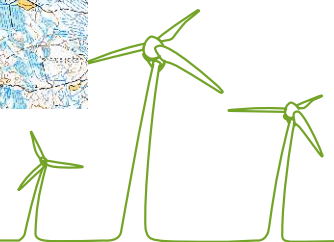
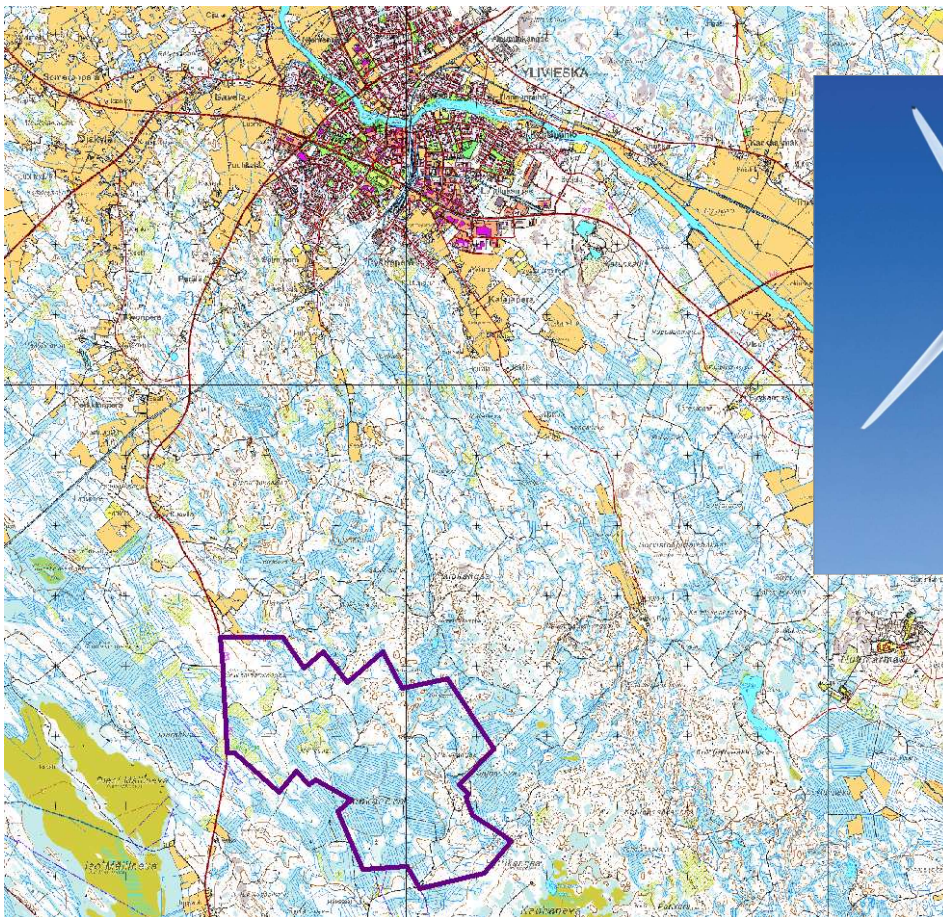


YLIVIESKAN KAUPUNKI

PAJUKOSKEN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

KAAVASELOSTUS



12.12.2013

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	1
2	SUUNNITTELU- JA PÄÄTÖKSENTEKOVAIHEET	3
3	OSALLISET JA OSALLISTUMINEN	4
4	NYKYTILANNE.....	5
4.1	Suunnittelualan ja lähiympäristön kuvaus.....	5
4.2	Aluetta koskevat suunnitelmat	9
4.3	Luonnonolot.....	12
4.3.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia.....	12
4.3.2	Pinta- ja pohjavedet.....	13
4.3.3	Kasvillisuus- ja luontotyypit	14
4.3.4	Linnusto	15
4.3.5	Muu eläimistö.....	16
4.3.6	Arvokkaat luontokohteet.....	17
4.3.7	Uhanalainen ja arvokas kasvilajisto.....	17
4.3.8	Uhanalainen ja arvokas linnusto	18
4.3.9	Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit.....	19
4.3.10	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet	20
4.3.11	Yleiskaavaan merkityt luontokohteet	21
4.4	Maisema- ja kulttuuriympäristö	22
4.4.1	Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet	22
4.4.2	Maisemakuva	24
4.4.3	Muinisjäännökset	24
5	TUULIVOIMAPIUSTON YLEISSUUNNITTELU JA TUULIVOIMAPIUSTON RAKENTEET	27
5.1	Kaavan valmisteluvaihe.....	27
5.2	Kaavan ehdotusvaihe	28
5.3	Hyväksytty yleiskaava	29
5.4	Tuulivoimapiuston rakenteet	30
5.5	Sähkönsiirto.....	32
6	SUUNNITTELUN TAVOITTEET.....	33
7	OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN	34
7.1	Vireilletulo ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillä olo.....	34
7.2	Osayleiskaavaaluonnoksen nähtävillä olo.....	34
7.3	Osayleiskaavaehdotukseen tehdyt muutokset.....	35
7.4	Osayleiskaavaehdotuksen nähtävilläolo	41
7.5	Yleiskaavaan tehdyt muutokset	42
8	OSAYLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET.....	43

12.12.2013

8.1	Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö.....	43
8.2	Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset	43
8.3	Tuulivoimapuiston rakentamista koskevat merkinnät ja määräykset.....	43
8.4	Muut merkinnät ja määräykset.....	46
9	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET.....	48
9.1	Laaditut selvitykset.....	48
9.2	Yleiskaavan ehdotusvaiheessa käytetty aineisto	48
9.3	Yleiskaavan hyväksymisvaiheessa täydennetty aineisto	49
9.4	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	49
9.5	Osayleiskaavan vaikutukset	50
9.5.1	Tuulivoimarakentamisen tyypilliset vaikutukset	50
9.5.2	Vaikutusalue	50
9.5.3	Vaikutuksen maankäyttöön ja liikenteeseen	50
9.5.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	52
9.5.5	Vaikutukset muinaismuistoihin	59
9.5.6	Vaikutukset päästöihin ja ilmastoon	60
9.5.7	Vaikutukset luontoon ja eläimistöön	60
9.5.8	Vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin:	64
9.5.9	Melu- ja varjostusvaikutukset.....	64
9.5.10	Vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin	79
9.5.11	Vaikutukset ilmajalvontatutkiin	79
9.5.12	Vaikutukset lentoliikenteeseen	80
10	Osayleiskaavan toteuttaminen.....	80
	Liite 1. Osayleiskaavaluonnoksen nähtävillä olon yhteydessä saadut lausunnot ja mielipiteet:	81

12.12.2013

PAJUKOSKEN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

1 JOHDANTO

TM Voima Oy suunnittelee Pajukosken alueelle enintään yhdeksästä tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoimapuistoa.

Pajukosken tuulivoimapuiston suunnittelualue sijaitsee noin 8-10 kilometriä Ylivieskan keskustan eteläpuolella. Suunnittelualue sijaitsee Ylivieska-Sievi välisen kantatien (no 63) itäpuolella ja tuulivoimapuiston eteläosasta on etäisyyttä Sievin keskustaan noin 9 kilometriä.

Suunnitellut tuulivoimalat tulevat enimmäiskorkeudeltaan olemaan enintään 210 metriä korkeita ja tornirakenteeltaan yhtenäisiä (teräslieriö- tai hybridi-torni). Tuulivoimaloiden sähköntuotanto liitetään sähköverkkoon maakaapelilla, ilmajohtoja ei rakenneta. Tuulivoimapuiston liitännästä on alustavasti sovittu, että liitännä tehdään Fingrid Oyj:n rakennuttamalle Uusnivalan 400/110 kV sähköasemalle suunnittelualueen itäpuolella.

Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskus on 2.1.2013 tehnyt päätöksen, ettei osayleiskaavassa ole tarvetta harkinnanvaraiselle ympäristövaikutusten arviointimenettelylle. Näin ollen hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset arvioidaan osayleiskaavan laatimisen yhteydessä.

TM Voima Oy on tehnyt osayleiskaavan laadinnasta aloitteen Ylivieskan kaupungille, jonka tekninen lautakunta on 28.2.2013 kokouksessa hyväksynyt ja päättänyt osayleiskaavan käynnistämisestä.

Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa suunnitellun tuulivoimapuiston rakentaminen. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä. Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen. Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä on mahdollista käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupien perusteena MRL:n 77a §:n mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Ylivieskan kaupunginvaltuusto.

Osayleiskaavaa varten on laadittu erillinen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 30.4.2013). Lisäksi tuulivoimapuiston melu- ja varjostusvaikutukset on mallinnettu WindPro-ohjelmalla sekä luonnosvaiheessa että ehdotusvaiheessa, kun suunnitelma on tarkentunut. Mallinusten lähtökohdat ja tulokset on esitetty kaavaselostuksessa.

Osayleiskaavasta on laadittu kaavaehdotusvaiheeseen luontoselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 12.8.2013) luontoselvityksen täydennys 29.9.2013, ja arkeologinen inventointiselvitys (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen Luoto, 29.7.2013).

Kaavaehdotuksen nähtävillöolon aikana sekä juuri ennen nähtävillä asettamista kaavamateriaalia täydennettiin Hautatalo, rakennushistoriallinen selvitys

12.12.2013

(Ylivieskan kaupunki, Risto Suikkari), Arkeologinen täydennysinventointi 2013 (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen Luoto 24.10.2013) sekä ennen hyväksymiskäsittelyä, TM Voiman hankkeiden yhteisvaikutusten arviointiraportti (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 3.12.2013). Yleiskaava hyväksyttiin Ylivieskan kaupungin valtuustossa 10.12.2013 §85.

12.12.2013

2 SUUNNITTELU- JA PÄÄTÖKSENTEKOVAIHEET



12.12.2013

3 OSALLISET JA OSALLISTUMINEN

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §). Osallisilla on myös mahdollisuus esittää neuvottelun käymistä osallistumis- ja arviointisuunnitelman riittävästä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista (MRL 64 §).

Osallisia ovat ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:

- kaavan vaikutusalueen asukkaat, yritykset ja elinkeinonharjoittajat, virkistysalueiden käyttäjät, kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten luonnonsuojeluyhdistykset ja yrityksiä edustavat yhteisöt; Ylivieskan riistanhoitoyhdistys, Ojakylän ja Ylivieskankylän metsästysseura ry., Leppälä-Lahdenperän kyläyhdistys.
- elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset; Findgrid Oyj, Finavia Oyj, Herrfors Nät Oy, Vesikolmio Oy.

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- kunnan hallintokunnat ja lautakunnat, Sievin kunta.
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Jokilaaksojen pelastuslaitos, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Museovirasto, Pohjois-Pohjanmaan museo, Puolustusvoimat.

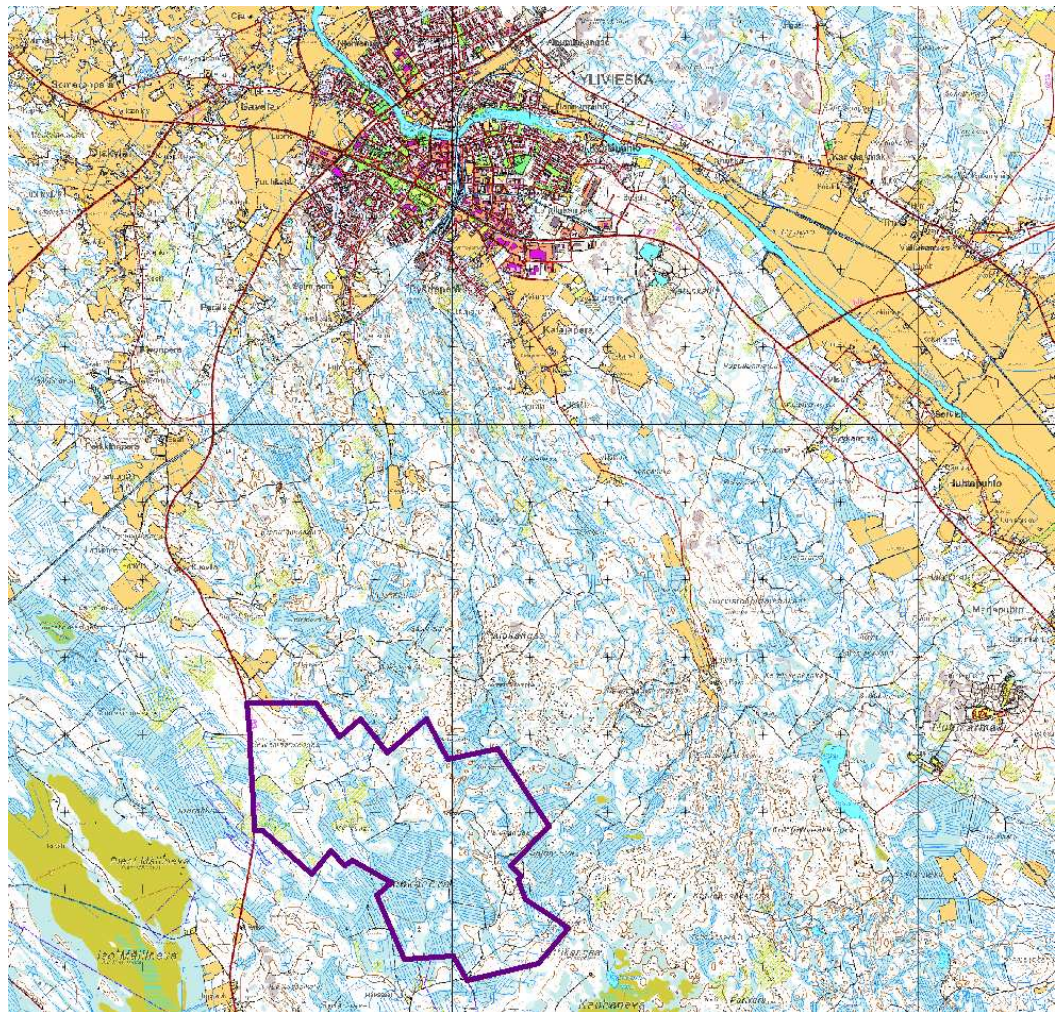
12.12.2013

4 NYKYTILANNE

4.1 Suunnittelualan ja lähiympäristön kuvaus

Pajukosken tuulivoimapuiston suunnitteluala sijaitsee noin 8-10 kilometriä Ylivieskan keskustan eteläpuolella. Suunnittelualan pinta-ala on noin 850 ha. Pajukosken tuulivoimapuiston suunnitteluala on metsätalouskäytössä ja alueella on metsäautotieverkoston. Suunnitteluala sijaitsee noin 90-110 metriä merenpinnan yläpuolella.

Suunnittelualueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä alueella ole tiedossa uhanalaisten lajien esiintymispaikkoja tai tunnettuja muinaismuisto- tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita.



Kuva 1. Suunnittelualan sijainti. Tuulivoimapuiston osayleiskaavan rajaus on esitetty violetilla aluerajauksella.

12.12.2013

Asutus

Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai vapaa-ajan rakennuksia.

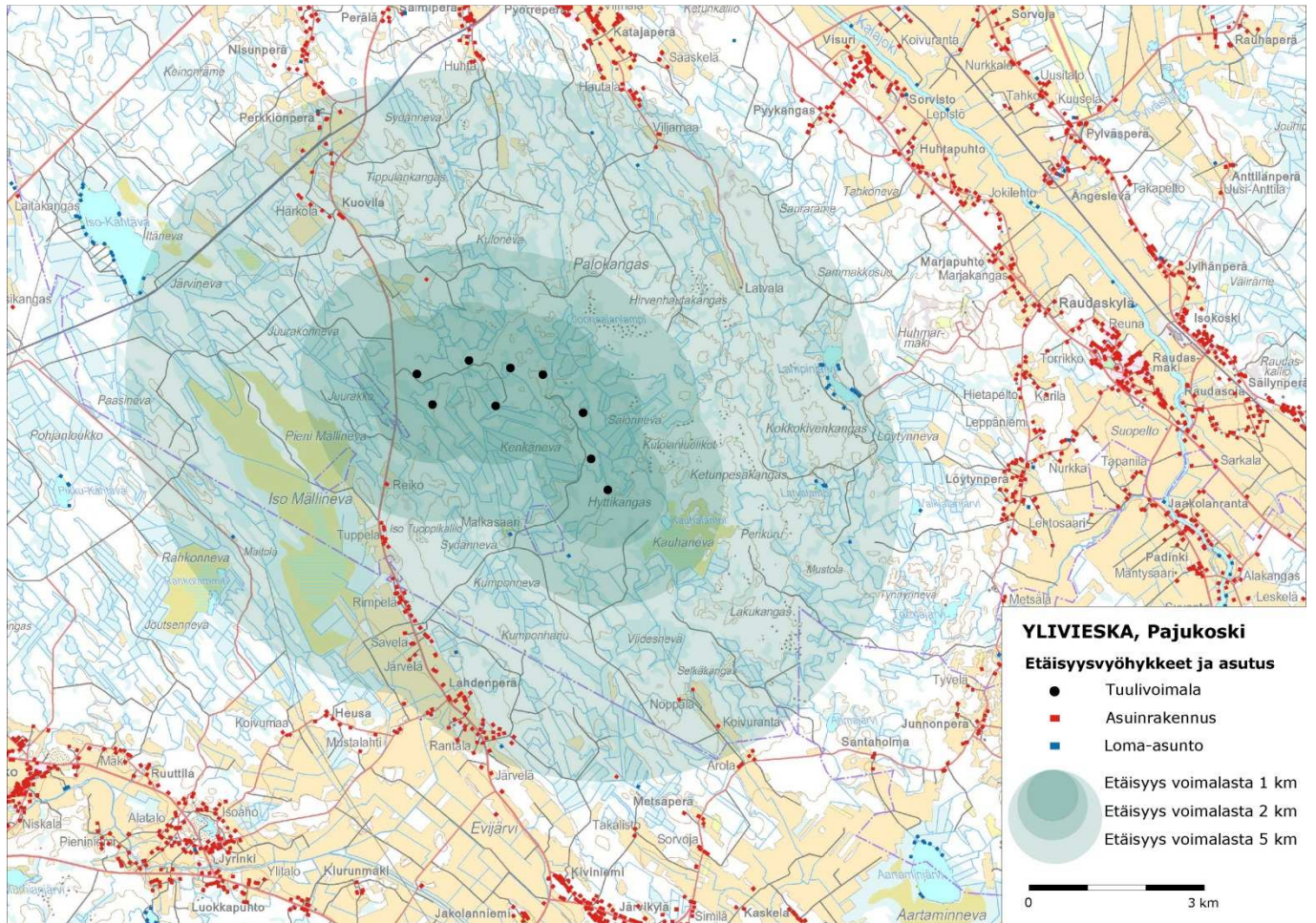
Suunnittelualueen keskellä sijaitsee Hautatalo -niminen tilan vanha, hylätty ja huonokuntoinen hirsinen autiotupa. Autiotuvasta on laadittu rakennushistoriallinen selvitys syksyllä 2013. Selvityksessä todetaan autiotuvan kunnan olevan asumiseen kelpaamaton ja kohde on kunnoltaan sellainen, että suojelestarpeelle ei ole tarvetta. Tila on Ylivieskan kaupungin omistuksessa.

Suunnittelualueita lähimmät kylämäiset alueet sijaitsevat kantatie 63:n (Sievintie) varrella Sievin Lahdenperän alueella ja suunnittelualueita lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 2 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista Sievintien varressa (Reiko). Lahdenperän kyläalueen asuinrakennuksista etäisyyttä tuulivoimapuiston eteläisimpiin voimaloihin on lähimmillään noin 5 km.

Osayleiskaavan eteläpuolella sijaitsee kaksi loma-asuntokäytössä olevaa rakennusta. Näistä läntisemmän Malkasaaren käyttötarkoitus on Ylivieskan kaupungin rakennusrekisteritietojen mukaan loma-asunto. Malkasaaresta etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 1,8 km. Vastaavasti Sievin enklaavin kaakkoispuolella sijaitsevasta Lepola on merkitty lomarakennukseksi maanmittauslaitoksen maastotietokannassa (etäisyys noin 1,3 km lähimpään voimalaan). Ylivieskan kaupungin rakennusrekisteritietojen mukaan Lepolan rakennuksilla ei ole voimassa olevaa rakennuslupaa ja maastokäynnin perusteella rakennukset on rakennettu vuoden 1959 jälkeen.

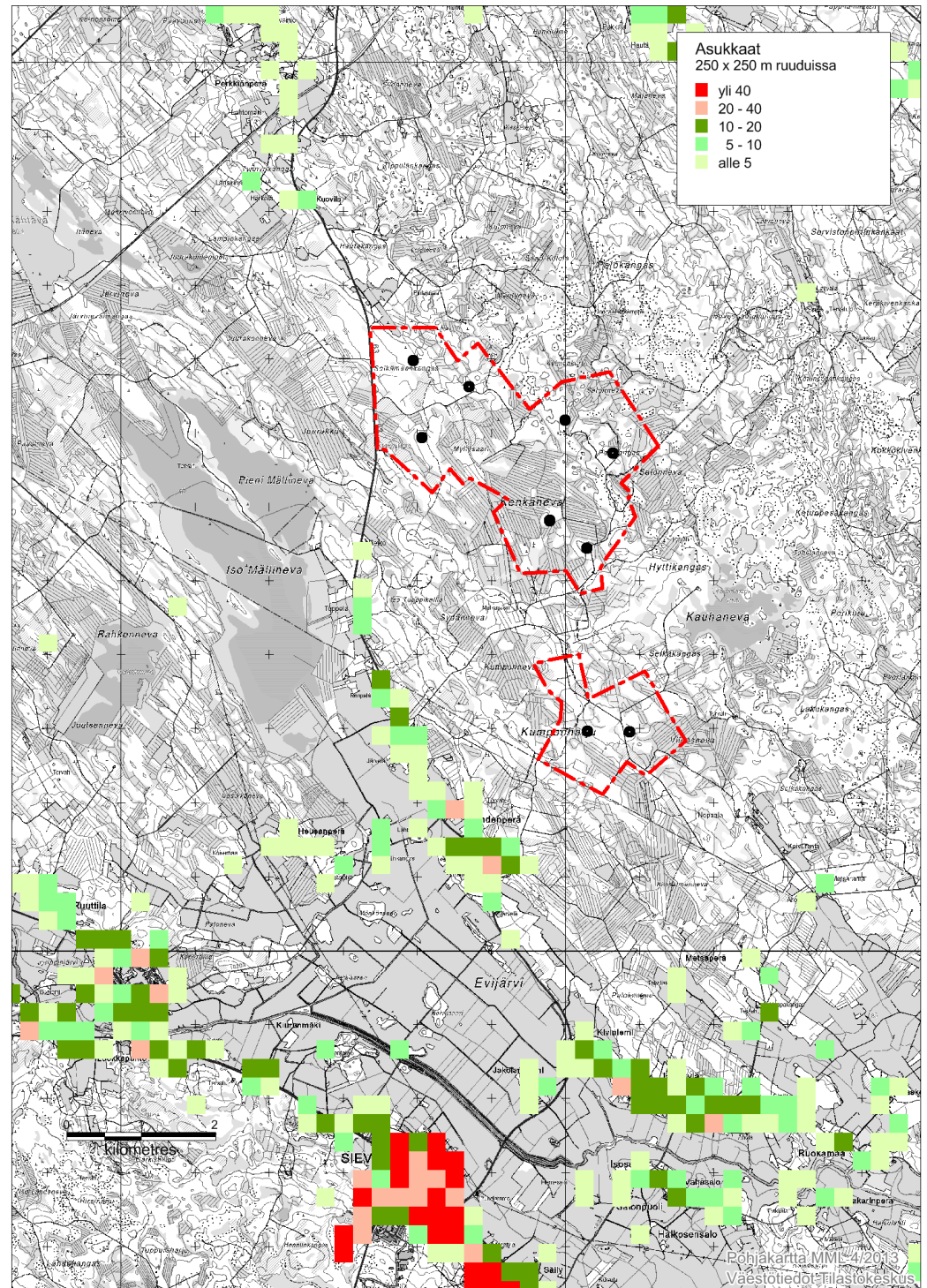
Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee maanmittauslaitoksen maastotietokannassa asuinrakennukseksi merkitty Pihjalasaari (etäisyys noin 1,6 km). Maastokäynnin perusteella rakennuksissa ei asuta vakituisesti, mutta rakennuksia käytetään loma-asuntokäyttöön. Ylivieskan kaupungin rakennusrekisterissä ei ollut tietoja rakennusten lupa- tai käyttötilanteesta. Maastokäynnin perusteella rakennukset on rakennettu ennen vuotta 1959.

12.12.2013



Kuva 2. Asuin- ja lomarakennukset tuulivoimapaiston lähialueilla maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan.

12.12.2013



Kuva 3. Asutus tuulivoimapuiston lähialueilla Tilastokeskuksen (250 x 250 m) ruutuaineiston perusteella vuonna 2009. Tuulivoimaloiden sijoittuminen ja kaavanrajaus luonnosvaiheen mukainen. Voimaloiden sijoittelu on esitetty luonnosvaiheen tilanteen mukaisesti. Hyväksymisvaiheen eteläosa alueesta on poistettu ja pohjoisosan voimaloiden sijoittelu täsmäntynyt

12.12.2013

Maanomistus

Maa-alueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien ja Ylivieskan kaupungin omistuksessa.

Liikenne

Suunnittelualue rajoittuu länsiosasta Ylivieskan ja Sievin väliseen maantiehen (kantatie 63). Kantatien keskimääräinen vuorokausiliikenne on 3086 ajoneuvoa vuorokaudessa (Ely-keskus, liikennemääräkartta 2012).

Suunnittelualueelle on rakennettu metsäautoteitä.

Moottorikelkkaura

Suunnittelualueelle sijoittuu etelä-pohjoissuuntainen moottorikelkkaura, jonka rakentamisesta ja ylläpidosta vastaa Jokilaaksojen kelkkailijat ry. Kelkkareitin varteen on rakennettu myös laavu.

Sähköverkko

Tuulipuiston verkkoliityntäpiste sähkönsiirtoverkkoon sijaitsee kaava-alueesta noin 15 km itään. Tuulivoimaloiden liittäminen Fingrid Oyj:n omistamaan 400kV kantaverkkoon toteutetaan Fingrid Oyj:n omistaman Uusnivalan 400/110kV sähköaseman kautta.

4.2 Aluetta koskevat suunnitelmat

Valtakunnalliset alueidenkäytöntavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös kuntien kaavoituksessa.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa esitetään periaatteellisia linjauksia sekä velvoitteita ja ne on ryhmitelty kokonaisuuksiin asiasisällön perusteella. Pajukosken osayleiskaavaa koskevia yleis- ja erityistavoitteita on esitetty VAT:in toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskevassa kohdassa. Niiden mukaisesti:

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.
- Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.
- Yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueiden käytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet.

12.12.2013

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2003, vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja tullut lainvoimaiseksi 25.8.2006. Voimassa olevassa maakuntakaavassa ei ole osoitettu sisämaahan sijoittuvia tuulivoimapuistoalueita tai -kohteita.

Suunnittelualueelle ei ole osoitettu aluevarausmerkitöjä. Suunnittelualueen itäpuolelle sijoittuu moottorikelkkailureitti. Maakuntakaavassa moottorikelkkailureitiksi on osoitettu olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun ylikunnallisia ja maakunnallisia pääreittejä.

Maakuntakaavassa suunnittelualueen lounaispuolelle Iso-Mällineva - Pieni-Mällinevan Natura-alue on osoitettu luonnonsuojelualueeksi. Maakuntakaavassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta arvokkaina alueina suunnittelualueen koillis- ja itäpuolella on osoitettu Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Suunnittelualueen lounaispuolelle osoitettu Sievin Vanhakirkko-Jyrinki kulttuurimaisemaa ei ole tunnistettu uudistuksessa (RKY 2009) inventoinnissa valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi.

Ylivieskan kaupunkia koskien on maakuntakaavassa osoitettu kaupunkimaaseutu -vuorovaikutusaluemerkintä (kmk). Kehittämisperiaatemerkinnällä on osoitettu kaupunkiseutuun liittyviä alueita, joilla kehitetään erityisesti kaupungin ja maaseudun vuorovaikutukseen perustuvaa elinkeinotoimintaa, etätyötä ja asumista. Lisäksi maakuntakaavan yleismääräyksen mukaan maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsien monipuolista hyödyntämistä tulee edistää soveltamalla yhteen eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.



Kuva 4. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Suunnittelualueen yleispiirteinen sijainti on osoitettu punaisella rajauksella.

12.12.2013

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaiheluonnos

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on aloitettu syksyllä 2010 ja maakuntakaavan luonnos on ollut nähtävillä 28.8.-26.9.2012. Maakuntakaavan 1. vaihekaavan yhteydessä osoitetaan tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvien alueita Pohjois-Pohjanmaalta. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava on ollut ehdotuksena nähtävillä 20.9.-21.10.2013. 1. vaihemaakuntakaava maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi 2.12.2013.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamista varten on laadittu Pohjois-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys, jossa on etsitty parhaiten tuulivoimarakentamiseen soveltuvia alueita. Pajukosken tuulivoimapuistoalue sijoittuu osaksi Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä A-luokkaan tunnistettua aluetta (A=ensisijaisesti suositeltava alue, joka soveltuu hyvin maakuntakaavan tuulivoima-alueeksi) pääasiassa hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksiensa ja vähäisten ympäristövaikutuksiensa vuoksi.

Nähtäville olleessa maakuntakaavaehdotuksessa osayleiskaava-alue on osaksi esitetty tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat tuulivoimapuistojen rakentamiseen. Suunnittelumääräyksenä on, että alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, luontoon, kulttuuriympäristöön ja liikenneturvallisuuteen sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen ja puolustusvoimien tutkatoiminnan asettamat rajoitteet voimaloiden lukumäärälle, koolle ja sijoittelulle.

Vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa suunnittelualueen kaakkoispuolelle sijoittuva Kauhanevan suoalue on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi suoalueeksi (luo-1).



Kuva 5. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan ehdotuksesta. Suunnittelualueen yleispiirteinen sijainti on osoitettu punaisella rajauksella.

12.12.2013

Yleis- ja asemakaavat

Tuulivoimapuiston alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.

Vireillä olevat voimajohtohankkeet

PROKON Wind Energy Finland Oy on käynnistänyt selvitykset tuulivoimapuiston rakentamiseksi Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän ja Kokkolan Uusi-Someron alueelle. Hankealue sijoittuu Kannuksen kaupungin pohjoisosaan, Kokkolan kaupungin koillisosaan ja Kalajoen kaupungin eteläosaan kunnanrajojen kummallekin puolen. Alue on kooltaan noin 100 km². Alueelle suunnitellaan yhteensä noin 100 tuulivoimalaa. Hankkeesta on käynnissä ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja YVA-ohjelma on ollut nähtävillä helmi-maaliskuussa 2013.

Tuulivoimapuistohanke on suunniteltu liitettäväksi sähköverkkoon hankealueelta Nivalaan Uusnivalan 110/400 kV:n sähköaseman 110 kV:n kytkinkentälle. Sähkölínjan reitti kulkee Sievin Rieskannevan sähköaseman kautta. Etäisyyttä hankealueen omalta eteläiseltä sähköasemalta Uusnivalaan on noin 35 kilometriä.

Hankesuunnitelman mukaan suunniteltu voimajohto sijoittuisi Pajukosken tuulivoimapuistoalueen pohjoispuolelle. Voimajohtoreitin tarkempi sijainti ei ole tarkentunut tämän yleiskaavaprosessin aikana (tilanne 1.10.2013). Voimajohtohankkeen linjaus tarkentuu jatkosuunnittelussa sekä Mutkalammin tuulivoimapuistohankkeen yhteydessä laadittavien ympäristöselvitysten perusteella.

4.3 Luonnonolot

Pajukosken luontoselvitykset on suoritettu maastokaudella 2013 ja raportointi on laadittu 12.8.2013. Luontoselvityksen täydennys muuttuneille voimalapaikoille ja maakaapelireitille on suoritettu 6.9.2013 ja sen raportointi laadittu 29.9.2013. Hankkeen yhteydessä on laadittu pesimälinnustoselvitys, metson soidinpaikkainventointi, lepakkoselvitys sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.

Hankealueen luonto- ja lajistokuvausta on tässä selostuksessa tiivistetty. Laajemmin luontoarvoja sekä näihin liittyviä liitteitä on esitelty luontoselvitysten erillisraportissa (FCG suunnittelu ja tekniikka Oy 2013).

4.3.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Ylivieskan alue on pääpiirteissään alavaa, etenkin jokilaakson alueella, mihin viljelylakeudet sijoittuvat. Kunnan eteläosiin sijoittuu moreeniselänteistä maastoa ja hankealueen pohjoisosan alueet Palokankaalla sijoittuvat hieman yli 110 m mpy korkeudelle.

Ylivieskan alue sijoittuu laajalle Svekofenniselle liuskevyöhykkeelle, jonka kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Ylivieskan eteläosan kallioperä koostuu pääosin syväkiviin kuuluvista kvartsi- ja granodioriiteistä. Pajukosken hankealueella kallioperä on irtaimien maalajien peitossa ja maa-perä on hienoainesmorieenia, jonka muodostamat matalat moreeniselänteet ja niiden väliset, nykyisin ojitettuja turvemaita käsittävät suoaltaat ovat luode—

12.12.2013

kaakko suuntautuneita. Hankealue on paikoin hyvin lohkareista moreenimaas-toa ja lohkareikkaa esiintyy myös turvemaa-alueilla. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu Palokankaan kumpumoreenityyppistä aluetta.

Sulfisedimentit ja happamoitumisherkkyyks alueella

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla, jolloin suunnittelualue alavana rannikon läheisenä alueena lukeutuu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikki-pitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemista maaperästä. Tarkkoja tietoja alueista, joissa sulfaattimaita esiintyy, ei ole. Hankealueen happamoitumisherkkyyks sekä sulfidimaiden esiintymispotentiaali maa- ja kallioperätietojen perusteella on alhainen. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on epätodennäköistä, mutta potentiaalisimpia kohteita ovat suoaltaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. Mikäli turvemaille rakennetaan, voidaan nämä huomioida rakentamissuunnitelun yhteydessä.

4.3.2 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Pajukosken hankealue sijaitsee Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella (VHA 3), missä se sijoittuu Kalajoen päävesistöalueelle (53). Hankealueen pohjoisemman alueen länsiosa ja eteläisemmän alueen pohjoisosa sijoittuvat Kalajoen alaosan (53.02) vesistöalueella Kopakkaojan valuma-alueelle (53.027) ja hankealueen pohjoisemman alueen itäosa Katajaojan valuma-alueelle (53.026). Hankealueen eteläisemmän osan eteläosa sijoittuu Vääräjoen valuma-alueella (53.09) Sievin alueelle (53.093).

Hankealueelle tai sen lähialueelle ei sijoitu luonnontilaisia pienvesiä. Turve- maat on pääosin tehokkaasti ojitettuja ja alueelle sijoittuu runsaasti ihmisen luomaa ojaverkostoa. Pieni suo-ojitusten keskellä sijaitseva Joonalanlampi sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle hankealueen koillispuolella. Kauhanevan suoalueen pohjoisosaan sijoittuu pieni Kauhalampi, joka sijaitsee noin 1 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista hankealueen itäpuolella.

Pohjavesialueet

Hankealuetta lähin Huhmarmäen pohjavesialue (1197701) on vedenhankintaa varten tärkeä eli luokan I pohjavesialue. Huhmarmäen pohjavesialue sijaitsee noin 6 km hankealueen koillispuolella. Markkulan pohjavesialue (1174603) on luokan I pohjavesialue, joka sijaitsee noin 7,5 km hankealueen luonaisuolella.

12.12.2013

4.3.3 Kasvillisuus- ja luontotyytit

Kasvillisuusalue

Hankealue kuuluu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa keskiboreaaliiseen Pohjanmaan–Kainuun alueen länsiosaan, missä kohtaavat pohjoisen ja eteläisen Suomen kasvillisuustyytit ja lajisto. Soiden osalta Kalajokilaakson alue kuuluu vaihtumisvyöhykkeeseen, missä suot kuuluvat Pohjanmaan aapasoiden alaryhmään Suomenselän aapasuot ja osaksi Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaisiin.

Suunnittelualueen metsät ja suot

Suunnittelualueen metsät ovat kivisten moreeniselänteiden alueella ja ylempillä osilla kasvupaikkatyypiltään *variksenmarja-kanervatyypin* (ECT) kuivia kankaita sekä alempana hiekkaisilla selänteillä *variksenmarja-puolukkatyypin* (EVT) kuivahkoja kankaita. Suurelta osin karujen ja kivikkoisten moreenimaiden joukkoon sijoittuu yllättäen rehevän lehtomaisia kasvupaikkatyyppejä, joista suurin osa on turvemaapohjaisia korpimuuttumia. Muutamilla alueilla nuorista taimikoista ja korpimuuttumista on havaittavissa ojitettujen ja puustoltaan käsiteltyjen alueiden olleen alun perin lehtokorpea ja lehtoa.

Tuoreita *puolukka-mustikkatyypin* (VMT) kivennäismaakankaita sijoittuu turvema-alueiden yläpuolisille osille, vähemmän kivisille kankaille. Luokkakorven eteläpuoliselle kivennäismaalle sijoittuu pääosin puustoltaan vahvasti käsiteltyä *metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin* (GOMT) lehtomaista kangasta. Puustoltaan nuorten tuoreiden kankaiden sekä turvemaiden vaihtumisalueella rämevarvut, kuten juolukka ja suopursu, sekä pallosara leimaavat kasvillisuuden yleisilmettä.

Kenkänevan pohjoispuolelle sijoittuu alun perin rehevien ja viljavien kasvupaikkatyypien taimikkoa ja päätehakkuita. Hankealueen halki virtaava nimen oja on aikoinaan oikaistu suurempi puro, jonka nykyiset ominaispiirteet kivikkoisine ”koskineen” ovat kuitenkin alueen talousmetsien monimuotoisuutta lisääviä. Ojan varrelle on sijoittunut laajemmin lehtoja, mikä näkyy Kenkänevan länsi- ja pohjoisosan kasvillisuuden rehevyytenä. Purouoman varrelle sijoittuu Myllysaaren hakkuiden keskellä rajattava lehtokohde ja Hautatalon eteläpuolella purouoman laiteille sijoittuvaa lehtoa on rajattu laajemmin.

Hankealueelle ei sijoitu luonnontilaisia soita. Alueella on sijainnut runsaasti rämeitä, joista osa on ollut ravinteisuustasoltaan lettoisia. Myös korvet ovat olleen osin reheviä ja varsin lehtoisia, mikä on yllättävää Ylivieskan seudun yleisesti karujen metsä- ja suotyyppien alueella.

Runsaat ojitukset ja puuston käsittely ovat merkittävästi muuttaneet aiemmin edustavien korpi- ja rämetyyppien luonnontilaa. Alueen korpisuudesta kertoo korpipaatsaman runsaus alueella. Samoin lajistossa kalvas- ja tuppisaran esiintyminen kertovat alueella sijainneen enemmänkin lehtokorpia.

Kenkäneva alueen keskiosassa on alueen ainoat luonnontilaisen kaltaiset lettorämeet, jotka tosin ovat olosuhteiltaan ympäröivien ojikkojen kuivattamia. Muutamin paikoin alueen inventoinneissa havaittiin muitakin lettorämemuuttumia, kuten Palokankaan laavun länsipuolella. Näitä kohteita ei rajattu luontokohteiksi, sillä ne ovat luonnontilansa ja ominaispiirteensä menettäneitä.

12.12.2013

Hankealueella on tehty myös jonkin verran entisten suometsäpohjien kunnostusajituksia, etenkin Kenkänevan pohjoisosassa.

Tarkemmin hankealueen luontotyyppejä ja kasvillisuuskohteita sekä rakentamisaalueiden luontoarvoja on esitelty erillisessä luontoselvityksessä.

4.3.4 Linnusto

Pesimälinnusto

Valtakunnallisessa Lintuatlashankkeessa selvitettiin koko Suomen pesimälinnuston levinneisyyttä 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla vuosina 2006–2010. Pajukosken selvitysalue jakaantuu Ylivieskan Perkkiönperän (710:337, *selvitysaste erinomainen*), Ylivieskan Huhtapuhdon (710:338, *selvitysaste erinomainen*), Sievin Järvikylän (709:338, *selvitysaste erinomainen*) ja Sievin keskustan (709:337, *selvitysaste erinomainen*) atlasruutujen alueelle. Perkkiönperän, Huhtapuhdon ja Järvikylän sekä Sievin keskustan atlasruuduissa havaittiin atlaksen aikana yhteensä 138 lintulajia, joista 123 lajia tulkittiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Alueen pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 150–175 paria/km²

Hankealueella ei ole linnustollista monimuotoisuutta kasvattavia elinympäristöjä, mutta alueen ympäristöön sijoittuvilla Iso ja Pieni Mällinevan sekä Kauhannevan suoalueilla ja Sievin Järvinevan peltoalueella esiintyy myös vaateli-aampaa lajistoa.

Kesän 2013 pesimälinnustonselvitysten yhteydessä Pajukosken hankealueella havaittiin yhteensä 61 lintulajia, joista 35 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Pistelaskentojen perusteella alueen selkeästi yleisimmät lajit olivat metsien yleislajeiksi ja havumetsälajeiksi luokiteltavat pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Muita yleisiä lajeja olivat mm. laulurastas, talitiainen, leppälintu, harmaasiippo, vihervarpunen ja käki. Hankealueen muu pesimälajisto on voimakkaasti käsitellyille talousmetsäalueille tyypillisen niukkaa, käsittäen enimmäkseen alueellisesti tavanomaisia havupuuvältaisten metsätalousalueiden peruslajeja. Pesimälajisto on esitetty luontoselvityksen taulukossa 2.

Luonnontieteellisen keskusmuseon alaisen Sääksirekisterin ja Rengastustoimiston tiedonannon (Juha Honkala, kirjall. ilm.) mukaan hankealueen läheisyydessä ei sijaitse kalasääsken tiedossa olevia pesäpaikkoja. Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan (Tuomo Ollila, kirjall. ilm.) hankealueen ympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien petolintujen pesäpaikkoja. On huomioitava, että Sääksirekisterin ja Rengastustoimiston tietojen kattavuus petolintujen pesäpaikoista riippuu voimakkaasti paikallisten petolinturengastajien aktiivisuudesta. Inventoinneissa tehtiin havaintoja päiväpetolinuista ja huuhekajasta.

Hankealueen merkittävin pesimälaji on Suomen pesimälajistoon vasta levittäytyvä arosuohaukka, jonka pesä löydettiin pesimälinnustoinventoinneissa hankealueelta. Arosuohaukan pesintöjä tunnetaan Suomesta kautta aikain vasta noin kymmenen, ja kyseinen pesintä oli Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen toimialueen ensimmäinen varmistettu pesintä. Pesästä rengastettiin kolme poikasta heinäkuun alussa.

12.12.2013

Metsäkanalinnuista hankealueella tulkittiin pesiväksi pyy, teeri ja metso, mutta myös riekon lumijälkiä havaittiin metson soidinpaikkainventoinnin yhteydessä. Hankealueelle sijoittuu yksi todennettu metson soidinpaikka, joka tulkitaan II-luokan soidinpaikaksi.

Hankealueen ympäristöön sijoittuvista suoalueista etenkin Iso Mällinevalla pesii arvokasta suolintulajistoa, kuten useampia kahlaajalajeja, laulujoutsen, kurkia sekä naurulokkikolonia ja keltavästäräkkejä. Pieni Mällineva on linnustoltaan huomattavasti vaatimattomampi. Pieni Mällineva sijoittuu noin 1,7 km etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista ja Iso Mällineva noin 2,3 km etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista. Kauhanevalla ja Kauhalmella pesii kohtalaisesti arvokasta suolintulajistoa, kuten useampia kahlaajalajeja, keltavästäräkkejä sekä laulujoutsen. Kauhaneva sijoittuu noin 1 km etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja, joita linnut seuraavat muutollaan. Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueella ei ole merkittäviä lintujen muuttoja ohjaavia johtolinjoja tai tiedossa olevia merkittäviä lintujen muuttoreittejä. Ylivieskan kohdalla Kalajoen rannikkoalueella kulkee kansainvälisesti merkittävä lintujen muuttoreitti, jota pitkin muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja niiden pohjoisille pesimäalueilleen. Pajukosken tuulivoimapuistohanke sijoittuu kuitenkin yli 30 km tämän merkittävän muuttoreitin itäpuolelle, missä ei olemassa olevan tiedon perusteella kulje merkittäviä lintujen muuttoreittejä. Syksyn kurkimuutto saattaa tuulen suunnasta riippuen kulkea myös Pajukosken tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä. Hankealueella ei ole tehty erillistä muuttolintuselvitystä, joten lintujen muuton tarkemmasta luonteesta alueella ei ole tietoa.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia muuttolintujen merkittäviä levähdys- tai ruokailemista alueita. Selvitysalueen etelä- ja lounaispuolelle sijoittuva Sievin Evijärven peltoalue mahdollisesti kerää jonkin verran muuttomatallaan levähtäviä ja ruokailevia lintuja, joista osa saattaa muutollaan lentää suunnitellun tuulivoimapuiston kautta. Syysmuutto-aikaan pelloille saattaa kerääntyä enimmillään muutama sata lepäilevää ja ruokailevaa joutsenta ja kurkea. Peltoalueella lepäilevät ja ruokailevat kurjet yöpyvät todennäköisesti peltojen luoteispuolelle sijoittuvilla Mällinevan suoalueilla.

4.3.5 Muu eläimistö

Hankealueella tavattava nisäkäslajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, joka koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista lajeista. Alueen yleisimmät nisäkkäät ovat hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat eri piennisäkäslajit. Hirvieläimistöä alueella tavataan myös metsäkaurista. Direktiivilajistoa on käsitelty erikseen 4.3.9.

12.12.2013

4.3.6 Arvokkaat luontokohteet

Suunnittelualueella esiintyvät arvokkaat luontokohteet on listattu alla. Luontokohteiden tarkempi kuvaus, merkittävämpi lajisto sekä luontotyyppin uhanalaisuuden luokittelu on esitetty luontoselvitysten erillisraportissa. Luontokohteet ovat numeroituna kuvassa 8.

Palokangas SW, lehto ja ruoholehtokorpi (luontokohde 1): Luontokohde on Metsälain 10 §:n mukainen erityisen arvokas metsien ja soiden elinympäristö; *rehevät lehtolaikut, rehevät korvet*. Uhanalaiseen luontotyyppiin kohteella luetaan *tuoreet keskiravinteiset lehdot* (VU), *ruoholehtokorvet* (EN).

Palokangas W, rakka-alueet (luontokohde 2): Luontokohde on Metsälain 10 §:n mukainen erityisen arvokas kallio- ja hiekkamaiden elinympäristö; *kalliot, kivikot ja louhikot*. Luontotyyppinä *muinaisrantakivikot* ovat silmälläpidettäviä (NT), mutta eivät varsinaisesti uhanalaisia.

Kenkäneva N, lettoräme (luontokohde 3): Luontokohde on Metsälain 10 §:n mukainen erityisen arvokas rehevien soiden elinympäristö; *letot*. Uhanalaiseen luontotyyppiin kohteella luetaan *lettorämeet* (CR).

Myllysaari N, lehto (luontokohde 4): Luontokohde on Metsälain 10 §:n mukainen erityisen arvokas metsien ja soiden elinympäristö; *rehevät lehtolaikut*. Uhanalaiseen luontotyyppiin kohteella luetaan *tuoreet keskiravinteiset lehdot* (VU).

Hautatalo S, lehto, ruoho- ja heinäkorpi (luontokohde 5): Luontokohde on Metsälain 10 §:n mukainen erityisen arvokas metsien ja soiden elinympäristö; *rehevät lehtolaikut*. Uhanalaiseen luontotyyppiin kohteella luetaan *tuoreet keskiravinteiset lehdot* (VU).

Hautatalo SE, aitokorpi, ruohokangaskorpi (luontokohde 6): Luontokohde ei sisälly metsälain mukaisiin arvokkaisiin elinympäristöihin, mutta arvotetaan muutoin luonnon monimuotoisuuskohteeksi. Uhanalaiseen luontotyyppiin kohteella luetaan aitokorpiin kuuluvat *ruohokangaskorvet* (EN) sekä *mustikkakorvet* (VU).

4.3.7 Uhanalainen ja arvokas kasvilajisto

Hankealueelta tai sen välittömästä lähiympäristöstä ei ollut aikaisempaa tietoa uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista ympäristöhallinnon Hertta Eliölajit-tietokannan mukaan (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Näpänkangas 2/2013). Alueen kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinneissa ei havaittu uhanalaista (CR, EN, VU) tai silmälläpidettävää (NT) kasvilajistoa. Erityisesti suojeltavaa (LsL. 47 §) tai luontodirektiivin (liite II ja liite IV b) mukaista kasvilajistoa alueella ei myöskään havaittu.

Keskiboreaallisella Pohjanmaan alueella (3a) alueellisesti uhanalaisista (RT) lajeista hankealueen inventoinneissa havaittiin korpisaraa, vaaleasaraa ja pohjannokkosta. Muutoin alueellisesti arvokasta, levinneisyytensä puolesta harvalukuista, poikkeuksellista rehevyyttä ilmentävää tai talousmetsien joukossa taantunutta lajistoa edustavat tervaleppä, sananjalka, kalvassara, tupisara, mähkä, näsiä, lehtokorte, tähtitalvikki, korpipaatsama ja juolukkapaju.

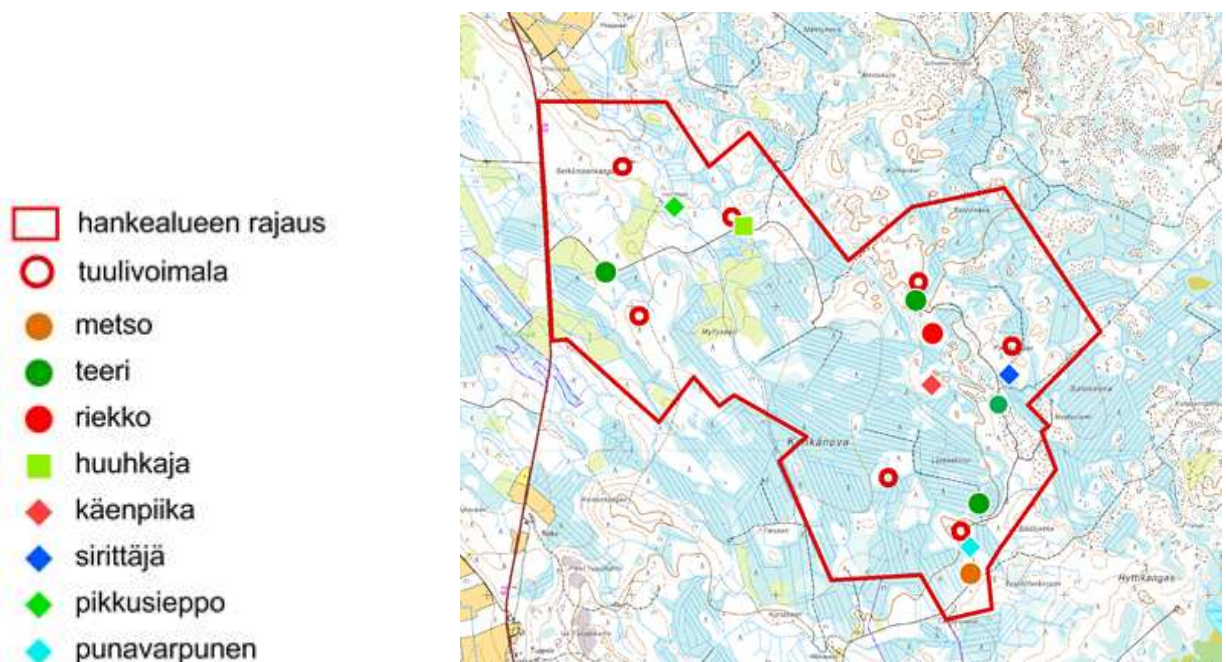
12.12.2013

4.3.8 Uhanalainen ja arvokas linnusto

Kesän 2013 linnustoselvitysten aikana Pajukosken tuulivoimapuiston hankealueella havaittiin 17 suojelullisesti arvokasta lintulajia, joista suuri osa on kuitenkin alueellisesti melko tavanomaisia lajeja. Lajit on listattu erillisraportin taulukossa 3.

Valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja ovat mehiläishaukka ja sinisuohaukka, jotka on luokiteltu vaarantuneiksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa. Heinä-kuussa alueen keskiosassa havaittiin kaarteleva mehiläishaukka-pari. Sinisuohaukkoja alueella havaittiin kaksi kertaa, joista toinen havainto koski saalista kantanutta koiraslintua. Kummankaan lajin pesintää hankealueella ei varmistettu, ja ne ovat todennäköisesti pesineet jossain alueen ulkopuolella, mutta hankealue on osaksi niiden reviiriä.

Valtakunnallisesti silmälläpidettäviä (NT) lajeja alueella havaittiin riekko, teeri, metso, huuhkaja, käenpiika, sirittäjä ja punavarpuunen. Alueellisesti uhanalaisista (RT) lajeista Pajukosken hankealueella havaittiin riekko, metso, pikkusieppo ja järripeippo. Pesimälinnustoselvitysten aikana havaituista lajeista kymmenen on luettu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajistoon, ja neljä lajia on listattu Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi.



Kuva 6. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lintulajien havaintopaikat. Kaavarajaus on luonnosvaiheen mukainen. Rajaus ja voimaloiden sijoittelu ovat tarkentuneet hankkeen edetessä.

Hankealueen suojelullisesti arvokkain pesimälaji oli arosuohaukka, jonka pesä löydettiin hankealueelta. Arosuohaukka pesii melko suppealla alueella Itä-Euroopassa ja Keski-Aasiassa, ja se on luokiteltu maailmanlaajuisesti silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Euroopassa arosuohaukka on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN), mutta Suomessa lajilla ei vielä ole virallista uhanalaisuusluokitusta, koska laji on yleistynyt maassamme viimeisimmän uhanalaisuus-

12.12.2013

arvioinnin jälkeen. Arosuohaukka pesii suohaukkojen tapaan maassa, joten sillä ei ole selkeää maankäytön suunnittelussa huomioitavaa ja turvattavaa pesäpaikkaa kuten esimerkiksi risupesissä pesivillä petolinnuilla. Vähäisten havaintojen perusteella laji saattaa kuitenkin pesiä vuosittain samalla reviirollä, mutta sen pesäpaikan sijainti vaihtelee jonkin verran. Pajukosken hankealueen kautta saattaa myös muuttaa joitain suojelullisesti arvokkaita lintulajeja.

4.3.9 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain perusteella kiellettyä (Lsl 49 §).

Hankealueen kattavien lepakkoselvitysten aikana tehtiin vain yksi havainto pohjanlepakosta. Kesäkuun alun kartoituskierröksellä ei havaittu ainoatakaan lepakkoa, ja heinäkuun lopun kartoituskierröksellä havaittiin vain yksi ohi lentänyt pohjanlepakko hankealueen itäreunalla. Hankealueen ulkopuolella tehdyn yleispiirteisen autokartoituksen aikana ei havaittu lepakoita.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista valtakunnallisesti vaarantuneen (VU) liito-oravan levinneisyysraja kulkee noin Oulu–Kuusamo -linjalla, joten lajin esiintyminen hankealueella on levinneisyyden puolesta mahdollista, joskin lajin esiintyminen Kalajokilaaksossa on melko satunnaista ja laikuittaista (Hanski ym. 2001). Hankkeen yhteydessä toteutetun liito-oravan elinympäristöjen yleispiirteisen kartoituksen perusteella hankealueella ei tehty merkkejä lajin esiintymisestä alueella. Pajukosken hankealueen metsät ovat pääosin melko karuja ja yksipuolisia havumetsiä sekä nuoren ikäluokan kasvatusemetsiä, ja alueella on hyvin vähän lajin ruokailupuiksi soveltuvaa lehtipuustoa (haapa ja leppä). Hankealueella ei ole varttuneita kuusi-sekametsiä, eikä lajin pesäpaikaksi soveltuvia kolopuita havaittu selvitysten aikana. Toteutettujen selvitysten perusteella lajin esiintyminen alueella arvioidaan epätodennäköiseksi.

Viitasammakko on luettu kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, mutta sitä ei ole luokiteltu Suomessa uhanalaisten lajien joukkoon. Viitasammakko on Keski-Suomessa ja entisen Oulun läänin alueella paikoin yleisempi kuin tavallinen sammakko. Viitasammakko asustaa yleensä rehevillä kosteikoilla ja suoalueilla, mutta se kelpuuttaa elinpiirikseen paikoin myös tavanomaiset metsäoajat. Pajukosken hankealueella on hyvin niukasti viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä, mutta alueella ei ole lainkaan reheviä kosteikoita tai märempiä suoalueita, jolloin lajia saattaa esiintyä käytännössä vain alueen metsäoajissa. Kokonaisuutena lajin esiintyminen alueella arvioidaan melko epätodennäköiseksi.

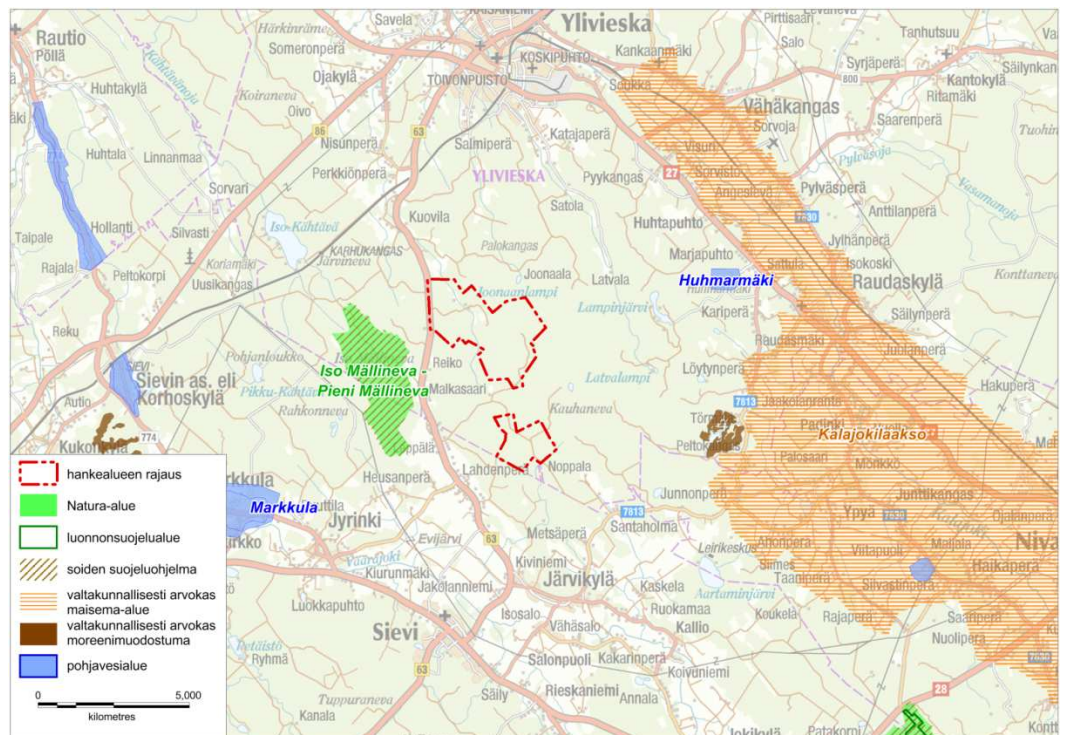
EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista alueella saattavat levinneisyytensä puolesta esiintyä aika-ajoin myös kaikkia suurpetojamme, joista todennäköisimpinä karhu ja ilves. Kaikkien suurpetojen elinpiiri on hyvin laaja, jolloin hankealue saattaa olla osa niiden elinpiiriä.

12.12.2013

4.3.10 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

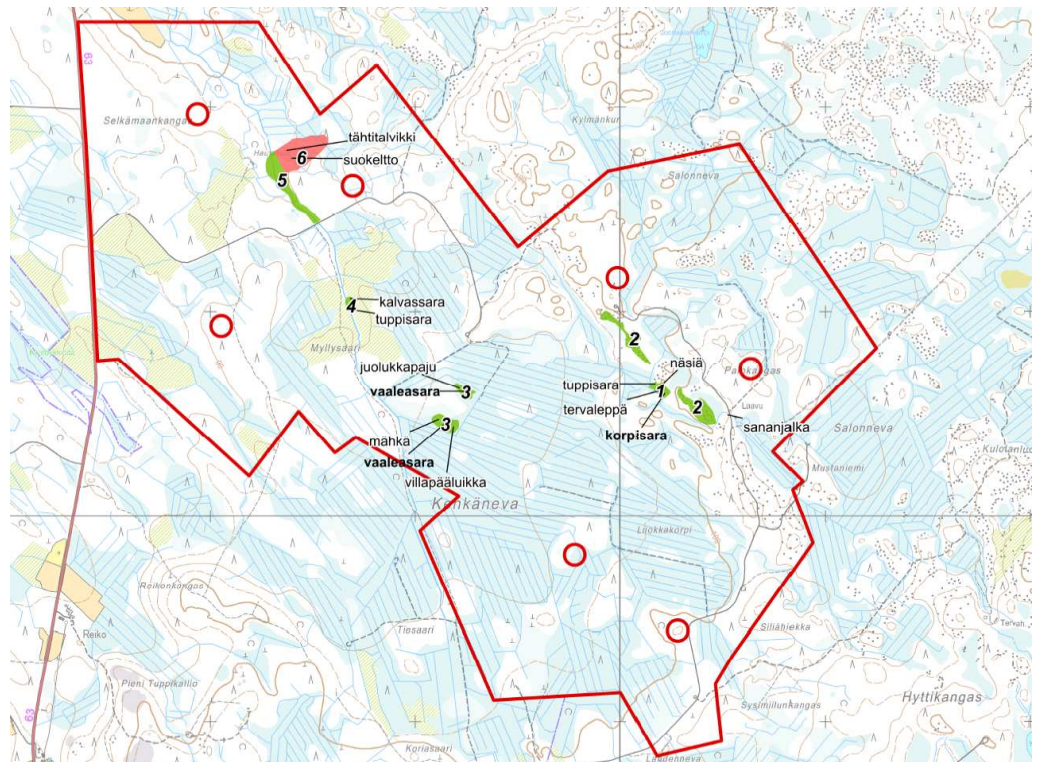
Hankealueella ei sijaitse Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmien alueita. Hankealueen lähin Natura-alue on Iso Mällineva – Pieni Mällinevan Natura-alue (FI1000009) joka sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle hankealueen länsipuolella ja Sievintien länsipuolella. Iso Mällinevan – Pieni Mällinevan Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena (*SCI = Sites of Community Interest*). Natura-alue on pinta-alaltaan vajaan 700 hehtaarin laajuinen suoalue, jossa esiintyy rämeisiä keidassuotyyppisiä sekä avoimempaa nevaa ja paikoin ravinteisempia osia. Laajalla suoalueella on myös linnustollista arvoa. Iso Mällineva–Pieni Mällinevan suoalue (SSO110355) kuuluu myös soidensuojeluohjelmaan.

Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAO110116) sijoittuu Ylivieskan ja Nivalan alueella lähimmillään noin 7 km etäisyydelle hankealueen itäpuolella. Miestenmäen valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (MOR-Y11-071) sijoittuu lähimmillään noin 5 km etäisyydelle hankealueen itäpuolella.



Kuva 7. Hankealueen ympäristöön sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet, Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet (Oiva Ympäristö- ja paikkatietokanta). Kaavarajaus ja voimaloiden sijoittelu on luonnosvaiheen mukainen. Rajaus ja voimaloiden sijoittelu ovat tarkentuneet työn edetessä.

12.12.2013



Kuva 8. Arvokkaat luontokohteet. Kaavarajaus ja voimaloiden sijoittelu on luonnosvaiheen mukainen. Kaavarajaus on luonnosvaiheen mukainen. Rajaus ja voimaloiden sijoittelu ovat tarkentuneet hankkeen edetessä.

4.3.11 Yleiskaavaan merkityt luontokohteet

Merkintä:	Merkinnän peruste
luo-1	Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n mukaisia kohteita: Palokangas SW, lehto ja ruoholehtokorpi (luontokohde 1), Palokangas W, rakka-alueet (luontokohde 2), Kankäneva N, lettoräme (luontokohde 3), Myllysaari N, lehto (luontokohde 4), Hautatalo S, lehto, ruoho- ja heinäkorpi (luontokohde 5)
luo-2	Alue on paikallisesti luonnon monimuotoisuutta lisäävä elinympäristö: Hautatalo SE, aitokorpi, ruohokangaskorpi (luontokohde 6)

12.12.2013

4.4 Maisema- ja kulttuuriympäristö

4.4.1 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet

Osayleiskaavaa varten on laadittu erillinen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 30.4.2013), jossa on kuvattu yksityiskohtaisemmin arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.

Maisemamaakunta

Ylivieska kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan aluekokonaisuuteen ja tarkemmin määriteltynä Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko -alueeseen.

Maisema-alueet

Pajukosken hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai arvotettuja maisemakohteita.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi merkitty tuulivoimapuiston itäpuolella sijaitseva Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alue. Etäisyys tuulivoimaloihin on runsaat kuusi kilometriä. *"Kulttuurimaiseman luonteenomaisin piirre on jokilaakson viljelymaiseman laajuus. Nivalan keskustaajaman länsipuolella (hankealueen kaakkoispuolella) sen leveys on paikoin jopa yhdeksän kilometriä. Alue on niin kulttuurivaikutteinen, ettei luonnonmaisemaa juuri ole nähtävissä. Nivalan keskustaajaman eteläpuolella joki levenee kolmen kilometrin pituiseksi ja kilometrin levyisesti Pidisjärveksi".*

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi merkitty myös tuulivoimapuiston lounaispuolella sijaitseva Lestijoen kulttuurimaisema. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 25 kilometriä.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueen itäpuolella sijaitseva Nivalan Erkkilän kylä on osoitettu Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeäksi alueeksi, Malisjokivarsi-Erkkilä. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 22 kilometriä.

Kulttuurihistorialliset kohteet

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle.

Lähin RKY 2009 kohde, *Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta*, sijaitsee noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista. Kohteessa on säilynyt perinteisiä kirkonkylän elementtejä, puinen kirkko sekä museosillaksi nimetty Savisilta.

Vastaavasti Ylivieskan *Vähäkankaan kyläraitti* sijoittuu runsaan yhdeksän kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Tiivis kyläraitti puolitoistakerroksisine pohjalaistaloineen on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksoille tyypillisestä puhtokylästä.

12.12.2013

Sievin Korhoskylä sijaitsee runsaan 10 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista. Kylä on säilynyt hyvin niin kylärakenteensa, sitä ympäröivän maiseman kuin rakennuskantansa osalta.

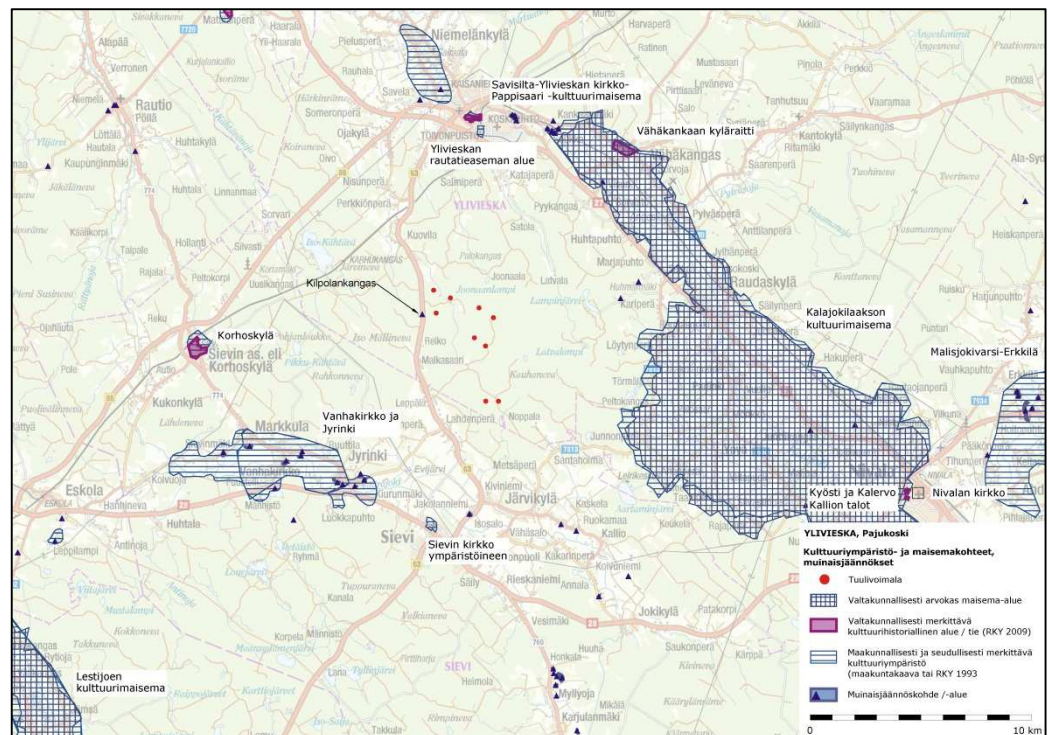
Kyösti ja Kalervo Kallion talot Heikkilä ja Pajari, sijaitsevat noin 20 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista Nivalan keskustassa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa on valtakunnallisesti merkittäviksi kulttuurihistoriallisiksi kohteiksi listattu seuraavat kohteet. Uudessa RKY 2009 kohdeluettelossa kyseisiä kohteita ei enää ole, mutta niitä voidaan kuitenkin pitää edelleen maakunnallisesti merkittävinä.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävistä kohteista lähimmäs tuulivoimapuistoa sijoittuu *Sievin kirkko ympäristöineen*. Etäisyyttä hankealueen lähimpiin voimaloihin kertyy noin yhdeksän kilometriä.

Sievin vanha kirkko ja Jyringin alueesta tuulivoimapuistoon on etäisyyttä noin kahdeksan kilometriä. Vääräjoen varrella on arvokasta kulttuurimaisemaa ja perinteistä rakennuskantaa Vanhakirkon ja Jyringin välillä.

Ylivieskan rautatieaseman alueelta etäisyyttä tuulivoimapuistoon on noin seitsemän kilometriä. Vastaavasti *Nivalan kirkosta* etäisyyttä hankealueen lähimpiin tuulivoimaloihin kertyy noin 20 kilometriä.



Kuva 9. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt sekä tunnetut muinaisjäänökset. Voimalasijoittelu on kaavaluonnoksen mukainen.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävistä kohteista lähimmäs tuulivoimapuistoa sijoittuu Sievin kirkko ympäristöineen. Etäisyyttä hankealueen lähimpiin voimaloihin kertyy noin yhdeksän kilometriä.

12.12.2013

4.4.2 Maisemakuva

Pajukosken alue on suhteellisen tasainen ja alueen korkeuserot ovat pieniä. Voimalapaikat sijoittuvat noin 90-100 metriä merenpinnan yläpuolelle eivätkä ole kovin paljoa ympäröivää maastoa korkeammalla.

Tuulivoimapuiston alue on metsätalouskäytössä ja hankealueella vaihtelevat eri-ikäisen puuston metsäpalstat ja suoalueet. Alueen metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä ja suurin osa suoalueista ojitettuja. Alueelle sijoittuu metsäautoteitä.

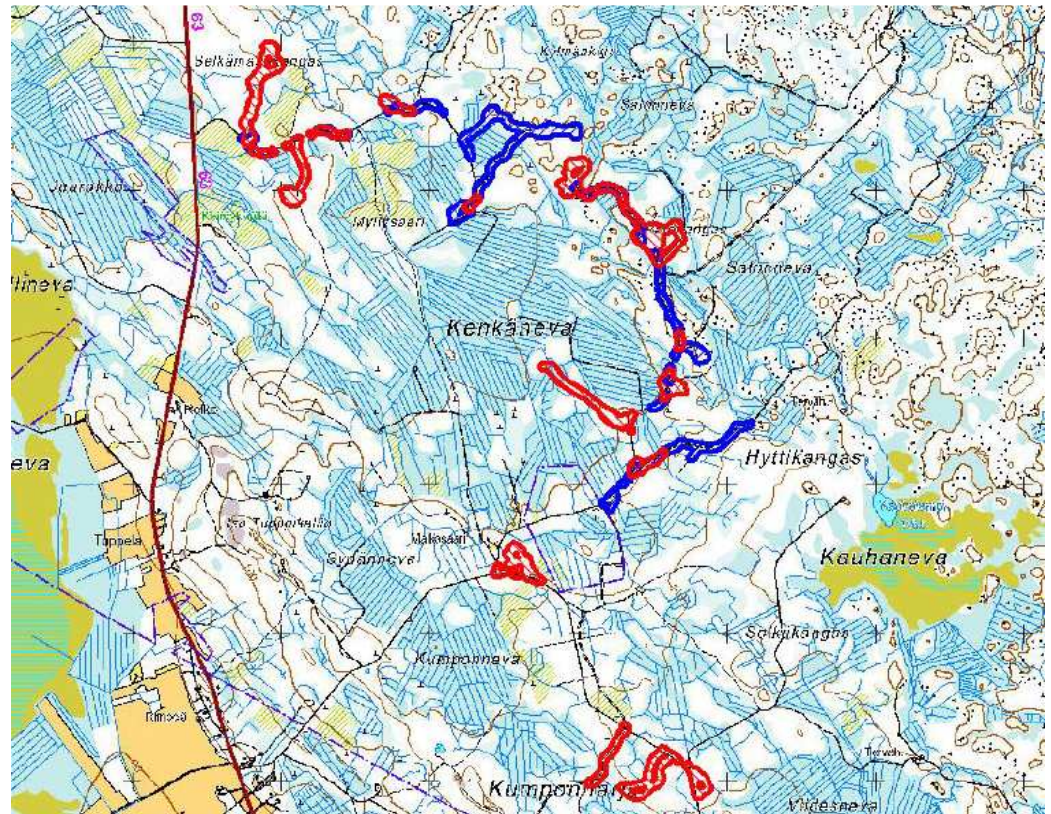
Lähialueen maisema koostuu pääosin metsätalouskäytössä olevista metsäalueista, soista ja viljelyalueista. Lähialueen viljelymaisemat muodostuvat laajuudeltaan erisuuruuksista peltoalueista. Kalajokilaakson kulttuurimaisema leviää laajaksi viljelyalueeksi Nivalan pohjoispuolella sijoittuen tuulivoimapuiston itä- ja kaakkoispuolelle, lähimmillään noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle. Hankealueen eteläpuolella Järvikylän, Sievin ja Jyringin välimaastossa on myös varsin laajoja peltoalueita. Lähin asutus sijoittuu Ylivieskantien varteen hankealueen luoteis- ja lounaispuolella. Lähialueen asuinrakennukset sijoittuvat pääasiassa metsäsaarekkeisiin tai teiden varsille. Uusia omakotitaloja on myös jonkin verran pellolla eikä niillä ole suojanaan juurikaan kasvillisuutta. Hankealueen pohjoispuolelle noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle sijoittuu Ylivieskan keskustajama ja eteläosista etäisyyttä Sievin keskustajamaan on noin 9 kilometriä. Nivalan keskustajamaan on matkaa noin 20 kilometriä.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei nykyhetkellä ole muita tuulivoimaloita tai korkeita rakennelmia.

4.4.3 Muinaisjäännökset

Suunnittelualueelle on laadittu arkeologinen inventointi 29.7.2013. Inventoinnin laatijana toimi Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto. Arkeologista inventointia täydennettiin (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy) maastotöillä 25.10.2013 muuttuneiden tuulivoimalasuunnitelmien johdosta. Suunnittelualueelta ei paikannettu ennestään tuntemattomia muinaisjäännöskohteita täydennysinventoinnissa.

12.12.2013



Kuva 10 Punaisella heinäkuussa 2013 tarkastetut alueet ja sinisellä täydennysinventoinnin yhteydessä tarkastetut alueet.

Arkeologinen inventointi 2013

Ylivieskan edellinen arkeologinen inventointi tehtiin vuonna 1984, jossa tarkastettiin hankealueen läheisyydessä sijaitseva Pajukosken irtolöytöpaikka. Pienialaisempia inventointeja on suoritettu Ylivieskan keskustan alueella tai läheisyydessä (Ylivieska; Niemelänkylän OYK inventointi 2011; Ylivieskan keskustan osayleiskaava 2030 Arkeologinen inventointi). Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaismuisto- tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Alueen läheisyydessä sijaitsee aiemmin tunnettu irtolöytökohde Pajukoski [1000009794]. Kyseessä on tasatalta (KM 2478:11), joka on löytynyt Ojakylän Pajukosken tilalta suopellon ojaa syvennettäessä 1880-luvulla. Löytöpaikalla käytiin inventoinnin yhteydessä.

Lähistön muinaisjäännöksistä voidaan mainita myös Ylivieska Kilpolankangas [977010033], esihistoriallinen kivirakenne. Kyseinen kohde sijaitsee Ylivieskasta Sieviin johtavan maantien länsipuolella, Mällinevasta koilliseen. Aivan tien vierellä kankaan korkeimmalla kohdalla on kaksi kivistä koottua rökkiötä. Niistä toinen on kooltaan 6 x 3,5 m ja noin 1 m korkea. Toinen rökkiöistä on pyöreä, halkaisijaltaan noin 5 m. Molemmissa on keskellä kuopanne. Lähempänä tietä oleva rökkiö on osin vaurioitunut tieluiskaa tehtäessä. Kohdetta ei tarkastettu inventoinnin yhteydessä.

Maaston topografian perusteella joitakin otollisia alueita kivikautiselle asutukselle on entisen Pajukosken tilan ympäristössä, erityisesti sen koillispuolella, mm. Siliähiekka nimisen harjumuodostelman lähellä. Tuulivoimapuiston alu-

12.12.2013

een halki kulkevan metsäautotien laidoilla on muutamia hiekkakuoppia, joiden ympäristöä inventoinnin yhteydessä tarkastettiin, kuitenkin tekemättä havain-
toja.

Arkeologisen inventoinnin tuloksena ei tehty havaintoja ennestään tuntemat-
tomista muinaisjäänöksistä. Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamat
vaikutukset ovat pääosin kohdistuvat tuulivoimaloiden sekä rakennettavien
teiden välittömään lähiympäristöön. Tehdyn inventoinnin perusteella muinais-
jäänöksikohteisiin ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisen johdosta. Esi-
selvityksen perusteella potentiaalista maastoa muinaisjäänösten esiintymi-
sen kannalta sijaitsee Pajukosken ympäristössä, joka on jäämässä kaava-
alueen ulkopuolelle. Nyt suunnitteilla olevista voimaloista numero 7:n ympä-
ristö oli erityisen muokattua aiemman hiekanoton yhteydessä.

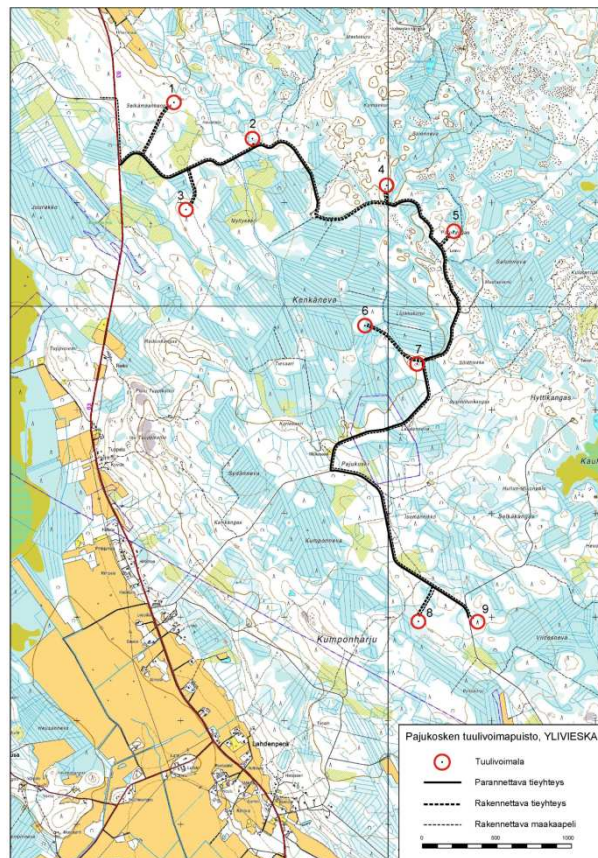
12.12.2013

5 TUULIVOIMAPUISTON YLEISSUUNNITTELU JA TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET

5.1 Kaavan valmisteluvaihe

TM Voima Oy on vastannut Pajukosen tuulivoimapuiston yleissuunnittelusta. Yleissuunnitelman mukaan tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloiden (9) lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Tuulivoimapuistoa varten toteutettava sähköasema ei sijaitse osayleiskaavan suunnittelualueella.

Tuulivoimapuiston suunnittelun yhteydessä on tutkittu eri vaihtoehtoja tuulivoimaloiden sijoitukselle. Tuulivoimaloiden sijoittelu suunnittelualueella perustuu luonnonolosuhteisiin, maastonmuotoihin, maanomistusoloihin sekä alueelta saatuihin tuulimittaustietoihin. Tuulivoimaloiden tehokas energiantuotanto edellyttää, että voimaloiden väliset etäisyydet ovat riittävät.



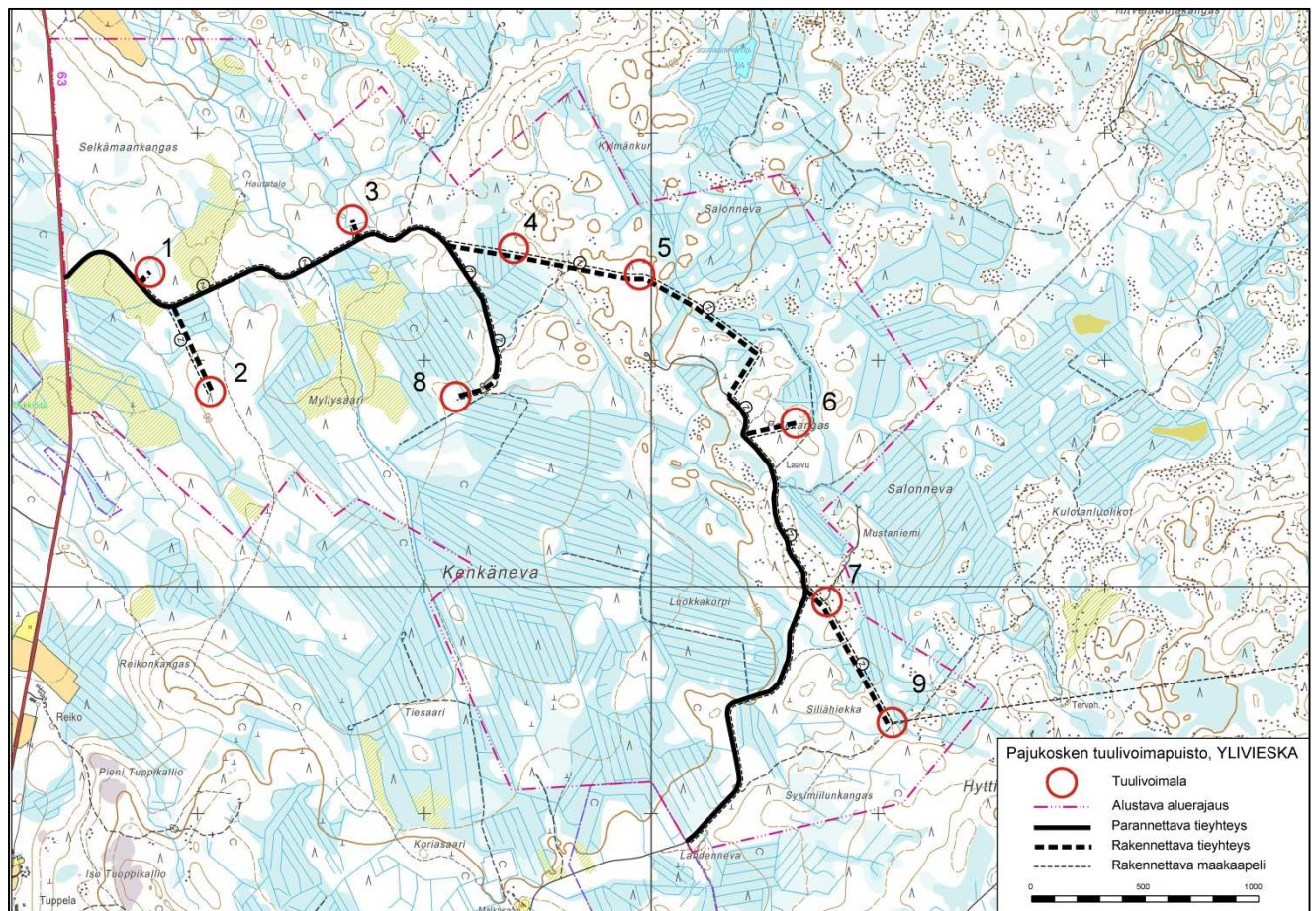
Kuva 11. Pajukosken tuulivoimapuiston voimaloiden, maakaapeleiden ja tieyhteyksien sijainnit kaavaluonnosvaiheessa.

12.12.2013

5.2 Kaavan ehdotusvaihe

Kesän ja syksyn 2013 tuulivoimapuiston suunnittelu on tarkentunut tehtyjen selvitysten ja kaavaluonnoksesta saadun palautteen perusteella. Verrattuna kaavan valmisteluvaiheeseen, keskeisin muutos on ollut tuulivoimapuiston voimaloiden tiiviimpi sijoittelu siten, että kaksiosainen tuulivoimapuisto on nyt yhdessä osassa ja kokonaisrakenne on tiiviimpi. Eteläisimmät kaksi voimalaa on sijoitettu pohjoisemmaksi muiden voimaloiden yhteyteen, näin on saatu lisää etäisyyttä kyläasutukseen. Myös sähkönsiirron kytkeytyminen kantaverkkoon on muuttunut.

Yleissuunnitelman mukaan tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloiden (9) lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Tuulivoimapuistoa varten toteutettava sähköasema ei sijaitse osayleiskaavan suunnittelualueella.



Kuva 12. Pajukosken tuulivoimapuiston voimaloiden, maakaapeleiden ja tieyhteysien sijainnit.

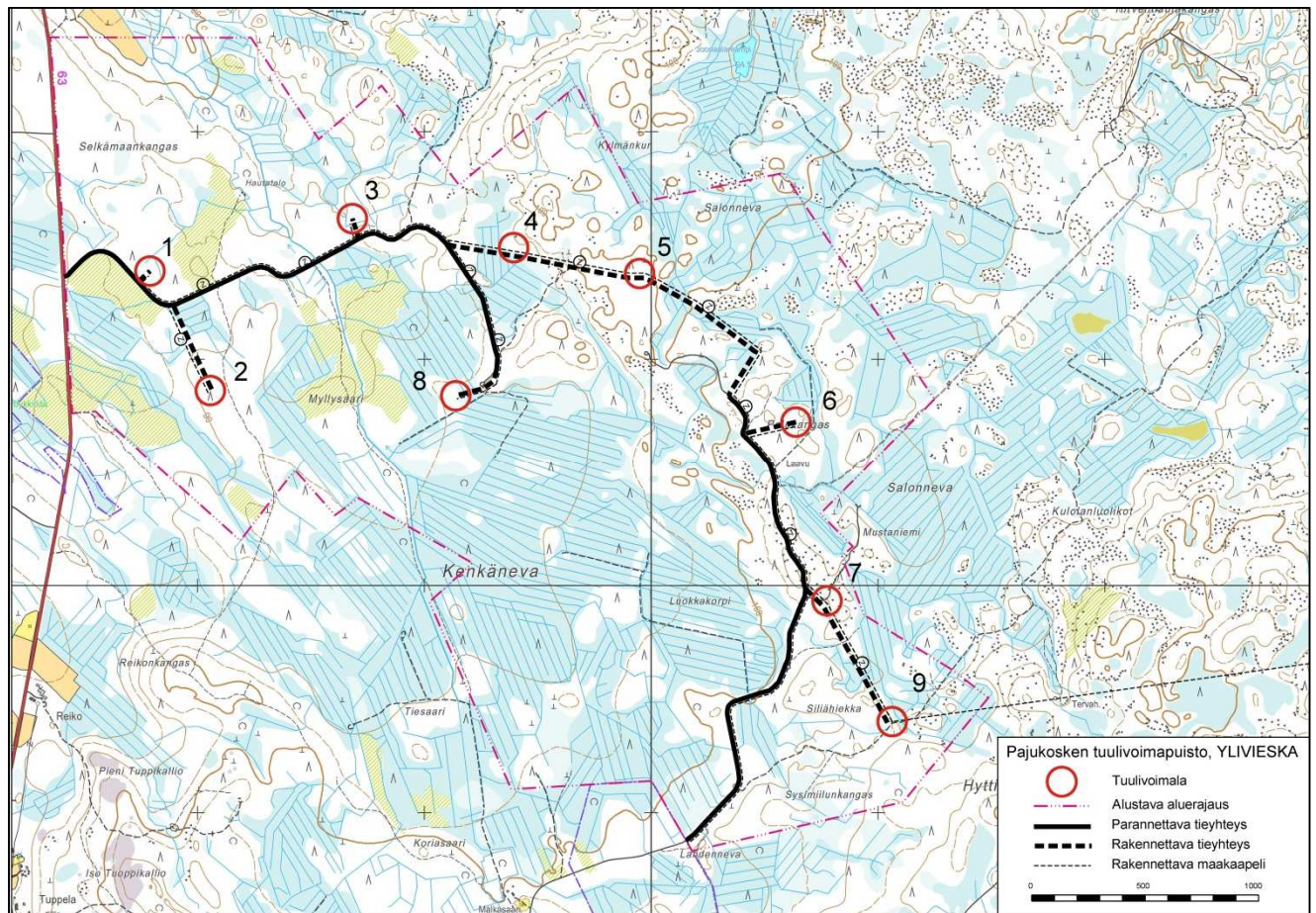
12.12.2013

5.3 Hyväksytty yleiskaava

Syksyn 2013 aikana tuulivoimapuiston suunnittelua ei tarvinnut tarkentaa tehtyjen selvitysten ja kaavaehdotuksesta saadun palautteen perusteella.

Yleissuunnitelman mukaan tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloiden (9) lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Tuulivoimapuistoa varten toteutettava sähköasema ei sijaitse osayleiskaavan suunnittelualueella.

Ylivieskan kaupungin valtuusto hyväksyi yleiskaavan 10.12.2013 § 85.



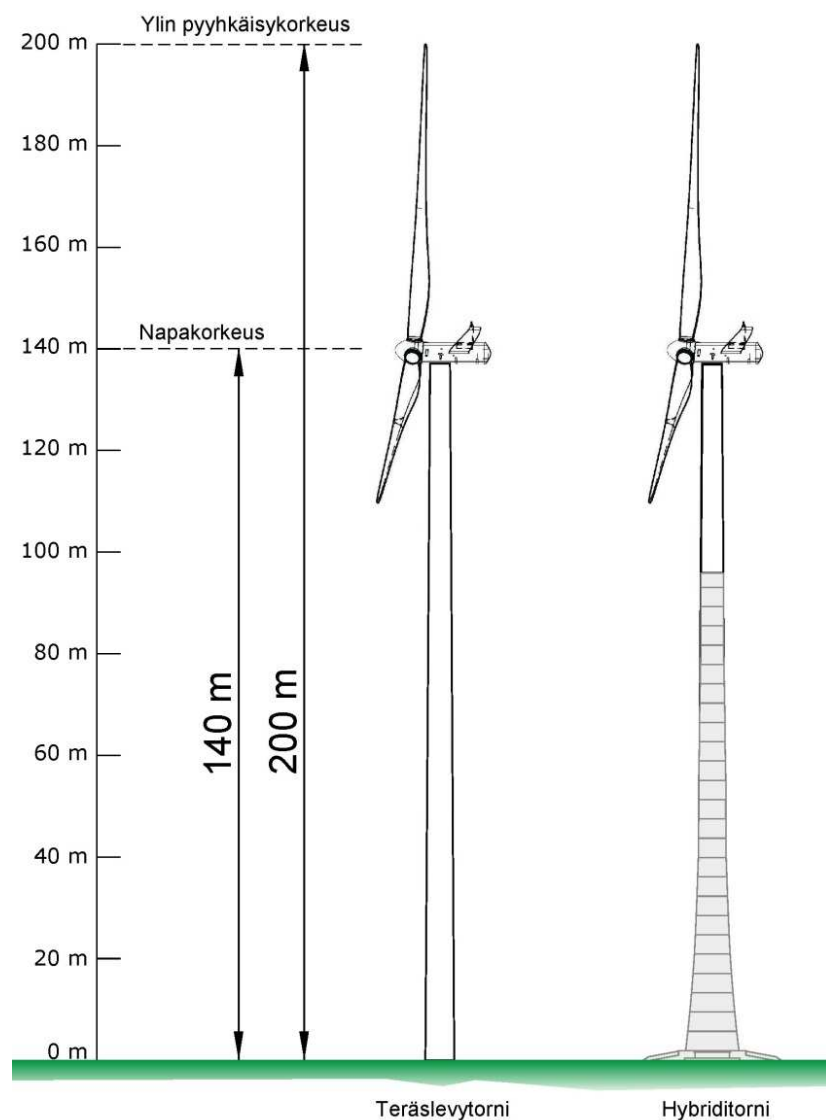
Kuva 13. Pajukosken tuulivoimapuiston voimaloiden, maakaapeleiden ja tieyhteysien sijainnit.

12.12.2013

5.4 Tuulivoimapuiston rakenteet

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta.

Pajukosken tuulivoimalat on suunniteltu toteutettavaksi yhtenäisellä tornirakenteella, joka tulee olemaan teräslieriö-, teräslevy- tai hybriditorni. Todennäköisen voimalatyyppin tornikorkeus on noin 137,5 metriä ja roottorin halkaisija 126 metriä. Näin todennäköinen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi 200 metriä. Osayleiskaavassa tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudeksi on määritetty 210 metriä. Suunnitellut tuulivoimalat ovat nimellisteholtaan noin 3 MW. Kokonaisuudessa tuulivoimapuiston voimaloiden yhteenlaskettu nimellisteho on alle 30 MW.



Kuva 14. Periaatekuva Pajukosken tuulivoimapuistoon suunnitelluista tuulivoimaloista.

12.12.2013

Tuulivoimaloiden rakentamis- ja pystytysaloiksi tarvitaan noin 60 m x 80 m maa-alueet, jotka raivataan puustosta. Tuulivoimaloiden perustamistekniikka riippuu valitusta rakennustekniikasta ja perustamisolosuhteista. Pajukosken alueella tuulivoimalat tullaan todennäköisesti perustamaan maanvaraisina teräsbetoniperustuksina.

Tuulivoimapuiston aluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoimapuiston rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Lisäksi rakentamisen aikana liikkumista tuulivoimapuistoalueella rajoitetaan turvallisuussyistä.

Tuulivoimalat on varustettava lentoestemerkinnoin Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi:n määräysten mukaisesti. Jokaisesta toteutettavasta tuulivoimalasta on ilmailulain mukaan haettava Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta lupa lentoesteen asettamisesta. Trafille toimitettavaan lupahakemukseen on liitettävä ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto esteestä. Liikenteen turvallisuusviraston myöntämässä lentoesteluvassa määritellään tarvittavat lentoestemerkinnot päivä- ja yötoimintaa varten.

Tuulivoimalaitoksien rakentamista ja huoltoa varten tarvitaan huoltotieverkosto. Huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä, jonka lisäksi tien ympäristön puustoa raivataan kuljetuksia varten. Huoltotieverkostoa pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin.



Kuva 15. Tuulivoimaloiden huolto- ja rakennustiestöä rakennetusta tuulivoimapuistosta Iin Olhavasta.

12.12.2013

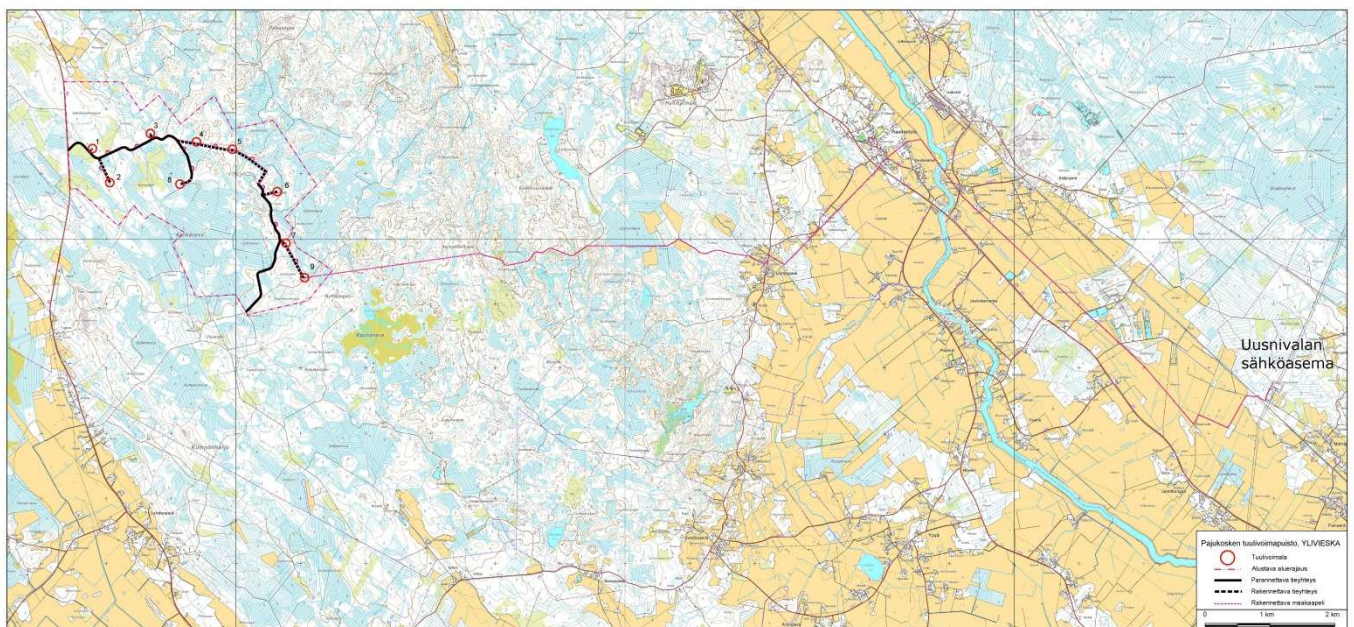
5.5 Sähkösiirto

Tuulipuiston verkkoliityntäpiste sähkösiirtoverkkoon sijaitsee kaava-alueesta noin 15 km itään. Tuulivoimaloiden liittäminen Fingrid Oyj:n omistamaan 400kV kantaverkkoon toteutetaan Fingrid Oyj:n omistaman Uusnivalan 400/110kV sähköaseman kautta.

Tuulipuiston liittämistä varten rakennetaan 110/33 kV muuntoasema välittömästi Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköaseman viereen. Tuulivoimalat kaapeloidaan muuntoasemalle 36 kV nimellisjännitteisellä maakaapelilla. Maakaapeli asennetaan kaava-alueella joko olemassa olevien teiden tai rakennettavien teiden viereen. Kaapelit asennetaan vähintään 0,7 m syvyyteen.

Kaapelien asentamista varten tulee tehdä sopimus maaomistajien tai yksityisten tienhoitokutien kanssa, silloin kun kaapeli on mahdollista asentaa yksityistien alueelle tai alitetaan yksityistie. Asennettaessa kaapeli olemassa olevalle johtoalueelle tulee siihen hakea lupa verkkoyhtiöltä sekä tehdä sopimus maanomistajien kanssa.

Yleisien teiden alueilla ja yleisien teiden alituksiin tulee hakea lupa kaapeleiden asentamiseen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Ylivieskan ja Nivalan kaupunkien hallinnoimien teiden osalta tulee hakea lupa kaupungilta. Rautatien alitukseen tulee hakea lupa Liikenneviraston osoittamalta radan isännöitsijältä. Siltojen yhteyteen asennettaville kaapeleille lupa tulee hakea ELY-keskukselta. Kalajoen alitukseen tulee hakea lupa Pohjois-Suomen Aluehallintovirastolta.



Kuva 16. Pajukosken tuulivoimapuiston sisäinen sähkösiirto sekä liittyminen Fingrid Oyj:n Uusnivalan 400/110 kV sähköasemalle

12.12.2013

6 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa suunnitellun tuulivoimapuiston rakentaminen. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä sekä maakaapelein toteutettavasta sähkönsiirrosta.

Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä on mahdollista käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupien perusteena MRL:n 77a §:n mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Ylivieskan kaupunginvaltuusto.

Tuulivoimapuiston tavoitteena on osaltaan edistää ilmastopoliittisia tavoitteita, joihin Suomi on sitoutunut. Tuulivoiman osalta tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho Suomessa 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä.

12.12.2013

7 OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN

7.1 Vireilletulo ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillä olo

Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaava on ilmoitettu vireille 5.4.2013. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 8.4-22.4.2013.

Nähtävillä oloaikana Vesikolmio Oy ja Findgrid Oyj ovat ilmoittaneet, ettei heillä ole huomauttamista osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

7.2 Osayleiskaavaluonnoksen nähtävillä olo

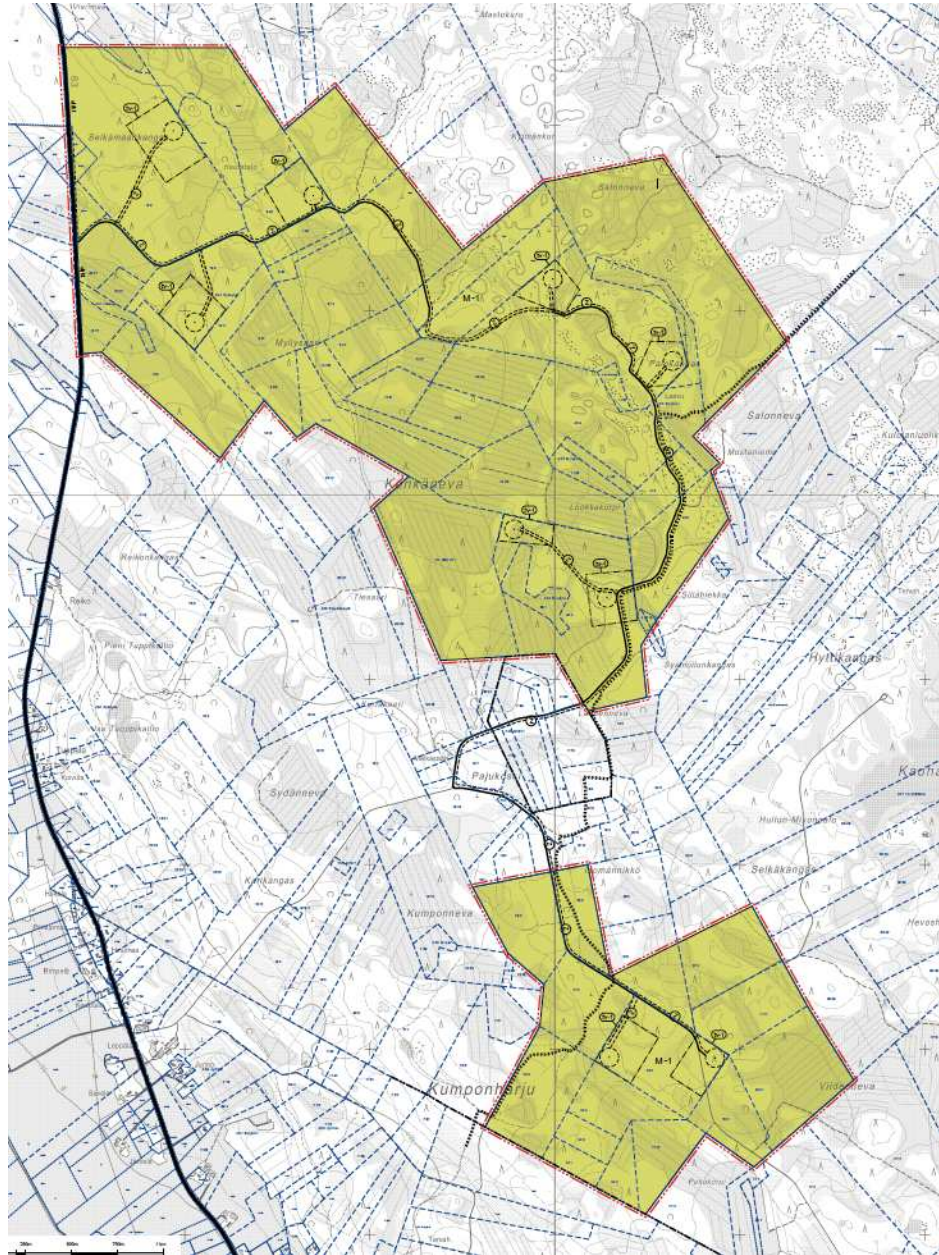
Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos oli nähtävillä 20.5-19.6.2013 välisen ajan.

Yhteenvedo nähtävillä oloaikana saaduista lausunnoista ja mielipiteistä sekä kaavoittajan vastineista on esitetty selostuksen liitteenä 1.

Pajukosken osayleiskaavaa esiteltiin tuulivoimapuistosta järjestetyssä tiedotus- ja keskustelutilaisuudessa 29.5.2013 Yleisötilaisuudessa esitettiin kysymyksiä ja kommentteja seuraavia asiakohtia koskien:

- Milloin tuulivoimapuiston osayleiskaava olisi hyväksyttävissä?
- Milloin tuulivoimapuiston rakentaminen voisi alkaa?
- Miten rakentaminen etenee, aloitetaanko kerralla kaikkien tuulivoimaloiden rakentaminen?
- Eteneekö hanke, jos maanomistajat eivät tee sopimuksia tuulivoimayhtiön kanssa?
- Onko hankkeen rahoitus selvä?
- Kuinka paljon tuulivoimalat tuottavat sähköä?
- Onko kesä- ja talviajan tuulisuudella eroja? Tuuleeko talvella enemmän kuin kesällä?
- Miten siipien jäätyminen estetään? Kerääntykö siipiin jäätä?
- Miten tuulivoimalat vaikuttavat metsästykseseen? Aidataanko tuulivoimaloiden alueita?
- Aiheuttaako siivistä irtoava jää riskiä alueella liikkumiselle?
- TM Voima Oy tulee olemaan yhteydessä lähialueen kyläyhdistyksiin. Keskusteltiin lähialueiden asukkaiden suhtautumisesta hankkeeseen ja osallistujien näkemysten mukaan tuulivoimahanke ei ole herättänyt laajempaa keskustelua tai kielteistä suhtautumista lähialueilla.

12.12.2013



Kuva 17. Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos oli nähtävillä 20.5 - 19.6.2013 väli-
sen ajan.

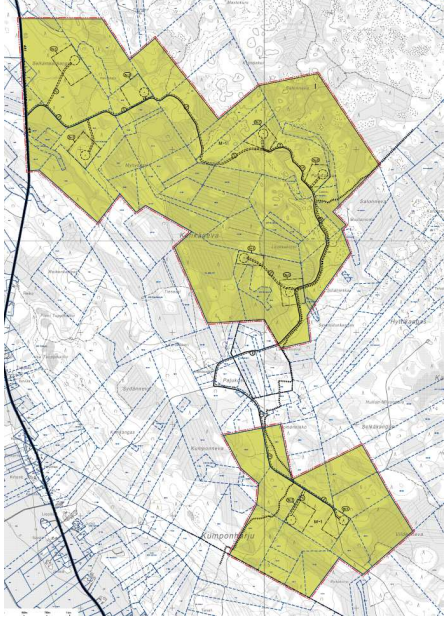
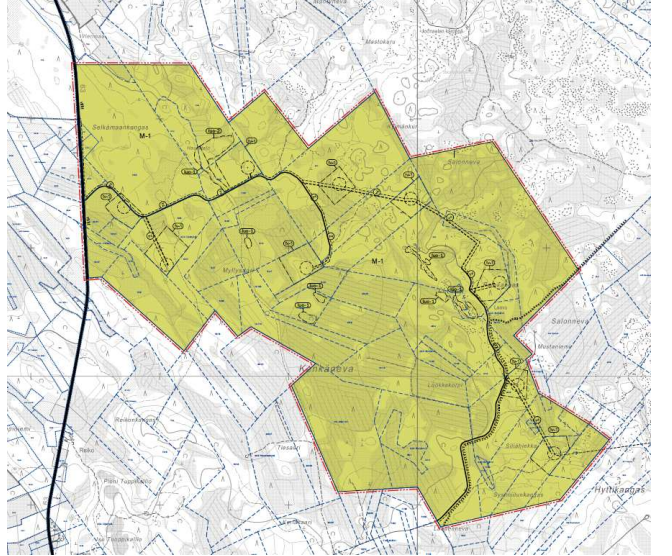
7.3 Osayleiskaavaehdotukseen tehdyt muutokset

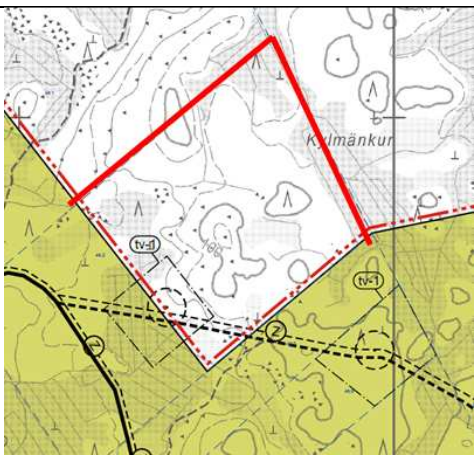
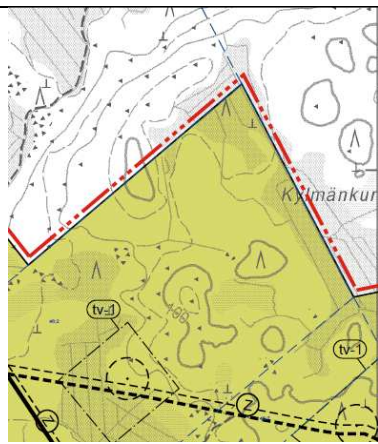
Kaavaluonnoksesta saatiin 9 lausuntoa. Lyhennelmät lausunnoista sekä kaavoittajan vastineet niihin, on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 1.

Lausunnot koskivat pääasiassa selvitysten tarkentamista sekä kaavamääräysten täydentämistä.

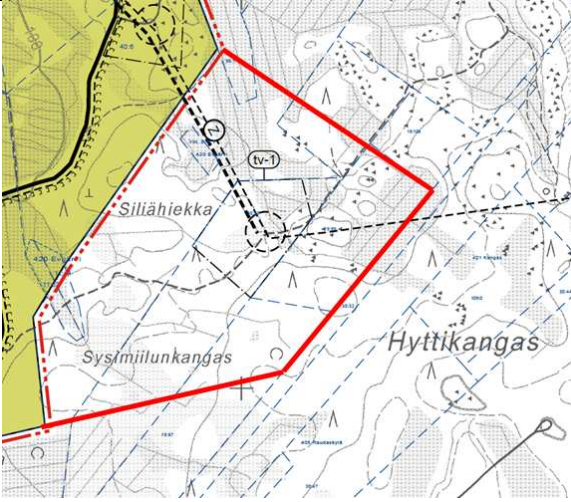
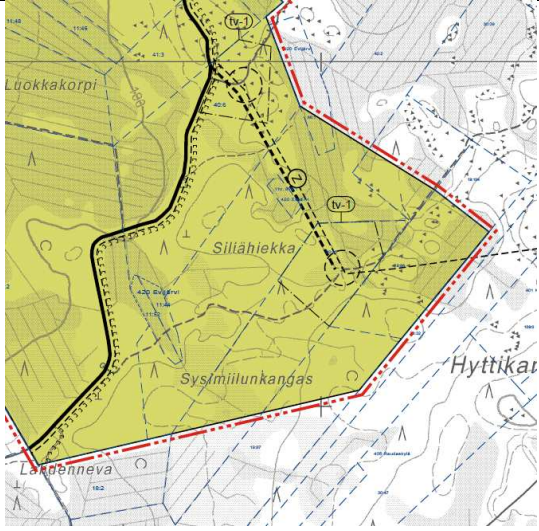
Kaavaluonnoksesta saatujen lausuntojen sekä valmistuneiden selvitysten tuloksien perusteella osayleiskaavaehdotukseen on tehty seuraavat muutokset:

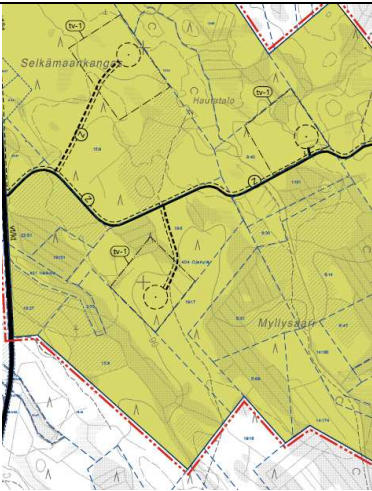
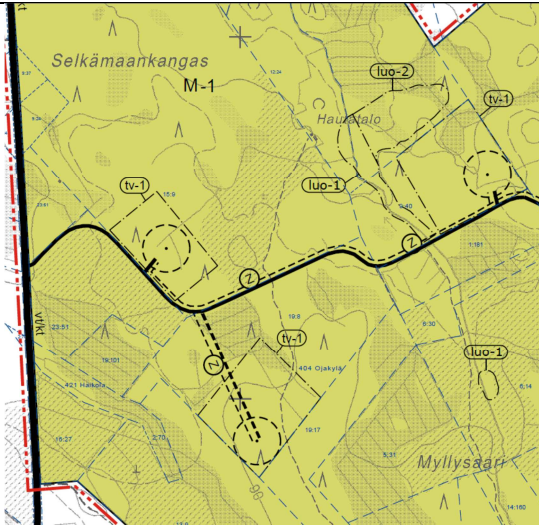
12.12.2013

Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Suunnittelualueen eteläosa poistuu kaavaehdotuksesta kokonaan. Alue poistamalla saadaan laaditua tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto ja tieverkostoratkaisut.</p>	

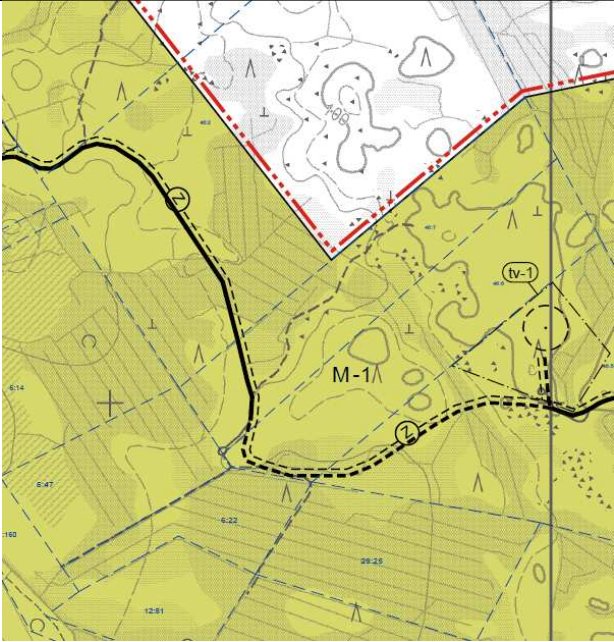
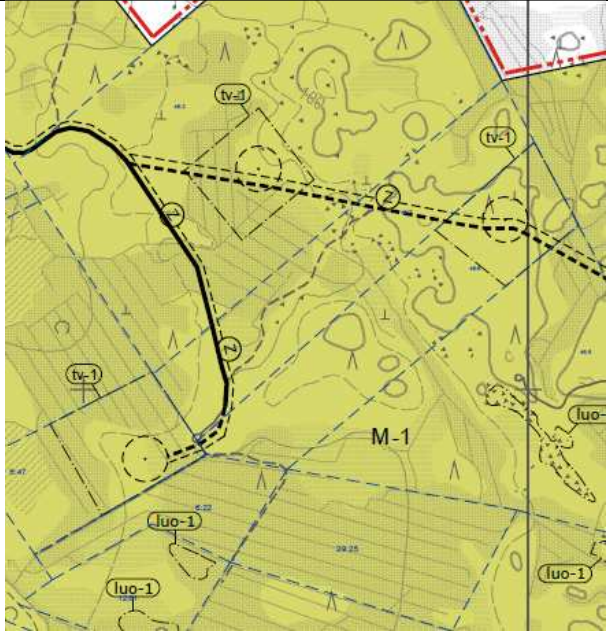
Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Kaava-alueen rajausta muutetaan kiinteistörajoihin mukaiseksi. Syy kaava-alueen rajauksen muutokselle on se, että kaavassa osoitettujen voimaloiden sijoittelun tarkentumisen myötä kyseisen kiinteistön liittäminen kaava-alueeseen on todettu olevan tarkoituksenmukaista kaavan vaikutukset ja ohjauksivaikutus huomioiden. Peruste voimaloiden sijoitusten muutoksille on se, että voidaan laatia tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto ja tieverkostoratkaisut.</p>	

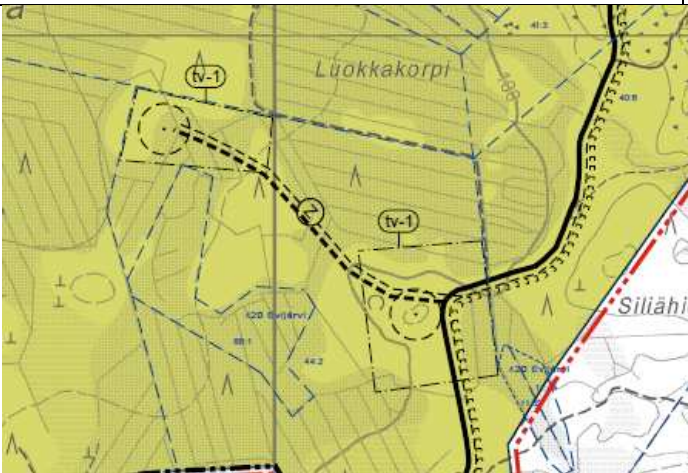
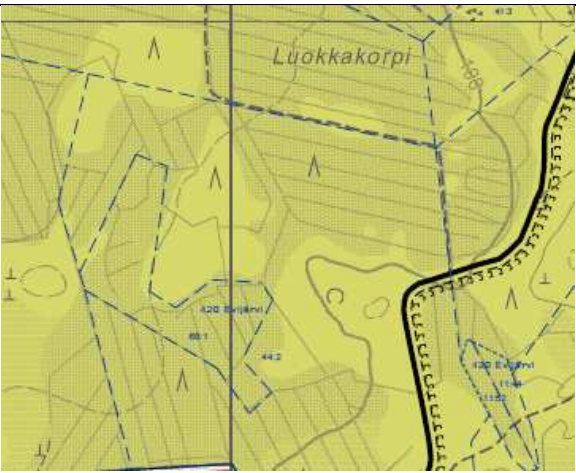
12.12.2013

Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Kaava-alueen rajausta muutetaan kiinteistörajojen mukaiseksi. Syy kaava-alueen rajauksen muutokseen on se, että kaavassa osoitettujen voimaloiden sijoittelun tarkentumisen myötä kyseisen kiinteistön liittäminen kaava-alueeseen on todettu olevan tarkoituksenmukaista kaavan vaikutukset ja ohjausvaikutus huomioiden. Peruste voimaloiden sijoitusten muutoksille on se, että voidaan laatia tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto ja tieverkostoratkaisut.</p>	

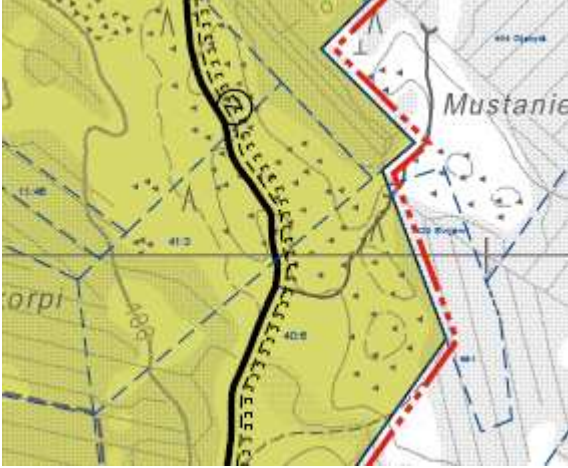
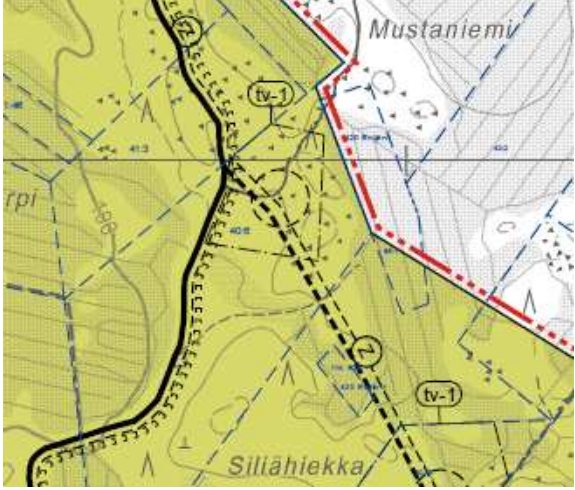
Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Voimaloiden sijoittelun tarkentumisen myötä kyseisen kiinteistön liittäminen kaava-alueeseen on todettu olevan tarkoituksenmukaista kaavan vaikutukset ja ohjausvaikutus huomioiden. Peruste voimaloiden sijoitusten muutoksille on se, että voidaan laatia tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto reitistöt.</p>	

12.12.2013

Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Kaava-alueen rajausta muutetaan kiinteistörajoihin mukaiseksi ja alueen liikennejärjestelyt ja sähkönsiirto on osoitettu uudella tavalla. Syy kaava-alueen rajauksen muutokselle on se, että kaavassa osoitettujen voimaloiden sijoittelun tarkentumisen myötä kyseisen kiinteistön liittämisen kaava-alueeseen on todettu olevan tarkoituksenmukaista kaavan vaikutukset ja ohjauvaikutus huomioiden. Peruste voimaloiden sijoitusten muutoksille on se, että voidaan laatia tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto ja tieverkostoratkaisut.</p>	

Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Peruste voimaloiden sijoitusten muutoksille on se, että voidaan laatia tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto ja tieverkostoratkaisut.</p>	

12.12.2013

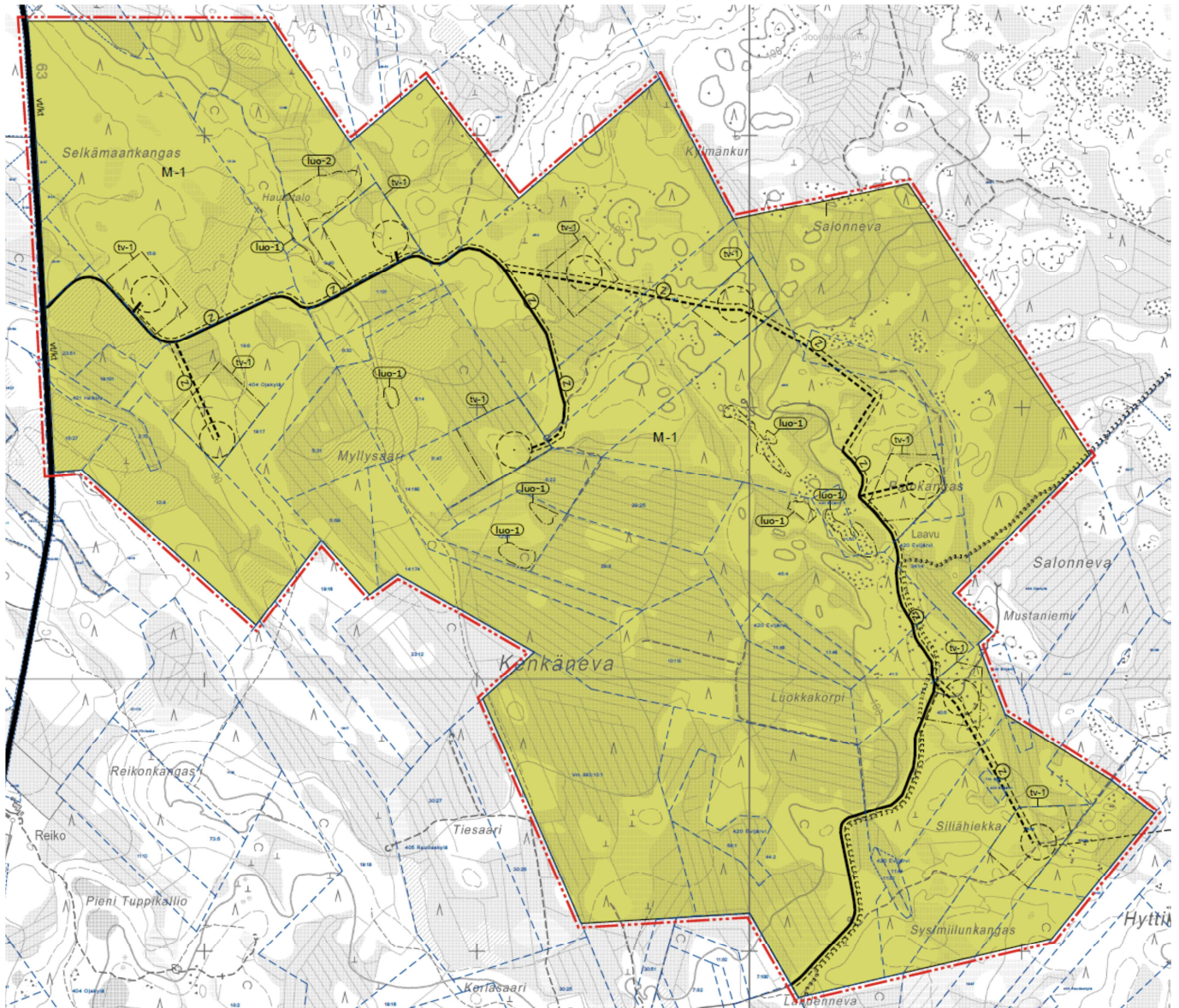
Kaavaluonnos	Kaavaehdotus
	
<p>Peruste voimaloiden sijoitusten muutoksille on se, että voidaan laatia tiiviimpi suunnitteluratkaisu, joka vähentää kaavan ympäristövaikutuksia ja mahdollistaa lyhyemmät sähkönsiirto ja tieverkostoratkaisut.</p>	

Kaavakarttaan yleisiin määräyksiin lisätään seuraava:

- Kaavakarttaan on lisätty luontoselvityksen pohjalta luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueet, luo- 1 ja luo-2
- Rakennusluvan hakemisen yhteydessä tulee selvittää mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintymät ja tarvittaessa esittää toimenpiteet haittojen ehkäisystä.

Kaavakartan lisäksi on laadittu erilliset selvitykset luonnon ja arkeologian osalta. Kaavaselistusta on täydennetty selvitysten osalta yleiskaavan selostuksen ja yleiskaavan ohjausvaikutuksen ja suunnittelutavoitteen mukaisessa laajuudessa. Tämän lisäksi on täydennetty kaavaselistuksen vaikutusten arviointia sekä sanallisin arviointi, että kuvamateriaalin osalta.

12.12.2013



Kuva 18. Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotus on nähtävillä 1.11 - 2.12.2013 välisen ajan.

12.12.2013

7.4 Osayleiskaavaehdotuksen nähtävilläolo

Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä 1.11 - 2.12.2013 välisen ajan.

Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaa esiteltiin tuulivoimapuistosta järjestetyssä tiedotus- ja keskustelutilaisuudessa 4.11.2013. Yleisötilaisuudessa esitettiin kysymyksiä ja kommentteja seuraavia asiakohtia koskien:

- Viljellyillä alueilla, jotka on salaojitettu kaapeli tulisi sijoittaa riittävän kauas salaojasta (salaoja noin 120 cm).
- Pitääkö kaapelireiteille avata linjoja?
- Voiko kaapelilinjoja siirtää?
- Minkälaista melu milläkin dB tasolla on?
- Onko tuulivoimaloilla vaikutusta hirviin ja hirvien liikkumiseen?
- Onko tuulivoimaloilla vaikutusta alueen tv-näkyvyyteen yms.
- Voiko voimalapaikkoja ja yhteyksiä vielä siirtää?
- Voiko maanomistajat käyttää tiestöä jatkossa?
- Voiko voimalasta lennellä talvella jäätä tms.?
- Minkälaiset lentoestevalot voimaloihin tulee?
- Kuinka kauan rakentaminen kestää?
- Miksi voimaloita ei sijoiteta mäkien päälle?
- Maakaapelin kapasiteetti?

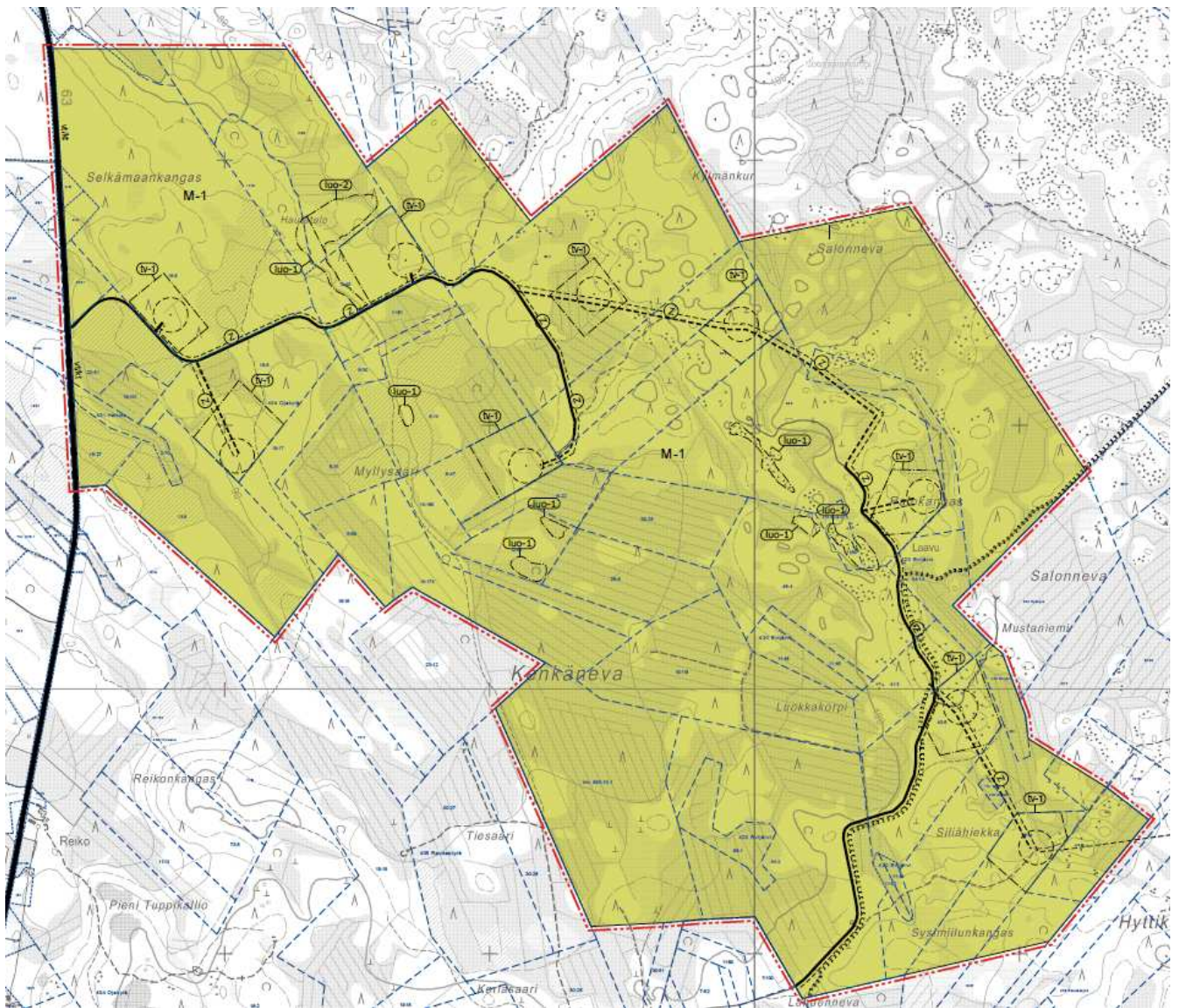
12.12.2013

7.5 Yleiskaavaan tehdyt muutokset

Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä 1.11 - 2.12.2013 välisen ajan. Nähtävilläolon aikana saatiin yhteensä palautetta 8 kpl lausuntoa määräaikaan mennessä. Muistutuksia hankkeesta ei jätetty.

Palautteenannon määräajan jälkeen palaute saatiin vielä ELY-keskukselta ja Museovirastolta. Yhteenveto nähtävillä oloaikana saaduista lausunnoista ja muistutuksista sekä kaavoittajan vastineista on esitetty selostuksen liitteenä.

Palautteen tai syksyn 2013 aikana tehtyjen lisäselvitysten perusteella ei ollut syytä tarkentaa kaava-aineistoa.



Kuva 19. Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaava

12.12.2013

8 OSAYLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

8.1 Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö

Osayleiskaavan suunnittelualan pinta-ala on noin 850 ha. Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavassa maankäytön kehittämistarpeet kohdistuvat tuulivoimarakentamiseen.

Suunnittelualaue on osayleiskaavassa osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi. Osayleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Tuulivoimaloiden alueiden (tv-1) varauksilla osoitetaan alueet, joille tuulivoimalaitokset voidaan sijoittaa maa- ja metsätalousalueelle.

Yleissuunnittelun mukaiset tuulivoimaloiden paikat on osoitettu lisäksi ohjeellisin kohdemerkinnöin. Suunnittelumääräyksissä on esitetty tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus, tornirakenne, niiden väritykseen liittyviä määräyksiä sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä. Osayleiskaavassa ei ole esitetty voimaloiden enimmäistehoa, mutta tuulivoimapuiston kokonaisnimellisteho on alle 30 MW ympäristövaikutusten tarveharkintapäätöksen mukaisesti.

Osayleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä maakaapeleiden sijainnit. Huoltoteiden suunnittelussa on pyritty käyttämään mahdollisimman paljon olemassa olevia teitä.

8.2 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset

M-1

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkkoja. Maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 210 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta

8.3 Tuulivoimapuiston rakentamista koskevat merkinnät ja määräykset

tv-1

TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 210 metriä.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää tasoa 322.00 metriä (N2000).

Tuulivoimaloiden oltava tornirakenteeltaan yhtenäisiä ja lieriörakenteisia.

Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea.

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja tuulivoimaloiden nostoalueet tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.



TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN PAIKKA.

12.12.2013

OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 6 m leveänä.

---(Z)---

OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI.

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen.

KOKO OSAYLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET:

- Yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille voidaan sijoittaa yhteensä enintään 9 tuulivoimalaa ja niiden vaatima rakennusoikeus.
- Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto on toteutettava maakaapeleina.
- Tuulivoimaloiden huoltotiet ja maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.
- Tuulivoimaloiden huoltoteitä ei saa sijoittaa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille.
- Ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä on saatava hyväksyntä Puolustusvoimien Pääesikunnalta.
- Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista on haettava ilmailulain 165§:n mukainen lentoestelupa.
- Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittaman oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaava voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1 -alueilla).
- Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä voimaloiden maanpäälliset osat on purettava kunnan rakennusvalvontaviranomaisen määräämässä kohtuullisessa ajassa.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtiovaltionneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista sekä ympäristöministeriön tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjeavot.
- Rakennusluvan hakemisen yhteydessä tulee selvittää mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintymät ja tarvittaessa esittää toimenpiteet haittojen ehkäisystä

Osayleiskaavassa on osoitettu osa-alueet (tv-1), joille tuulivoimalat tulee sijoittaa kaikkine rakenteineen. Alueet on osayleiskaavassa rajattu siten, että tuulivoimaloiden tarkemmassa sijoittamisessa voidaan ottaa huomioon mm. paikalliset maaperäolosuhteet. Kaavamääräyksiin on ohjattu myös tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta sekä niiden väritystä. Vaalealla värityksellä tarkoitetaan maisemakuvaan soveltuvaa yhtenäistä väritystä (valkoinen tai muu vaalea väri). Kaavamääräyksen mukaan tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus (torni + lapa) saa olla enintään 210 metriä. Lisäksi kaavamääräyksiin on myös määrätty tuulivoimaloiden suurin kokonaiskorkeus merenpinnasta (tuulivoimaloiden alueiden korkein maanpinnan kohta on +111,00).

12.12.2013

Osayleiskaavassa on esitetty tuulivoimapuiston yleissuunnitteluun perustuen tuulivoimalaitosten ohjeelliset paikat sekä ohjeelliset maakaapeleiden ja tielinjauksien sijainnit. Maakaapeleiden ja tielinjauksien sijainnit perustuvat tuulivoimapuiston yleissuunnitteluun, mutta ne on osayleiskaavassa tarkoituksenmukaista osoittaa ohjeellisina, jotta niiden rakentamisessa voidaan ottaa huomioon paikalliset maaperäolosuhteet.

Tuulivoimaloiden alueiden, maakaapeleiden ja tielinjauksien sijoittamisessa on otettava huomioon osayleiskaavan selvityksissä tunnistetut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Näiltä osin kaavaluonnos ja kaavamääräykset ovat täsmentyneet kaavaehdotusvaiheessa, kun luontoselvitykset ovat valmistuneet. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja kohteet on huomioitu tuulivoimaloiden alueiden, tielinjausten ja maakaapeleiden sijoittelussa.





Koko osayleiskaava-aluetta koskevat määräykset ohjaavat alueen tuulivoimarakentamista. Yleismääräyksissä on esitetty osayleiskaavan alueelle rakennettavien voimaloiden enimmäismäärä (9 voimalaa), sisäisen sähkösiirron toteutustapa sekä huoltoteiden ja maakaapeleiden sijoittamisperiaatteet. Lisäksi yleismääräyksissä tuodaan esille tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvittava lentoestelupa sekä pääesikunnan hyväksyntä. Yleismääräyksissä edellytetään myös voimaloiden maanpäällisten osien purkamista rakennusvalvonnan määräämässä ajassa. Yleismääräyksissä on tuotu esille myös tuulivoimapuiston suunnittelua ja toteuttamista ohjaavat melutasojen ohjearvot.

Lisäksi yleismääräyksissä todetaan, että osayleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena.

12.12.2013

loihin. Esitetty etäisyys vastaa suuruusluokaltaan liikenneväylille asetettuja vähimmäisetäisyyksiä. Liikenneviraston ohjeen (8/2012) mukaan tuulivoimaloiden pienin sallittu etäisyys maantiestä on vähintään voimaloiden kokonaiskorkeus lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä.

Muut merkinnät

	KUNNAN RAJA.
	YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.
	ALUEEN RAJA.
	OSA-ALUEEN RAJA.

12.12.2013

9 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

9.1 Laaditut selvitykset

Osayleiskaavaa varten on laadittu seuraavat erillisselvitykset:

- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 30.4.2013).
- Melu- ja varjostusmallinnukset WindPro -ohjelmalla (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy). Mallinnusten lähtökohdat ja tulokset on esitetty kaavaselostuksessa (ks. 9.3.8).
- Luontoselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 12.8.2013 ja 29.9.2013)
 - kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi
 - pesimälinnustoselvitys
 - metson soidinpaikkainventointi
 - lepakkoselvitys
 - sähkönsiirtoreitin luontotyyppi-inventointi
- Arkeologinen inventointi (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy, 29.7.2013)
- Arkeologisen inventoinnin täydennys (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy, 24.10.2013)
- Hautatalo, rakennushistoriallinen selvitys (Ylivieskan kaupunki 2013)
- Yhteisvaikutusten arviointi (FCG Suunnittelu- ja tekniikka 3.12.2013)

9.2 Yleiskaavan ehdotusvaiheessa käytetty aineisto

Ennen osayleiskaavaehdotuksen laatimista kaavamateriaalia laajennettiin valmistuneilla erillisselvityksillä:

- Luontoselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 12.8.2013 ja 29.9.2013)
 - kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi
 - pesimälinnustoselvitys
 - metson soidinpaikkainventointi
 - lepakkoselvitys
 - sähkönsiirtoreitin luontotyyppi-inventointi
- Arkeologinen inventointi (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy, 29.7.2013)
- Näkömaaalueanalyysi ja valokuvasoitteet (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 27.9.2013)

12.12.2013

Edellä mainittujen selvitysten lisäksi päivitettiin:

- Melu- ja varjostusmallinnukset WindPro -ohjelmalla (27.9.2013)
 - Voimalamalli: Vestas V126-3300 hh137
 - Voimalamalli: Nordex N117-3000 hh141
- Matalataajuusmelu (30.9.2013)
 - Voimalamalli: Vestas V126-3300 hh137
 - Voimalamalli: Nordex N117-3000 hh141

9.3 Yleiskaavan hyväksymisvaiheessa täydennetty aineisto

Ennen osayleiskaavan hyväksymiskäsittelyä sekä osittain ennen ehdotuksen nähtäville asettamista kaavamateriaalia laajennettiin valmistuneilla erilliselvi-tyksillä:

- Arkeologisen inventoinnin täydennys (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiska-
nen & Luoto Oy, 24.10.2013)
- Hautatalo, rakennushistoriallinen selvitys (Ylivieskan kaupunki 2013)
- Yhteisvaikutusten arviointi (FCG Suunnittelu- ja tekniikka 3.12.2013)

Pajukosken yleiskaavan selostuksessa on käsitelty kyseistä kaavaa ja sen vai-
kutuksia. Nivalan, Alavieskan ja Ylivieskan alueella on tämän lisäksi käynnissä
4 muuta saman toimijan kaavahanketta (tilanne 3.12.2013). Näiden hankkei-
den yhteisvaikutuksia on arvioitu erillisessä raportissa, joka on tämän kaava-
aineiston täydentävänä materiaalina.

9.4 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan osayleiskaavan keskeiset
vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Tuulivoimalat vaikutta-
vat ympäristöönsä mm. muuttamalla maisemaa sekä tuottamalla ääntä. Tuu-
livoimarakentamisella voi olla vaikutuksia luonnonarvoihin ja ihmisten elin-
oloihin.

Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen
luonto-, maisema-, melu- ja varjostusvaikutuksia. Vaikutusten arviointi perus-
tuu tehtyihin selvityksiin. Tuulivoimaloiden vaikutuksia ilmavalvontatutkiin
tutkitaan Puolustusvoimilta pyydettävän lausunnon yhteydessä.

Arvioinnissa on hyödynnetty ympäristöministeriön laatimaa ohjeistusta tuuli-
voimarakentamisesta ja sen vaikutusten arvioinnista.

Vaikutusten arviointia on täydennetty kaavaprosessin ehdotusvaiheessa kuvin
ja tekstein.

12.12.2013

9.5 Osayleiskaavan vaikutukset

9.5.1 Tuulivoimarakentamisen tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana rakennuspaikkojen luonnonympäristössä tapahtuu muutoksia. Rakentamisen aikana meluhaitat ja ympäristön muutokset ovat merkittävimmit. Rakentamisesta ja työmaakoneista aiheutuu ääntä ja kuljetuksista liikenteellisiä vaikutuksia. Suurin osa vaikutuksista on kuitenkin väliaikaisia. Rakentaminen kestää yhteensä noin vuoden.

Tuulivoimapuiston käytön aikana ympäristössä ei tapahdu tuulivoimapuistosta johtuvia muutoksia. Tuulivoimapuiston käytön aikaisia merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat vaikutukset sekä linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksia aiheuttavat myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä tuulivoimalan roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen ja varjonmuodostuminen. Vähäisiä liikenteellisiä vaikutuksia aiheutuu huolto- ja kunnostustöistä.

Tuulivoimapuiston käytöstä poistamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin; työvaiheet ja käytettävä kalusto ovat pääosin rakentamista vastaavia. Käytön jälkeen tuulivoimalat, sähköasemat, liittymisjohto ja muut rakenteet voidaan purkaa ja poistaa paikalta. Tuulivoimatoiminnasta poistuvat alueet vapautuvat muuhun käyttöön.

9.5.2 Vaikutusalue

Kunkin vaikutustyyppin vaikutusalue riippuu vaikutuksen luonteesta ja ilmeneismuodosta. Osa vaikutuksista rajoittuu aivan rakennuskohteen läheisyyteen (mm. kasvillisuusvaikutukset ja vaikutukset muinaisjäänneksiin), osa rajoittuu kapealle nauhamaiselle väylälle (mm. huoltoteiden ja maakaapeleiden vaikutukset) ja osa ulottuu laajalle alueelle (mm. maisemavaikutukset ja linnustovaikutukset).

Tuulivoimapuiston maisemavaikutus ulottuu noin 20 km:n, vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen pääosin 5 km:n, ja melun ja valon vilkkumisen vaikutukset noin 2 km:n etäisyydelle tuulivoimapuistosta.

9.5.3 Vaikutuksen maankäyttöön ja liikenteeseen

Tuulivoimaloiden rakentaminen edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista sekä Suomen ilmastopoliittisia tavoitteita.

Pajukosken tuulivoimapuiston alue täyttää tuulivoimarakentamisen toteuttamiskelpoisuuden ehdot. Alueella tuotettu sähköenergia voidaan siirtää valtakunnan sähköverkkoon, jossa on riittävä sähkönsiirtokapasiteetti.

Suunnittelualue on suurelta osin melko voimakkaan metsätalouden piirissä. Alueelle sijoittuvat 9 tuulivoimalaa sekä niihin liittyvät huoltotiet eivät rajoita alueen nykyistä käyttötarkoitusta metsätalousalueena kuin tuulivoimaloiden ja huoltoteiden välittömiltä rakennusalueilta. Tuulivoimalat eivät myöskään merkittävästi rajoita alueella liikkumista, eivätkä suoraan heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Tieverkon laajentuminen ja kantavuuden parantaminen edistää osin alueen metsätalouuskäyttöä. Tuulivoimapuiston huoltotiet sijoittuvat osin uusiin maastokäytäviin.

12.12.2013

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamiseen, jolloin liikennemäärät suunnittelualueen läheisyydessä lisääntyvät betoni-, maarakennus- ja voimalakomponenttikuljetusten vuoksi. Lisäksi liikennettä aiheutuu huoltoteiden ja sähkönsiirron rakentamisesta ja työhenkilöstön liikkumisesta.

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja asennuskenttien rakentamisella, joiden valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana suurin kuljetustarve syntyy tuulivoimaloiden rakennus- ja huoltoteiden sekä asennuskenttien rakentamisesta sekä perustusten betonivalusta.

Rakennus- ja huoltoteiden sekä asennuskenttien rakentamiseen käytetään kiviaineista n. 0,5 m³/m². Mikäli voimalaa kohden rakennetaan 700 m uusia ja kunnostettavia teitä, edellyttää yhden tuulivoimalan rakentaminen karkeasti arvioituna noin 130 täysperävaunuyhdistelmäkuljetusta. Mikäli kiviaineista on saatavissa teiden ja asennuskenttien alueilta, kuljetustarve vähenee. Vastavasti tuulivoimalan teräslieriötornin perustusten valaminen edellyttää karkeasti arvioituna noin 100 kuljetusta.

Tuulivoimaloiden osia (torni, konehuone, lapa) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Yhden teräslieriörakenteisen tuulivoimalan rakentaminen edellyttää 12-14 erikoiskuljetusta. Erikoiskuljetukset aiheuttavat suurimman vaikutuksen liikenteen toimivuuteen, erityisesti tuulivoimaloiden lapojen kuljettaminen. Lapojen kuljetuksessa voidaan mm. joutua rajoittamaan liikennettä liittymissä. Erikoiskuljetusten aiheuttama häiriö kohdistuu koko kuljetusreitille, mutta häiriöt ovat paikallisia (tiettyssä pisteessä lyhytaikaisia) ja lyhytkestoisia. Erikoiskuljetusten aiheuttamat häiriöt ajoittuvat tuulivoimaloiden pystytysajalle.

Kokonaisuudessa tuulivoimapuiston liikennevaikutukset kohdistuvat rakennusvaiheittaisiin jaksoihin koko tuulivoimapuiston rakentamisen ajalle (noin vuosi). Liikenteen suuntautuminen tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelun aikana. Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää tällä ajalla raskasta liikennettä erityisesti tuulivoimapuiston läheisillä tieosuuksilla nykyisiin liikennemääriin verrattuna ja lisää luonnollisesti myös liikenteestä aiheutuvia melu- ja pölyhaittoja teiden välittömällä lähialueilla.

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset liikenteelliset vaikutukset ovat vähäisiä. Liikennettä aiheutuu tuulivoimapuiston huoltoliikenteestä ja tuulivoimapuiston huoltoteiden aurauksista.

12.12.2013

9.5.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Osayleiskaavaa varten on laadittu erillinen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, 30.4.2013), jossa on kuvattu yksityiskohtaisemmin osayleiskaavan maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.

Kaavaehdotusvaiheessa on päivitetty näkemäalueanalyysiä sekä havainnekuvia.

Pajukosken tuulivoimapuiston maisemalliset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentaminen Ylivieskan Pajukosken alueelle muuttaa ole-massa olevaa maisemakuvaa voimakkaasti. Rakentamisen myötä tuulivoima-loita ympäröivät lähimaisemat muuttuvat metsätalous- ja suomalaisemasta ra-kennetuksi tuulivoimatuotantomaisemaksi.

Rakennettavat tuulivoimalat ja huoltotiet muuttavat rakennuspaikan maise-makuvan tekniseksi ja moderniksi tuulivoimatuotannon maisemaksi. Raken-usalueet ovat jo paikoin avoimia avohakkuista johtuen, mutta tuulivoima-puiston myötä alueen maisematila muuttuu laajemmilta osin avoimeksi tai puoliavoimeksi maisemaksi. Maisemanmuutokset tuulivoimapuiston alueella ovat merkittäviä.

Tuulivoimapuiston alueella muuttuu myös alueen äänimaisema tuulivoimaloi-den käyntiäänestä sekä lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamasta "huminasta" johtuen. Äänimaiseman muutokset eivät ulotu asutuille alueille, mutta tuuli-voimapuiston alueella liikkuville äänimaiseman muutos on havaittavissa, jos-kin melumallinnusten mukaan äänenpainetasot jäävät kohtalaisiksi.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia etäämpänä rakennusalueilta muutokset heijastuvat laajempaan maisemaku-vaan, jolloin vaikutuksen voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maisemanmuutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena.

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa maisemallista dominanssivyöhykettä on usein vaikea määritellä. Eri selvityksissä on kuitenkin päädytty usein siihen, että tuulivoimalat hallitsevat maisemaa noin 10 kertaa napakorkeutensa laajuisella alueella. Tämä etäisyys tarkoittaa tässä hankkeessa noin 1,4 kilometrin etäi-syyttä tuulivoimaloista. Tällä etäisyydellä tuulivoimalat näkyvät tuulivoima-puistoalueen pohjoispuoliselle peltoalueelle. Suomeen tänä päivänä kaavail-luissa tuulivoimahankkeissa voimalat ovat kuitenkin suuruusluokaltaan paljon kookkaampia kuin ne voimalat, joihin selvitykset perustuvat ja näin ollen do-minanssivyöhyke on todennäköisesti laajempi.

Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu pari lomarakennusta. Näkemäalueanalyysin mukaan kyseisiltä rakennuksilta ei ole näköyhteyttä voimaloille. Näkemäalue-analyysin mukaan useista noin kahden kilometrin päähän tuulivoimaloista si-joittuvista asuinrakennuksista sen sijaan muodostuu näkymiä tuulivoimaloille. Näkemäalueanalyysi ei kuitenkaan ole ottanut huomioon pihapiirien pihapuus-toa, joten tarkemmassa ilmakuvatarkastelussa ilmenee, ettei kovin laajoja avoimia näkemäsektoreita tuulivoimaloille pääse syntymään. Osa asuinraken-nuksista sijoittuu saarekkeisiin ja osalla on ainakin jossain määrin pihapuus-

12.12.2013

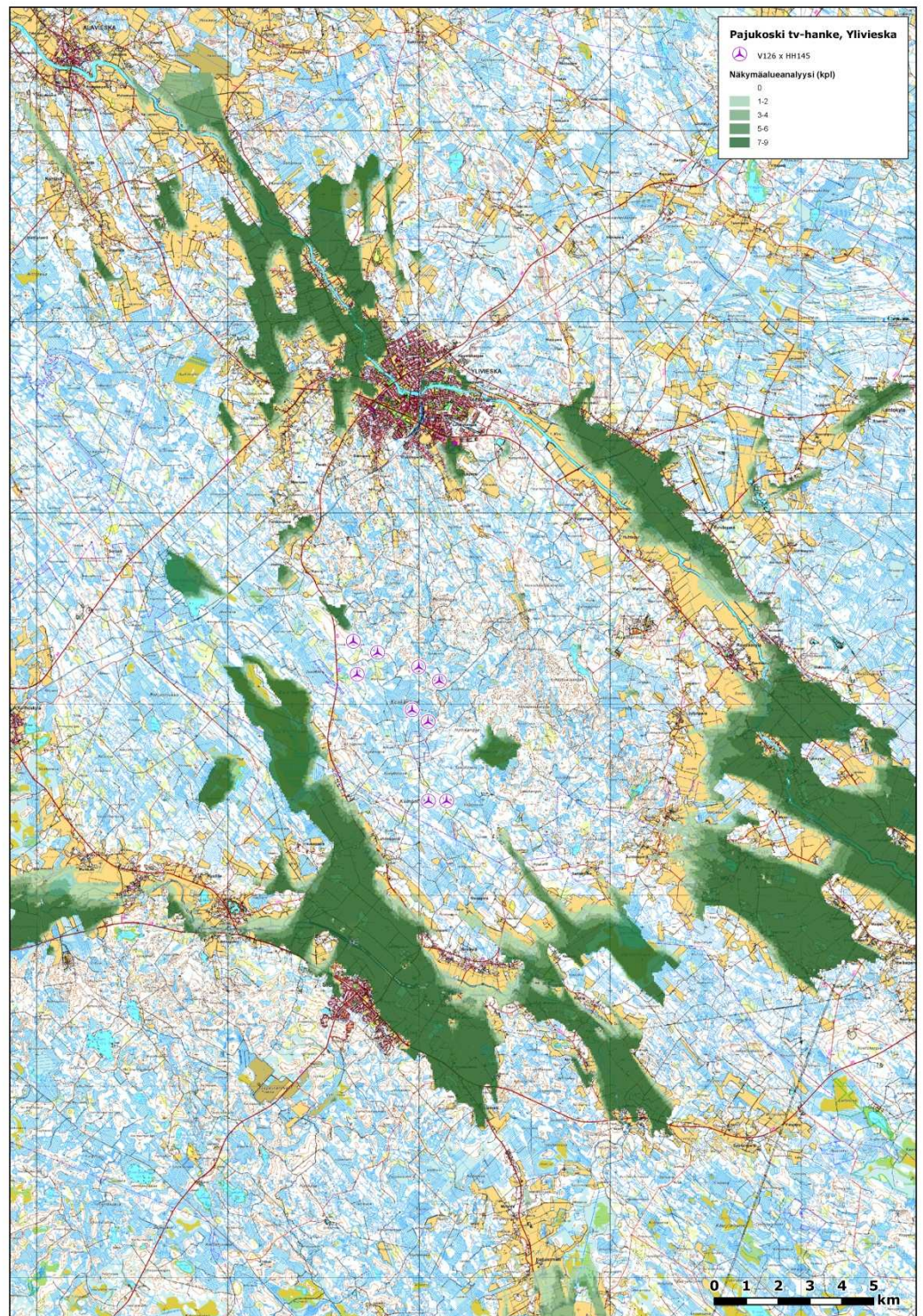
toa ja/ tai talousrakennuksia näkösuojana. Näin ollen tuulivoimaloille muodostuu näkymiä vain tietyistä kohdista katsottaessa, ei koko piha-alueen laajuudelta. Ainakin parin uudemman rakennuksen pihapiirissä ei ole juurikaan suojaavaa pihapuustoa ja lähimmät voimalat näkyvät rakennuksille. Tuulivoimalan näkyessä pihapiiriin hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä.

Tuulivoimapuiston lähivaikutusalueella, joka ulottuu enimmillään noin 5 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista, tuulivoimalat näkyvät näkemäalueanalyysin mukaan hankealueen eteläpuolisille Jyringin, Sievin ja Järvikylän väliin jääville avoimille peltoalueille sekä hankealueen länsipuoliselle Mällinevan suoalueelle.

Välivyöhykkeellä, etäisyys noin 5-12 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat näkyvät näkemäalueanalyysin mukaan erityisesti Jyringin länsipuolisille peltoaukeille; Järvikylän ja Jokikylän pelloille; Kalajokilaakson peltoaukeille Nivalan taajaman länsi- ja luoteispuolella sekä Ylivieskan taajaman länsi- ja luoteispuolella. Etäisyydestä johtuen tuulivoimalat eivät enää hallitse maisemaa.

Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Vaikutuksia hankealueesta 12 kilometriä kauempiin kohteisiin ei ole tarkemmin käsitelty, sillä viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala "sulautuu" ympäristöönsä. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen.

12.12.2013

Luonnosvaiheen näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat

Kuva 20. Pajukosken tuulivoimapuiston näkemäalueanalyysi kaavaluonnosvaiheessa. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimaloiden havaittavuus vähenee. Näkemäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät erityisesti suunnittelualan ympäristön avoimille pelto- ja suoalueille.

12.12.2013



Kuva 21. Havainnekuva Pajukosken tuulivoimaloiden näkymisestä Sievin Lahdenperäntielle. Etäisyys lähimpään voimalaan 3050 metriä.



Kuva 22. Havainnekuva tuulivoimaloiden näkymisestä eteläpuoliselle Sievin peltoalueelle (Kuusisaarentie). Etäisyys lähimpiin voimaloihin 3 800 metriä.



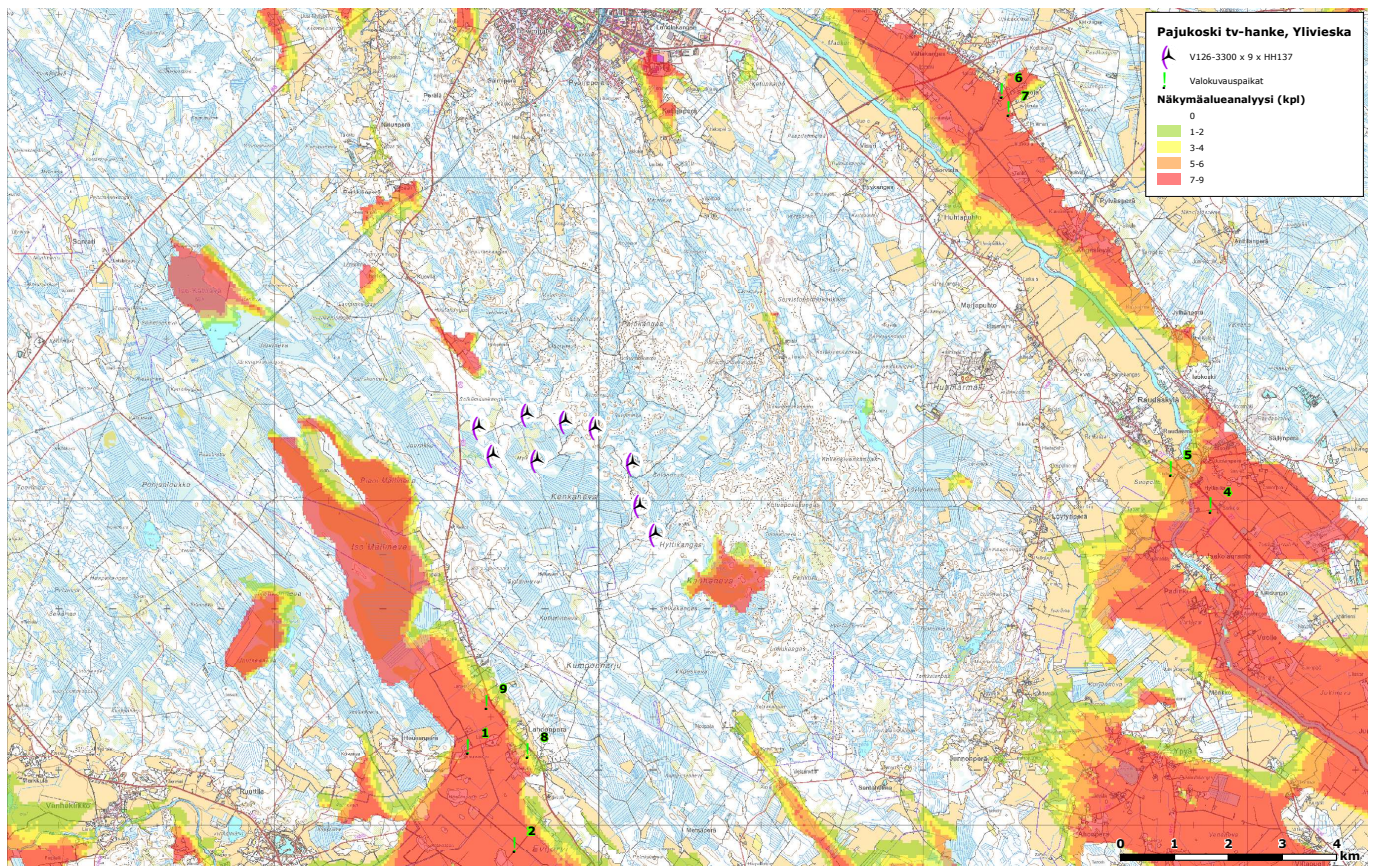
Kuva 23. Havainnekuva tuulivoimaloiden näkymisestä Ylivieskan ja Kalajoen väliselle maantielle (vt 27) Ylivieskan keskustan länsipuolella. Etäisyys lähimpiin voimaloihin 7 900 metriä.

12.12.2013



Kuva 24. Havainnekuva tuulivoimaloiden näkymisestä Ylivieskan ja Nivalan väliselle maantielle (vt 27) Ylivieskan Rauduskylän kaakkoispuolella. Etäisyys lähimpiin voimaloihin 10 800 metriä.

Ehdotusvaiheen näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat



Kuva 25. Pajukosken tuulivoimapuiston näkemäalueanalyysi kaavaehdotusaiheessa. Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkävyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkvyys myötäilee tornin näkvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

12.12.2013



Kuva 26. Havainnekuva Pajukosken tuulivoimaloiden näkymisestä Sievin Lahdenperäntielle. Etäisyys lähimpään voimalaan 5200 metriä.



Kuva 27. Havainnekuva Etäisyys lähimpään voimalaan 6300 metriä.



Kuva 28. Havainnekuva tuulivoimaloiden näkymisestä Ylivieskan ja Kalajoen väliselle maantielle (vt 27) Ylivieskan keskustan länsipuolella. Etäisyys lähimpiin voimaloihin 8 300 metriä.

12.12.2013



Kuva 29. Havainnekuva tuulivoimaloiden näkymisestä Ylivieskan ja Nivalan väliselle maantielle (vt 27) Ylivieskan Rauduskylän kaakkoispuolella. Etäisyys lähimpiin voimaloihin 10 400 metriä.

Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti merkittäviin kohteisiin ja maisema-alueisiin

Valtakunnallisista kohteista Kalajokilaakson kulttuurimaisema sijaitsee runsaan kuuden kilomerin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Näkemäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät laajoille alueille Kalajokilaakson maisema-alueella, lähinnä pelloille ja niitä halkoville teille. Voimalat alkavat kuitenkin näkyä vasta 7-9 kilometrin etäisyydellä, sillä reunametsän synnyttämä katvevaikutus ulottuu melko etäälle. Etäisyyttä on jo sen verran, että voimalat alkavat sulautua ympäristöönsä eikä niistä aiheudu erityistä häiriötä. Kalajokivarresta Ylivieskan keskustasta lähimmille tuulivoimaloille on matkaa noin kahdeksan kilometriä, Vähäkankaan kyläraitilta noin yhdeksän kilometriä ja Korhoskylältä noin 10 kilometriä. Näkemäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy kyseisille alueille.

Maakunnallisesti arvokkaista kohteista lähimpänä tuulivoimaloita sijaitsevat seuraavat kohteet: Sievin kirkko ympäristöineen sekä Vanhakirkko ja Jyrinki. Etäisyyttä on lähimmillään noin kahdeksan kilometriä. Sievin kirkolta ei ole näköyhteyttä voimaloille. Näkemäalueanalyysin mukaan näkymiä tuulivoimaloille syntyy Vanhan kirkon ja Jyringin alueen peltoaukeilta sekä joiltakin tieosuuksilta. Peltosaarekkaat sekä joen- ja ojanvarsipuusto katkovat tosin näkymiä paikoitellen. Valtaosa maakunnallisesti merkittävästä kohteesta sijoittuu huomattavasti etäämmäksi kuin kahdeksan kilometriä ja kahdeksankaan kilometrin etäisyydellä voimalat eivät erityisemmin nouse esille ympäröivästä maisemasta. Vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Ylivieskan ratatieasemalta ei ole näköyhteyttä voimaloille eikä vaikutuksiakaan näin ollen aiheudu.

12.12.2013

Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (ilmailulaki 1194/09 § 165).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä myöskään lentoestevaloja.

Hankealue ei sijaitse lentopaikkojen esterajoituspintojen sisäpuolella, joten tuulivoimaloiden lentoestevalot voivat liikenteen turvallisuusvirasto Trafín uusien ohjeiden mukaan olla yöaikaan jatkuvasti palavat keskitehoiset kiinteät punaiset valot, kuten muissakin korkeissa rakennelmissa (esim. teleliikennemastot).

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimapuistojen elinkaar-alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valonlähteitä, voidaan kokea levottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä lentoestevalojen vaikutus voi laajentua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen.

Päivällä lentoestevalojen tulee olla suuritehoiset vilkkuvat valkoiset valot, mutta valoisalla ja kirkkaalla säällä lentoestevalot eivät ole selvästi havaittavissa. Pilvisellä säällä valot voivat myös heijastua pilvistä ja ne voidaan havaita selkeämmin. Trafín ohjeiden mukaan lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m. Trafín ohjeiden mukaan ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimapuistojen lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla päiväaikaankin pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja.

Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloja (kuva 22).

9.5.5 Vaikutukset muinaismuistoihin

Arkeologisen inventoinnin sekä syksyllä 2013 tehdyn täydennysinventoinnin tuloksena ei tehty havaintoja ennestään tuntemattomista muinaisjäänöksistä. Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamat vaikutukset ovat pääosin kohdistuvat tuulivoimaloiden sekä rakennettävien teiden välittömään lähiympäristöön. Tehdun inventoinnin perusteella muinaisjäänöksikohteisiin ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisen johdosta. Esiselvityksen perusteella potentiaalista maastoa muinaisjäänösten esiintymisen kannalta sijaitsee Pajukosken ympäristössä, joka on jäänyt kaava-alueen ulkopuolelle. Nyt suunnit-

12.12.2013

teilla olevista voimaloista numero 7:n ympäristö oli erityisen muokattua aiemman hiekanoton yhteydessä.

9.5.6 Vaikutukset päästöihin ja ilmastoon

Tuulivoimala on yksi saasteettomimmista energiantuotantomuodoista. Tuulivoima aiheuttaa ilmastopäästöjä rakentamisvaiheessa esim. teräksen, betonin ja muiden rakennusmateriaalien valmistamisesta, kuljetuksista sekä tuulivoimapuiston huoltotöistä.

9.5.7 Vaikutukset luontoon ja eläimistöön

Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentaminen hankealueella lisää metsien pirstoutumista ja sitä myöten reunavaikutusta. Rakentaminen vaikuttaa myös luonnonmaisemaan pirstoen alueita ja muuttaen niitä teknisemmäksi. Rakentamisen vaikutukset kasvillisuuteen ovat suuremmat luonnontilaisissa ympäristöissä, mutta suurin osa hankealueesta on voimakkaan metsätalouden alaista metsä- ja suoaluetta. Muutokset alueen kasvillisuudessa voivat vaikuttaa välillisesti myös muuhun alueella esiintyvään eliölajistoon niiden elinympäristöjen kautta.

Tuulivoimaloiden ympärillä ja huoltotiestön alueella rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia kasvillisuuteen. Rakennettavien voimalapaikkojen ja niitä yhdistävien teiden reuna-alueilla kasvillisuus muuttuu avoimen kasvupaikan lajistoksi. Talousmetsissä reunavaikutuksella ei ole niin suurta merkitystä kuin luonnontilaisissa metsissä, koska harvennushakkuut ja avohakkuut muuttavat metsätalouskäytössä olevien alueiden kasvillisuutta joka tapauksessa. Tuulivoimahankkeen huoltotiestön on oltava kantava ja massiivinen, jolloin sen rakentaminen voi aiheuttaa paikallisia vaikutuksia suoluontokohteiden hydrologiaan, pintavesien valunnan muuttumisen kautta.

Hankkeessa suunnitelluille rakentamisalueille ei sijoitu kasvillisuuden kannalta merkittäviä alueita, eikä tielinjaston katsota muuttavan luontokohteiksi rajattujen alueiden vesitaloutta merkittävässä määrin. Yksi selvityksessä tarkasteltu varavoimalapaikka sijoittuu luontokohteeksi rajatun lettorämeen (luontokohte 3) länsipuolelle, alueelle, missä on vastikään suoritettu kunnostusojituksia. Huoltotiestö noudattelee pääosin olemassa olevia tielinjauksia ja uudet tieosuudet sijoittuvat suurelta osin päätehakkuun tai nuoren taimikon alueelle.

Suunnitelluilla voimaloiden siirroilla sekä uusilla voimaloiden rakennuspaikoilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia tavanomaisille kangasmaiden luontotyypeille, sillä ne sijoittuvat hyvin käsitellyille metsätalousalueille.

Hankealueen tai sähkönsiirtoreitin inventoinneissa ei havaittu uhanalaisen tai erityisesti suojeltavan kasvilajiston esiintymiä. Alueellisesti uhanalaisen lajiston kasvupaikat sijoittuvat arvokkaiksi luontokohteiksi rajatuille kuvioille ja niiden olosuhteet säilyvät kohteiden huomioimisella.

12.12.2013

Sähkönsiirtoreitin luontokohteet

Sähkönsiirron maakaapelireitti sijoittuu karun moreeniselänteen kivikkoisille kangasmaille, eikä sen rakentamisella ole merkittäviä vaikutuksia talousmet-sien luontotyypeille.

Maakaapelireitti sijoittuu kahden metsälain 10 §:n mukaiseksi tulkittavan luontokohteen alueille. Kohteiden tyyppi (ei uhanalaisia, karuja luontotyyppe-jä) sekä alueellinen yleisyys huomioiden maakaapelin kaivamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta ko. luontotyyppeiden edustavuuteen laajemmin. Maakaapelin kaivaminen suolle aiheuttaa ojitusta vähäisemmän vesitaloutta muuttavan vaikutuksen, sillä kaapeliura peitetään välittömästi. Louhikon osalta kaapeliin kaivaminen jättää paikallisesti jäljen, mutta louhikoiden laajuus huomioiden, ei tällä ole luontokohteen arvoon kokonaisuutena merkittävää vaikutusta.

Linnusto

Tuulivoimaloilla, niiden huoltotiestöllä ja sähkönsiirtojärjestelmillä on vaikutuksia linnustoon ja lintujen elinympäristöön niiden rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan: 1) tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon, 2) tuulivoimapuiston aiheuttamat häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välillä ja muuttoreiteillä sekä 3) tuulivoimapuiston aiheuttama törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi.

Pesimälinnusto

Pajukosken tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset alueen pesimälinnustoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi, eikä niillä todennäköisesti ole merkitystä lajien säilymiseen laajemman maantieteellisen alueen pesimälajistossa. Poikkeuksena on alueella pesinyt arosuohaukka, jonka esiintymistä ja reviiirin vakiintumista alueella on seurattava jatkossakin. Tuulivoimapuiston linnustovaikutukset ovat suurimmillaan hankkeen rakentamisvaiheessa, min-kä jälkeen alueen pesimälinnusto todennäköisesti ainakin jossain määrin palautuu ja tottuu niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin.

Hankkeen voimalapaikkojen siirtyminen pesimälinnustonselvitysten jälkeen muodostaa selvityksiin vähäisen epävarmuustekijän, jolla ei kuitenkaan arvioida olevan merkitystä kokonaisuuden kannalta. Pesimälinnustoa inventoidaan yleensä laajemmin voimalapaikat, koko hankealue sekä hankealueen lähiympäristö huomioiden.

12.12.2013

Muuttolinnusto

Tuulivoimalat ovat hyvin maisemassa näkyviä elementtejä ja siten havaittavissa jo kaukaa myös muuttavien lintujen näkökulmasta. Useiden ulkomaa-laisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan linnut lähtevät kiertämään tuulivoimaloita jo hyvissä ajoin havaittuaan ne, jolloin linnut eivät yleensä edes päädy tuulivoimaloiden läheisyyteen. Iin ja Simon rakennettujen tuulivoimaloiden seurannassa alueella ei ole havaittu ainoatakaan muuttoaikana tuulivoimaloihin törmännyttä lintua. On hyvin todennäköistä, että myös Pajukoskelle suunnitellun tuulivoimapuiston kohdalla linnut lähtevät kiertämään voimaloita jo hyvissä ajoin, koska suunnitellut voimalat sijoittuvat

hyvin näkyvälle paikalle Kalajokilaakson ja Sievin Evijärven peltoalueiden tuntumaan. Tuulivoimaloiden kiertäminen luonnollisesti vähentää lintujen riskiä törmätä niihin. Tuulivoimaloiden kiertäminen voi joissain tapauksissa aiheuttaa muutoksia lintujen muuttoreitteihin, mutta muuttoreiteissä mahdollisesti tapahtuvat muutokset johtuvat enemmän useampien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksista kuin yhden pienen tuulivoimapuiston vaikutuksesta. Lisäksi kaukana merkittävistä muuttoreiteistä sijaitsevan tuulivoimapuiston kohdalla tuulivoimaloiden aiheuttamat estevaikutukset ovat melko vähäisiä

Evijärven peltoaukealla lepäilevien lintujen kohdalla osa alueen linnuista saattaa muutollaan kulkea Pajukosken hankealueen kautta, mutta tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen niiden arvioidaan etupäässä kiertävän alueelle rakennetut tuulivoimalat. Pajukosken tuulivoimapuistohankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Evijärven pelloilla lepäileviin ja ruokaileviin kurkiin, jotka yöpyvät Mällinevan suoalueilla, koska ne eivät joudu yöpymislennoillaan lentämään tuulivoimaloiden läheisyydessä. Lepäilyalueiden läheisyydessä lintujen lentokorkeudet ovat yleisesti alhaisempia kuin muualla niiden muuttomatkan varrella, jolloin Pajukosken hankealueen kohdalla suurempi osa muuttavista linnuista saattaa lentää törmäyskorkeudella.

Tuulipuistoihin törmänneiden lintujen lukumäärä vaihtelee maailmalla hyvin paljon, riippuen mm. alueen paikallisista olosuhteista ja siellä esiintyvien lintujen lukumäärästä. Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa todettu tuulivoimaloihin törmäävien lintujen lukumäärä on ollut keskimäärin 2,3 lintua / voimala vuodessa (Rydell ym. 2011). Suomessa on arvioitu, että keskimääräisellä suomalaisella alueella tuulivoimalaan voidaan arvioida törmäävän yksi lintu / voimala vuodessa (Koistinen 2004). Edellä mainitulla tavalla arvioituna Pajukosken tuulivoimapuistoon voisi törmätä vuosittain noin 9–21 lintua. Alueen tuulivoimaloihin mahdollisesti törmäävien lintujen yksilömäärä on niin pieni, että se ei todennäköisesti aiheuta merkittäviä populaatiovaikutuksia yhdenkään alueen kautta liikkuvan lajin kohdalla.

Pajukosken alueelle suunnitellulla tuulivoimapuistolla arvioidaan olevan enintään vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin ja tilankäyttöön Sievin-Ylivieskan alueella.

12.12.2013

Muu eläimistö

Eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääasiassa muuttuvien elinympäristöjen sekä häiriövaikutusten kautta.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta tavanomaisten eläinlajien tai suojelullisesti arvokkaiden eläinlajien esiintymiseen tai elinoloihin metsätalouden ennestään pirstomalla alueella. Hankkeen vaikutukset eläimistöön ovat suurimmillaan tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa, jonka jälkeen häiriö vähenee ja eläinten elinolosuhteet palautuvat lähelle nykytilaa. Suurin osa alueen eläimistöstä tulee todennäköisesti tottumaan tuulivoimaloiden olemassa oloon. Tuulivoimahanke muuttaa vain hyvin vähäisessä määrin eri eläinlajien usein laajojakin elinalueita.

Direktiivilajisto

Lepakot

Hankealueen lepakottiheys on tehtyjen selvitysten perusteella hyvin alhainen. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ei havaittu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kohteita, eikä niille sijoitu lepakoiden tärkeitä ruokailualueita. Kokonaisuudessaan Pajukosken tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan vaikutuksia lepakoiden elinympäristöihin ja säilyvyyteen hankealueella tai sen lähiympäristössä, eikä hanke vaaranna lepakoiden esiintymistä laajemmalla alueella Kalajokilaaksossa.

Liito-orava

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista liito-oravan esiintymispotentiali Pajukosken hankealueella arvioitiin alhaiseksi alueen metsien yleisestä rakenteesta johtuen. Tuulivoimahankeella ei näin ollen arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia liito-oravalle, jotta lajin mahdollinen esiintyminen tai elinotot Pajukosken hankealueella tai laajemmalla alueella Kalajokilaaksossa vaarantuisivat.

Viitasammakko

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista viitasammakon esiintymispotentiali Pajukosken hankealueella arvioitiin alhaiseksi alueella sijaitsevien potentiaalisten elinympäristöjen vähäisestä määrästä johtuen. Pajukosken tuulivoimahankeella ei ole merkittäviä vaikutuksia metsäojissa mahdollisesti esiintyviin viitasammakoihin, koska tavanomaisissa ojissa elävät yksilöt löytävät todennäköisesti samankaltaista elinympäristöä myös muualta lähialueelta. Lisäksi tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentaminen ei todennäköisesti vaikuta merkittävästi tavanomaisen ojitetun metsäalueen vesitasapainoon.

12.12.2013

9.5.8 Vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin:

Hankealuetta lähin Natura-alue Iso Mällineva—Pieni Mällineva (FI1000009), joka on myös soidensuojeluohjelman kohde, sijoittuu noin 1 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsipuolelle. Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin mukaisena (SCI) kohteena. Kohtalaisen etäisyyden vuoksi hankkeella ei katsota olevan lainkaan vesitaloudellisia tai muita vaikutuksia Natura-alueen luontotyyppien edustavuuteen. Hankealueen ja Natura-alueen välissä kulkee myös Ylivieskan ja Sievin välinen maantie.

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu muita suojelualueita. Hankealueen itäpuolelle, lähimmillään noin 800 metrin etäisyydelle sijoittuva Kauhaneva on merkitty vireilläolevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavan luonnoksessa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi suoalueeksi merkinnällä *luo-1*. Hankkeen rakentamistoimilla ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia Kauhanevan suokohteen luontoarvoille.

9.5.9 Melu- ja varjostusvaikutukset

Tuulivoimapuiston yleissuunnittelussa on tehty voimaloiden sijoitteluun muutoksia myös meluvaikutusten lieventämiseksi. Tuulipuistoa on tiivistetty ja voimaloita on siirretty kauemmaksi kyläasutuksesta.

Myös tuulivoimamelumallinnuksen ohjeistus on muuttunut kaavaluonnosvaiheen jälkeen. Seuraavissa kappaleissa on esitelty luonnosvaiheen mallinnukset sekä kaavaehdotusvaiheeseen uusien ohjeistusten mukaisesti tehdyt mallinnukset.

Luonnosvaiheen melu- ja varjostusmallinnus

Melumallinnuksen lähtötiedot ja menetelmät

Hankkeen aiheuttamia meluvaikutuksia on arvioitu laatimalla mallinnukset tuulivoimaloiden aiheuttamista äänenpainetasoista. Mallinnusten tavoitteena on osoittaa, kuinka laajalle alueelle kyseiset vaikutukset ulottuvat.

Tuulivoimaloiden aiheuttamia meluvaikutuksia on arvioitu melun laskentamallin avulla, joiden mukaan on tehty melumallinnus WindPRO-ohjelmalla tuulivoimapuistosta. Melu- ja varjostusmallinnukset on laatinut ympäristöinsinööri AMK Hans Vadbäck FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO-ohjelmalla ISO 9613-2 standardin mukaisesti, jossa tuulen nopeutena käytettiin 8 m/s, ilman lämpötilana 10 °C, ilmanpaineena 101,325 kPa sekä ilman suhteellisenä kosteutena 70 %.

12.12.2013

Äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen napakorkeuksiltaan 137 m korkeita voimaloita. Mallinnuksen referenssivoimalana on käytetty Vestas V126 (3,0 MW) voimalatyyppeä. Laskelmissa tuulivoimalan lähtömelutaso (L_{WA}) on 107,5 dB.

Taulukko 1. Mallinnuksessa käytetyt tuulivoimaloiden äänitehotasot, L_{WA}

Voimala	napa- korkeus (m)	Oktaavikaistat, Hz (L _{WA})								L _{WA} dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
V126	137	89,1	96,1	99,5	102,1	101,9	99,0	94,2	84,7	107,5

Vaikutusalueen pintojen rosoisuus (kovuus) on arvioitu ilmakuviin, karttatar-kastelujen sekä maastossa tehtyjen havaintojen perusteella. Laskenta on tehty 1,5 metrin korkeudelta maapinta-tasosta. Maanpinnan kovuutena käytettiin arvoa 0,5 (asteikolla 0-1; kova-pehmeä). Maanpinnan kovuuden valinta perustuu alueen topografiaan ja kasvillisuuteen, soveltaen Naturvårdsverketin ohjeistusta (2010).

Selvityksen tuloksia on havainnollistettu ns. leviämiskarttojen avulla. Leviämiskartta esittää melun leviämisen keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein valituilla lähtöarvoparametreilla. Mallinnuksen epävarmuus on noin -5 - +3 dB.

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa Valtioneuvoston päätöksen VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot.

Taulukko 2. Yleiset melun keskiäänitasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

Vaikutuskohde	Klo 7-22	Klo 22-7
Ulkona		
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.

12.12.2013

Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen ohjeessa (4/2012) todetaan, ettei valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista (VNp 993/1992) voida suoraan soveltaa tuulivoimaloiden häiritsevyyden arviointiin. Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa ympäristöministeriö suosittelee käytettäväksi edellä mainitussa ohjeoppaassa esitettyjä ns. suunnitteluohjearvoja. Ne perustuvat pääosin muiden maiden kokemuksiin tuulivoimaloiden tuottaman äänen häiriövaikutuksista ja muissa maissa käytössä oleviin tuulivoimalamelulle annettuihin ohjearvoihin. Ohjearvot ovat riskienhallinnan ja suunnittelun apuväline.

Näillä suunnitteluohjearvoilla pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä ja että esimerkiksi asuntojen sisämelutasot pysyvät asumisterveysohjeen mukaisina. Seuraavassa taulukossa on eritelty tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjearvot.

Taulukko 3. 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	

12.12.2013

Varjostusmallinnuksen lähtötiedot ja menetelmät

Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostusvaikutukset on mallinnettu WindPro-ohjelman SHADOW -moduulilla alustavien voimalanpaikkojen sijoitusten mukaisesti.

Laskentaohjelmalla voidaan laatia kahdentyyppisiä laskentoja, nk. pahin tapaus (worst case) tai todellinen tilanne (real case). Pahin tapaus -laskelmat antavat teoreettisen tuloksen tuulivoimaloiden aiheuttamista varjostusvaikutuksista, koska laskelma olettaa tuulivoimaloiden käyvän koko ajan, eikä se huomioi tuulensuuntaa tai pilvisyyttä. Laskelmat perustuvat pelkästään auringon korkeusasemaan suhteessa tuulivoimalaan ja olettavat auringon paistavan koko ajan, kun se on horisontin yläpuolella. Todellisuudessa varjostusvaikutukset eivät muodostu yhtä suuriksi kuin pahin tapaus -laskelma osoittaa, koska tuulivoimalat eivät ole koko ajan käytössä ja pilvisellä säällä ei varjostusvaikutuksia synny. Myös mikäli roottorin taso on samansuuntainen kuin auringon ja katselupisteen välinen jana, ei varjostusvaikutuksia synny.

Todellinen tilanne -laskelma huomioi puolestaan tuulivoimahankkeen paikallisen säätilanteen (pitkän aikavälin keskiarvot) sekä tuulivoimalan roottorin todellisen liikkumisen. Näin ollen todellinen tilanne -laskelmat antavat paremmin todellisuutta vastaavat tulokset, joissa varjostusvaikutusten laajuus on aina pahin tilanne -laskelmaa suppeammat.

Kumpikaan mallinnus ei huomioi alueen peitteisyyttä eli esimerkiksi alueen puuston aiheuttama varjostusvaikutus ei tule ilmi mallinnuskuvissa. Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan, jos siipi peittää vähintään 20 % auringosta.

Tässä arvioinnissa tuulivoimahankkeelle on laskettu todellinen tilanne -laskelma, jotta saadaan mahdollisimman todelliset varjostusvaikutukset selville. Referenssivoimalana on käytetty tuulivoimalaitosvalmistajan Vestas V126 -voimalaa (3,0 MW). Mallinnuksessa voimalan napakorkeudeksi on määritelty 137 m ja roottorin halkaisijaksi 126 m.

12.12.2013

Hankealueen kuukausittaisina todennäköisinä auringonpaistetunteina käytettiin Ruotsin Uumajan sääaseman tietoja sekä keskimääräisinä tuulisuustietoina käytettiin NASA:n pitkän aikavälin (1982-2012) tuulisuustietoja alueelta (MERRA-data).

Varjostusmallin laskennassa on huomioitu hankealueen korkeustiedot, tuulivoimaloiden sijainnit hankesuunnitelman mukaan, tuulivoimalan napakorkeudet ja roottorin halkaisija ja hankealueen aikavyöhyke. Mallinnuksessa otettiin huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisyys kuukausittain eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella sekä tuulivoimalaitosten arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimalaitosten vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 8 609 tuntia/vuosi.

Varjostuksen tarkastelukorkeutena käytettiin 1,5 metriä. Laskennassa auringonpaistekulman rajana horisontista oli kolme astetta, jonka alle menevää auringonsäteilyä ei otettu huomioon.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista.

Saksassa tuulivoimaloiden aiheuttama todellinen varjostusvaikutus saa olla enintään 8 tuntia/vuosi (todellinen varjostus, *real case*). Ruotsissa ja Tanskassa ei ole lainsäädäntöä varjostusvaikutuksista, mutta Tanskassa on käytössä todellisella varjonmuodostuksella enimmäismäärä 10 tuntia/vuosi (*real case*) ja Ruotsissa 8 tuntia/vuosi (*real case*).

Tuulivoimapuiston meluvaikutukset ja mallinnusten tulokset

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä tuulivoimalaitosten vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maarakennustöistä. Varsinainen voimalaitoksen pystytys ei ole erityisen meluavaa toimintaa ja vastaa normaalia rakentamista tai asennustöistä aiheutuvaa melua. Rakentamisen aikana meluavimpia työvaiheita ovat mahdolliset louhintatyöt. Muut maarakentamiseen liittyvät työvaiheet (maa-ainesten kuljetukset, täytöt, kaivut jne.) vastaavat normaalia maarakentamista.

Melumallinnusten tulokset kaavaluonnosvaiheessa

Laaditun melumallinnuksen mukaan Pajukosken tuulivoimapuiston meluvaikutukset lähimmille vakituksille asuinrakennuksille eivät ylitä valtioneuvoston ohjearvoja tai ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvoja.

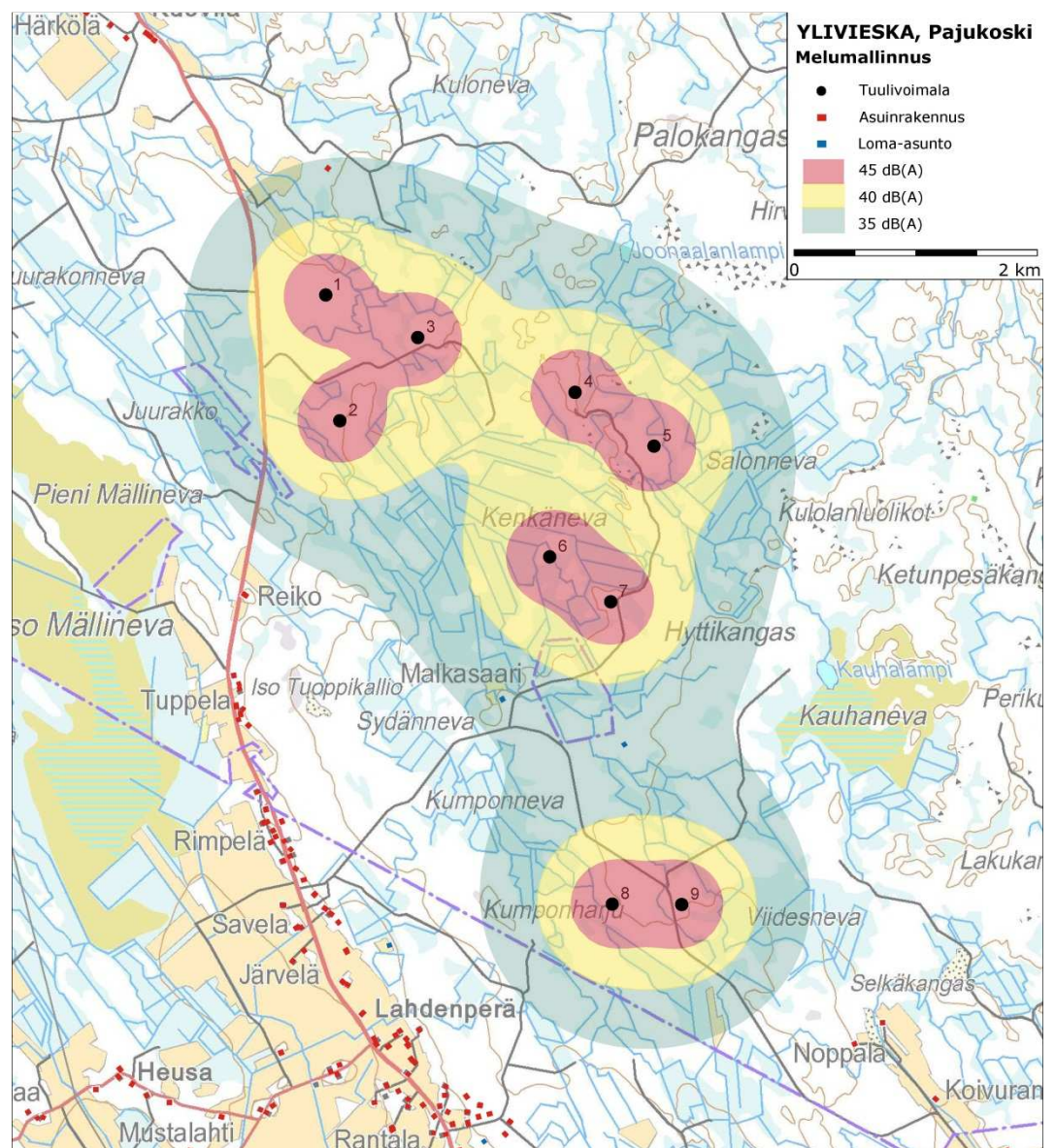
Tuulivoimapuiston osayleiskaavan osa-alueiden keskellä sijaitsevilla kahdessa lomarakennuksessa valtioneuvoston ohjearvo ei ylitä. Ympäristöministeriön yöajan ohjearvo (>35 dB) ylittyy näissä lomarakennuksissa hieman ja melumallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden aiheuttamat äänitasot olisivat 36,5-37 dB näissä kohteissa.

12.12.2013

Melumallinnusten tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä esiintyvät melutasot esiinny yhtäaikaaisesti joka puolella tuulivoimapuistoa. Melumallinnuksessa lasketut melualueet eivät ulotu niin laajalle alueelle kuin kartoilla esitetään muulloin kuin myötätuulitilanteessa. Silloin tuulen suunta on tuulivoimaloilta kohti häiriintyvää kohdetta.

Melumallinnuksissa ei ole otettu huomioon myöskään kantatie 63:n ajoneuvoliikenteen aiheuttamaa melua.

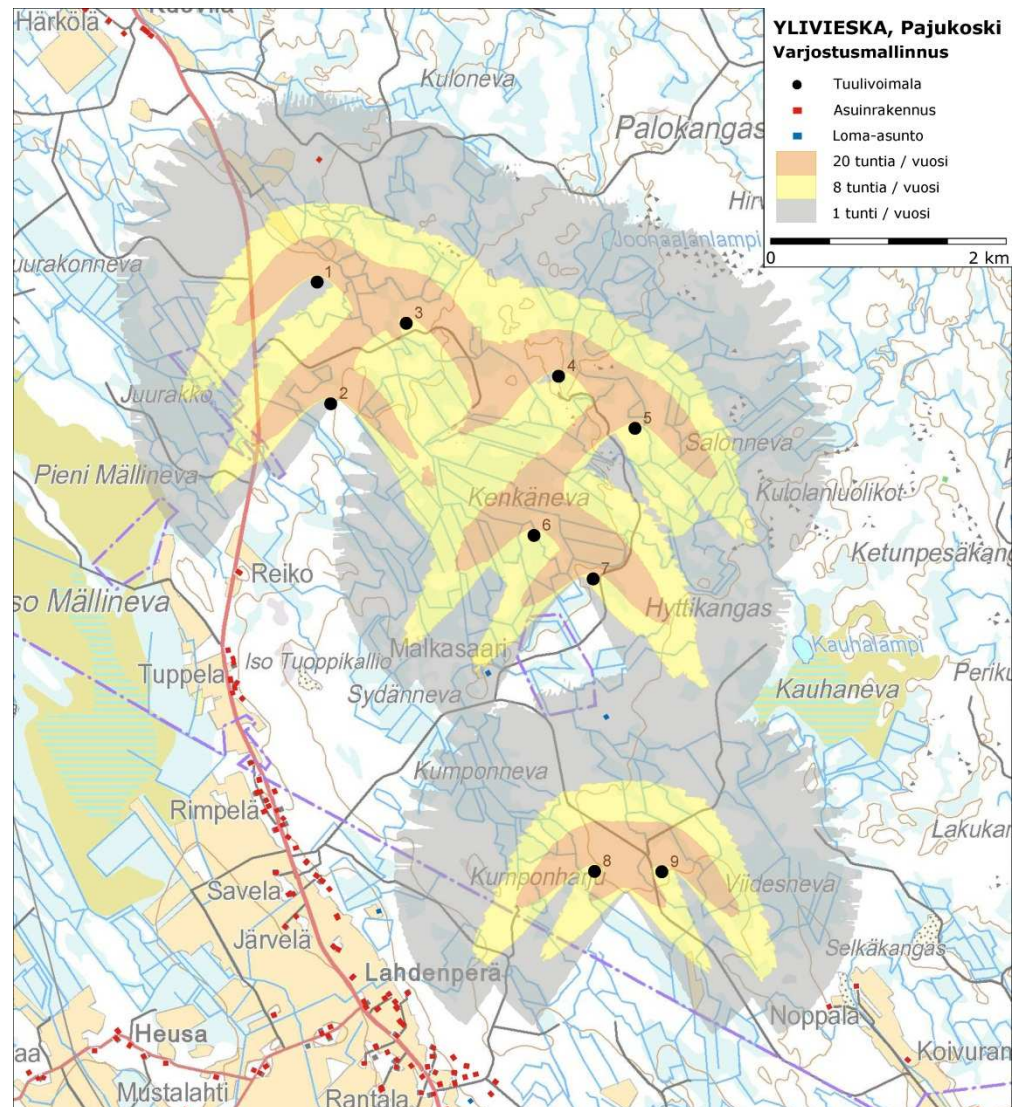
Tuulivoimaloiden melusta aiheutuvia häiriöitä voidaan tarvittaessa vähentää tietyissä sääoloissa rajoittamalla tuulivoimaloiden tehoa, jolloin turbiinien melutasot alenevat.



Kuva 30. Tuulivoimaloiden melun leviäminen melumallinnuksen mukaan kaavaluonnosvaiheessa. Asuinrakennukset on kuvattu punaisiin pisteihin, loma-asunnot sinisiin pisteihin.

12.12.2013

Tuulivoimapuiston varjostusvaikutukset ja mallinnusten tulokset



Kuva 31. Varjostusmallinnuksen "real case" -tulokset. Asuintalot merkitty punaisin pistein, loma-asunnot sinisin pistein.

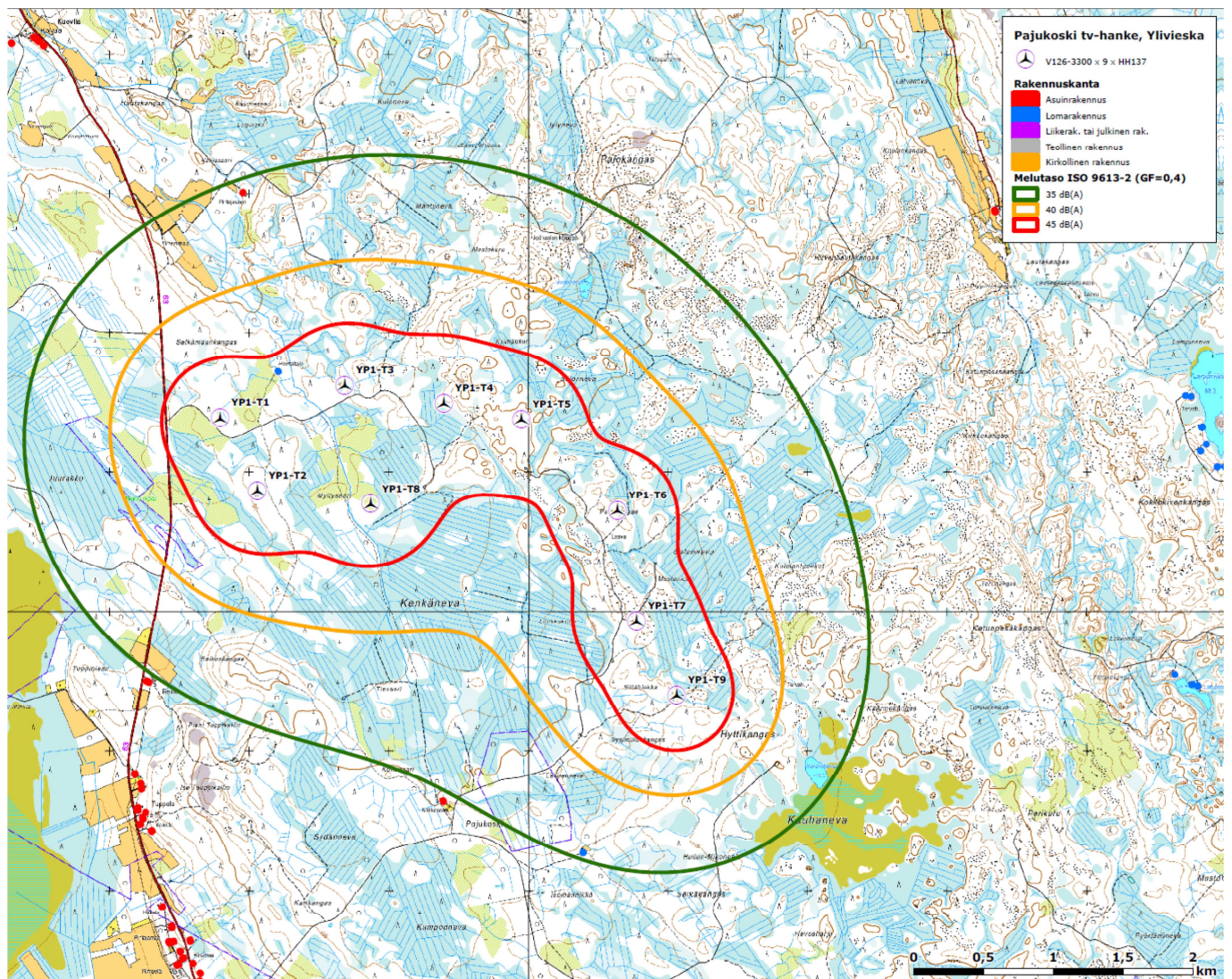
Laaditun varjostusmallinnuksen (real case -laskenta) mukaan tuulivoimapuisto ei aiheuta merkittäviä varjostusvaikutuksia tuulivoimapuiston lähialueen vakitukselle asutukselle tai lomarakennuksille. Näiden kohteiden osalta varjostustunnit eivät ylitä 8 tuntia. Mallinnusten mukaan Malkasaaren lomarakennukselle syntyvä varjostusvaikutus on noin 6 h/vuosi ja varjostusta ilmenee toukokuun lopusta heinäkuun alkuun aamuisin (klo 4.30-5.15 välisenä aikana).

12.12.2013

Ehdotusvaiheen tarkennettu melu- ja varjostusmallinnus

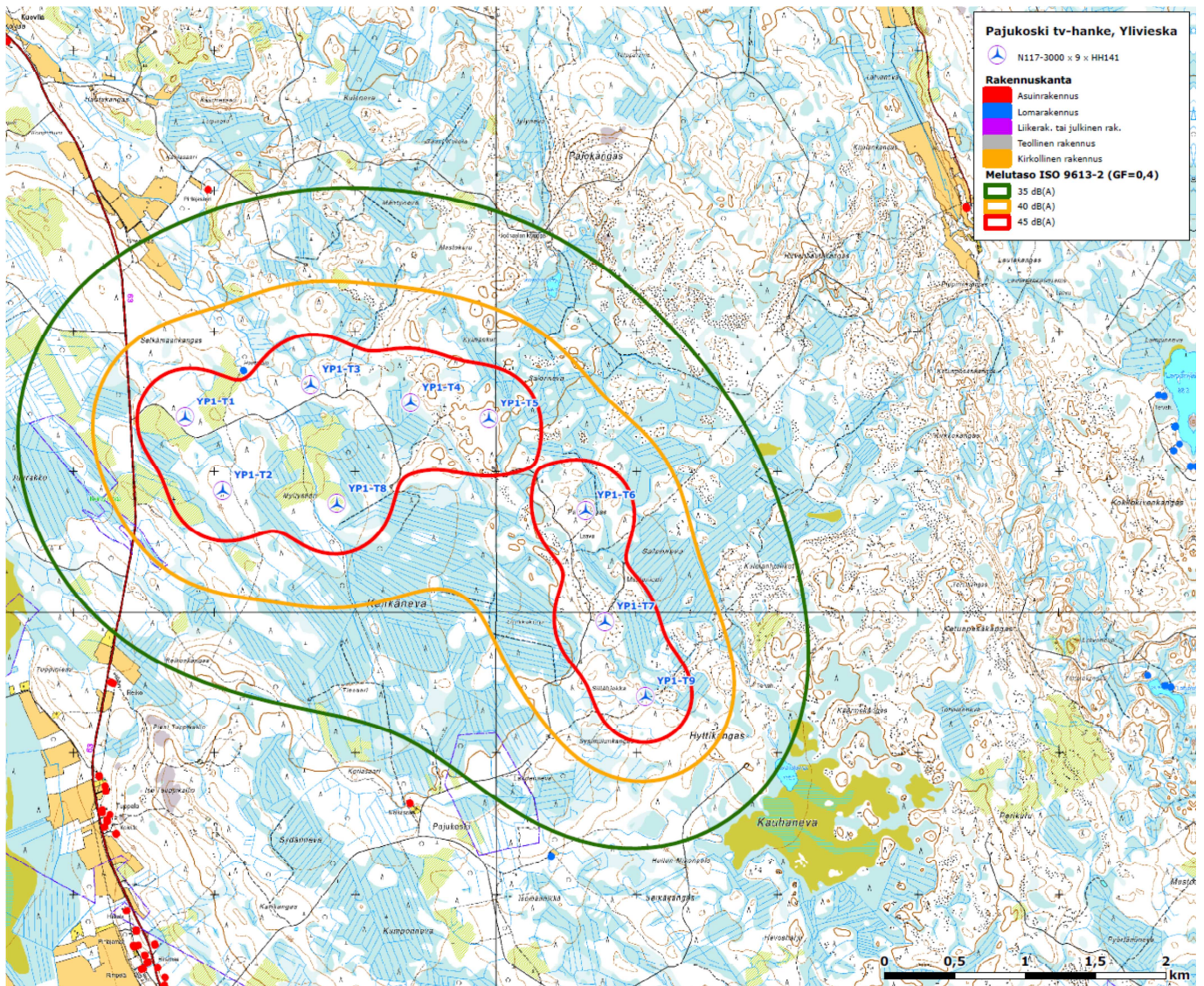
Kaavan ehdotusvaiheessa melumallinnusta tarkennettiin siten, että vaikutuksia tutkittiin kahdella eri voimalatyypillä Vestas V126-3300 hh137 ja Nordex N117-3000 hh141. Tämän lisäksi analyysin lähtötiedot on muutettu vastaamaan VTT:n 2013 valmistunutta tutkimusraporttia (VTT-R-04565-13, VTT-R-04680-13).

Keskeisin muutos analyysin tekemisessä on maaperän kovuuskertoimen muuttuminen 0,4 (aiemmin 0,5) ja laskentakorkeuden nostettiin 4 metriin maanpinnasta (aiemmin 1,5-2 metriä).



Kuva 32. Tuulivoimaloiden melun leviäminen melumallinnuksen (Vestas V126-3300) mukaan. Asuinrakennukset on kuvattu punaisiin pistein, loma-asunnot sinisiin pistein.

12.12.2013

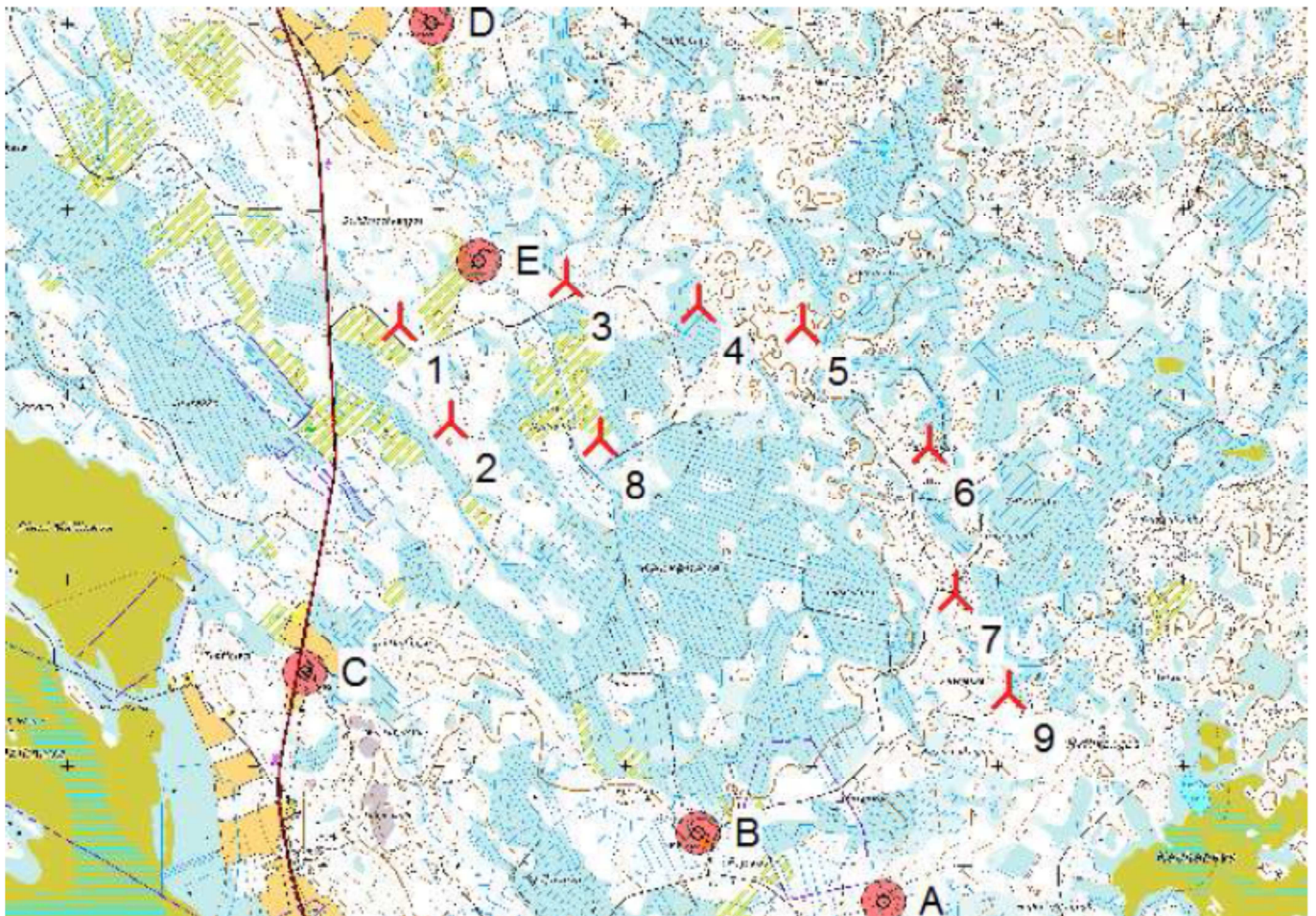


Kuva 33. Tuulivoimaloiden melun leviäminen melumallinnuksen (Nordex N117-3000) mukaan. Asuinrakennukset on kuvattu punaisiin pistein, loma-asunnot sinisiin pistein.

12.12.2013

Osaksi melumallinnusta liitettiin myös ns. matalataajuusmelutarkastelu. Tuulivoimaloiden matalataajuisen melun leviämisen arviointiin ei tällä hetkellä vielä ole saatavissa kaupallisia laskentaohjelmistoja. Mallinnuksessa on käytetty Tanskan ympäristöministeriön ohjetta (Satutory Order on Noise from Wind Turbines No. 1284 15.12.2011). Ohjeessa on laskentakaavat matalataajuiselle melulle sekä laskennassa käytettävät taajuusriippuvaiset kertoimet maavaimennukselle, ilmakehän vaimennukselle sekä rakennuksen ulkoseinän ääneneristävyydelle. Muuntaminen ja mallintaminen on tehty Excel-pohjaisella ohjelmalla, jonka on kehittänyt FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, ins. Mauno Aho.

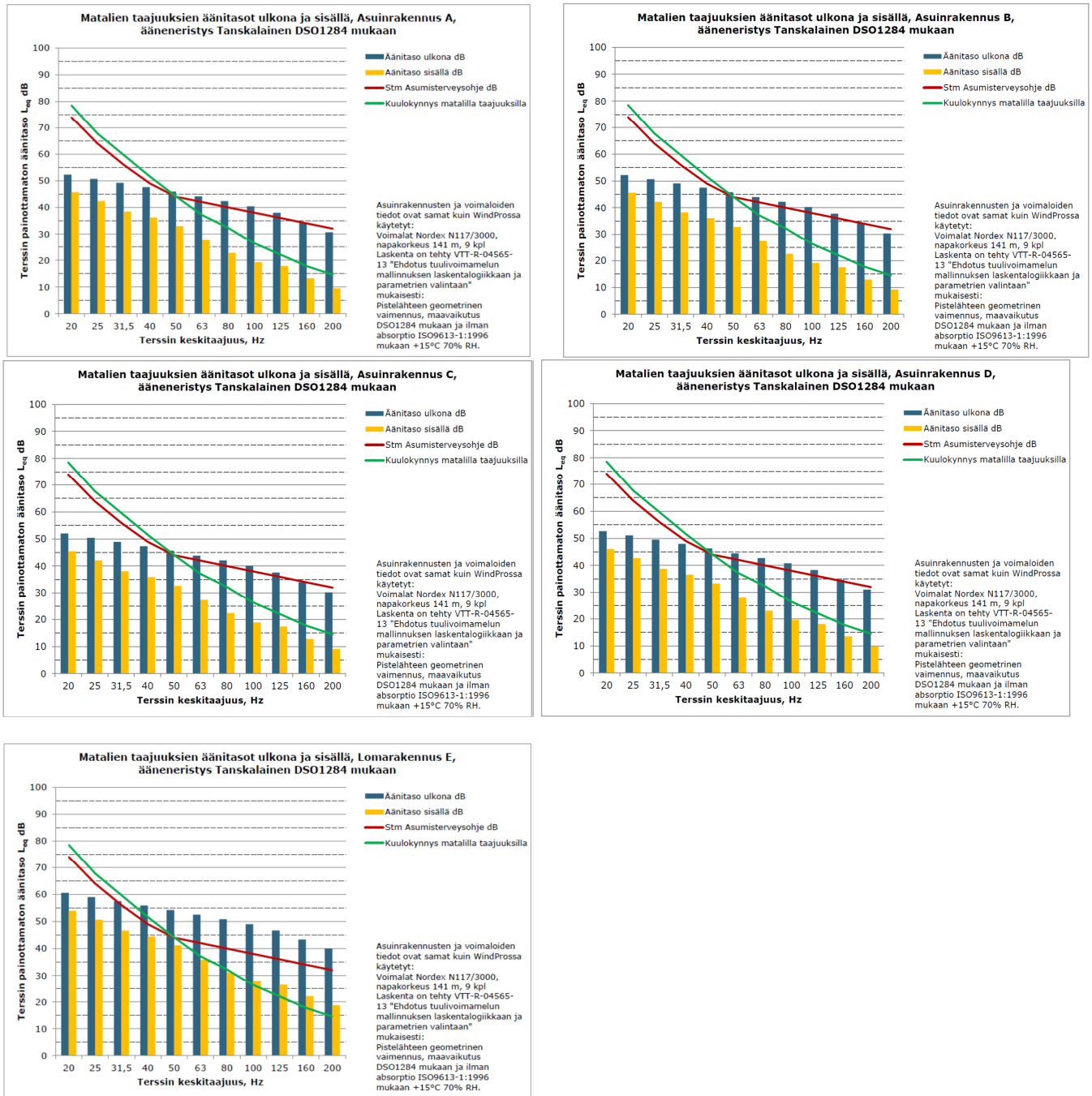
Matalataajuinen ääni on mallinnettu tuulivoimaloiden lähimmille rakennuksille. Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20-200 Hz) on mallinnettu valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso on mallinnettu jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle.



Kuva 34. Voimaloiden sijoittuminen ja pisteet, joille matalataajuuslaskelmat on tehty.

12.12.2013

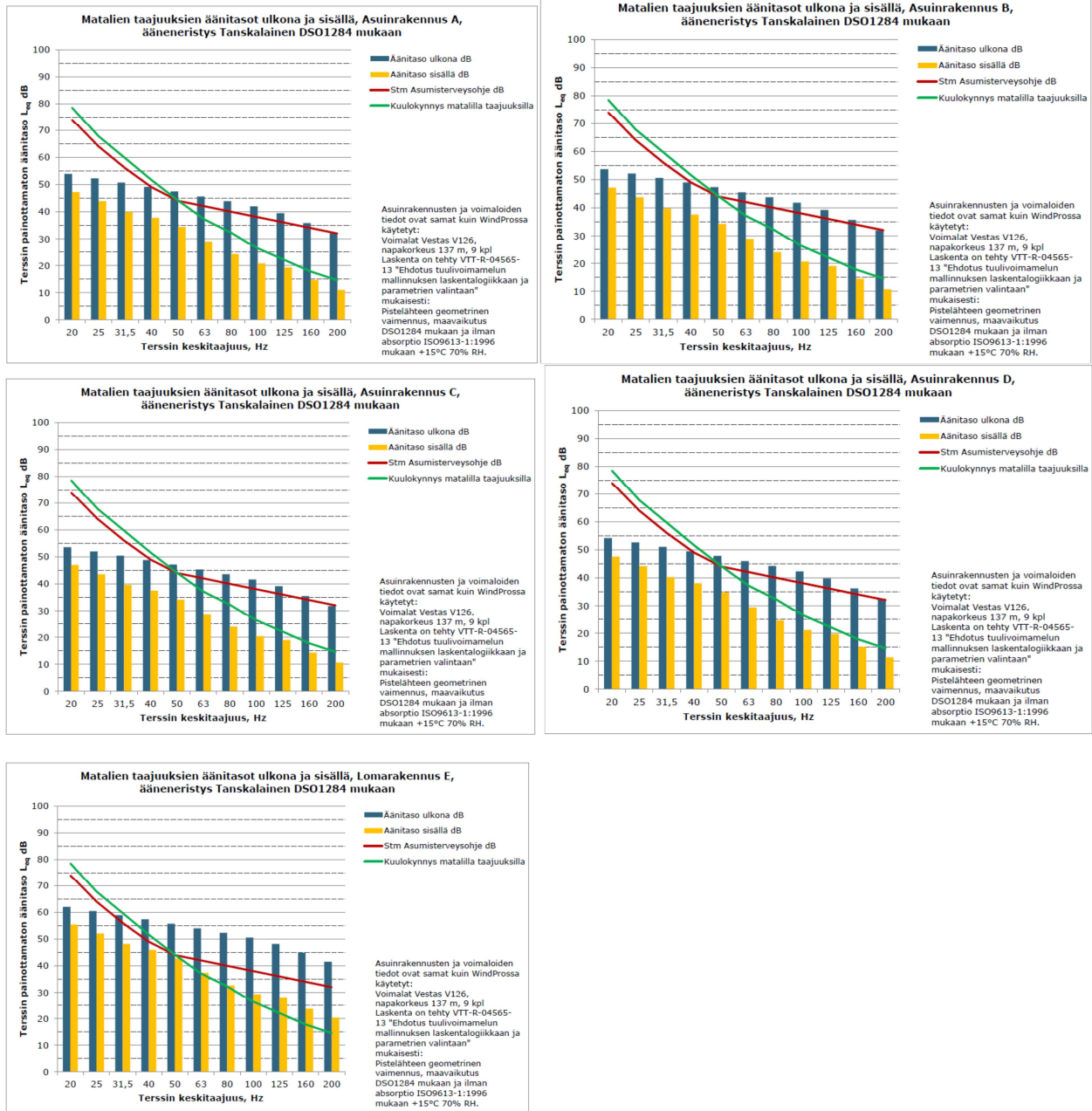
Matalataajuuslaskelmien kuvaajat Nordex N117-3000 voimalalla:



Kuva 35. Matalien taajuuksien melulaskelmien tulokset (Nordex N117-3000) mukaan.

12.12.2013

Matalataajuuslaskelmien kuvaajat Vestas V126-3300 voimalalla:



Kuva 36. Matalien taajuuksien melulaskelmien tulokset (Vestas V126-3300) mukaan.

12.12.2013

Melumallinnusten tulokset

Laaditun melumallinnuksen mukaan Pajukosken tuulivoimapuiston meluvaikutukset lähimmille vakituisille asuinrakennuksille eivät ylitä valtioneuvoston ohjearvoja tai ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvoja.

35 dB:n ja 45dB:n välisellä alueella kaksi loma-asuntoa, joista toinen on Hautalan hylätty autiotalo, josta laadittiin syksyllä 2013 erillisselvitys ja toinen Lepola 404-19-15 vanha pihapiiri. 35 dB alueen sisäpuolelle pihapiiristä ulottuu rakennus, jolle ei ole haettu rakennuslupaa.

Loma-asuntojen tiedot on selvitetty ja niihin liittyvät saunarakennukset:

Rakennuslupa:	Käyttötarkoitus:
Ei lupaa	loma-asunto
Ei lupaa	loma-asunto

Edellä mainitussa lomarakennuksessa valtioneuvoston ohjearvo ei ylity. Ympäristöministeriön yöajan ohjearvo (>35 dB) ylittyy näissä lomarakennuksissa hieman ja melumallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden aiheuttamat äänitasot olisivat 35,3 dB näissä kohteissa.

Melumallinnusten tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä esiintyvät melutasot esiinny yhtäaikaaisesti joka puolella tuulivoimapuistoa. Melumallinnuksessa lasketut melualueet eivät ulotu niin laajalle alueelle kuin kartoilla esitetään muulloin kuin myötätuulitilanteessa. Silloin tuulen suunta on tuulivoimaloilta kohti häiriintyvää kohdetta.

Melumallinnuksissa ei ole otettu huomioon myöskään kantatie 63:n ajoneuvo liikenteen aiheuttamaa melua.

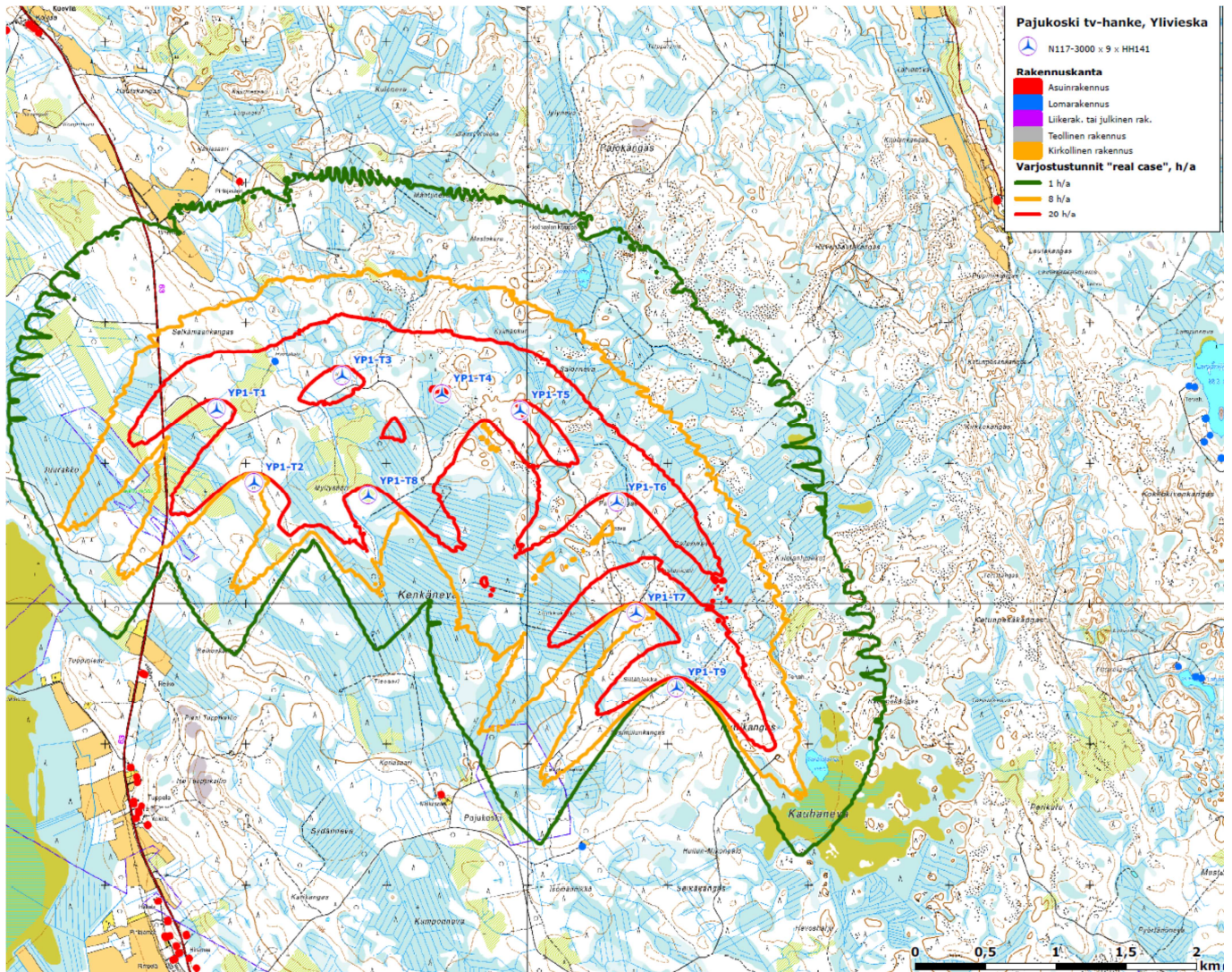
Tuulivoimaloiden melusta aiheutuvia häiriöitä voidaan tarvittaessa vähentää tietyissä sääoloissa rajoittamalla tuulivoimaloiden tehoa, jolloin turbiinien melutasot alenevat.

Matalien taajuuksien melumallinnusten tulokset

Laaditun matalien taajuuksien melumallinnuksen mukaan Pajukosken tuulivoimapuiston matalien taajuuksien meluvaikutukset mittauspisteissä eivät ylitä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysoppaan matalien taajuuksien ohjearvoja.

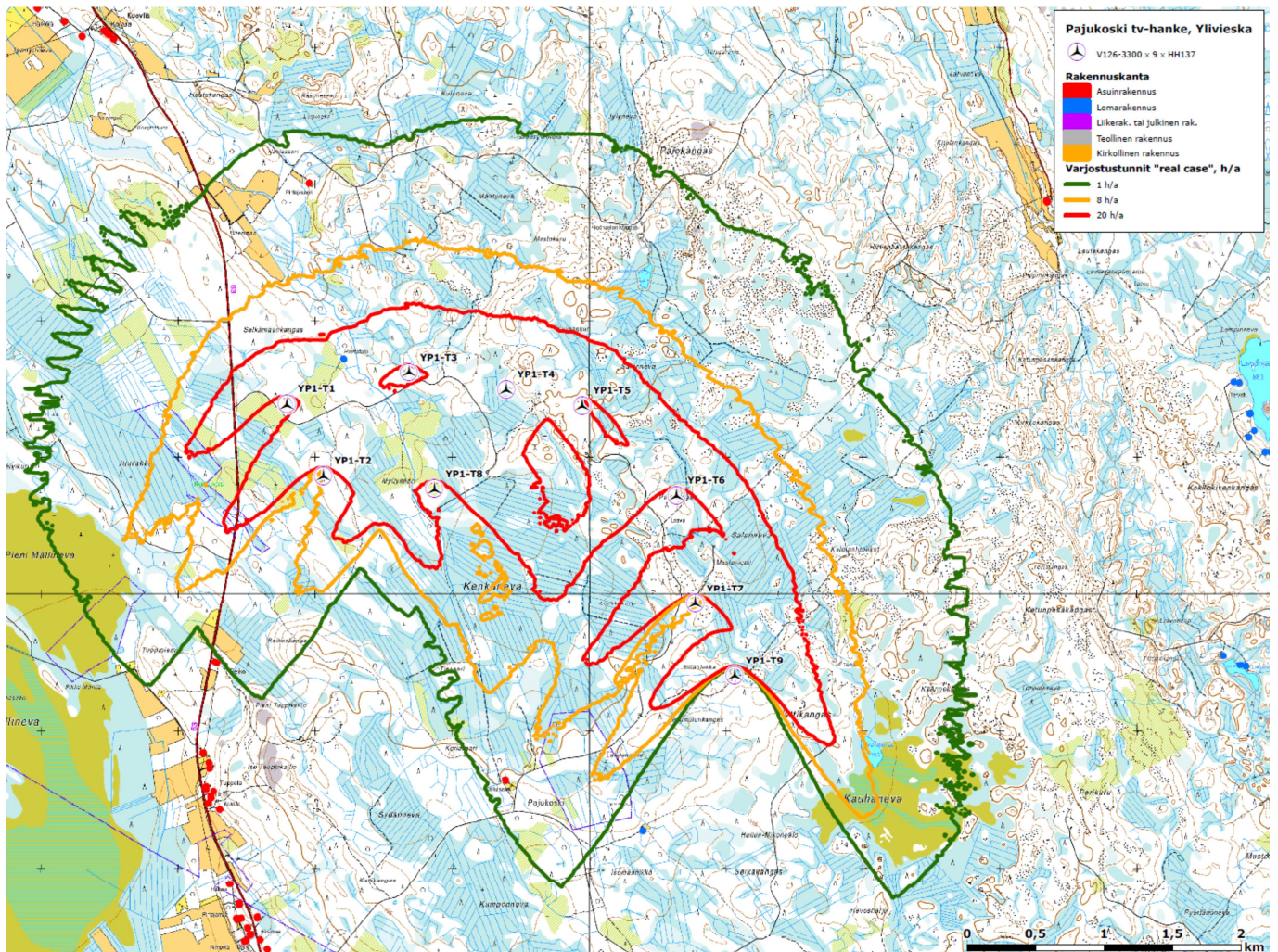
12.12.2013

Tuulivoimapuiston varjostusvaikutukset ja mallinnusten tulokset



Kuva 37. Varjostusmallinnuksen "real case" -tulokset (Nordex N117-3000). Asuintalot merkitty punaisin pistein, loma-asunnot sinisin pistein.

12.12.2013



Kuva 38. Varjostusmallinnuksen "real case" -tulokset (Vestas V126-3300). Asuintalot merkitty punaisin pistein, loma-asunnot sinisin pistein.

Laadittujen varjostusmallinnusten (real case -laskenta) mukaan tuulivoimapuisto ei aiheuta merkittäviä varjostusvaikutuksia tuulivoimapuiston lähialueen vakitukselle asutukselle tai lomarakennuksille voimalatyyppistä riippumatta. Näiden kohteiden osalta varjostustunnit eivät ylitä 8 tuntia vuodessa.

12.12.2013

9.5.10 Vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin

Virkistyskäyttö

Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita alueella liikkumista, eivätkä heikennä suoraan alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Luonnollisesti ne alueet, joille tuulivoimaloita tai niiden huoltoteitä rakennetaan, eivät ole enää käytössä marjastus- ja sienestysalueina.

Alueen maiseman voimakkaat muutokset voivat kuitenkin vaikuttaa ihmisten kokemuksiin ja virkistyskäyttöön eri tavoin. Tuulivoimaloiden virkistyskäyttöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat pääosin koettuja, mikäli tuulivoimaloiden näkyminen, ääni, roottorin liike ja varjostus koetaan virkistyskäyttöä häiritseväksi.

Tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset metsästykseseen ovat yleensä vähäisiä. Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata eikä se estä metsästysoikeuden jatkumista alueella. Tuulivoimaloiden rakenteet eivät estä ampumista alueella, etenkin hirvenmetsästyksessä, kun ampuminen tapahtuu vaakatasoon tai alaviistoon. Haulikolla ampumisesta ei aiheudu riskiä voimaloiden rakenteille. Latvalinnustuksessa tuulivoimalat tulee ottaa huomioon, ettei luodin lentorata kohdistu voimalan herkimmille laparakenteille.

Turvallisuus

Tuulivoimaloiden vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä, eikä niihin juurikaan liity onnettomuusriskejä.

Talviaikaan tuulivoimalan rakenteisiin saattaa muodostua jäätä, joka pudotessaan aiheuttaa loukkaantumisriskin lähellä liikkujille. Jäät hajoavat kuitenkin useimmiten pienemmiksi kappaleiksi jo ilmassa. Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, kuten voimakkaissa tuulissa ja myrskyissä riskit ovat suurimmat. Kokonaisuutena riski tuulivoimalasta irtoavan jään ja kovan lumen tai tuulivoimaloiden rikkoutumisen johdosta putoavien osien aiheuttamaan loukkaantumisvaaraan on vähäinen. Lumen ja jään putoamisvaarasta ilmoitetaan varoituskyltein.

9.5.11 Vaikutukset ilmavalvontatutkiiin

Tuulivoimaloiden vaikutuksia ilmavalvontatutkiiin tutkitaan Puolustusvoimilta pyydettävän lausunnon yhteydessä. Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon mukaan Pajukosken tuulivoimapuistohankkeeseen ei tarvitse laatia erillistä tutkavaikutusselvitystä.

12.12.2013

9.5.12 Vaikutukset lentoliikenteeseen

Finavia on tutkinut Pajukosken tuulivoimapuiston tuulivoimaloiden este vaikutukset lentoliikenteelle ja antanut tahollaan lausunnon aiheesta. Pajukosken tuulivoimapuiston tuulivoimaloilla ei ole vaikutuksia Finavian lentoasemien ilmailumääräys AGA M3-6 mukaisiin korkeusrajoituspintoihin. Tuulivoimalat vaikuttavat lentoliikenteen sujuvuuteen, jonka vuoksi TraFilta haetaan lentoestelupa.

10 Osayleiskaavan toteuttaminen

Tuulivoimapuiston osayleiskaavalla mahdollistetaan yhdeksästä tuulivoimalaitoksesta muodostuvan tuulivoimapuiston rakentaminen. Osayleiskaavaa voidaan käyttää rakennusluvan myöntämisen perusteena.

Tavoiteaikataulun mukaisesti tuulivoimapuiston rakentaminen on tarkoitus käynnistää vuodenvaihteessa 2013/2014.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Lauri Solin DI YKS 402

12.12.2013

Liite 1. Osayleiskaavaluonnoksen nähtävillä olon yhteydessä saadut lausunnot ja mielipiteet:

Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 20.5-19.6.2013 välisen ajan. Seuraavassa on esitetty tiivistelmät saaduista lausunnoista sekä kaavoittajan vastineet.

Saadut lausunnot:**Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus***Alueidenkäyttöyksikkö:*

Kaavaan tulee lisätä määräys, joka velvoittaa rakennusluvan yhteydessä selvittämään maaperätietojen avulla hapettuvien kaivumaiden (sulfaattimaiden) olemassa olon ja tarvittaessa esittämään toimenpiteet haittojen estämiseksi.

Maakaapelien ympäristöselvitysten tulee kattaa kaavan ulkopuolelle ulottuvien kaapeleiden alueet.

Kaavassa tulee määrätä tuulivoimaloiden tornirakennetyyppi sekä mahdollisesti lentoestevalojen lukumäärä ja tyyppi.

Tuulivoimaloiden paikkoja tai voimaloiden korkeutta tulee tarkistaa melutason alentamiseksi loma-asuntojen kohdalla.

Arvokkaat luonto- ja kulttuuriympäristökohteet tulee jättää kaikenlaisen rakentamisen ulkopuolelle. Arvokkaiden luontokohteiden alueille tulee osoittaa maisematyöluvan tarve.

Kaavasta tulee järjestää viranomaisneuvottelu ennen kaavaehdotuksen nähtävällepanoa.

Luonnonsuojeluyksikkö:

Kaavaselostukseen lisätään lähialueille suunnitellut tuulivoimahankkeet ja niiden mahdolliset yhteisvaikutukset.

Vaikutuksia muuttolinnustoon ja törmäysriskiä tulee tarkastella nyt esitettyä tarkemmin.

Vaikutuksia Kalajokilaakson maisema-alueeseen tulee arvioida omana kappaleenaan ja selvittää myös, onko odotettavissa yhteisvaikutuksia lähialueiden muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Ympäristönsuojeluyksikkö:

Melumallinnuksessa tulee selvästi tuoda esiin arvio siitä, onko melu amplitudimoduloitua, missä tapauksessa laskenta- ja mittauksilokseen on lisättävä 5 desibeliä ennen suunnitteluohjearvoon vertaamista. Erikseen on syytä tehdä pienitaajuisen melun laskenta.

12.12.2013

Mikäli ympäristöministeriö antaa tuuli-voimaloiden melumallinnukseen tekeillä olevan ohjeistuksen ennen melumallinnuksen päivitystyön käynnistymistä, melumallinnus on syytä päivittää uuden ohjeistuksen mukaisesti.

Vastine:

Tuulivoimapuiston jatkosuunnittelussa voimaloiden sijainteja tarkennetaan ottaen huomioon laadittavien luontoselvitysten ja melumallinnusten tulokset. Hapettuvien kaivumaiden selvittämistä koskeva määräys lisätään kaavaehtotukseen. Kaavakartassa tullaan määräämään tuulivoimaloiden tornirakennetyyppi sekä selvitysten jälkeen mahdollisesti lentoestevalojen lukumäärä ja tyyppi.

Kaavaselostusta täydennetään lisäämällä lähialueille suunnitellut tuulivoimahankkeet ja niiden mahdolliset yhteisvaikutukset. Vaikutuksia muuttoliinnoton ja törmäysriskiin täydennetään sekä vaikutuksia Kalajokilaakson maise-ma-alueeseen täydennetään. Lähtötietoja melumallinnuksesta täydennetään.

Liikenteen turvallisuusvirasto, TRAFI

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä. Esteen pystyttäjä /omistaja hakee lentoestelupaa lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta, joka myöntää luvan esteen asettamiseen lupaehtojen mukaisesti, jollei lentoturvallisuus vaarannu tai ilmaliikenteen sujuvuus häiriinny.

Liikenteen turvallisuusvirasto esittää, että tuulipuistoalueen osalta osayleiskaavasta kävisi ilmi alueen korkein mahdollinen estekorkeus merenpinnasta mitattuna. liikenteen turvallisuusnäkökulmasta

Mahdolliset vaikutukset muille liikennemuodoille tulisi selvittää tuulivoimapuiston suunnitellun sijainnin osalta.

Osayleiskaavaluonnoksessa on otettu hyvin huomioon yllä mainittuja asioita.

Vastine:

Todetaan

Pohjois-Pohjanmaan museo

Pohjois-Pohjanmaan museolla ei ole huomautettavaa Ylivieskan Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksesta.

Vastine:

Todetaan

12.12.2013

Puolustusvoimien pääesikunta, logistiikkaosasto

Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksen kaavaselostuksessa (luonnos 30.4.2013) ja kaavakartassa (luonnos 30.4.2013) on riittäväällä tavalla huomioitu tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.

Vastine:

Todetaan

Museovirasto

Museovirastolla ei ole huomautettavaa kaavaluonnoksesta arkeologisen kulttuuriperinnön osalta, koska asiakirjoista käy ilmi, että alueella toteutetaan arkeologinen inventointi. Vasta sen pohjalta hankkeen vaikutukset muinaisjäänkösiin ovat arvioitavissa kaavan ehdotusvaiheessa.

Vastine:

Todetaan

Fingrid Oyj

Fingridillä ei ole huomauttamista kaavaluonnoksesta.

Vastine:

Todetaan

Herrfors Nät Oy/Kätternö Group

Pajukosken voimalaitoksen lupa-asioihin liittyen on huomioitava, että yöllä tulisi olla punainen kiinteä valo konehuoneen päällä ja lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin välein.

Vastine:

Todetaan

Finavia

Tuulivoimaloiden rakentaminen saattaa edellyttää ilmailulain 165 §:n mukaisen lentoesteluvan. Finavian paikkatietoaineistosta voi tarkistaa ne alueet, joilla esteiden korkeuksille voi tulla rajoituksia.

Mahdolliset vaikutukset lennonvarmistustutkiin tulee selvittää sitten, kun on tiedossa tuulivoimaloiden tarkka sijainti, rakenteet, koko, napakorkeudet ja roottorien halkaisijat.

Vastine:

Todetaan

12.12.2013

Jokilaaksojen poliisilaitos

Lumen ja jään putoamisvaarasta on ilmoitettava kyltein ja tarvittaessa varoitiedottein. Jokilaaksojen poliisilaitoksella ei ole huomautettavaa osayleiskaavaluonnoksesta.

Vastine:

Todetaan