



PUHURI OY

Kopsa III -tuulipuiston YVA-ohjelma

COPYRIGHT © PÖYRY FINLAND OY

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

Pohjakartta-aineisto © Maanmittauslaitos, Lupanro 48/MML/14

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO**Hankkeesta vastaava:**

Puhuri Oy
Kotipaikka: Pietarsaari
Hankekehityspäällikkö
Harri Ruopsa
Turvetie 112
86600 Haapavesi
puh. 0400 730 793
etunimi.sukunimi@puhuri.fi

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus
Liisa Kantola
PL 86 (Veteraanikatu 1)
90101 Oulu
puh. 0295 038 340
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
YVA-projektipäällikkö
Ville Koskimäki
PL 20 (Tutkijantie 2 A)
90571 OULU
puh. 010 33 28438
etunimi.sukunimi@poyry.com

Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
www.poyry.fi

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
Veteraanikatu 1, Oulu

Raahen kaupungin tekninen palvelukeskus
Ruskatie 1, Pattijoki

Raahen kaupungin kirjasto
Rantakatu 45, Raahе

Internetissä:

www.ymparisto.fi/yva → YVA-hankkeet

<http://www.puhuri.fi> → hankkeet → Kopsan laajennus

KÄYTETYT LYHENTEET JA TERMIT

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia lyhenteitä ja termejä:

LYHENNE SELITYS

CO₂ Hiilidioksidi

ELY-keskus Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

FINIBA-alue Kansallisesti arvokas lintualue

IBA-alue Kansainvälisesti arvokas lintualue

kV Kilovoltti, jännitteen yksikkö

MW Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW)

MWh (GWh) Megawattitunti (gigawattitunti), energian yksikkö (1 GWh = 1 000 MWh)

SCI-alue Luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (Site of Community Importance)

SVA Sosiaalisten vaikutusten arviointi

Sähköasema Tarvitaan voimalaitosten kytkemiseksi verkkoon. Sähköasema voi olla joko pelkkä kytkinlaitos, joka yhdistää vain saman jännitetasen johtoja, tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetasen johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.

TWh Terawattitunti on energian yksikkö, jota käytetään tuotetun energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen.
1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh = 1 000 000 000 kWh;
1 TJ = 0,278 GWh.

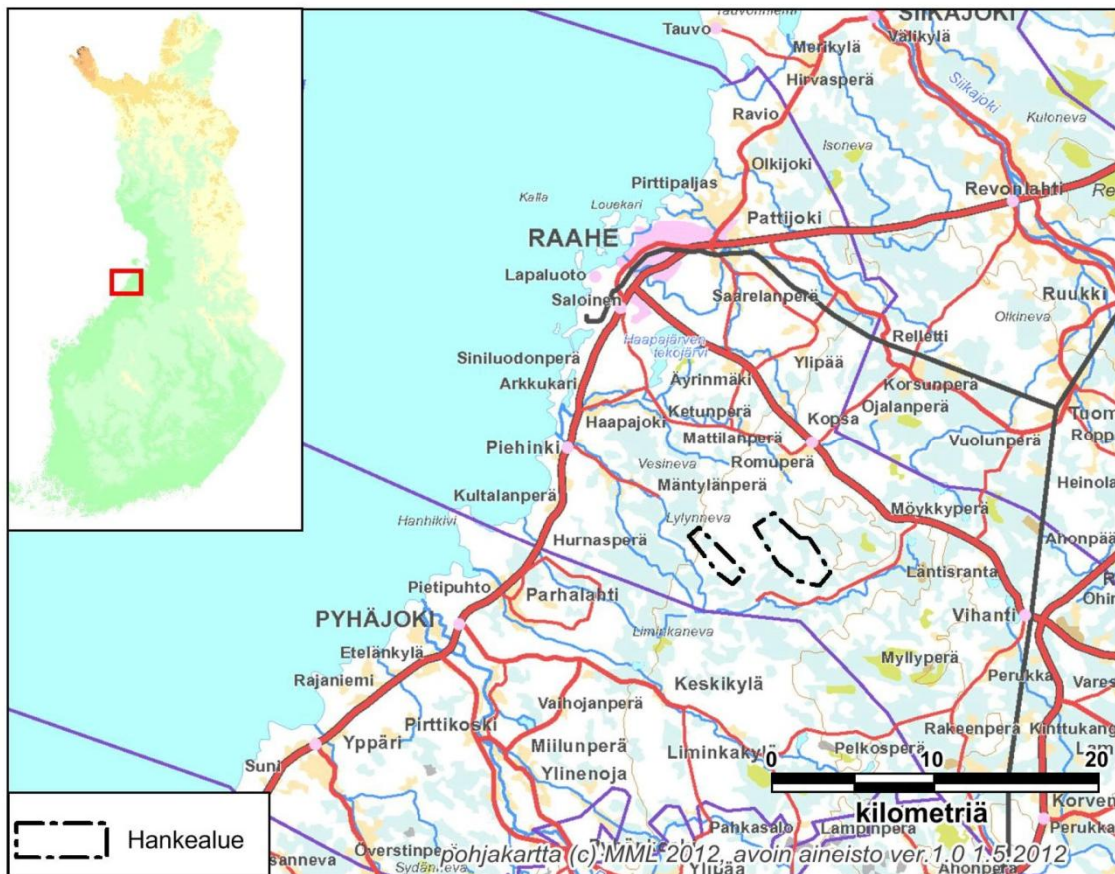
YVA Ympäristövaikutusten arviointi

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus

Puhuri Oy (jäljempänä Puhuri) suunnittelee tuulipuiston rakentamista Raahen kaupunkiin Kopsan alueelle. Suunniteltu tuulipuisto laajentaisi Kopsan nykyistä tuulipuistoa, jonka ensimmäinen vaihe (Kopsa I, 7 voimalaa) valmistui syksyllä 2013 ja toinen vaihe (Kopsa II, 10 voimalaa) voimaloiden osalta vuoden 2014 lopussa. Kopsan alue sijoitsee maa-alueella noin 20 kilometriä Raahen keskustajamasta kaakkoon (ks. Kuva 1). Tuulivoimalat tultaisiin sijoittamaan Puhurin vuokraamille alueille.

Tuulipuistoa suunnitellaan 6–12 noin 3–5 MW:n yksikkötehoiselle tuulivoimalalle. Tuulipuisto koostuu kahdesta hankealueesta; Kopsan ja Anteronperukan hankealueista. Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi korkeintaan 160 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus enintään 235 metriä. Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.



Kuva 1: Tuulipuiston hankealueiden sijainti Raahessa.

Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty myös osayleiskaavan laadinta Kopsan hankealueelle. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on tarkoitus asettaa nähtäville samanaikaisesti YVA-ohjelman kanssa ja kaavaluonnos YVA-selostuksen kanssa. Myös YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät yleisötilaisuudet on tarkoitus järjestää mahdollisuuksien mukaan yhteisinä.

Tuulipuiston infran (tiet, sähköverkosto ja perustukset) rakennustöiden on alustavasti arvioitu alkavan 2016, jolloin tuulivoimalat voitaisiin ottaa käyttöön aikaisintaan vuonna 2017. Toteutusaikataulu tarkentuu teknisen suunnittelun, YVA-menettelyn ja kaavoituksen edetessä.

Arvioitavat vaihtoehdot

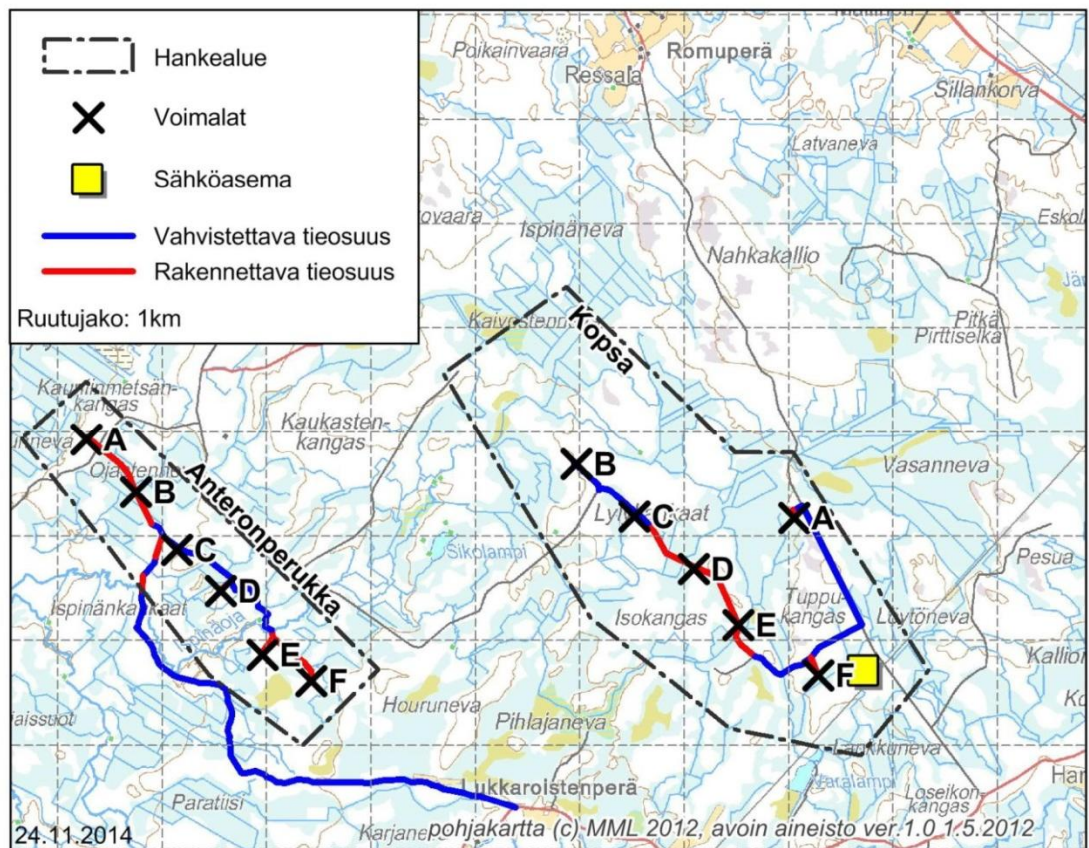
YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta tuulipuiston toteutusvaihtoehtoa kahdella eri hankealueella.

Vaihtoehdossa 1 (VE1) tarkastellaan yhteensä korkeintaan 12 yksikköteholtaan noin 3–5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista Kopsan (A-F) ja Anteronperukan hankealueille (A-F) (Kuva 2). Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi korkeintaan 160 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.

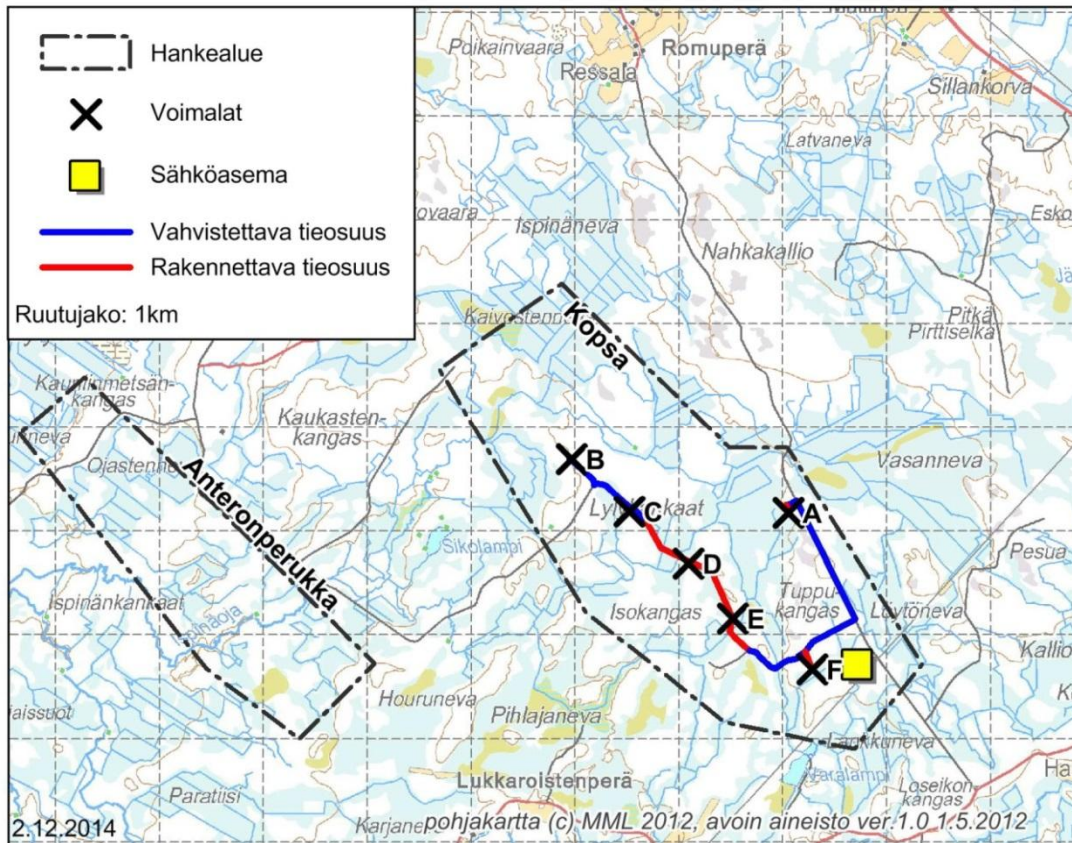
Vaihtoehdossa 2 (VE2) tarkastellaan yhteensä korkeintaan 6 yksikköteholtaan noin 3–5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista ainoastaan Kopsan hankealueelle (A-F) (Kuva 3). Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi korkeintaan 160 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.

Nollavaihtoehtona tarkastellaan tuulipuiston toteuttamatta jättämistä.

Sähkönsiirtoa varten tuulipuisto liitetään maakaapeleiden ja sähköaseman kautta sähköverkkoon. Tuulipuistoon rakennetaan 110/20 kV:n sähköasema, johon tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeleilla tuulipuiston sisällä. Tuulipuisto liitetään valtakunnan verkkoon hankealueiden kaakkoispuolella kulkevan Siikajoki-Jylkkä 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennettavan sähköaseman kautta.



Kuva 2: Tuulipuiston hankevaihtoehto VE1.



Kuva 3: Tuulipuiston hankevaihtoehto VE2.

YVA-menettelyn vaiheet

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisen vaiheen arviointiohjelma, joka on selvitys hanke- ja tarkastelualueiden nykytilasta sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja miten arviointi tehdään arviointiselostusvaiheessa. YVA-ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista, suunnitelma tiedottamisesta YVA-menettelyn aikana sekä arvio hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulusta. Valmistunut arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, joka asettaa sen nähtäville.

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen perusteella ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) eli raportti hankkeen ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa esitetään muun muassa arvioitavat vaihtoehdot, ympäristön nykytila, vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys sekä arvioitujen vaihtoehtojen vertailu. Lisäksi arviointiselostuksessa kuvataan haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot sekä ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa siitä hankkeesta vastaavalle.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun tuulipuiston ja siihen liittyvien toimintojen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvi-

oinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. Keskeisimpiä arvioitavia vaikutuksia ovat:

- vaikutukset asutukseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin,
- vaikutukset maisemaan,
- ääni- ja varjostusvaikutukset ja niistä aiheutuvat vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön, sekä
- vaikutukset linnustoon ja luonnon monimuotoisuuteen.

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa muun muassa seurantaryhmätyöskentelyn ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristöasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Tiedottaminen ja vuorovaikutus

Kansalaisilla on mahdollisuus vaikuttaa suunniteltuun hankkeeseen YVA-menettelyn eri vaiheissa. Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman ja -selostuksen nähtävillä olosta kaupungin ilmoitustauluilla ja sanomalehdissä sekä Internet-sivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan tarkemmin, miten mielipiteitä voi esittää. Kansalaiset voivat osallistua hankkeeseen myös esittämällä mielipiteensä ja näkemyksensä suoraan hankkeesta vastaavalle tai konsultin edustajille.

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on selvittää Kopsa III -tuulipuistohankkeen lähialueen (esimerkiksi noin 5–10 kilometrin etäisyys hankealueista) asukkaiden ja lomaa-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen. Asukaskysely toteutetaan postikyselynä lähialueen vakinaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille.

YVA-menettelyä ja kaavoitusta seuraamaan ja ohjaamaan on koottu eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän koollekutsujana toimii Pöyry. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin ja pyytää ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman valmistumisen jälkeen yleisölle järjestetään avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus talvella 2015. Tilaisuudesta ilmoitetaan esimerkiksi paikallisissa lehdissä. Tilaisuudessa esitellään suunniteltua hanketta, YVA-menettelyä sekä hankkeen arviointiohjelmaa ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus saada tietoa ja esittää näkemyksiään hankkeesta, arvioitavista vaihtoehdoista ja YVA-menettelystä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua järjestetään toinen yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja kaavaluonnosta. Tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä arviointityöstä sekä sen riittävydestä.

Yhteystiedot ja nähtävillä olo

Tiivistelmä

Sisältö

TIIVISTELMÄ	6
1 JOHDANTO	12
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	14
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA TAVOITTEET	14
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET JA ALUSTAVA AIKATAULU	16
2.3 YVA-MENETTELYN YHTENSOVITTAMINEN KAAVOITUKSEN KANSSA	17
2.4 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	18
2.4.1 <i>Seurantaryhmä</i>	18
2.4.2 <i>Yleisötilaisuudet ja muu tiedottaminen</i>	19
2.4.3 <i>Asukaskysely</i>	19
3 HANKEKUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	20
3.1 HANKKEESTA VASTAAVA.....	20
3.2 HANKKEEN TAUSTA, TAVOITTEET JA MERKITYS VALTAKUNNALLISESTI	20
3.3 HANKKEEN MERKITYS RAAHEN SEUDULLA.....	21
3.4 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	22
3.5 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	22
3.5.1 <i>Tuulipuisto</i>	22
3.5.2 <i>Sähkönsiirto</i>	24
3.6 TUULIPUISTON TEKNINEN KUVAUS	25
3.6.1 <i>Tuulivoimat</i>	25
3.6.2 <i>Sähkönsiirto</i>	26
3.6.3 <i>Tuulipuiston sisäinen tieverkosto</i>	27
3.6.4 <i>Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet</i>	28
3.6.5 <i>Tuulipuiston rakentaminen</i>	28
3.7 HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT, SUUNNITTELUTILANNE JA ALUSTAVA TOTEUTUSAIKATAULU	31
3.8 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN.....	31
3.8.1 <i>Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys</i>	31
3.8.2 <i>Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava</i>	32
3.8.3 <i>Osayleiskaavoitus</i>	32
3.8.4 <i>Muut hankkeet</i>	32
4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	34
4.1 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	34
4.1.1 <i>Nykytila, asutus ja alueen muut toiminnot</i>	34
4.1.2 <i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet</i>	37
4.1.3 <i>Maakuntakaavat</i>	39
4.1.4 <i>Yleis- ja asemakaavat</i>	42
4.2 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	45
4.2.1 <i>Yleiskuvaus</i>	45
4.2.2 <i>Arvokohteet</i>	51
4.3 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOILTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET	54
4.3.1 <i>Kasvillisuus</i>	54
4.3.2 <i>Linnusto</i>	54
4.3.3 <i>Muu eläimistö</i>	56
4.3.4 <i>Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan erityisen merkittävät kohteet</i>	56
4.4 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ VESISTÖT	58
4.4.1 <i>Kallioperä</i>	58
4.4.2 <i>Maaperä</i>	59
4.4.3 <i>Pohjavesi</i>	61
4.4.4 <i>Pintavedet</i>	61
4.5 MELU.....	62
4.6 LIIKENNE	63
4.7 ELINKEINOT JA ALUEEN VIRKISTYSKÄYTTÖ	67

4.8	MUINAISJÄÄNNÖKSET	68
4.9	ILMASTO JA TUULIOLOSUHTEET	69
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	73
5.1	YLEISTÄ	73
5.2	TARKASTELU- JA VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUKSET	74
5.3	HANKKEESSA TEHTÄVÄT SELVITYKSET	76
5.4	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAANKÄYTTÖÖN JA ELINKEINOIHIN	76
5.5	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	77
5.6	VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOHTESIIN	78
5.6.1	<i>Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys</i>	<i>78</i>
5.6.2	<i>Linnustoselvitykset</i>	<i>79</i>
5.6.3	<i>Muut eläimistöselvitykset</i>	<i>81</i>
5.6.4	<i>Natura-arvioinnin tarve</i>	<i>82</i>
5.7	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ PINTA- JA POHJAVESIIN	82
5.8	MELUVAIKUTUKSET	82
5.9	VARJON VILKKUMISEN VAIKUTUKSET	83
5.10	LIIKENNEVAIKUTUKSET	84
5.11	VAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN JA TALOUTEEN	85
5.12	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, Viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön	85
5.13	VAIKUTUKSET MUINAISMUISTOIHIN	86
5.14	VAIKUTUKSET ILMASTOON	87
5.15	TURVALLISUUTEEN LIITTYVÄT VAIKUTUKSET	87
5.16	VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN JA SÄÄTUTKIIN	87
5.17	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	88
5.18	TUULIPUISTON KÄYTTÖÄ POISTON VAIKUTUKSET	88
5.19	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	88
5.20	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	89
5.21	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	89
6	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT	89
6.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	89
6.2	KAARVOITUS	90
6.3	MAANKÄYTTÖOIKEUDET JA -VUOKRASOPIMUKSET	90
6.4	PUOLUSTUSVOIMIEN LAUSUNTO VAIKUTUKSISTA ILMATURVALLISUUTEEN JA TUTKATOIMINTAAN	90
6.5	RAKENNUSLUPA	91
6.6	LENTOESTEET JA LENTOESTELUPA	91
6.7	YMPÄRISTÖLUPA	91
6.8	VESILAIN MUKAINEN LUPA	91
6.9	SÄHKÖMARKKINALAIN MUKAINEN LUPA JA SÄHKÖVERKKOON LIITTYMINEN	91
7	HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	92
8	HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	92
9	LÄHTEET	93

1 JOHDANTO

Puhuri Oy (jäljempänä Puhuri) suunnittelee tuulipuiston rakentamista Raahen kaupunkiin Kopsan alueelle (Kuva 1-1). Tuulivoimalat tulitaisiin sijoittamaan Puhurin vuokraamille alueille. Tuulipuisto käsittäisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan enintään 12 tuulivoimalaa, joiden yksikkötehöt olisivat noin 3–5 MW. Tuulipuisto koostuu kahdesta hankealueesta; Kopsan ja Anteronperukan alueista. Hankealueet ovat pinta-alaltaan yhteensä noin 14 km². Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

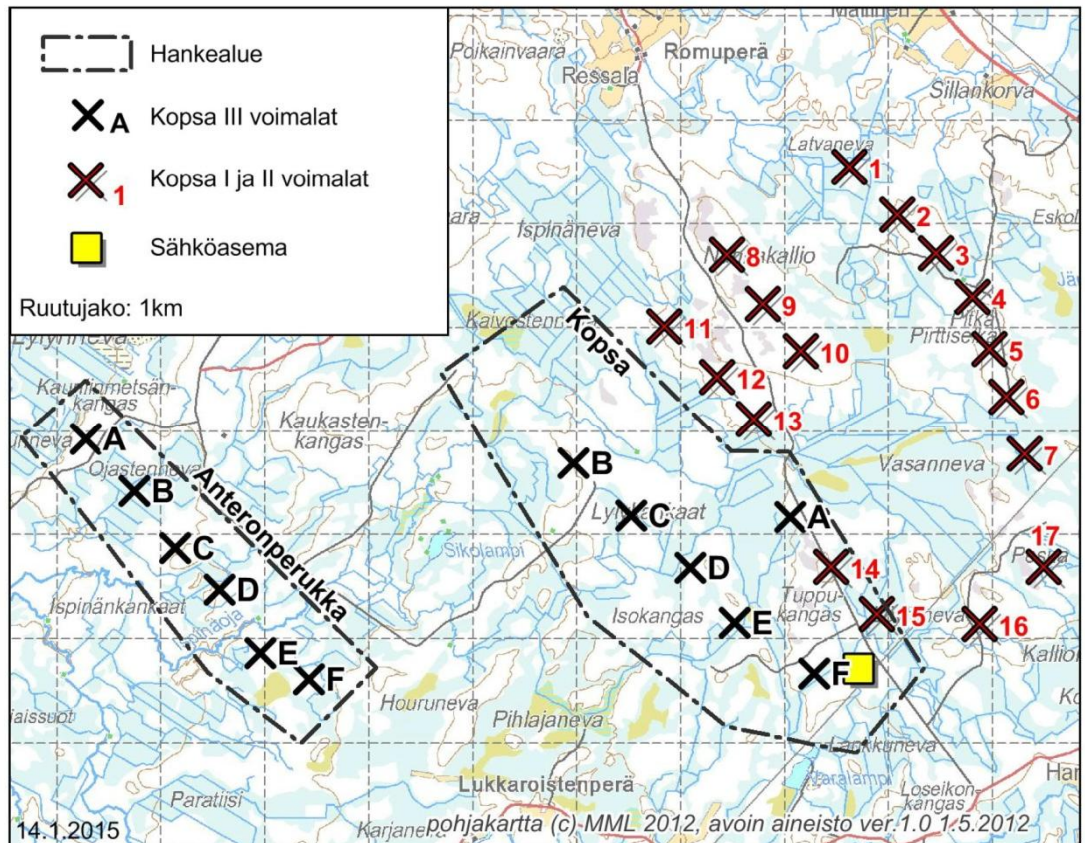
Suunniteltu tuulipuisto laajentaisi Kopsan nykyistä tuulipuistoa, jonka ensimmäinen vaihe (Kopsa I, 7 voimalaa) valmistui syksyllä 2013 ja Kopsan toinen vaihe (Kopsa II, 10 voimalaa) valmistui voimaloiden osalta vuoden 2014 lopussa. Kopsa III -tuulipuisto rajautuu Kopsa I ja II välittömään läheisyyteen muodostaen toteutuessaan yhtenäisen tuulipuistokokonaisuuden (Kuva 1-2).

Tämän kokoluokan tuulipuistohankkeissa, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia, tulee YVA-lain nojalla laatia ympäristövaikutusten arviointi ennen lupien hakemista ja hankkeen toteutuspäätöstä. Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa kuvataan kyseessä oleva hanke toteuttamisvaihtoehtoineen sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvittävät ympäristövaikutukset ja käytettävät arviointimenetelmät. YVA-menettelyn rinnalla käynnistettävä kaavoitus toteutetaan Kopsan ja Anteronperukan osalta vaiheittain ja ensimmäisessä vaiheessa YVA-menettelyn rinnalla käynnistyy Kopsan hankealueen kaavoitus.

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta voi osoittaa yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskukselle.



Kuva 1-1 Tuulipuiston hankealueiden sijainti Raahessa.



Kuva 1-2 Kopsa III -tuulipuiston sijainti suhteessa Kopsan nykyiseen tuulipuistoon.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, 458/2006, 1584/2009) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

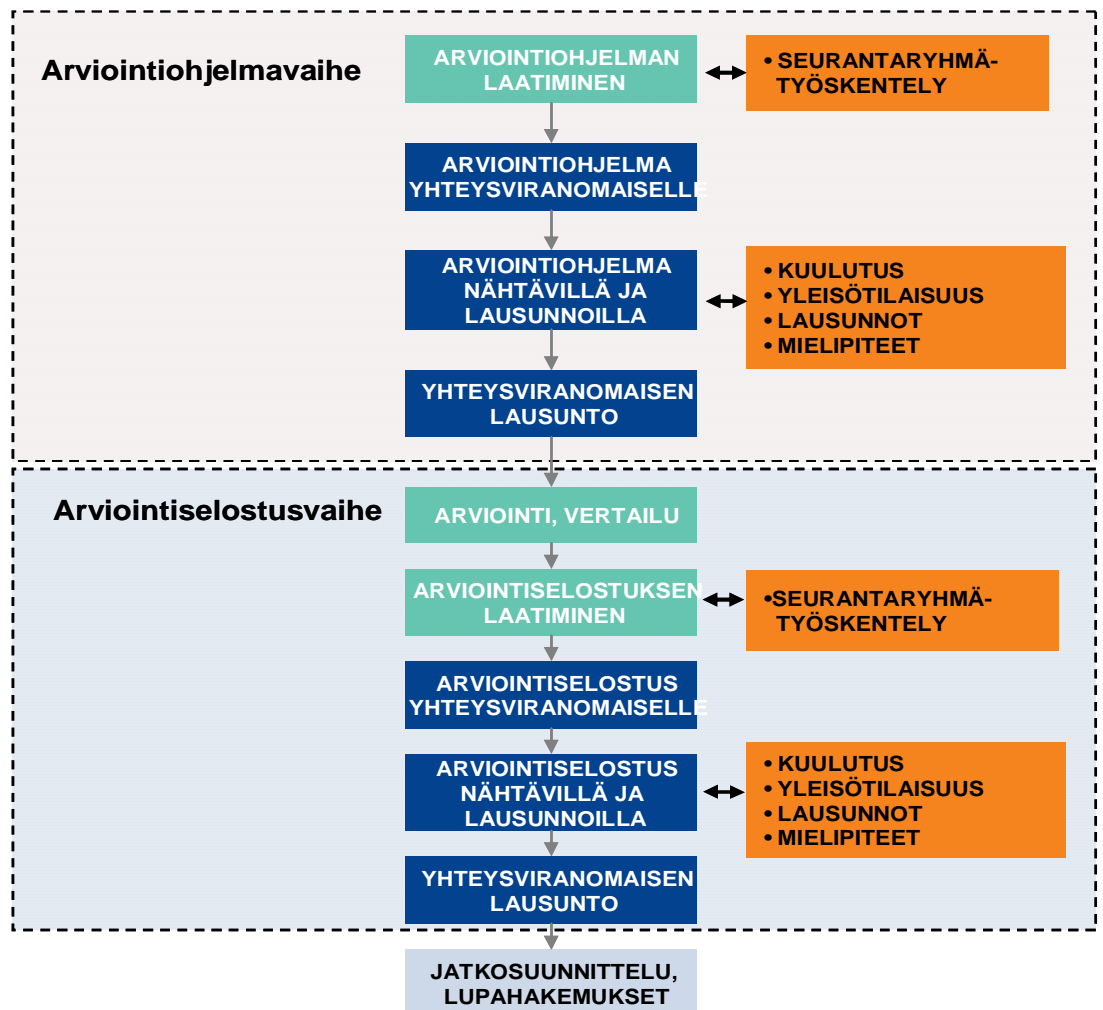
Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä tuulipuiston toteuttamisesta.

YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe (Kuva 2-1). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet sekä tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan YVA-ohjelma, jossa esitetään hankealueiden nykytila sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Ohjelmassa esitetään lisäksi muun muassa hankkeen perustiedot ja tutkittavat vaihtoehdot sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle, joka tässä hankkeessa on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Yhteysviranomaisen kuuluttaa muun muassa paikallisissa sanomalehdissä arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävilläoloaikana kansalaiset voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteitään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle.



Kuva 2-1 YVA-menettelyn vaiheet.

Arviointiselostus

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa:

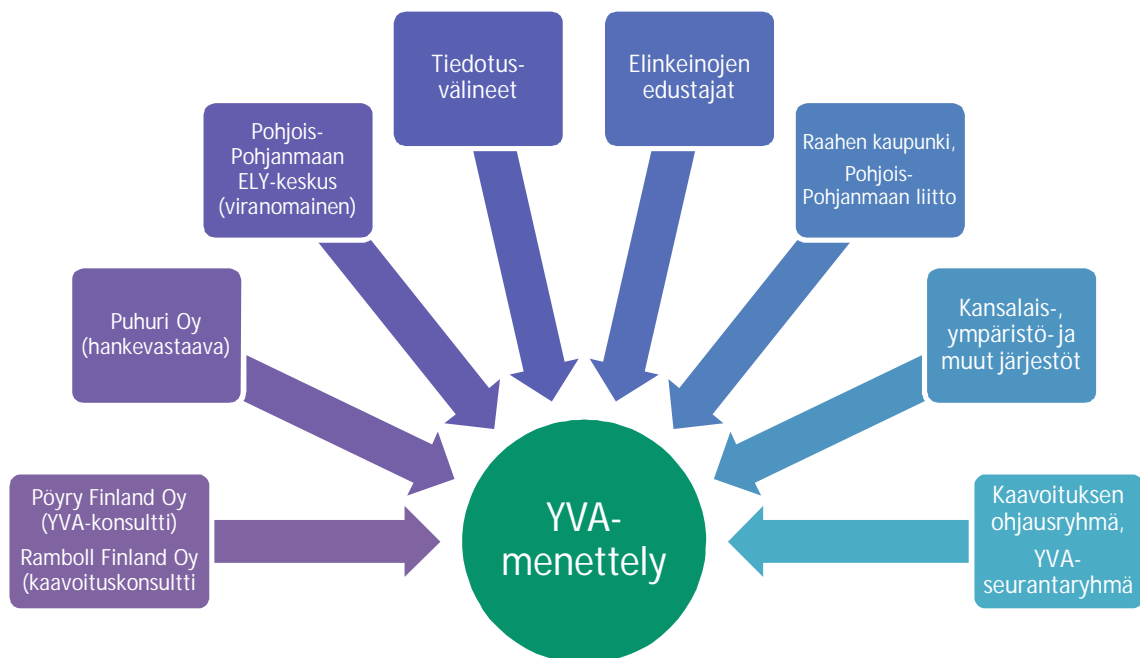
- arvioitavat vaihtoehdot,
- hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot,
- ympäristön nykytilan kuvaus,
- vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys,
- selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin,
- arvioitujen vaihtoehtojen vertailu,
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot,
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi,
- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana,
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Yhteysviranomainen kuuluttaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. Yhteysviranomaisen antama lausunto päättää YVA-menettelyn.

Lupaviranomaiset käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on päätöksessä otettu huomioon.

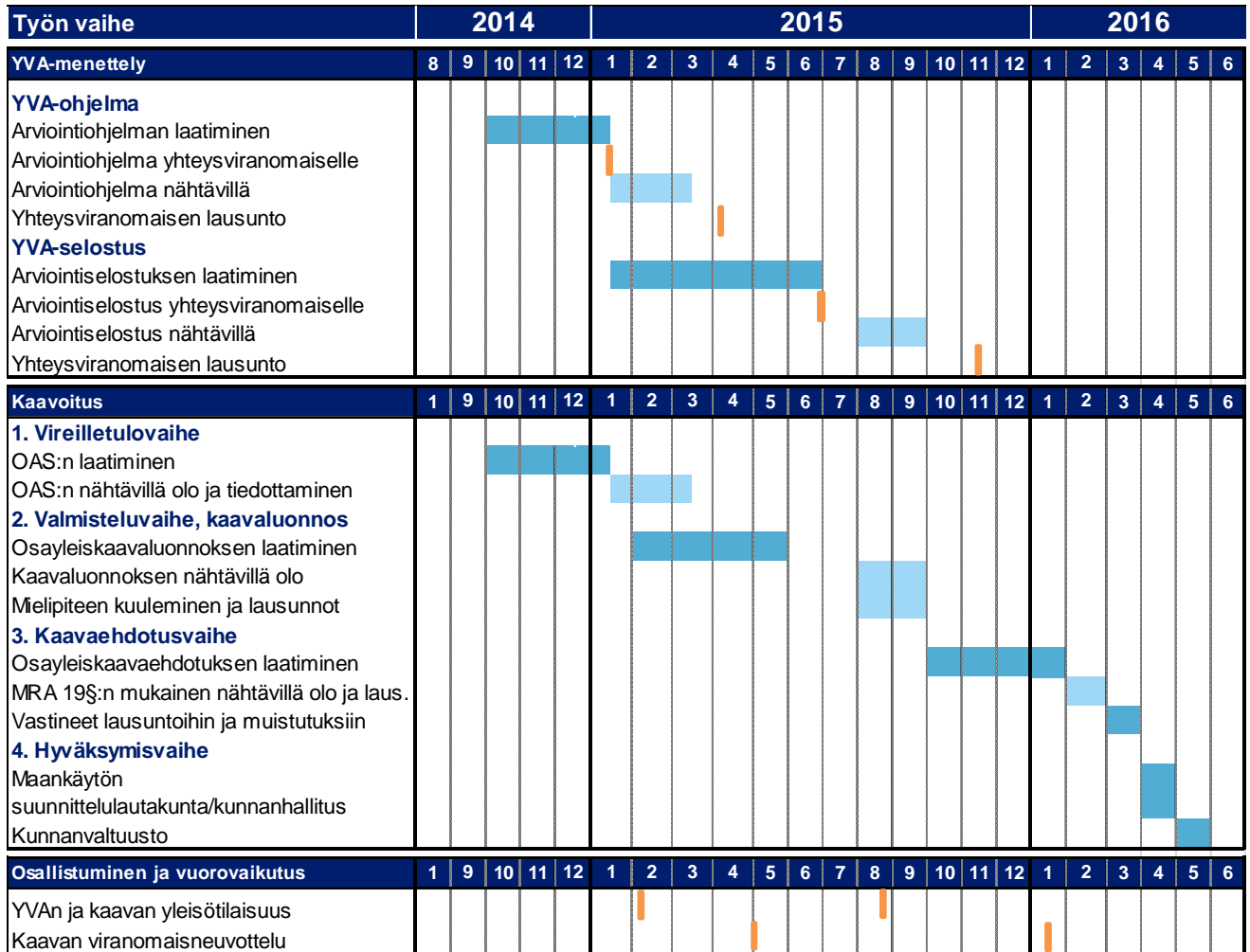
2.2 Arviointimenettelyn osapuolet ja alustava aikataulu

Arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa hankkeesta vastaava, joka tässä hankkeessa on Puhuri. YVA-ohjelman ja -selostuksen laatii joko hankkeesta vastaava tai hankkeesta vastaavan toimeksiannosta YVA-konsultti, joka tässä hankkeessa on Pöyry. Yhteysviranomaisella on keskeinen lakisääteinen rooli YVA-menettelyssä. Yhteysviranomainen muun muassa ohjaa YVA-menettelyä määrittelemällä YVA-selostuksessa tarkasteltavat asiat. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Tärkeässä osassa YVA-menettelyssä ovat myös sekä kansalaiset että muut viranomaiset, jotka vaikuttavat YVA-menettelyn kulkuun muun muassa antamalla lausuntoja ja mielipiteitä. Tämän hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 2-2).



Kuva 2-2 YVA-menettelyyn osallistuvat tahot.

Kopsa III-tuulipuiston YVA-menettely on tarkoitus saattaa päätökseen vuoden 2015 loppuun mennessä. Oheisessa kuvassa (Kuva 2-3) on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistynyt osayleiskaavan laadinta tuulipuiston Kopsan hankealueelle. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on tarkoitus asettaa nähtäville yhtä aikaa YVA-ohjelman kanssa ja kaavaluonnos YVA-selostuksen kanssa. YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät yleisötilaisuudet on tarkoitus mahdollisuuksien mukaan toteuttaa yhdessä.



Kuva 2-3 YVA-menettelyn ja kaavoitustyön alustava aikataulu.

2.3 YVA-menettelyn yhteensovittaminen kaavoituksen kanssa

Rinnakkain ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa laaditaan tuulipuiston rakentamisen mahdollistava osayleiskaava tuulipuiston Kopsan hankealueelle (voimat A-F). Kopsan hankealuetta koskevan osayleiskaavan kaavoitusaloite on hyväksytty Raahen kaupunginhallituksessa 2.6.2014. Osayleiskaava toimii perustana hankkeen toteutusta edeltävälle rakennusluvan hakemiselle. Kaavoituksen suorittamisesta vastaa konsultti hankevastaavan toimeksiannosta.

YVA-menettelyn rinnalla käynnistettävä kaavoitus toteutetaan Kopsan hankealueen ja Anteronperukan hankealueen osalta vaiheittain ja ensimmäisessä vaiheessa YVA-menettelyn rinnalla käynnistyy Kopsan hankealueen kaavoitus. Anteronperukan kaavallista toteuttamiskelpoisuutta tutkitaan tarkemmin hankkeen jatko suunnittelun edetessä.

Vaikutusten arviointi suunnitellaan ja toteutetaan niin, että se palvelee molempien alueiden kaavoitusta.

YVA-lain 5 §:n mukaan yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kunnan ja hankkeesta vastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi. Tässä hankkeessa menettelyt pyritään toteuttamaan samassa aikataulussa. Menettelyiden aikana tullaan mahdollisuuksien mukaan järjestämään yhteiset yleisötilaisuudet ja nähtävilläolo- ja lausuntoajat pyritään ajoittamaan samaan ajankohtaan. YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan myös kaavoitusta varten tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit.

2.4 Tiedottaminen ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut hankkeesta kiinnostuneet voivat osallistua menettelyyn esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle (Puhurille) tai YVA- ja kaavoituskonsultille (Pöyry ja Ramboll). Saadut mielipiteet ja näkemykset pyritään huomioimaan ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

2.4.1 Seurantaryhmä

YVA-menettelyä ja kaavoitusta seuraamaan ja ohjaamaan on koottu eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii Pöyry. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavien tahojen edustajat:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (yhteysviranomainen)
- Eräseura Karhu
- Ficora
- Fingrid Oyj
- Digita
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Kopsan kyläseura
- Mattilanperän kyläyhdistys
- MTK Raahenseutu ry
- Möykkylän Kyläyhdistys
- Nordic Mines Oy
- Piehingin Erämiehet
- Piehingin kyläyhdistys
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Raahen alueen lintuharrastajat Surnia ry
- Raahen eränkävijät
- Raahen kaupunki
- Raahen seudun luonnonystävät ry
- Raahen seudun Riistanhoitoyhdistys

- Ramboll Finland Oy (kaavoitus)
- Riistakeskus Oulu
- Saloisten jahtimiehet

Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin ja kaavoituksen kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelman, arviointiselostuksen, kaavaluonnoksen ja niitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 17.12.2014 Kopsan seurantalolla. Kokouksessa esiteltiin hanketta, ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitusta. Kokouksessa esitettiin täydennyksiä YVA-ohjelmaan ja keskusteltiin muun muassa hankkeen meluvaikutuksista, sekä vaikutuksista virkistyskäyttöön, turvallisuuteen, luontoon ja TV-signaaliin. Seurantaryhmällä oli mahdollisuus esittää kommentteja laaditusta YVA-ohjelman luonnoksesta. Toisen kerran seurantaryhmä kokoontuu keväällä 2015 käsittelemään laadittuja selvityksiä ja YVA-selostuksen luonnosta.

2.4.2 Yleisötilaisuudet ja muu tiedottaminen

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomaisen koolle kutsu-massa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa sekä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja kaavaluonnosta. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä sekä kaavaluonnoksesta.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden, lehtiartikkelien ja hankkeesta vastaavan omien internetsivujen välityksellä.

2.4.3 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on selvittää Kopsa III -tuulipuistohankkeen lähialueen (esimerkiksi noin 5–10 kilometrin etäisyys hankealueista) asukkaiden ja lomaa-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen. Asukaskysely toteutetaan postikyselynä lähialueen vakinaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille. Asukaskyselyn avulla hankevas-taava saa tietoa eri asukasryhmien yleisestä suhtautumisesta ja mahdollisista huolenai-heista hankkeeseen liittyen. Asukaskyselyn yhteydessä asukkaille jaetaan lisäksi tietoa hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista heidän elinympäristöönsä.

3 HANKEKUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

3.1 Hankkeesta vastaava

Puhuri Oy on suomalainen tuulipuistoja kehittävä ja puistojen valmistuessa omistajilleen sähköä tuottava yhtiö. Puhuri Oy on Kanteleen Voima Oy:n tytäryhtiö, jonka omistavat Katternö-ryhmä, Suomen Voima Oy, Kaakon Energia Oy, Valkeakosken Energia Oy ja Ålands Elandelslag. Puhurin tavoitteena on olla valtakunnallisesti merkittävä tuulivoimayhtiö, joka tuottaa ympäristöystävällistä sähköä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Puhuri aikoo rakentaa tuulivoimaa tuulisille, mutta ympäristön ja ihmisten kannalta järkeville paikoille.

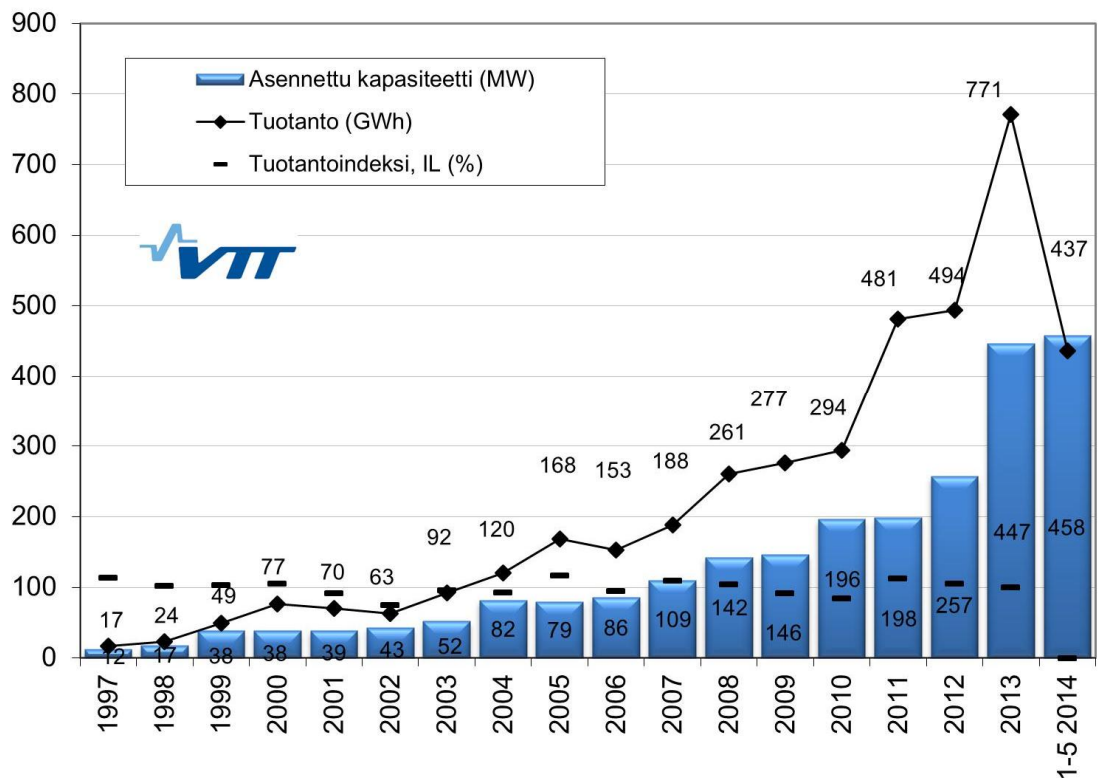
Yhtiöllä on tällä hetkellä tuulivoimahankkeita kehitteillä useamman sadan MW:n edestä. Hankkeista on valmistunut Raaheen Kopsan kylään rakennetut Kopsa I ja Kopsa II. Syksyllä 2013 valmistui seitsemän 3 MW:n voimalaa kattava Kopsan tuulipuisto (Kopsa I). Kopsan laajennuksen (Kopsa II) tuulivoimalat pystytettiin vuoden 2014 lopussa. Kopsa II käsittää kymmenen 3,3 MW:n tuulivoimalaa. Lisäksi Puhurilla on tuulipuistojen rakentamiseksi käynnissä YVA- ja kaavamennettelyjä Pohjois-Pohjanmaalla (Pyhäjoki, Pyhäjärvi, Raahe, Sievi ja Haapavesi / Kärsämäki) ja useita hankkeita esiselvitysvaiheessa eri puolilla Suomea. Lisätietoja yhtiöstä saa internetosoitteesta <http://www.puhuri.fi>.

3.2 Hankkeen tausta, tavoitteet ja merkitys valtakunnallisesti

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta on 20 % vuonna 2020 (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2013*). Tavoitteet on säädetty direktiivissä uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi (2009/28/EY). Suomen kansallinen kokonaistavoite vuodelle 2020 on 38 % energian loppukulutuksesta, mikä merkitsee uusiutuvan energian käytön lisäämistä 9,5 prosenttiyksikköä vuoteen 2005 nähden.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi maaliskuussa 2013 päivitetyn kansallisen energia- ja ilmastostrategian (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2013*), jonka tavoitteena on varmistaa vuodelle 2020 asetettujen kansallisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen, sekä valmistella tietä kohti pitkän aikavälin tavoitteita. Strategiassa on esitetty tavoitteeksi, että vuonna 2025 tuulivoimalla tuotetaan sähköä noin yhdeksän terawattituntia. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on kuusi terawattituntia. Päivityksessä esitetään keinot, joilla voidaan turvata uusiutuvan energian osuuden lisääminen, energiansäästö, energiatehokkuuden parantaminen, energian saatavuus, energiaomavaraisuuden kohentaminen sekä päästöjen vähentäminen samanaikaisesti. Tuulivoima nähdään tärkeänä uusiutuvan energian tuotantomuotona, joka vähentää Suomen riippuvuutta tuontipolttoaineista kuten hiilestä ja öljystä, lisää energiaomavaraisuutta ja parantaa kauppasetta.

Kuvassa Kuva 3-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimakapasiteetin ja tuotannon kehitys vuosina 1992–2013. Suomen tuulivoimakapasiteetti oli vuoden 2013 lopussa 447 MW ja tuulivoimaloiden määrä 209. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2013 sähköä noin 777 GWh, mikä vastaa noin 0,9 prosenttia Suomen vuotuisesta sähkön kulutuksesta (*VTT 2014*). Hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet ovat parantaneet päästöttömien energiantuotantomuotojen, kuten tuulivoiman asemaa suhteessa muihin energiantuotantomuotoihin.



Kuva 3-1 Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuosituotanto (GWh) ja asennettu kapasiteetti (MW, pylväät). Tuotantoindeksi 100 % vastaa keskimääräistä tuulisuutta (VTT 2014).

Tuulivoiman tuotantotuki

Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta annetussa laissa (1396/2010) säädetään syöttötariffijärjestelmästä, johon voidaan hyväksyä säädetyt edellytykset täyttävät tuulivoimalat. Suomalaisessa syöttötariffijärjestelmässä on määritelty tuulivoimalla tuotetulle sähkölle takuuhinta (83,5 €/MWh). Mikäli sähkön markkinahinta jää tämän alle, tuulisähkön tuottajalle maksetaan markkinahinnan ja takuuhinnan välinen erotus. Tukea maksetaan enintään 12 vuoden ajan.

3.3 Hankkeen merkitys Raahen seudulla

Raahen kaupungin sähkönkulutus oli vuonna 2013 Suomen kunnista 20:nneksi suurin, noin 1 159 GWh/a (*Energiatellisuus ry 2014*). Väkilukuun suhteutettuna korkeaa sähkönkulutusta selittää Raahen kaupungin teollisuuden sähkönkulutus. Kotitalouksien ja maatalouden osuus Raahen sähkönkulutuksesta on ainoastaan noin 8 %, teollisuuden peräti 86 % ja palveluiden ja rakentamisen noin 6 %. Kopsa III -tuulipuiston vuotuinen sähköntuotanto hankevaihtoehdossa VE1 olisi karkean arvion mukaan noin 108–180 GWh/a ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 54–90 GWh/a riippuen tuulivoimaloiden kokoluokasta. Kopsa III -tuulipuiston sähköntuotanto vastaa hankevaihtoehdossa VE1 noin 5 400–9 000 ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 2 700–4 500 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta.

Hankkeen toteuttamisella on positiivisia vaikutuksia aluetaloudellisesti. Kunnalle muodostuu hankkeesta tuloja kiinteistöverotulojen muodossa, ja yksityiset maanomistajat hyötyvät hankkeen toteuttamisesta suoraan vuokraamistaan alueista saamansa maanvuokratulon kautta. Tuulivoimahankkeella tulee toteutuessaan olemaan positiivisia vaikutuksia myös alueella toimiviin rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin. Lisäksi lisäantyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan.

3.4 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Suunniteltu tuulipuisto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan Raahen kaupungin Kopsan alueelle. Tuulipuiston hankealueet sijaitsevat maa-alueella noin 20 kilometriä Raahen keskustajamasta kaakkoon. Tuulipuiston hankealueet on kooltaan yhteensä noin 1 400 hehtaaria, joista Kopsan alueelle sijoittuu noin 1 000 hehtaaria ja Anteronperukan alueelle 4 00 hehtaaria. Tuulivoimalat tulitisiin sijoittamaan Puhurin vuokraamille alueille.

3.5 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

3.5.1 Tuulipuisto

YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta tuulipuiston toteutusvaihtoehtoa kahdella eri hankealueella. Lisäksi tarkastellaan niin sanottua nollavaihtoehtoa, jolloin tuulipuistoa ei rakenneta. Vaihtoehdot on muodostettu huomioiden luvussa 3.6.4 kuvatut sijoittelun periaatteet.

Voimalayksiköiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) ja roottorin halkaisija olisivat korkeintaan 160 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus olisi enintään 235 metriä.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho voi olla 3,0–5,0 MW. Vuosituotanto on noin 54–180 GWh.

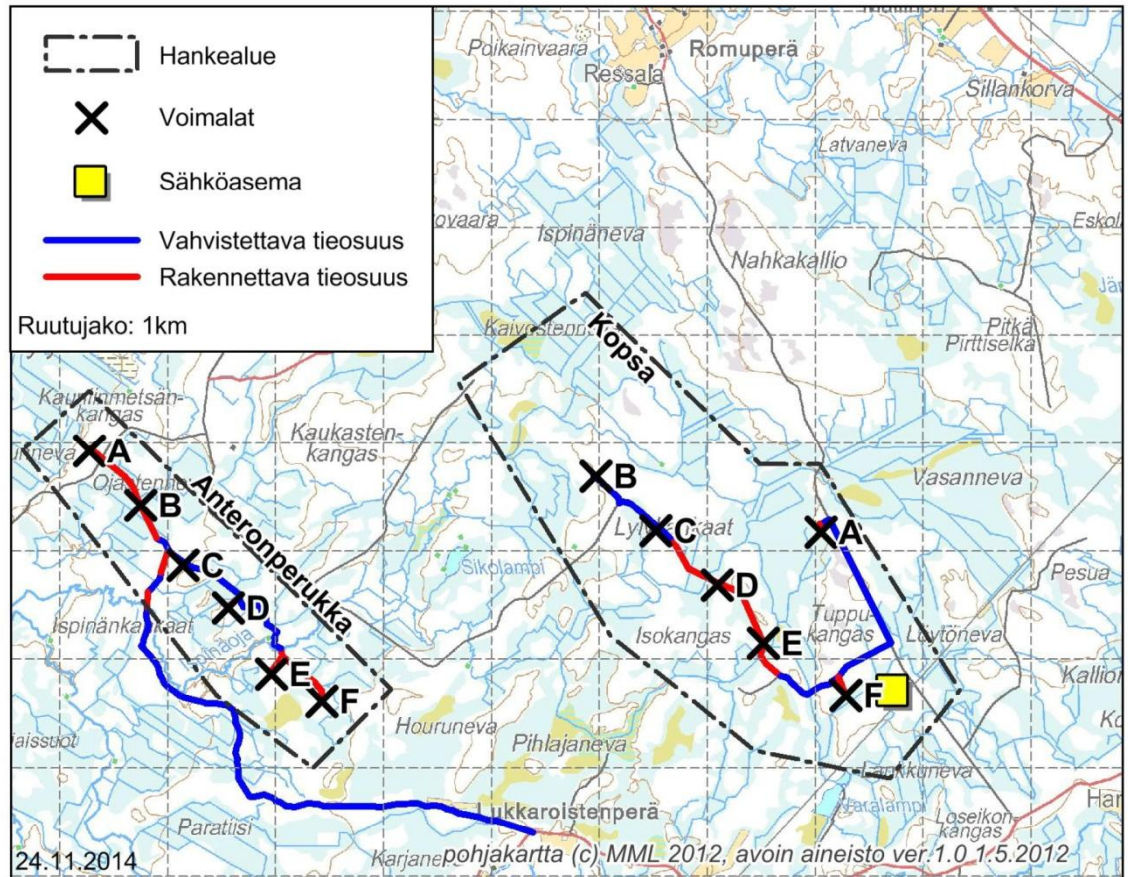
Vaihtoehdossa 1 (VE1) tarkastellaan yhteensä korkeintaan 12 yksikköteholtaan noin 3–5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista Kopsan (A-F) ja Anteronperukan hankealueille (A-F) (Kuva 3-2). Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi korkeintaan 160 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.

Vaihtoehdossa 2 (VE2) tarkastellaan yhteensä korkeintaan 6 yksikköteholtaan noin 3–5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista ainoastaan Kopsan hankealueelle (A-F) (Kuva 3-3). Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi korkeintaan 160 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.

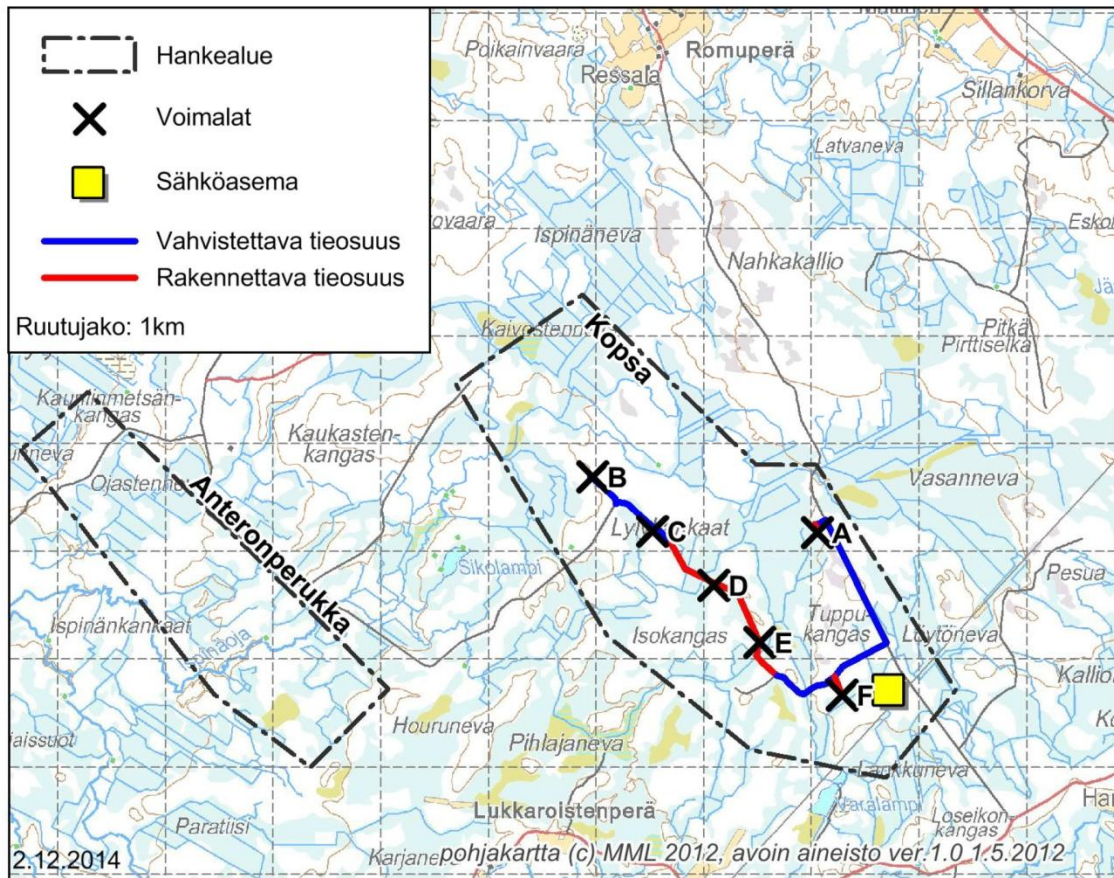
Nollavaihtoehtona tarkastellaan tuulipuiston toteuttamatta jättämistä.

Taulukko 3-1 Tuulivoimaloiden lukumäärä ja nimellisteho 3–5 MW:n voimaloilla YVA-menettelyssä arvioitavissa vaihtoehdoissa.

VAIHTOEHTO	YKSIKÖIDEN LKM	NIMELLISTEHO (3–5 MW voimat)
VAIHTOEHTO 1	12	36–60
VAIHTOEHTO 2	6	18–30
NOLLAVAIHTOEHTO	Tuulivoimaloita ei rakenneta.	



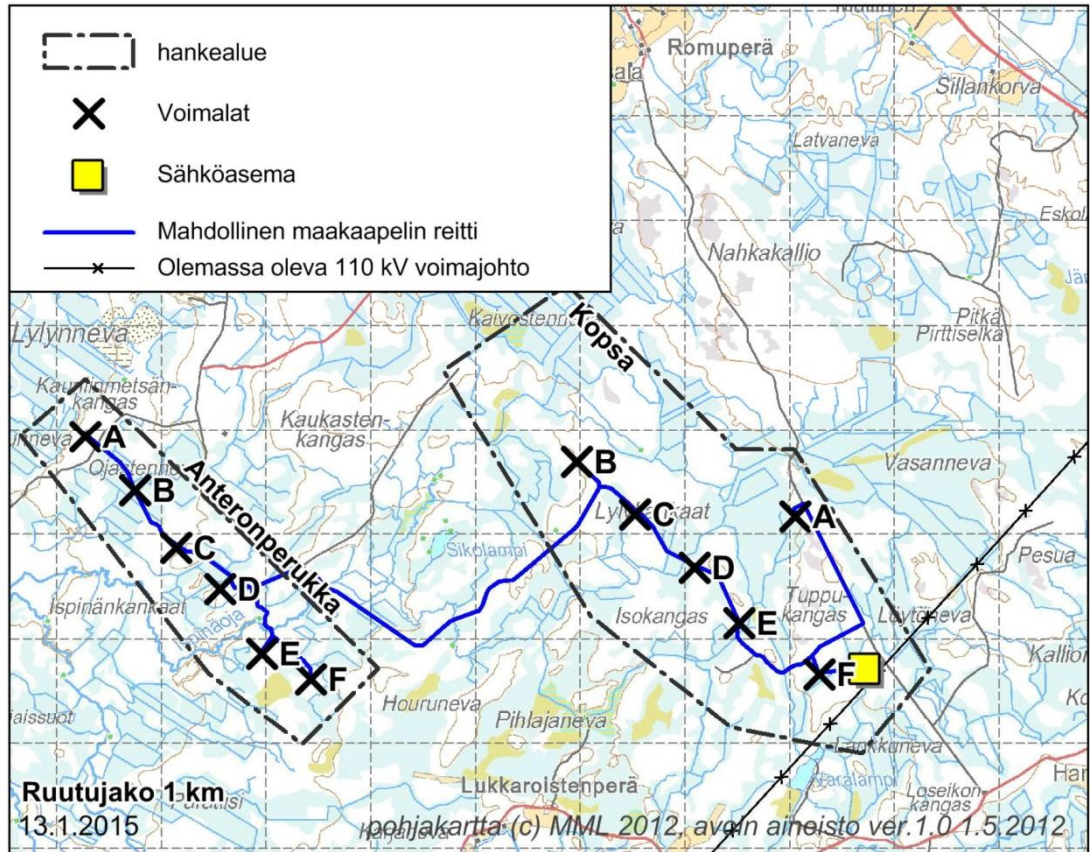
Kuva 3-2 Tuulipuiston hankevaihtoehto VE1. Voimaloita rakennettaisiin sekä Kopsan että Anteronperukan hankealueelle.



Kuva 3-3 Tuulipuiston hankevaihtoehto VE2. Voimaloita rakennettaisiin ainoastaan Kopsan hankealueelle.

3.5.2 Sähkönsiirto

Sähkönsiirtoa varten tuulipuisto liitetään maakaapeleiden ja sähköaseman kautta sähköverkkoon. Tuulipuistoon rakennetaan 110/20 kV:n sähköasema, johon tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeleilla tuulipuiston sisällä. Tuulipuisto liitetään valtakunnan verkkoon hankealueiden kaakkoispuolella kulkevan Siikajoki-Jylkkä 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennettavan sähköaseman kautta (Kuva 3-4).



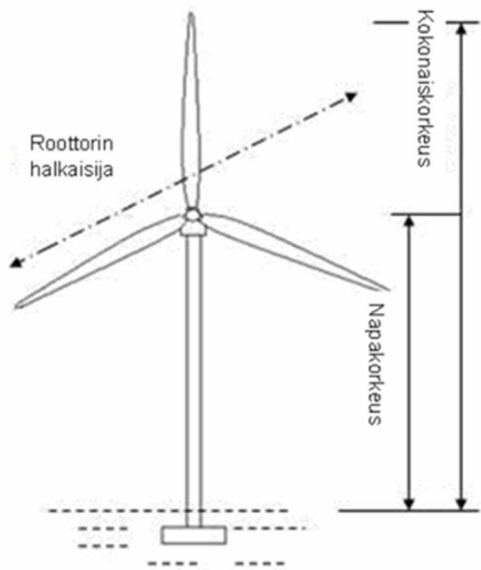
Kuva 3-4 Tuulipuiston sähkönsiirto ja mahdollinen maakaapelin reitti hankevaihtoehdossa VE1.

3.6 Tuulipuiston tekninen kuvaus

Suunniteltu tuulipuisto muodostuu tuulivoimaloista, voimaloiden välisestä maanalaisesta 20 kV keskijännitekaapeliverkostosta sekä sähköasemasta rakennuksineen. Tuulipuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn voimalapaikoille koko niiden elinkaaren ajan. Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa ti verkostoa. Hankkeen tarvitsema maa-ainestenotto toteutetaan siten, kuin se on teknistaloudellisesti järkevää. Maa-ainestenoton toteuttaminen tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

3.6.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimalat muodostuvat niiden perustuksesta, tornista, konehuoneesta eli nasellista sekä roottorista. Hankealueille suunnitellut tuulivoimalat olisivat kukin teholtaan 3–5 MW. Voimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jossa roottorin keskiö sijaitsee) ja roottorin halkaisija enintään 160 metriä kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa. Hankkeen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 235 metriä.



Yksikköteho	3–5 MW
Napakorkeus	enintään 160 metriä
Roottorin halkaisija	enintään 160 metriä
Kokonaiskorkeus	enintään 235 metriä

Kuva 3-5 Periaatekuva tuulivoimalasta ja tiedot hankkeeseen suunniteltujen tuulivoimaloiden koosta.

Tuulivoimaloiden tornit valmistetaan joko kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Lisäksi on mahdollista käyttää teräsristikkorakenteista tornia. Kokonaan teräsrakenteiset tornit, pois lukien ristikkotorit, ovat tänä päivänä yleisimmin käytössä olevia torniratkaisuja Suomessa. Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa.

Voimalat varustetaan lentoestevaloilla, joita koskevat tarkemmat vaatimukset määritellään Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta haettavassa lentoesteluvassa. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on julkaissut ohjeen vuonna 2013 tuulivoimaloiden lentoestevalaistusta koskien. Ohjeessa huomioidaan puistomaiset, useista tuulivoimaloista muodostuvat tuulivoimahankkeet siten, että alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi (*Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013*) Tällä lievennetään lentoestevalaistuksen vaikutuksia lähiympäristöön.

3.6.2 Sähkönsiirto

Tuulivoimahankkeessa rakennetaan tuulipuiston alueelle sähköasema (Kuva 3-6), jossa puiston tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan 110 kV siirtojännitteeseen. Tuulipuiston sisällä tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeilla tuulipuiston sähköasemaan. Tuulipuisto liitetään valtakunnan verkkoon hankealueiden kaakkoispuolella kulkevan Siikajoki-Jylkkä 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennettavan sähköaseman kautta (Kuva 3-4).



Kuva 3-6 Esimerkki tuulipuiston 20/110 kV sähköasemasta (kuva: Pöyry Finland Oy).

3.6.3 Tuulipuiston sisäinen tieverkosto

Tuulipuiston sisäinen tieverkosto tullaan toteuttamaan siten, että olemassa olevia teitä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon. Tällä tavalla vältetään turhien tieosuuksien rakentaminen ja minimoidaan rakennettavan tieverkoston haitalliset vaikutukset hankealueilla ja niiden lähiympäristössä. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin tuulivoimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Erikoiskuljetuksiin tarvittavan tien ajoradan minimileveys (tuulivoimalan napakorkeuden ja roottorin läpimitan ollessa noin 140–160 metriä) on noin viisi metriä. Käännösten kohdilta tiet ovat leveämpiä. Teiden varsilla puus-toa joudutaan raivaamaan siten, että tieaukean leveydeksi tulee noin 10 metriä.

Teiden sijoituksesta laadittu alustava tiesuunnitelma on esitetty kuvissa Kuva 3-2 ja Kuva 3-3.



Kuva 3-7 Esimerkki tuulipuiston rakennus- ja huoltotiestä.

3.6.4 Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet

Hankkeen alustavissa selvityksissä on otettu huomioon YVA-menettelyssä esitettyä sijoitussuunnitelmaa enemmän vaihtoehtoisia tuulivoimaloiden sijoituspaikkoja. Tässä YVA-menettelyssä kuitenkin tarkastellaan enintään 12 voimalan rakentamista. Luontoselvitykset on toteutettu siten, että ne kattavat hankealueet mahdollisimman laajasti. Hankkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tullaan huomioimaan selvityksissä havaitut arvokkaat luontokohteet.

YVA-menettelyssä tarkasteltavia tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmia sekä niihin liittyvää tieverkostoa ja sähkönsiirtoa suunniteltaessa on huomioitu muun muassa seuraavat seikat:

- tärkeimmät ympäristön aiheuttamat rajoitteet liittyen hankealueisiin ja niiden lähi-alueisiin (mm. luontoselvitysten alustavat tulokset hankealueiden luontoarvoista sekä hankealueiden lähiympäristön nykytila, kuten asutus ja muu maankäyttö)
- alustava tuulianalyysi
- alustava melumallinnus
- voimaloiden minimietäisyydet toisistaan puistohävikin minimoimiseksi
- maaperän rakennettavuus ja rinteiden jyrkkyys

3.6.5 Tuulipuiston rakentaminen

Olemassa olevien teiden perusparantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen

Teiden rakentaminen aloitetaan poistamalla tarvittava määrä puustoa voimalapaikoille johtavien tieyhteyksien kohdalla. Tuulipuiston tieverkosto rakennetaan ja kunnostetaan raivauksien jälkeen. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin voimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Lopuksi rakennetaan tarvittava uusi tiestö, jolla tuulivoimalat yhdistetään olemassa oleviin ja tarvittaessa kunnostettuihin yleisiin ja yksityisiin teihin.

Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu

Rakennustöitä varten poistetaan kunkin tuulivoimalan rakennuspaikalta puustoa noin 0,3–0,5 hehtaarin alueelta, rakennettavan tuulivoimalan koosta riippuen. Voimaloiden rakennuspaikan viereen tasoitetaan ja vahvistetaan niin sanottu nostokenttä pystytyskalustoa varten. Nostokenttien koko on noin 40 x 70 metriä. Nostokenttien pinnat tulevat olemaan joko luonnonsoraa tai kivimurskaa.

Tuulivoimaloiden perustukset

Perustamistapoja on useita ja niiden valintaan vaikuttavat alueen maaperä ja sen pohjaolosuhteet. Hankkeen tässä vaiheessa tulevaa perustamistapaa ei varmuudella tiedetä. Perustamistapa tullaan valitsemaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa, kun pohjamaan laatu selvitetään pohjatutkimuksin ja muu puiston suunnittelu tarkentuu. Vaihtoehtoisina perustamistapoina tarkastellaan maanvaraista sekä massanvaihdon päälle tehtyä teräsbetoniperustusta (gravitaatioperustus), paaluperustusta ja kallioon ankkuroitua perustusta. Perustus tulee olemaan yksi yhtenäinen perustusrakenne tai 4–6 -osainen perustusrakenne, joka tulee kyseeseen lähinnä teräsristikotornitapauksessa.

Maanvaraan perustettaessa raudoitettu betonilaatta upotetaan kaivamalla tiettyyn syvyyteen pohjaolosuhteista riippuen. Laatan paksuus on reunoilta noin 1–2 metriä ja keskikohdasta noin 3 metriä. Tarvittava perustuslaatan koko ja halkaisija riippuu suuresti voimalasta ja pohjaolosuhteista. Tämän päivän tuulivoimaloilla se on tyypillisesti noin 20–25 metriä. Perustus peitellään valmistumisen jälkeen maamassoilla tai kiviaineksella, jolloin siitä jää näkyviin pieni osa. Maanvarainen perustus edellyttää maaperältä riittävää kantavuutta.

Massanvaihdon varaan perustetaan, jos voimalapaikalla oleva pohjamaa on löyhää ja huonosti kantavaa, eikä se kestäisi painumatta tuulivoimalan aiheuttamaa kuormitusta. Toteutus on muuten sama kuin maanvaraan perustettaessa, mutta ennen raudoitetun betonilaatan paikalla valamista, kaivetaan sen alta pehmeä kantamaton pohjamaa pois. Kun pehmeä kantamaton aines on poistettu, sen tilalle tuodaan korvaavaa ainesta, yleensä mursketta, joka tiivistyksen jälkeen kantaa tulevan kuormituksen painumatta. Massanvaihto on varteenotettava vaihtoehto, jos tiivis kantava pohjamaa tavoitetaan noin 1,5–5 metrin syvyydeltä. Tällöin kaivutyön pystyy suorittamaan normaalilla kalustolla, eikä kaivanto laajene kohtuuttoman suureksi.

Paalujen varaan perustetaan samasta syystä kuin massanvaihdonkin varaan, mutta silloin huonosti kantava pohjamaa ulottuu tyypillisesti niin syvälle, että massanvaihtoa ei voida suorittaa tai sillä ei muutoin päästäisi haluttuun lopputulokseen. Paalutusta varten kaivetaan ensin pohjamaa pois suunnitelman mukaiselle syvyydelle saakka ja kaivannon pohjalle tehdään murskekerros, jonka päältä paalutustyö suoritetaan. Paalut upotetaan paalutyypistä riippuen esimerkiksi juntaamalla tai poraamalla syvälle maahan tulevan teräsbetonisen perustuslaatan alle, jossa ne ottavat vastaan tuulivoimalan aiheuttaman kuormituksen. Tarvittava paalujen määrä ja pituus riippuvat pohjaolosuhteista, käytävästä paalutyypistä ja tuulivoimalan aiheuttamasta kuormituksesta.

Kallioon ankkuroitua perustusta käytetään olosuhteissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille, ja kallion pinta on joko näkyvässä tai lähellä maanpinnan tasoa. Tällöin kallioon louhitaan varaus perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Ankkurit asennetaan kallioon porattuihin reikiin ja injektoidaan kiinni. Yläpäästä ankkurit yhdistetään tuulivoimalan teräsbetoniperustukseen, joka valetaan kallioon louhituun varaukseen. Kallioankkurointia käytettäessä pystytään yleensä säästämään perustuksen betonimäärässä verrattuna painovoimaan perustuvaan gravitaatioperustukseen.

Tarvittava kallioankkureiden määrä ja pituus riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan aiheuttamista kuormituksesta.

Tuulipuiston sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliitynnän rakentaminen

Ennen tuulivoimaloiden pystyttämistä rakennetaan ja asennetaan tuulipuiston sisäiset kaapeloinnit sekä rakennetaan maakaapeleiden avulla yhteys voimajohtoliitynnälle. Tuulipuisto liitetään valtakunnan verkkoon hankealueiden kaakkoispuolella kulkevan Siikajoki-Jylkkä 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennettavan sähköaseman kautta (Kuva 3-4). Tuulipuiston vaatimat maakaapelit pyritään sijoittamaan tuulipuiston sisällä kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto

Tuulivoimalan torni ja muut komponentit tuodaan nostokentille yleensä useassa osassa. Tuulivoimaloiden koon kasvaessa voimat jaetaan useampaan kuljetuserään.

Tuulivoimaloiden pystytys alkaa, kun perustukset, tarvittavat tuulipuiston tieyhteydet ja nostokentät ovat valmiina ja voimaloiden eri komponentit on toimitettu paikalle erikoiskuljetuksin. Tuulivoimalat pystytetään nostureiden avulla nostokentillä. Ensimmäisenä nostetaan torni lohko kerrallaan, tämän jälkeen konehuone ja viimeiseksi maassa valmiiksi koottu roottori.

Yhden voimalan asentamiseen valmiille perustukselle kuluu tyypillisesti 2–3 päivää. Nosturin siirtäminen pystytyspaikalta toiselle voi viedä yhden työpäivän. Vaikeat sääolosuhteet, kuten esimerkiksi kova tuuli tai sumu, voivat keskeyttää nostotyöt. Yhden tuulivoimalan asennukseen ja käyttöönottoon voi kulua, käyttöönotto- ja testausvaihe mukaan lukien, yhteensä noin 1,5–2 viikkoa.

Tuulivoimaloiden huolto ja kunnossapito

Kun tuulivoimalat saadaan toimintaan, huolletaan niitä voimalavalmistajan huolto-ohjelman mukaisesti 1–2 kertaa vuodessa. Normaaliin huolto-ohjelman mukaisten toimenpiteiden lisäksi voimaloissa voidaan joutua tekemään satunnaisia huoltokäyntejä, mikäli voimaloissa ilmenee vikoja.

Tuulipuiston käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden käytöstä poisto tulee ajankohtaiseksi niiden käyttöiän loputtua. Hanketoimija vastaa tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Tuulivoimalan tekninen käyttöikä on noin 20–30 vuotta, mutta koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikä on mahdollista jatkaa pidempäänkin, mikäli muiden rakenteiden kuten tornien ja perustusten kunto sen sallivat. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä on mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti, joka on tornin ja perustusten mitoitettu rakenteellinen käyttöikä. Toinen vaihtoehto jatkaa tuulipuiston toimintaa on uusiat voimat kokonaan tornia ja perustuksia myöten. Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta, mutta sen käyttöikä on mahdollista pidentää minimissään 20–30 vuodella tekemällä siihen perusrannuksia.

Kun tuulivoimala poistetaan käytöstä, on se mahdollista purkaa osiin käyttäen samaa kalustoa kuin pystytysvaiheessakin. Käytöstä poiston työvaiheet ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tarvittaessa tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida ympäröivän maiseman mukaisesti. Joissain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat kuitenkin olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia

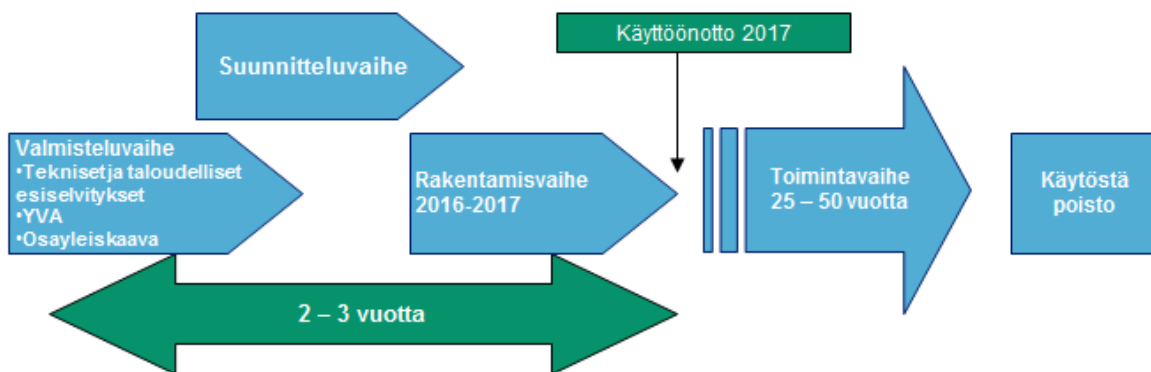
toimenpiteitä kuin niiden poistaminen. Perustuksia voi olla mahdollista hyödyntää myös osana muuta rakentamista.

Voimajohdon käytön päätyttyä voimajohdon rakenteet poistetaan ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä tarkoituksenmukaista.

3.7 Hankkeen lähtökohdat, suunnittelutilanne ja alustava toteutusaikataulu

Tässä hankkeessa tarkasteltava alue soveltuu alustavan tarkastelun perusteella tuulivoiman tuotannolle sekä tuuliolosuhteiden että muiden ympäristöolosuhteiden perusteella. Tuulivoimaloiden sijoittelulla pyritään minimoimaan mahdolliset haitalliset vaikutukset esimerkiksi läheiseen asutukseen.

Tuulipuiston infrastruktuurin (tiet, sähköverkko ja perustukset) rakennustöiden on alustavasti arvioitu alkavan 2016, jolloin ensimmäiset tuulivoimalat voitaisiin ottaa käyttöön aikaisintaan vuonna 2017.



Kuva 3-8 Hankkeen alustava toteutusaikataulu.

3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

3.8.1 Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan liitot ovat toteuttaneet Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvityksen (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011*). Esiselvityksen tavoitteena on ollut edistää tuulivoimatuotannon hallittua kehittämistä ja tuulivoima-alueiden kaavoitusta Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueilla. Selvityksessä on tutkittu tuulivoima-alueiden sijoitusperiaatteita, -ohjeita sekä tärkeimpiä sijoittamisratkaisuja. Selvitys on laadittu siten, että se palvelee maakuntakaavoitusta ja tuulivoima-alueita koskevia yleiskaavoja. Selvityksen tuloksena saatiin runsaasti tuulivoimatuotantoon hyvin soveltuvia alueita molemmista maakunnista. Selvityksessä kaksi Kopsan alueelle sijoitettua kohdetta on luokiteltu A-luokkaan hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksien ja vähäisen luontovaikutuksen vuoksi.

3.8.2 Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamista koskevassa 1. vaihemaakuntakaavassa käsitellään yhtenä aihepiirinä manneralueen tuulivoima-alueita. Maakuntavaltuusto hyväksyi vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ne maa- ja merialueet, jotka soveltuvat parhaiten keskitettyyn, teollisen mittakaavan tuulivoimarakentamiseen. Maakuntakaavan tavoitteena on luoda edellytykset tuulivoimatuotannon kehittymiselle Pohjois-Pohjanmaalla ja siten edistää uusiutuvan energian tuotannolle asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Kaavassa on osoitettu 61 maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Kaavassa osoitettiin lisäksi tarkistuksia meritulipuistoihin ja rannikon tuulivoimakohteisiin, sekä tuulivoimaloiden rakentamiseen soveltuvia satama- ja teollisuusalueita (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014b*).

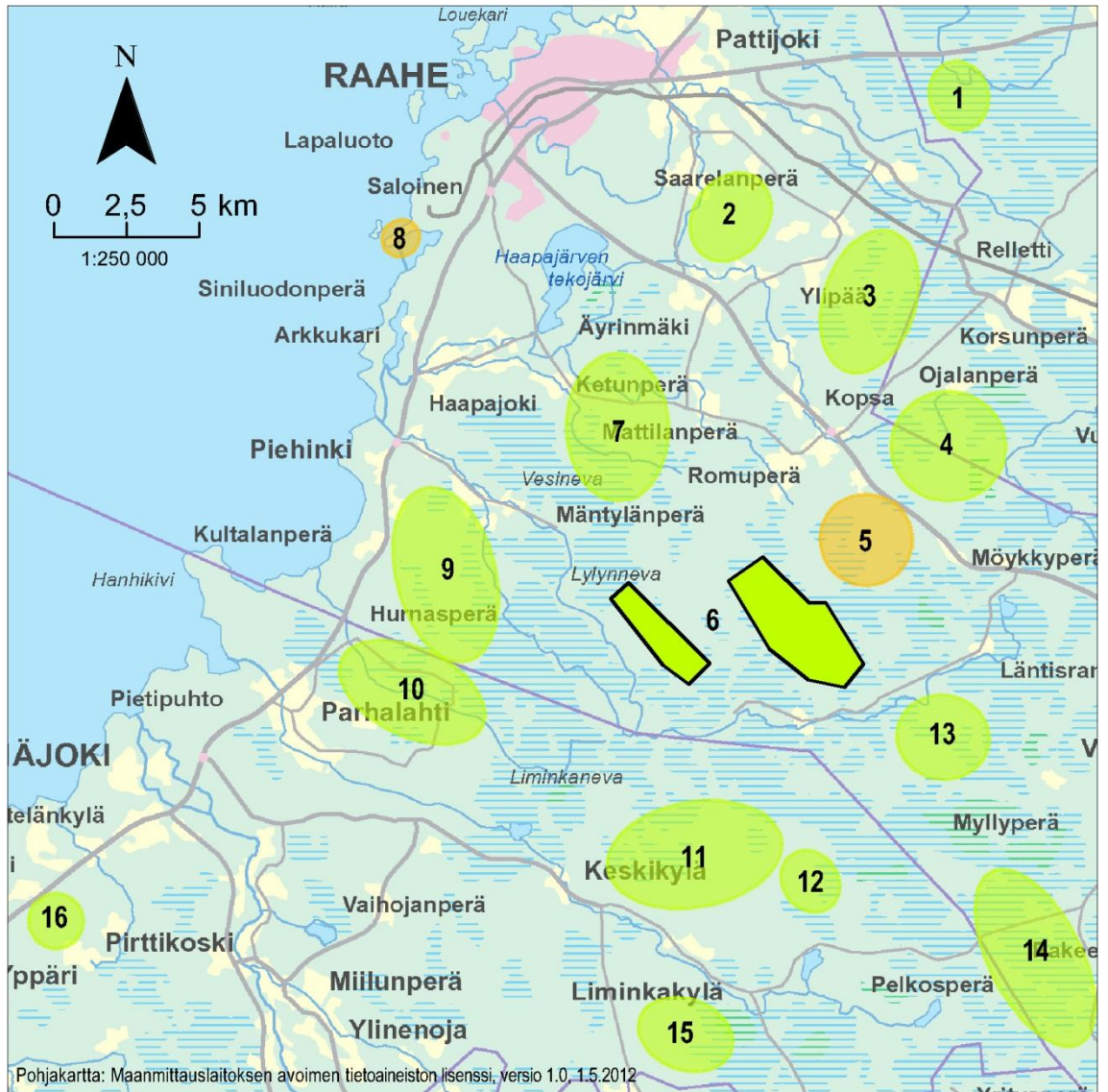
3.8.3 Osayleiskaavoitus

Rinnakkain ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa hankkeen Kopsan alueelle (kuusi tuulivoimalaa) laaditaan tuulipuiston rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Kopsan laajennusta koskevan osayleiskaavan kaavoitusaloite on hyväksytty Raahen kaupunginhallituksessa 2.6.2014. Osayleiskaava toimii perustana hankkeen toteutusta edeltävälle rakennusluvan hakemiselle. Kaavoituksen suorittamisesta vastaa konsultti hankevastaavan toimeksiannosta.

3.8.4 Muut hankkeet

Suunniteltu tuulipuisto laajentaisi Kopsan nykyistä tuulipuistoa, jonka ensimmäinen vaihe (Kopsa I, 7 voimalaa) valmistui syksyllä 2013 ja toinen vaihe (Kopsa II, 10 voimalaa) valmistui voimaloiden osalta vuoden 2014 lopussa (Kuva 1-2).

Pohjois-Pohjanmaan rannikolle sijoittuu runsaasti tuulipuistohankkeita. Hankkeiden koko vaihtelee muutaman voimalan hankkeista suurempiin 20–30 voimalan hankkeisiin. Osa hankkeista on suunnitteluvaiheessa, osa rakennusvaiheessa ja osa toiminnassa. Tuulivoimahankkeet on esitetty kartalla (Kuva 3-9).



- Tuulivoimahanke luvitettu / rakenteilla / toiminnassa
- Tuulivoimahanke YVA-menettely tai kaavoitus

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Navettakangas, Revontuuli | 9. Sarvankangas, TuuliWatti |
| 2. Someronkangas, Innopower | 10. Parhalahti, Puhuri |
| 3. Yhteinenkangas, Suomen hyötytuuli | 11. Oltava, Tornator |
| 4. Mastokangas, Tuulikolmio | 12. Polusjärvi, Greenpower |
| 5. Kopsa, Puhuri | 13. Annankangas, Suomen hyötytuuli |
| 6. Kopsa III, Puhuri | 14. Nikkarinkaarto, Suomen hyötytuuli |
| 7. Ketunperä, Puhuri | 15. Silovuori, SG-Power |
| 8. Raahe | 16. Paltusmäki, Smart Windpower |

Kuva 3-9 Hankkeen läheisyyteen mantereelle sijoittuvat muut tuulivoimahankeet. Kopsa III -tuulipuistohanke on kuvattu numerolla kuusi.

4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

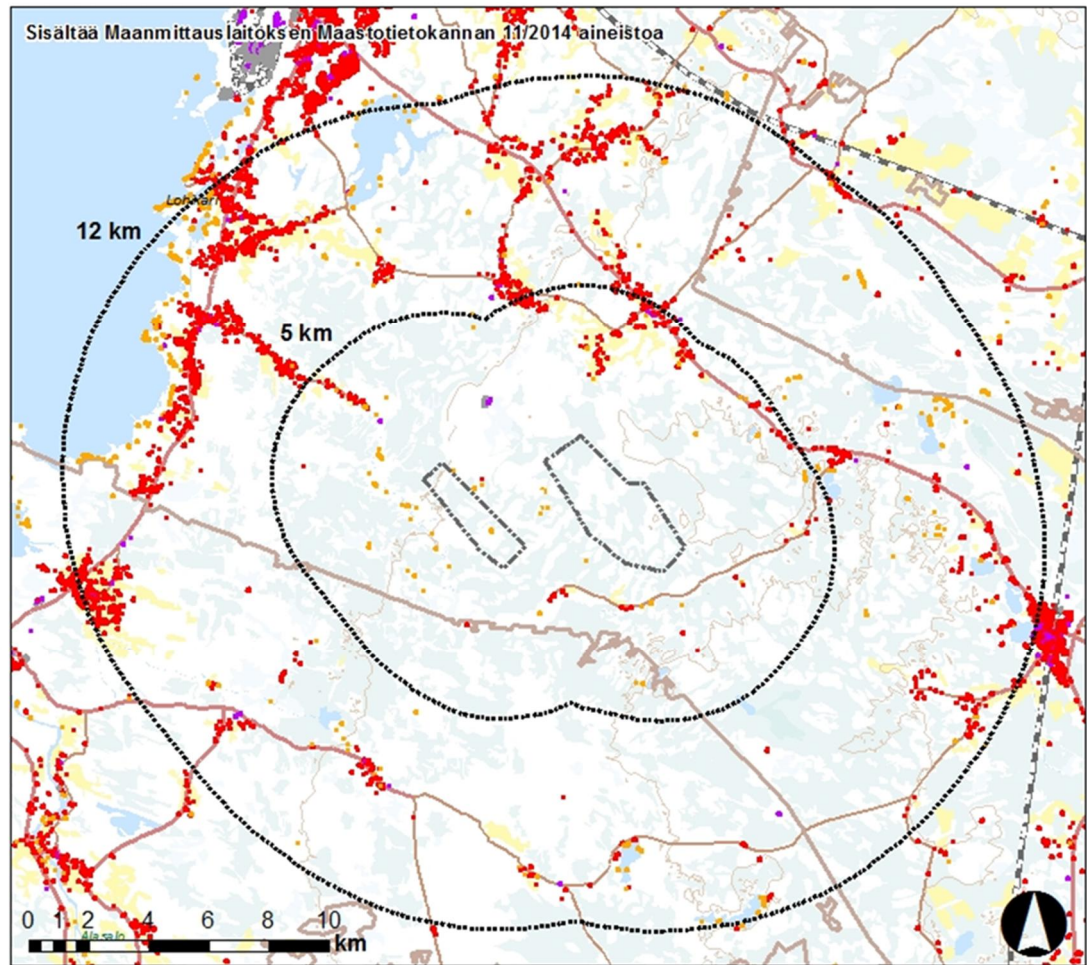
4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

4.1.1 Nykytila, asutus ja alueen muut toiminnot

Asutus

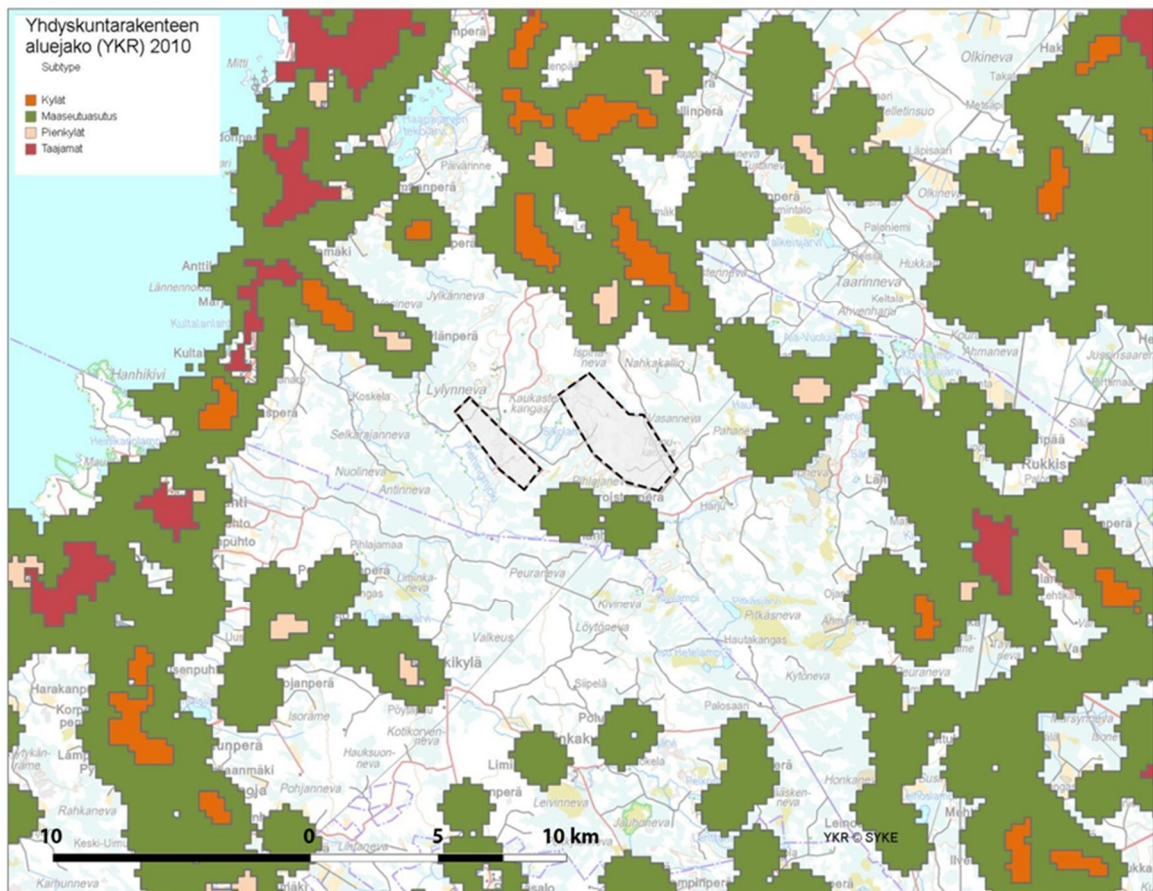
Raahen keskustaan etäisyyttä on noin 18 kilometriä ja Vihannin keskustaan noin 13 kilometriä. Merelle etäisyyttä on lähimmillään noin 10 kilometriä. Kopsan maalaiskylä sijoittuu noin 5,5 kilometrin etäisyydelle hankealueista. Kyseinen kylä sijoittuu Pattijoen varteen kehittyneeseen avoimeen viljelymaisemaan. Muita läheisiä asutuskeskittymiä ovat muun muassa Hanhelanperä (1 km), Lukkaroistenperä (1,5 km), Romuperä (2,5 km), Mattilanperä (4,5 km), Möykkyperä (6 km), Keskikylä (7 km), Kopisto (8,5 km) sekä Mäntylänperä-Ylipää-Rautionmäki-Piehingin ketjumainen asutuskeskittymä (3,5 km – 10 km).

Kopsan kylässä asuu noin 250 henkilöä. Möykkyperän asutus on haja-asutustyyppistä ja alueella asuu muutamia kymmeniä henkilöitä. Hankealueilla ei ole vakituista asutusta. Lähin vakituinen asunto sijaitsee yli kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Anteronperukan hankealueella sijaitsee yksi loma-asunto. Asutuksen ja loma-asutuksen sijoittuminen on nähtävissä kuvassa (Kuva 4-1). Rakennusten käyttötarkoitustiedot tullaan tarkistamaan YVA-selostusvaiheessa Raahen kaupungin rakennusvalvonnasta. Vapaa-ajan asuntoja sijaitsee hankealueiden ympäristössä vakituisia asuntoja enemmän. Rakennukset ovat pääosin eräkämppiä ja metsästysmajoja.



Kuva 4-1 Asutuksen ja loma-asutuksen sijoittuminen Raahen -Pyhäjoki -seudulla. Rakennusten sijaintia kuvaavien symbolien kokoa on liioiteltu kartan luettavuuden parantamiseksi. Punaiset symbolit kuvaavat asuinrakennuksia, violetit liikerakennuksia ja julkisia rakennuksia, oranssit lomarakennuksia ja harmaat teollisia rakennuksia.

Kuvassa Kuva 4-2 on esitetty lähialueen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2010.



Kuva 4-2 Lähialueen YKR:n aineiston mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2010. Taajamalla (punaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan 20–39 asukkaan pienkyliin (vaalea oranssi) ja yli 39 asukkaan kyliin (oranssi). Harvaan maaseutualueeseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä (*Karpalo, ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2014*).

Kaivostoiminta

Osa hankealueesta sijoittuu Nordic Minesin laivakankaan kaivosalueen välittömään läheisyyteen. Kaivosalue muodostuu avolouhoksesta, rikastamoalueesta, vesialtaista ja varastointi- ja läjitysalueista. Kultakaivokselle ajoneuvoyhteys on kaivosalueen pohjoispuolelta. Raahan Laivakankaan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on todettu, että kaivostoiminnan jälkeen sivukivikasat peitetään kaivostoiminnan tieltä raivatuilla pintamailla ja todennäköisin maankäyttömuoto tulee olemaan metsätalous.

Tuulivoima

Kopsa III -tuulipuisto rajautuu Kopsa I ja II välittömään läheisyyteen muodostaen toteutuessaan yhtenäisen tuulipuistokokonaisuuden. Kopsa II valmistui voimaloiden osalta vuoden 2014 lopussa ja sen myötä Kopsan tuulipuisto laajeni 10 uudella Vestas V126 -tuulivoimalalla Nahkakallion ja Tuppukankaan alueille. Voimaloiden on tarkoitus olla tuotannossa vuoden 2014 loppuun mennessä. Kopsa II vaiheen rakentumisen myötä alueella on olemassa 17 tuulivoimalan tuulipuisto. Kopsa II -tuulipuiston keskellä, Nah-

kakallion ja Pirttiselän lakialueiden välissä on kaakkois-luoteis -suuntainen Elenia Oy:n nimellisjännitteeltään 110 kV:n voimajohto kultakaivosta varten.

Alueen maankäyttö on viime vuosien aikana muuttunut ojitetusta metsätalouksikäytössä olleesta alueesta kaivos- ja energiatuotannon alueeksi. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä Kopsan tuulipuiston alue on tunnistettu parhaaseen A-luokkaan hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksien ja vähäisen luontovaikutuksen ansiosta.

4.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteista päättää valtioneuvosto. MRL 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin.

Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta tuli voimaan 1.3.2009. Valtioneuvosto on ottanut kantaa tuulivoimarakentamiseen päättäessään 13.11.2008 VAT:n tarkistuksesta seuraavasti: Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoimanhyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat tuulivoimarakentamisessa pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötarpeiden yhteensovittamista. Tuulivoimaloiden keskittäminen usean voimalan yksiköihin tai tuulipuistoihin on tärkeää etenkin maisemavaikutusten hallinnan kannalta. Hajautunut rakentaminen ei ole ympäristöllisesti eikä taloudellisesti tehokasta, koska se lisää huomattavasti maisemaan ja luonnonarvoihin kohdistuvia vaikutuksia sekä esimerkiksi uusien sähkölinjojen rakentamista. (*Ympäristöministeriö 2012*)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne,
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu,
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat,
4. toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto,
5. Helsingin seudun erityiskysymykset,
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on (*Valtion ympäristöhallinto 2012a*):

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,
- toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä,
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa, sekä
- luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Kopsan tuulipuiston laajennusta ja sen kaavoitusta koskevat mm. seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

- Aluerakenteen ja alueidenkäytön hyödyntäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

- Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä.
- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.
- Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.
- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.
- Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

- Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.
- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota

Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto:

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.
- Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.
- Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä 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.

4.1.3 Maakuntakaavat

Maakuntakaava on koko maakunnan tai sen osan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntakaava ohjaa alempia kaavatasoja.

4.1.3.1 Lainvoimaiset maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

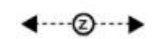
Suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja se on saanut lainvoiman 25.8.2006 korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä.

Maakuntakaavassa hankealueille ei ole osoitettu aluevarausmerkintöjä.

Hankealueille tai hankealueiden läheisyyteen on osoitettu seuraavia merkintöjä:



Pääsähköjohdoksi on merkitty olemassa olevat kantaverkon pääsähköjohdot eli rinnakkaiset 110 kV:n ja 220 kV:n sähkölinjat.



Pääsähköjohdon yhteystarve -merkinnällä on merkitty suunniteltu 400 kV:n pääsähköjohto. Merkintä sijoittuu Kopsa III -alueen kaakkoisosaan, jossa rinnakkaisilla koillisluonais-suuntaisilla merkinnöillä on osoitettu pääsähköjohto, pääsähköjohdon yhteystarve ja moottorikelkkailureitti.



Moottorikelkkailureitti -merkinnällä on osoitettu maakuntakaavassa olemassa olevat ja suunnitellut moottorikelkkailun pääreitit.



Raahentien (kantatie 88) eteläpuolelle on merkitty viheryhteystarve -merkintä. Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreitistöjä vihialueineen. Merkintään sisältyy sekä olemassaolevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. Suunnittelumääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.



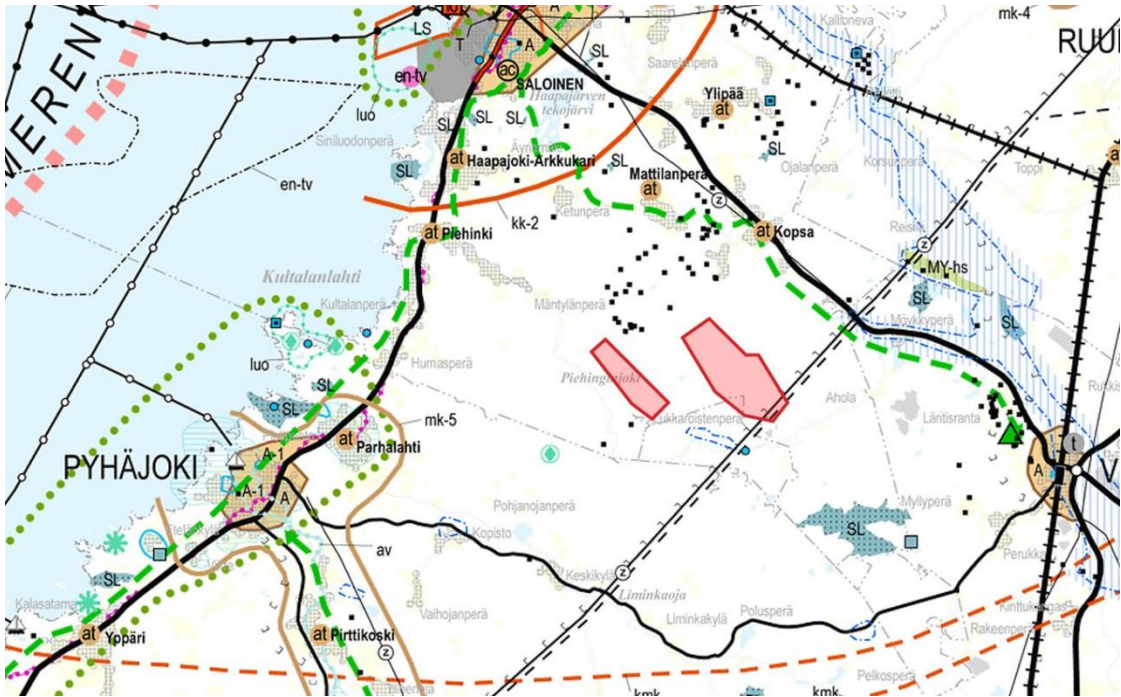
Kopsan hankealueen eteläpuolelle on osoitettu pohjavesialueena Lukkarostenperän 2. luokan pohjavesialue noin 1,3 etäisyydelle. Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet. Suunnittelumääräyksen mukaan pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.



Kopsan kyläalue on osoitettu kylä -merkinnällä (at). Merkinnällä osoitetaan maaseutu-asutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.



Hankealueiden läheisyydessä on useita muinaismuistokohteita. Merkinnällä osoitetaan tiedossa olevat muinaismuistolaila (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.



Kuva 4-3 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta ja hankealueiden likimääräinen sijainti (punainen rajaus).

Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava

Hanhikiven niemen alueella on voimassa Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava Hanhikiven nimelle suunniteltua ydinvoimahanketta varten. Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuuston kokouksessa 22.2.2010 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 26.8.2010. Päätöksellään 21.9.2011 korkein hallinto-oikeus (KHO) hylkäsi kaksi kaavan vahvistuksesta tehtyä valitusta, ja ydinvoimamaakuntakaava on tullut kuulutusten jälkeen lainvoimaiseksi.

Kaava-alue käsittää suunnitellun ydinvoimalaitoksen ja sen ympärille määrätyn noin viiden kilometrin säteellä olevan suojavyöhykkeen sekä voimajohtolinjan yhteystarpeet nykyiseltä kantaverkon 220 kV voimajohtolta voimalaitosalueelle, 400 kV kantaverkon sähköasemaan Nivalassa ja vaihtoehtoiseen sähköasemaan Vihannin Lumimetsässä. Lisäksi kaava-alueeseen sisältyy laivaväylän varaus voimalaitosalueelle sijoittuvaan satamaan.

4.1.3.2 Vireillä olevat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen aloitettiin syksyllä 2010 ensimmäisen vaihekaavan laadinnalla. Kaavassa käsiteltävät pääteemat ovat olleet soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Kaavan laadinnassa on lähdetty periaatteesta, että Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti maa- ja merialueet, jotka soveltuvat parhaiten keskitettyyn teollisen mittakaavan tuulivoimara-

kentämiseen. Vaihekaavan valmistelun lähtökohtana on ollut, että osoitettavat alueet soveltuvat 10 voimalan tai sitä suurempien kokonaisuuksien toteuttamiseen.

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu.

Vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Kaava on toimitettu ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Kaavan lainvoimaisuus edellyttää ympäristöministeriön vahvistamista.

1. vaihekaavassa Kopsan hankealueelle on osoitettu seuraava merkintä:

tv-1
301

Kopsan hankealue sijoittuu kahden tuulivoimala-alueen (tv-1 327, 328) rajauksen sisäpuolelle. Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueilla ei ole voimassa MRL 33 § mukaisista rakentamisrajoitusta. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon, kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmästä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävät tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueilla tulee turvata porohoidon edellytykset.

Hankealueiden läheisyyteen on osoitettu seuraavia merkintöjä:

luo-1

Hankealueiden eteläpuolelle on osoitettu luonnonmonimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (luo-1). Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. Suojelumääräyksen mukaan alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.

ge-2

Kopsan hankealueen lounaispuolelle ja Anteronperukan hankealueen kaakkoispuolelle on osoitettu arvokas geologinen muodostuma (ge-2). Merkinnällä osoitetaan luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat. Ge-2 merkinnällä osoitetaan moreenimuodostumat. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.

SL-1

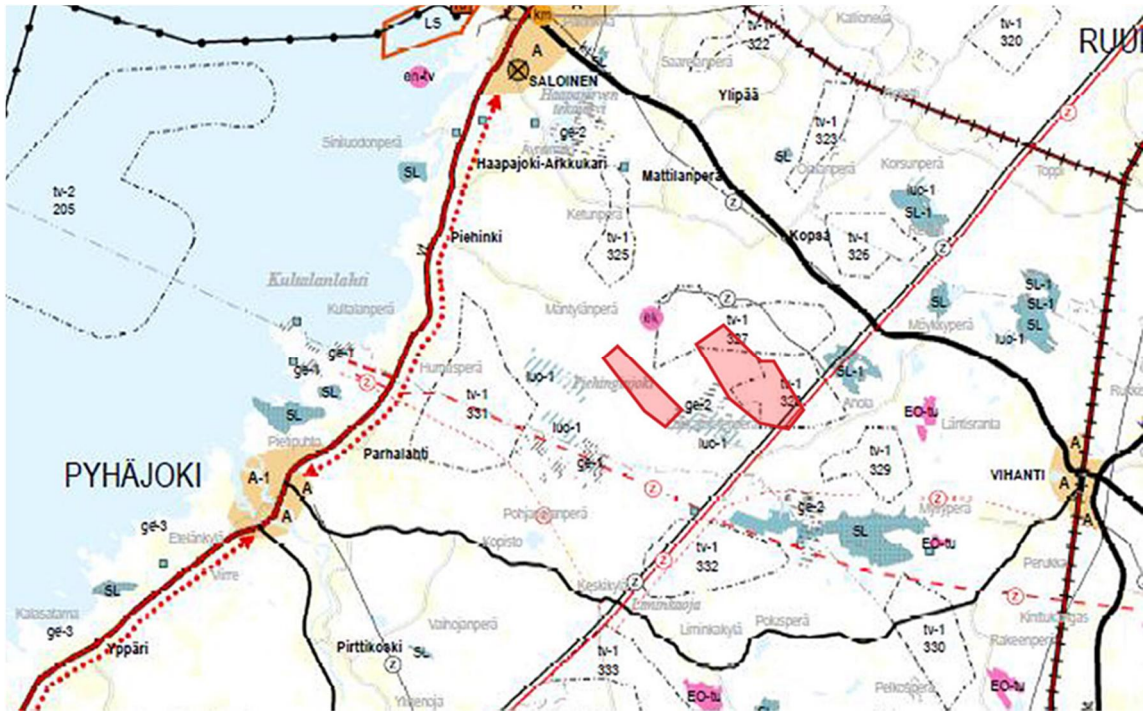
SL-1 -merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja suoalueita. Alueilla on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suojelumääräyksen mukaan: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään viisi vuotta tämän maakuntakaavan lainvoimaiseksi tulosta. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa.

— (Z) —

Nykyisen johtolinjan rinnalle on osoitettu uusi 400 kV pääsähköjohto.

— (Z) —

Kultakaivoksen 110 kV pääsähköjohto kulkee hankealueiden ulkopuolella koillis-kaakko suunnassa.



Kuva 4-4 Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta (ei vielä lainvoimainen) ja hankealueiden likimääräinen sijainti (punainen rajaus).

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamiseen liittyvän 2. vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä 27.3.–26.4.2013.

2. vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: kulttuuriympäristö, maaseudun asutusrakennus, virkistys- ja matkailu, seudullisen jätteenkäsittelyalueet ja seudulliset ampumarata-alueet.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

3. vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: kiviaines- ja pohjaviesialueet, uudet kaivokset, muut tarvittavat päivitykset. Kaava on suunniteltu käynnistyväksi vuoden 2015 aikana.

4.1.4 Yleis- ja asemakaavat

Yleiskaavat

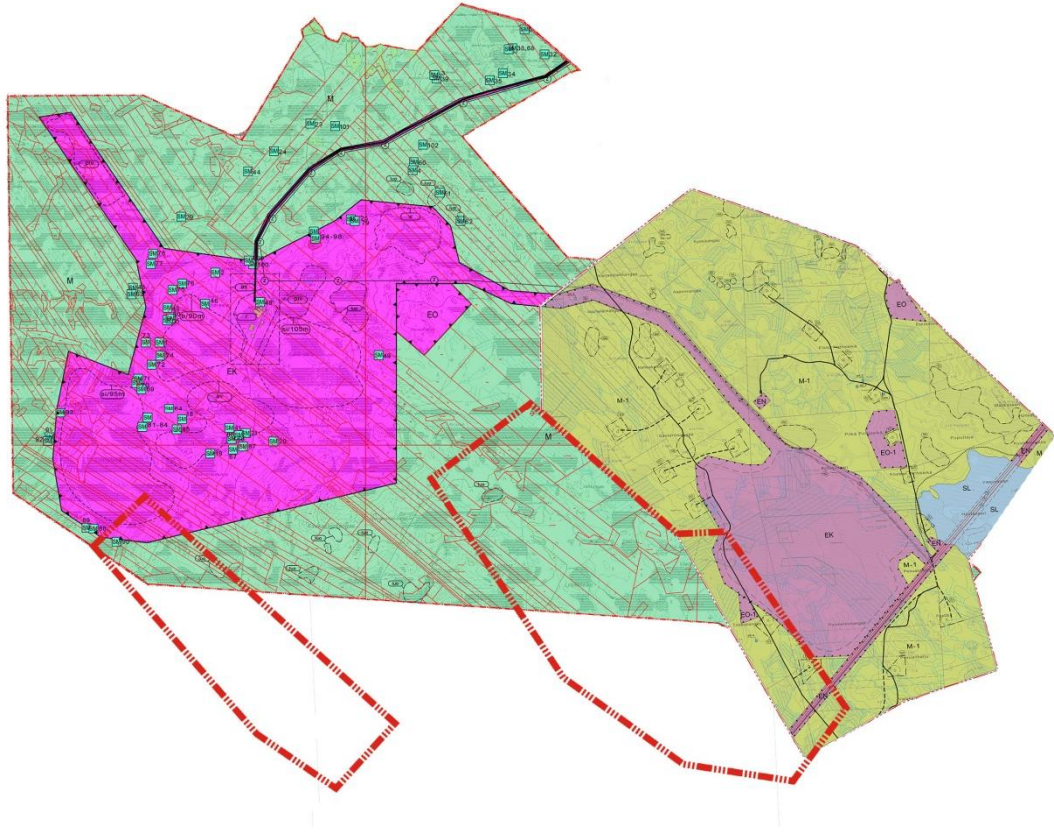
Hankealueet rajautuvat koillisilta ja pohjoisilta osiltaan Raahen kultakaivoksen osayleiskaava-alueeseen ja Kopsan tuulipuiston II-vaiheen kaava-alueeseen. Molemmat kaavat ovat oikeusvaikutteisia osayleiskaavoja. Raahen kultakaivoksen kaava on tullut voimaan 11.12.2008 ja Kopsan tuulipuiston II-vaiheen osayleiskaava 1.8.2013. Suunnitellun tuulipuiston toteuttaminen edellyttää näiden kaavojen muutosta laadittavalla osayleiskaavalla. Hankkeessa laadittava kaava on niin sanottu laajennus- ja muutoskaava.

Raahen kultakaivoksen oikeusvaikutteinen osayleiskaava on laadittu noin 5 200 hehtaarin alueelle. Osayleiskaavalla on osoitettu kultakaivosalueen maankäyttö. Siinä on osoi-

tettu kaivoksen toiminnan kannalta tärkeät alueet kuten: kaivosalue, kaivoksen vaatimat kulkuyhteydet, energiansiirron ja vesihuollon linjat, rakentamisalueet ja niiden rakennusoikeus. Osayleiskaavassa kaivosalue on varattu merkinnällä EK, kaivosalue. Kaavamääräyksen mukaan alueella saa harjoittaa kaivostoimintaa kaivos- ja ympäristöluvan mukaisesti.

Kopsan tuulipuiston II-vaiheen osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 22 km². Kaava mahdollisti 10 tuulivoimalan lisärakentamisen alueelle aiemmin hyväksytyyn seitsemän tuulivoimalan lisäksi. Kopsan tuulipuiston II-vaiheen osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana tuulivoimarakentamista ohjaavana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Hankealueilla on osin voimassa Raahen kaupunginvaltuuston 4.4.1979 hyväksymä Raahen yleiskaavan III vyöhyke. Hankealueet ovat oikeusvaikutuksettomassa yleiskaavassa merkitty maa- ja metsätalousalueeksi (M).

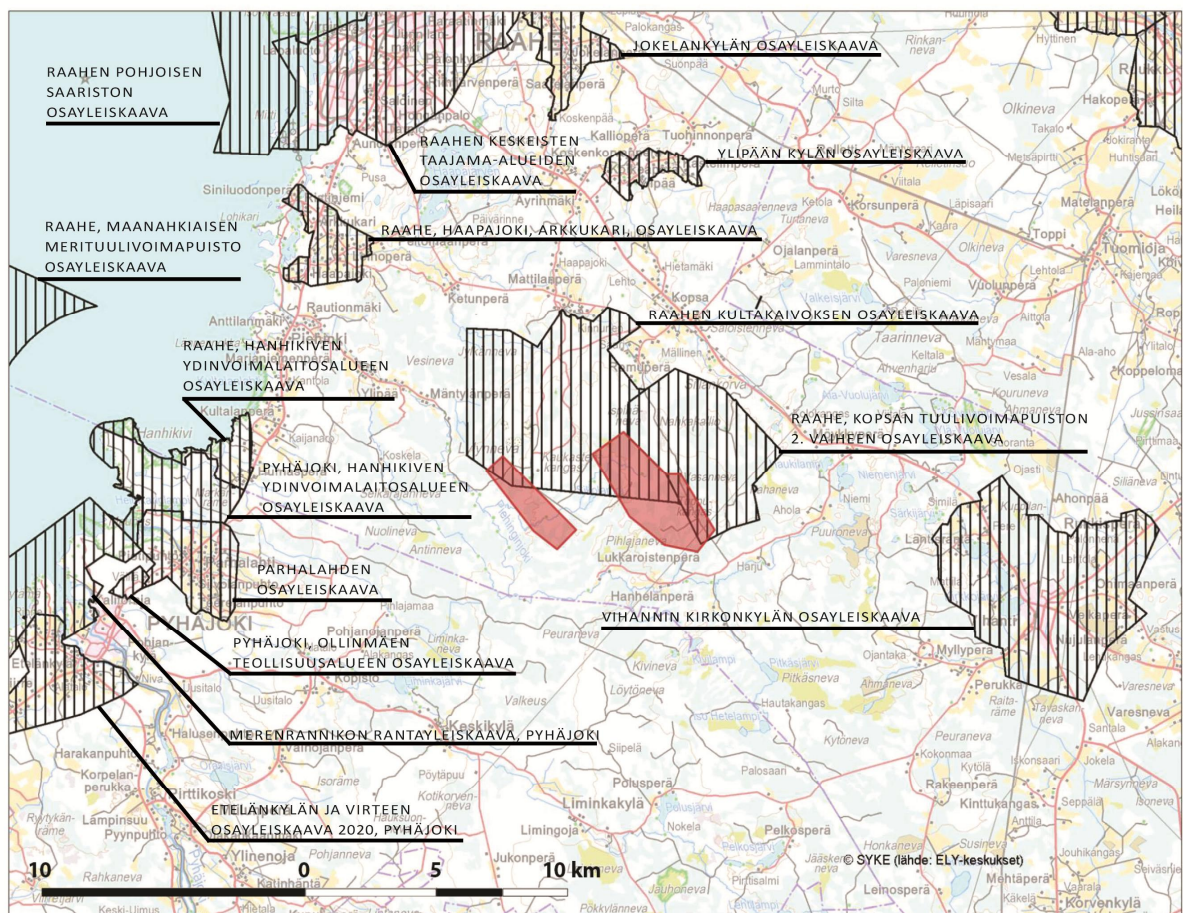


Kuva 4-5 Kultakaivoksen ja Kopsan tuulipuiston II vaiheen osayleiskaavat. Hankealueen rajaus on esitetty punaisella viivalla.

Hankealueiden läheiset MRL:n mukaiset vuodesta 2001 lähtien hyväksytyt osayleiskaavojen alueet on osoitettu kuvassa Kuva 4-6. Haapajoki-Arkkukarin osayleiskaava-alue on luoteessa lähimmillään noin 8,5 kilometrin etäisyydellä, Vihannin kirkonkylän osayleiskaava 8,7 kilometrin etäisyydellä kaakossa ja Hanhikiven ydinvoimalaitoksen osayleiskaava yhdeksän kilometrin etäisyydellä lännessä. Parhalahden osayleiskaava sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä lännessä.

Hankealueiden läheisyydessä on lisäksi seuraavat vanhan rakennuslain mukaiset osayleiskaava-alueet:

- Kopsankylän osayleiskaava osayleiskaava noin 2,7 kilometrin etäisyydellä Kopsa II -alueesta pohjoiseen
- Mattilanperän osayleiskaava-alue (KV 1993) sijaitsee hankealueista noin 4,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa.
- Piehingin osayleiskaava-alue sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Piehingin osayleiskaava (KV 1980) on vanhentunut ja sen uudistaminen on käynnistetty vuonna 2014.



Kuva 4-6 Hankealueiden läheisyyden maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset vuodesta 2001 lähtien hyväksytyt yleiskaava-alueiden rajaukset (tilanne 31.1.2013). Hankealueet on osoitettu punaisella värillä (Karpalo -ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2014).

Lisäksi hankealueiden läheisyydessä on käynnissä useita tuulipuistojen kaavahankkeita, joiden osalta kaavoitus on käynnissä eivätkä kaavat ole vielä lainvoimaisia. Hankealueiden eteläpuolella on Annankankaan tuulipuiston osayleiskaava-alue lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä Kopsan hankealueesta kaakossa ja Sarvankankaan tuulipuiston osayleiskaava-alue 2,3 kilometrin etäisyydellä Anteronperukan hankealueesta. Nikkarinkaarron tuulipuiston osayleiskaava sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä kaakossa. Valmisteilla on lisäksi Pyhäjoen kunnan puolella Parhalahden tuulipuiston osayleiskaava lähimmillään 2,5 kilometrin etäisyydellä Anteronperukan hankealueesta.

Asemakaavat

Hankealueilla ei ole asemakaavoitettuja alueita.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet ovat Raahen kultakaivoksen asemakaava Kopsan hankealueesta luoteeseen noin 2,3 kilometrin etäisyydellä. Kaavalla on muodostettu 24,4 hehtaarin teollisuus- ja varastoalueiden kortteli, jolle saa sijoittaa kaivostoimintaan liittyviä toimisto-, rikastamo-, konepaja- ja varstorakennuksia sekä kaivostoiminnan vuoksi tarpeellisia muita rakennuksia, rakennelmia ja laitteita. Alueelle sijoittuvat kaivoksen vaatimat rakennukset, rakennelmat ja laitteet. Asemakaava on tullut lainvoimaiseksi 1.7.2009.

Vihannin Kirkkojärven ympäristön asemakaava-alue sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Ylä-Vuolujärven ranta-ase­makaava-alue sijaitsee noin 8,5 kilometrin etäisyydellä koillisessa.

4.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.2.1 Yleiskuvaus

Suomen maisemamaakuntajaossa Kopsa sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja tarkemmassa seudullisessa tarkastelussa Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Pohjois-Pohjanmaan seutu kuuluu maamme tasaisimpiin alankoihin, jota rytmittävät Perämereen laskevat joet ja vesistöalueiden vedenjakajina toimivat laakeat soistuneet, jäätikön kerrostamat moreenimaat (*Ympäristöministeriö 1992a.*)

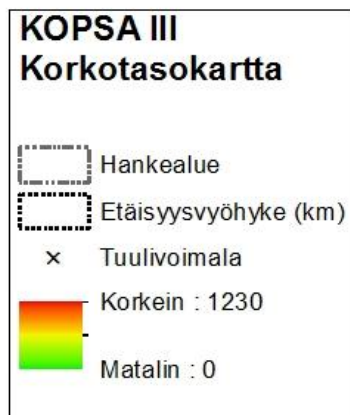
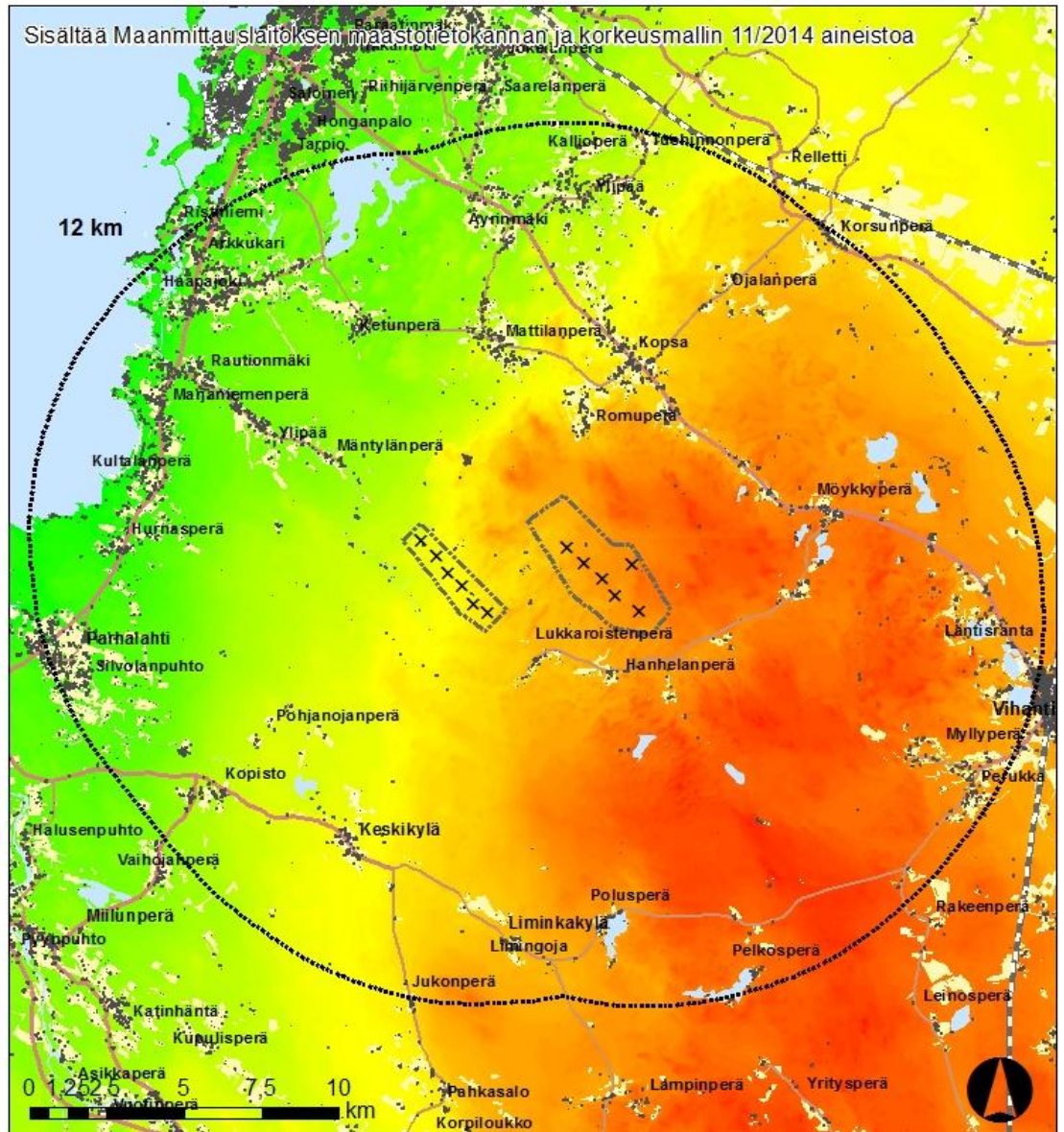
Maankohoamisen vaikutukset näkyvät alueen maisemassa muun muassa maastonmuodoissa, kasvillisuudessa ja toimintojen sijoittumisessa. Loivan topografian takia maankohoamisen seurauksena paljastuvat rantavyöhykkeet ovat laajoja. Rannikon kasvillisuudessa on omaleimaisia piirteitä, jotka heijastavat merestä kohoamisen jälkeisiä kasvillisuusvaiheita. Maankohoamisen arvioidaan olevan Pyhäjoen seudulla noin 80 senttimetriä sadassa vuodessa, mikä alavien ja tasaisten maastonmuotojen vuoksi aiheuttaa jo ihmisiän aikana muutoksia jokisuistossa ja rantavyöhykkeessä.

Maisemarakenteessa hankealueet sijoittuvat metsäisen selänteen reuna-alueelle. Selänteen metsät ovat suurimmaksi osaksi sekapuumetsiä, avoimia kangasmaastoja ja kallio­maita. Hankealueet ja niiden ympäristö on pääosin rakentamatonta luonnonaluetta (*Valtion ympäristöhallinto 2014, Corine Land Cover CLC 2006*). Topografia on vain pienpiirteisesti vaihtelevaa, ja maaston korkeustaso nousee vähitellen rannikolta mantereelle päin. Hankealueiden läntisissä osissa korkotaso on noin 60 metriä maanpinnan yläpuolella (mpy) ja itäosissa noin 100 metriä maanpinnan yläpuolella. Kopsa III -hankealueilta on lähimmillään etäisyyttä nykyiseen rantaviivaan noin 10 kilometriä. Merenrannan maisema on Pyhäjoen ja Raahen välillä avointa, saaristoa ei ole ja man­nerrannikko liittyy suoraan avoimeen avomerivyöhykkeeseen. (*Maanmittauslaitos 2014b*)

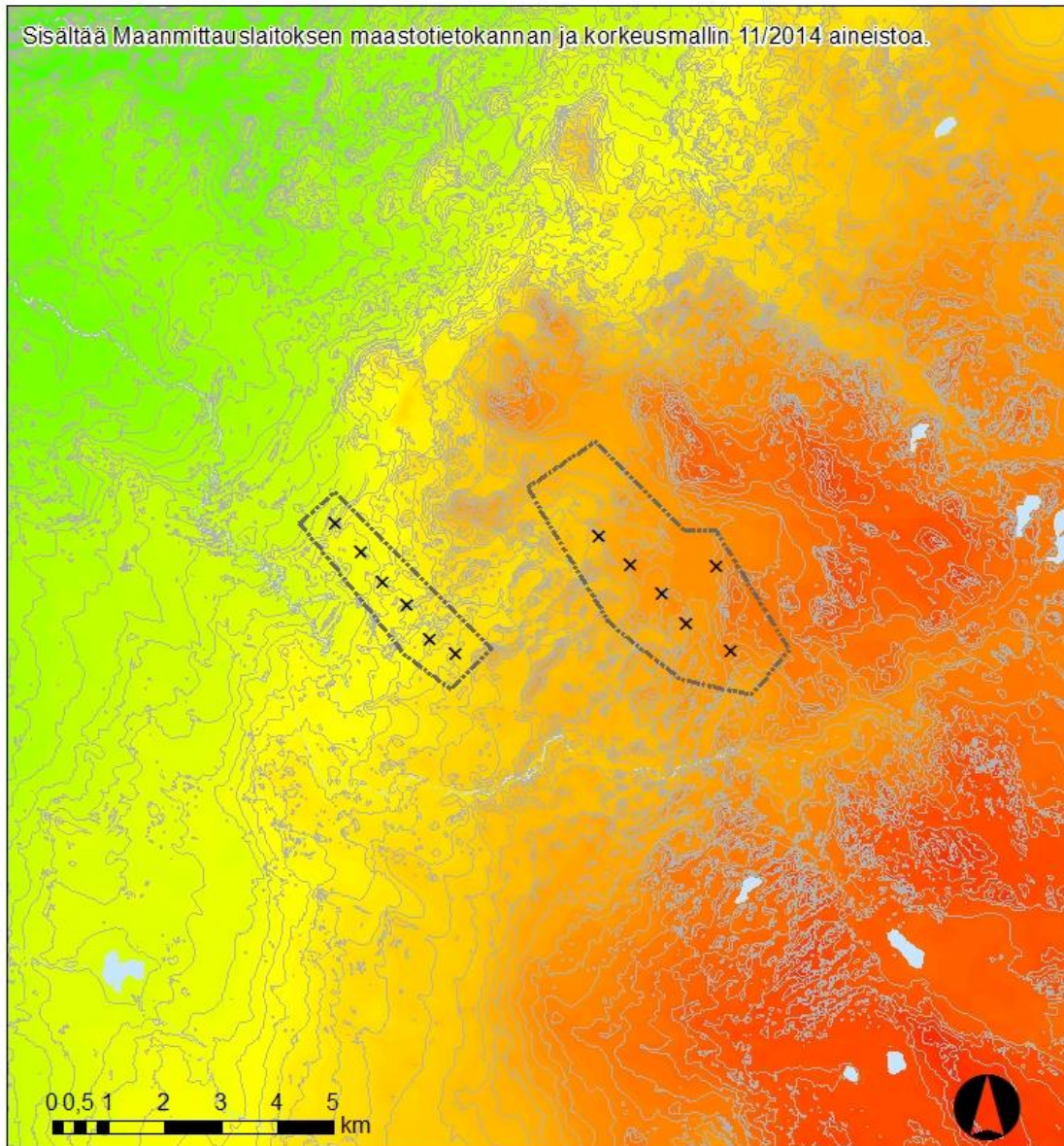
Hankealueiden sisälle ei sijoitu avoimia peltoalueita, mutta alueella on harvapuustoisia alueita sekä muutamia avosoita ja soistuneita tai soistuvia alueita. Metsäalueet ovat pääosin ojitettuja. Hankealueita lähimmät joet ovat Ratamanoja, Sikolampin oja ja Piehingin­joki. Ratamanoja sijoittuu osittain itäiselle osa-alueelle, Kopsan hankealueelle, Siko­lampin oja sijoittuu hankealueiden välille ja Piehinginjoki sijaitsee Kopsan hankealueen eteläpuolella.

(Maanmittauslaitos 2014c) (Valtion ympäristöhallinto 2014, Corine Land Cover CLC 2006)

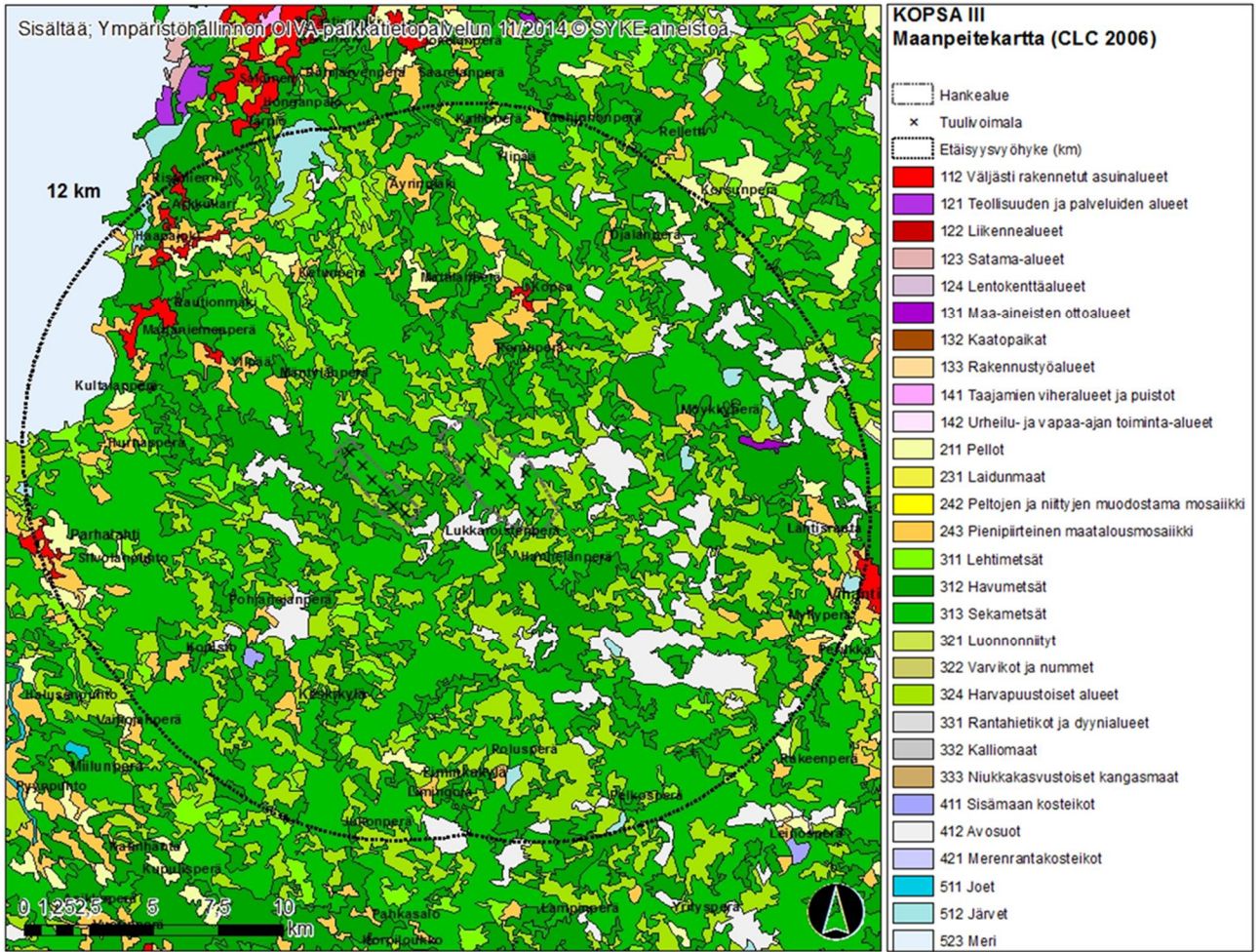
Asutus on perinteisesti sijoittunut nauhamaisesti tai kylämäisinä ryhminä jokien varsille sekä rannikon kaupunkeihin ja kyliin. *(Ympäristöministeriö 1992a)*. Hankealueiden eteläpuolella, noin 15 kilometrin etäisyydellä virtaava Pyhäjoki on yksi maakunnalle tyypillisistä kohtisuoraan kohti merta laskevista päävirroista, jonka varrelle asutus on keskittynyt seudulle tyypilliseen tapaan. Kylämäisiä asutuskeskittymiä on myös viljelyalueiden tai tieverkoston yhteydessä. Myös haja-asutusluonteista asutusta on jonkin verran, mikä on seudulle tyypillistä. Kalastus on ollut merkittävä elinkeino, mikä on jättänyt jälkensä myös rannikon rakennettuun kulttuuriympäristöön.



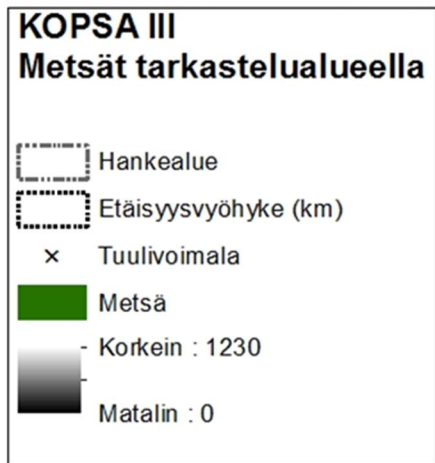
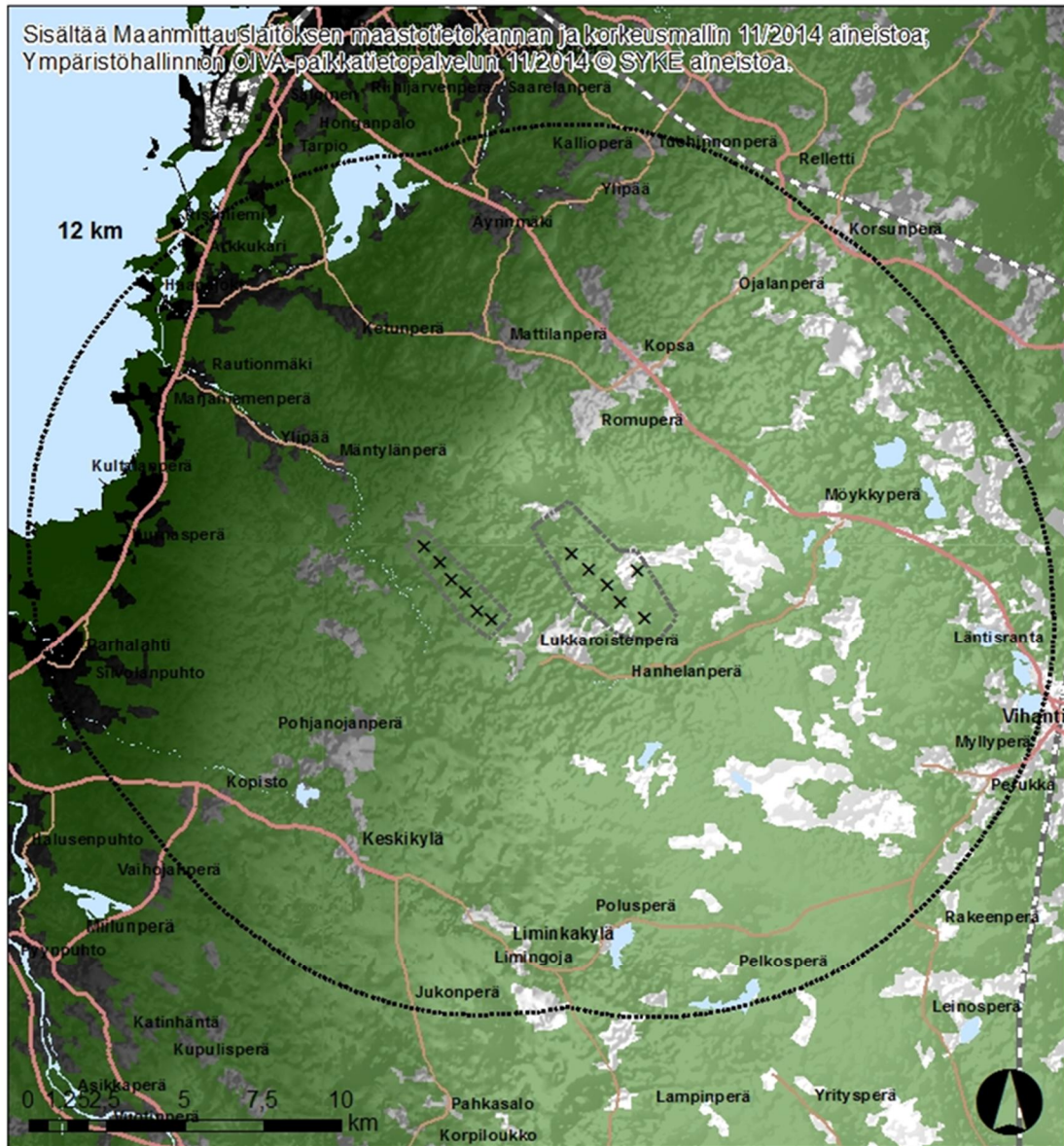
Kuva 4-7 Maaston korkeustasot hankealueilla ja sen ympäristössä. Korkeustiedot on ilmoitettu dekametreinä. Maastotietokannasta on esitetty asuinpaikkojen nimityksiä, vesialueet, tiestöä, rakennuksia ja peltoja sekä niittyjä (Maanmittauslaitos 2014b; Maanmittauslaitos 2014c).



Kuva 4-8 Hankealueet sijaitsevat selänteen reuna-alueella. Selänteen maasto on pienipiirteisesti vaihtelevaa. Korkeustiedot on ilmoitettu dekametreinä (Maanmittauslaitos 2014b; Maanmittauslaitos 2014c).



Kuva 4-9 Maaston peitteisyys hankealueilla ja niiden ympäristössä. (Valtion ympäristöhallinto 2014, Corine Land Cover CLC 2006).



Kuva 4-10 Metsät hankealueilla ja niiden läheisyydessä. Teema-aineisto on esitetty korkeusmalli 10 m * 10 m aineiston päällä. Korkeustiedot on ilmoitettu dekametreinä (Valtion ympäristöhallinto 2014, Corine Land Cover CLC 2006; Maanmittauslaitos 2014c).

4.2.2 Arvokohteet

Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on selvitetty olemassa olevista selvityksistä noin 12 kilometrin etäisyydellä tuulipuiston alueesta (Kuva 4-11). Arvokohteissa on mukana sellaisia luonnonarvoja (suojelualueita), jotka ilmentävät alueen maiseman ominaispiirteitä ja lisäävät luonnon monimuotoisuutta sekä maiseman monipuolisuutta. Etäisyyden määrittely perustuu eri selvityksissä esitettyihin näkemyksiin siitä kuinka laajalla alueella tuulipuiston vaikutukset voivat olla merkittäviä.

Rannikkovyöhykkeellä on lukuisia valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä ja maakunnallisia maisema-alueita, joista osa sijoittuu alle 12 kilometrin etäisyydelle hankealueista. Hankealueita lähinnä olevat valtakunnalliset ja maakunnalliset maisema-alueet ja -kohteet sijoittuvat pääosin selvitysalueen reuna-alueille. Selvitysalueen sisäpuolelle sijoittuu useita luonnon kannalta merkittäviä alueita, joista suurin osa on valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia, valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita, Natura 2000 -alueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita ja luonnonsuojelualueita. Selvitysalueelle sijoittuu useita muinaisjäänöksiä, ja osa sijoittuu hankealueille ja niiden välittömään läheisyyteen. (*Museovirasto 2014.*)

Hailuoto sijaitsee noin 40 kilometriä hankealueesta, ja se on hankealuetta lähimpänä sijaitseva kansallismaisema. (*Ympäristöministeriö 1992b.*)

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnin ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi on valmistunut vuonna 2013. Inventoinnissa esitetyt muutokset eivät koske hankkeen arviointiin liittyviä kohteita. Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden osalta inventoinnit valmistuvat vuoden 2014 aikana, mikä tullaan huomioimaan arviointiselostuksessa. (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014c*)

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet tai rakennetut kulttuuriympäristöt

Selvitysalueelle sijoittuu osittain yksi valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, joka on museotie. Museotie sekä muut selvitysalueen lähimmät alueet ja kohteet on merkitty kartalle numeroin:

- 1. Saloisten kellotapuli ja Kirkonmäen maisema (RKY 2009, vrk-kohde)
- 2. Vihannin kirkon seutu ja rautatieasema
- 3. Pyhäjoen kalarannat, Parhalahti (RKY 2009)
- 4. Pohjanmaan rantatie, museotie (RKY 2009), osittain selvitysalueella

Saloisten kellotapuli ja Kirkonmäen maisema on julkaisussa Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset ympäristöt (*Museovirasto 1993*) merkitty maisema-alueeksi.

Muut valtakunnalliset alueet ja kohteet

Selvitysalueella sijaitsevat seuraavat luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat:

- Kettukaaret – Mörönkalliot (KA0110018) hankealueen lounaispuolella. Etäisyyttä Anteronperukan hankealueelle noin 2,5 km.
- Halkokari (KA0110015) hankealueen länsipuolella. Etäisyyttä Anteronperukan hankealueelle noin 11 km.

Selvitysalueella sijaitsevat seuraavat valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat:

- Pihlajaselkä, kumpumoreenialue (MOR-Y11-084). Sijoittuu Kopsan ja Anteronperukan hankealueiden väliseen maastoon, osittain Anteronperukan hankealueelle.
- Linnakangas - Hongikonkorvenkangas, kumpumoreenialue (MOR -Y11-083). Etäisyyttä Kopsan hankealueelle noin 2,5 km.
- Isokangas, kumpumoreenialue (MOR -Y11-088). Sijaitsee Raahen – Pyhännän kumpumoreenikentän luoteisosassa. Etäisyyttä Anteronperukan hankealueelle noin 8 km ja Kopsan hankealueelle noin 9 km.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet tai rakennetut kulttuuriympäristöt

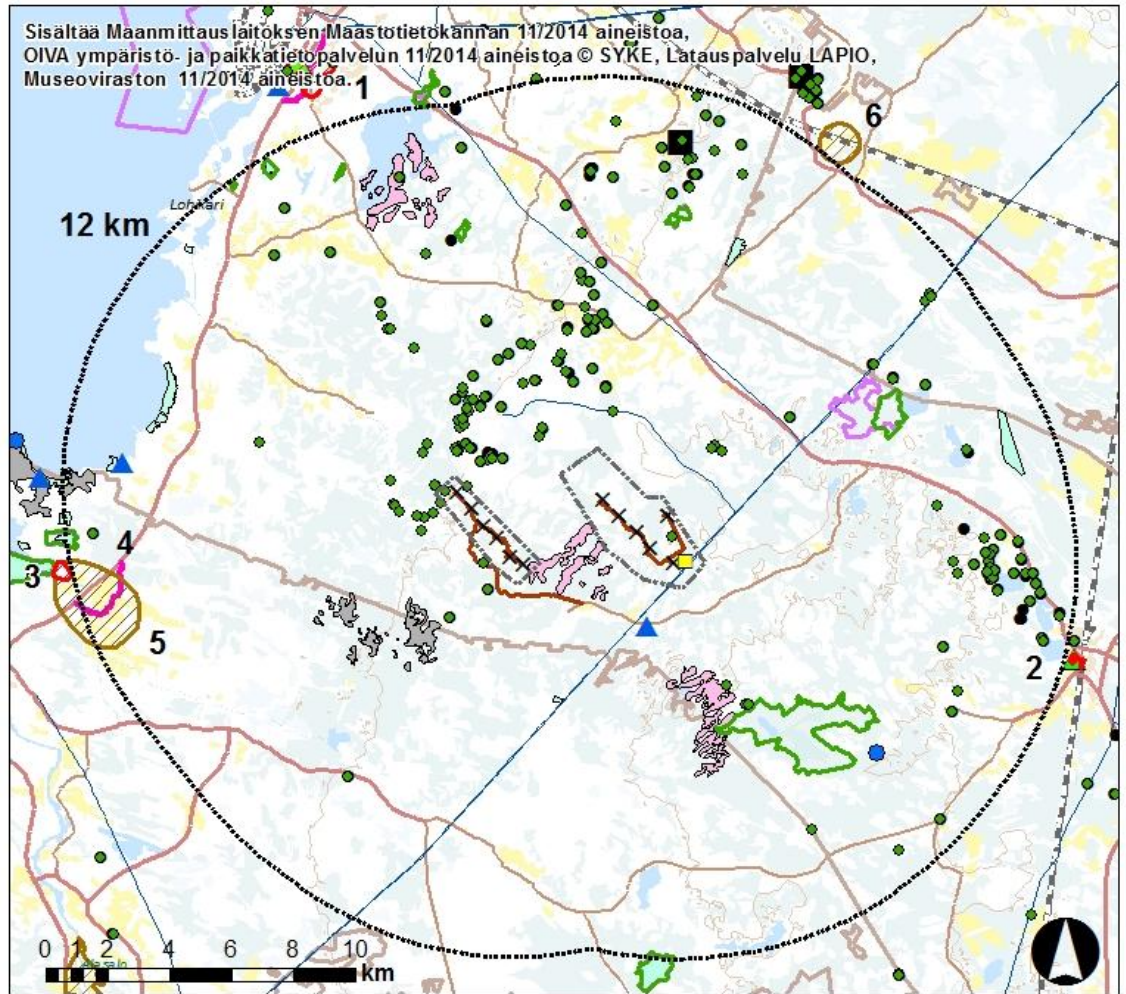
Selvitysalueen länsipuolella sijaitsee yksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Lisäksi, selvitysalueen vaikutusalueen välittömään läheisyyteen sijoittuu yksi alue. Alueet ovat kartalla numeroin:

- 5. Parhalahti (osittain selvitysalueella)
- 6. Relletti (selvitysalueen ulkopuolella)

Muut huomioitavat kohteet

Selvitysalueelle sijoittuu kaksi perinnemaisemaa.

- Hanhelan joenvarsimaisema, maakunnallisesti arvokas kohde. Sijoittuu noin 1,5 km etäisyydelle Kopsan hankealueesta.
- Maakunnallisesti arvokas kohde. Sijoittuu noin 10 km etäisyydelle Anteronperukan hankealueesta.



KOPSA III, SELITE

- Hankesalue
- Tuulivoimala
- Etäisyysohjekilometri (km)
- Sähköasema
- Tiet ja maakaapelit
- Sähkölinjan suurjännite

1. Saloisten kellotapuli ja Kirkonmäen maisema
2. Vihannin kirkon seutu ja rautatieasema
3. Pyhäjoen kalamajat
4. Pohjanmaan rantatie
5. Parhalahti
6. Relletti

MV = Museovirasto
SYKE = Suomen ympäristökeskus

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet

Pohjois-Pohjanmaan liitto

- Maakunnallisesti arvokas maisema-alue tai rakennettu kulttuuriympäristö
- Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue tai rakennettu kulttuuriympäristö
- Suojeltu rakennus, MV

Maakuntakaavan kohdemerkinnät, Pohjois-Pohjanmaan liitto

- Perinnemaisema
- Suojelualue
- Muinaismuisto
- Valtakunnallisesti merkittävä muinaismuisto

- Museotie, MV
- Muinaisjäännös, MV
- Suojeltu kulttuuriympäristöohje- tai -alue, MV
- Natura-alue, SYKE
- Luonnonsuojeluohjelma-alue, SYKE
- Valtakunnallisesti arvokas moreeni muodostuma, SYKE
- Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokas kallioalue, SYKE

Kuva 4-11 Hankealueiden ympäristöön sijoittuvat kulttuuriympäristön arvokohteet (muinaisjäännökset, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät alueet (suojelualueita) valtakunnallisista ja maakunnallisista rekistereistä. Seudulla ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä kansallismaisemia (Museovirasto 2014).

4.3 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

4.3.1 Kasvillisuus

Hankealueilla on tehty kasvillisuus selvitys, jonka menetelmät on kuvattu luvussa 5.6. Selvityksen tulokset sekä niiden perusteella laadittu vaikutusten arviointi raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Hankealueet sijaitsevat keskiborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, Pohjanmaan osa-alueella. Suomen suoaluejaossa alue sijoittuu Pohjanmaan aapasoiden ja *Sphagnum fuscum* (ruskorahkasammal) -keitaiden raja-alueelle. Peruskartta- ja ilmakuvar-kastelun perusteella hankealue on topografialtaan loivapiirteistä, kumpumoreenisten metsämaakankaiden ja alavampien suopainanteiden mosaiikkia. Alueen metsät ovat talouskäytössä ja kosteikot pääosin tehokkaasti ojitettuja. Hankealueilla on lisäksi rantavyöhykettä, alueen lävitse virtaa Patamaoja - Ispinäoja, joka laskee alueen länsipuolella Piehinginjokeen (*Maanmittauslaitos 2014a*). Kopsa III -hankkeen tuulivoimat Kopsan ja Anteronperukan alueilla on sijoitettu pääosin luonnontilaltaan muuttuneille talousmetsäkuvioille ja metsäojitusalueille.

Hankealueiden uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin valtion ympäristöhallinnon rekistereistä (*Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 14.4.2014*). Hankealueilta on havaittu kolmen suojelullisesti huomioitavan putkilokasvilajin esiintymiä. Lajit ja niiden suojelustukset on koottu taulukkoon Taulukko 4-1.

Taulukko 4-1 Hankealueilla havaitut uhanalaiset ja muutoin huomioitavat putkilokasvilajit ja niiden suojelustatus (rauh. = rauhoitettu; uhanal. = valtakunnallinen uhanalaisuus, jossa IUCN luokitus: VU = Vulnerable I. vaarantunut, LC = Least Concern I. elinvoimainen; alueel. = alueellinen uhanalaisuus, jossa RT = Regionally Threatened; vastuu = Suomen kansainvälinen vastuulaji).

LAJI		rauh.	uhanal.	alueel.	vastuu
<i>Platanthera bifolium</i>	valkolehdokki	X	LC		
<i>Carex livida</i>	vaaleasara		LC	RT	X
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	kaitakämmekä		VU		

Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty luonnonsuojelulain (1996/1096) 42 §:n nojalla. ELY-keskus voi hakemuksesta myöntää luvan poiketa rauhoitussäännöksistä, mikäli lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Uhanalaisten lajien sekä Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin kuuluvien lajien esiintymät on huomioitava maankäyttöä suunniteltaessa osana luonnon monimuotoisuuden säilymistä.

4.3.2 Linnusto

Hankealueille on vuonna 2014 tehty muutto- ja pesimälinnustokartoituksia, joiden menetelmät kuvataan luvussa 5.6. Selvitysten tulokset ja niiden perusteella laadittu vaikutusten arviointi raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Kopsan alueen pesimä- ja muuttolinnustoa on selvitetty myös aiemmin vuonna 2006 Nordic Mines AB:n Laivakankaan kultakaivos hankkeen (*Lapin vesitutkimus Oy 2007*) ja 2010 Kopsan olemassa olevan tuulipuiston YVA-menettelyn yhteydessä (*Finnish Consulting Group 2011*). Lisäksi rannikon päämuuttoreitille sijoittuvien tuulipuistojen

yhteisvaikutuksia muuttolinnustoon on selvitetty vuonna 2012 (*Finnish Consulting Group 2011 & Pöyry 2012*).

Hankealueiden pesimälinnusto koostuu pääasiassa tyypillisistä talousmetsien, karujen kankaiden, rämeiden ja hakkuualueiden yleisimmistä lintulajeista. Laivakankaan kai-
vosalueella tehtyjen kartoitusten mukaan maalinnuston tiheys on noin 170 paria/km² (*Lapin vesitutkimus Oy 2007*). Tiheys on samaa luokkaa kuin Etelä-Suomen pohjois-
osan pesivän maalinnuston keskimääräinen tiheys 150–170 paria/km² (*Väisänen ym. 1998*). Laivakankaan alueen biotooppirakenne on hyvin saman kaltainen Kopsa III
-hankealueiden kanssa. Korkeahko tiheys johtuu alueen rikkonaisuudesta ja pienipiirtei-
sistä elinympäristöjen vaihtelusta. Rämeiden, havu- ja lehtimetsien sekä hakkuiden kir-
javoima ympäristö lisää reuna-alueita suosivan lajiston määrää. Lisäksi hankealueilla on
rehevää puronvarsimetsää. Tosin alueelta puuttuvat laajemmat ojittamattomat avosuot ja
pienet lammet, mikä todennäköisesti hieman laskee lajimäärää ja pesimätiheyttä Laiva-
kankaan alueeseen verrattuna.

Alueen linnusto on tyypillistä talousmetsien, karujen kangasmetsien, rämeiden ja hak-
kuiden lajistoa: pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), peippo (*Fringilla coelebs*), metsäkir-
vinen (*Anthus trivialis*), punakylkirastas (*Turdus iliacus*), jättiläpeippo (*Fringilla monti-
fringilla*) hömö- (*Parus montanus*) ja talitiainen (*Parus major*), leppälintu (*Phoeni-
curus phoenicurus*) pensas- (*Saxicola rubetra*) ja kivitasku (*Oenanthe oenanthe*), herne-
kerttu (*Sylvia curruca*), harmaasieppo (*Muscicapa striata*), keltasirkku (*Emberiza cit-
rinella*) sekä västäräkki (*Motacilla alba*). Lisäksi selvityksissä havaittiin hakkuuaukeita
suosivat käenpiika (*Jynx torquilla*) ja pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*). Selvitysalue-
en metsät ovat enimmäkseen metsätaloustaloudessa eikä vanhoja metsiä esiinny. Van-
hanmetsän lajeista alueella tavataan harvalukuisena mm. puukiipijää (*Certhia fami-
liaris*), kulorastasta (*Turdus viscivorus*) ja palokärkeä (*Dryocopus martinus*) (*Finnish
Consulting Group 2011*).

Petolinnuista reviiirejä löydettiin kana- ja varpushaukalta, hiirihaukalta sekä si-
nisuohaukalta (*Finnish Consulting Group 2011*). Lähimmät tiedossa olevat uhanalaisten
ja erityisesti suojeltavien petolintulajien reviiirit sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydel-
lä hankealueista (*Ollila, T. 2014*). Pöllöreviiirejä löydettiin Laivakankaan selvityksissä
kaikkiaan neljältä lajilta (*Lapin vesitutkimus Oy 2007*).

Hankealueiden lähialueiden muuttolinnustoseselvityksissä on todettu, että hankealueiden
kautta muuttaa keväisin ja syksyisin runsaasti kurkia ja keväällä lisäksi metsähanhia
(*Finnish Consulting Group 2011*). Pohjois-Pohjanmaan rannikko, noin 3–10 kilometriä
rantaviivasta sisämaahan, on valtakunnallisesti merkittävää muuttoreittivyöhykettä
(*Hölttä 2013, BirdLife Suomi 2014*). Hankealueet jäävät osittain sivuun keskeisimmästä
muuttoreitistä, mutta todennäköisesti joidenkin lajien muutto on tavanomaista sisämaan
muuttoa runsaampaa (kurki, hanhet, joutsen). Kurkien merkittävä syksyinen muuttoreitti
kulkee osittain alueen kautta vaikkakin päämuuttoreitti jäänee useita kilometrejä idem-
mäksi (*BirdLife Suomi 2014*). Hankealueiden kautta syksyllä muuttavat kurjet kuulune-
vat Tornion lähtevään ja Hailuodon yli etelään muuttavaan populaatioon, kun taas
Muhoksen ja Tyrnävän suurparvet muuttavat etelään alueen itäpuolitse. Useilla ranni-
kon päämuuttoreitin tuulipuistoilla saattaa olla populaatiotason yhteisvaikutuksia alueen
kautta muuttaville metsähanhille ja laulujoutsenille (*Finnish Consulting Group 2011,
Finnish Consulting Group & Pöyry Finland Oy 2012*).

4.3.3 Muu eläimistö

Hankealueilla on tehty eläimistöselvityksiä, joiden selvitysmenetelmät on kuvattu luvussa 5.12.3. Selvitysten tulokset ja niiden perusteella laadittu vaikutusten arviointi raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

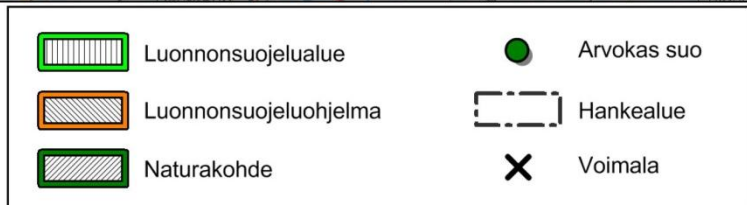
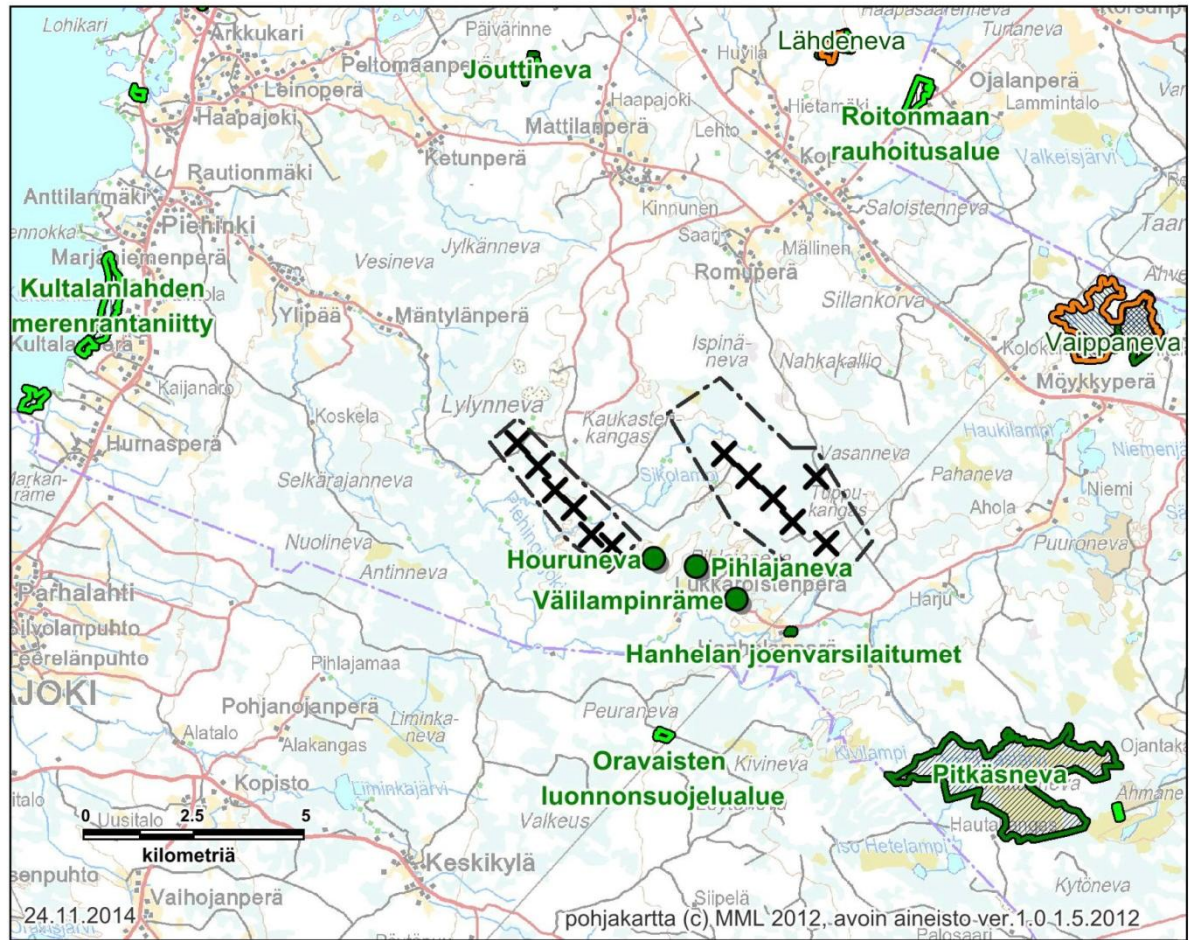
Hankealueet kuuluvat eliömaantieteellisessä jaottelussa Keski-Pohjanmaan eliömaakuntaan. Alueella esiintyy karuille saloseuduille tyypillinen nisäkäslajisto. Soiden, kankaiden, hakkuiden ja taimikoiden mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa monentyyppisiä elinympäristöjä muun muassa hirvikannan eduksi. Alueen metsästäjien mukaan tuulipuiston alue on osa laajempaa hirvien talvilaidunalueita (*Finnish Consulting Group 2011*). Vahva hirvikanta mahdollistaa myös suurpetojen, karhun, suden ja ilveksen, ajoittaisen esiintymisen alueella. Riistakolmiolaskennoissa on tehty havaintoja myös pienemmistä pedoista, kuten ketusta ja näädestä. Yleisimpiä alueen nisäkkäitä on myös metsäjänis, jonka kantojen on todettu viimevuotisten riistakolmion talvijälkilaskennan perusteella vahvistuneen. Lisäksi alueella tavataan runsas joukko erilaisia pikkunisäkkäitä (*Finnish Consulting Group 2011*).

Eläimistön osalta erityistä huomiota on kiinnitettävä mahdollisten EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien (liito-orava, lepakot, viitasammakko) esiintymiseen hankealueilla. Näiden lajien luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen on kielletty (luonnonsuojelulaki 49 §).

4.3.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan erityisen merkittävät kohteet

Hankealueilla tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvia kohteita tai luonnonsuojelualueita. Hankealueiden ympäristössä 10 kilometrin säteellä sijaitsevat luonnonsuojelullisesti huomioitavat aluekohteet on esitetty kuvassa Kuva 4-12 ja koottu taulukkoon Taulukko 4-2.

Hankealueisiin nähden lähin Natura-alueverkoston kohde on luontodirektiivin nojalla suojeltu Hanhelan joenvarsilaitumet (FI1106200), joka sijaitsee noin kahden kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta (Kopsan hankealue) etelään. Seuraavaksi lähin Natura-alue Pitkäsneva (SCI, FI1103402) sijaitsee reilun viiden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta (Kopsan hankealue) kaakkoon. Lähin luonnonsuojelualue on reilun neljän kilometrin etäisyydellä Anteronperukan hankealueesta sijaitseva Oravaisten luonnonsuojelualue (YSA207237).



Kuva 4-12 Selvitysalueen ympäristössä 10 km säteellä sijaitsevat Natura 2000 -alueet sekä muut suojellisesti huomioitavat aluekohteet.

Taulukko 4-2 Selvitysalueen ympäristössä 10 km säteellä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet sekä niiden etäisyys ja suunta lähimmälle suunnitellulle tuulivoimalalle.

ALUE	KOODI	ETÄISYYS (km)	SUUNTA HANKEALUEILTA
Hanhelan joenvarsilaitumet	FI1106200 (SCI)	2,1	etelä
Pitkäsneva	FI1103402 (SCI)	5,2	kaakko
Vaippaneva Vaippaneva	FI1106201 (SCI) SSO110339	7,3 6,4	koillinen
Lähdeneva Lähdekankaan luonnonsuojelualue Lähdeneva	FI1103401 (SCI) YSA204860 SSO110337 (SSO)	9,6	pohjoinen
Jouttineva	FI1104604 (SCI)	8,2	pohjoinen
Oravaisten luonnonsuojelualue	YSA207237	4,3	etelä
Roitonmaan rauhoitusalue	MRA207729	8,1	koillinen
Kultalahden merenrantaniitty	LTA203231	9,6	luode

Hankealueiden lähiseudulla (10 km säde) ei sijaitse kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeitä lintualueita (*IBA- ja FINIBA-alueet; BirdLife Suomi 2014*).

Hankealueiden eteläpuolella sijaitsee Hourunevan, Pihlajanevan ja Välilampinrämeen soiden muodostama arvokas luonnontilainen suokokonaisuus, joka on vaihemaakunta-kaavassa merkitty luo-1 -kohteena (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2012a*).

4.4 Maa- ja kallioperä sekä vesistöt

4.4.1 Kallioperä

Hankealueiden kallioperä on laadultaan varsin vaihteleva. Voimaloiden alueilla kallioperä on pääosin kvartsi- ja granodioriittia, mafista vulkaniittia ja grauvakkamaista kiillegneissii (*Geologian tutkimuskeskus 2014a*). Kohteen alueelta on myös olemassa 1:100 000 mittakaavainen kallioperäkartta (*Lehti 2432 Pyhäjoki, Salli 1957*).

Kallioperäkartan selityksen mukaan (*Salli 1965*) esimerkiksi Polusjärven alueen kvartsidioriitin päämineraalina on plagioklaasi, kvartsi, sarvivälke ja biotiitti. Kvartsi- ja granodioriitti, kiillegneissi ovat yleisiä kivilajeja Suomen kallioperässä. Myös mafinen vulkanitti on suhteellisen yleinen kivilaji, ja se sisältää nimensä mukaisesti tummia mineraaleja, esimerkiksi oliviinia, pyrokseeneja ja amfiboleja. Voimaloiden alueilla kallioperä ei sisällä sulfidimineraaleja (ei esimerkiksi mustaliusketta).

Olemassa olevan tiedon perusteella hankealueilla ei ole kalkkikiveä tai dolomiittia, eivätkä kivilajit sisällä kalsium- ja magnesiumrikkaita silikaattimineraaleja (esim. karsikivet). Myöskään fosfaattimineraaleja (apatiitti) ei alueen kallioperässä esiinny tavanomaisesta enempää. Siten olemassa olevan tiedon perustella alueen kallioperä / maaperä ei ole ravinteisuudeltaan tavanomaisesta poikkeava.

Hankealueilla ei sijaitse arvokkaita kallioalueita. Lähimmät arvokkaat kallioalueet sijaitsevat noin 3,2 kilometriä lähimmistä voimaloista lounaaseen (Anteronperukka).

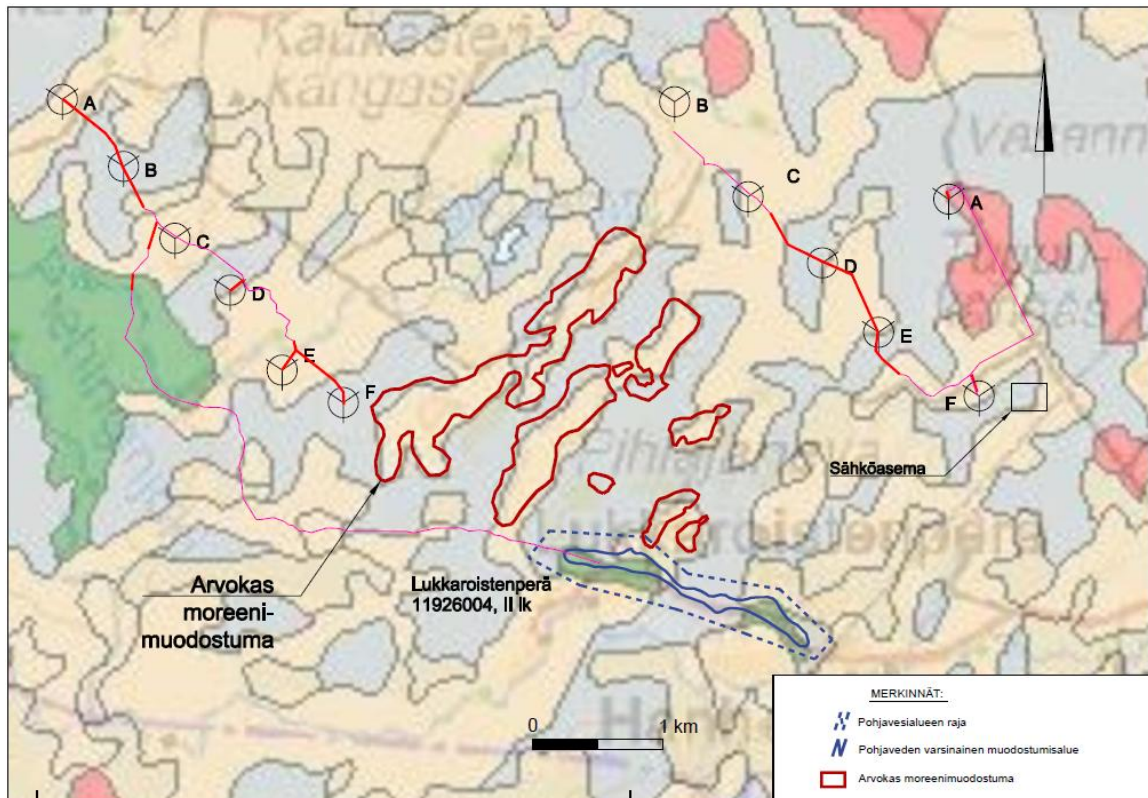
Taulukko 4-3. Hankealueiden voimaloiden sijoituspaikkojen kallio- ja maaperätiedot (Geologian tutkimuskeskus 2014a).

Voimala	Kallioperä	Maaperätiedot
A	kvartsidioriitti	moreeni/kalliomaata
B	grauvakkamainen kiilligneissi	moreeni
C	granodioriitti	moreeni
D	grauvakkamainen kiilligneissi	moreeni
E	kvartsidioriitti	moreeni
F	kvartsidioriitti	moreeni/turve
Anteronperukka		
A	mafinen vulkaniitti	moreeni
B	mafinen vulkaniitti	moreeni/turve
C	mafinen vulkaniitti/granodioriitti	moreeni
D	mafinen vulkaniitti	moreeni
E	granodioriitti	moreeni
F	granodioriitti	moreeni

4.4.2 Maaperä

Mannerjäätikön vetäytyttyä alue ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden (Ancylysjärvi, Litorinameri) peitossa. Maankohoamisen johdosta paljastuva maa joutui rantavoimien (aallokko) sekä tuulen kuluttavan ja kerrostavan toiminnan muovaamaksi.

Hankealueilta ei ole olemassa 1:20 000 mittakaavaista maaperäkartta. Olemassa olevan Geologian tutkimuskeskuksen maaperäaineiston (Geologian tutkimuskeskus 2014a) perusteella hankealueiden maaperä on pääosin moreenia (Kuva 4-13). Karttatarkastelun perusteella osalla alueesta on ohut maapeite ja kalliopaljastumat ovat myös alueella yleisiä. Lajittuneita muodostumia (Hk) tavataan hankealueiden lounaispuolella (Ispinänkankaat) ja hankealueiden eteläpuolella (Lukkaroistenperä).



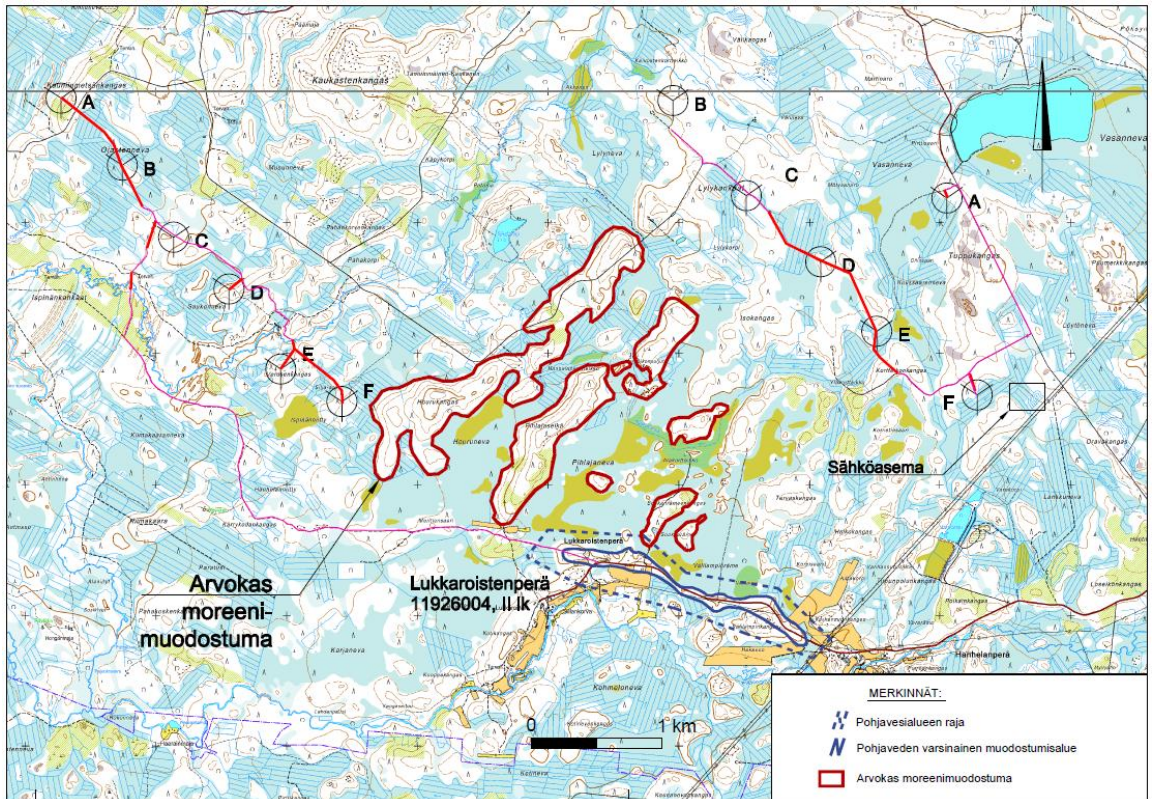
Kuva 4-13 Suunnitellun tuulipuiston lähialueen maaperän yleispiirteet. Vaaleanruskea väri on pääosin moreenia, punainen kalliomaata, vihreä hiekkaa-soraa ja harmaa turvetta (Geologian tutkimuskeskus 2014a).

Hankealueiden keskellä on arvokas moreenimuodostuma, Pihlajaselkä. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 220 metriä (Anteronperukka), pääosin kuitenkin noin yli kilometrin. Pihlajaselän kumpumoreenialue (MOR-Y11-084) alue koostuu useista jäätikön reunan suuntaisista, lounas-koillinen -suuntaisista Rogen -tyyppisistä juomumoreeniselänteistä sekä muutamista heikosti suuntautuneista kummuista tai kumpujonoista. Muodostuman arvoluokka on 3. Moreenimuodostumien ja -alueiden arvoluokan määräytymisessä pääsääntönä on, että tekijä (geologia, biologia tai maisema) ja sen osatekijät voivat saada arvoja väliltä 1–4, joista arvo 1 on paras. Arvoluokkiin 1–4 sijoittuvilla moreenimuodostumilla tai muodostuma-alueilla on maa-aineslaissa mainittua valtakunnallista merkitystä. Arvoluokan 1–2 muodostumista osa on kansainvälisesti arvokkaita (Mäkinen ym. 2007). Moreenimuodostumaan tällä hankkeella ei ole vaikutuksia. Alueella ei ole arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia.

Olemassa olevan geologisen aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on alueella hyvin pieni. Esimerkiksi hankealueiden läheisyydessä sijaitsevilla Vasannevan, Pihlajanevan, Pahankorvenkankaan ja Ojastennevan alueen tutkimuspisteissä ei havaittu hapanta sulfaattimaata (Geologian tutkimuskeskus 2014b). Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Alueen maaperä on pääosin moreenia. Maanpinta on noin tasolla +55...+90 eli Litorinameren korkeimman rannan alapuolella. Alueen kallioperä ei sisällä mustaliusketta.

4.4.3 Pohjavesi

Hankealueilla ei ole pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Lukkaroistenperä (11926004, II lk), sijaitsee lähimmistä voimaloista noin kahden kilometrin etäisyydellä (Kuva 4-14). Lukkaroistenperän pohjavesialueella ei ole vedenottoa. Muut lähimmät pohjavesialueet ovat selvästi kauempana (4–6 kilometriä). Anteronperukan hankealueella sijaitsee yksi vapaa-ajan kiinteistö. Hankealueilla ei ole kaivoja. Karttatarkastelun perusteella hankealueilla ei ole lähteitä.

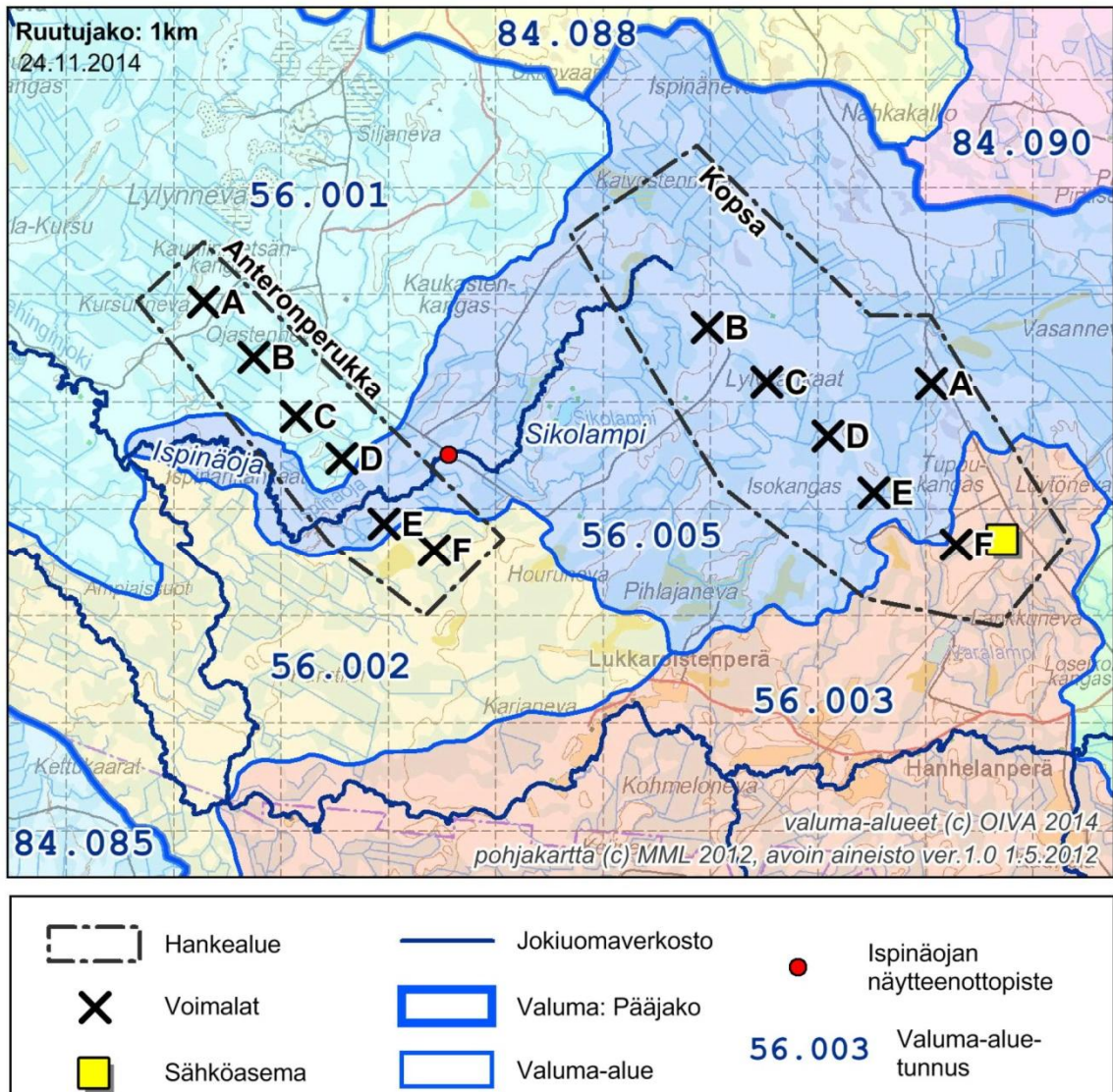


Kuva 4-14 Suunnitellun tuulipuiston lähialueilla sijaitsevat pohjavesialueet.

4.4.4 Pintavedet

Kopsan ja Anteronperukan hankealueiden pintavesiä on selvitetty ympäristöhallinnon OIVA-palvelun Hertta-tietokannan perusteella. Hankealueet sijaitsevat vähävetisellä vedenjakajaseudulla. Hankealueet sijoittuvat Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueelle Piehinginjoen (56) vesistöalueelle ja tarkemmin Piehinginjoen alaosan alueelle (56.001), Piehinginjoen keskiosan – Poikajoen alueelle (56.002), Haarainlammen alueelle (56.003) ja Ispinäojan valuma-alueelle (56.005). Hankealueiden sijoittuminen valuma-alueille on esitetty kuvassa (Kuva 4-15).

Kopsan ja Anteronperukan hankealueilla on vain vähän pienvesiä, alueiden väliin sijoituu pieni Sikolampi. Hankealueilta on olemassa vedenlaatutietoja vain Ispinäojasta, joka laskee Piehinginjokeen. Ispinäojan vesi on hapanta, rehevää ja rautapitoista. Tämä on valuma-alueeltaan suovaltaisille vesille tyyppistä.



Kuva 4-15 Pintavesien valuma-alueet sekä tuulivoimaloiden sijainnit.

4.5

Melu

Kopsan alueelle jo toiminnassa olevien seitsemän tuulivoimalan toiminnasta aiheutuu normaalia käytönaikaista ääntä. Lisäksi rakennettujen voimaloiden (Kopsa II) rakennus- töistä aiheutui ääntä. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana ääniä kuuluu muun muassa maanmuokkauksesta sekä erilaisista koneista ja laitteista. Käytön aikainen ääni on lähinnä aerodynaamista huminaa, joka aiheutuu roottorin pyörimisestä. Voimalan huipulla olevasta koneistosta kuuluu mekaanista ääntä, joka yleensä jää pienemmäksi kuin aerodynaaminen ääni.

Projektialueen itäpuolella kantatiellä 88 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 550–1 800 ajoneuvoa. Raskasta liikennettä tiellä kulkee noin 190 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatie 88 on tosin voimaloista lähes viiden kilometrin päässä, joten sen vaikutus projektialueen meluun on vähäinen. Yhdystiellä 18558 (hankealueiden itä- ja eteläpuolella noin 1,5 kilometrin päässä lähimmästä voimalasta) keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 60 ajoneuvoa. Raskasta liikennettä tiellä kulkee noin kaksi ajoneuvoa vuorokaudessa. Yhdystien 18558 liikennettä voidaan pitää vähäisenä, eikä sieltä

siten kantaudu merkittävästi melua hankealueille (*Pohjois-Pohjanmaan liikennemääräkartat 2013*).

Projektialueen vieressä olevalta kultakaivokselta ja siihen liittyvältä maa-aineksen ottoalueelta sekä avolouhokselta aiheutuu ääntä monessa muodossa muun muassa liikenteestä, maankäsittelystä ja räjäytyksistä.

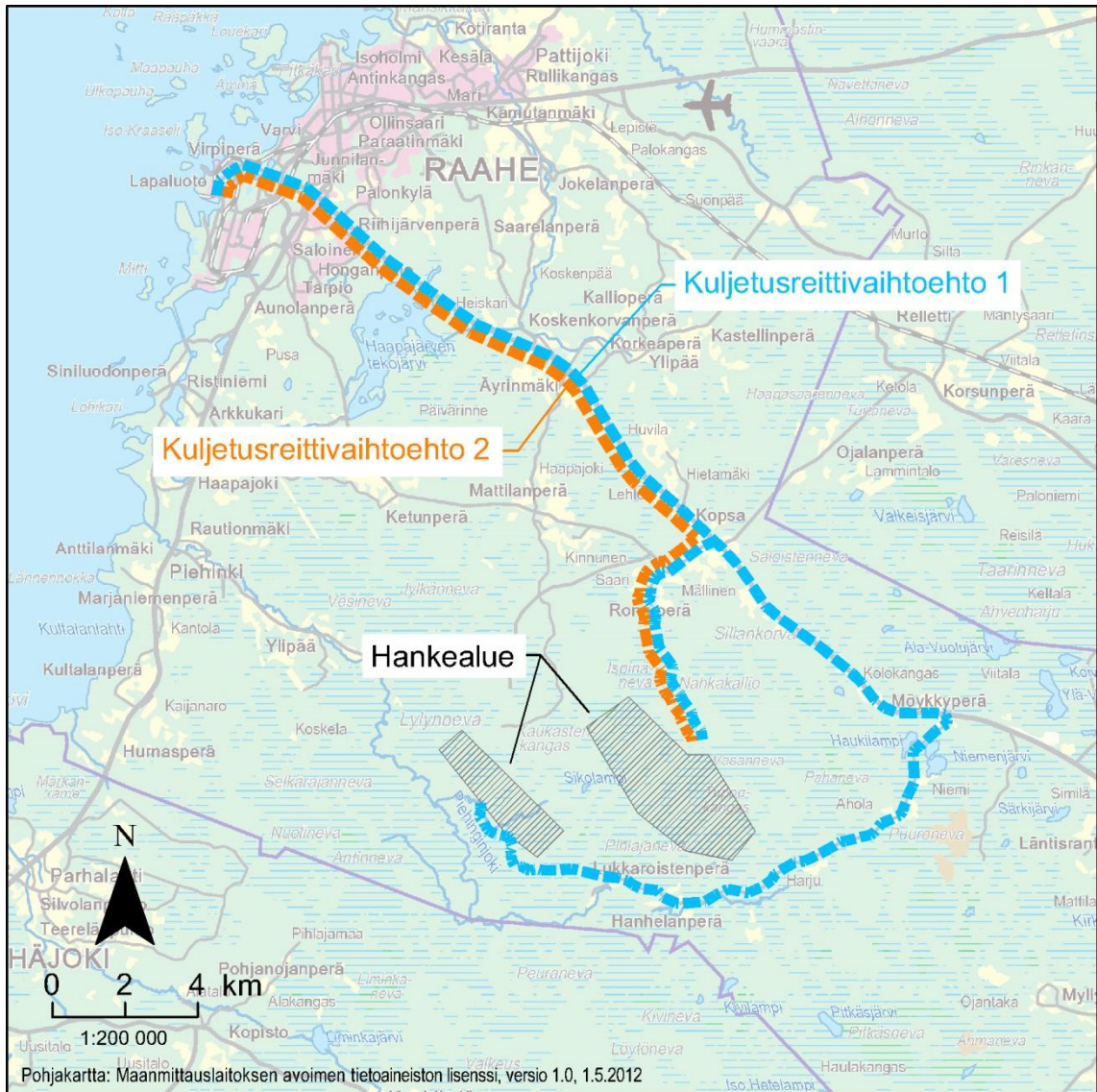
4.6 Liikenne

Kopsan tuulipuistohankkeen suuret komponentit kuljetetaan hankealueille Raahen satamasta noin 25 kilometrin päästä, kuljetus tapahtuu kantatien 88 kautta. Kuljetusreitinvaihtoehtoja on kaksi riippuen hankevaihtoehdosta (Kuva 4-16). Kopsan alueen voimaloiden kuljetukset tehdään reitillä: yhdystie 8102 – kantatie 88 – yhdystie 18565 – yksityistiet. Anteronperukan voimaloiden kuljetusreitti on: yhdystie 8102 – kantatie 88 – yhdystie 18558 – yksityistiet. Hankevaihtoehdossa VE1 käytetään molempia reittejä (kuljetusreitti 1, Kuva 4-16) ja hankevaihtoehdossa VE2 vain ensin mainittua (kuljetusreitti 2, Kuva 4-16).

Liikennemäärää kuvataan vuoden keskimääräisellä vuorokausiliikenteellä (KVL), ja sen yksikkö on ajoneuvoa / vuorokausi. Yhdystiellä 8102 liikennemäärä on 865–2095 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 61–216, eli 7–10 % kokonaisliikennemäärästä. Kantatiellä 88 liikennemäärä on 1804–3426 ajoneuvoa / vrk. Tästä raskasta liikennettä on 145–232 ajoneuvoa vuorokaudessa (7–8 %). Yhdystiellä 18565 liikennemäärä on 126 ajoneuvoa / vrk ja raskasta liikennettä siitä on kahdeksan ajoneuvoa / vrk (6 %). Yhdystiellä 18558 liikennemäärä on puolestaan 56 ajoneuvoa / vrk, josta kaksi ajoneuvoa / vrk (4 %) on raskasta liikennettä. (*Liikennevirasto 2013*). Reittivaihtoehdot ja liikennemäärät on esitetty kuvissa Kuva 4-17 ja Kuva 4-18. Hankealueiden kohdalla kantatien 88 päällysteluokka on kova / pehmeä asfalttibetoni ja nopeusrajoitus 80–100 km/h.

Hankkeen sähköverkkoon liittäminen ei aiheuta vaikutuksia maanteille tai radoille, sillä sähkönsiirto tehdään maakaapeloinnilla. Hankealueille ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa tai Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa tietäi ratakankkeita. Hankealueille ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita.

Hankealueille sijoittuu myös pienempiä teitä. YVA-selostuksessa kuvataan tarkemmin hankkeen rakentamisen ja käytön aikana käytettävät liikennereitit.



Kuva 4-16 Kuljetusreittivaihtoehdot Raahen satamasta.

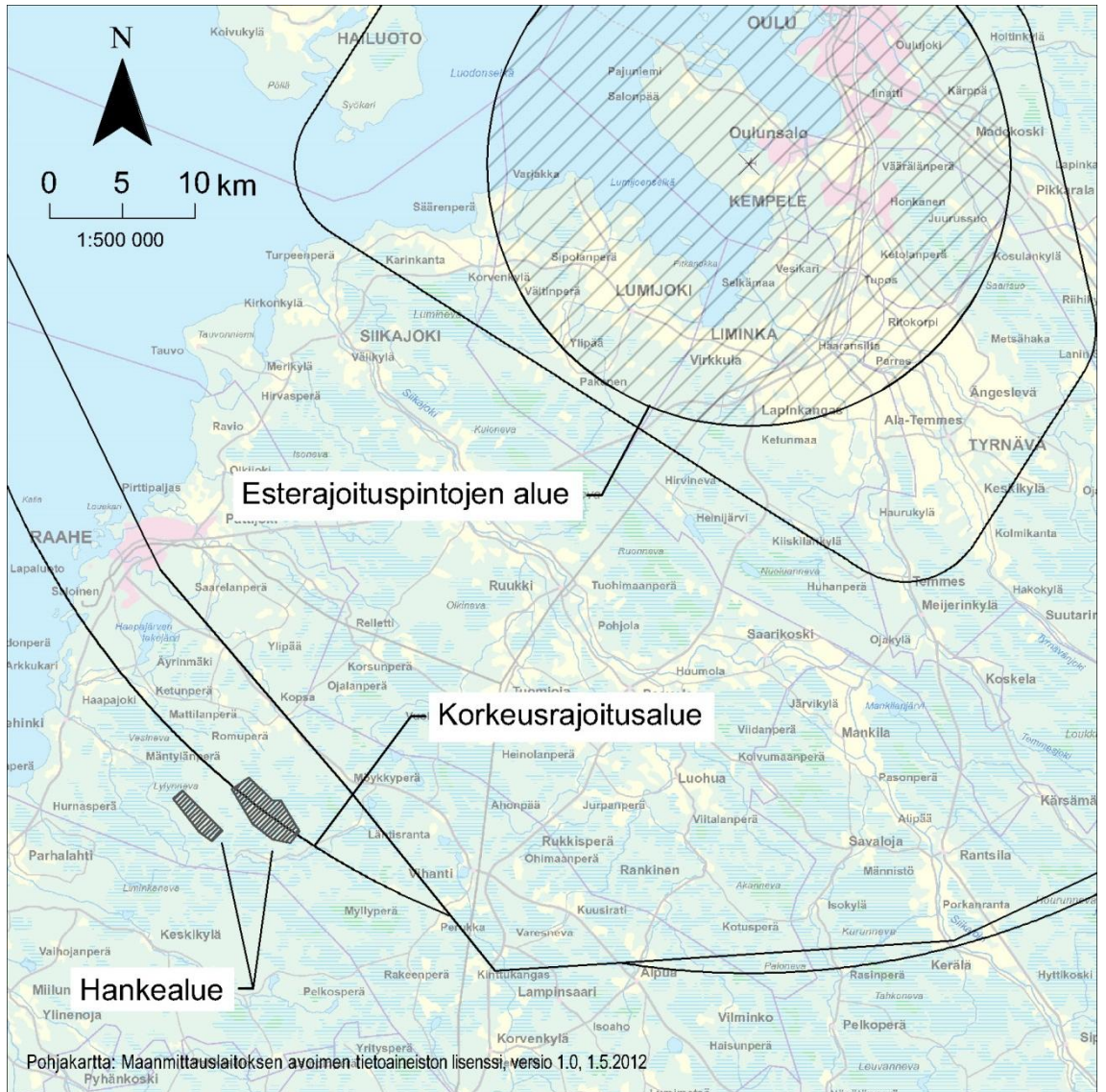


Kuva 4-17 Keskimääräinen ajoneuvoliikenne (ajoneuvoa/vrk) Raahen satamasta tulevilla kuljetusreiteillä vuonna 2013 (Liikennevirasto 2013).



Kuva 4-18 Keskimääräinen raskaan liikenteen määrä (ajoneuvoa/vrk) Raahen satamasta tulevilla kuljetusreiteillä vuonna 2013 (Liikennevirasto 2013).

Hankealueita lähin lentoasema on Oulun lentoasema, joka sijaitsee noin 55 kilometriä hanke-alueista koilliseen. Kopsan III -tuulipuiston Kopsan hankealue sijaitsee osittain Oulun lentoaseman minimisektorikorkeusalueella, jossa suurin sallittu huipun korkeus on 401 metriä merenpinnasta (Kuva 4-19). Voimaloiden enimmäiskorkeus jää alle tuon korkeuden. Muita lentopaikkoja hankealueiden lähietäisyydellä ovat Raahen - Pattijoki noin 20 kilometriä hankealueista pohjoiseen, Ylivieska noin 50 kilometriä etelään ja Kalajoki noin 53 kilometriä lounaaseen.



Kuva 4-19 Oulun lentoaseman korkeusrajoitusalueet ja Kopsa III -tuulipuiston hankealueet.

4.7 Elinkeinot ja alueen virkistyskäyttö

Hankealueet sijaitsevat pääosin metsätalouskäytössä olevalla alueella. Kopsan alueella on myös tuulivoimatuotantoa. Aluetta käytetään luonnon virkistyskäyttöön, kuten marjastukseen ja metsästykseseen. Tuulipuiston hankealueet sijoittuvat neljän metsästysseuran alueelle. Hankealueilla metsästävät Raahen Eränkävijät, Saloisten Jahtimiehet, Piehingin Erämiehet ja Eräseura Karhu. Hankealueiden läheisyydessä toimii Nordic Mines Oy:n Laivan kultakaivos (FCG Consulting Group 2011, Raahen Seudun Riistanhoitoyhdistys 2014).

Raahen kaupungissa oli vuonna 2013 25 507 asukasta ja vuonna 2012 11 469 työpaikkaa (Taulukko 4-4). Kunnan työttömyysaste oli vuoden 2012 lopulla 11,6 prosenttia (Tilastokeskus 2014a). Peräti 35,7 prosenttia Raahessa sijaitsevista työpaikoista on sijoittunut teollisuustoimialalle. Raahen talousalueen elinkeinorakenne on yksi Suomen erikoistuneimmista johtuen teollisuustoimialan merkityksestä alueelle. Teollisuustoimialan työpaikkojen määrä on kuitenkin vähentynyt alueella viime vuosina. Pelkästään vuosien 2007 ja 2011 välillä teollisuustoimialalta vähentyi noin 600 työpaikkaa. Talousalueen

merkittävimällä työllistäjällä, Rautaruukilla työskentelevien työntekijöiden määrä on vähentänyt 2000-luvulla. Työpaikkojen määrät ovat lisääntyneet muun muassa kaivos-toiminnassa ja louhinnassa (Laivan kaivos), sekä terveys- ja sosiaalipalveluissa (*Pöyry Finland Oy 2014 & Tilastokeskus 2014b*).

Maa-, metsä- ja kalatalouden työpaikkojen osuus on noin 2,3 % ja palveluiden osuus noin 53,3 %. Vuodesta 2005 vuoteen 2013 Raahen kaupungin yritys-kanta on kasvanut noin 160 yrityksellä. Vuonna 2013 kunnassa toimi yhteensä 1 159 yritystä. Raahessa toimi vuonna 2012 yhteensä 20 metsätalouteen ja puunkorjukseen, kuusi maa- ja vesira-kentamiseen sekä 99 kuljetukseen ja varastointiin erikoistunutta yritystä, jotka toimiala-luokituksen perusteella mahdollisesti soveltuvat tuulivoimahankkeen rakentamistehtä-viin (*Tilastokeskus 2014b*).

Taulukko 4-4. Raahen ja koko maan työpaikkojen toimialajakauma vuonna 2012 (*Tilastokeskus 2014b*).

Toimiala (TOL 2008)	Työpaikat Raahessa (%)	Työpaikat koko maassa
A Maatalous, metsätalous ja kalatalous	2,3 %	3,4 %
B Kaivostoiminta ja louhinta	1,2 %	0,2 %
C Teollisuus	35,7 %	13,7 %
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto	0,3 %	0,5 %
E Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto	0,4 %	0,4 %
F Rakentaminen	5,9 %	6,6 %
G-U Palvelut	53,3 %	73,8 %
X Toimiala tuntematon	0,8 %	1,2 %
YHTEENSÄ	100% (11 469)	100 % (2 339 904)

4.8

Muinaisjännökset

Hankealueilta tunnetaan kaksi muinaisjännöstä. Toinen on rajakivi kohteessa Piehinki Ispinäojankivi (mj-tunnus 1000002133). Kohde sijaitsee Anteronperukan hankealueen eteläpuolella suunnitellun kaapelireitin tuntumassa. Kivessä on epäselviä hakkauksia, mm. mahdollinen kruunuhakkaus. Kysymys lienee Ruotsin vallan aikaisesta rajakivistä. Toinen on tervahauta Kopsan hankealueella kohteessa Tuppukangas (mj-tunnus1000020926).

Hankealueiden lähiseudulta tunnetaan runsaasti muinaisjännöksiä korkeusvyöhykkeiltä noin 40–70 metriä merenpinnan yläpuolella, jotka vastaavat Litorina-vaiheen merenran-nan tasoa noin 4 000–6 300 vuotta sitten. Kohteita on myös tutkittu useissa kaivauksis-sa, viime aikoina Raahen kultakaivoksen alueella. Anteronperukan hankealueesta hie-man yli kilometri pohjoiseen alkaa merkittävä kivikautinen muinaisjännöskeskittymä,

joka jatkuu pohjoiseen ja koilliseen noin 14 kilometriä Pattijoen Ylipäähän ja Rellettiin asti. Kohteet ovat lähinnä eri tyyppisiä kivirakenteita, joista seitsemän on jätinkirkkoa. Kohteiden määrän ja tyyppien perusteella tätä aluetta voidaan luonnehtia kivikautiseksi keskusalueeksi ja erityislaatuiseksi sen tekee useat jätinkirkot. Pirttihaudankankaan ja Pirttivaaran jätinkirkot sijaitsevat Anteronperukan hankealueesta noin 1,4–2 kilometriä pohjoiseen. Molempien jätinkirkkojen läheisyydessä on myös muun tyyppisiä kivirakenteita, kuten rakkakuoppia, asuinpaikkavalleja ja röykkiöitä. Anteronperukan hankealueen länsipuolella Piehinginjoen varrella sijaitsee suppealla alueella useita asumuspainannekohteita ja myös muita arkeologisia havaintopaikkoja kivikauden loppupuolen muinaisrantavyöhykkeillä noin 40–43 metriä merenpinnan yläpuolella.

Muut kohdealueita lähinnä sijaitsevat esihistorialliset muinaisjäänneskennyt ovat myös kivikautisia ja sijaitsevat noin 10–15 kilometrin etäisyydellä Vihannissa erilaisissa miljöissä nykyisen asutuksen keskellä ja läheisyydessä järvien rannoilla muinaisten merenlahtien jokisuissa- ja suistoissa.

Raahen Piehinki on ollut tervantuotantoaluetta 1650-luvun puolivälistä lähtien. Kohdealueille tai niiden läheisyyteen on peruskartoille merkitty useita tervahautoja, ja on mahdollista, että jotkut niistä ajoittuvat tervantuotantokauden varhaisvaiheeseen. Myös muita elinkeinohistoriallisia muinaisjäänneskennyt voi sijaita kohdealueilla. Näitä voivat olla esimerkiksi hiilimiilut, metsäkamppien perustukset, kaskipellot ja niihin liittyvät röykkiöt. Suoalueilta on voitu kerätä kortetta ja heinää, mutta tällaisesta toiminnasta ei välttämättä säily minkäänlaisia merkkejä. Myöskään muinaisesta metsästyksestä ei usein jää tunnistettavia jälkiä maastoon. Vanhojen kulkureittien varret ovat hyvinkin lupaavia löytää muinaisjäänneskennyt. Vähäiset polutkin voivat viitata johonkin elinkeinon harjoittamiseen. Kohdealueella osin kulkeva metsätie Lukkarostenperältä Piehingin Ylipäähän on vanha kulkureitti, ja tästä periytyy muun muassa tien varrella oleva maastonimi Meritiensaari.

Kohdealueet sijaitsevat korkeudella noin 52,5–100 metriä merenpinnan yläpuolella, jotka vastaavat muinaista merenrannan tasoa noin 5 000–8 000 vuotta sitten. Kopsan hankealue sijaitsee osin yli 90 metriä merenpinnan yläpuolella eli Ancyclusvaiheen muinaisrantatasolla, muut alueet ovat Litorinameri-vaiheen rantatasolla. Anteronperukan hankealueella on joitakin hiekkavyöhykkeitä ja alueen eteläpuolella hiekkadyynejä tai hiekkakerrostumia muun muassa Piehinkijoen sivuhaaran Ispinäojan varrella. Kopsan hankealueella maalaji on pohja- ja kumpumoreenia sekä laajalti turvetta, alueelle esiintyy muutamilla paikoilla myös kallioita. Sijaintikorkeuden, maaperän ja lähialueiden referenssikohteiden perusteella otollisinta aluetta löytää uusia esihistoriallisia muinaisjäänneskennyt on Anteronperukan hankealueen lounaispuolella Ispinäojan varrella. Myös hankealueen luoteisosassa on maaperän ja korkeussuhteiden perusteella hyvää maastoa muinaisjäänneskennyt sijaitsemisen kannalta.

4.9 Ilmasto ja tuuliolosuhteet

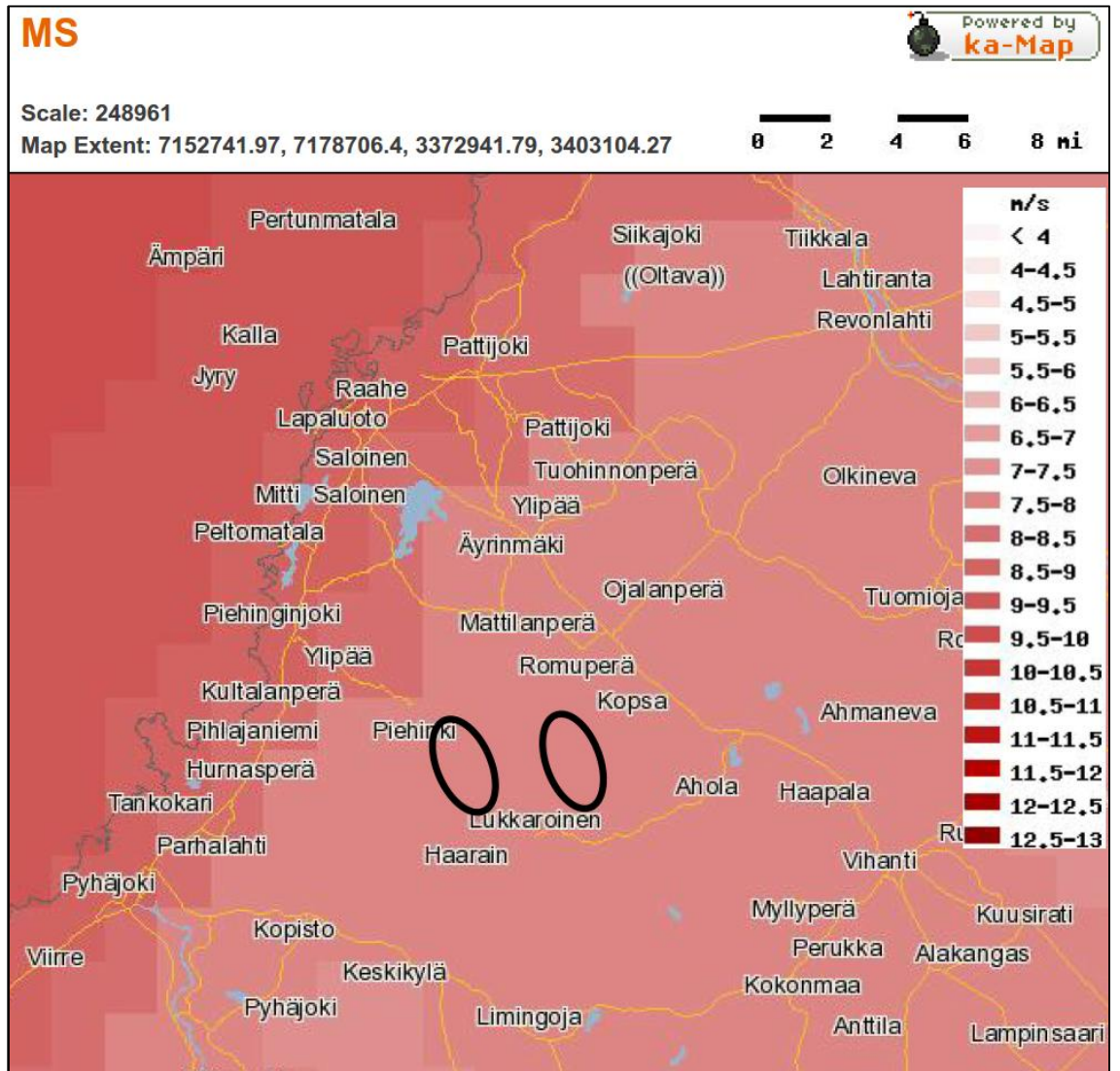
Suomen ilmasto on niin sanottu väli-ilmasto, johon kuuluu sekä merellisen että manta-reisen ilmaston piirteitä, jolloin ilmasto vaihtelee meri- ja mannerilmaston välillä riippuen vallitsevista tuulista. Pääasiallisin tuulensuunta Suomessa ja myös hankealueilla on lounaasta. Kopsa III -tuulipuiston hankealueet kuuluvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Siikajoen Revonlahdella vuoden keskilämpötila on 2,6 astetta nollan yläpuolella (Taulukko 4-5). Vuoden sateisimmat kuukaudet ovat heinä- ja elokuu, jolloin kuukausisademäärä on keskimäärin 72–77 mm. (*Ilmatieteen laitos 2009*).

Taulukko 4-5 Hankealueiden lähimmän sääaseman, Siikajoen Revonlahden keskimääräiset säätiedot v. 1980–2010 (Ilmatieteen laitos 2012) sekä muutos vuosijaksosta 1971–2000 (Ilmatieteen laitos 2002).

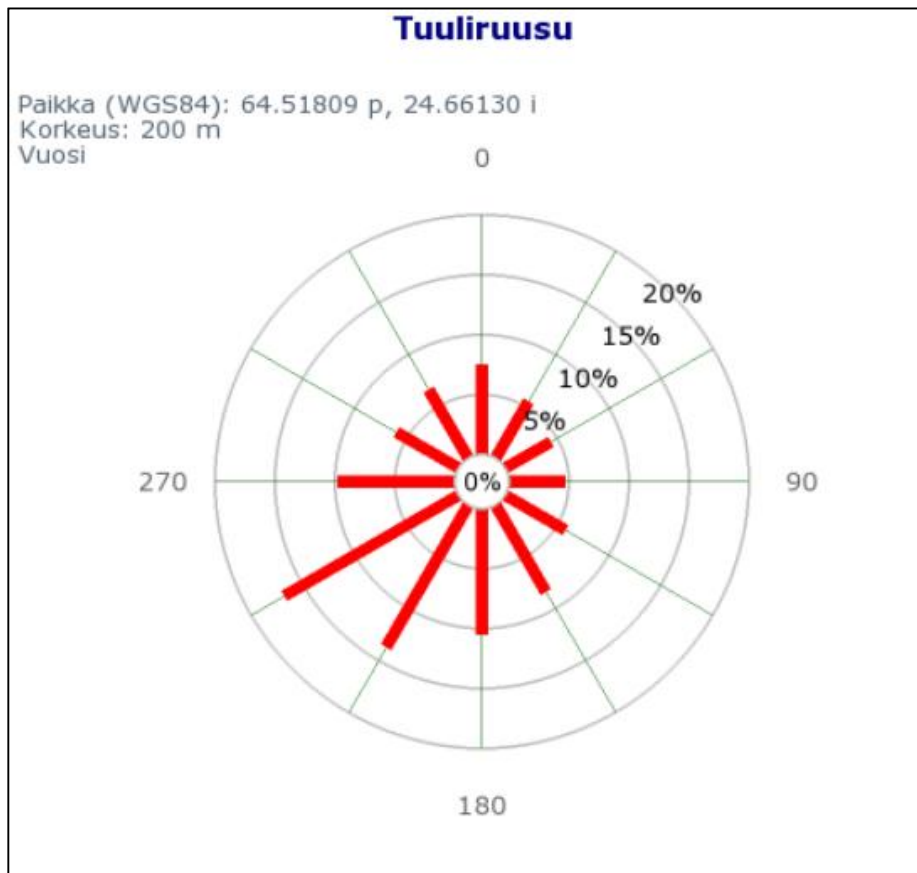
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vuosi 1981- 2010	Vuosi 1971- 2000	Ero
Kk-keski- lämpötila (°C)	-9,3	-9,0	-4,5	1,7	7,9	13,1	15,9	13,5	8,4	3,2	-2,7	-7,0	2,6	2,3	0,3
Kk-sade- määrä (mm)	38	28	29	22	42	50	77	72	50	52	44	37	541	521	20

Puhuri Oy on aloittanut toukokuussa 2014 tuulimittaukset 120 metrin mastolla Kopsa II -tuulipuistohankkeen yhteydessä, muutaman kilometrin etäisyydellä Kopsa III -hankealueista. Tuulimittauksissa hyödynnetään myös jo toiminnassa olevien tuulipuistojen, Kopsa I & II, tuulitietoja. Mittauksista saatuja tietoja hyödynnetään Kopsa III -tuulivoimahankkeessa.

Päätuulensuunta alueella on tuuliatlaksen mukaan lounas (Kuva 4-21). Tuulen suunta ilmoittaa suunnan, josta tuulee eli tässä tapauksessa lounaistuuli tarkoittaa, että tuuli puhaltaa lounaasta kohti koillista. Tuuliruusu perustuu Suomen tuuliatlakseen eli tuulienergiakartastoon, jonka pohjana on numeerinen säämalli.

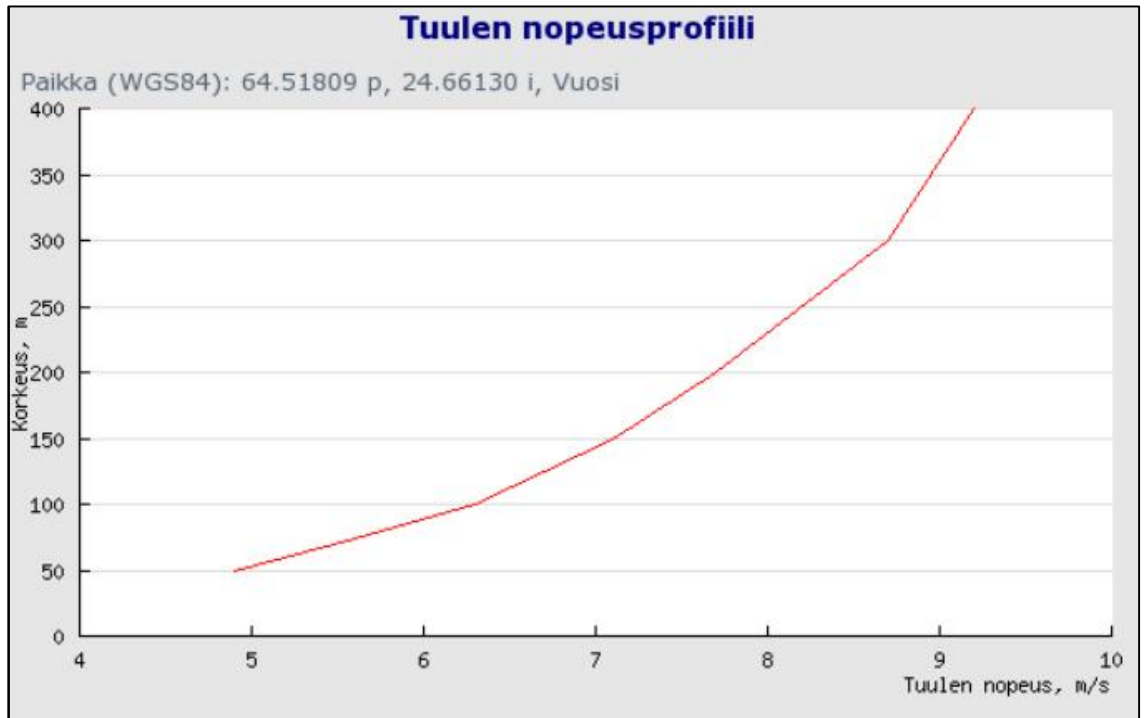


Kuva 4-20 Alueen tuulisuus 200 metrin korkeudessa 2 500 m ruudukossa (*Tuuliatlas 2014*). Hankealueiden likimääräinen sijainti merkitty mustalla rajauksella kuvaan.



Kuva 4-21 Hankealueiden tuuliruusu 200 metrin korkeudessa (*Tuuliatlas 2014*).

Tuulen nopeus kasvaa, mitä korkeammalle maanpinnasta mennään. Tuuliatlakseen perustuvan mallinnuksen mukaan keskituulennopeus hankealueilla on noin 7,1 m/s 150 metrin korkeudella. Tuuliatlakseen perustuva tuulen nopeusprofiili hankealueilla on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 4-22). Tuulen nopeuden kasvu riippuu muun muassa maaston korkeuseroista, maaston rosoisuudesta sekä ilman lämpötilamuutoksesta ylöspäin mentäessä (*Tuuliatlas 2014*).



Kuva 4-22 Hankealueiden tuulen nopeusprofiili 0–400 metrin korkeudella (*Tuuliatlas 2014*).

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

5.1 Yleistä

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun tuulipuiston ja sen sähkönsiirron aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, tilapäisiä ja pysyviä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella muun muassa seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset asutukseen, maisemaan, muinaismuistoihin ja maankäyttöön.
- Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmastoon ja ilmanlaatuun, kasvillisuuteen ja eliöihin, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset linnustoon, rakennuspaikkojen luontoon sekä suojelukohteisiin.
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, joita tässä hankkeessa ovat meluvaikutukset, valon vilkkumisen vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen.
- Edellä mainittujen asiakokonaisuuksien yhteisvaikutukset.

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Tuulivoimahankkeissa merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia ovat erityisesti melu- ja varjon vilkkumisvaikutukset, linnustovaikutukset sekä maise-mavaikutukset. Yleisesti merkittäviksi tunnistettujen vaikutusten lisäksi arvioinnissa huomioidaan tässä hankkeessa merkittäviksi koetut vaikutukset. Näitä pyritään tunnis-

tamaan YVA-menettelyn aikana lausuntojen, muistutusten sekä sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Seuraavassa on esitelty tarkasteltavat ympäristövaikutukset ja arvioinnissa käytettävät menetelmät.

5.2 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulipuiston toimintojen ja näistä johtuvien, alueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Alueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa ovat esimerkiksi tuulipuiston rakentamisen aikainen sekä tuulipuiston huolto- ja kunnossapitotoimintaan liittyvä liikenne. Nollavaihtoehdon osalta arvioidaan syntyvä ympäristökuormitus (päästöt) ja verrataan sitä muihin arvioitaviin vaihtoehtoihin.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin kahden - kolmen kilometrin säteellä ja maisemavaikutuksia 12 kilometrin säteellä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelu- ja vaikutusalueiden laajuudet kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan. Näin varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutuksille on alustavasti määritelty seuraavat vaikutusalueet:

Maankäyttövaikutuksia tarkastellaan tuulivoimaloiden välittömällä sijoituspaikalla ja näiden vaatimilla alueilla sekä viisi kilometriä leveällä vyöhykkeellä hankealueiden ympärillä. Viiden kilometrin vyöhyke määräytyy sen perusteella, että maisemavaikutukset saattavat olla tätä pienemmällä etäisyyksillä hallitsevia tai muutoin merkittäviä. Lisäksi huomioidaan mahdolliset melu-, varjostus-, tms. suojaetäisyyksien vaikutukset ympäröivään maankäyttöön.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta vaikutuksia tarkastellaan noin 12 kilometrin säteellä hankealueista perustuen olemassa oleviin selvityksiin ja vastaavan tyyppiin hankkeisiin. Vaikka voimat voivat näkyä tätä kauemmaksi, eivät visuaaliset vaikutukset todennäköisesti ole enää tätä etäämmällä merkittäviä maiseman arvojen tai erilaisten miljöötyyppien luonteen kannalta.

Muinaismuistoihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena. Tuulipuiston alueella tehdään arkeologinen selvitys, jossa kartoitetaan mahdollisten muinaismuistojen esiintymistä alueella.

Liikennevaikutusten osalta tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat tuulipuistoalueelle suuntautuvat tiet.

Meluvaikutuksia tarkastellaan laajuudella, jolle mallinnukset osoittavat hankkeesta aiheutuvan vaikutuksia. Alustavasti meluvaikutusten tarkastelualueen arvioidaan ulottuvan noin 2–3 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Pientaajuisen melun vaikutuksia arvioidaan mallintamalla pienitaajuinen melu ulkona ja sisätiloissa lähimmässä mahdollisesti häiriintyvässä kohteessa, elleivät tulokset osoita tarvetta laajemmalle tarkastelulle.

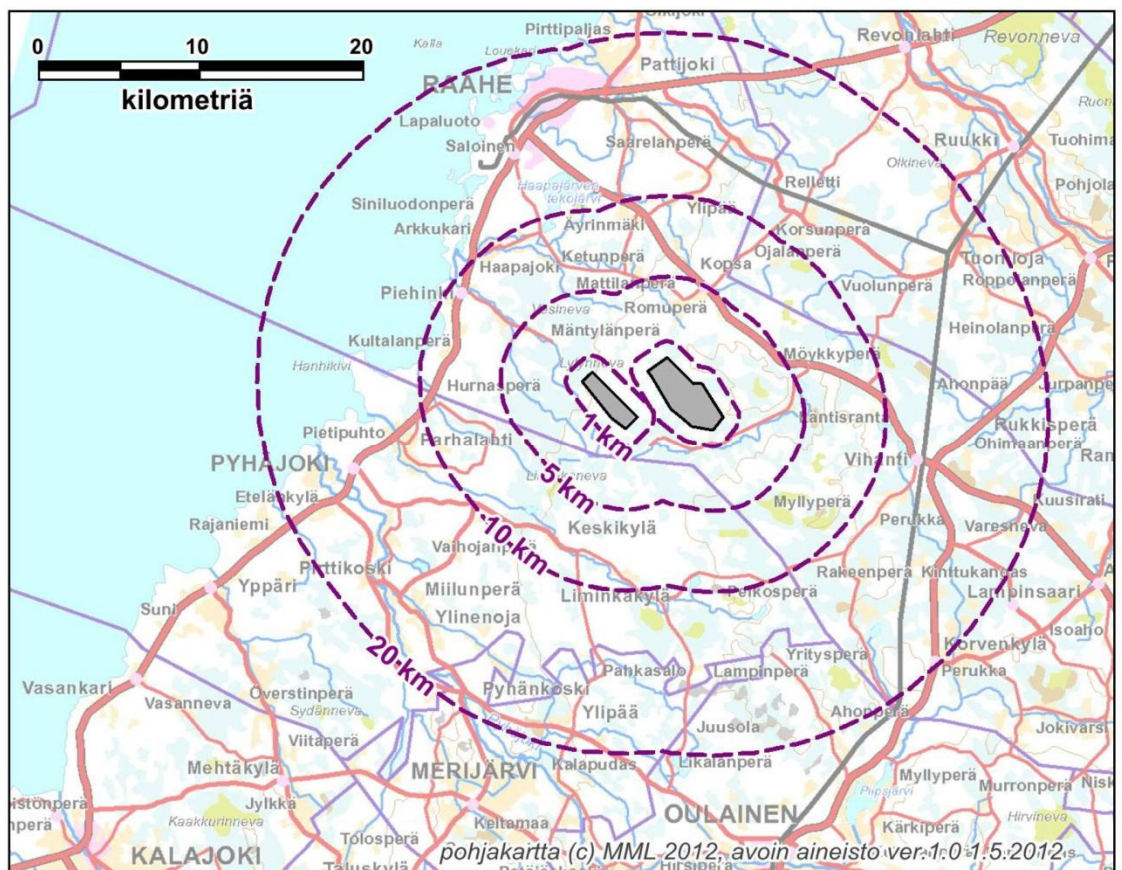
Varjon vilkkumisen ("välke") vaikutusten tarkastelualue riippuu tuulivoimaloiden sijainnista suhteessa asutukseen, teihin ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin. Vilkkumisen vaikutuksia tullaan tarkastelemaan niiden voimaloiden osalta, joiden läheisyydessä sijaitsee mahdollisia herkkiä kohteita. Välke mallinetaan kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (melu, välke, maisma-vaikutukset jne.) ulottuvat. Elinkeinoihin ja talouteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan etenkin paikallisia elinkeinoja sekä aluetason talousvaikutuksia.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioidaan hankealueilla. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueiden lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niihin suojelualueisiin, jotka sijaitsevat hankealueiden läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita tai muita rakenteita.

Oheisessa kuvassa (Kuva 5-1) on havainnollistettu tarkastelualueiden laajuutta.



Kuva 5-1 Havainnollistus tarkastelu- ja vaikutusalueiden laajuudesta.

5.3 Hankkeessa tehtävät selvitykset

YVA-menettelyvaiheessa tehdään seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (2014)
- muuttolintuselvitys (2014)
- pesimälinnustonselvitys (2014)
- lepakkonselvitys (2014)
- pöllöselvitys (2014)
- kanalintuselvitys (2014)
- viitasammakon ja liito-oravan potentiaalisten elinympäristöjen selvitys (2014)
- välkemallinnus
- melumallinnus
- muinaisjäännösinventointi (2014)
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoittein
- asukaskysely
- näkemäalueanalyysi

5.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen nähden. Hankkeen maankäyttövaikutukset saattavat olla joko välillisiä tai välittömiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön lähtökohtia ja reunaehtoja. Arvioinnissa selvitetään onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia seudun aluerakenteeseen, alueen yhdyskuntarakenteeseen, hankealueen lähiympäristön maankäyttöön, kuten virkistyskäyttöön tai metsätalouteen, elinkeinotoimintaan tai yksittäisiin kohteisiin.

Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa oleviin tai vireillä oleviin kaavoihin, muihin suunnitelmiin ja tavoitteisiin. Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta.

Välittömiä maankäyttövaikutuksia tarkastellaan rakentamiseen osoitettujen alueiden osalta sekä viisi kilometriä leveällä vyöhykkeellä hankealueiden ympärillä. Viiden kilometrin vyöhyke määräytyy sen perusteella, että maisemavaikutukset saattavat olla tätä pienemmillä etäisyyksillä dominoivia tai muutoin merkittäviä. Lisäksi huomioidaan mahdollisten melu-, varjostus- tms. suojaetäisyyksien aiheuttamat vaikutukset ympäröivään maankäyttöön.

Arviointia varten selvitetään hankealueiden ja sen lähiympäristön nykyistä maankäyttöä koskevat tiedot sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat, jotka on kootusti esitetty tämän arviointiohjelman luvussa 4.1. Tietojen oikeellisuus ja ajantasaisuus tarkistetaan Pyhäjoen kunnan ja Raahen kaupungin kaavoitustoimen edustajilta arviointiselostusvaiheessa. Arvioidut vaikutukset, mahdolliset ristiriidat ja muutostarpeet kuvataan ja niitä havainnollistetaan karttaesitysten avulla. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa kiinnitetään erityistä huomiota hankealueiden ja sen lähiympäristön maankäyttömuotojen seudulliseen harvinaisuuteen ja arvoon. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön laaditut vaikutusarviointit laaditaan asiantuntijatyönä.

5.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa kallio- ja maaperä, kasvillisuus, ilmasto-olot, vesisuhteet ja ihmisen toiminnan merkit. Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä, kuten alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet ja arvostukset, jotka vaikuttavat maisemakokemukseen.

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Tuulivoimaloiden rakentamisen merkittävimmät ja laajimmalle ulottuvat maisemavaikutukset kohdistuvat *maisemakuvaan*. Vaikutusten luonne liittyy erityisesti voimaloiden suureen kokoon, johon kaikki ympärillä olevat maisemaelementit vertautuvat. Myös tietoisuus muutoksissa maisemassa voi vaikuttaa maiseman kokemukseen niilläkin alueilla, joille voimat eivät näy. Keskeisiä arvioitavia tekijöitä ovat maiseman mittasuhteet, maiseman visuaalinen luonne ja niin sanottu sietokyky eli maiseman herkkyys muutoksille, olemassa olevat maamerkit ja muut maisemaelementit kuten maiseman eheys ja yhtenäisyys. Tuulivoimaloiden rakentamisen myötä on muodostunut näkemyksiä siitä, miten eri maisematyyppien sietokyky eroaa toisistaan. (*Ympäristöministeriö 2006.*)

Hankealueiden lähiympäristössä on suhteellisen vähän avoimia maisematiloja, joilta kohdistuisi näkymiä hankealueille. Laajimmat yhtenäiset avoimet alueet ovat Pyhäjoen ja Raahen väliset merialueet sekä Parhalahden, Ylipään, Mattilanperän ja Romuperän viljelyalueet. Muita sisämaan avoimia alueita ovat tie-, kenttä-, kallio-, niitty- ja suoalueet. Estevaikutusta aiheuttavat myös rakennukset, rakenteet ja kasvillisuus. Pyhäjoen ta-sankomaisen maannousemarannikon maastonmuodot eivät sen sijaan juurikaan muodosta estevaikutusta.

Tuulivoimaloiden rakenteista, rakentamisvaiheesta ja huoltoon tarvittavista tieurista ja johtokäytävistä saattaa seurata suorita vaikutuksia. Suorat vaikutukset rajautuvat yleensä rakennuspaikan lähistölle ja kohdentuvat muun muassa kallio- ja maaperään sekä kasvillisuuteen. Tuulivoimaloiden vaikutusten lisäksi arvioidaan myös sähkönsiirron vaikutuksia. Voimaloiden väliset voimajohdot toteutetaan maakaapeleina ja ne pyritään rakentamaan tieurien yhteyteen.

Maisemavaikutuksia tarkasteltaessa etäisyys on merkittävä tekijä. Voimalan torni erottuu laajimmillaan 20–30 kilometrin etäisyydelle. Arviointiohjelmavaiheen alustavan määrittelyn mukaisesti vaikutustarkastelu rajataan tässä hankkeessa olemassa oleviin selvityksiin ja vastaavan tyyppisiin hankkeisiin perustuen ulottumaan noin 12 kilometrin säteelle hankealueista. Etäisyyden määrittely perustuu paikallisten olosuhteiden tuntemukseen ja lähtötietoihin siitä, että maaston peitteisyys rajaa vaihtoehtojen näkymäalueet suppeille alueille. Lisäksi rajausta perustuu eri selvityksissä esitettyihin näkemyksiin siitä, kuinka laajalla alueella tuulipuiston haitalliset vaikutukset voivat olla merkittäviä suhteessa kohteiden arvoihin. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa havaitaan, että varsinaisen tarkastelualueen ulkopuolella on alueita tai kohteita, joihin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, laajennetaan tarvittaessa tarkastelualueita koskemaan näitä.

Vaikutusten arvioinnin taustaksi käydään läpi selvityksiä korkeiden ja kookkaiden rakennusten maisemavaikutuksista (tuulivoimalat, tornit, voimajohdot) sekä selvityksiä vastaavantyyppisistä hankkeista. Arviointi ja vaihtoehtojen vertailu perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen alustavaan suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin ja maastokäynteihin. Arvioinnin tueksi laaditaan näkemäalueanalyysit molemmista hankevaihtoehdoista. Maisemavaikutuksia ja vaihtoehtojen vertailua havainnollistetaan lisäksi valokuvasovitteiden avulla. Arvioinnissa annetaan yleiskuva

vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävydestä eri sektoreilta ja etäisyyksiltä tarkasteltuna. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen suhde maiseman- ja kulttuuriympäristön valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvokohteisiin, ympäristön miljöötöyppisiin ja näkyymiin ympäröiviltä alueilta.

Näkemäalueanalyysissä mallinnetaan voimalatietojen, maaston korkeusmallin ja kasvilisyyden korkeusarvion perusteella voimaloiden näkyvyys ympäristöön. Analyysi laaditaan kahdella lähtöoletuksella: paljaan maan analyysinä, joka ei ota huomioon alueen kasvillisuutta (ns. worst case scenario), ja kasvillisuuden huomioon ottavana analyysinä. Tulokset havainnollistetaan analyysikarttoina. Näkemäalueanalyysi laaditaan erikseen myös alueen puistojen yhteisvaikutukselle. Näkemäalueanalyysi tehdään käyttäen WindPro-ohjelmistoa ja sen laajennusosia.

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnista vastaa maisema-arkkitehti.

5.6 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankealueiden luontoselvitysten ja muiden saatavilla olevien tietojen perusteella arvioidaan kokeneen työryhmän asiantuntija-arviona hankevaihtoehtojen välittömät ja välilliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin sekä suojeltaviin eliölajiin. Natura-alueiden lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset hankealueiden lähiympäristössä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin suojelluista huomioitaviin aluekohteisiin. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen pirstoutumiseen sekä ekologiaan yhteyksiin.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan erityisesti luontoarvojen sijoittumista suhteessa rakennettaviin tuulivoimaloihin, tiestöön, maakaapeleihin ja sähkönsiirtoyhteyteen. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä rakentamisen aikaiset vaikutukset että pysyvät muutokset alueen luonnonympäristössä. Lisäksi arvioidaan hankkeen yhteisvaikutukset muiden lähiympäristön hankkeiden kanssa.

YVA-menettelyn aikana annetaan luontoarvojen näkökulmasta suosituksia rakenteiden sijoitteluun, jotta luontovaikutukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi ja arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvia mahdollisia haitallisia vaikutuksia saadaan tehokkaasti lievennettyä.

Vaikutusarvioinnin pohja-aineistona käytetään hankealueilta vuosina 2013–2015 laadittuja/laadittavia luontoselvityksiä (*Pöyry Finland Oy*), joiden toteuttamistapa on esitetty seuraavissa luvuissa. Luontoselvitykset kootaan yhteen luontoselvitysraporttiin, joka esitetään YVA-selostuksen liitteenä.

5.6.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Hankealueilla tehtiin kasvillisuusselvitys kesällä 2014 (3. ja 21.7.2014). Suunnitellut voimalanpaikat selvitettiin noin 200 metrin säteellä. Voimalanpaikoilta selvitettiin kasvillisuuden yleispiirteet ja kasvillisuustyytit, mahdolliset luonnonsuojelulain 29 § luontotyytit, vesilain 2:11 § vesiluontotyytit, metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt sekä uhanalaiset luontotyytit (*Raunio ym. 2008*). Lisäksi havainnoitiin lajistoa; erityisesti tarkkailtiin mahdollisia uhanalaisten ja muutoin huomioitavien lajien esiintymiä.

Kenttäkaudella 2015 hankealueilla tehdään tarvittaessa täydentäviä kasvillisuusselvityksiä, mikäli voimalanpaikkoja siirretään uusille alueille. Lisäksi tässä vaiheessa inventoidaan tielinjausten ja sähkönsiirtoon liittyvien alueiden kasvillisuus sekä mahdolliset ar-

vokkaat kohteet. Arvioinnista vastaavat useita vastaavia selvityksiä laatineet asiantuntijat.

5.6.2 Linnustoselvitykset

Linnustoselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueiden linnuston nykytila sekä arvioida hankkeen vaikutukset alueen pesimälinnustoon ja tunnistaa mahdollinen törmäysriski alueen kautta muuttavan linnuston osalta. Selvitys koostuu kahdesta erillisestä, mutta toisiaan täydentävästä osasta: pesimälinnustoselvityksestä sekä muuttolinnustoselvityksestä. Lisäksi hankealueilla tavattavaa pöllölajistoa sekä metsäkanalintujen soidinpaikkoja on selvitetty erillisin inventoinnein.

Linnustoselvitysten lähtötiedoiksi ja arvioinnin tueksi hankitaan olemassa olevia linnustotietoja hankealueilta sekä sen lähiympäristöstä julkaistuista luontoselvityksistä ja muusta mahdollisesta kirjallisuudesta. Kopsan alueen pesimä- ja muuttolinnustoa on selvitetty myös aiemmin vuonna 2006 Nordic Mines AB:n Laivakankaan kulta-kaivoshankkeen (*Lapin vesitutkimus Oy 2007*) ja 2010 Kopsan olemassa olevan tuulipuiston YVA-menettelyn yhteydessä (*Finnish Consulting Group 2011*). Raahen–Kalajoen välisen rannikon päämuuttoreitille sijoittuvien tuulipuistojen yhteisvaikutuksia muuttolinnustoon on selvitetty vuonna 2012 (*Finnish Consulting Group & Pöyry Finland 2012*). Lisäksi lähiseudulle on tehty lukuisia tuulivoimaselvityksiä, joiden tietoja voidaan käyttää täydentämään tehtyjä maastoselvityksiä. Isojen päiväpetolintujen reviiritiedot on selvitetty petolinturekisteristä (Metsähallitus ja Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimisto).

Yhteensä alueen linnustoa on kartoitettu vuoden 2014 aikana noin 58 päivää. Lisäksi alueelta on olemassa varsin paljon selvitystietoa aikaisemmista hankkeista (Kopsa I ja II tuulipuistohankkeet sekä Laivakankaan kaivoshanke). Selvitykset ovat kattavia sekä alueellisesti että lajistollisesti, joten alueen linnustosta saadaan luotettava kuva linnustovaikutusten arviointia varten.

Selvitysten tulosten perusteella laadittavassa linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaille lajeille sekä tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedetyille lajeille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös mahdolliset vaikutusten lievennystoimenpiteet sekä ehdotus mahdollisten vaikutusten seurannasta tuulipuiston toiminnan aikana. Hankealueiden linnuston nykytila ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset sekä mahdollisten vaikutusten lievennystoimenpiteet selostetaan ja arvioidaan YVA-selostuksessa tai sen liitteissä. Arvioinnista vastaavat useita vastaavia selvityksiä laatineet asiantuntijat.

5.6.2.1 Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnustoa selvitettiin 25.5.–15.6.2014 välisenä aikana yhteensä yhdeksänä päivänä. Pesimälinnusto selvitettiin linnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (*Koskimies & Väisänen 1988*) soveltaen kiertolaskentamenetelmällä. Linnusto selvitettiin suunnitelluilta voimalapaikoilta ja niiden lähiympäristöstä noin 500 metrin säteeltä kustakin voimalayksiköstä. Kullakin voimalapaikalla käytiin kahdesti pesimäkauden aikana. Kartoituksissa erityishuomio kiinnitettiin kaikkien suojelullisesti arvokkaiden (luonnonsuojelulailta ja -asetuksella säädetyt uhanalaiset ja erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit, Suomen erityisvastaalajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen lintulajien (mm. hanhet, joutsenet, petolinnut, kurki, kahlaajat) reviirien selvittämiseen ja lintujen liikkeisiin tuulipuiston

hankealueilla ja niiden läheisyydessä. Lisäksi kiinnitettiin huomiota alueen biotooppirakenteeseen. Linnustokartoitusten ja biotooppitarkastelun perusteella pyrittiin rajaamaan mahdolliset linnustollisesti arvokkaat kohteet myös voimaloiden ympäristön ulkopuolelta.

Pöllöjen esiintymistä alueella kartoitettiin maalisi–huhtikuussa 2014 kahden yön ajan. Pöllöjä kartoitettiin niiden soidinaikaan kuuntelemalla soidinhuhuilua tyyneessä ja lauhassa säässä. Alueen pöllölajistoon kiinnitettiin huomioita myös muiden selvitysten ohessa.

Kanalintujen soidinpaikkakartoitus toteutettiin huhti–toukokuussa 2014. Soidinpaikkakartoituksessa kartoitettiin kartta- ja ilmakeu-aineistojen tarkastelun perusteella paikallistetut potentiaaliset metson, teeren ja riekon soidinalueet, jotka kierrettiin aamuyöllä. Alueet käytiin läpi kahteen kertaan. Lisäksi kanalintujen soitimiin ja niille potentiaalsiin biotooppeihin kiinnitettiin huomiota muiden selvitysten yhteydessä.

Käytetyt menetelmät ovat luotettavia ja toistettavissa, mikä tekee selvityksistä vertailukelpoisen muihin selvityksiin ja mahdollisiin tuleviin lisäselvityksiin. Pesimälinnustoselvitys antaa kokonaiskuvan alueen pesimälintulajistosta, ja sen avulla voidaan määrittellä alueella potentiaalisesti sijaitsevat linnustolle tärkeät alueet ja selvittää tarkat parimäärät ja reviirien sijainnit suojellisesti huomionarvoisten ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyjen lajien osalta.

5.6.2.2 Muuttolinnustoselvitys

Muuttolinnustoselvitysten perusteella on tarkoitus selvittää hankealueiden kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä arvioida muuttoreitin merkitystä suhteessa Perämeren rannikkoalueella sijaitsevaan tiedossa olevaan lintujen merkittävään muuttoreittiin.

Kevätmuutonseuranta suoritettiin huhti–toukokuussa 2014. Alueen kautta keväällä muuttavaa linnustoa tarkkailtiin yhteensä kahdeksan maastopäivää. Syysmuutonseuranta tehtiin elo–marraskuussa 2014. Syysmuuttoa selvitettiin yhteensä yhdeksän päivän ajan. Syysmuutonseurannassa keskityttiin erityisesti kurkimuuttoon. Lisäksi lähialueelle samaan aikaan laaditun ABO Wind Oy:n suunnitteleman Polusjärven tuulipuiston syysmuuttoselvityksen aineisto oli käytettävissä tähän hankkeeseen.

Muutontarkkailupäivät pyrittiin valitsemaan muun muassa säätilan ja muuton edistymisen perusteella hyväksi arvioiduiksi muuttopäiviksi ja tarkkailu kohdennettiin tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen suurikokoisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, kurki) muuttokaudelle. Muuttoa tarkkailtiin yhden tarkkailijan toimesta kerrallaan pääasiassa hankealueiden länsipuolella sijaitsevalta Laivakankaan kaivosalueelta, mistä käsin hankealueiden kautta ja niiden länsipuolitse rannikkoa seuraava kulkeva muuttolinusto oli erittäin hyvin havaittavissa. Pääasiallinen tarkkailupiste sijaitsi aivosalueella sijaitsevien Iso Hattulammen ja Vaarainjärven välissä sijaitsevalla täyttömaakasalla, jolta avautuu esteetön näkyvyys kaikkiin ilmansuuntiin aina rannikolle saakka.

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohituspuoli ja arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden (500 m sektoreissa), lentokorkeus (0–50 m, 50–250 m ja yli 250 m) ja lentosuunta. Myös selvät muutokset havaitussa lentosuunnassa ja -korkeudessa kirjattiin. Lisäksi huomioitiin tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin.

Muuttolinnustaselvityksen taustatietoina hyödynnetään muiden Perämeren rannikkoseudulla tehtyjen tuulivoimahankkeisiin liittyvien muuttolinnustontarkkailujen tuloksia sekä Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan tausta-aineistoja (*Hölttä 2013*) ja Kalajoki-Raahe välille suunniteltujen tuulipuistojen linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten arviointia (*Finnish Consulting Group & Pöyry Finland 2012*).

Törmäysriskiarviossa mallinnetaan vaikutusten kannalta keskeiset lajit. Törmäysriski mallinnetaan Band ym. (2007) mukaisilla metodeilla.

5.6.3 Muut eläimistöselvitykset

5.6.3.1 Luontodirektiivin liitteen IV lajit

Lepakkoselvitys kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella lepakoiden kannalta potentiaalisille esiintymisalueille ja suunnitelluille voimaloiden rakennuspaikoille. Yöaikaan tapahtuvia kartoituskäyntejä kohdennettiin samoille alueille kaksi (2.-3.7.2014; 16.-17.8.2014). Keskikesän tärkein kartoituskäynti pyrittiin ajoittamaan siten, että poikaset eivät vielä olleet lentokykyisiä; lisääntymisyhdyskunnat ovat tällöin helpoiten havaittavissa. Havainnointi tehtiin Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen ohjetta noudattaen ja selvityksessä käytettiin ultraäänidetektoria, joka muuntaa lepakoiden äänet kuuloalueellemme.

Laskentareitti toteutettiin kulkemalla läpi lähes kaikki tiet, jotka sijaitsivat tuulipuistosuunnitelman alueella sekä sen ympäristössä. Lepakoiden kannalta erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa ja muissa suojaisissa paikoissa sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Epäedulliset kohteet, kuten laajat avohakkuut, nuoret taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätettiin kartoittamatta. Umpimetsässä kulkua vältettiin, sillä detektoriin tulee jonkin verran taustameteliä polkujen ulkopuolella.

Liito-oravan osalta hankealueilla tehtiin lajin potentiaalisten elinympäristöjen selvitys. Mahdollisesti liito-oravalle soveltuvat alueet tutkittiin ensin kartta- ja ilmakuvatulkintana, lisäksi alueet tarkistettiin maastossa kasvillisuusselvityksen yhteydessä 3. ja 21.7.2014. Maastossa tarkkailtiin myös potentiaalisia liito-oravan ruokailualueita sekä mahdollisia pesimisessä käytettyjä kolopuita ja risupesäpuita.

Suurpetojen (karhu, susi, ilves, ahma) osalta lajien esiintymistä selvitetään Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen seuranta-aineistoista. Lisäksi hyödynnetään muissa alueen selvityksissä riistaeläinten selvityksiin käytettyjen riistakolmiolaskentojen aineistoja sekä metsästäjähaastattelujen tuloksia.

Viitasammakon osalta tehtiin kartta- ja ilmakuvatulkintana potentiaalisten elinympäristöjen selvitys hankealueilta. Koska alueella ei ole varsinaisia viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, kuten luhtarantoja, ei varsinaista viitasammakon kutuaikana tehtävää kartoitusta nähdä tarpeelliseksi.

5.6.3.2 Riistaeläimet

Riistaeläinten osalta kootaan yhteen alueen lajistosta olemassa oleva tieto. Kopsan alueen riistaeläimistöä on selvitetty myös aiemmin vuonna 2006 Nordic Mines AB:n Laitakankaan kultakaivosohjelman (*Lapin vesitutkimus Oy 2007*) ja 2010 Kopsan olemassa olevan tuulipuiston YVA-menettelyn yhteydessä (*Finnish Consulting Group 2011*). Kopsan tuulipuiston YVA-menettelyssä sekä esimerkiksi hankealueen eteläpuolella si-

jaitsevan Parhalahden tuulivoimapuiston (*Pöyry Finland 2013*) YVA-menettelyissä riistaeläimistöä selvitettiin riistakolmiolaskennoilla ja metsästäjähaastatteluilla. Myös tämän hankkeen yhteydessä tehtyjen linnustoselvitysten tuloksia hyödynnetään kanalintujen osalta. Näin ollen alueen riistaeläimistöstä olemassa oleva aineisto on varsin kattavaa.

Alueella laadittujen eläimistöselvitysten riittävyys arvioidaan YVA-selostusvaiheessa. Mikäli hankesuunnitelmat muuttuvat ja toimintoja esimerkiksi sijoitetaan uusille alueille, tehdään eläimistön osalta tarvittavat lisäselvitykset vuonna 2015. Arvioinnista vastaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

5.6.4 Natura-arvioinnin tarve

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luvan myöntävän tai suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on katsottava, että tämä niin sanottu Natura-arviointi on tehty.

Mikäli hankealueiden vaikutuspiirissä sijaitsee Natura-alueita, laaditaan ensimmäisessä vaiheessa niin sanottu Natura-tarvearviointi. Sen tarkoituksena on selvittää, onko varsinaiselle Natura-arvioinnin laatimiselle tarvetta.

Kopsa III -tuulivoimahankkeeseen nähden lähimmät Natura-alueet ovat Hanhelan joenvarsilaitumet FI1106200 (etäisyyttä 2 km) ja Pitkäsneva FI1103402 (5 km), molemmat alueet on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alueet). Kopsa III -hankkeeseen ei ole liitettävissä sellaisia vaikutuksia, jotka kohdistuisivat näiden Natura-alueiden suojelepuusteina oleviin luontotyyppeihin ja/tai lajeihin. 10 kilometrin säteellä Kopsa III -alueista ei sijaitse linnuston perusteella suojeltuja Natura-alueita. Natura-tarvearviointille ei näin ollen nähdä tarvetta hankkeeseen liittyen.

5.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutuksia kallioperään, maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntijatyönä olemassa olevaan ja hankkeen suunnitteluun perustuvien sekä vastaavista toiminnoista kertyneen kokemuksen ja tiedon avulla. Lisäksi hyödynnetään luontoselvitysten aineistoa.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimalan perustusten rakentamistekniikka, rakentamisessa käytettävät materiaalit ja näiden mahdolliset vaikutukset. Vastaavasti arvioidaan sähkönsiirtoreittien (maakaapelit) ja uusien rakennettavien tai perusparannettavien teiden vaikutukset sekä mahdolliset vesistöjen ylitykset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset. Arvioinnin toteuttavat maaperään sekä pohja- ja pintavesiin erikoistuneet asiantuntijat.

5.8 Meluvaikutukset

Tuulipuiston meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa muun muassa laskennallisin menetelmin. Äänen ihmisille aiheuttamissa vaikutuksissa keskitytään voimalan

käyttövaiheeseen, koska tämä ympäristövaikutus on pitkäaikainen ja jatkuva toisin kuin rakentamisen aikainen tilapäinen ääni. Käytön aikaisia häiriöitä arvioidaan tanskalaisen EMD International A/S -yhtiön kehittämän WindPRO 2.9 -tietokoneohjelman avulla tehtävillä mallinnoilla ja laskelmilla. Äänilaskelmat perustuvat ISO 9613-2 – laskentamalliin. Mallin avulla lasketaan ekvivalentti A-äänitaso häiriöherkissä kohteissa eli läheisissä asunnoissa topografia, tuulen nopeus ja voimaloiden ääniemissio huomioidaan ottaen.

Melumallinnus tehdään uusimpien Ympäristöministeriön (2014a) ohjeiden mukaisesti. Melumallinnuksessa tutkitaan vaikutuksia jokaiseen asuntoon erikseen. Jokaisen tuulivoimalan osuus kokonaisäänestä lasketaan jokaisessa ääniherkässä pisteessä niin kuin jokaisesta tuulivoimalasta tuulisi samanaikaisesti suoraan laskelmapisteeseen. Kaikkien tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen voimakkuudet lasketaan tämän jälkeen yhteen kyseistä laskelmapistettä varten. Näin jokaiselle asunnolle mallinnetaan pahin mahdollinen tilanne (ns. worst case).

Mallissa otaksutaan tuulen vakionopeudeksi 8 m/s 10 metrin korkeudella. Tällä tuulennopeudella useimmat tuulivoimalat saavuttavat maksimiääniemissionsa ja suurimman meluvaikutuksena. Suuremmilla tuulennopeuksilla tuulivoimaloiden ääni peittyi usein muun muassa kasvillisuuden aiheuttamaan taustäääneen.

Tuulivoimaloiden valmistajat antavat tuulivoimalan äänidatan ja takaavat sen kansainvälisen IEC 61400–11 -standardin mukaisesti mitattavan ääniemissiotason (lähdeäänien) muodossa. Eri tuulivoimaloiden ääniemissio voi vaihdella suuresti, joten on hyvin tärkeää, mitä tuulivoimalaa laskelmissa käytetään.

Jos uusi valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden melutason ohjeistoista on astunut voimaan arviointia tehtäessä verrataan mallinnustuloksia siihen. Muutoin tuloksia verrataan valtioneuvoston päätöksen mukaisiin yleisiin ympäristömelun ohjeistoihin (VNP 993/1992), ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistoihin (Ympäristöministeriö 2014b) ja myös edellä mainitun valtioneuvoston asetusluonnoksen ohjeistoihin.

Arvioinnin suorittaa tuulivoiman meluvaikutuksiin erikoistunut Etha Wind Oy.

5.9 Varjon vilkkumisen vaikutukset

Tuulivoimala voi aiheuttaa lähiympäristöönsä varjon vilkkuntaa (välkettä), kun auringon valo osuu käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriviin lapoihin. Välkkeen kantama ja kesto riippuvat siitä, missä kulmassa auringon valo osuu lapoihin, lapojen pituudesta ja leveydestä, tornin korkeudesta, maaston muodoista, ajankohdasta sekä näkyvyyttä vähentävistä tekijöistä kuten kasvillisuudesta, rakennuksista ja pilvisyydestä. Tuulipuistojen ympäristössä havaittava välke ilmenee usein juuri auringonnousun jälkeen tai juuri ennen auringonlaskua, jolloin voimaloiden varjot ylettyvät pisimmälle. Tuulivoimalan aiheuttama varjovälke saattaa aiheuttaa häiriötä esimerkiksi voimaloiden läheisyydessä asuville asukkaille.

Varjon vilkkumisen aiheuttamaa häiriötä arvioidaan WindPRO 2.9 -ohjelmiston avulla tehtävällä mallinnuksella. Malli osoittaa selvästi, millä alueella sekä mihin vuoden- ja vuorokaudenaikaan välkettä voi esiintyä. Ohjelma tuottaa kaksi erilaista arvoa kunkin lähellä sijaitsevan asunnon osalta: ”pahin tapaus” ja ”odotettu arvo”. Pahimmassa tapauksessa oletetaan, että aurinko paistaa koko ajan auringonnoususta auringonlaskuun, tuulivoimalat ovat aina tuotannossa ja tuulivoimalan roottori on aina kohtisuorassa tar-

kasteltavaan kohteeseen (asuntoon) nähden. Odotetussa arvossa huomioidaan laitosten käyttöaika, tuulen suunta ja aurinkotuntien lukumäärä (aurinkotilasto) alueella. Välke mallinnetaan kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Laskelmien syötetietoina käytetään muun muassa tietoja maaston korkeusolosuhteista sekä tuulivoimaloiden asennosta, napakorkeudesta ja roottorien läpimitasta. Mallissa ei huomioida varjostavaa kasvillisuutta asuntojen läheisyydessä. Pienin laskelmissa käytettävä auringon kulma horisontin yläpuolella on kolme astetta. Pienemmistä säteilykulmista tuleva auringonpaiste jätetään pois laskelmista.

Ohjelma laskee välkkeen niille asunnoille, jotka sijaitsevat korkeintaan kahden kilometrin päässä laitoksesta, ja tulos koskee välkettä 1,5 metrin korkeudella maanpinnasta. Jokaisesta asunosta varten saadaan arvo ”pahinta tapausta” varten ja odotettu arvo. Odotettua arvoa käytetään arvioitaessa mahdollisia haittoja.

Suomessa ei ole annettu asuntojen maksimaalista välkeaikaa koskevia raja-arvoja tai ohjearvoja. Ympäristöministeriö on suositellut, että arvioinnissa sovelletaan ulkomailla annettuja suosituksia. Tanskassa suositellaan, että odotettu välkeaika olisi enintään kymmenen tuntia vuodessa. Ruotsissa ja Saksassa vastaava arvo on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia vuorokaudessa. Mallinnuksessa saatuja tuloksia verrataan Ruotsissa annettuun suositukseen.

Arvioinnin suorittaa tuulivoiman välkevaikutuksiin erikoistunut Etha Wind Oy.

5.10 Liikennevaikutukset

Tuulipuiston liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Tuulipuiston rakentamisen aikana suurin kuljetustarve syntyy tuulivoimaloiden perustusten betonivalusta. Voimaloiden suuret osat kuljetetaan rakennuspaikalle esimerkiksi täysperävaunurekoilla. Toiminnan aikainen liikenne on ainoastaan huoltoliikennettä. Talviaikaan liikennettä syntyy myös huoltoteiden avaruudesta. Tuulipuiston käytöstä poistaminen synnyttää voimaloiden suurten osien osalta erikoiskuljetusten tarvetta. Mikäli perustukset puretaan, synnyttävät niiden poiskuljetukset myös raskasta liikennettä.

Vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla tuulipuiston rakentamiseen ja toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä. Arvioinnissa huomioidaan myös tyhjänä ajo. Kuljetusmääriä verrataan teiden nykyisiin liikennemääriin sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Tarkastelualueena ovat tuulipuistoalueen tiet ja alueelle suuntautuvat tiet. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös liikenneturvallisuuteen sekä tieverkon soveltuvuuteen rakentamisaikaiselle liikenteelle. Arviointiselostuksessa esitetään tuulipuiston vaatimat uudet ja perusparannusta vaativat tiet.

Tuulipuiston mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä teille ja rautateille tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin liikenteen turvallisuusvirasto Traficin ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

5.11 Vaikutukset elinkeinoihin ja talouteen

Hankkeen elinkeinovaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään alueen elinkeinorakenteen nykytila ja arvioidaan talouteen kohdistuvia vaikutuksia. Talousvaikutuksia ovat esimerkiksi hankkeen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot, sekä Raahen kaupungin lisääntyvät kiinteistöverotulot. Arvioinnissa kuvataan hankkeen myötä alueella syntyviä työtehtäviä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (5.12) yhteydessä huomioidaan myös muihin elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

5.12 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnustetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2014*). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tuottaa arvokasta tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Osana hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan myös ihmisten terveyteen ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin kohdistuvia vaikutuksia. Näiden lisäksi arvioidaan koettuja vaikutuksia, eli sitä, miten paikalliset asukkaat ja muut alueen toimijat kokevat edellä mainitut vaikutukset.

Terveysvaikutuksia arvioidaan suorien terveysvaikutusten osalta asiantuntijatyönä. Arvioinnissa otetaan erityisesti huomioon tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjostus sekä koetut vaikutukset.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisema- ja meluvaikutuksista, sekä varjon vilkkumisen ja maa-alueen käyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään myös hankkeen vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästykseseen, marjastukseen ja retkeilyyn. Arvioinnissa tarkastellaan sekä hankkeen rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Arvioinnin tueksi toteutetaan asukaskysely (otoskoko enintään 500), joka lähetetään postitse lähialueen vakinaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille. Vastaajille tarjotaan mahdollisuus vastata kyselyyn internetissä. Kyselylomakkeet lähetetään noin 5–10 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista perustuen kokemuksiin aiemmista vastaavista hankkeista ja arvioon, että hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat tälle alueelle. Lähialueen asukkailta saatua kokemuseräistä tietoa voidaan peilata muilla menetelmillä mitattuihin tuloksiin. Asukkaille suunnattu lomakekysely kartoittaa eri ryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liitettäviä omakohtaisia huolenaiheita. Kyselyllä selvitetään alueen nykyistä käyttöä ja arvioita hankkeen mahdollisista vaikutuksista. Asukaskysely palvelee myös hankkeesta tiedottamista, sillä kyselyn ohessa jaetaan tietoa hankkeesta muun muassa karttamateriaalin muodossa.

Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantar ryhmässä esitettyjä näkemyksiä. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä medi-

assa esiintyvään, hankkeen kannalta relevanttiin, tuulivoimaa koskevaan tietoon ja keskusteluun. YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleinen hyväksyttävyyys sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita.

Arvioinnin tausta-aineistona hyödynnetään hankealueita kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumista suhteessa voimaloihin. Arvioinnissa kartoitetaan mahdolliset lähialueen niin sanotut herkätkohteet, jotka ovat muuta väestöä herkempiä mahdollisille haittavaikutuksille.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemusperäisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Arvioinnissa hyödynnetään monipuolisesti yleisesti käytössä olevia arviointimenetelmiä. Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi toteutetaan aineistolähtöisesti. Kyselyaineiston analyysissä hyödynnetään keskeisiä tilastollisen aineiston analyysimenetelmiä ja tuloksia täsmentäviä laadullisia analyysimenetelmiä. Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

5.13 Vaikutukset muinaismuistoihin

Tuulipuiston alueella tehdään arkeologinen selvitys, jossa kartoitetaan tunnettujen ja mahdollisten uusien muinaismuistojen esiintymistä alueella. Selvitys kohdennetaan alueille, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena. Tällaisia alueita ovat voimaloiden sijaintipaikat, tiet ja puiston sisäiset kaapelireitit. Vaikutuksia arvioidaan suhteuttamalla rakennustoimenpiteiden sijoittuminen muinaisjäännöksiin. Mikäli alueelta löytyy muinaismuistoja, tarkastellaan mahdollisuutta rakenteiden sijainnin muutoksille siten, että muinaismuistoalueet jäävät rakentamisalueiden ulkopuolelle.

Muinaisjäännösten paikallistaminen ja arviointi perustuu hankealueilla ja lähiseudulla aikaisemmin tehtyjen arkeologisten selvitysten tuloksiin. Näiden tietojen lisäksi esiselvityksessä käytetään erilaisia aineistoja, joiden avulla erotetaan muinaisjäännösten sijainnin kannalta relevantit alueet. Esihistoriallisten kohteiden osalta kaukokartoituksessa keskeisiä aineistoja ovat GTK:n kallio- ja maaperäkartat, maanmittauslaitoksen ortofotokuvat, korkeusmalli sekä laserkeilausaineiston pistepilviaineisto. Laserkeilausmenetelmä tuottaa hyvin tarkkaa tietoa kohteensa pinnanmuodoista, ja sen avulla voidaan paikantaa lähinnä erilaisia kuoppakohteita, kuten asumuspainanteita, tervahautoja ja hiilimiiluja tai isoja vallirakenteita. Historiallisen ajan kohteita etsitään topografian, kirjallisuustietojen, perimätiedon, paikannimistön ja internetistä löytyvän historiallisen karttamateriaalin avulla, kuten pitäjänkarttojen, rajakarttojen, tie- ja liikennekarttojen, sotilaskarttojen tai myös alueesta laadittujen vanhimpien peruskarttojen avulla.

Maastossa arvioidaan kaikki suunnittelualueet ja tarkemmin näistä ne alueet, jotka esiselvityksen perusteella osoittautuvat relevanteiksi löytää uusia muinaisjäännöksiä. Tähän sisältyy muun muassa laserkeilausaineistoon perustuvien havaintojen tarkastamista. Inventointi perustuu pääosin silmänvaraisiin pintahavaintoihin. Uusia muinaisjäännöksiä etsitään mm. maanpinnan korkokuvan, maaperän ja poikkeavan kasvillisuuden perusteella. Mahdollisten kulttuurikerrosten toteamiseksi ja rakenteiden iän sekä tarkoituksen selvittämiseksi tehdään noin 30 * 30 cm:n kokoisia koekuoppia ja kairasta 2 cm:n kairalla. Havaitut muinaisjäännöskohteet valokuvataan ja niiden ympäristöstä kirjataan maasto- ja maisemaselvityksiä sekä mahdolliset taustatiedot. Muinaisjäännösten sijainti mitataan gps-paikantimella, jonka tarkkuus on +/- 3–6 metriä. Paikkatietohallintaan käytetään QGIS 2.6. -ohjelmaa ja GrassGIS 7.0 -ohjelmaa Lidar pistepilvi-

aineiston käsittelyssä ja terrain-analyysissä. Inventointiprosessi ja hankkeen vaikutusten arvio muinaisjäännöksiin esitellään raportissa, joka laaditaan maastokäyntien jälkeen.

Arvioinnin toteuttaa Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Oy.

5.14 Vaikutukset ilmastoon

Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä ja hankkeen positiiviset vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon johtuvat näiden päästöjen välttämisestä energiantuotannossa. Vältettyjen kasvihuonekaasu- ja muiden savukaasupäästöjen laskentatavat esitetään nollavaihtoehtoa koskevassa tarkastelussa luvussa 5.19.

Tuulivoimatuotannon teho vaihtelee tuulisuuden mukaan, mutta myös sähkön kulutus vaihtelee kaiken aikaa. Vaihtelevan kulutuksen kattamiseksi tarvitaan erityyppisiä sähköntuotantotekniikoita. Tuulivoimatuotannon vaihtelun vuoksi tarvittavan säätövoiman aiheuttama kasvihuonekaasu- ja muiden savukaasujen päästöjen merkitys huomioidaan arvioinnissa. Tuulipuiston rakentamisen aikana vaikutuksia hankealueiden ja niiden lähialueiden ilmanlaatuun aiheutuu lisääntyvästä liikenteestä. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja sen toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.15 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia arviotaessa tarkastellaan talviaikaisen jään irtoamisen sekä myös lapojen rikkoutumisen aiheuttamaa riskiä. Tarkastelussa huomioidaan riskien vaara-alueen laajuus ja alueen muu käyttö. Turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan lentoestekorkeudet alueella, Puolustusvoimien toiminta, paloturvallisuus sekä liikenneturvallisuus. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja sen toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.16 Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja säätutkiin

Tuulivoimaloiden rakenteet, kuten muutkin korkeat rakenteet, voivat vaikuttaa tutkasignaaleihin ja viestintäyhteyksiin mm. aiheuttamalla vaimennuksia tai heijastuksia (*Sipilä ym. 2011*).

Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Kopsa III -tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään lausunto Ficoralta.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetinasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin pyydetään lausunto Digita Oy:ltä. Kopsa III -tuulipuiston vaikutuksia viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset (*Ympäristöministeriö 2012*). Kopsa III -tuulipuistoa lähinnä oleva Ilmatieteenlaitoksen tutka sijaitsee noin 80 kilometrin päässä Utajärvellä.

Siten tuulivoimaloiden vaikutuksia säätätettiin ei ole tarpeen selvittää tarkemmin tämän hankkeen osalta.

5.17 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Mahdollisina yhteisvaikutuksina muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan ainakin melu-, välke-, maisema- ja linnustovaikutuksia sekä vaikutuksia ihmisiin. Yhteisvaikutusten arviointia varten tunnistetaan ne Kopsa III -tuulipuistohankkeeseen liittyvät hankkeet, joilla voi olla yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Tällaisia ovat esimerkiksi Laitvan kultakaivos ja lähialueen tuulivoimahankkeet. Mantereelle sijoittuvia muita tuulivoimahankkeita on esitetty kuvassa Kuva 3-9.

Yhteisvaikutukset tunnistettujen muiden hankkeiden kanssa arvioidaan sillä tasolla kuin se on mahdollista hankkeiden suunnittelutilanne ja saatavilla olevan tiedon taso huomioidaan.

Tuulivoimamelun yhteisvaikutusten rajapinta sijaitsee tyypillisesti noin kolmen kilometrin päässä hankealueiden lähimmistä voimaloista. Melun ja välkkeen yhteisvaikutuksia tarkastellaan muiden lähistöllä vireillä olevien hankkeiden kanssa.

Luontovaikutusten osalta lähistön muiden hankkeiden yhteisvaikutukset arvioidaan hyödyntäen olemassa olevaa aineistoa. Luontoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitaessa korostuvat erityisesti linnustoon kohdistuvat vaikutukset.

Maisemavaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhteisvaikutuksia muiden lähistöllä vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutustarkastelun pohjaksi laaditaan näkymäalueanalyysi ja vastaavat kartalla esitetyt arvokohdetarkastelut kuin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arvioinneissa.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan eri hankkeiden vaikutuksista saatavissa olevien tietojen perusteella. Ihmisiin kohdistuvissa yhteisvaikutuksissa korostuvat etenkin elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset, kuten melu-, välke- ja maisemavaikutukset. Tunnistettujen hankkeiden yhteisvaikutuksia kartoitetaan myös hankkeen lähialueen vakituisille asukkaille ja loma-asukkaille kohdistetulla asukaskyselyllä.

5.18 Tuulipuiston käytöstä poiston vaikutukset

Tuulivoimaloiden käyttöikä on tavallisesti noin 20–30 vuotta. Tarvittaessa niiden käyttöikä on mahdollista pidentää uusimalla voimaloiden laitteistoja ja komponentteja. Tuulivoimalat voidaan purkaa niiden toiminnan lopettamisen jälkeen. Myös niiden perustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustuksen paikka maisemoida. Tuulipuiston toiminnan lopettamisen osalta arvioidaan, jääkö alueelle ja sen ympäristöön rakenteiden purkamisen jälkeen pysyviä tai pitkäaikaisia merkkejä.

Arvioinnin toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.19 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa. Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan haitalliset ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi alueen rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen eivät toteudu.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita päästöjä, joita syntyy tuottaessa sähköä esimerkiksi hiilellä tai maakaasulla. Tuulivoimala vähentää sähkön tuotantoa muualla samalla määrällä, kuin se tuottaa korvatessaan muuttuvilta kustannuksiltaan kalliimpaa sähköntuotantoa.

Yhteispohjoismaisissa tutkimusprojekteissa on sähköjärjestelmäsimoointien perusteella todettu, että tuulivoima korvaa pohjoismaisessa tuotantojärjestelmässä ensisijaisesti hiililauhdetta ja toissijaisesti maakaasuun perustuvaa sähköntuotantoa. Näillä perusteilla hiilidioksidille on laskettu päästökertoimeksi 0,68 tonnia/MWh. (Holttinen, H. 2004.)

Nollavaihtoehdon aiheuttamat vuotuiset, tuulipuiston sähköntuotantomäärää vastaavan sähköntuotannon hiilidioksidipäästöt arvioidaan käyttämällä edellä esitettyä päästökertoiminta. Rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt lasketaan käyttäen hiililauhteen ja kaasuturpiinilaitosten ominaispäästökertoimia painotettuna keskiarvona. Nollavaihtoehdon vaikutuksia arvioidaan vaihtoehdoittain.

Arviossa kuvataan myös muut paikalliset haitat ja hyödyt, jotka eivät nollavaihtoehdoissa toteudu.

5.20 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoja vertaillaan erittelevää menetelmää soveltaen, jossa eri vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla. Tähän kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset. Samassa yhteydessä arvioidaan vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella.

5.21 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

6 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

6.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. YVA-asetuksen (713/2006, muutos 359/2011) 2 luvun 6 §:n hankeluettelon 7 e) kohdan mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia.

Hankkeesta vastaava pyysi Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskukselta päätöstä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarpeellisuudesta, mikäli nykyistä Kopsan tuulipuistoa laajennettaisiin kuudella voimalalla. ELY-keskuksen mukaan hanke edellyttää YVA-menettelyä.

Hankkeesta vastaava on aloittanut YVA-menettelyn laatimalla tämän YVA-ohjelman. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

6.2 Kaavoitus

Tuulipuistoalueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat yleis- tai asemakaavoitetut alueet on esitetty luvussa 4.1. Hankealueet rajautuvat koillisilta ja pohjoisilta osiltaan Raahen kulkataivoksen osayleiskaava-alueeseen ja Kopsan tuulipuiston II vaiheen kaava-alueeseen. Hankealueilla on osin voimassa Raahen kaupunginvaltuuston 4.4.1979 hyväksymä Raahen yleiskaavan III vyöhyke.

Rinnakkain ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa hankkeen Kopsan alueelle laaditaan tuulipuiston rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Kaavoitus toteutetaan Kopsan hankealueen ja Anteronperukan hankealueen osalta vaiheittain ja ensimmäisessä vaiheessa YVA-menettelyn rinnalla käynnistyy Kopsan hankealueen kaavoitus.

Kopsan hankealuetta koskevan osayleiskaavan kaavoitusaloite on hyväksytty Raahen kaupunginhallituksessa 2.6.2014. Osayleiskaava toimii perustana hankkeen toteutusta edeltävälle rakennusluvan hakemiselle. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset, esimerkiksi luonto-, linnusto- ja maisemaselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona.

Anteronperukan kaavallista toteuttamiskelpoisuutta tutkitaan tarkemmin hankkeen jatkosuunnittelun edetessä. Vaikutusten arviointi suunnitellaan ja toteutetaan niin, että se palvelee molempien alueiden kaavoitusta.

6.3 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin yksityisten omistamille maille. Hankkeesta vastaava sopii maan käytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa.

6.4 Puolustusvoimien lausunto vaikutuksista ilmaturvallisuuteen ja tutkatoimintaan

Tuulivoimalat voivat vaikeuttaa tutkahavaintoja ja haitata näin puolustusvoimien toimintaa. Tästä syystä hankevastaavien tulee pyytää suunnitellusta tuulipuistosta lausuntoa Puolustusvoimien Pääesikunnalta. Ennen kuin hanketta voidaan lähteä toteuttamaan, on puolustusvoimien annettava lausunto hankkeen vaikutuksista ilmaturvallisuuteen ja tutkatoimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.

Pääesikunta kerää eri puolustushaaroilta ja laitoksilta kannanotot puolustusvoimien kokonaiskannan muodostamiseksi. Puolustusvoimat voi ennen lausunnon antamista edellyttää, että hankkeesta vastaava tilaa VTT:ltä selvityksen hankkeensa vaikutuksista tutkajärjestelmiin. Näissä tapauksissa VTT tekee selvityksen tätä tarkoitusta varten kehittämänsä mallinnustyökalua käyttäen ja toimittaa tulokset puolustusvoimille. Puolustusvoimat ottaa tulosten perusteella kantaa hankkeeseen.

Kopsa III -tuulipuistohanke sijaitsee laissa (*laki tuulivoiman kompensatioalueista 490/2013*) kuvatulla tutkakompensatioalueella. Kyseisellä Perämeren tutkakompensatioalueella tuulivoiman rakentaminen ja käyttöönotto voidaan toteuttaa ilman selvityksiä tuulivoimoiden vaikutuksista Suomen aluevalvontaan, puolustusvoimien toimintaedellytyksiin ja sotilasilmailuun.

6.5 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää aina rakennuslupaa. Lupa haetaan Raahen kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan tai tuulivoimaloiden tapauksessa vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

6.6 Lentoesteet ja lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Lentoesteen asettamiseen tarvitaan marraskuussa 2014 voimaan astuneen ilmailulain (864/2014) mukaan lentoestelupa, jonka tarve määritellään ilmailulain 158 §:ssä. Käytännössä kaikki yli 60 metriä (lentoasemien lähellä 30 metriä) korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan, jota haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto TraFilta. Hakemukseen liitetään Finavian lausunto asiasta ja varsinaisen lentoesteluvan myöntää TraFi. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Lentoasemien ympärillä olevat esterajoituspinnat on määritelty Ilmailumääräyksessä AGA M3-6. Nämä pinnat ulottuvat kiitotien suunnassa 15 km etäisyydelle ja kiitotien sivulla 6 km etäisyydelle. Näiden pintojen osalta on kyse lentoliikenteen turvallisuudesta, eikä näiden pintojen läpäisy ole mahdollista. Finavia on julkaissut uudet lentoesterajoitukset 15.12.2011 (aineisto päivitetty viimeksi 13.11.2014). Kopsa III -tuulipuiston Kopsan hankealue sijaitsee osittain Oulun lentoaseman minimisektorikorkeusalueella (MSA), jossa suurin sallittu huipun korkeus on 401 metriä merenpinnasta. Voimaloiden enimmäiskorkeus jää alle tuon korkeuden.

Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista haetaan ilmailulain mukainen lentoestelupa.

6.7 Ympäristölupa

Tuulivoimalat voivat tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, mikäli ne sijoittuvat esimerkiksi hyvin lähelle asutusta ja niistä voi aiheutua naapuruussuhdelain mukaista räsitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia räsitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (välke).

6.8 Vesilain mukainen lupa

Mikäli uusia tieyhteyksiä rakennettaessa joudutaan tekemään luonnontilaisen puron tai muun vesistön ylitys, saattaa se vaatia vesilain (587/2011) mukaisen luvan. Lupaa haetaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta.

6.9 Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista lupaa, jota haetaan Energiamarkkinavirastolta. Lupa koskee tarvetta sähkön siirtämi-

seen, ei voimajohdon rakentamista. Kopsa III -hankkeessa liittyminen sähköverkkoon toteutettaisiin maakaapelia pitkin.

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n kanssa.

7 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön, ihmisiin, maisemaan ja luontoon. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa.

8 HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista,
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta,
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet,
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

LÄHTEET

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

BirdLife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit suomessa. (24.11.2014)

Energiateollisuus ry 2014. Kunnat sähkön käytön suuruuden mukaan. Vuosi 2013. [<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkonkulutus/sahkon-kaytto-kunnittain>] (19.11.2014)

Finnish Consulting Group 2011. Kopsan tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Finnish Consulting Group Oy & Pöyry Finland Oy 2012. Kalajoki-Raahe tuulivoimapuistot. Muuttolinnustoon kohdistuva yhteisvaikutusten arviointi. Loppuraportti.

Fingrid 2011. Ohje voimajohtojen huomioon ottamiseen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maakäytön suunnittelussa.

[http://www.fingrid.fi/fi/verkkohankkeet/voimajohtoliitteet/ohjeet_kaavoitukseen.pdf] (29.8.2014)

Geologian tutkimuskeskus 2014a. Active Map Explorer. Suomen malmi- ja teollisuusmineraaliesiintymät. [<http://geomaps2.gtk.fi/activemap>] (24.11.2014)

Geologian tutkimuskeskus 2014b. Happamat sulfaattimaat. [<http://gtdata.gtk.fi/hasu/index.html>] (24.11.2014)

Holtinen, H. 2004. The Impact of Large Scale Wind Power Production on the Nordic Electricity System. VTT Publications 554. Espoo 2004.

Ilmailulaki 864/2014.

Ilmatieteen laitos 2002. Tilastoja Suomen ilmastosta 1971–2000.

Ilmatieteen laitos 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8. [<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1>]

Ilmatieteen laitos 2012. Tilastoja Suomen ilmastosta 1981–2010.

Karpalo -ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2014.

[<https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>] (24.11.2014)

Laki tuulivoiman kompensatioalueista 490/2013.

Laki uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta 1396/2010.

Lapin vesitutkimus Oy 2007. Laivakankaan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus. Nordic Mines AB.

Liikennevirasto 2013. Liikennemääräkartat.

[www.liikennevirasto.fi/liikennemaarakartat] (17.11.2014)

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013. Ohjeistus (31.1.2013/12.11.2013). [http://www.trafi.fi/filebank/a/1384496062/1975bef84bde11c9a4c68f403c7e7d9a/11290-Trafi_ohje_tuulivoimaloiden_paivamerkinta_ja_estevalot.pdf] (1.9.2014)

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

Maanmittauslaitos (MML) 2014a. Paikkatietoikkuna
[<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>] (25.11.2014)

Maanmittauslaitos (MML) 2014b. Korkeusmalli 10 m, *ladattu 11/2014.*

Maanmittauslaitos (MML) 2014c. Maastotietokanta.

Mäkinen, K., Palmu, J-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhanniemi, T. & J. Jarva, 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007. Ympäristöministeriö.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011. Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys. Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto 2011. Julkaisu B:66.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014a. Maakuntakaava. [<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/maakuntakaava>] (25.11.2014).

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014b. Pohjois-Pohjanmaan liiton internetsivut <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/> (19.11.2014).

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014c. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.

Pöyry Finland Oy 2013. Parhalahden tuulivoimapuiston YVA-selostus. Puhuri Oy.

Raahan Seudun Riistanhoitoyhdistys 2014. Sähköpostitieto (17.11.2014).

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

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2.

Salli, I. Pyhäjoki. Suomen geologinen kartta 1:100 000, kallioperäkartta, lehti 2432, kallioperäkarttojen selitys lehdet 2432-2434. Geologinen tutkimuslaitos.

Sipilä, M., Sten, J., Horsmanheimo, S., Dufva, T., Hujanen, A., Tuomimäki, L. & Toivanen, H. 2011. Tuulivoimaloiden vaikutus valvontasensoreihin. Loppuraportti. VTT tutkimusraportti VTT-R-08482-11.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://www.stakes.fi/FI/Etusivu.htm>] (13.11.2014).

Tilastokeskus 2014a. Kuntien avainluvut
[<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/678.html>] (13.11.2014)

Tilastokeskus 2014b. Statfin -tilastotietokanta. [<http://pxweb2.stat.fi/>] (13.11.2014).

Tuuliatlas 2014. Suomen tuuliatlas. [<http://www.tuuliatlas.fi/fi/index.html>] (27.10.2014)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013 VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto. 8/2013.

http://www.tem.fi/files/36221/TEMjul_8_2013_web_20032013.pdf

Valtion ympäristöhallinto 2014. Valtion ympäristöhallinnon OIVA – ympäristöpalvelu, latauspalvelu LAPIO.

Vesilaki 587/2011.

VTT 2014. Suomen tuulivoimatilastot.

[<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/?lang=fi>] (25.9.2014)

Väisänen R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava.

Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Emilia Weckman. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Ympäristöministeriö 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. Suomen ympäristö 14/2007.

Ympäristöministeriö 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011.

Ympäristöministeriö 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Ympäristöministeriö, 2012, Helsinki.

Ympäristöministeriö 2014a. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014, rakennettu ympäristö.

Ympäristöministeriö 2014b. Tuulivoimaloiden melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2014, rakennettu ympäristö.