoinnista.



Kuva 68. Metsälamminkankaan hankealueen ja ympäristön muinaisjäännökset (Keski-Pohjanmaan arkeologipalvelu, 2014).

6.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutuksia maisema- ja kulttuuriympäristöön on arvioitu asiantuntija-arviointina. Eräs tärkeistä lähteistä, jonka pohjalta arviointityötä on tehty, on Ympäristöministeriön julkaisu Tuulivoimalat ja maisema (Weckman, 2006).

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointiosiossa on hyödynnetty runsaasti muitakin olemassa olevia lähteitä, kuten ympäristöhallinnon tuulivoimaa koskevia julkaisuja sekä muita tuulivoimasta laadittuja julkaisuja, selvityksiä sekä artikkeleja. Työssä käytetyt lähteet ovat selostuksen lopussa.

Tuulivoimaloiden potentiaalisille näkemäalueille on tehty näkyvyysalueanalyysi, jolla on selvitetty tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa huomioiden maastonmuodot ja puuston vaikutus näkymiin. Analyysi on tehty ArcGIS-ohjelman avulla. Alueen metsäisyystiedot on saatu METLAN puuston korkeus –paikkatiedosta sekä SYKE:n Corine ja maastonmuodot Maanmittauslaitoksen korkeusmalliaineistosta.

Valokuvien ja maastokartoituksen perusteella on laadittu tuulivoimaloiden havainnekuvat (visualisointi), joiden perusteella on arvioitu hankkeen maisemavaikutuksia. Havainnekuvia on tehty suhteessa lähimpiin kyläasutuksiin, Oulunjärven rantoihin sekä arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin. Maisemasta ei ole tehty omia tulkintoja, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista. Visualisoinnit antavat lukijalle kuvan lopputuloksesta, ja jokainen voi tämän perusteella tehdä omat arvionsa tuulivoimaloiden vaikutuksista.

Vaikutuksia on arvioitu yleisesti, sillä vaihtoehtoilla ei ole katsottu olevan suurta eroa. Tuulivoimaloiden määrä vaikuttaa maisemaan, mutta jo yksittäisen voimalan maisemaa muokkaava vaikutus voi olla suurempi kuin ryppääksi rakennetun tuulivoimaloiden alueen. Tuulivoimalat sijoittuvat molemmissa vaihtoehtoissa VE1 15 voimalaa tai VE2 27 lähes yhtä suurelle alueelle.

6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia kohdistuen tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirtolinjojen lähialueiden muustoihin, mm. metsänraivaukseen. Jokaiselle voimalalle tarvitaan noin 5 metriä leveä metsäautotie huoltotoimenpiteitä varten. Tuulivoimaloiden nostoalueeksi tarvitaan noin 70 x 70 metrin suuruinen alue. Tuulivoimaloiden perustuksia varten perustetaan työmaa, jossa suoritetaan maanmuokkausta, mutta sen vaikutukset rajoittuvat vain pienelle alueelle. Rakentamisaikaiset nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on tilapäinen. Huoltoteiden vaikutukset maisemassa ovat pysyviä koko tuulivoimalan toiminnan ajan, mutta nostoalueelta poistettu kasvillisuus palautuu ajan myötä.

Rakentamisvaiheen jälkeen tuulivoimaloiden maisemavaikutukset on mahdollista todeta, alustavista arvioista huolimatta vaikutuksia voi olla myös muunlaisia kuin mihin on varauduttu. Myös alueen asukkaiden ja kulkijoiden kokemus voimaloista mahdollistuu vasta rakennusvaiheen loppupuolella, ja kokemus voi poiketa aiemmista arvioista.

6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Maisema on ympäristökokonaisuus, joka on geomorfologisen, ekologisen ja kulttuurihistoriallisen kehityksen tulos. Maisema on elävä, dynaaminen ja kehittyvä, ja toimii luonnon kiertokulun ja luonnossa tapahtuvien muutosten mukaan. Maisema on suurmuodoiltaan pääosin muuttumaton. Maisema jaetaan luonnon- ja kulttuurimaisemaan riippuen siitä, hallitsevatko maisemassa luonnon vai ihmisen toiminnan tuloksena syntyneet elementit. Ihmiset muokkaavat maisemaa, joko tietoisesti tai tietämättään muun toiminnan ohella. Muutokset ovat paikallisia tai laajoja, ja ihmisen toiminta saattaa aiheuttaa maisemaan häiriöitä, jotka voivat olla tilapäisiä tai pysyviä. Haittavaikutusten ehkäisemiseksi tulee tutkia ekologiset ja visuaaliset maisemaa koskevat seuraukset sekä suunnitella keinoja, joilla maiseman häiriöt vältetään tai häiriöiden vaikutuksia vähennetään.

Maisemavaikutus on muutos maiseman rakenteessa, luonteessa tai laadussa. Tuulivoimaloiden merkittävimmät ja laajimmat vaikutukset koskevat maisemakuvaa. Lähialueiden (0-3 km) asukkaiden kannalta maisemavaikutus on tuulivoiman osalta ehkä merkittävin. Itse tuulivoimaloiden lisäksi maisemavaikutuksia tulee sähkönsiirtoon tarvittavista rakenteista (eniten voimajohdoista), tiestön muutostarpeista sekä muista mahdollisista rakenteista.

Tuulivoimalan vaikutus maisemaan riippuu monesta tekijästä, mm.:

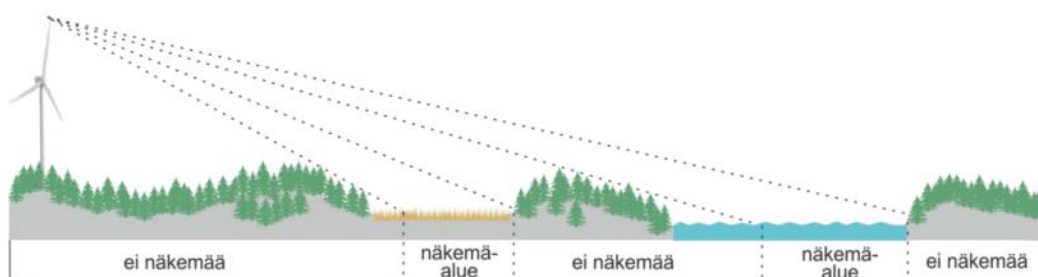
- voimaloiden määrä ja ryhmittely, koko ja rakenne
- mitä koskemattomampi ympäristö, sitä suurempi ristiriita voi olla tuulivoimalan ja maiseman välillä (maiseman identiteetti muuttuu)
- suuripiirteinen luonnonmaisema ottaa helpommin vastaan uusia elementtejä kuin pienipiirteisempi
- myös maiseman mittakaava (lähinnä jo olevat elementit), ajallinen luonne ja käyttöön liittyvät tekijät vaikuttavat
- maatalousmaisemaa pidetään yleisesti suotuisana tuulivoimaloiden sijoittamisalueena, toisaalta kulttuurimaisemana alueiden usein toivotaan säilyvät muuttumattomina
- Ympäristössä olemassa olevat muut korkeat rakennukset tai rakennelmat, esim. mastot, voimalinjat, kirkon tornit, vesitornit

Yleisesti ottaen katsotaan, että ei ole mahdollista määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Lisäksi haitallisia maisemavaikutuksia voivat vähentää alueella jo esiintyvät häiriötekijät (esim. melu, haju). Vaikutukset lähialueille riippuvat monesta tekijästä, ja vaikutusten voimakkuus on riippuvainen vastaanottajan subjektiivisesta näkemyksestä tuulivoimaloista ja niiden merkityksestä omalle kotimaisemalleen. Tuulivoimalat voivat myös tuoda maisemalle lisäarvoa.

Etäisyys on merkittävä tekijä, kun tarkastellaan maisemavaikutusten luonnetta. Metsä-lamminkankaalle suunnitellaan tuulivoimaloita, joiden napakorkeus on noin 140 metriä ja roottorin halkaisija on noin 130 metriä. Tällöin tuulivoimala nousee korkeimmillaan yli 200 metrin korkeuteen. Koska ympäröivät metsät ovat tätä matalampia, näkyvät tuulivoimalat maisemassa. Lisäksi tuulivoimaloiden lapojen liike saa silmän havainnoimaan ne her-

kemmin kuin kiinteän, liikkumattoman kohteen myös näkökentän rajalla. Ruotsalaisen lähteen (Weckman, 2006) mukaan tuulivoimala on maisemaa hallitseva elementti (avoin näkymä, selkeä ilma) 10 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle ulottuvalla alueella, eli tässä hankkeessa reilun kilometrin matkalla ($10 \times 140 \text{ m} = 1400 \text{ m}$). Samaisen lähteen mukaan tuulivoimala näkyy 400 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle (eli tässä hankkeessa $400 \times 140 \text{ m} = 56 \text{ km}$), mutta käytännössä näkyvyys loppuu viimeistään 30 km kohdalla.

Tässä hankkeessa on arvioitu tuulivoimaloiden näkymistä maisemassa myös näkyvyysanalyysin avulla (Kuva 69). Näkymäanalyysi antaa suuntaa-antavan arvion siitä, mille alueille suunnitellut tuulivoimalat näkyvät. Analyysi huomioi metsän tuoman näköesteen näkökentässä, samoin maastonmuotojen vaikutuksen näkyvyyteen. Näkyvyysanalyysi ei huomio mm. pilvisyyden tai sumun vaikutusta näkökenttään tai rakennusten tuomaa näköestettä, todellisuudessa voimaloiden näkyvyys voi siis olla heikempi. Kuvissa on erikseen huomioitu lapakorkeus eli tuulivoimalan korkeimman kohdan näkyvyys sekä tuulivoimalan napakorkeus eli lentoestevalojen näkyvyys. Napakorkeudelta tehty analyysit pitävät siis sisällään myös lapakorkeuden näkymän.



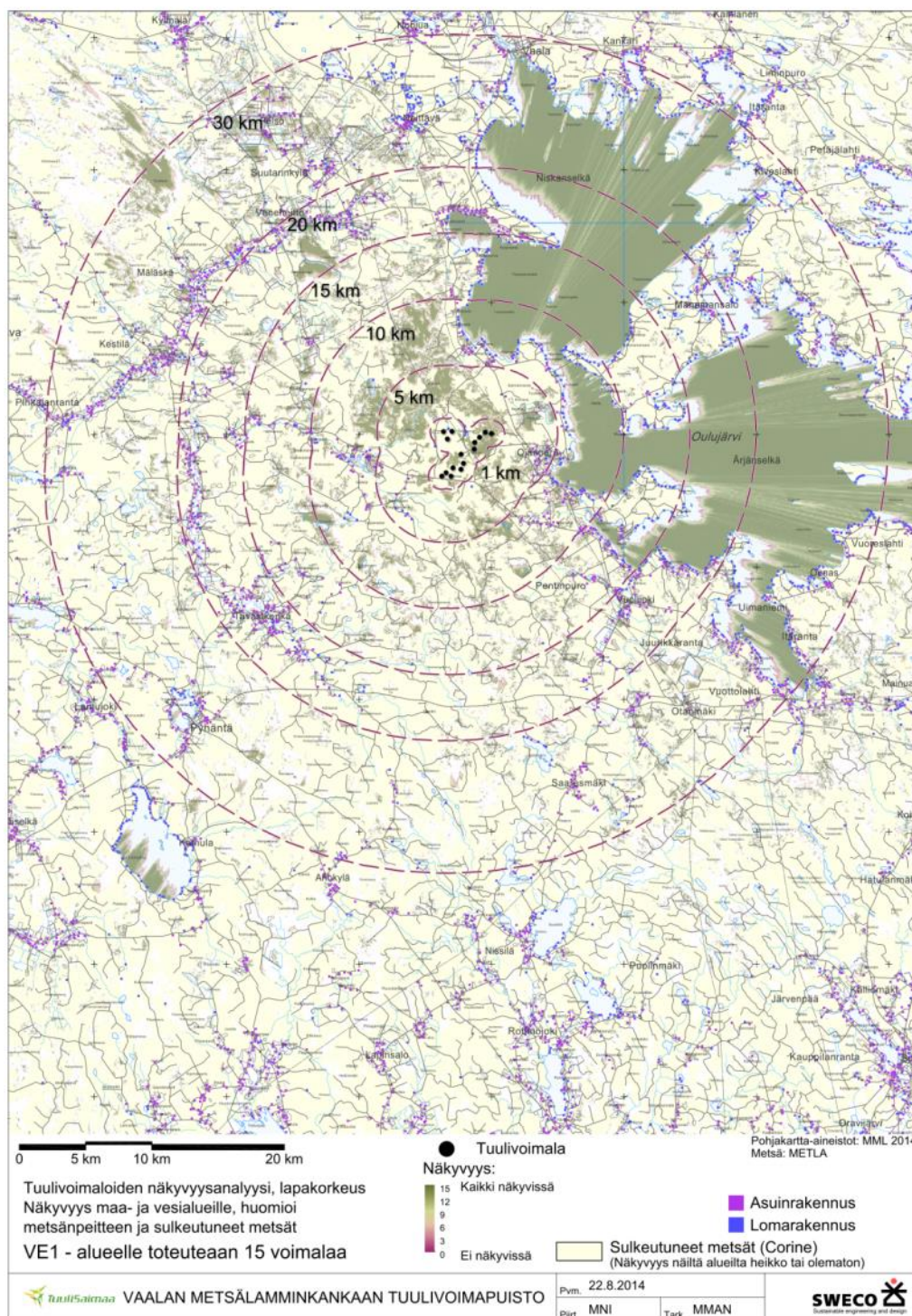
Kaaviokuva näkymäanalyysistä. Analyysissä pyritään havainnollistamaan, missä ovat ne alueet, joilla normaalilta katselukorkeudelta tarkasteltaessa esimerkinomaisesti sijoitetut tuulivoimalat näkyisivät.

Kuva 69. Kaaviokuva näkymäalueanalyysistä (Etelä-Savon maakuntaliitto, 2012).

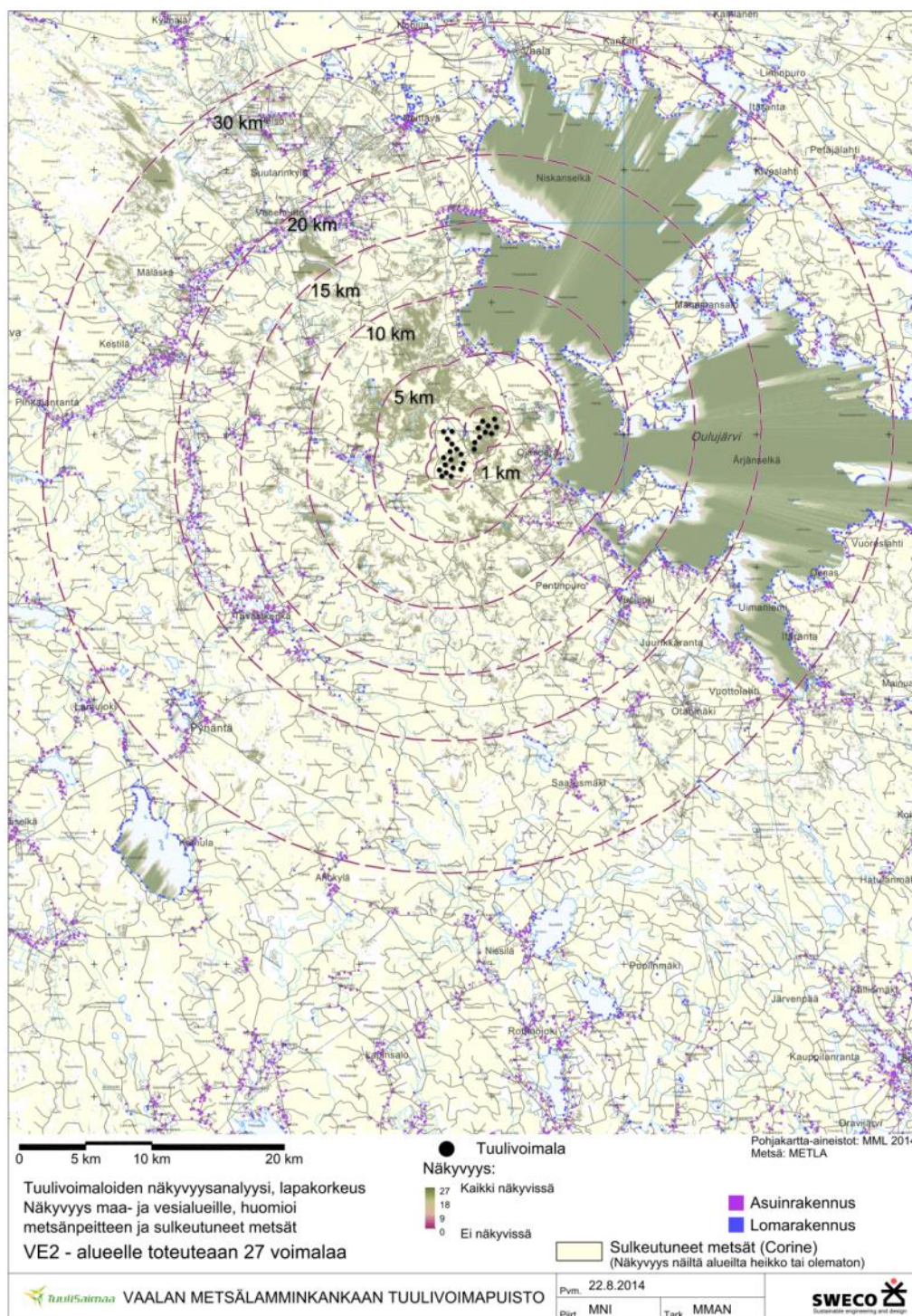
Tuulivoimapuistot tulevat analyysin mukaan näkymään 5 kilometrin säteellä etenkin läheisille suoalueille (mm. Kuvaja, Oudonrimmit, Rumala) sekä Oulujärven alueelle sekä osin läheisille asumisen alueille (mm. Ojanperä). Näkyvyysalueet sijoittuvat osin liikennöidylle VT28:lle. Pääosin näkyvyysalueet sijoittuvat järviolueille, suoalueille, avarille peltoalueille, vähäpuustoisille metsäalueille ja avarille tienvarsille. Tiivis metsäpeite heikentää näkyvyyttä ja näkyvyys vaihtelee täten myös vuodenajoittain puuston peiton (lehtisyys, havuisuus, lumisuus) mukaan. Näkymäanalyysin tulokset on esitetty seuraavissa kuvissa. Vaihtoehtojen 1 ja 2 väliset näkyvyyserot eivät ole merkittävän suuria, kuten seuraavat kuvat osoittavat.

Näin ollen vaikutukset lähialueen asumiselle ovat samansuuntaisia molemmissa vaihtoehtoissa. Viisitoista tuulivoimalaa on jo merkittävä määrä maisemassa; alueen maisema ja luonne sekä alueen kokeminen tulevat kuitenkin muuttumaan tuulivoimapuistojen toteuttamisen myötä. Voidaan arvioida, ettei 27 tuulivoimalan maisemavaikutus ole huomattavasti haitallisempi, koska tuulivoimalat sijoitetaan mahdollisimman tiiviiseen ryhmään

eikä niiden vaatima alue juurikaan laajene, vaikka tuulivoimaloiden määrä kasvaa. Voidaan myös katsoa, että lähes samalla alueella rakennetut 27 tuulivoimalaa tuottavat enemmän energiaa ja sitä kautta tuovat enemmän hyötyä, mitä voidaan pitää lieventävänä seikkana myös tuulivoimaloiden kokemisessa maisemassa. Ainoat erot eri vaihtoehtojen välillä syntyvät voimaloiden näkymisestä tiiviimmässä ryhmässä maisemassa, millä voi olla eniten vaikutusta lähimaiseman kokemisessa. Kuvissa 70 ja 71 on esitetty näkvyysanalyysikartat (lapakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus). Kuvissa 72 ja 73 on esitetty näkvyysanalyysikartat (lapakorkeus, mukana ei metsän peitteisyysvaikutusta), jotka kuvaavat teoreettista tilannetta, jossa kaikki metsä kaadetaan. Tulevaisuuden metsänhakuista lähialueella ei ole tietoa, joten siksi on kuvattu maksimaalinen hakkuutilanne.



Kuva 70. Näkyvyysanalyysi, VE1 lapakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus.



Kuva 71. Näkyvyysanalyysi, VE2, lapakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus.



Kuva 72. Näkyvyysanalyysi, VE1 lapakorkeus, mukana ei metsän peitteisyysvaikutusta.



Kuva 73. Näkyvyysanalyysi, VE2 lapakorkeus, mukana ei metsän peitteisyysvaikutusta.

Vaalan Metsälammin kankaalla tuulivoimalat ollaan sijoittamassa alueelle, jonka lähimaisema on asumatonta metsää ja suota, mutta tuulivoimaloiden hallitsema maisemavaikutus ulottuu osaltaan Oulujärven länsirantojen peltomaisemaan. Tuulivoimala voi tulla ongelmaksi tilanteessa, jossa voimala alkaa altistaa tai hallita maisemakuvaa tai sen merkittäviä elementtejä. Manamansalon pohjoisosa sekä Säräisniemi on arvotettu valtakunnallisesti merkittäviksi kulttuurimaisemiksi, ja tällaisten alueiden luonteen kanssa tuulivoimalat eivät välttämättä sovi yhteen. Kulttuurimaiseman arvokkaat ominaispiirteet voivat mitätöityä ja maiseman historiallinen tunnelma kadota. Molemmat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat kuitenkin lähimmillään noin 15 kilometrin päässä tuulivoimaloista, tutkimusten (Tanskan Ympäristö- ja Energiaministeriö 1994) mukaisesti kaukoalueella (> 12,5 km), tuulivoimalat näyttäivät pieneltä horisontissa ja niitä on vaikea hahmottaa. Alueen maiseman ja Oulujärven luode-kaakkois-suuntaisuuden ansiosta suurin osa Oulujärven rantojen vapaa-ajan asutuksen näkymistä avautuu tuulivoimaloista poispäin. Järven suuri koko vaikuttaa lisäksi siihen, että järven koillis- ja itäpuolen rannat ja niiden asutus ovat yli 25 kilometrin päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Järven luonne on laajuudessaan ja suurine selkineen suuripiirteisen merellinen, ei pienipiirteinen järvimaisema, mikä voi lieventää negatiivisia maisemavaikutuksia. Oulujärvi on seudun merkittävin vesistö, joka tunnetaan valtakunnallisestikin. Järven pitkä kulttuurihistoria kulkuväylänä, asutuksessa sekä kalastuksessa voi käsittää myös ei visuaalisia merkityksiä, muistojen ja tarinoiden paikkoja, jotka vaikuttavat maiseman kokemiseen ja sen muutoksiin.

Vaikutukset Oulujärveen, sen rantoihin ja Manamansalon saareen, ovat osittain negatiivisia, mutta näkyvyys tuulivoimaloille riippuu katsojan paikasta ja metsän peitteisyydestä; ja näin ollen tuulivoimaloiden näkyvyyden merkitys on Oulujärven lounaisrannan kylissä sekä saaren länsi-lounaisrannoilla suurin. Manamansalon ja Säräisniemen valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat tuulivoima-alueesta noin 15 kilometrin ja siitä kauempana, joten vaikutus em. kulttuuriympäristöihin jää vähäiseksi kuten havainnekuvasta, joka on Säräisniemen valtakunnallisesti arvokkaasta kulttuurimaisemasta hankealueelle päin kuvattu, voidaan havaita.

Oulujärven luode-kaakkois-suuntaisuus ja Oulujärven selät jakavan ja maisemallisesti tärkeän Manamansalon saaren rannoista pääosa sijaitsee niin, että katsottaessa kohti järven selkiä pääkatselusuunta on poispäin tai sivussa tuulivoimaloista. Tämän vuoksi tuulivoimalat eivät hallitse kohteen arvokkaimpia maisemia ja järvinäkymiä eikä koko järvisuutua. Manamansalon hankealueen puoleiset rannat ovat metsäisiä, jotka peittävät näkymiä. Avoimesta lossirannan kuvasovitteesta (Kuvat 89 ja 90) voidaan havaita, etteivät tuulivoimalat näy merkittävästi Manamansalon lounaisrannalta noin 7 kilometrin päästä hankealueelta katsottuna.

Tuulivoima-alueen luoteispuolella on Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura 2000-verkostoon kuuluva soidensuojelualue, jolla on myös virkistysarvoa. Vetinen aapasuo on vaikeakulkuinen. Se on arvokas lintusuo. Alueen itäosan Kuvajan alueella on laavu, tulipaikka ja lintutorni, jossa vieraillee keväällä paljon lintuharrastajia. (www.rokuageopark.fi) Vaikeakulkuisuutensa vuoksi alueen virkistysarvot keskittyvät pienelle alueelle, lähinnä Kuvajan lintutornin läheisyyteen. Lintujen tarkkailu keskittyy lähinnä kevään ja kesän muutto- ja pesimäaikaan sekä syksyn muuttoaikaan. Vaikka tuulivoimala-alueet ovat lä-

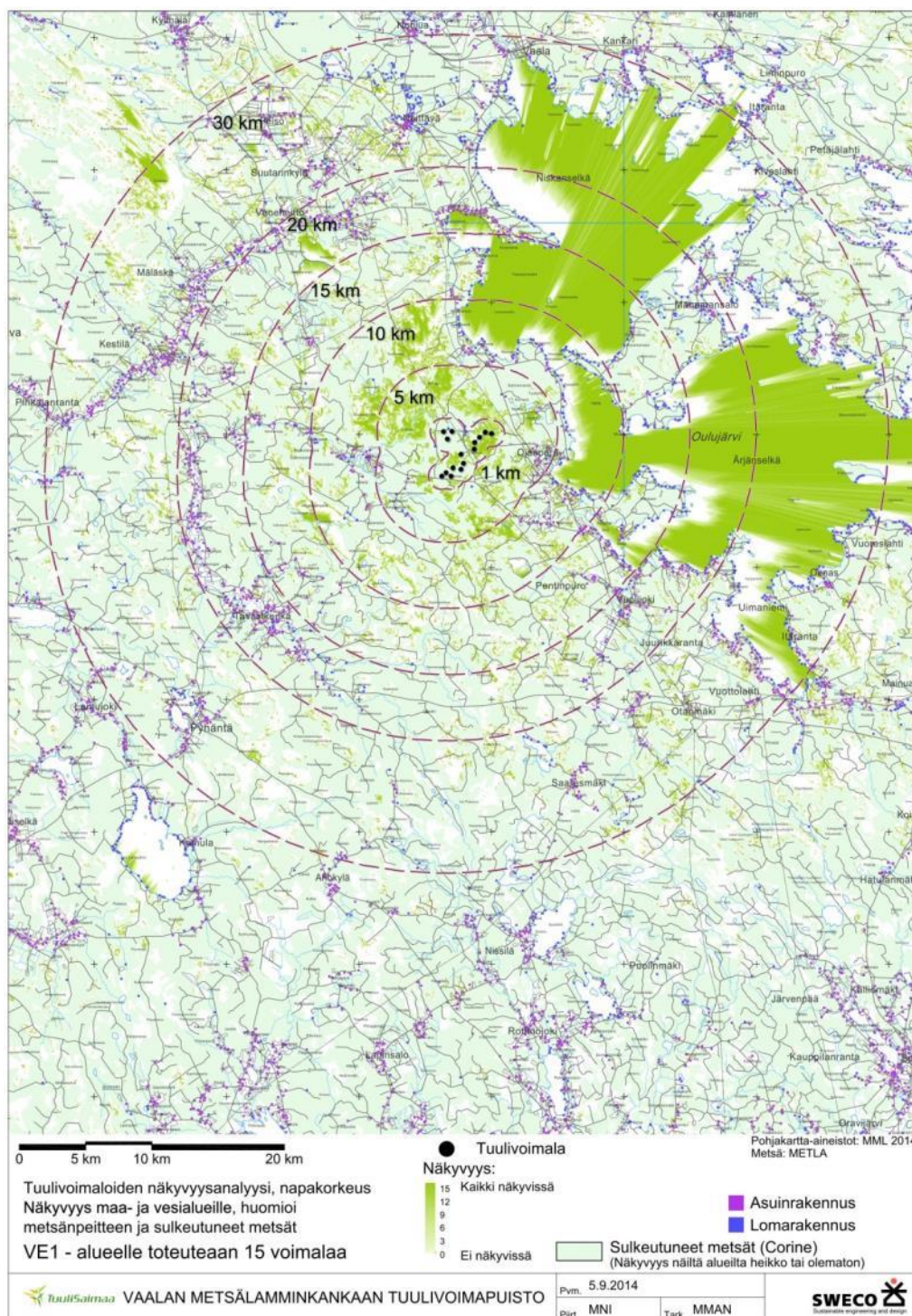
hellä suoalueita ja ne näkyvät maisemassa, arvokkaimmat suoalueet ovat Kuvajan lintutornista katsottuna länteen päin, pois tuulivoimaloista, mikä lieventää tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia lintujen tarkkailussa ja suoalueiden virkistyskäytössä. Lisäksi tällä hetkellä suoalueiden ja hankealueen välillä kasvaa näkymiä peittävää metsää.

Metsälammenkankaalle suunniteltujen tuulivoimaloiden korkeus vaatii niihin lentoestevalaistusta, mikä tarkoittaa näkyviä valoja yöaikaan. Tuulivoimaloiden kirkkaat varoitusvalot voivat näkyä yöllä niillekin alueille, joille tuulivoimaloiden melu ei yllä. Suomessa yli 150 metrin tuulivoimaloihin (lapakorkeus) on yöllä on käytettävä B-tyyppin suuritehoista (2 000 cd) vilkkuvaa valkoista tai keskitehoista (2 000 cd) B-tyyppin vilkkuvaa punaista tai keskitehoista (2 000 cd) C-tyyppin kiinteää punaista valoa konehuoneen päällä. Tuulivoimapuiston sisällä valot voivat on olla pienempitehoisia. Metsäkankaan alueella valaistuksen merkitys maisemaan pimeällä on merkittävä, sillä alueella ei muuten ole suuria valonlähteitä. Asutus on sijoittunut sen verran pieniin yksiköihin, että kylien muu valaistus ei peitä yövalaistuksen näkymistä.

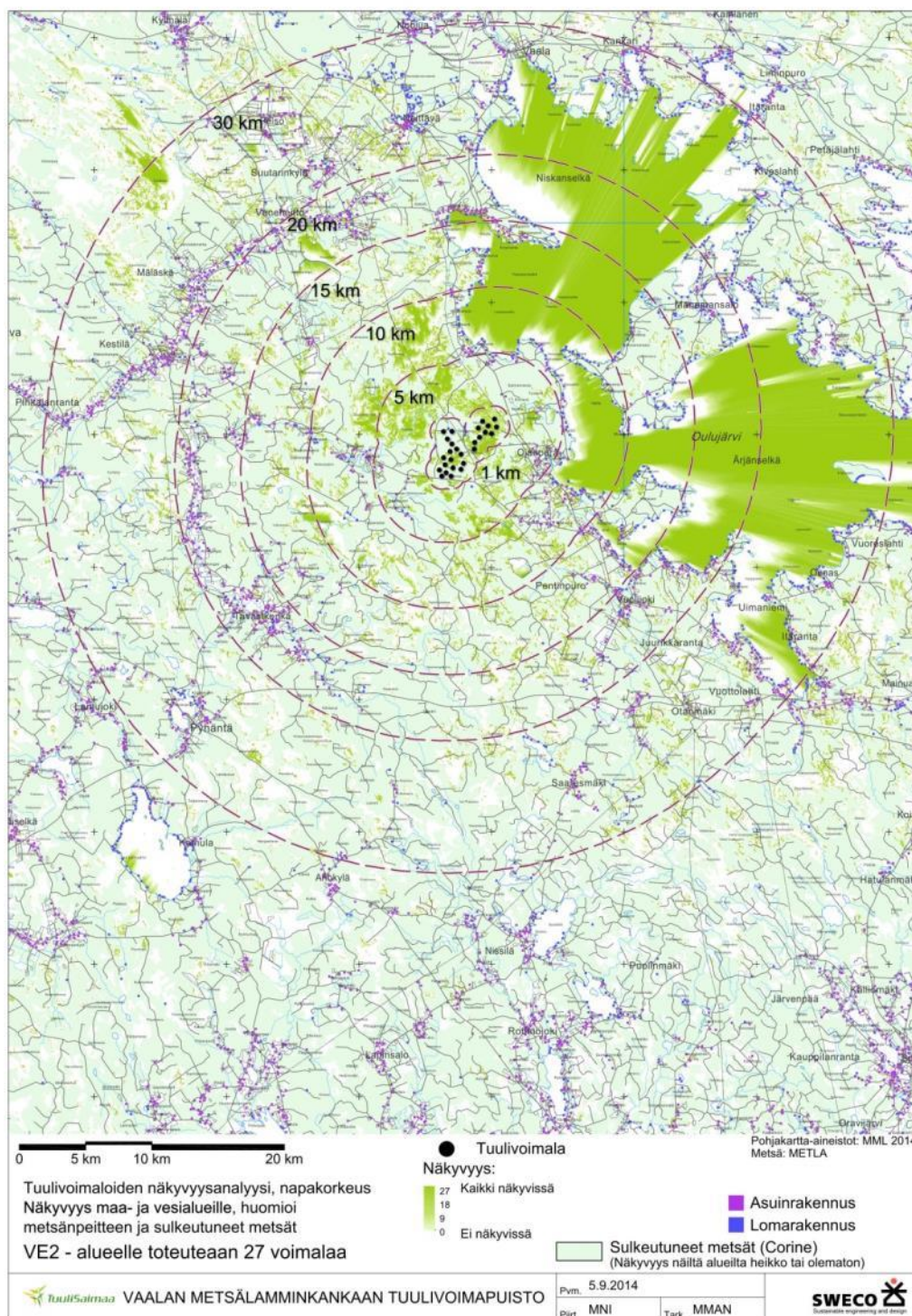
Tuulivoimaloiden varoitusvaloja suunniteltaessa pitää kiinnittää huomiota moniin seikkoihin: valot eivät saisi häiritä ihmisiä maan pinnalla eivätkä houkutella lintuja, mutta niiden tulisi näkyä riittävän hyvin lentokoneisiin ja muihin ilma-aluksiin. Lentoturvallisuuteen vilkkuvat valot ovat parhaimmat, mutta maan pinnalla ne voidaan kokea häiritsevimmiksi. (Lyytimäki ja Rinne, 2013) Suomessa Perämeren tuulivoimala-alueilla valojen voimakkuutta vähennettiin, kun niiden kirkkaus koettiin lähiympäristön asutuksen suhteen häiritseväksi.

Tuulivoimaloiden valaistuksella voi olla myös myönteinen vaikutus, kun ne myös pimeässä toimivat maamerkkeinä ja auttavat hahmottamaan suuntaa ja sijaintia.

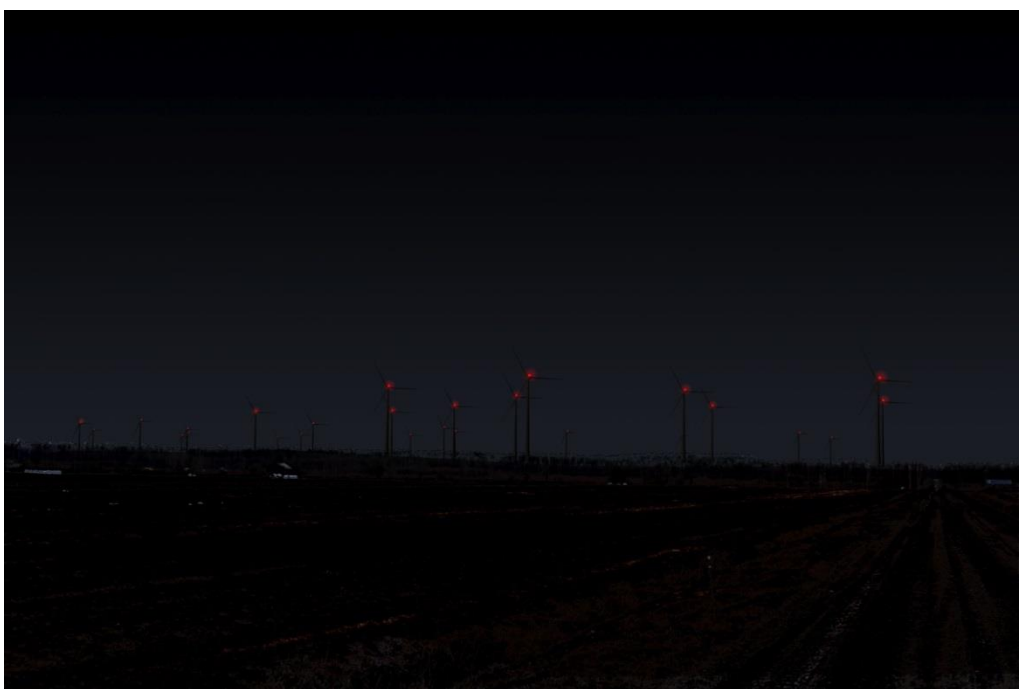
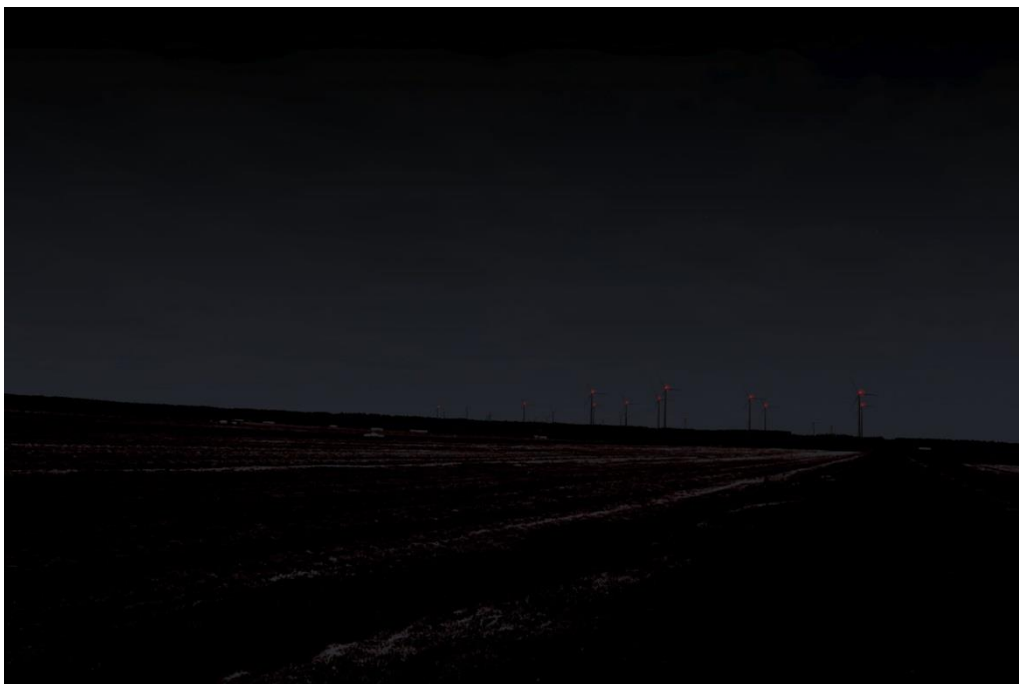
Kuvissa 74 ja 75 on esitetty näkyvyysanalyysikartat (napakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus), joiden perusteella voidaan havainnollistaa lentoestevalojen näkyvyyttä lähialueille. Kuvissa 76 ja 77 on esitetty kuvasovitteet lentoestevaloista Kivijärven pelto- ja turvetuotantoaukealta kohti hankealuetta vaihtoehdossa VE2.



Kuva 74. Näkyvyysanalyysi, VE1 napakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus.



Kuva 75. Näkyvyysanalyysi, VE2 napakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus.



*Kuva 76 ja Kuva 77. Kuvasovitteet Kivijärven pelto- ja turvetuotantoaukealta kohti hanke-
aluetta vaihtoehdossa VE2.*

*(Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 56 mm, etäisyys lähimpään tuulivoimalaan noin 3
km, kuvauspaikan sijainti: Kivinevantie, N 7131720 E 492996, kuvauspisteen korkeus
noin 131 mpy, suunta noin 250, Sweco Ympäristö, 2014).*

Alueen virkistyskäytössä; metsästyksessä, marjastuksessa ja sienestyksessä näkyvyys voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Virkistyskäyttö tuulivoimalan lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla jolloin näkyvyys voimaloihin on hyvin paikallista. Läheisen luonnonsuojelualueen lintutornilta tuulivoimaloita ei voi havaita kesällä 2014 tehdyn maastokäynnin perusteella.

Tuulivoimaloiden lähialueille tulee maisemavaikutuksia lähinnä puuston raivaamisesta. Tuulivoimalat vaativat puuston raivausta noin 60 metrin säteellä huoltoalueen puolella.

Tuulivoimaloiden sähkönsiirtoa varten rakennettavilla voimajohdoilla voi olla iso vaikutus lähimaisemaan. Voimajohdot ja -pylväät sekä johtoukeat näkyvät maisemassa, minkä lisäksi linjojen rakentaminen saattaa muuttaa metsänreunoja ja avata näkymälinjoja. Vaikutus on kuitenkin pääosin paikallinen, ja kaukomaisemavaikutuksia on vain avoimessa maisemassa. Alueen halki ja läheisyydessä on jo olemassa olevat 110 kV ja 400 kV linjat, joten sähkölinjat eivät ole uusia elementtejä maisemassa. Lisäksi uusi linja kulkee samassa johtokäytävässä olemassa olevan 400 kV linjan kanssa, jolloin uutta johtokäytävää ei tarvitse raivata maastoon vaan olemassa olevaa johtokäytävää leventämällä häiriöt ovat vähäisemmät kuin kokonaan uuden johtokäytävän raivaaminen.

Tuulivoimalalta vaativat lisäksi huoltoteitä, mikä tarkoittaa olevan metsäautotieverkoston laajentamista ja muokkaamista, mm. teiden leventämistä. Tiestön vaikutukset ovat paikallisia, ja näkyvyys metsäisessä maastossa on vähäistä.

Hankealueen pohjoispuolella olevan Natura-alueen (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, FI1200800) ansiosta alueen metsäisyys tulee säilymään pohjoisen suuntaan.

Seuraavissa kuvissa 78-90 on laadittu kuvasovitteet, jotka havainnollistavat tuulivoimaloiden näkyvyyden ja mahdollisen muutoksen maisemassa, kun voimalat ovat toteutuneet. Kuvissa on kuvattu punaisella värillä tuulivoimalat, joiden ei arvioida metsän peitteisyyden takia pääosin näkyvän kuvauspaikoille. Kuvasovitteissa on pääasiassa esitetty vain vaihtoehto VE2, koska eroja vaihtoehtojen välillä ei ole havaittavissa. Ainoastaan Kivijärven pelto- ja turvetuotantoalueiden suunnasta otetuissa kuvissa on havaittavissa eroja vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä, joten tästä kuvauskohteesta on esitetty kuvasovitteet molemmista vaihtoehtoista. Kamerana on käytetty Canon EOS 550D, linssi 29 mm, kinofilmivastaavuus noin 29–85 mm (crop value 1.6). Kuvasovitteiden valoisuutta ja kontrastia on säädetty ja voimaloiden väriä muokattu, jotta tuulivoimalat erottuisivat paremmin taustastaan. Kuvasovitteiden kuvauspaikat on esitetty kuvassa 91. Liitteessä 9 on esitetty kaikki kuvasovitteet suuremmassa koossa.

Kuvassa 78 on esitetty Ojanperästä peltoaukealta ja tien varresta kuvasovite, joka havainnollistaa tuulivoimaloiden näkyvyyden ja mahdollisen maisemamuutoksen, kun voimalat ovat toteutuneet. Metsän peitteisyyden, maaston muotojen ja muutaman kilometrin etäisyyden takia tuulivoimalat eivät näy kuvastusta paikasta.



Kuva 78. Kuvasovite Ojanperästä, Vuolijointien ja Salmenrannantien risteyksestä kohti hankealuetta vaihtoehdossa VE2

(Polttoväli 29 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 5 kilometriä, kuvauspaikan sijainti: Ojanperä, N 712832 E 493543, kuvauspisteen korkeus noin 130.6 mpy, suunta noin 320, Sweco Ympäristö Oy, 2014).



Kuva 79 ja Kuva 80. Kuvasovitteet Kivijärven pelto- ja turvetuotantoalueelta kohti hanke-
 aluetta vaihtoehdossa VE1
 (Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 56 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 3
 km, kuvauspaikan sijainti: Kivinevantie, N 7131720 E 492996, kuvauspisteen korkeus
 noin 131 mpy, suunta noin 250, Sweco Ympäristö, 2014).



Kuva 81 ja Kuva 82. Kuvasovitteet Kivijärven pelto- ja turvetuotantoaukealta kohti hanke-
aluetta vaihtoehdossa VE2
(Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 56 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 3
km, kuvauspaikan sijainti: Kivinevantie, N 7131720 E 492996, kuvauspisteen korkeus
noin 131 mpy, suunta noin 250, Sweco Ympäristö, 2014).



Kuva 83 ja Kuva 84. Kuvasovitteet Enonkylästä etelään/lounaaseen kohti hankealuetta vaihtoehdossa VE2
(Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 55 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 6 km, kuvauspaikan sijainti: N7136457.002 E 488002.101, kuvauspisteen korkeus noin 128.6 mpy, suunta noin 190, Sweco Ympäristö, 2014).



Kuva 85 ja Kuva 86. Kuvasovitteet Järvikylästä kohti hankealuetta vaihtoehdossa VE2 (Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 56 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 5 km, sijainti: Järvikylä, N 7128225.002 E 480784.101, kuvauspisteen korkeus noin 118.6 mpy, suunta noin 90, Sweco Ympäristö, 2014).



Kuva 87 ja Kuva 88. Kuvasovitteet Säräisniemestä etelään kohti hankealueita vaihtoehtossa VE2
(Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 51 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 15,5 km, kuvauspaikan sijainti: Säräisniemi, N 7146557.002 E 489374.101, kuvauspisteen korkeus noin 131 mpy, suunta noin 220, Sweco Ympäristö, 2014).



Kuva 89 ja Kuva 90. Manamansalon lossirannasta kohti hankealuetta vaihtoehdossa VE2 (Polttoväli yläkuva 29 mm ja alakuva 48 mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 7 kilometriä, kuvauspaikan sijainti: Manamasalon lossiranta, N 7135320.100 E 495697.970, kuvauspisteen korkeus noin 123 mpy, suunta noin 220, Sweco Ympäristö Oy, 2014).



Kuva 91. Kuvasovitteiden kuvauspaikat

6.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimaloiden laskennallinen käyttöikä on 20-30 vuotta (tällä hetkellä), aikaa voidaan mahdollisesti pidentää huolto- ja muutostöidenpiteillä. Tämän jälkeen tuulivoimalayksiköt voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää (metalli, betoni maanrakennukseen, energiatäteenä). Toisin sanoen toiminnan lopettamisen seurauksena kaukomaisema palautuu tilanteeseen, joka vallitsi ennen rakentamista. Lähimaisema palautuu toiminnan lopettamisen jälkeen hitaasti ennalleen (metsän kasvu raivatuille alueille). Voimajohdot ja sähkönsiirron muut rakennelmat jäävät luultavasti paikoilleen myös mahdollisen tuulivoiman tuotannon jälkeen. Myös tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa. Toisaalta metsäautotieverkon ylläpito ilman tuulivoimaloita voi jäädä vähäiseksi ja täten maisema voi palautua aikanaan toiminnan lakattua.

6.6 Yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa

Vaalaan ja lähialueille on kaavailtu tai ollaan suunnittelemassa useita tuulivoimalahankkeita johtuen mm. alueen hyvistä tuuliolosuhteista. Mikäli alueelle rakentuu useampia tuulivoimaloiden alueita, tulee koko suurmaisema muuttumaan. Tämän johdosta yksittäisen hankkeen vaikutukset jäävät pienemmiksi, koska suuralueen luonne muuttuu. Varsinaiselle näkemäalueelle yhteisvaikutuksia tuskin syntyy, sillä eri hankealueet ovat sen verran etäällä toisistaan, että näkemäalueet eivät pääosin kohtaa. Toisaalta suuralueen luonteen muutos ei tietenkään muuta vaikutuksia esimerkiksi hankkeen lähialueiden asukkaisiin.

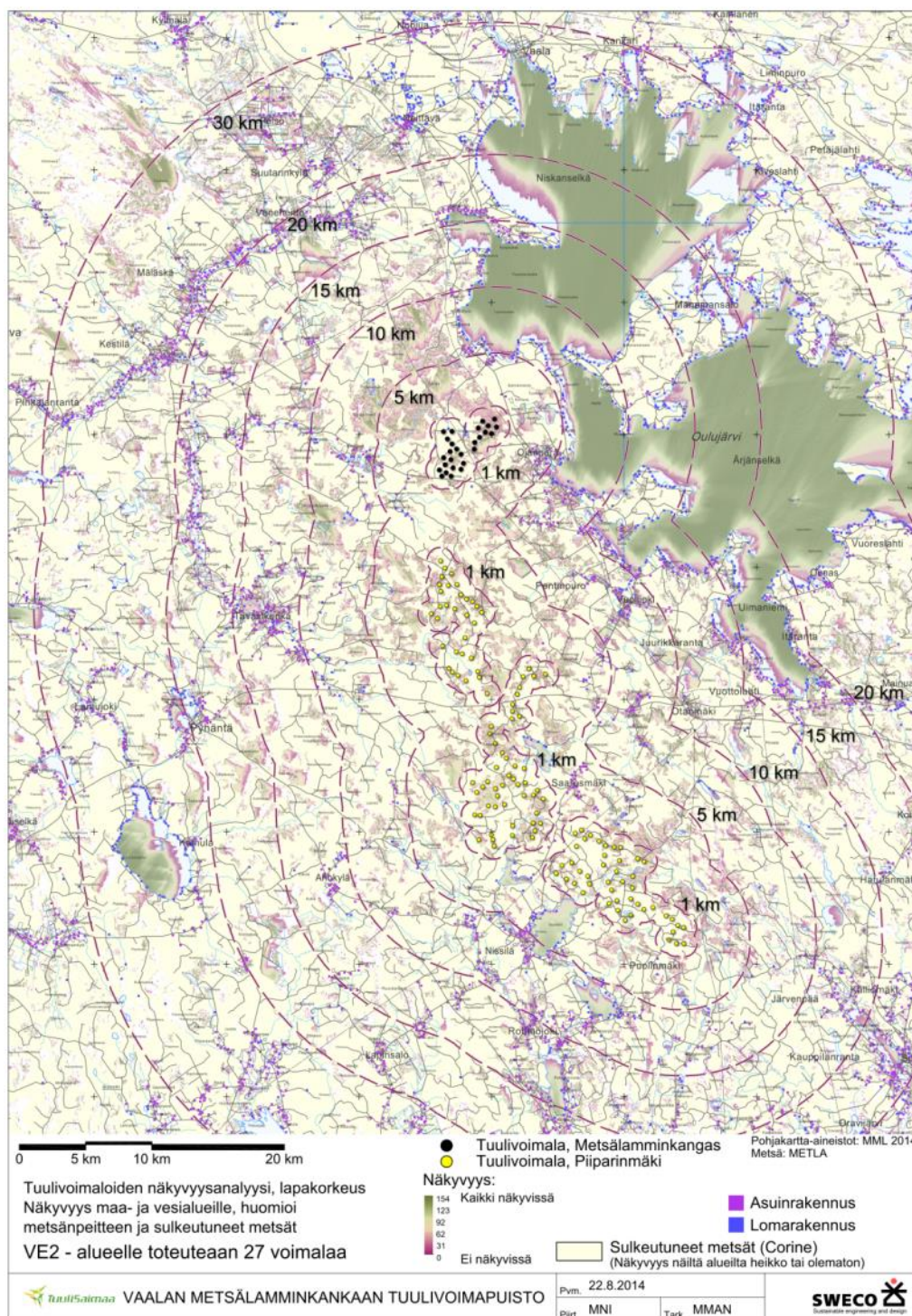
Metsähallituksella on vireillä Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan alueelle maksimisaan 127 tuulivoimalan suurhanke. Lähin suunniteltu voimala sijaitsee noin 6,5 kilometrin Metsäamminkankaan lähimmästä voimalasta kaakossa. Hankeen laajuuden ja läheisyyden vuoksi sillä on maisemallisia yhteisvaikutuksia Metsäamminkankaan hankkeen kanssa. Muita lähiseutujen vireillä olevia hankkeita ovat Kajaanin Kokkosuo noin 18 kilometrin etäisyydellä sekä Paltamon Teerivaara noin 24 kilometrin ja Kivesvaara noin 37 kilometrin päässä. Näillä hankkeilla ei liene merkittäviä yhteisvaikutuksia maisemaan, vaikka tuulivoimalat voi erottaa horisontista selkeällä säällä kaukomaisemassa yli 20 kilometrin päähän. Muut Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan vireillä olevat tuulivoimahankkeet sijaitsevat yli 60 kilometrin päässä Metsäamminkankaan hankealueelta, eikä niillä siten ole yhteisiä maisemavaikutuksia.

Kuvassa 92 on esitetty havainnekuva, jossa on esitetty Metsäamminkankaan tuulivoimalat (VE2) että Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan (maksimivaihtoehto) tuulivoimalat. Voimalat eivät metsän peitteen takia juurikaan näy kuvauspaikalle, joten siksi ne on kuvattu punaisella värillä. Kuvassa suurempina näkyvät tuulivoimalat ovat Metsäamminkankaan ja pienempinä näkyvät Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimaloita.

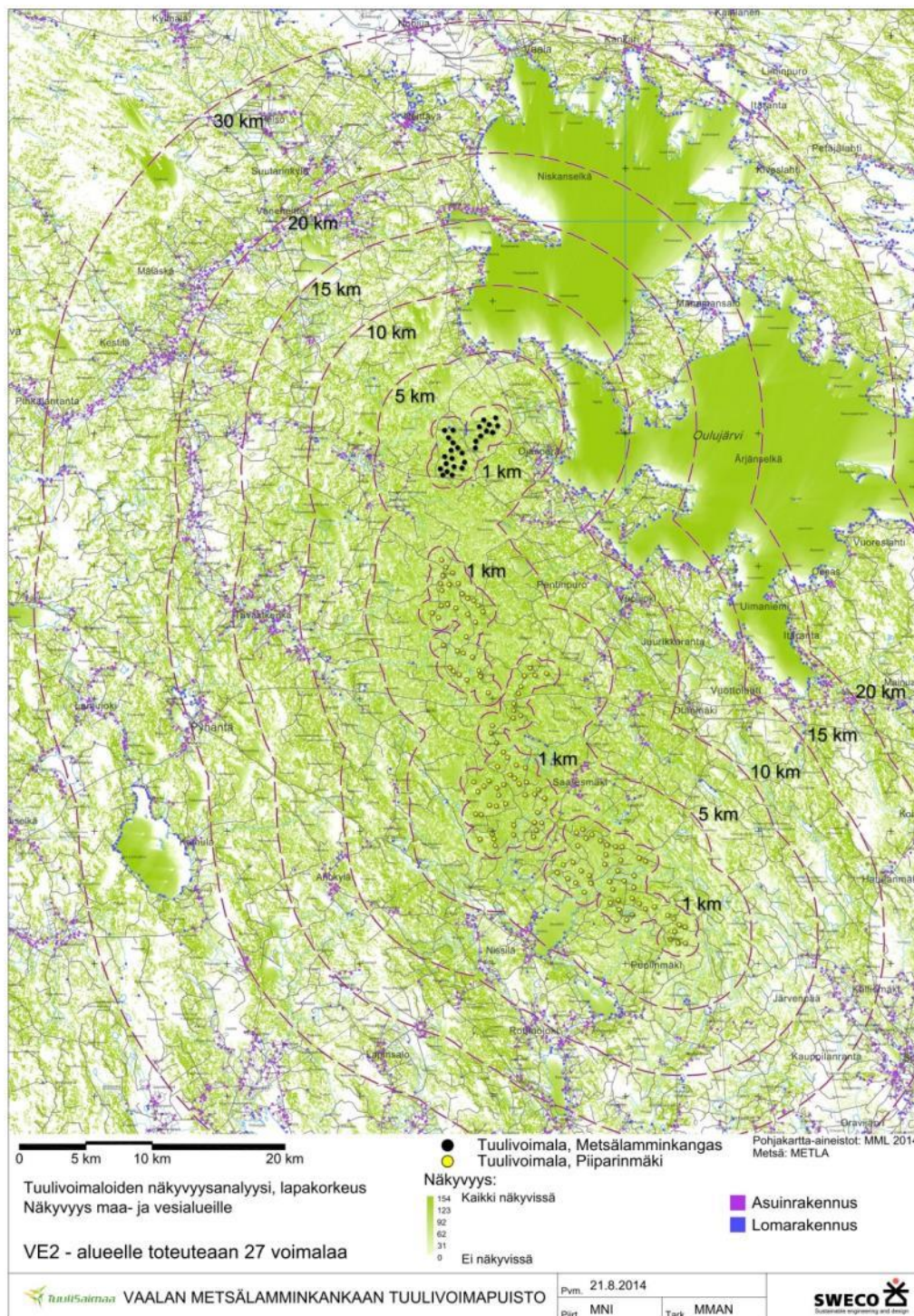


Kuva 92. Kuvasovite Enonkylästä etelään/lounaaseen kohti hankealuetta (Polttoväli 29 mm mm, etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 6 km, kuvauspaikan sijainti: N7136457.002 E 488002.101, kuvauspisteen korkeus noin 128.6 mpy, suunta noin 190, Sweco Ympäristö, 2014).

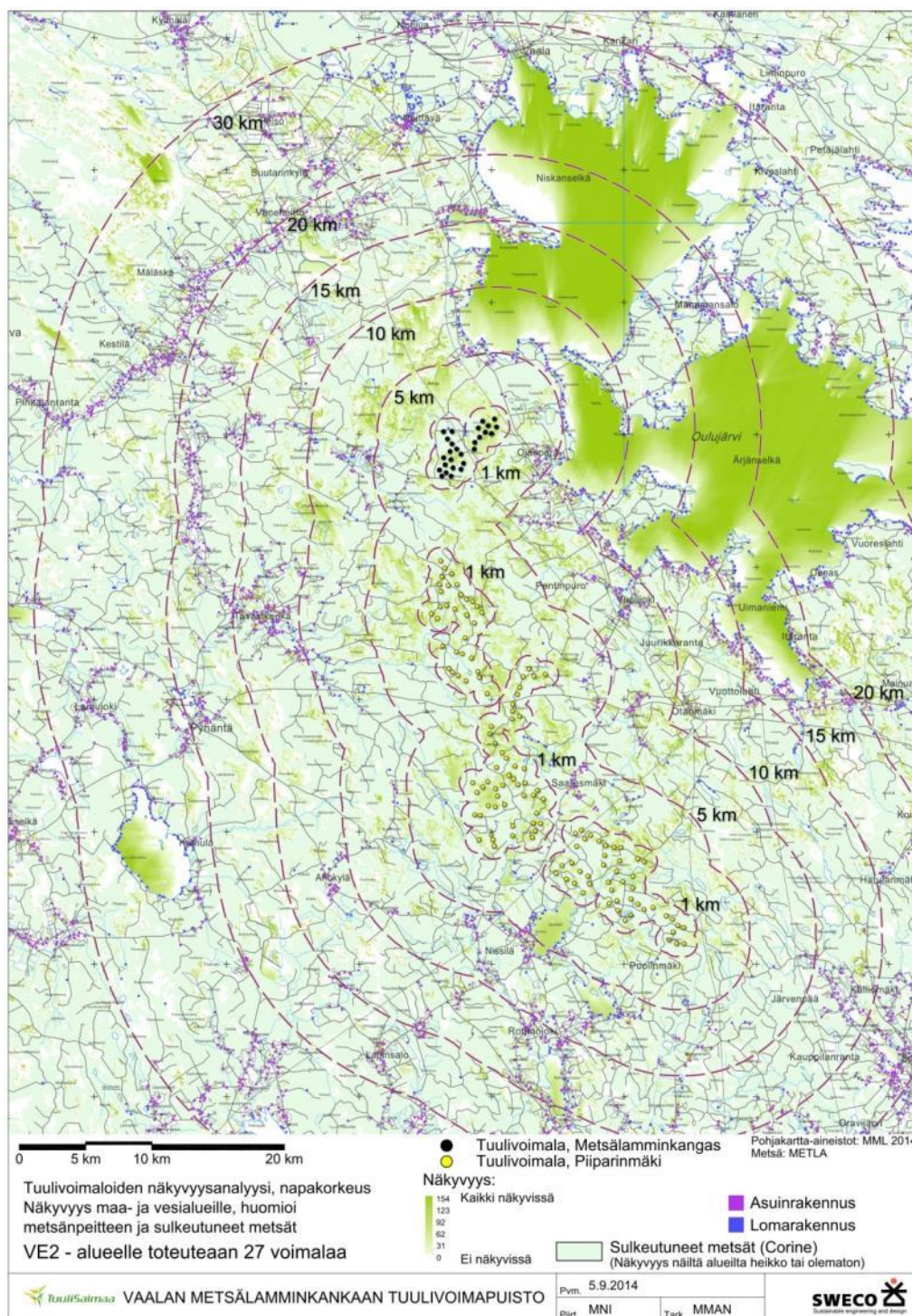
Kuvassa 93 on näkymäalueanalyysi, joka huomioi sekä Metsälamminkankaan tuulivoimalat (VE2) että Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan (maksimivaihtoehto) tuulivoimalat. Tuulivoimaloiden yhteisvaikutus on näkyvyyden osalta luonnollisesti suurempi kuin yhden hankkeen vaikutus. Näkyvyysalueet ovat laajempia mm. Oulujärven alueen osalta. Kuvassa 94 on vastaava näkymäalueanalyysi ilman metsänpeitteen huomioimista. Kuvassa 95 on esitetty näkymäalueanalyysi (napakorkeus) lentoestevalojen näkyvyyden havainnollistamiseksi.



Kuva 93. Näkyvyysanalyysi, VE2 ja Piiparinmäki-Lammassamminkangas, lapakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus.



Kuva 94. Näkyvyysanalyysi, VE2 ja Piiparinmäki-Lammassamminkangas, lapakorkeus, mukana ei metsän peitteisyysvaikutusta.



Kuva 95. Näkyvyysanalyysi, VE2 ja Piiparinmäki-Lammaslamminkangas, napakorkeus, mukana metsän peitteisyysvaikutus.

Mikäli Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan suurhanke toteutuu, vähenee rauhallista ja ns. koskematonta luontoa tarjoavat virkistyskäyttöalueiden määrä Oulujärven lounais- ja länsipuolella. Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan yli sadan tuulivoimalan alue on suuruudeltaan niin laaja, että vaikka sen etäisyys lähimmillään on noin 6,5 kilometriä Metsä-lamminkankaan lähimmästä voimalasta, tullaan alueet kokemaan yhtenäisenä tuulivoimaloiden tuotantomaisemana. Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan Oulujärveä lähimmät voimalat sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä, joten Oulujärveen ja sen rannoille välittömät maisemavaikutukset eivät liene merkittävät.

6.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimalat rakentuessaan tulevat olemaan merkittävä elementtejä maisemassa. Tuulivoimaloita ei voida piilottaa edes tarkemman suunnittelun keinoin, mutta voimalan tyypillä ja teknisellä toteutuksella voidaan vaikuttaa maisemaan. Esimerkiksi tekniset ominaisuudet, kuten jäänesto roottorin lavoissa, lisää voimaloiden sijoitusmahdollisuuksia. Pimeän aikaisia vaikutuksia voidaan muokata sopimalla valaistuksesta.

Muutokset potentiaalisen näkemäalueen maankäytössä tuovat epävarmuustekijöitä maisemavaikutuksiin. Esimerkiksi avohakkuut avaavat näkymiä, joten mikäli maisemaa ei haluta avata, tulevat metsänhoitotoimenpiteet tuulivoimaloiden ympäristössä suunnitella tarkasti. Toisaalta kasvillisuuden lisääntyminen joko luonnollisella kasvulla tai istuttamalla voi peittää näkymiä. Varsinkin asutuksen läheisyydessä pihapiirin kasvillisuudella on suuri merkitys näkymiin.

Asenteet ja suhtautuminen uusiutuvia energiamuotoja kohtaan ovat muuttuneet myönteisemmäksi viime vuosina, kun keskustelu ilmastonmuutoksen torjumisesta on kasvanut. Tuulivoimalla tai auringolla tuotetun energian ekologisuus on muihin energia- tuotantotapoihin verrattuna huomattava. Asenteet muokkaavat myös tapaamme katsoa ympäristöä; voimme puhua ekologisesta estetiikasta silloin, kun kokemamme myönteiset ympäristövaikutukset muuttavat myös visuaalista kokemustamme esimerkiksi tuulivoimaloita kohtaan esteettisesti positiiviseksi. Myös uusiutuvien energiamuotojen ja kulttuuriympäristöjen suhteeseen on alettu suhtautua avoimemmin; on säilytettävä merkittävien kulttuuriympäristöjen ominaispiirteitä, mutta kulttuuriympäristöt eivät ole alueita, joilla ei voi tehdä mitään ja joita ei voi kehittää. On hyvä muistaa, että uutta kulttuuriympäristöä tai kulttuuriympäristön kerrosta ei synny kuin uutta rakentamalla.

Maisema muuttuu jatkuvasti; muun muassa maaseudun avoimet peltoaukeat pusikoituvat, kun peltoja ei enää viljellä tai laidunneta. Maaseudun maisema elää maaseudun rakennemuutosten mukana; maaseutu ei enää elätä perinteisten elinkeinojen avulla vaan joudutaan kehittämään uusia mahdollisia tapoja hankkia elanto tai toimintaa maaseutujen autioitumisen ehkäisemiksi. Tuulivoimalat voivat tuoda työtä maaseudulle tuulivoiman rakentamisen ja käytön huoltotoimenpiteiden aikana.

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat niin tiiviisti kuin se tuulitaloudellisesti ja maanomistustilanteen kannalta on mahdollista. Tällöin tuulivoimalahan-

kealue on mahdollisimman pieni. Tuulivoimaloiden ja lähimmän asutuksen sekä tuulivoimaloiden ja Oulunjärven välisillä alueilla olisi vältettävä avohakkuita ja säilytettävä metsäiset alueet, joilla on suuri merkitys tuulivoimaloiden näkymiseen, kokemiseen sekä suhteeseen merkittävälle maisema-alueille. Tuulivoimaloiden sijoittaminen Oulunjärvestä ja sen välittömiltä ranta-alueilta tulisi olla niin kaukana, ettei tuulivoimaloiden näkyvyys olisi järvimaisemassa missään olosuhteissa liian hallitsevaa.