

Vastaanottaja
Utajärven kunta

Asiakirjatyyppi
Osayleiskaavan selostus (ehdotusvaihe)

Päivämäärä
25.6.2018
Työnumero
1510017196



UTAJÄRVEN KUNTA

PAHKAVAARAN TUULIVOIMA- PUISTON OSAYLEISKAAVA



**UTAJÄRVEN KUNTA
PAHKAVAARAN TUULIVOIMAPUISTON
OSAYLEISKAAVA**

Päivämäärä **25.6.2018**
Laatija **Pirjo Pellikka
Timo Laitinen
Kirsi Lehtinen
Jussi Mäkinen
Jenny Hölttä**
Tarkastaja **Niina Ahlfors**
Kuvaus **Pahkavaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan selo-
tus**
Viite 1510017196

SISÄLTÖ

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	2
1. TIIVISTELMÄ	4
1.1 Kaavaprosessin vaiheet	4
1.2 Osayleiskaavan sisältö	4
1.3 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset	4
2. OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET	6
2.1 Tuulivoimahankkeen tavoitteet	6
2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	6
2.3 Valtakunnalliset ja maakunnalliset ilmasto- ja energiatavoitteet	6
2.3.1 EU:n ilmasto- ja energiapaketti	6
2.3.2 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia	7
2.3.3 Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2018–2021	7
2.3.4 Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020	7
2.3.5 Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia	7
3. LÄHTÖKOHDAT	8
3.1 Alueen yleiskuvaus	8
3.2 Luonnonympäristö	8
3.2.1 Maa- ja kallioperä	8
3.2.2 Vesistöt ja vesitalous	9
3.2.3 Tuulisuus	12
3.2.4 Kasvillisuus ja luontotyypit	13
3.2.5 Arvokkaat luontotyypit	13
3.2.6 Luonnonsuojelu	15
3.2.6.1 Natura-alueet	15
3.2.6.2 Muut luonnonsuojelualueet	16
3.2.7 Linnusto	17
3.2.7.1 Arvokkaat linnustoalueet	17
3.2.7.2 Pesimälinnusto	17
3.2.7.3 Muuttolinnusto	19
3.2.8 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit	21
3.2.9 Uhanalaiset eliölajit	22
3.2.10 Muu eläimistö	23
3.2.11 Metsästys ja riistanhoito	23
3.3 Maisema ja kulttuuriympäristö	24
3.3.1 Yleiset maisemanpiirteet	24
3.3.2 Maisemarakenne ja maisemakuva	24
3.3.3 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä –kohteet	25
3.3.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet	25
3.3.3.2 Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet	26
3.3.4 Muinaisjäännökset	27
3.4 Yhdyskuntarakenne ja rakennettu ympäristö	30

3.4.1	Yhdyskuntarakenne ja asutus	30
3.4.2	Työpaikat, elinkeinotoiminta ja palvelut	31
3.4.3	Virkistys	33
3.4.4	Liikenne	33
3.4.5	Säätutka	34
3.4.6	Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt	34
3.4.7	Sosiaalinen ympäristö	34
3.4.8	Maanomistus	34
4.	SUUNNITTELUTILANNE	35
4.1	Maakuntakaava	35
4.1.1	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (kokonaismaakuntakaava)	35
4.1.2	Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava	36
4.1.3	Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	37
4.1.4	Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava	38
4.2	Yleiskaava	40
4.3	Asemakaavat	40
4.4	Rakennusjärjestys	40
4.5	Tonttijako ja -rekisteri	40
4.6	Pohjakartta	40
4.7	Rakennuskiellot	40
4.8	Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat	40
4.8.1	Kalliokiviaineksen ottoalueet	40
4.9	Lähiympäristön kaavatilanne ja suunnitelmat	41
4.9.1	Kainuun maakuntakaava	41
4.9.2	Kainuun tuulivoimamaakuntakaava	42
4.9.3	Vaalan tuulivoimayleiskaava 2030	42
4.10	Lähiseudun tuulivoimahankkeet	44
4.11	Alueelle laadintavaiheessa tehdyt tai aikaisemmat selvitykset	46
5.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	47
5.1	YVA -selostuksessa arvioidut vaihtoehdot	47
5.2	YVA -selostuslausunnon huomioiminen	48
6.	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS	49
6.1	Tuulivoimalan rakenne	49
6.2	Tuulivoimaloiden perustaminen	49
6.3	Tornirakenteet	50
6.4	Rakentamis- ja huoltotiet, sekä kenttäalueet, sekä huolto-, varastointi- ja kokoamisalueet	50
6.5	Sähkönsiirto	51
6.6	Tuulivoimaloiden rakentaminen	52
6.7	Tuulivoimaloiden käyttöaika, huolto ja ylläpito	52
6.8	Tuulivoimaloiden käytöstä poistaminen	52
7.	OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET	54
7.1	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	54
7.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	54
7.3	Osallistuminen ja yhteistyö	54
7.3.1	Sidosryhmätyöskentely	54
7.4	Kaavaluonnos	54
7.5	Kaavaehdotus	54
7.6	Muutokset kaavaehdotuksen laatimiseksi	55
7.7	Muutokset osayleiskaavaehdotukseen	56
7.8	Viranomaisyhteistyö	56
8.	OSAYLEISKAAVAN KUVAUS	57

8.1	Kaavan rakenne	57
8.1.1	Mitoitus	57
8.1.2	Aluevaraukset ja kohdemerkinnät	57
8.1.3	Liikenne	57
8.1.4	Muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkin­nät	57
8.1.5	Tuulivoimapuiston rakentaminen	58
8.1.6	Yleiset määräykset	59
9.	KAAVAN VAIKUTUKSET	60
9.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä suhde maakuntakaavaan	60
9.1.1	Suhde maakuntakaavaan	61
9.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	63
9.2.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	63
9.2.2	Vaikutukset lähivaikutusalueella, etäisyys voimaloista alle 6 km	63
9.2.3	Vaikutukset kaukomaisemaan, etäisyys voimaloista yli 6 km	65
9.2.4	Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin sekä –kohteisiin	66
9.2.5	Puuston peittovaikutus	72
9.2.6	Lentoestevalot	73
9.2.7	Vaikutukset kiinteisiin muinaisjään­nöksiin	73
9.3	Vaikutukset luonnonsuojeluun	75
9.3.1	Vaikutukset Kii­minkijoen Natura-alueeseen	75
9.3.2	Vaikutukset muihin luonnonsuojelualueisiin	76
9.4	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin	76
9.5	Vaikutukset riistaeläimiin	78
9.6	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	79
9.7	Vaikutukset linnustoon	80
9.7.1	Vaikutukset pesimälinnustoon	80
9.7.2	Vaikutukset muuttolinnustoon	82
9.8	Vaikutukset maa- ja kallioperään	84
9.9	Vaikutukset pohjavesiin	85
9.10	Vaikutukset pintavesiin	86
9.11	Vaikutukset maantiliikenteeseen, liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen	87
9.11.1	Liikennemäärän kasvu ja liikenteen sujuvuus	87
9.11.2	Liikenneturvallisuus	88
9.12	Vaikutukset lentoliikenteeseen	88
9.13	Vaikutukset turvallisuuteen	88
9.14	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	91
9.15	Vaikutukset säätut­kiin	91
9.16	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	91
9.17	Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	91
9.18	Vaikutukset metsästyksen ja riistanhoitoon	91
9.19	Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin	92
9.20	Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	93
9.20.1	Vaikutukset virkistykseen	93
9.20.2	Vaikutukset asuin­viihtyvyyteen	94
9.21	Meluvaikutukset	94
9.21.1	Yleistä tuulivoimaloiden meluvaikutuksista	94
9.21.2	Ulkomelun ohjearvot tuulivoimalaitosten aiheuttamalle melulle	95
9.21.3	Sisämelun toimenpiderajat	96

9.21.4	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	96
9.21.5	Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset meluvaikutukset	97
9.21.6	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaiset meluvaikutukset	98
9.22	Välkevaikutukset	101
9.23	Ympäristön häiriötekijät	104
9.24	Yhteisvaikutukset lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa	104
9.24.1	Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja liikenteeseen	105
9.24.2	Yhteisvaikutukset maisemaan	106
9.24.3	Yhteisvaikutukset pesimälinnustoon	106
9.24.4	Yhteisvaikutukset muuttolintuihin	106
10.	KAAVAN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN	108
11.	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN	111
11.1	Toteuttamisen edellyttämät luvat	111
11.2	Toteuttaminen ja ajoitus	113
11.3	Seuranta	114
11.3.1	Linnusto	114
11.3.2	Melu ja välke	114
11.3.3	Elinolot ja viihtyvyys	115
	LÄHDELUETTELO	116
	YHTEYSTIEDOT	118

SELOSTUKSEN LIITTEET

- Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2 Kooste osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saaduista lausunnoista ja mielipiteistä sekä vastineet
- Liite 3 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Liite 4 Lepakkoselvitys
- Liite 5 Viitasammakkoselvitys
- Liite 6 Pesimälinnustoselvitys
- Liite 7 Lintujen muutonseuranta ja törmäysmallinnus
- Liite 8 Metsäkanalintuselvitys (karttaliite vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 9 Petolintuselvitys (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 10 Liito-oravaselvitys (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 11 Muinaisjäännösinventointi
- Liite 12 Näkyvyysanalyysikartat
- Liite 13 Kuvasovitteet
- Liite 14 Meluselvitys
- Liite 15 Välkeselvitys
- Liite 16 Kooste kaavaluonnoksesta lausunnoista ja mielipiteistä sekä kaavoittajan vastineet
- Liite 17 Kooste kaavaehdotuksen lausunnoista ja muistutuksista sekä kaavoittajan vastineet (täydennetään myöhemmin)
- Liite 18 Yhteysviranomaisen lausunto YVA – arviointiohjelmasta
- Liite 19 YVA – selostus <http://www.ymparisto.fi/pahkavaaratuulivoimayva>
- Liite 20 Yhteysviranomaisen lausunto YVA – selostuksesta
- Liite 21 Yhteysviranomaisen lausunnon YVA -selostuksesta huomioiminen
- Liite 22 Pintavesikartta
- Liite 23 Viitasammakkoselvitys 2018
- Liite 24 Maisemavaikutusten arviointi 2018
- Liite 25 Tuulivoimaloiden T1, T8, T9 ja T13 pintavesivaikutusten arviointi 2018

Selostukseen kuuluu kaavakartta merkintöineen ja määräyksineen.

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

Osayleiskaavan selostus, joka koskee 1. päivänä kesäkuuta 2018 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Osayleiskaavan on laatinut Ramboll Finland Oy, Niemenkatu 73, 15140 Lahti, puh. 020 755 611 (vaihte).

Vireilletulo

Utajärven kunnanhallitus on käsitellyt tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen käynnistämistä ja päättänyt käynnistää tuulivoimaosayleiskaavan (MRL 77 a §) kokouksessaan 17.3.2015 § 85. Utajärven kunnanhallitus on hyväksynyt 21.4.2015 (122 §) osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä päättänyt vireilletulosta. Osayleiskaavan on kuulutettu vireille 12.6.2015. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 12.6. - 15.8.2015 välisenä aikana.

Alueen osayleiskaavan vireille tulosta on ilmoitettu kunnan nettisivuilla, ilmoitustauluilla ja paikallislehdissä.

Valmisteluvaiheen kuuleminen

Valmisteluvaiheen kuulemisen aineisto käsiteltiin kunnanhallituksessa 12.12.2017. Osayleiskaavaluonnos oli nähtävillä 10.1.-12.2.2018.

Ehdotuksen nähtävillä olo

Ehdotusvaiheen kuulemisen aineisto käsiteltiin kunnanhallituksessa __.__.2018.

Osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä __.__. - __.__.20__.

Kunnanvaltuuston hyväksyminen

Kunnanvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan __.__.201__.

Kaava-alueen sijainti

Pahkavaaran tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnan itäosassa. Suunnittelualue sijaitsee idässä osin Utajärven ja Puolangan välisen kuntarajan ja samalla Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun välisen maakuntarajan tuntumassa. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta lännessä noin 38 kilometrin etäisyydellä, Puolangan keskusta noin 15 kilometrin etäisyydellä idässä ja Vaalan keskusta noin 38 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Suunnittelualueen laajuus on noin 2 923 ha.

Kaavan tarkoitus

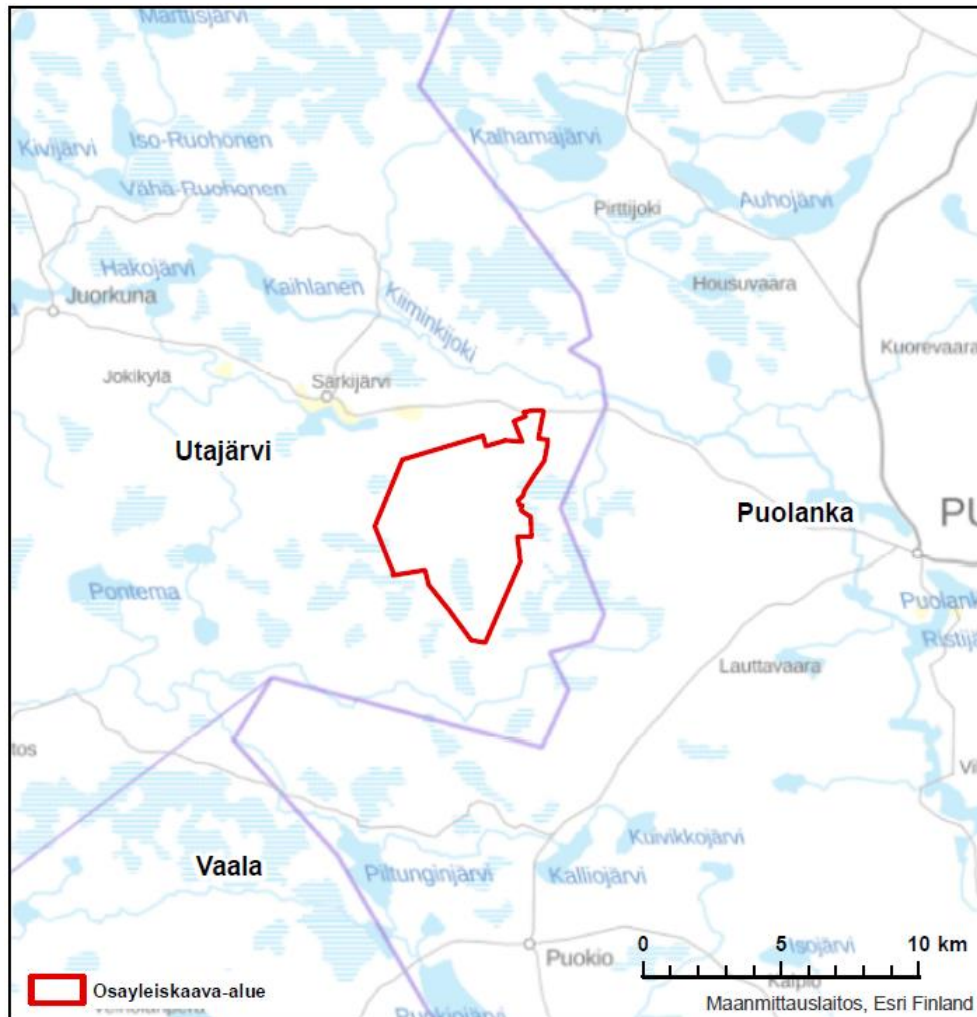
Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven Pahkavaaran alueelle. Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimisen alueelle.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston sijoittuminen alueelle ja mahdollistaa laajimmillaan 39 voimalan toteuttaminen. Tuulivoimapuisto tulee koostumaan tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulivoimapuiston sähköasemasta, sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta 110 kV:n ilmajohtosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä huoltoteistä.

Yleiskaavan käyttöä tuulivoimarakentamisessa koskeva MRL:n muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Muutoksen myötä ns. tuulivoimakaavalla voidaan suunnitella tuulivoimarakentamista siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan yleiskaavan nojalla. Tämä osayleiskaava laaditaan MRL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Tuulivoimapuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastategiaa sekä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tavoitteita ja strategioita. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisesti hyväksytyjä energiapolitiikan tavoitteita ja sitä kautta antaa myös paikallisille energiayhtiöille mahdollisuuden edistää tuulivoiman hyväksikäyttöä. Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi maaliskuussa 2013 päivitetyn kansallisen energia- ja ilmastostrategian, 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 9 TWh. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh.

Hankkeesta vastaa Pahkavaaran Tuulipuisto Oy, joka on Tornator Oyj:n omistama yhtiö. Sen kotipaikka on Utajärvi.



Kuva 0-1. Tuulivoimaosayleiskaavan sijainti.

1. TIIVISTELMÄ

1.1 Kaavaprosessin vaiheet

Utajärven kunnanhallitus on käsitellyt tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen käynnistämistä ja päättänyt käynnistää tuulivoimaosayleiskaavan (MRL 77 a §) kokouksessaan 17.3.2015 § 85. Utajärven kunnanhallitus on hyväksynyt 21.4.2015 § 122 osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä päättänyt vireilletulosta. Osayleiskaavan on kuulutettu vireille 12.6.2015. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä 12.6.2015 alkaen. Palautteita pyydettiin OAS:sta 5.8.2015 mennessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin kaksi mielipidettä.

Yleisötilaisuus osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta järjestettiin Särkijärvellä 11.6.2015. Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu käytiin 8.12.2015 Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksessa Oulussa.

Kunnanhallitus on käsitellyt kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aineiston (kaavaluonnos) kokouksessaan 12.12.2018. Kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aineisto (kaavaluonnos) oli nähtävillä 10.1.- 12.2.2018. Yleisötilaisuus kaavaluonnoksesta järjestettiin 31.1.2018. Valmisteluvaiheen kuulemisesta saatiin 12 lausuntoa ja 9 mielipidettä.

Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu käytiin 16.5.2018. Elinkeinovaliokunta käsitteli tuulivoimahankkeen kokonaistilannetta 22.5.2018. Kunnanhallitus on käsitellyt kaavaehdotuksen kokouksessaan __.__.20__. Kaavaehdotus oli nähtävillä __.__.20__.

Kunnanhallitus on käsitellyt osayleiskaavaa kokouksessaan __.__.20__. Kunnanvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan kokouksessaan __.__.20__.

1.2 Osayleiskaavan sisältö

Kaava-alueelle osoitetaan tuulivoimaloiden alueet ja ohjeelliset rakennuspaikat 39 tuulivoimalalle. Tuulivoimaloille osoitetaan kulkuyhteydet, sähköasema ja sähkönsiirtoreitit. Osayleiskaava-alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1). Havukkalampi ja Lummelampi osoitetaan vesialueiksi (W).

1.3 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrätyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava esitetään kartalla. Kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnot ja -määräykset. Lisäksi kaavaan liittyy selostus, jossa esitetään suunnitelman tavoitteet, ratkaisujen perusteet ja kuvaus sekä vaikutusten arviointi.

Yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi (MRL 42.1 §). Yleiskaava ei ole asemakaava-alueella voimassa muutoin kuin 1 momentissa tarkoitettujen asemakaavan muuttamista koskevan vaikutuksen osalta (MRL 42.3 §).

Yleiskaava korvaa samaa aluetta koskevan aikaisemmin hyväksytyyn yleiskaavan, jollei kaavassa toisin määrätä.

Muita kaikkia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja koskevia oikeusvaikutuksia ovat yleinen viranomaisvaikutus (MRL 42.2 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Tarpeen mukaan yleiskaavassa voidaan antaa ehdollinen tai ehdoton rakentamisrajoitus (MRL 43.1 ja 43.2 §), määräaikainen rakentamisrajoitus (MRL 43.3 §), kieltö purkaa rakennusta ilman lupaa (MRL 127.1) ja toimenpiderajoitus (MRL 43.2 §). Yleiskaavassa voidaan antaa myös suojelumääräyksiä (MRL 41.2 §) sekä määrätä tietty alue suunnittelutarvealueeksi (MRL 16.3 §) tai kehittämisalueeksi (MRL 111 §).

Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Lakimuutos mahdollistaa rakennusluvnan myöntämisen tuulivoimaloille suoraan kaavan perusteella, mikäli kaavalla ohjataan riittävästi alueen rakentamista. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa. Tyypillisesti tällaisia alueita ovat merialueet ja maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Kaavan hyväksyy kunnanvaltuusto.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulivoimapuiston vaatimat tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit ja mahdolliset sähköasemat sekä suojelualueet ja -kohteet.

Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä, rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä koskevat sisältövaatimukset.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (MRL 39 §):

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Yleiskaavan yleisten sisältövaatimusten lisäksi on otettava huomioon tuulivoimayleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §):

- 1) Yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä;
- 2) Suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) Tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

Tämä kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset.

2. OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET

2.1 Tuulivoimahankkeen tavoitteet

Pahkavaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston sijoittuminen alueelle ja laajimmillaan 39 voimalan toteuttaminen. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista ja huoltoteistä, tuulivoimapuiston sähköasemasta sekä sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta 110 kV:n ilmajohdosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä huoltoteistä. Kaavan tarkoituksena on mahdollistaa myös hankkeen kiviaineksen ottaminen.

Yleiskaavan käyttöä tuulivoimarakentamisessa koskeva MRL:n muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Muutoksen myötä ns. tuulivoimakaavalla voidaan suunnitella tuulivoimarakentamista siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan yleiskaavan nojalla. Tämä osayleiskaava laaditaan MRL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Tuulivoimapuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastrategiaa sekä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tavoitteita ja strategioita. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisesti hyväksytyjä energiapolitiikan tavoitteita ja sitä kautta antaa myös paikallisille energiayhtiöille mahdollisuuden edistää tuulivoiman hyväksikäyttöä. Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi maaliskuussa 2013 päivitetyn kansallisen energia- ja ilmastostrategian, 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 9 TWh. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh.

2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteiden tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista. Tätä kaavaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet kokonaisuuksittain jaoteltuina:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
3. Tehokas liikennejärjestelmä
4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

2.3 Valtakunnalliset ja maakunnalliset ilmasto- ja energiatavoitteet

2.3.1 EU:n ilmasto- ja energiapaketti

Eurooppa-neuvosto on sopinut yhteisestä, kaikkia jäsenmaita koskevasta tavoitteesta vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä vuoteen 2020 mennessä 20 prosentilla vuoteen 1990 verrattuna. Tavoitteena on myös lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus keskimäärin 20 prosenttiin EU:n energian loppukulutuksesta. Tuulivoiman rakentamisella voidaan edesauttaa EU:n ilmasto- ja energiapaketin tavoitteiden toteutumista.

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 Hallitus hyväksyi 24.11.2016 kansallisen energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030. Strategiassa linjattiin konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa Sipilän hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030. Uusiutuvan energian absoluuttinen määrä jatkaa perusskenaariossa kasvuaan myös vuoden 2020 jälkeen. Perusskenaariossa uusiutuvan energian osuus on 42 prosenttia vuonna 2020 ja 47 prosenttia vuonna 2030. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää uusiutuvan loppukulutusenergian määrän kasvattamista noin 10 TWh:lla, kun kokonaisloppukulutus pysyy ennallaan.

Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa vuoteen 2030 on linjattu, että työ- ja elinkeinoministeriö teettää riippumattoman ja kattavan selvityksen tuulivoiman terveys- ja ympäristöhaitoista ennen tuotantotukea koskevan lain valmistelua. Työ- ja elinkeinoministeriö teetti tämän johdosta selvitykset tuulivoiman terveys- ja ympäristövaikutuksista. Selvityksissä tarkastellaan tuulivoiman tuottaman äänen vaikutuksia terveyteen sekä tuulivoimaloiden vaikutuksia linnustoon ja lepakoihin.

2.3.2 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 Suomelle uuden ilmasto- ja energiastrategian, joka käsittelee ilmasto- ja energiapolittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Energia- ja ilmastostrategian päivitystyö aloitettiin hallitusohjelman mukaisesti vuonna 2011. Päivityksellä varmistetaan vuodelle 2020 asetettujen kansallisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen sekä valmistetaan tietä kohti pitkän aikavälin tavoitteita. Hallituksen maaliskuussa 2013 hyväksymässä strategiapäivityksessä tuulivoiman tuotantotavoitteeksi asetetaan noin 9 TWh vuodelle 2025 aikaisemman vuodelle 2020 asetetun 6 TWh sijaan.

2.3.3 Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2018–2021

Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040 on hyväksytty maakuntavaltuustossa kesäkuussa 2014 ja maakuntaohjelma 2018–2021 marraskuussa 2017. Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelmassa 2040 (Nuorten maakunta) todetaan, että Pohjois-Pohjanmaan ympäristö- ja ilmastovastuullisessa energiantuotannossa tärkeä asema on ydinvoimalla, vesivoimalla, bioenergialla ja tuulivoimalla sekä niiden tarvitseman säätövoiman kehittämällä. Maakuntaohjelman 2018–2021 mukaan Pohjois-Pohjanmaasta on viime vuosien aikana kehittynyt Suomen merkittävin tuulivoiman tuotantoalue ja uusia merkittäviä investointeja tuulivoimarakentamiseen on edelleen odotettavissa.

2.3.4 Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategiassa on määritetty maakunnan strategisille tavoitteille kaksi ylätasoa päämäärää: 1. Energiatoimiala tukee elinkeinoelämän kilpailukykyä, alueen luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä ja asukkaiden elämänlaatua. 2. Kehitys kohti vähäpäästöistä energiajärjestelmää vuoteen 2050 mennessä. Nämä päämäärät yritetään saavuttaa muun muassa edistämällä ja toteuttamalla investointeja energiantuotantoon ja -teknologiaan, minkä yhtenä avaintoimenpiteenä on maa- ja merituulivoimatuotannon edistäminen ja hankkeiden edellyttämän osaamisen varmistaminen.

2.3.5 Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa (2011) todetaan, että Pohjois-Pohjanmaan energiatalouden tavoitteissa ja toimenpiteissä vuoteen 2020 mennessä saavutetaan alueellinen energiamavaraisuus lämmön, sähkön ja osittain liikennepolttoaineiden osalta. Tuulivoimaa tuotetaan Pohjois-Pohjanmaalla vähintään 1 TWh. Vuonna 2050 Pohjois-Pohjanmaan kantaa ilmastovastuun pitkälle kehittyneellä energiataloudella ja tuulivoimaa tuotetaan vähintään 3 TWh.

3. LÄHTÖKOHDAT

3.1 Alueen yleiskuvaus

Tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnan itäosassa. Suunnittelualue sijaitsee idässä Utajärven ja Puolangan välisen kuntarajan ja samalla Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun välisen maakuntarajan tuntumassa. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta lännessä noin 38 kilometrin etäisyydellä, Puolangan keskusta noin 15 kilometrin etäisyydellä idässä ja Vaalan keskusta noin 38 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Alueen pohjoispuolitse kulkee itä-länsi suuntaisesti Puolangantie (837). Alueella sijaitsee alempiasteista tieverkkoa ja muutamia metsäautoteitä.

Suunnittelualueella alueen kaakkoisosassa sijaitsee kaksi lampea, Havukkalampi ja Lummelampi. Suunnittelualueen luoteispuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Särkijärvi, pohjoispuolella runsaan kilometrin etäisyydellä Keskilampi ja itäpuolella noin 1,5 ja kahden kilometrin päässä Iso Viitajärvi ja Pikku Viitajärvi.

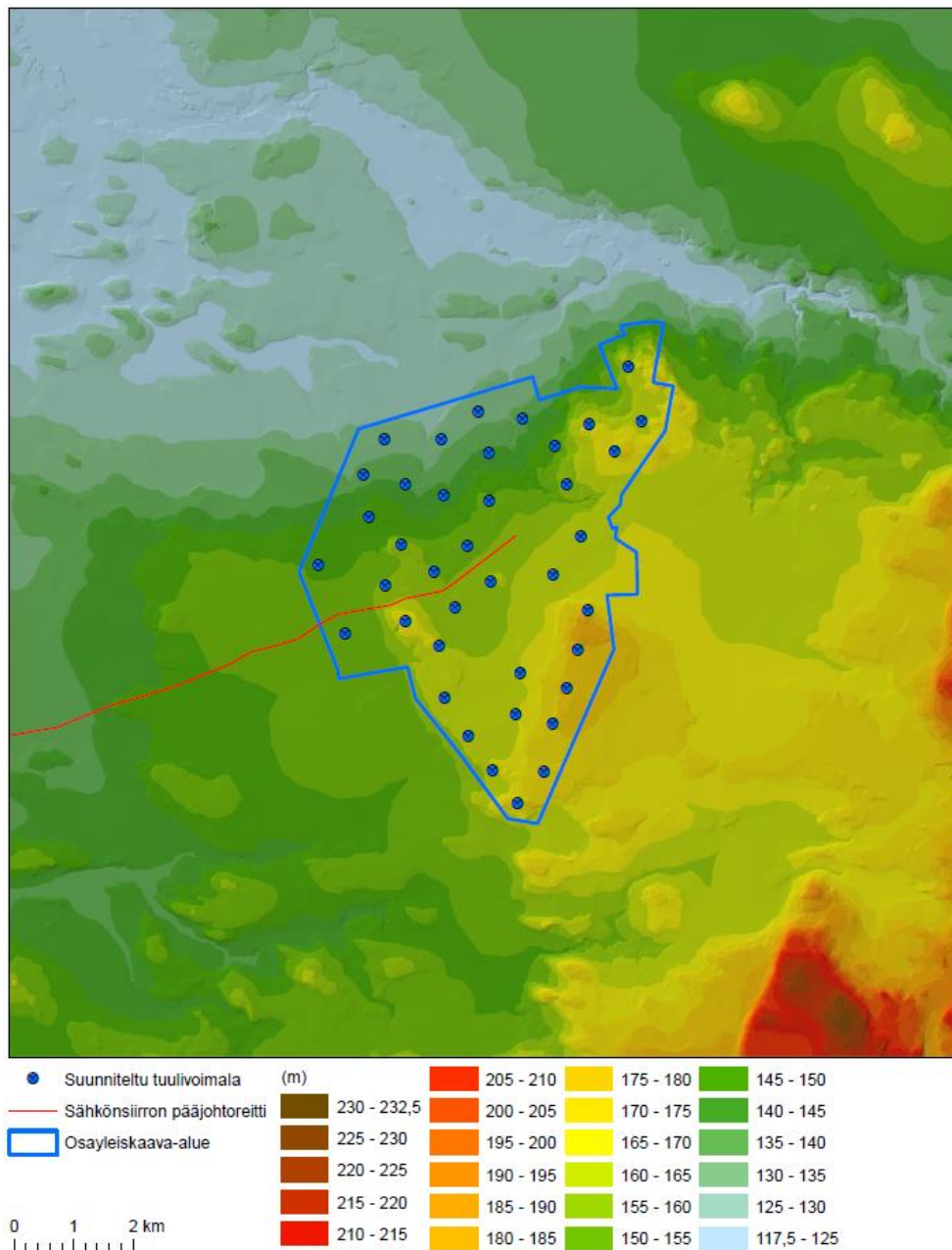
3.2 Luonnonympäristö

3.2.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualueen maasto nousee loivasti kohti itää ja kaakkoa ollen korkeimmillaan suunnittelualueen itäosassa Hevosvaaran alueella 180 – 185 metriä merenpinnan yläpuolella. Maaston korkeus on matalimmillaan suunnittelualueen pohjoisosassa, jossa se on 125 – 135 metriä merenpinnan yläpuolella. Pääosin maaston pinnanmuotojen vaihtelut ovat kuitenkin varsin loivapiirteisiä ja maasto siten ilmeeltään melko tasaista.

Suunnittelualueella esiintyy kivennäismaa-alueilla pääasiassa sekalajitteisia maalajeja, joiden pää-lajitetta ei ole selvitetty. Karkearakeisia maalajeja esiintyy pienehköillä aloilla suunnittelualueen keski- ja eteläosissa. Kivennäismaalajien välissä esiintyy runsaasti paksuja turvekerroksia ohuiden turvekerrosten esiintyessä paksujen turvekerrosten reunamilla. Soistumia esiintyy pienillä aloilla melko tasaisesti suunnittelualueella ja sen ympäristössä. Suunnittelualueen kallioperä koostuu alueen länsi- ja keskiosissa tonaliittisesta migmatista ja graniitista. Suunnittelualueen itäosassa esiintyy pääasiassa kvartsi-maasälpagneissia sekä kapealla kaistaleella hieman doleriittia. Suunnittelualueen itäosasta, Hevosvaaran alueelta etelään esiintyy pegmatiittia. Suunnittelualueen leikkaa pohjois-eteläsuunnassa pieni siirros.

Suunnittelualueella sijaitsee toiminnassa oleva maa-ainesten ottoalue, josta saatavan hiekan määrä on maa-ainesluvan mukaisesti 30 000 m³.



Kuva 3-1. Topografiakartta.

3.2.2 Vesistöt ja vesitalous

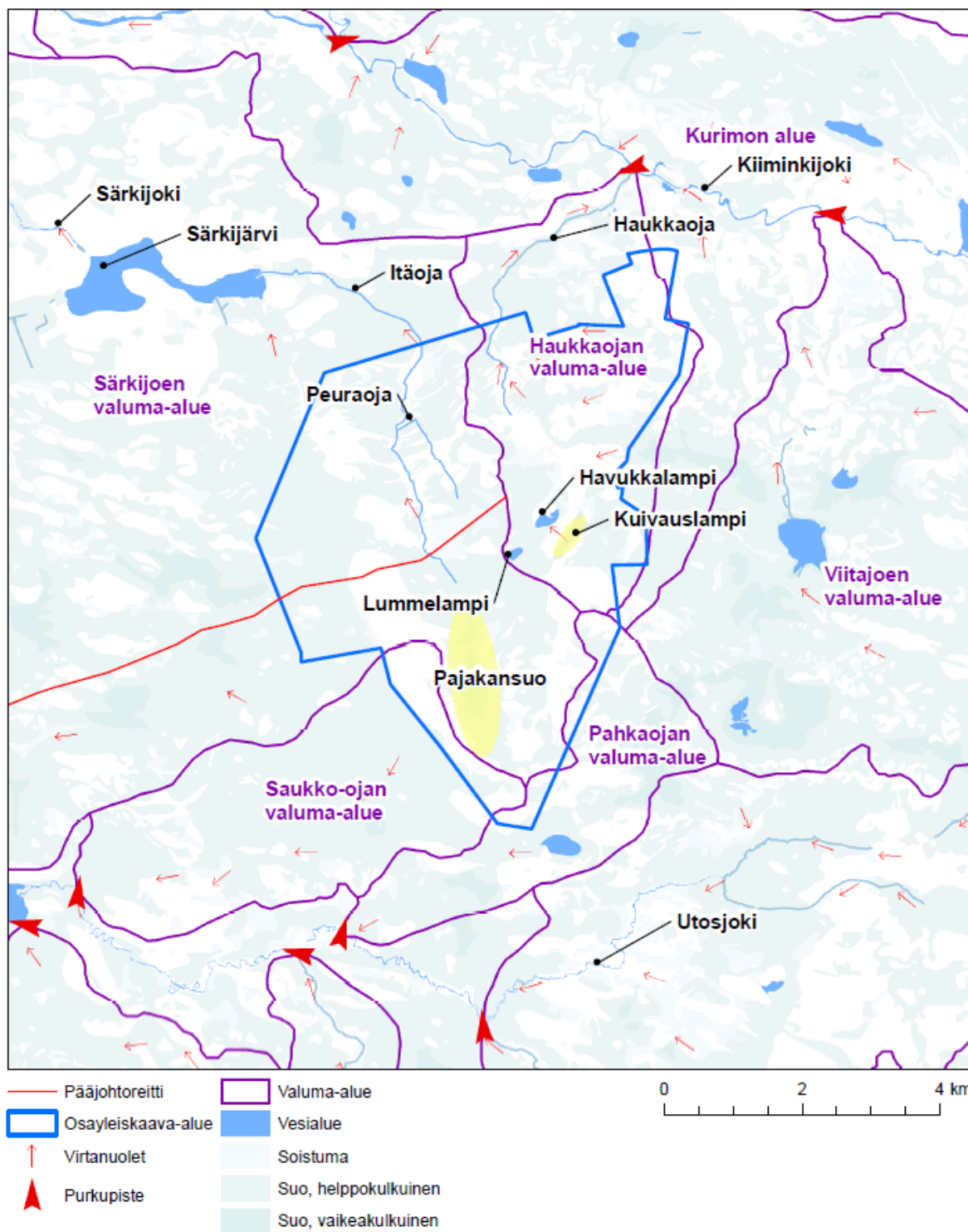
Suunnittelualue sijoittuu valuma-aluejaossa valtaosin Kiiminginjoen vesistöalueeseen (60) ja siinä Juorkunan alueeseen (60.04). Suunnittelualueen keski- ja länsiosat sijoittuvat edelleen Särkijoen valuma-alueeseen (60.046) ja itäiset osat Haukkaojan valuma-alueeseen (60.045), Kurimon alueeseen (60.042) ja Viitajoen valuma-alueelle (60.044). Suunnittelualueen eteläisimpien osien vedet virtaavat Oulujoen vesistöalueen (59) Ylä-Oulujoen alueeseen (59.2) ja Utosjoen yläosan valuma-alueeseen (59.24), joka jakautuu Saukko-ojan (59.243) ja Pahkajoen (59.244) valuma-alueiksi.

Alueen pohjois- ja itäosan ojat laskevat Haukkaojan kautta Kiiminkijokeen sekä Itäojan kautta Särkijärveen. Lounaisosan ojat laskevat Väliojan, Haaraojan, Nuanjoen ja Säynäjoen sekä Lehto-ojan ja Särkijärven kautta Särkijokeen, joka on Kiiminkijoen sivujoki.

Suunnittelualueelle ei sijoitu järviä, mutta alueella on kolme lampea, Havukkalampi, Lummelampi sekä pieni umpeenkasvava vesitaloudeltaan luonnontilainen lampi tuulivoimaloiden T38 ja T39 välissä suunnittelualueen eteläosassa. Eteläosan lampi katsotaan myös vesilain 11 §:n tarkoittamaksi

arvokkaaksi pienvedeksi. Suunnittelualan soistumat ja suoalat ovat pääosin voimakkaasti ojitettuja. Suunnittelualan pohjoisosassa sijaitsee kaksi luonnontilaltaan heikentyntä lähdettä. Kiiminkijoen ekologinen tila on arvioitu erinomaiseksi joen keskiosuudella ja hyväksi alajuoksulla. Kiiminkijoki on sisällytetty osaksi Natura 2000- alueverkostoa (FI1101202, SAC). Kiiminkijoen virtaamat vaihtelevat voimakkaasti johtuen vesistöalueen vähäjärvisyydestä. Kiiminkijoen havaitut tulvavaara-alueet sijaitsevat suunnittelualueesta noin kilometrin etäisyydellä pohjoisessa.

Suunnittelualan ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Suunnittelualan ei myöskään ole tiedossa olevia talousvesikaivoja tai vedenottoja, eikä alueella ole merkitystä yhdyskuntien tai yksityisten talousveden oton kannalta. Lähin luokiteltu pohjavesialue, luokan I vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue Isokangas (11889002), sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa.

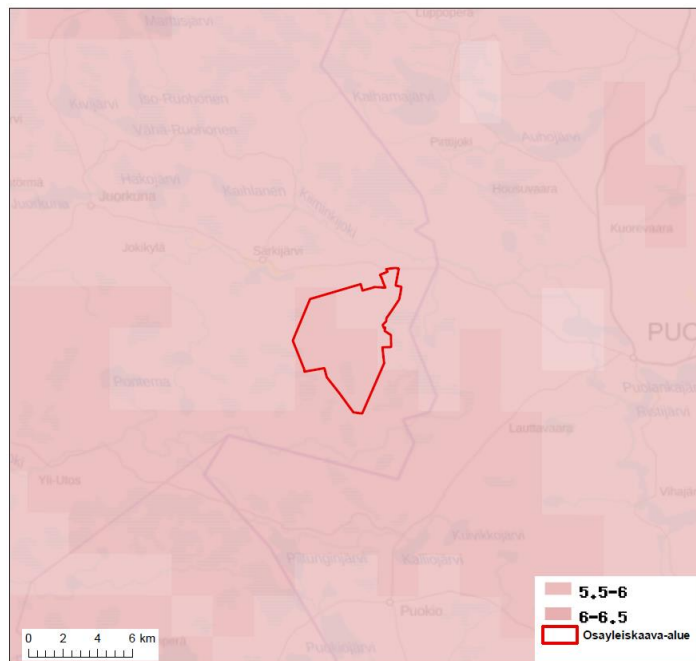


Kuva 3-2. Suunnittelalueen pintavedet, valuma-aluejako, valumasuunnat ja purkupisteet. Suunnittelalueen pintavesiolosuhteita on esitetty tarkemmin selostuksen liitteen 22 kartalla.

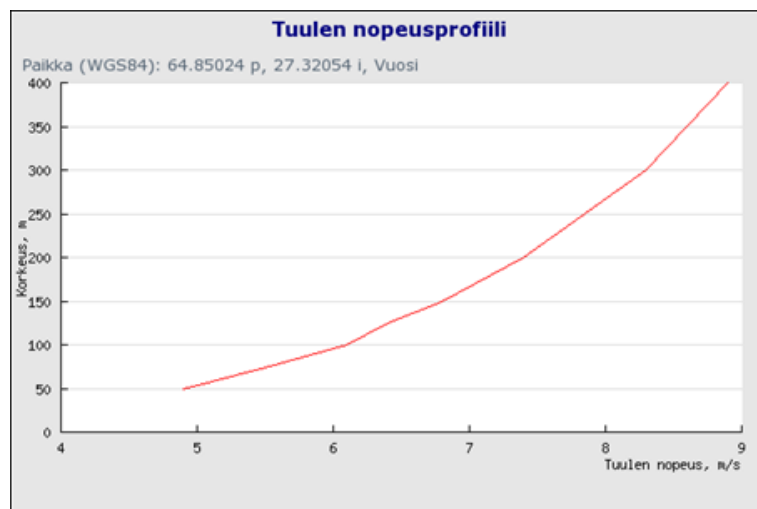
3.2.3 Tuulisuus

Tuuliatlaksen mukaan Pahkavaaran alueella tuulen vuotuinen keskimääräinen nopeus on luokkaa 5,8 – 6,1 m/s 100 metrin korkeudessa maanpinnasta ja 200 metrin korkeudessa maanpinnasta luokkaa 7,2 – 7,4 m/s.

Pahkavaaran alueella vallitseva tuulensuunta on etelälounas. Suunnittelualueella on suoritettu tuulisuusmittauksia. Tehtyjen mittausten perusteella voidaan arvioida, että alueen tuuliolosuhteet soveltuvat nykyään saatavilla olevien tuulivoimalamallien rakentamiseen.



Kuva 3-3. Tuulisuus 100 metrin korkeudella maanpinnasta Pahkavaaran alueella (Lähde: Suomen Tuuliatlas 2015).



Kuva 3-4. Tuulen nopeusprofiili vuositasolla Pahkavaaran alueella (Lähde: Suomen Tuuliatlas 2016).

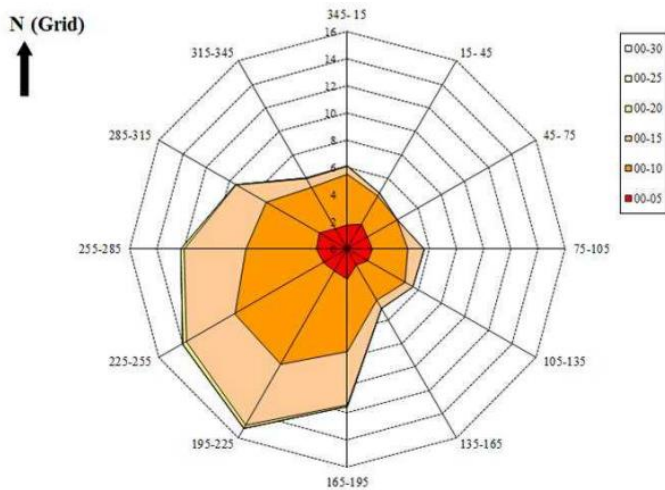


Figure 3. Wind rose based on the results from the SoDAR measurement at a height of 145m.

Kuva 3-5. Vallitseva päätuulen suunta Pahkavaaran suunnittelualueella on lounaasta (Lähde: Nordisk Vindkraft).

3.2.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnittelualue on maastonmuodoiltaan tasaista ja korkeuserot ovat melko loivapiirteisiä. Paikka paikoin maastonmuodoissa on jossain määrin havaittavissa muinaisten rantavallien eli kaartojen jäänteitä, mutta luonnollisesti heikot muodostumat ovat monin paikoin mm. metsätaloustoimien vuoksi lähes hävinneet näkyvistä. Vaihtelua pinnanmuotoihin tuovat alueen pohjoisosan osin luonnontilaiset uomat. Suunnittelualueen luonnonympäristöä luonnehtivat laakeat loivasti kohoavat vaarat ja niitä erottavat laajat suoalat. Paikoitellen metsäistä seutua rikkovat laajat avosuot.

Suunnittelualueen metsiköt edustavat pääasiassa kuivahkon ja kuivan kankaan luontotyyppejä ja tuoreita kankaita esiintyy hyvin vähän. Lehtoaloja ei alueelta havaittu lainkaan. Puusto on enimmäkseen metsätaloustaloukselle alueelle tyypillistä tasarakenteista nuorta ja varttuvaa talousmännikköä. Kuusivaltaisia aloja esiintyy pienialaisesti alueen osin luonnontilaisten uomien reunamilla sekä hieman alueen itä- ja eteläosissa. Lehtipuuvaltaisia metsäkuvioita esiintyy lähinnä soilla kitukasvuisen hieskoivun muodossa. Vanhat metsäkuviot ovat suunnittelualueella harvinaisia, pienialaisia ja erillään toisistaan. Luonnontilaisiksi luokiteltavia metsäkuvioita ei alueella esiinny lainkaan. Suunnittelualue on kokonaan metsätalouksikäytössä.

Suunnittelualueen suoalat ovat suurimmaksi osaksi puustoisia ojitettuja ja karuja eriasteisesti kuvuneita rämemuuttumia sekä turvekankaita. Näiden välissä esiintyy edelleen hyvin vähäravinteisia rimpipintaisia märkiä neva-aloja, joista laajin, Pajakansuo, sijoittuu suunnittelualueen eteläosaan Pahkavaaran itäpuolelle. Pajakansuon avoimen osa vallitseva suotyyppi on oligotrofinen kalvakkaneva, lisäksi suoalueella esiintyy ainakin niukkaravinteista suursaranevaa, rahkarämettä sekä *Sphagnum*-rimpinevaa. Keskiravinteisia tai sitä ravinteikkaampia soita suunnittelualueella esiintyy suopinta-alaan nähden hyvin vähän. Myöskään avosoita, jotka vaihettuvat luonnontilaisesti rämeiksi ja edelleen kivennäismaa-alueiksi esiintyy varsin vähän.

Suunnittelualueen metsiköt ovat valtaosin mäntyvaltaisia. Lehtipuuvaltaisia hieskoivuvaltaisia metsiköitä esiintyy pienialaisesti lähinnä turvekankailla. Kuusikoita alueella esiintyy hyvin vähän ja ne painottuvat alueen läpi virtaavien osittain luonnontilaisten Itäojan ja Havukkaojan varsille. Suunnittelualueella metsiköt ovat pääsääntöisesti nuoria ja varttuvaa kasvatusmetsiä, uudistuskypsiä metsiköitä alueella esiintyy hyvin vähän.

3.2.5 Arvokkaat luontotyypit

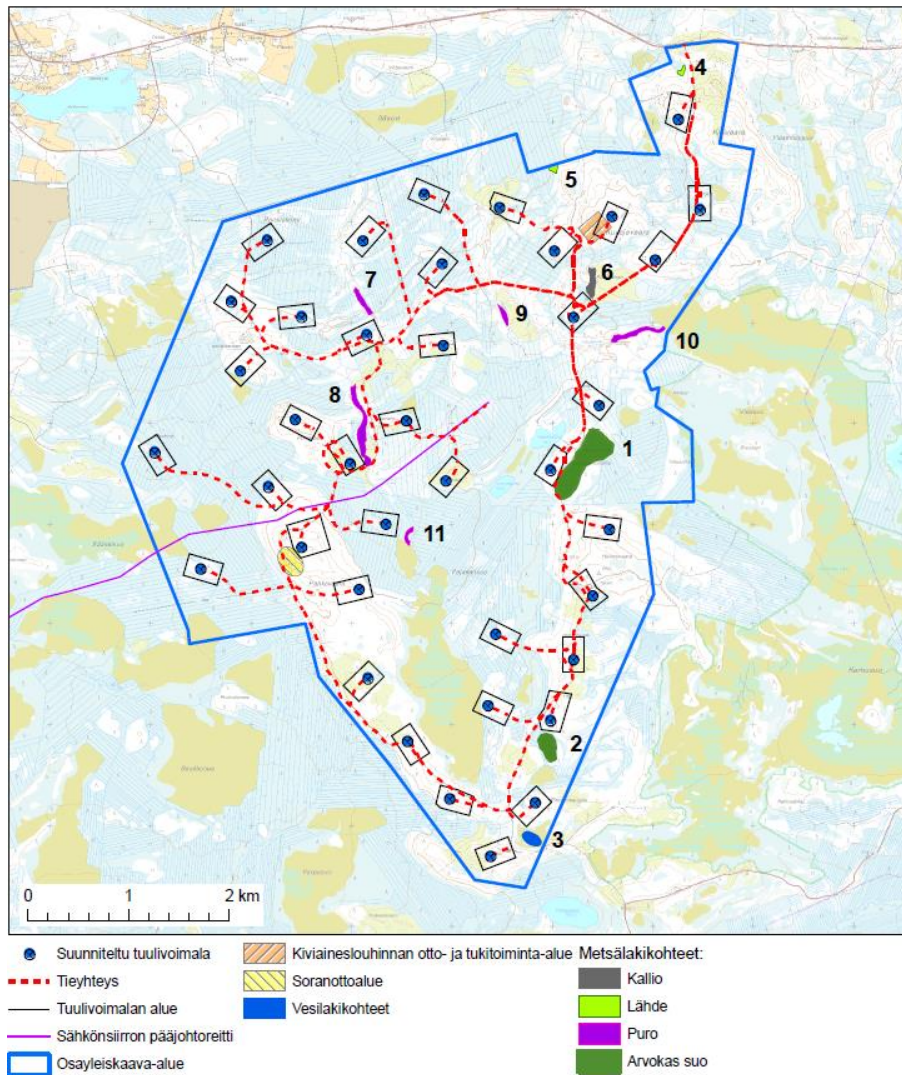
Suunnittelualueelle sijoittuu Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmän mukaan kahdeksan metsälain 10 §:n mukaista erityisen arvokasta elinympäristöä. Nämä elinympäristöt käsittävät viisi puroympäristöä, kallioalueen ja kaksi lähdealuetta. Näiden lisäksi alueella esiintyy kaksi arvokasta suoaluetta ja yksi vesilain mukainen kohde.

Kuivauslammen arvokas avosuoalue (kohde 1, Kuva 3-6) sijoittuu suunnittelualueen itäosaan tuulivoimaloiden alue T31:n itäpuolelle ja nykyisen olemassa olevan tien välittömään läheisyyteen. Tielinjaus osoitetaan kaavassa nykyisenä merkittävästi parannettavana tieyhteytenä sekä osittain ohjeellisena uutena tieyhteytenä. Ohjeellinen uuden tieyhteyden osuus on siirretty nykyiseen tiehen nähden kauemmas Kuivauslammesta. Kuivauslammen suo edustaa ainakin mesotrofista kalvakka- ja rimpinevaa sekä vähäravinteista rahkarämettä. Alueella kasvaa huomionarvoista kasvilajistoa kuten rimpivihvilä, suovalkku ja pohjanrahkasammal, joista rimpivihvilä ja suovalkku on luokiteltu alueellisesti uhanalaisiksi (alueella 3a) lajeiksi ja suovalkku lisäksi valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi. Pohjanrahkasammal lukeutuu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Lisäksi alueella kasvaa yksi uhanalainen kasvilaji.

Arvokas suoalue (kohde 2, Kuva 3-6) sijoittuu suunnittelualueen eteläosaan voimalan T37 eteläpuolelle rakentamisalueen välittömään läheisyyteen. Suoalue on noin kolmen hehtaarin laajuinen reunoilta ojitettu avosuoalue, jonka reunaosat ovat hieman ojitusten johdosta kuivahtaneet. Suoalueen keskiosiin sijoittuu allikoita ja reunaosiin pintavalunta-alueita, mistä vesi valuu kivennäismailta suoalueelle. Suoalueelta havaittiin lähteisyyttä indikoivaa kalvaskuirisammalta sekä huomionarvoisista lajeista rimpivihvilää (alueellisesti uhanalainen alueella 3a) ja konnanliekoa (silmälläpidettävä).

Suunnittelualueen eteläosaan tuulivoimaloiden alueen 38 eteläpuolelle sijoittuu *allikkoinen pienehkö avosuoalue*, jonka keskiosiin sijoittuu umpeenkasvava pieni lampi (**kohde 3, Kuva 3-6**). Lampi ympäröivine suoalueineen on vesitaloudeltaan luonnontilainen ja lampi lähiympäristöineen arvioidaan siten vesilain 2. luvun 11 §:n mukaiseksi arvokkaaksi pienvedeksi.

Metsälakikohteista kaksi lähdettä lähiympäristöineen sijaitsevat suunnittelualueen pohjoisosassa (**kohteet 4-5, Kuva 3-6**). Molemmat kohteet ovat ojitettuja, mikä heikentää niiden luonnontilaa. Metsälakikohteena rajattu vähäpuustoinen kallio (**kohde 6, Kuva 3-6**) sijoittuu Pantiomaan länsiosaan, Kuvajavaaran eteläpuolelle suunnittelualueen pohjoisosassa. Arvokkaina puronvarsina on rajattu Peuraojan, Törkyojan ja Havukkaojan varsilta viisi erillistä kohdetta (**kohteet 7-11, Kuva 3-6**).



Kuva 3-6. Arvokkaat luontokohteet suunnittelualueella.

3.2.6 Luonnonsuojelu

3.2.6.1 Natura-alueet

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee useita Natura-verkoston kuuluvia alueita, joita on suojeltu luontodirektiivin mukaisina alueina. Näitä ovat Karhusuo-Viidansuo (FI1200466) lähimpänä alueena, Kiiminkijoki (FI1101202), Kurimonkoksen niityt (FI1106003), Iso Tilansuo – Housusuo (FI1200463), Saarijärven vanhat metsät (FI1200464), Sarvisuo – Jerusalemisuo (FI1200464), Pahkavaaran tuulivoimapiuistohankkeesta laaditussa YVA -ohjelmassa on esitetty Natura-arviointien tarveharkinnat tuulivoimapiuiston vaikutuksista suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin Natura-alueisiin. Laadittujen Natura-arviointien tarveharkintojen ja yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan ELY- keskuksen YVA -ohjelmasta antaman lausunnon (POPELY/1342/2015) perusteella varsinaisille luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisille Natura-arvioinneille ei Pahkavaaran tuulivoimapiuiston osalta katsota olevan tarvetta.

Karhusuo – Viidasuon Natura-alue

Karhusuo - Viidasuo on luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC) suojeltu Natura-alue (FI1200466) Utajärven ja Puolangan kuntien alueella. Alueen pinta-ala on 1 04 hehtaaria ja se sijaitsee suunnittelualueen itäpuolella siihen rajautuen. Suurin osa alueesta kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan (SSO110448) ja alueen suojelu on toteutettu soidensuojelualueena (SSA110102). Alueen suojeluperusteina ei ole mainittu luontodirektiivin liitteen II lajeja.

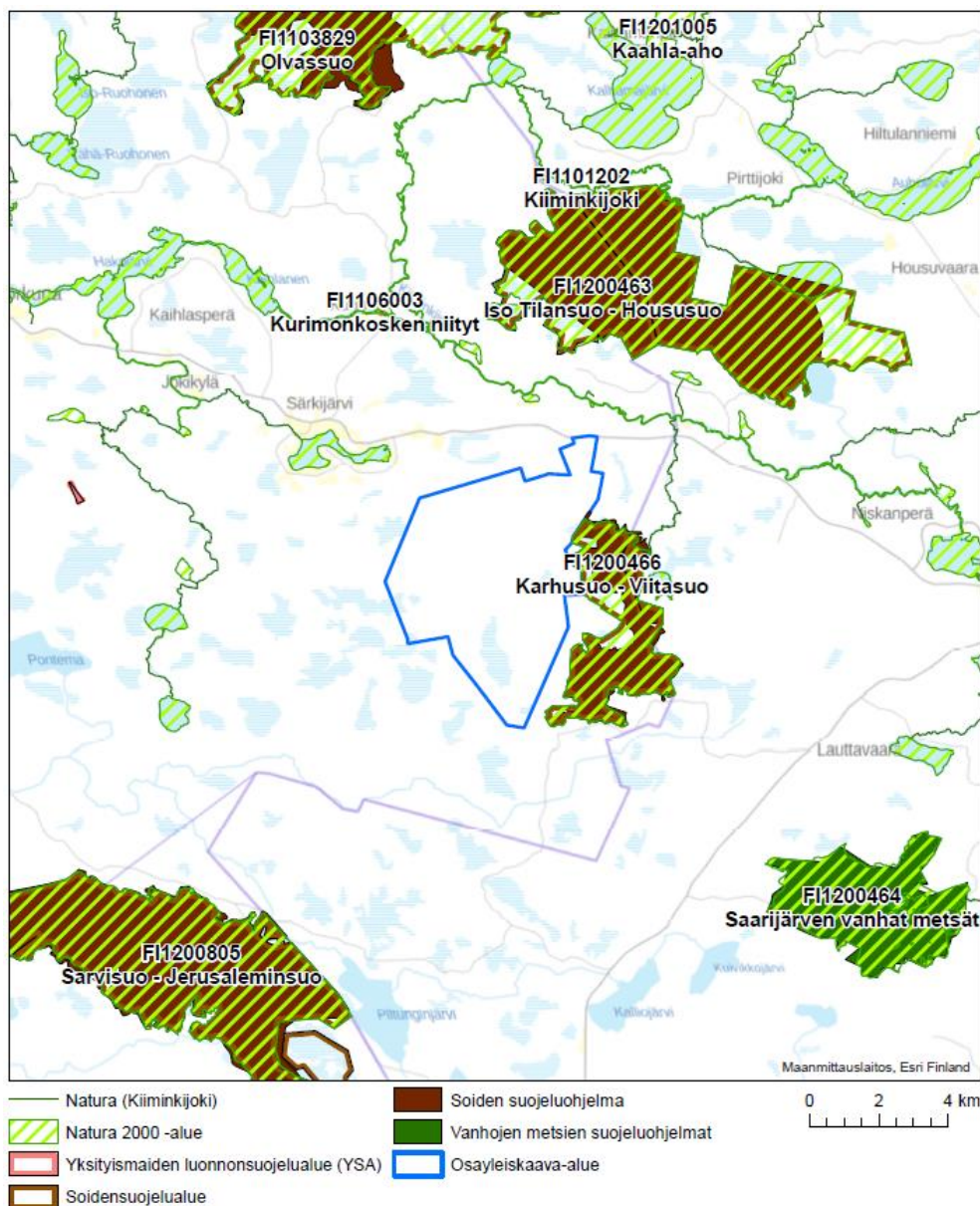
Kiiminkijoen Natura-alue

Kiiminkijoen luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC) suojeltu Natura-alue (FI1101202) sijaitsee Oulun kaupungin sekä Utajärven, Pudasjärven ja Puolangan kuntien alueilla. Kiiminkijoen Natura-alueen suojelun toteutuskeinoja ovat koskiensuojelulaki ja vesilaki. Alue on suojeltu myös vesipuidirektiivin mukaisena alueena ja direktiivin mukainen suojeluperuste on mm. vaellussiika. Joen pääuoman pituus on noin 170 kilometriä, valuma-alueen koko on 3 845 km² ja järvisyys 3,4 %.

Kiiminkijoen Natura-alueella elävä luontodirektiivin liitteen II laji on nahkiainen, jonka kanta Kiiminkijoen alueella on omavarainen. Pahkavaaran alue ei ole nahkaisen poikastuotantoaluetta ja etäisyyttä lähimpiin tunnettuihin Kiiminkijoen alueella sijaitseviin poikastuotantoalueisiin on linnuntietä noin 70 kilometriä. Muita Kiiminkijoen alueella esiintyviä arvokalalajeja ovat harjus, lohi ja vaellussiika.

3.2.6.2 Muut luonnonsuojelualueet

Suunnittelualue rajautuu Karhusuon-Viidansuon soidensuojelualueeseen (SSA110102) idässä. Pahkavaaran alueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Myöskään Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa tai 1. vaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu luonnonsuojelun aluevarauksia suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen.



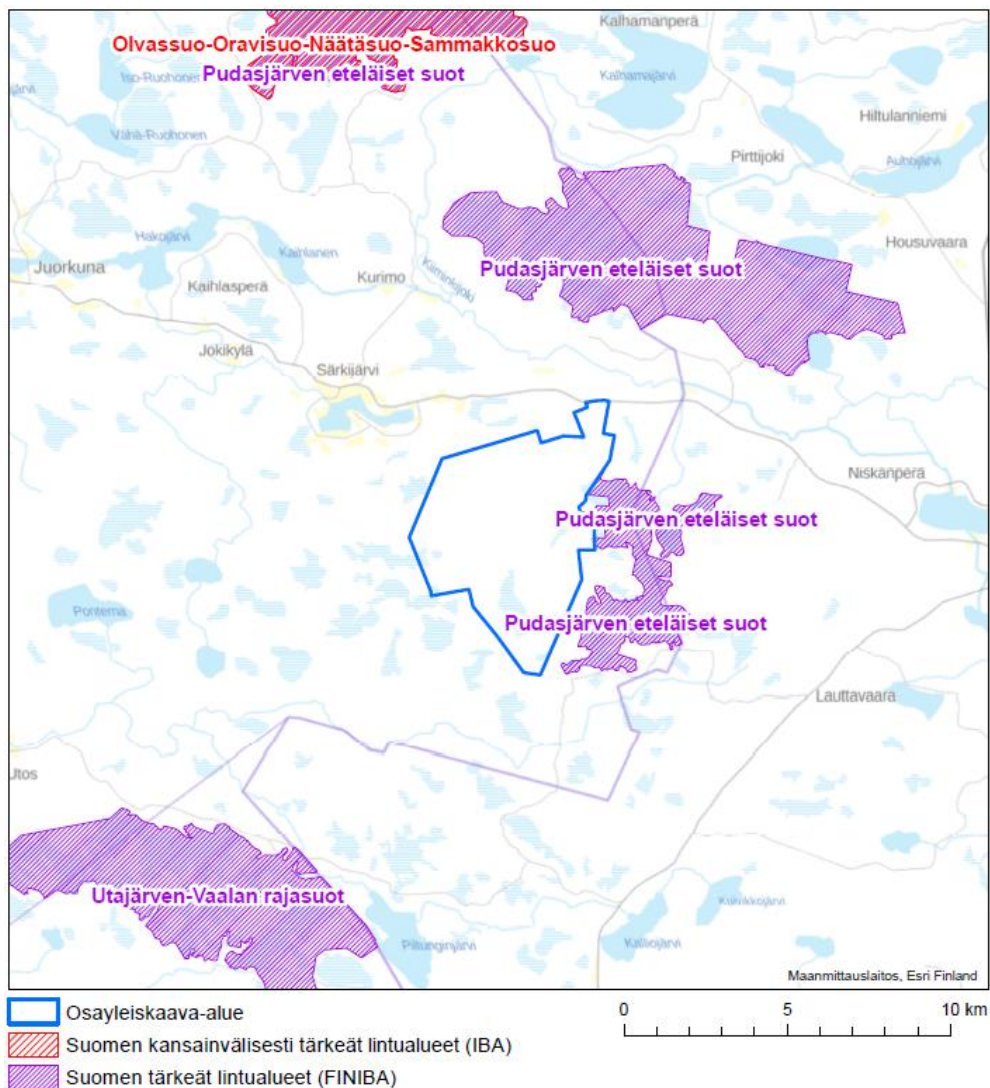
Kuva 3-7. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueisiin ja -ohjelmiin kuuluvat alueet (Avoin tieto -paikkatietopalvelu).

3.2.7 Linnusto

3.2.7.1 Arvokkaat linnustoalueet

Suunnittelualueetta ja sen lähiseutua koskevat linnustollisesti merkittävien alueiden tiedot on koottu ympäristöhallinnon paikkatietoaineistosta (Natura-alueet) sekä BirdLife Suomen paikkatietoaineistosta (kansainvälisesti ja kansallisesti arvokkaat linnustoalueet).

Suunnittelualueiden sisällä ei sijaitse kansainvälisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita linnustoalueita (IBA- ja FINIBA-alueet), mutta välittömästi itäpuolella ja noin kolmen kilometrin päässä pohjoispuolella sijaitsee Pudasjärven eteläiset suot – niminen valtakunnallisesti tärkeä linnustoalue. Tämän alueen rajaus noudattelee suunnittelualueen itäpuolella Karhusuo - Viitasuo – Natura-alueen ja pohjoisessa Iso Tilansuon – Housusuon Natura-alueen rajauksia. Näiden suokokonaisuuksien linnustollisesti arvokkaimpia osa-alueita ovat niiden luonnontilaiset rimpialueet. Huomionarvoisista lintulajeista soilla pesii mm. sinisuohaukka, kapustarinta, kurki, laulujoutsen, liro, suokukko, suopöllö ja muita uhanalaisia tai vähälukuisia lintulajeja.



Kuva 3-8. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat kansainvälisesti ja valtakunnallisesti tärkeät linnustoalueet.

3.2.7.2 Pesimälinnusto

Pesimälinnustoselvityksessä suunnittelualueella havaittiin 55 lajia, joista 53 tulkittiin pesivän suunnittelualueella. Suurin osa alueelle pesivistä lajeista on havumetsille, rämeille ja nevoille tyypillistä lajistoa, ja esimerkiksi vanhojen metsien tai lehtojen ilmentäjälajeja tavataan vain niukasti. Suunnittelualueen harvinaisimmat tai muutoin huomionarvoisimmat lajit ovat pääasiassa erilaisia soiden

kahlaajalajeja. Vaikka suunnittelualueella havaittiin melko runsaasti eri lajeja, ei linnustoa voi luonnehtia erityisen arvokkaaksi. Linja- ja pistelaskennan tulosten perusteella havaituista pareista reilu 50 % oli joko pajulintuja, vihervarpusia, peippoja ja punarintoja.

Pesimälinnustoselvityksen yhteydessä suunnittelualueella pesivinä tavattiin viisi valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2016) uhanalaiseksi luokiteltua lajia. Nämä olivat vaarantuneiksi (VU) luokitellut riekko, taivaanvuohi, hömötiainen, töyhtötiainen ja punatulokku. Silmälläpidettävistä lajeista (NT) suunnittelualueella pesii liro, kuovi, niittykirvinen, keltävästäräkki ja kivitasku. Suunnittelualuetta ympäröivillä metsä- ja suoalueilla todettiin pesivän lisäksi muita huomionarvoisia lajeja, kuten esimerkiksi erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu mehiläishaukka ja vaarantuneiksi luokitellut metsähanhi, sinisuohaukka, muuttohaukka ja naurulokki. Suunnittelualueella esiintyviä alueellisesti uhanalaisia lajeja (Suomen ympäristökeskus 2010) ovat metso, liro ja järripeippo sekä suunnittelualueen ulkopuolella tavattu metsähanhi.

Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 2009/147/EC) liitteessä I mainituista lajeista suunnittelualueella havaittiin laulujoutsen, pyy, teeri, metso, kurki, kapustarinta, liro ja palokärki ja suunnittelualueen ulkopuolella uivelo, kaakkuri, kuikka, muuttohaukka, mehiläishaukka, sinisuohaukka, hiiripöllö, pikkulepinkäinen. Suomen kansainvälisistä erityisvastuulajeista (nk. EVA – lajit) suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä tavattiin 13 lajia.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä noin 2 km säteellä ei sijaitse suurten petolintujen (sääksi eli kalasääski, maakotka ja merikotka) tai muuttohaukan pesäpaikkoja. Päiväpetolinnuista suunnittelualueelta todettiin ainoastaan varpushaukan, tuulihaukan ja nuolihaukan reviirit. Suunnittelualueen pohjoisosasta löytyi kanahaukan tai muun keskikokoisen petolinnun risupesä, joka ei ollut asuttuna vuosina 2016 tai 2017. Yhden uhanalaisen, salassa pidettävän petolintulajin reviirejä sijoittuu suunnittelualueen läheisyyteen, mutta lähimpien reviirien ydinalueet sijoittuvat suunnittelualueen ulkopuolelle. Lajin reviiritarkkailusta ja vaikutusten arvioinnista on laadittu vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti, joka on kaavaselostuksen liitteenä. Suunnittelualueella havaittiin pesimäaikaan myös mehiläishaukka, mutta sen reviiri sijaitsi havaintojen perusteella useita kilometrejä suunnittelualueen ulkopuolella. Kevään ja kesän 2015 linnustoselvitysten yhteydessä tehtiin myös havaintoja muuttohaukasta suunnittelualueen ulkopuolella. Lajin tunnettu pesäpaikka sijaitsee yli kahden kilometrin lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. Suunnittelualueella ei todettu pöllöjen pesintöjä vuonna 2015.

Pahkavaaran suunnittelualueella ei sijaitse metson soidinpaikkoja vuosien 2015–17 selvitysten perusteella. Metso käyttää kuitenkin aluetta ruokailuun, hakomismäntyjä löytyi kevään 2015 kartoituskäynneillä useita, eniten suunnittelualueen eteläosasta Pahkavaaran maa-aineisten ottoalueen ympäristöstä. Lisäksi yksittäisiä metsokukkoja ja naarasmetsoja eli koppeloita on havaittu alueella vuosien 2015 ja 2016 maastokäyntien aikana. Hakomispuu- ja jätöshavaintojen perusteella alueelle näyttäisi sijoittuvan enintään seitsemän metsokukon päiväreviiriä tai osia niistä. Metsojen soidinpaikkaselvitystä täydennettiin keväällä 2017 ELY-keskuksen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Selvityksessä suunnittelualueelta ei tehty havaintoja metson soidinpaikoista, muutoin metson hakomispuista tehtiin havaintoja samoilta alueilta kuin vuoden 2015 selvityksissä. Suunnittelualueen luoteiskulmassa hieman suunnittelualueen rajauksen ulkopuolelta tehtiin havainto neljästä hyvin arasta metsokukosta, joiden hajanaisen soitimen arvioitiin kärsineen metsän hakkuista.

Suunnittelualueelta havaittiin keväällä 2015 yksi varsinainen teeren soidinpaikka sekä muutamia alueita, joilla teeret pitivät väliaikaisesti soidinta. Suunnittelualueen soitimilla oli 2 – 5 kukkoa. Alueen merkittävimmät soidinalueet sijoittuivat suunnittelualueen ulkopuolella sijaitseville suoalueille, joilla soi parhaimmillaan 5 – 10 kukkoa. Vuonna 2016 täydentävässä selvityksessä havaittiin myöskin noin 10 teerikukon soidin suunnittelualueen ulkopuolella samalla alueella kuin vuonna 2015. Vuonna 2016 suunnittelualueelta ei todettu uusia teeren soidinalueita. Riekon pesimäreviirejä havaittiin yhteensä 2 – 3, joista yksi sijoittui suunnittelualueen pohjoisosaan ja 1 – 2 etelä- ja keskiosiin avosualueen ja kivennäismaa-alueen vaihtumisvyöhykkeelle. Suunnittelualueen rajausmuutosten jälkeen pohjoisosan riekoreviiri ei enää sijaitse osayleiskaava-alueella.

Suunnittelualueen rajojen sisällä olevista suoalueista linnustollisesti merkittävin on Pajakansuo, jolla esiintyivät mm. kurki, keltävästäräkkejä, niittykirvisiä, liroja ja kapustarintoja. Myös suunnittelualueen lounaisrajalle ja siitä edelleen lounaaseen sijoittuvalla Säaskisuolla oli huomionarvoista lajistoa. Huomionarvoisen lajien reviirit sijoittuvat kuitenkin suunnittelualueen ulkopuolelle suon kosteimmille osille. Säaskisuon lajistoon kuuluu mm. liroja, kapustarintoja ja laulujoutsen. Suunnittelualueen pienvesillä Lummelammella ja Havukkalammella pesi vain tavanomaisia vesilintuja telkkiä ja taveja.

Suunnittelualueen lähiseudun linnustollisesti arvokkain alue on itäpuolella sijaitseva Karhusuon-Viitasuon Natura-alue. Suolla havaittiin runsaasti joutsenia, useita petolintulajeja, kaakkuripari poikasen kanssa, useita kurkia, riekkoja, metsähanhia, kuoveja, pikkukuoveja sekä muita kahlaajalajeja. Suunnittelualueen etelä- ja länsipuolen soilla (Saukkosuo ja Varpusuo) esiintyi seudulle tavanomaisia lajeja mm. liroja, kapustarintoja, kurki, joutsen, keltävästäräkkejä ja niittykirvisiä. Suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsevalla Pahkalammella näkyi kertaalleen kuikka, mutta todennäköisesti se ei pesinyt siellä kartoitusvuonna. Suunnittelualueen itäpuolella sijaitsevalla Iso Viitajärvellä näkyi yhdellä käyntikerralla mm. kuikka, uivelo ja joutsenpari ja pesimättömältä vaikuttanut naurulokkiparvi.

3.2.7.3 Muuttolinnusto

Pohjois-Pohjanmaalla lintujen kevät- ja syysmuutto painottuvat selvästi meren rannikon välittömään läheisyyteen. Vesi- ja kosteikkolintujen muuttoon vaikuttavat Oulun ja lähikuntien alueella sijaitsevat kansainvälisesti tai valtakunnallisesti merkittävät lintujen levähdysalueet. Näistä merkittävimpiä ovat Liminganlahti (vesilinnut, kahlaajat), Siikajoen ja Lumijoen sekä Limingan – Tyrnävän peltoaukeat (harmaahanhet) ja Muhoksen pellot (kurki).

Pahkavaaran suunnittelualue sijoittuu noin sadan kilometrin etäisyydelle rannikosta, joten siellä ei havaita rannikkolinjaa seuraavaa muuttoa. Suunnittelualue sijoittuu myös muutamia kymmeniä kilometrejä sivuun kaikkien tuulivoiman suunnittelun kannalta merkittävien lajien ja lajiryhmien päämuuttoreiteistä. BirdLifen muuttoreittiselvityksen (Toivanen ym. 2014) perusteella lähimmäksi Pahkavaaran suunnittelualueita sijoittuu kevätmuutolla kurkien Oulun seudulle sijoittuva päämuuttoreitti ja Oulun seudulta koilliseen muuttavat taigametsähänhet saattavat suunnata lepäilyalueitaan merkittävässä määrin Pahkavaaran suunnittelualueen suuntaan.

Pahkavaaran suunnittelualueen muuton seurannassa vuonna 2015 havaitut muuttajamäärät olivat valtaosin sisämaalle tyypillisiä, eikä muuttajamääriä kokonaisuutena voi luonnehtia maakunnallisesti merkittäviksi. Suurimmalla osalla lajeista muuton voimakkuus Pahkavaaran alueella oli vain noin kymmenesosa rannikon tuntumassa tapahtuvasta muutosta. Tulosten perusteella merkittävimmät Pahkavaaran alueen kautta muuttavat lajit ovat metsähänhi ja piekana. Tuulivoiman suunnittelun kannalta tärkeimpien lajien muuttoreittien ei havaittu tiivistyvän erityisesti Pahkavaaran alueelle, sillä muuttoa havaittiin tapahtuvan yhtä lailla ympäröivän lähialueen kautta. Poikkeuksen tästä tekivät syysmuutolla piekana ja hiirihaukka, jotka muuttivat runsaslukuisemmin suunnittelualueella kuin sen länsipuoleisella vyöhykkeellä. Suunnittelualueen itäpuolella tapahtuvasta peto-
muutosta ei saatu vertailevaa aineistoa.



Kuva 3-9. Suunnittelualan läheltä kulkevat kurjen (vasemmalla syysmuutto) ja metsähänhen (oikealla) päämuuttoreitit (Lähde: Toivanen 2014).

Kevätmuutto

Pahkavaaran suunnittelualan kevätmuuton seurannassa vuonna 2015 havaitut muuttajamäärät olivat valtaosin sisämaalle tyypillisiä, eikä muuttajamääriä kokonaisuutena voi luonnehtia maakunnallisesti merkittäviksi. Tulosten perusteella merkittävimmät Pahkavaaran alueen kautta keväällä muuttavat lajit ovat kurki, metsähänhi ja piekana. Pahkavaaran suunnittelualueella ei havaittu merkittäviä muutonaikaisia lepäilijäkerääntymiä eikä alueella ole esimerkiksi kurjille, hanhille tai joutsenille soveltuvia levähdysalueita. Myöskään suunnittelualuetta ympäröiville soille ei havaittu muodostuvan varsinaisia kerääntymiä, joskin joitakin pieniä parvia niille havaittiin laskeutuvan.

Pahkavaaran kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä vain 42 muuttavaa *laulujoutsenta*. Tulosten perusteella suunnittelualan kautta keväisin läpimuuttavaksi joutsenmääräksi arvioidaan 210–350 yksilöä. Laulujoutsenen muutossa ei havaittu alueellista vaihtelua Pahkavaaran alueella, vaan muutto oli yhtä voimakasta koko alueella. Pahkavaaran suunnittelualan soilla lepäili korkeintaan yksittäisiä laulujoutsenia ja ne saattoivat olla myös alueella pesiviä yksilöitä. Suunnittelualan kautta ei havaittu tapahtuvan muutolla lepäilevien joutsenten lentoa eri lepäily- tai yöpymisalueiden välillä.

Pahkavaaran kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä vajaat 300 muuttavaa *metsähänheä* ja lajilleen tunnistamatonta hanheä. Muista hanhilajeista havaittiin vain yksi merihanhi. Alalajilleen määritetyistä metsähanhista suurin osa olivat Pohjois-Suomessa ja Venäjän havumetsävyöhykkeellä pesiviä taigametsähänhiä (alalaji *fabalis*). Muiden hanhilajien esiintyminen kevätmuuton aikaan Ylikiimingin – Utajärven alueella on hyvin vähäistä samaan aikaan käynnissä olleiden Oulun Lavakorven ja Utajärven Maaselän – Hepoharjun muuton seurantojen perusteella. Pahkavaaran suunnittelualan kautta keväisin läpimuuttavaksi metsähänhimääräksi arvioitiin vuosien välinen vaihtelu huomioiden 420–700 yksilöä. Hanhien kevätmuuton aikaista levähtämistä Pahkavaaran suunnittelualuetta ympäröivien kylien pelloilla tai alueen avosoilla ei havaittu, kuten ei myöskään siirtymislentoja ruokailualueita yöpymisalueille. Selvää muuttoreittien painottumista suunnittelualan länsi- tai itäpuolelle ei havaittu, vaan hanhia muutti melko tasaisesti koko alueen ylitse.

Pahkavaaran kevätmuuton seurannan yhteydessä havaittiin yhteensä noin 500 muuttavaa *kurkea*. Suunnittelualan kautta läpimuuttavaksi kurkimääräksi arvioitiin 1000 – 1700 yksilöä. Itätuulilla muutto voi painottua selvemmin suunnittelualan länsipuolelle ja läpimuuttavien kurkien määrä voi olla huomattavasti alhaisempi. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei havaittu kurkien kevät- tai syysmuutonaikaista levähtämistä, vaan kaikki havaitut yksilöt olivat joko selkeästi muuttolennessä tai paikallisia reviirilintuja.

Petolintuja havaittiin noin 110 muuttajaa. Runsaimmat lajit olivat varpushaukka ja piekana. Merikotkia havaittiin kuusi yksilöä. Maakotkia havaittiin kaikkina seurantapäivinä, mutta havainnot tulkittiin koskevan paikallisia tai kierteleviä yksilöitä. Muista petolinnuista havaittiin mm. kolme muuttohaukkaa, 9 sinisuohaukkaa ja 6 hiirihaukkaa. Pahkavaaran suunnittelualan kautta keväällä läpimuuttavaksi petolintujen kokonaismääräksi arvioitiin 230–325 piekanaa, 14–40 merikotkaa ja 0-7 maakotkaa.

Edellä käsiteltyjen lajien lisäksi suunnittelualueella ei havaittu runsaasti muita tuulivoiman rakentamisen kannalta herkkinä pidettyjä lajeja kevätmuuttokaudella. Kuikkalintujen, sorsalintujen, kahlaajien ja lokkien muuttajamäärät olivat erittäin vähäisiä alueella. Muista havaituista lajeista runsaimpia olivat erilaiset varpuslinnut, joita kirjattiin muutamia tuhansia, runsaimpien lajien ollessa peippo, järripeippo, vihervarpunen, urpiainen, metsäkirvinen ja niittykirvinen. Harvinaisen muuttavana havaittu varpuslintulaji oli tunturikiuru.

Syysmuutto

Pahkavaaran suunnittelualueen syysmuuton seurannassa vuonna 2015 havaitut muuttajamäärät olivat kevätmuuton tavoin valtaosin sisämaalle tyypillisiä, eikä muuttajamääriä kokonaisuutena voi luonnehtia maakunnallisesti merkittäviksi. Tulosten perusteella merkittävimmät Pahkavaaran alueen kautta syksyllä muuttavat lajit ovat metsähanhi ja piekana.

Syysmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 173 muuttavaa *laulujoutsenta* ja Pahkavaaran suunnittelualueen kautta tapahtuvaksi kokonaisuutoksi arvioitiin 350–490 yksilöä. Muuttavien yksilöiden lisäksi laulujoutsenia kerääntyi syyskuun lopulla enimmillään 20 yksilöä Isonvan turvatuotantoalueelle ja Särkijärven kylän pelloille ruokailemaan.

Syksyllä 2015 Pahkavaaran alueella havaittiin kevättä enemmän muuttavia *metsähanhia*, mutta myös keväällä havaitsematta jääneitä *valkoposkihanhia*. Syysmuuton seurannassa havaittiin yhteensä noin 3 100 muuttavaa hanhea, joista lajilleen tunnistettiin noin tuhat metsähanhea ja 1100 valkoposkihanhea. Lisäksi havaittiin kaksi lyhytnokkanhanhea ja kaksi tundranhanhea. Hanhien esiintyminen alueella oli keskimääräistä runsaampaa suotuisien itätuulten johdosta, eikä etenkään valkoposkihanhia tavata seudulla keskimääräisinä syksyinä yhtä runsaasti. Sekä Isonvan turvatuotantoalueelle että Särkijärven kylän pelloille kerääntyi jonkin verran valkoposkihanhia lepäilemään, enimmillään havaittiin 380 yksilöä 27.9.2015. Pahkavaaran kautta syksyisin muuttavaksi metsähanhimääräksi arvioidaan keskimäärin 910–1 400 yksilöä ja valkoposkihanhien määräksi 630–1050 yksilöä. Etenkin valkoposkihanhella muutto saattaa joinakin vuosina jäädä huomattavasti alhaisemmiksi, mikäli pohjois- ja länsituulet vallitsevat seudulla arktisten hanhien päämuuttopäivinä.

Vuoden 2015 syysmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 129 muuttavaa *kurkea* ja Pahkavaaran suunnittelualueen kautta arvioitiin muuttavan yhteensä 350–490 kurkea syksyisin.

Pohjois-Pohjanmaan sisämaahan ei sijoitu valtakunnallisia *petolintujen* päämuuttoreittejä myöskään syysmuuttokaudella. Syksyllä 2015 Pahkavaaran suunnittelualueen kautta tapahtunut petolintumuutto oli kevättä vilkkaampaa. Syysmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 289 muuttavaa petolintua ja 14 eri petolintulajia. Piekana oli ylivoimaisesti runsaslukuisin, niitä havaittiin 142 yksilöä. Muuttavia merikotkia havaittiin kaksi yksilöä ja maakotkia viisi muuttavaksi tulkittua yksilöä. Muista petolintulajeista havaittiin mm. hiirihaukkoja 16, mehiläishaukkoja 8, sinisuohaukkoja 19, arosuohaukkoja 1, varpushaukkoja 51, tuulihaukkoja 15, ampuhaukkoja 11 ja muuttohaukkoja 5. Muuttaviksi tulkittuja kanahaukkoja havaittiin seitsemän. Koko syysmuuttokauden aikana Pahkavaaran suunnittelualueen kautta arvioidaan muuttavan yhteensä 350–560 piekanaa, 7–14 merikotkaa ja 11–18 maakotkaa.

3.2.8 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista alueella on tarkasteltu liito-oravia, lepakoita, viitasammakkoa ja saukkoa. Nämä lajit on valittu tarkastelukohteeksi, koska suunnittelualueella voi olla lajeille soveliaita elinympäristöjä ja tuulivoimarakentamisella voi olla lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvia vaikutuksia. Muista liitteen IV lajeista alueella saattaa liikkua susi, karhu ja ilves.

Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisesti luontodirektiivin liitteessä IV(a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisäksi lepakoille tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään maankäytön suunnittelussa (EU-ROBATS lepakoidensuojelusopimus, ratifioitu 1999).

Lepakot

Pahkavaaran selvitysalueella saatiin koko kesän kartoituksen aikana yhteensä 68 havaintoa lepakoista. Havainnoista noin 70 % saatiin passiivisessa seurannassa ja 30 % liikkuvassa (aktiivisessa) kartoituksessa. Eritoten passiivisen kartoituksen havainnoista valtaosa on todennäköisesti peräisin yhdestä ja samasta lepakkoyksilöstä. Passiivisen seurannan havainnot keskittyivät yhdelle seurantapaikalle, missä aktiivisen kartoituksen yhteydessä havaittiin yksi pohjanlepakko saalistelemassa toistuvasti. Muilta seurantapaikoilta saatiin vain yksittäisiä havaintoja tai ei havaittu lepakoita ollenkaan. Aktiivisen kartoituksen 20 lepakkohavainnosta noin puolet tehtiin varsinaisella tuulivoimapuiston suunnittelualueella ja puolet sen pohjoispuolella Särkijärven kylän ja Puolangantien (seututie 837) ympäristössä. Havainnot koostuvat lepakoiden nopeista ohilennoista sekä yksittäisistä teiden, metsänuudistusalujen yms. puuston aukkopaiikkojen yllä saalistaneista pohjanlepakoista. Missään ei tehty havaintoja useammasta samalla paikalla saalistaneesta lepakosta. Kaikki tunnistettavat havainnot koskivat pohjanlepakoita. Siippoja tai harvinaisempia lepakkolajeja ei selvitysalueella havaittu. Suunnittelualueella Havukkalammen rannalla sijaitsevat metsätaloutta palvelevat rakennukset ja metsäautotien vieressä Törkyojan länsipuolella sijaitseva eräkämpä voivat soveltua lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Tarkempia tietoja em. rakennusten päiväpiilokäytöstä ei saatu, sillä rakennuksia ei kesän 2015 selvityksen yhteydessä tutkittu eikä niissä käyty sisällä.

Liito-oravat

Suunnittelualueella sijaitsevat liito-oravalle soveltuvat kuusivaltaiset varttuneet metsiköt ovat pääasiassa varsin pienialaisia ja sijaitsevat etäällä toisistaan. Suunnittelualueelta tehtiin havainto yhdestä liito-oravan käyttämästä elinympäristöstä, jonka tarkempi sijoittuminen ja kuvaus on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 10. Kohde on luonnonsuojelulain 49 §:n mukainen liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalue.

Viitasammakot

Suunnittelualueelta tehtiin havaintoja viitasammakon lisääntymispaikoista kolmelta alueelta vuosina 2015 ja 2018 tehdyissä selvityksissä: Kuivauslammelta, Lummelammelta ja Havukkalammelta. Lisäksi suunnittelualueen länsipuolella sijaitsevan Säskensuon rimpiosat ovat viitasammakon lisääntymispaikkoja.

Saukko

Saukosta on suunnittelualueella tehty havaintoja muiden selvitysten yhteydessä keväällä ja kesällä 2015. Havainnot sijoittuivat Haukkaojan varsille suunnittelualueen pohjoisosassa. Havainnot koskivat jokitörmän maakoloja, jotka ovat todennäköisesti saukon käyttämiä.

Saukon kannalta potentiaalisia virtavesiä sijaitsee suunnittelualueen pohjoisosassa pääasiassa Itäojassa ja Haukkaojassa sekä mahdollisesti Havukkaojassa ja Törkyojassa. Edellä mainittuihin uomiin laskee lukuisia kivennäis- ja suomaiden ojituksia. Uomiin on heikot metsäojayhteydet myös Havukkalammesta ja Lummelammesta, joista ainakin Havukkalammessa on kasvatettu kalaa. Muutoin suunnittelualueen suuremmat ja ainakin osin luonnontilaiset uomat ovat osa Kiiminkijoen sivuhaarojen latvavesiä, joissa kalan esiintyminen voi olla mahdollista. Suunnittelualueen latvavesiin ei peruskarttatarkastelun perusteella sijoitu suuria virtapaikkoja ja maastokäyntien perusteella suunnittelualueen uomat voivat jäätyä myös virtapaikoistaan kokonaan talviaikaan. Peruskartta-pohjilla näkyvät lähimmät virtapaikat sijoittuvat runsaan kahden kilometrin etäisyydelle suunnittelualueen rajauksesta.

3.2.9 Uhanalaiset eliölajit

Eliölajit- tietojärjestelmässä (rekisteripöytäkirja 9.10.2017) ei ole suunnittelualueelle sijoittuvia uhanalaisten lajien havaintoja, lukuun ottamatta vuonna 2015 Kuivauslammella havaittua uhanalaista kasvilajia. Lisäksi suunnittelualueelta tehtiin havainto suovalkusta, rimpivihvilästä, konnanlieosta sekä pohjan- ja pallopääraikasammalesta. Näistä suovalkku on uhanalaisuustarkastelussa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) ja alueellisesti uhanalaiseksi (RT) Pohjanmaan alueella. Silmälläpidettäviin lukeutuu myös konnanlieko ja alueellisesti uhanalaisiin rimpivihvilä. Havaitut huominarvoiset rahkasammallajit lukeutuvat Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin.

Eliölajit-tietojärjestelmässä on useita havaintoja elinvoimaisiksi (LC) eli ei uhanalaisiksi luokitelluista vesiperhoslajeista suunnittelualueen pohjoisosaan sijoittuvasta Peuraojasta. Joen itä- ja länsihaarasta on tavattu lajit puroraspikas (*Lype reducta*), puroulouhekas (*Rhyacophila fasciata*), pohjanlouhekas (*Rhyacophila obliterata*) ja puroriippasirvekäs (*Silo pallipes*). Vaikka lajit eivät ole uusimman uhanalaisuusluokituksen mukaan uhanalaisiksi luokiteltuja, vesiperhoslajiston monipuolisuus ilmentää kyseisten virtavesien hyvää tilaa.

Suunnittelualueella on tehty havaintoja erittäin uhanalaiseksi (EN) luokitellusta ahmasta vuosina 2017 ja 2018 (Heino Hanhela). Kevättalvella 2017 ja talvella 2017-2018 ahman jälkiä on havaittu etenkin suunnittelualueen pohjoisosassa. Osa havainnosta on myös suurpetoyhdyshenkilön varmistamia ja riistahavainnot.fi -palveluun tallennettuja.

Suunnittelualueella elävä liito-orava on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä pesivät uhanalaiset lintulajit on käsitelty luvussa 3.2.7. Linnusto.

3.2.10 Muu eläimistö

Suunnittelualueen ja sen ympäristössä esiintyvä eläinlajisto on Pohjois-Pohjanmaan sisämaan syrjäisille ja harvaan asutuille metsätaloudellisesti hoidetulle metsä- ja suomaiden muodostamalle mosaiikille tavanomaista ja melko yleistä lajistoa. Suunnittelualueen ja ympäristön lajistoon lukeutuvat ainakin hirvi, kettu, metsäjänis, kärppä, näätä, lumikko, orava ja pikkujyrsijät. Metsäkauriista on suunnittelualueelta paikallisten metsästyseurojen mukaan yksittäisiä havaintoja eikä lajista tehty suunnittelualueella selvitysten maastokäyntien aikaan lainkaan havaintoja. Maastokäynneillä tehtyjen jälkihavaintojen perusteella hirviä esiintyy alueella kohtalaisesti. Luonnonvarakeskuksen aineistojen (2014) perusteella hirviyksilöitä esiintyy Oulun – Utajärven alueella noin 3 1000 hehtaaria kohti. Ketuista ja metsäjäniksistä alueella tehtiin havaintoja tavanomaista runsaammin, kun taas hiiristä ja myyristä havaintoja tehtiin melko niukasti. Myöskään näätäeläimistä; lumikosta, kärpistä ja näädästä havaintoja kertyi vähän.

Ahmaa lukuun ottamatta suunnittelualueella on tavattu vain satunnaisesti suurpetoja. Myös alueella toimivan metsästysseuran mukaan havainnot suurpedoista ovat varsin harvinaisia. Luonnonvarakeskuksen petohavaintorekisterin (havainnot ajalta 1/2010 – 10/2015) mukaan suunnittelualueelta ei ole lainkaan havaintoja suurpedoista. Lähimmät havainnot koskevat karhua ja sutta ja ne sijoittuvat runsaan 1,5 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueen rajauksesta. Luonnonvarakeskuksen aineistojen (2014) perusteella karhupentueita ei sijoittunut Oulun – Utajärven alueelle lainkaan. Myöskään susipareja tai – laumoja ei ollut havaittu Oulun – Utajärven alueella vuonna 2015. Vuosina 2017 ja 2018 alueelta on todettu runsaasti ahman jälkihavaintoja.

3.2.11 Metsästys ja riistanhoito

Suunnittelualueella toimii kaksi metsästysseuraa, Kurimon Erä ry sekä Kuti ja Huti ry, jotka molemmat kuuluvat Utajärven riistahoitoyhdistykseen ja siinä edelleen Suomen riistakeskuksen Oulun alueeseen.

Kuti ja Huti ry:n metsästysalueisiin lukeutuvat Pahkavaaran eteläpuoliset alueet sekä Pajakansuo ja Hevosvaara sekä näiden eteläpuoliset alueet. Näistä noin 14 % sijoittuu suunnittelualueelle. Seuralla on metsästysalueita yhteensä 5 670 hehtaaria. Vuonna 2015 seuralla oli viisi aikuisen hirven ja neljä vasan kaatolupaa. Lisäksi seuran jäsenet metsästävät mm. metsäkanalintuja, vesilintuja, jänistä ja kettua. Suunnittelualueen puoleisilla metsästysalueilla Kuti ja Huti ry:llä ei ole riistapeltoja tai muita pysyviä riistanhoitoon tarkoitettuja rakenteita.

Kurimon Erä ry:n metsästysalueisiin suunnittelualueella lukeutuvat alueen pohjoisosat. Metsästysalueita seuralla on yhteensä noin 10 000 hehtaaria, joista noin viidennes sijoittuu suunnittelualueelle. Vuonna 2015 seuralla oli kahdeksan aikuisen hirven ja kahdeksan vasan kaatolupaa. Hirven lisäksi seuran jäsenet metsästävät mm. metsäkaurista, jänistä, supikoiraa, kettua ja metsäkanalintuja. Kurimon Erä ry:n metsästysalueella suunnittelualueen puolella ei sijaitse riistanhoitoon tarkoitettuja rakenteita.

YVA – menettelyn asukaskyselyn perusteella metsästystä kertoi alueella harjoittavansa metsästysaikana 63 % vastanneista.

3.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

3.3.1 Yleiset maisemanpiirteet

Maisemallisessa maakuntajaossa suunnittelualue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun. Koko Pohjanmaan maisemamaakunnalle on yhteistä suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto.

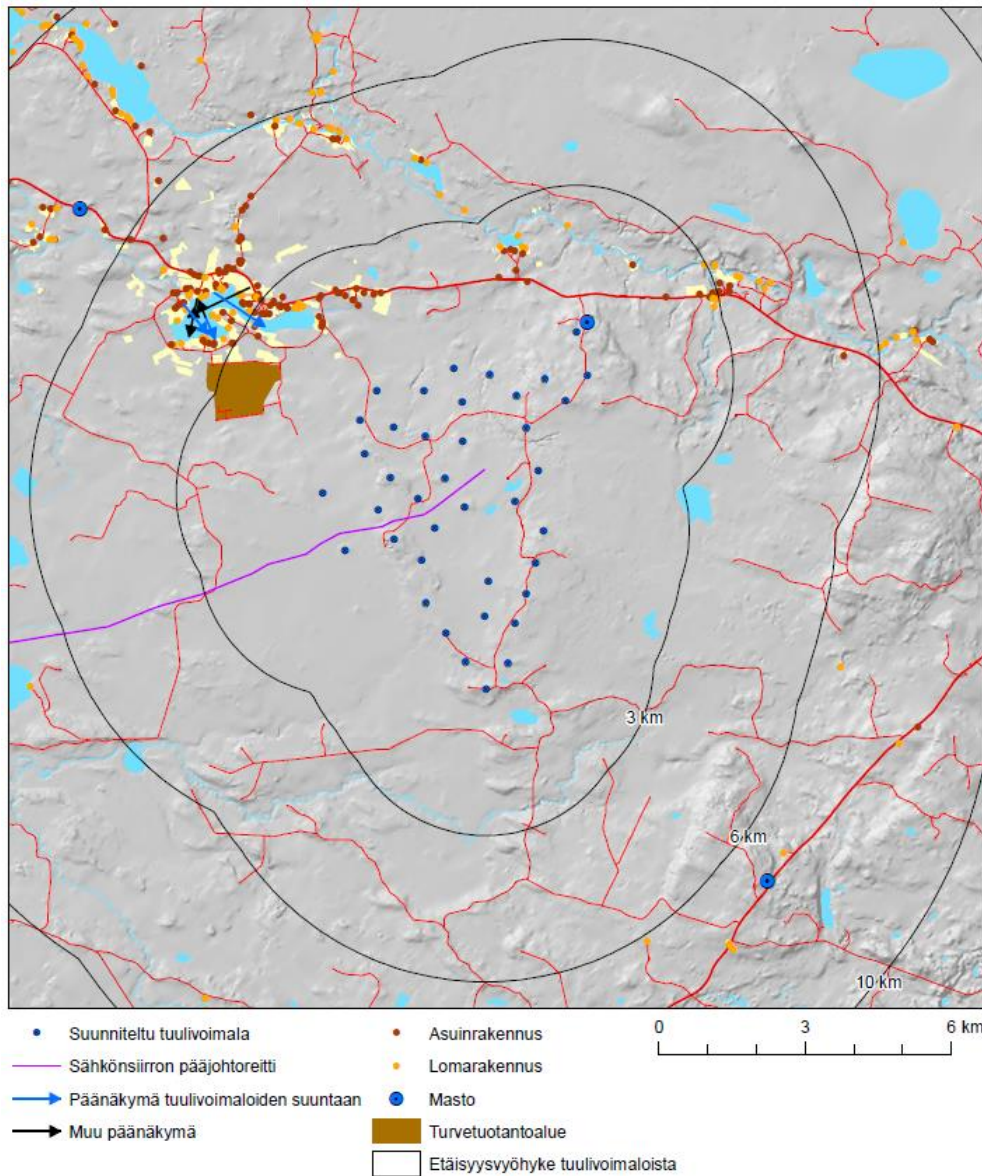
Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla maasto on suhteellisen tasaista suunnittelualueen taapaa, jossa korkeusvaihtelut ovat pieniä. Nevalakeuden seudun korkeusvaihtelut ovat vähäisiä seudun itärajalle saakka, missä topografia alkaa nopeasti jyrkentyä Kainuun vaaramaita kohti. Maisemamaakunnan vaihtuminen onkin havaittavissa suunnittelualueen itäpuolella, missä topografia selvästi nousee itää kohti. Nevalakeuden seudulla sijaitsee erämaa-alueita ja laajoja vetisiä aapasointa ja seutu koostuukin pääosin soista ja metsäisistä alueista. Vaihtelua maisemaan tuovat muutamat joet ja järvet. Asutus on harvaa ja viljelysalueiden osuus maa-alasta on vähäinen. Tyypillisiä maisemia ovat jokivarsikylät ja järvenrantakylät viljelysalueineen, kuten suunnittelualueesta luoteeseen sijoittuva Särkijärven kylä, asutustoiminnan seurauksena syntyneet asutustilakylät sekä laajat avoimet aapasuoalueet. Aapasuoalueita sijaitsee monin paikoin tuulivoimahankkeen vaikutusalueella harvaan asutuilla alueilla.

3.3.2 Maisemarakenne ja maisemakuva

Suunnittelualueen tuulivoimat sijoittuvat Kiiminkijoen eteläpuolelle metsäiselle ja osin soistuneelle pohjareenialueelle. Alueen topografia nousee loivasti itään ja kaakkoon. Maaston korkeus alueella vaihtelee pohjoisimman osan noin 130 m mpy tason ja kaakkoisosan 175 m mpy tason välillä. Paikoin maastonmuodoissa on havaittavissa muinaisia rantavalleja eli kaartoja. Suunnittelualueella sijaitsee hyväkuntoisia metsäautoteitä, mutta muutoin alue on metsätaloustoimin hoidettua metsää tai maisemaseudulle tyypillistä aapasuota.

Suunnittelualueen kaakkoisosassa sijaitsee kaksi lampea, Havukkalampi ja Lummelampi. Pohjoisosastaan suunnittelualue rajautuu itä-länsi –suuntaiseen Puolangantiehen. Lähimmät pienialaiset viljelysalueet sijoittuvat suunnittelualueesta luoteeseen Särkijärven ympäristöön. Yksittäisiä peltokuvioita on myös suunnittelualueesta pohjoiseen ja koilliseen Puolangantien varrella.

Osayleiskaavan vaikutusalueella Pohjois-Pohjanmaan puolella maanpinnan muotoja luonnehtii suhteellisen tasainen maasto, johon vaihtelua tuovat syvällä uomassaan mutkitteleva Kiiminkijoki ja Kiiminkijoen vesistöön kuuluvat järvet. Maisemarakenne on melko suurpiirteistä etenkin laajoilla aapasuoalueilla, mutta myös pienipiirteisiä maisemia sijaitsee pienialaisissa jokivarsi- ja järvenrantakylissä. Osayleiskaavan itäpuolella Kainuun vaaraseudulla maanpinnan muodot ovat selvästi jyrkkä- ja suurpiirteisempiä. Vaaraseudun vaarat ja lukuisat järvet ovat maisemarakenteessa vahvasti läsnä osayleiskaavan vaikutusalueen itäisimmässä osassa.



Kuva 3-10. Maisema-analyysi suunnittelualueen ympäristöstä.

3.3.3 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä – kohteet

3.3.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt on osoitettu 2. vaihemaakuntakaavassa. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan maisema-alueita ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä koskevat merkinnät ovat korvautuneet 2. vaihemaakuntakaavassa osoitetuilla.

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön alue (RKY 2009), *Tiaisen kruununmetsätorppa*, sijoittuu noin 12 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta pohjoiseen. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, *Joukokylä - Kempasvaara*, sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta koillisessa lähimmillään vajaan 33 kilometrin etäisyydellä.

Lähin Kainuun maakuntakaavassa osoitettu maisema- tai kulttuuriympäristöalue on noin 16 kilometrin etäisyydellä idässä sijaitseva valtakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen alue *Aittokylän vaara-asutus*. Kainuun päivitysinventoinnissa aluetta ehdotetaan maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Ympäristöministeriö asetti esityksen päivitetystä Suomen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista julkisesti kuultavaksi ajalle 18.1.–19.2.2016. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet päätetään lopullisesti valtioneuvoston päätöksellä. Ympäristöministeriön esityksen perusteella tuulivoimapuiston lähialueelle ei ole ehdolla uusia valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmästä suunnitellun tuulivoimalan paikasta runsaan 11 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee Olvassuon laaja erämainen maisemallinen kokonaisuus, jota ehdotetaan valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavassa Olvassuo on osoitettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi.

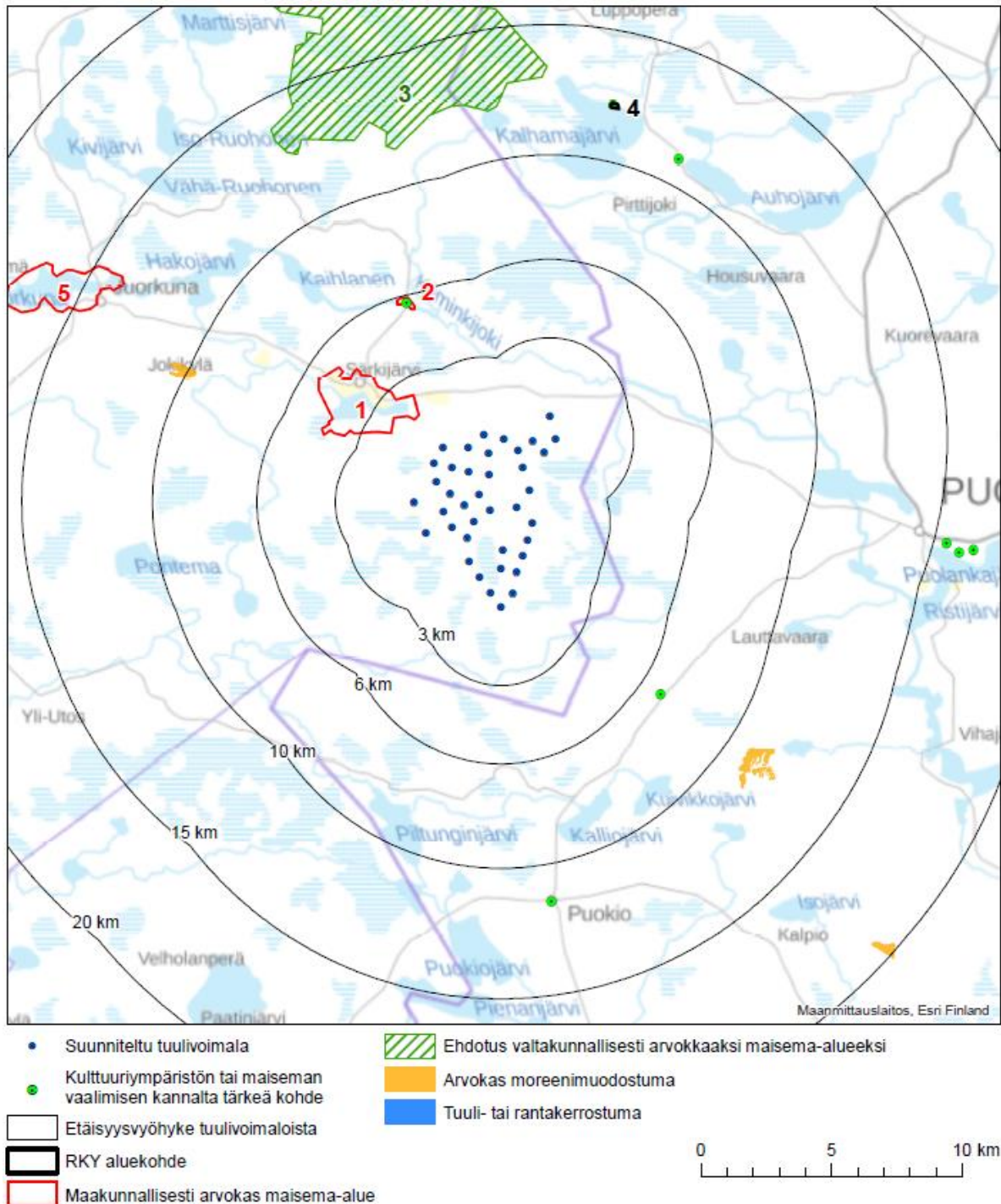
Taulukko 3-1. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet tuulivoima-alueen ympäristössä.

Nro	Kohde	Lyhin etäisyys tuulivoimaloista, km	Ilmansuunta	Tyyppi
Lähivaikutusalue (0-6 km)				
1	Särkijärven kulttuurimaisema	1,5	Luode	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue
2	Kurimon ruukin alue	4,9	Pohjoinen	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue
Kaukomaisema-alue (6-15 km)				
3	Olvassuo	11,4	Pohjoinen	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus)
4	Tiaisen kruununmetsätorppa	12,0	Pohjoinen	RKY 2009
5	Juorkunan kulttuurimaisema	13,7	Luode	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue

3.3.3.2 Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä ei sijoitu tuulivoima-alueen vaikutusalueelle. Lähin 2.vaihemaakuntakaavan mukainen maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Särkijärven kulttuurimaisema noin 1,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa lähimmästä tuulivoimalasta mitattuna. Seuraavaksi lähin maisema-alue on lähimmästä tuulivoimalasta vajaan 5 kilometrin etäisyydelle luoteeseen sijoittuva Kurimon ruukin alue.

Kurimon ruukin alueella sijaitsee maakunnallisesti arvokas perinnemaisema Kurimon kosken niityt. Suunnittelualueesta noin 5 - 7 kilometrin etäisyydellä koillisessa sijaitsee arvokas rantakerrostuma.



Kuva 3-11. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet.

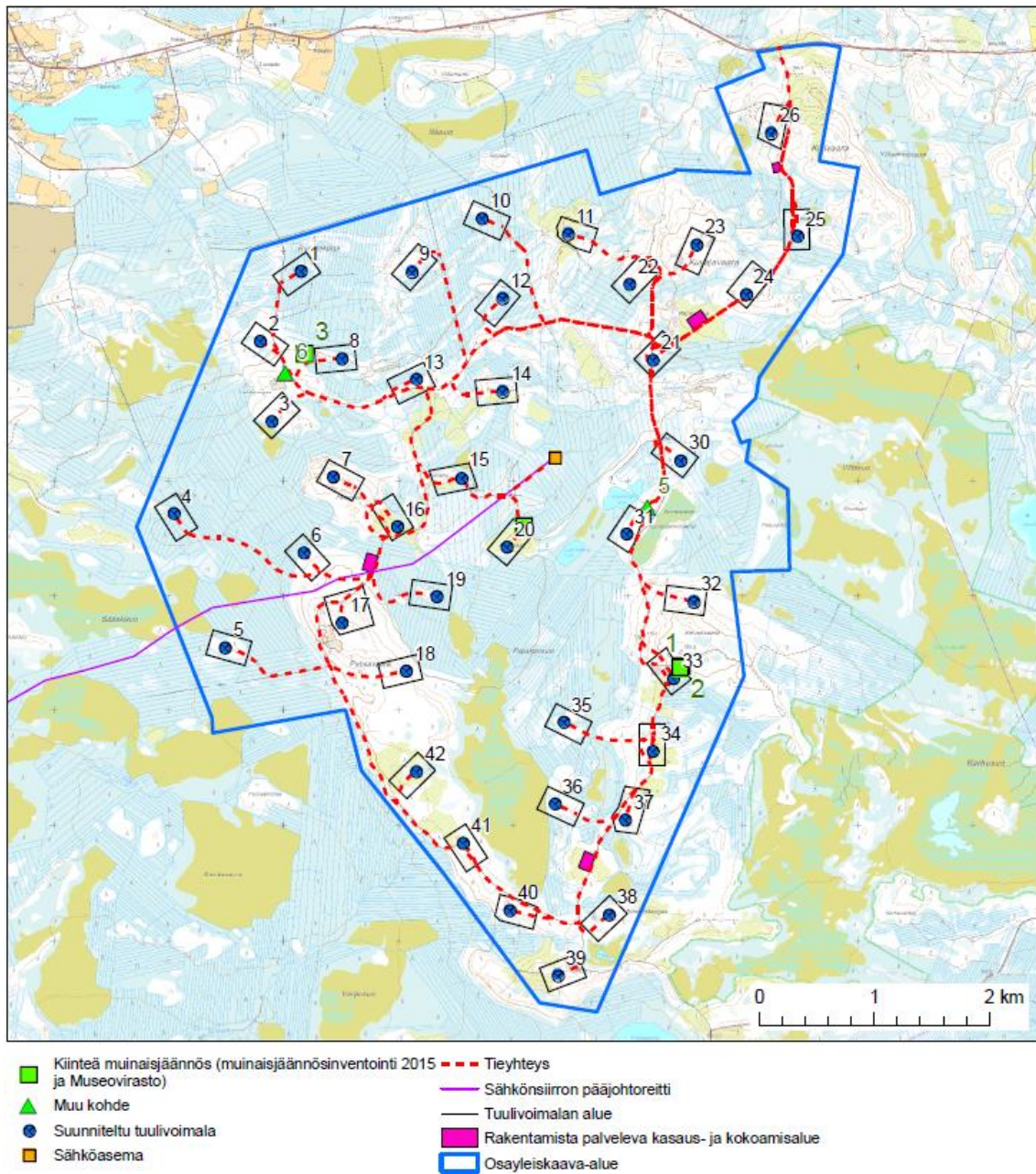
3.3.4 Muinaisjäänökset

Suunnittelualueelle on toteutettu kesällä 2015 muinaisjäänösinventointi, jonka mukaan suunnittelualueella on neljä kiinteäksi muinaisjäänökseksi luokiteltavaa kohdetta, yksi muu kulttuuriympäristökohde ja yksi muu havainto.

Museoviraston muinaisjäänösrekisterin muinaisjäänöstiedot on tarkistettu suunnittelualueelta ja sen lähialueelta 26.9.2017. Suunnittelualueelle kesällä 2015 toteutetun muinaisjäänösinventoinnin kiinteät muinaisjäänökset on lisätty Museoviraston muinaisjäänösrekisteriin. Suunnittelualueen ulkopuolella sen lähialueella ei sijaitse muinaisjäänösrekisterin muinaisjäänöksiä.

Taulukko 3-2. Tunnetut arkeologiset kulttuuriperintökohteet suunnittelualueella.

Nro, Kohde	Sijainti	Laji/inventointi	Tyyppi/tyypin tarkenne
1, Hevosvaara <i>Muinaisjäännösinventoinnin mukainen</i> (1000027611)	Noin 120 m voimalapaikan T33 koillispuolella ja noin 115 m uuden tielinjan koillispuolella. Tuulivoimalan T33 tv-alue ei ulotu muinaisjäännöksen alueelle.	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat/ tervahaudat
2, Hevosvaara 2 (1000027611) <i>Muinaisjäännösrekisterissä nimellä Hevosvaara</i>	Noin 95 m voimalapaikan T33 koillispuolella ja noin 90 m uuden tielinjan koillispuolella. Tuulivoimalan T33 tv-alue ei ulotu muinaisjäännöksen alueelle.	Kiinteä muinaisjäännös	Kivirakenteet, kiukaat
3, Lehtokangas (1000027612)	Noin 320 m voimalapaikan T8 länsipuolella ja noin 80 m uuden tielinjan pohjoispuolella.	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat/ tervahaudat
4, Korkiasaari (1000027613)	Noin 230 m voimalapaikan T20 koillispuolella ja noin 30 m kunnostettavan tielinjan itäpuolella. Tuulivoimalan T20 tv-alue ei ulotu muinaisjäännöksen alueelle.	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat/ hiilimiilu
5, Kuivatuslampi (1000027614)	Noin 300 m voimalapaikan T30 koillispuolella ja uusien tieyhteyksien alueella.	Muu kulttuuriperintökohde	Maarakenteet/ kaivannot
6, Lehtokangas 2 (1000027615)	Noin 440 m voimalapaikan T3 pohjoispuolella ja noin 20 m kunnostettavan tielinjan eteläpuolella.	Muu kulttuuriperintökohde	Puurakenteet/ aidat



Kuva 3-12. Suunnittelualueella sijaitsevat tunnetut muinaisjäänökset (Museovirasto 2017, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2015).

3.4 Yhdyskuntarakenne ja rakennettu ympäristö

3.4.1 Yhdyskuntarakenne ja asutus

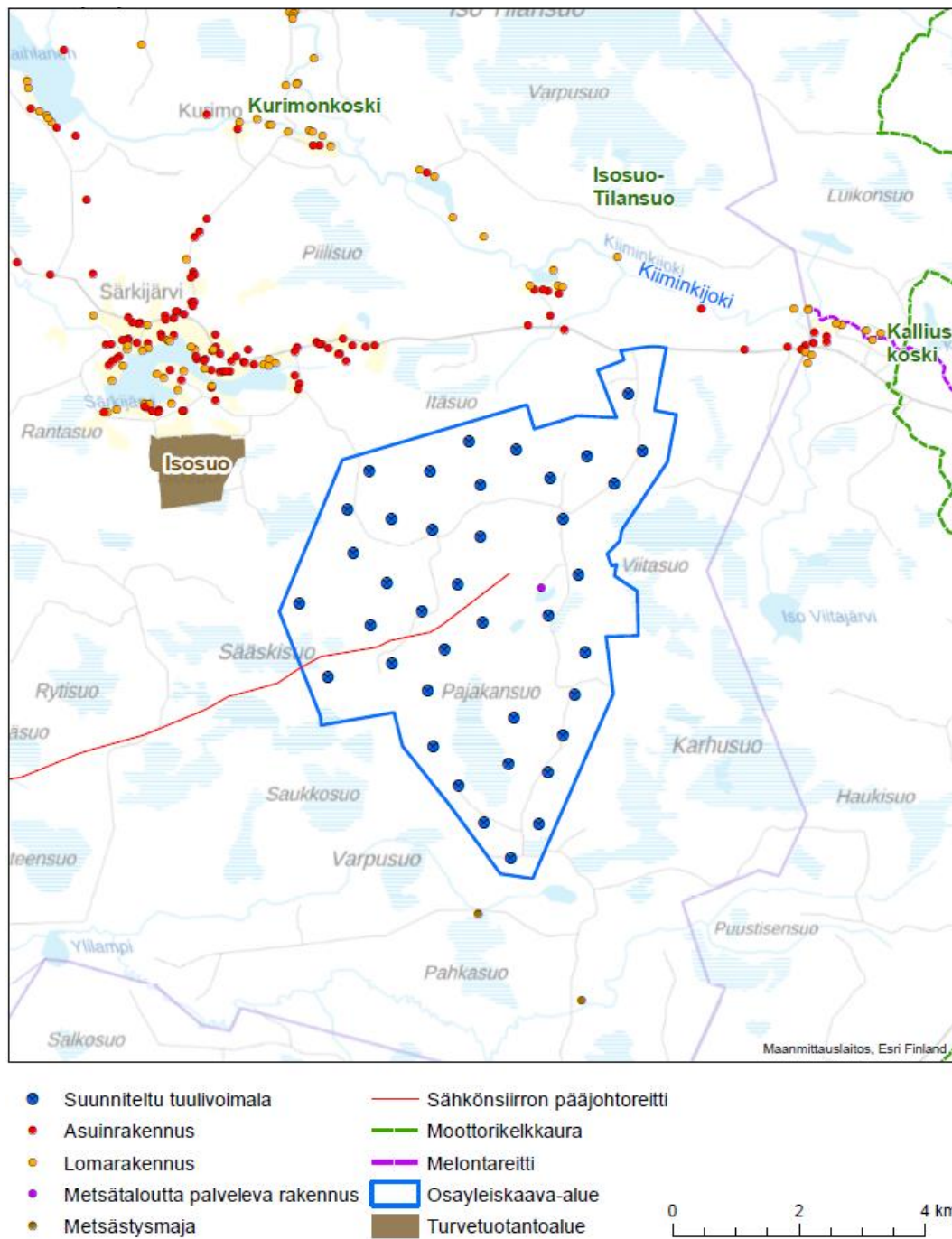
Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Utajärven kunnan itäosassa. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta lännessä noin 38 kilometrin etäisyydellä, Puolangan keskusta noin 14 kilometrin etäisyydellä idässä ja Vaalan keskusta noin 38 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Lähin kylä on noin kahden kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitseva Särkijärvi.

Suunnittelualue sijaitsee taajamarakenteen ulkopuolella ja on metsätalouskäytössä. Alueen pohjoispuolitse kulkee itä-länsi suuntaisesti Puolangantie (837). Alueella sijaitsee alempiasteista tieverkkoa ja muutamia metsäautoteitä. Suunnittelualueella alueen kaakkoisosassa sijaitsee kaksi lampea, Havukkalampi ja Lummelampi. Suunnittelualueen luoteispuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Särkijärvi, pohjoispuolella runsaan kilometrin etäisyydellä Keskilampi ja itäpuolella noin 1,5 ja kahden kilometrin päässä Pikku Viitajärvi ja Iso Viitajärvi.

Utajärven kunnan rakennusvalvonnan mukaan suunnittelualueen keskiosassa Havukkalammen pohjoisrannalla sijaitsee yksi metsätaloutta palveleva rakennus. Suunnittelualueelta pohjoiseen Puolangantien ja Kiiminkijoen varsilla sijaitsee nauhamaisesti asutusta. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevatkin suunnittelualueen pohjoispuolella Puolangantien varrella ja luoteessa Särkijärven rannoilla ja Särkijärven kylässä. Suunnittelualueesta etelään sijaitsee kaksi metsätysmajaa. Etäisyyttä lähimpään asuinrakennukseen, joka sijaitsee Puolangantien varrella, kertyy lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 1,4 kilometriä. Lähimpään lomarakennukseen kertyy matkaa hieman yli kaksi kilometriä. Etelärannantien lähimpään asuinrakennukseen kertyy lähimmästä suunnitellusta voimalan paikasta noin 1,6 kilometriä. Särkijärven kylän asutus sijaitsee lähimmillään noin 1,7 kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta luoteessa.

Taulukko 3-3. Vakituisten ja vapaa-ajan rakennusten lukumäärä 1 ja 2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (Lähteet: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2015 ja Utajärven kunta.

Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta	Vakituiset asuinrakennukset	Lomarakennukset
1 km	0	0
2 km	14	0



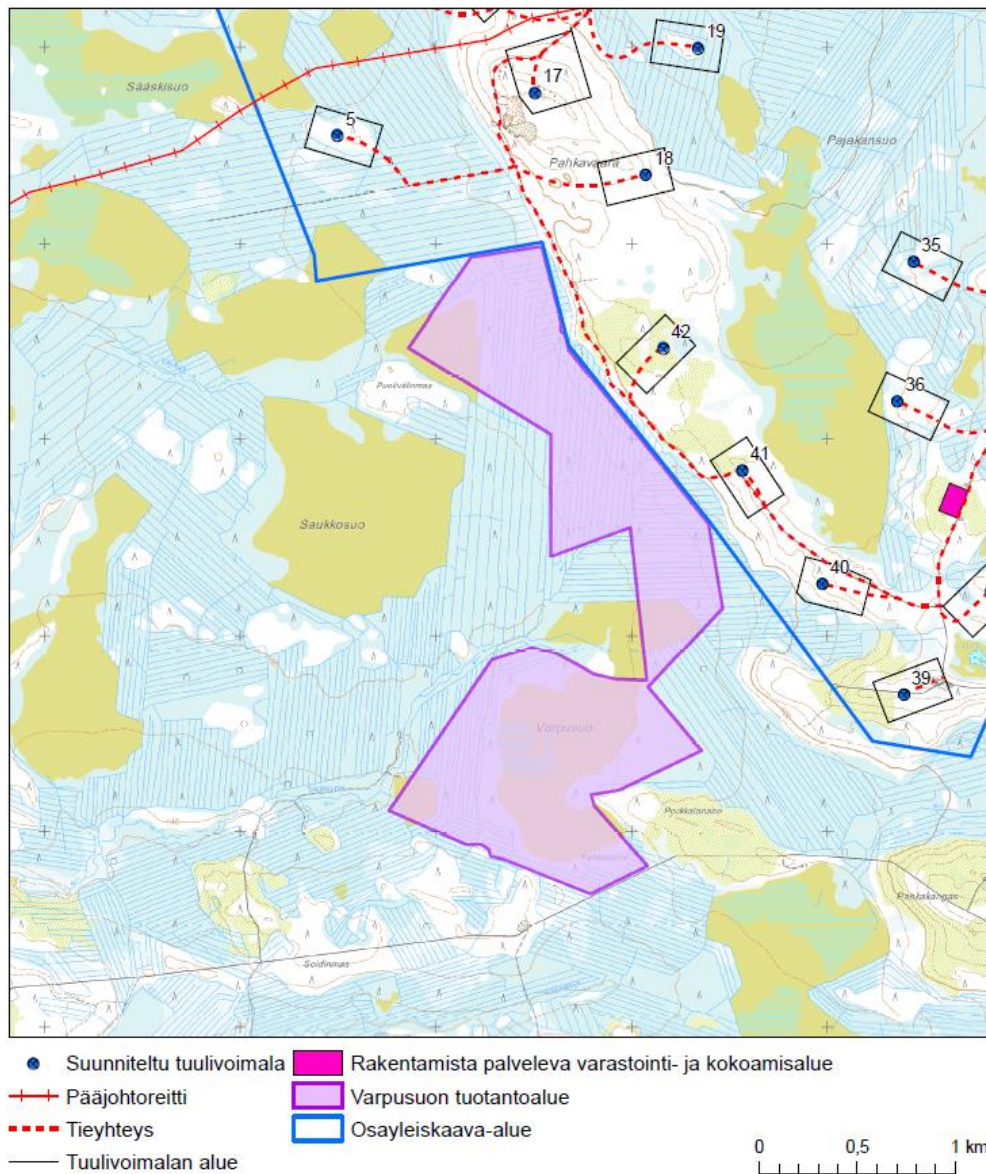
Kuva 3-13. Osayleiskaava-alueen ja sen ympäristön nykyinen maankäyttö ja asutus. (Asuin- ja lomarakennusten lähde: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2015, Utajärven rakennusvalvonta).

3.4.2 Työpaikat, elinkeinotoiminta ja palvelut

Suunnittelualue on metsätalouksikäytössä. Vapo Oy:llä on Isosuo turvetuotantoalue runsaan kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta lännessä Särkijärven kylän eteläpuolella. Alueen eteläisessä osassa sijaitsee toiminnassa oleva maa-ainesten ottoalue. Suunnittelualueen lounaispuolella ja osin suunnittelualueella sijaitsee maakuntakaavan mukainen Varpusuo turvetuotantoon soveltuva alue. Vapo Oy on käynnistänyt alueelle ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja YVA-ohjelma on ollut nähtävillä vuonna 2009. Yhteysviranomaisen on antanut ohjelmasta lausunnon 14.1.2010. Suunnittelualueen ympäristössä harjoitettuja elinkeinoja ovat maa- ja metsätalouden lisäksi matkailu ja turvetuotanto. Isosuo turvetuotantoalue sijaitsee suunnittelualueesta runsaan kilometrin etäisyydellä lännessä.

Kiiminkijoen ympäristöön sijoittuva matkailu on yksi alueen elinkeinoista. Esimerkiksi vuonna 2003 Kiiminkijoella kalasti riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan yhteensä noin 1500 henkilöä. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee vähäisesti luonto- majoitus- ym. matkailupalveluita tarjoavia yrityksiä. Noin 15 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta luoteeseen Juorkunajärven pohjoisrannalla sijaitsee tilausravintola Rekihovi, joka järjestää erilaisia tilaisuuksia, majoitusta ja luontomatkailua. Tilastokeskuksen mukaan kesämökkejä Utajärven kunnassa oli vuoden 2013 lopussa yhteensä 1084. Särkijärven kylän kotisivuilla kerrotaan asukasmäärän kasvavan huomattavasti kesäisin. Matkailijoiden ja vapaa-ajan asukkaiden määrästä suunnittelualueen ympäristössä ei ole saatavilla tarkkoja tietoja. Särkijärven postinumeroalueella on 104 asukasta v. 2015, joista suurimmat ikäluokat ovat 50 – 74 -vuotiaita, joihin asukkaista kuuluu 70 asukasta (lähde: Tilastokeskus).

Tilastokeskuksen mukaan Utajärven kunnassa oli 952 työpaikkaa vuoden 2015 lopussa. Kunnan elinkeinoja ovat mm. maa- ja metsätalous, turvetuotanto, puunjalostus, yrttien jalostus, leipomo toiminta sekä matkailu ja majoitus.



Kuva 3-14. Vapo Oy:n YVA-ohjelman mukaisen Varpusuo turvetuotantoalueen sijoittuminen.

3.4.3 Virkistys

Suunnittelualuetta käytetään marjastukseen ja sienestykseen sekä metsästykseen. Metsästys on alueella suosittua ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn asukastyöpajan osallistujien mukaan suunnittelualueella toimii kaksi metsästysseuraa, Huti & Kuti ry ja Kurimon Erä Ry. Asukaskyselyn perusteella metsästystä kertoi alueella harjoittavansa metsästysaikana 63 % vastanneista.

Suunnittelualueella ei sijaitse virallisia retkeilyreittejä tai muita retkeilypalveluita, mutta aluetta käytetään omaehtoiseen ulkoiluun. Asukaskyselyn vastaajista 56 % kertoo ulkoilevansa suunnittelualueella kuukausittain tai useammin ja 56 % kertoo tarkkailevansa alueella luontoa, esim. lintuja ja kasveja kuukausittain tai useammin. Lisäksi vastaajat kertovat asukaskyselyn ja asukastyöpajan perusteella käyttävänsä suunnittelualuetta marjastukseen, sienestykseen ja lomailuun.

Maakuntakaavaan on merkitty tärkeä vaellusreitti, joka kulkee suunnittelualueen pohjoispuolelta. Kyseessä on E6 eurovaellusreitti, joka kulkee Suomessa Kilpisjärveltä Turun kautta Ahvenanmaalle. Suunnittelualueen lähistöllä kulkevaa reittiä ei ole toteutettu. Pohjois-Pohjanmaalla kehitettävä reitti tulisi Lapista Ii-Oulu-Muhos-Utajärvi kautta Rokualle, mistä edelleen Kainuun kautta koukaten reittiä Siikalatva-Haapavesi-Nivala-Reisjärvi jatkuen Keski-Pohjanmaalle.

Kiiminkijoki on alueella tunnettu ja suosittu kalastus- ja vesiretkeilyjoki. Joen varrella sijaitsevat matkailuyrittäjät järjestävät eripituisia ohjattuja melonta- ja kalastusretkiä. Joessa on yhteensä 70 koskipaikkaa. Kiiminkijoella tapahtuvaa luontoliikuntaa ja sen edellytyksiä edistää Kiiminkijoki ry.

Suunnittelualueesta lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä idässä on moottorikelkkaura ja Kiiminkijoessa on virallinen Kiiminkijoen melontareitti. Kiiminkijoen varrella suunnittelualueesta noin 2,5 kilometrin etäisyydellä koillisessa sijaitsee Kalliuskosken laavu. Runsaan viiden kilometrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee Kurimonkosken kesäretkeilyreitti kävelysiltoineen ja laavuineen. Suunnittelualueesta lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee Isosuon-Tilansuon kesäretkeilyreitti, jonka pohjoispäässä on Varpulamin laavu. Noin kahdeksan kilometrin päässä etelässä Piltunginjärven pohjoisrannalla sijaitsee Piltunginjärven keittokatos ja tulente-kopaikka.

3.4.4 Liikenne

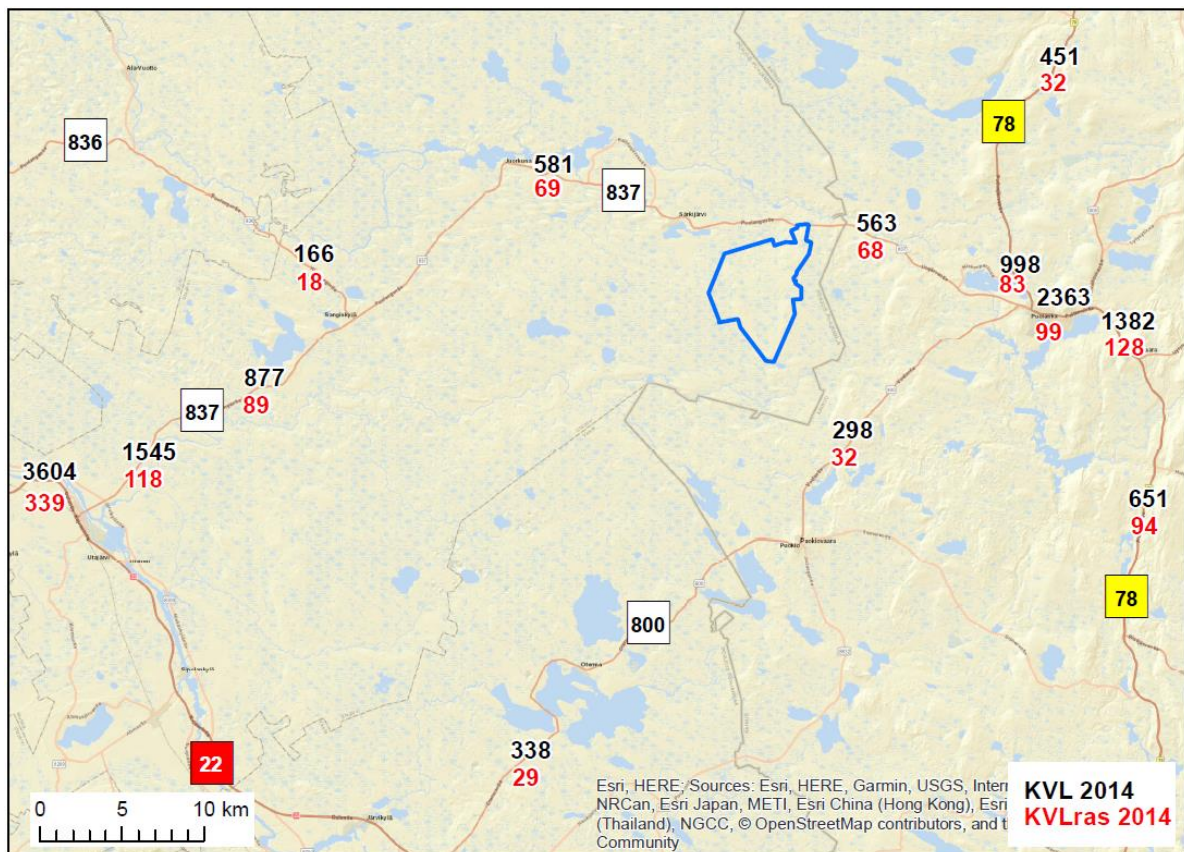
Maantiiliikenne

Suunnittelualue sijaitsee etäällä valtatieverkosta, ja valtaosa tuulivoimahankkeeseen liittyvästä liikenteestä kohdistuu seutu- ja kantateille. Suunnittelualue sijaitsee seututien 837 (Utajärvi–Puolanka) varrella. Hankealueelle suuntautuvien kuljetusten saapumissuuntaa on hyvin hankala arvioida, sillä Ouluun, Pudasjärvelle ja Kajaaniin on suunnittelualueelta lähes yhtä pitkät matkat, eikä esimerkiksi suunnittelualueella tarvittavan hiekan ottopaikka ole vielä tiedossa. Lähin betoniasema sijaitsee Vaalassa, mutta Pudasjärven, Oulun ja Kajaanin betoniasematkaan eivät ole kovin merkittävästi kauempana suunnittelualueesta.

Seututien 837 kokonaisliikennemäärä on selvästi alle seututeiden kansallisen keskiarvon raskaan liikenteen määrän ollessa hyvin lähellä seututeiden kansallista keskiarvoa. Myös seututiellä 800 liikennemäärä on hyvin vähäinen, sillä sekä kokonaisliikennemäärä että raskaan liikenteen määrä on noin kolmanneksen seututeiden kansallisesta keskiarvosta. Kantatiellä 78 (Paltamo–Pudasjärvi) liikennemäärät ovat samaan tapaan varsin alhaiset verrattuna kansallisiin kantateiden keskiarvoihin. Tosin kantatiellä 78 kokonaisliikennemäärässä on selvä piikki Puolangan keskustan kohdalla, jossa KVL on yli 2000. Raskaan liikenteen määrän osalta Puolangan keskustan kohdalla ei ole havaittavissa suurta lisäystä.

Lentoliikenne

Oulun (EFOU) lentokenttä sijaitsee suunnittelualueesta noin 88 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Kajaanin (EFKI) lentokenttä noin 65 kilometrin etäisyydellä etelässä. Pahkavaara ei sijoitu korkeusrajoitusalueille. Lähin lentopaikka (Vaala EFVL) sijaitsee noin 45 kilometrin etäisyydellä lounaassa.



Kuva 3-15. Mahdollisilta kuljetusreiteiltä valittujen tarkastelupisteiden liikennemäärät vuonna 2014 (KVL ja KVLras).

3.4.5 Säättuka

Suunnittelualueen lähin säättuka sijaitsee Utajärvellä, jonne muodostuu matkaa noin 44 kilometriä. Pahkavaaran alue ei näin ollen ole sijoitu Ilmatieteenlaitoksen käyttämän 20 kilometrin etäisyyden suositusrajoituksen sisäpuolelle.

3.4.6 Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt

Suunnittelualueen eteläisessä osassa sijaitsee toiminnassa oleva maa-ainesten ottoalue. Varpusuoille suunnitellaan turpeenottoa. Suunnittelualueen pohjoispuolella on Puolangantie (mt837). Noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee Isosuo turvetuotantoalue.

3.4.7 Sosiaalinen ympäristö

Utajärven kunnassa asui vuoden 2017 lopussa yhteensä 2768 henkilöä. Lähin kylä on noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitseva Särkijärven kylä, jonka asukasluku ympäristövaikutusten arviointimenettelyn asukastyöpajaan osallistuneiden mukaan on noin 100 henkilöä. Kaava-alueen lähiympäristössä on haja-asutusta sekä loma-asutusta.

Suunnittelualue sijaitsee taajamarakenteen ulkopuolella ja on pääasiassa metsätalouskäytössä. Suunnittelualueesta etelään sijaitsee kaksi metsästysmajaa. Suunnittelualueen lähellä ei sijaitse herkkiä kohteita kuten koulut, päiväkodit, vanhainkodit, sairaalat. Lähimmät herkit kohteet sijaitsevat Puolangan keskustassa noin 14 kilometrin etäisyydellä sekä Utajärven ja Vaalan keskuksissa, jotka molemmat sijaitsevat noin 38 kilometrin etäisyydellä. Suunnittelualueella toimii kaksi metsästysseuraa Kurimon Erä ry ja Huti & Kuti ry.

3.4.8 Maanomistus

Suunnittelualueen maat ovat Relletin yhteismetsän, Metsähallituksen ja yksityisten omistuksessa. Hankkeesta vastaava tekee tuulivoimalan toteuttamisen mahdollistavat sopimukset maanomistajan kanssa.

4. SUUNNITTELUTILANNE

4.1 Maakuntakaava

4.1.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (kokonaismaakuntakaava)

Suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja se on saanut lainvoiman 25.8.2006 (Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 25.8.2006).

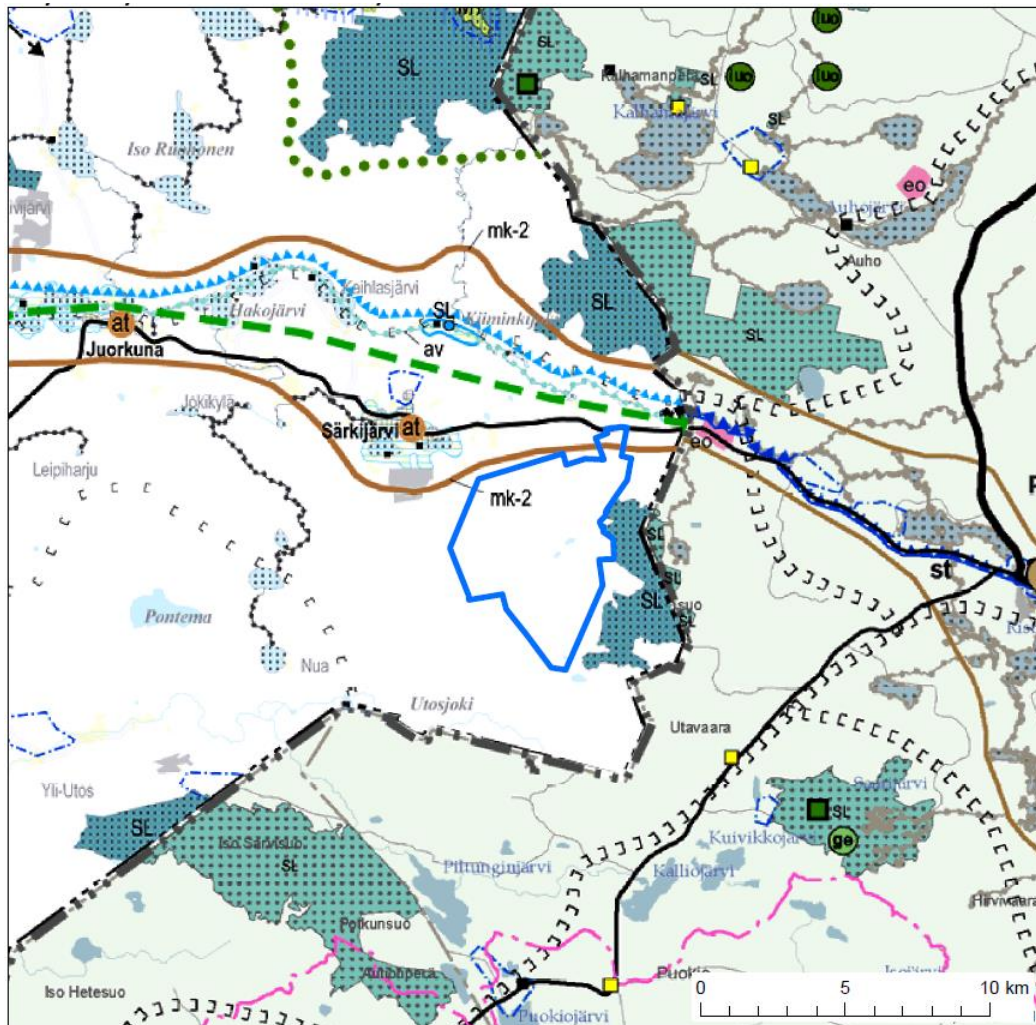
Maakuntakaavassa suunnittelualan pohjoisimpaan osaan on osoitettu Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-2), Kiiminkijokilaakso. Suunnittelumääräysten mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maiseman hoitoon, luonnontilaisen jokivesistön koko valuma-alueen vedenlaadun turvaamiseen sekä ulkoilureitistöjen kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määrittellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.

Suunnittelualaue rajautuu pohjoisimmassa osassa seututiehen ja idässä luonnonsuojeluaueeseen (SL) ja Natura 2000 -verkostoon kuuluvaan tai ehdotettuun alueeseen. Luonnonsuojeluaueen suunnittelumääräyksen mukaan alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 §:n mukainen ympäristökeskuksen lausunto. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan tai ehdotetun alueen kaavamerkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet. Maakuntakaavassa sijaitsee myös luonnonsuojelualaue suunnittelualaueesta pohjoiseen ja Natura 2000 -verkostoon kuuluvia tai ehdotettuja alueita suunnittelualaueesta pohjoiseen ja länteen.

Suunnittelualaueesta luoteeseen sijaitsee kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet. Suunnittelumääräysten mukaan alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää alueiden maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaislaatu. Alueiden erityispiirteitä, kuten avoimien peltoalueiden säilymistä arvokkailla maisema-alueilla, tulee vaalia. Samaisella alueella on myös kohdemerkintä kylä (at). Merkinnällä osoitetaan maaseutuasuituksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai si-jaitsevat taajaman läheisyydessä.

Maakuntakaavan viheryhteystarve sijoittuu suunnittelualaueesta pohjoiseen. Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoillun runkoreitistöjä viheralueineen. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. Suunnittelumääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualaueisiin ja kulttuuriympäristöihin.

Suunnittelualaueesta pohjoiseen sijoittuu myös poronhoitoalue ja moottorikelkkailureitti. Poronhoitoalueen suunnittelumääräyksen mukaan alueiden käytön suunnittelussa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset. Turvetuotantoa suunniteltaessa on oltava yhteydessä paikalliskuntaan, ja metsänuudistamisessa sekä matkailutoimintojen sijoittamisessa on otettava huomioon porotalouden tärkeät kohteet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Moottorikelkkailureitti -merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.



Kuva 4-1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta ja Kainuun maakuntakaavasta sekä suunnittelualueen likimääräinen rajaus (sininen viiva).

4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Kaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015. Ympäristöministeriö on määrännyt maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n perustella vaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Kaava tuli lainvoimaiseksi 3.3.2017.

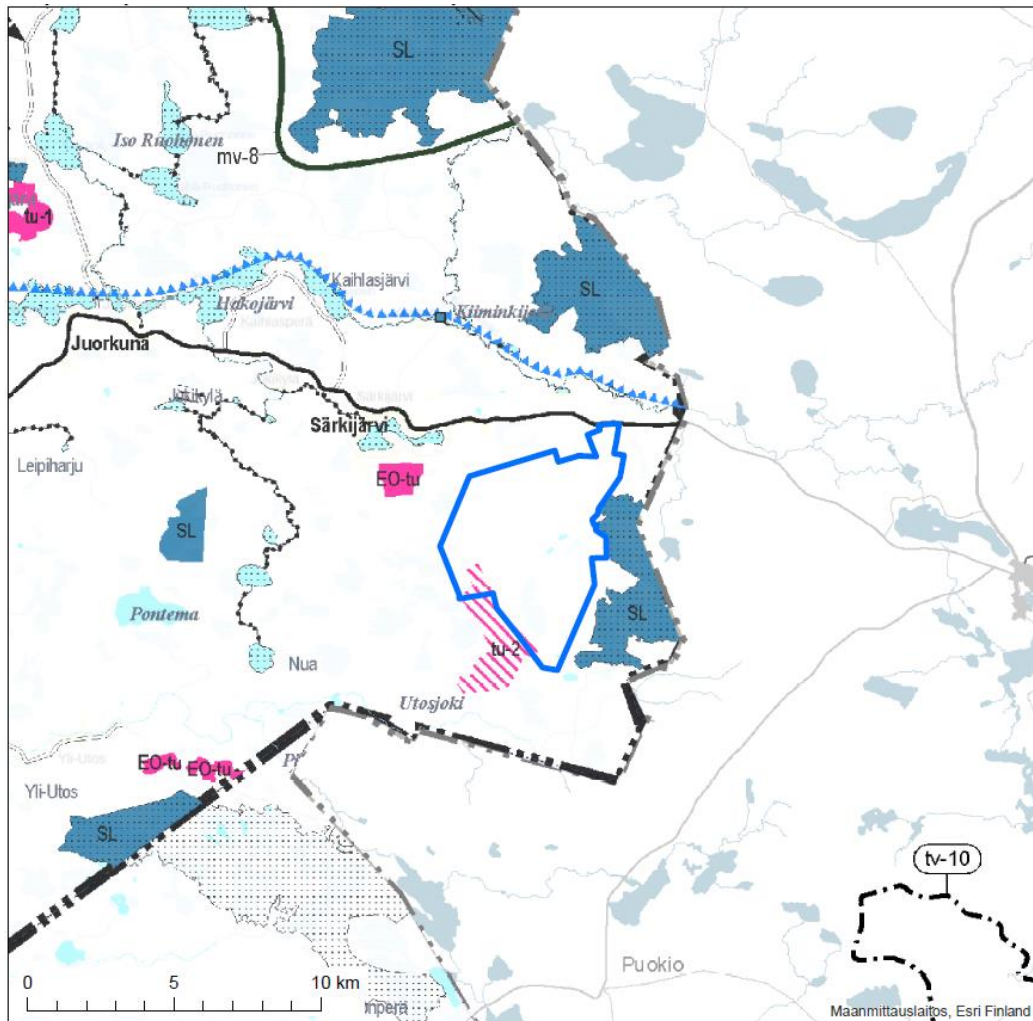
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen aloitettiin syksyllä 2010 ensimmäisen vaihekaavan laadinnalla. Kaavassa käsiteltävät pääteemat ovat olleet soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Kaavan laadinnassa on lähdetty periaatteesta, että Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti maa- ja merialueet, jotka soveltuvat parhaiten keskitettyyn teollisen mittakaavan tuulivoimarakentamiseen. Vaihekaavan valmistelun lähtökohtana on ollut, että osoitettavat alueet soveltuvat 10 voimalan tai sitä suurempien kokonaisuuksien toteuttamiseen.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa em. maankäytön teemojen merkintöjen ja määräysten lisäksi on 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettu seuraavia merkintöjä ja määräyksiä suunnittelualueelle ja pääjohtoreiteille:

Suunnittelualueen kaakkoisrajalle osin suunnittelualueelle on osoitettu turvetuotantoon soveltuva alue (tu-2). Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon. Suunnittelumääräysten mukaan alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon luonnonarvot, vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.

Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.

Turvetuotantoon soveltuva alue (EO-tu) sijaitsee suunnittelualueesta länteen. Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräysten mukaan alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Jälkikäytön osalta on annettu vastaava määräys kuin (tu-2) alueille.



**Kuva 4-2. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta ja Kainuun tuulivoima-
maakuntakaavasta. Suunnittelualueen rajaus on merkitty otteeseen sinisellä viivalla.**

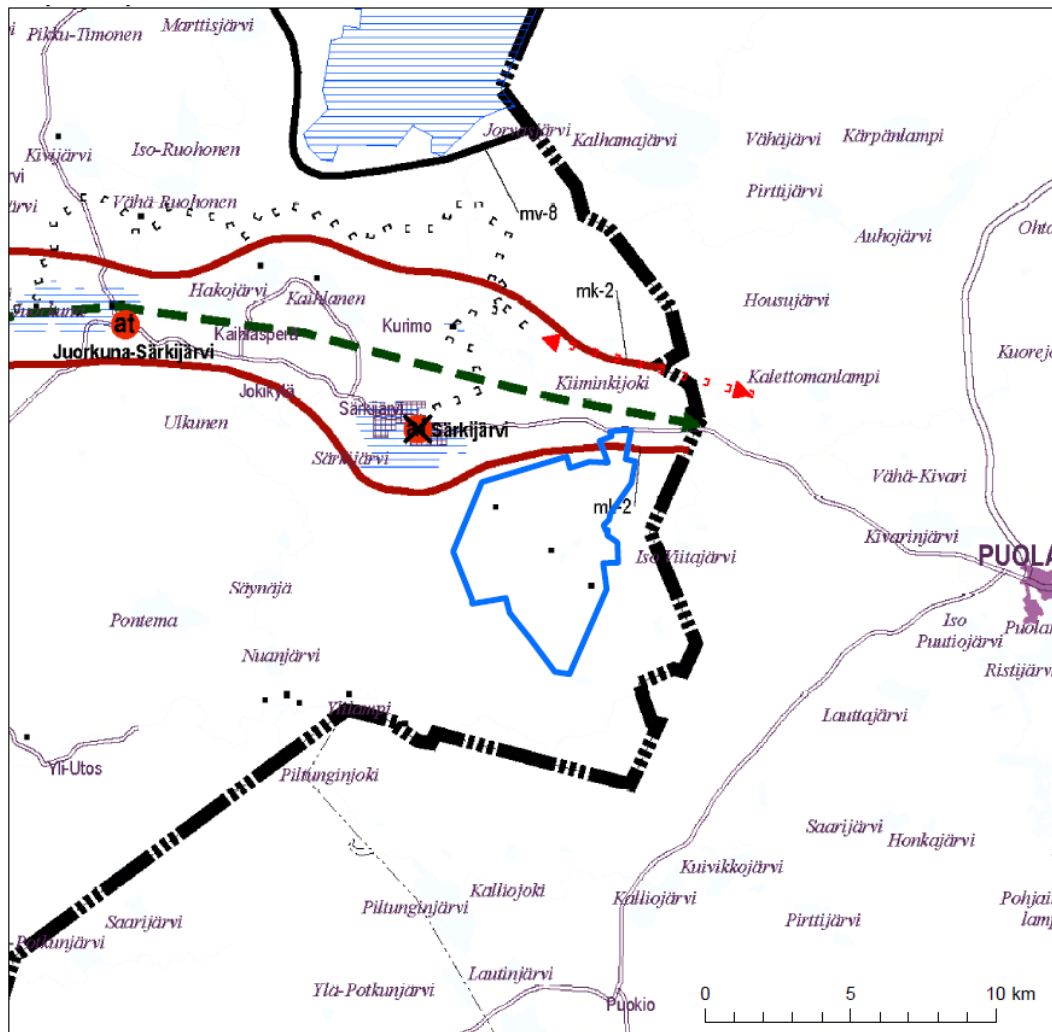
4.1.3 Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamiseen liittyvä 2. Vaihemaakuntakaavan on maakuntavaltuusto hyväksynyt 7.12.2016. Maakuntavaltuuston päätöksestä ei jätetty valituksia hallinto-oikeuteen, joten kaava on lainvoimainen. Kaava tuli lainvoimaiseksi 2.2.2017.

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

Seuraavassa on esitetty ne Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan merkinnät, joita ei ole jo osoitettu suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa tai 1. vaihemaakuntakaavassa tai merkinnän määräys on muuttunut.

Pahkavaaran suunnittelualueen pohjoisin osa sijoittuu maaseudun kehittämiskohdealueelle (mk-2) Kiiminkijokilaakso. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kiiminkijoen luonnontilaiseen jokivesistön koko valuma-alueen vedenlaadun turvaamiseen. Juorkunan kylän merkintää ehdotetaan yhdistettäväksi Särkijärven kylään. Suunnittelualueesta luoteeseen sijoittuu Särkijärvi-Juorkunan kylä (at), Särkijärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue, moottorikelkkailureitti ja moottorikelkkailun yhteystarve.



Kuva 4-3. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualueen rajaus on merkitty otteeseen sinisellä viivalla.

4.1.4 Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

3. vaihemaakuntakaava on tullut vireille tammikuussa 2016 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä 26.1. - 26.2.2016. Kaavaluonnos on ollut julkisesti nähtävillä 10.4.-12.5.2017. Maakuntahallitus on 16.10.2017 § 183 hyväksynyt 3. vaihemaakuntakaavan lausuntoaineistot kuultavaksi. Lausuntojen palautteen käsittelyn ja viranomaisneuvottelun jälkeen kaavaehdotusta tarkistettiin, minkä jälkeen maakuntahallituksen hyväksymä kaavaehdotus asetettiin julkisesti nähtäville 28.3. - 27.4.2018. Maakuntavaltuusto käsitteli 3. vaihemaakuntakaavan hyväksymisen 11.6.2018.

Vaihemaakuntakaavassa käsitellään maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset, muut

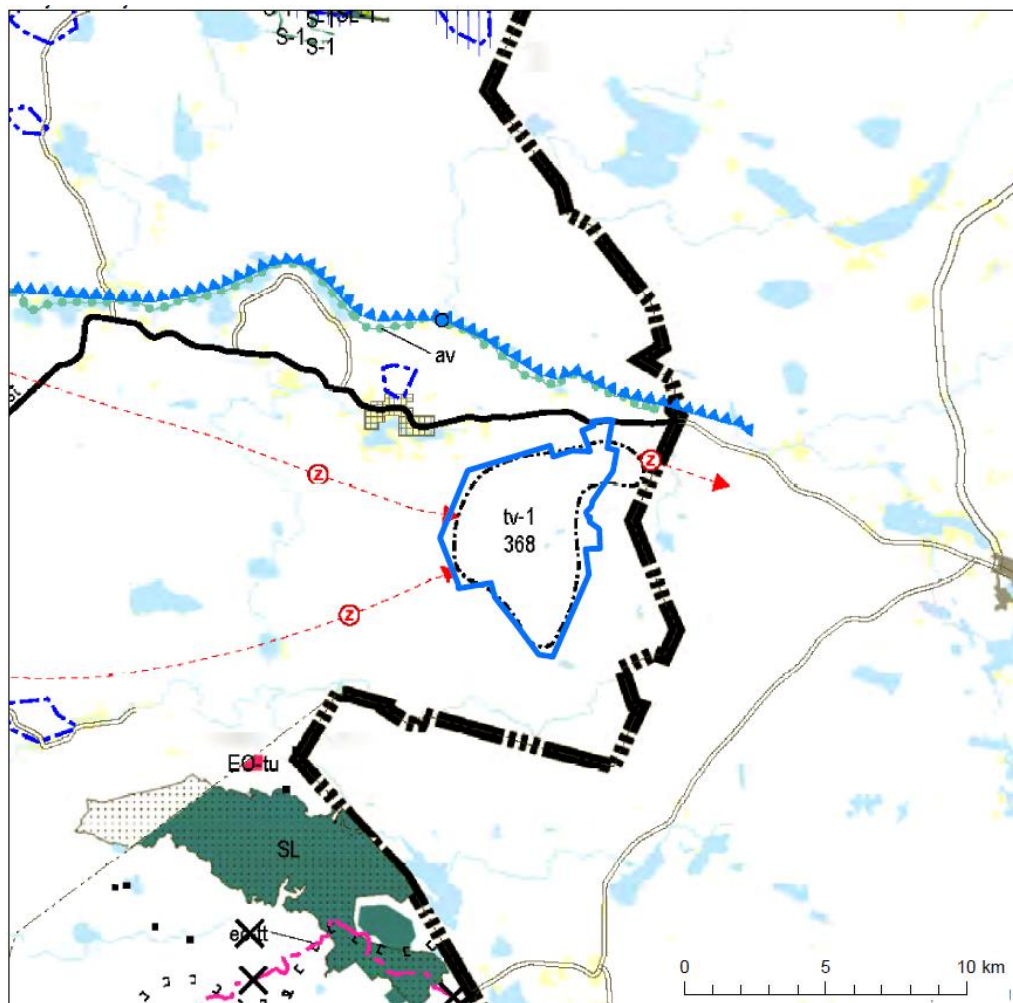
maakuntakaavamerkintöjen päivitykset Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallituksen 16.2.2015 antaman linjauksen mukaisesti Utajärven Pahkavaaran ja muiden tällä hetkellä seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden, jotka eivät sisälly 1. vaihemaakuntakaavassa merkityille alueille, tarkastelu toteutetaan ja huomioidaan 3. vaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä.

Kaavaehdotuksen kaavakartassa Pahkavaaran tuulivoima-alue osoitetaan tuulivoimaloiden alueeksi (368) merkinnällä tv-1. Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Pahkavaaran tuulivoima-alueelle osoitetaan sähkönsiirron reitit pääsähköjohdon yhteystarpeina Lavakorven, Maaselän ja Puolangan suuntaan. Merkinnällä osoitetaan sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.



Kuva 4-4. Ote Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavakartasta. Suunnittelualan raja on merkitty otteeseen sinisellä viivalla.

4.2 Yleiskaava

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä Utajärven kunnan alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja.

4.3 Asemakaavat

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä Utajärven kunnan alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Puolangan kunnan suunnittelualuetta lähin asemakaava, Piltunginjärven rantakaava, sijoittuu lähimmillään vajaan 8 kilometrin etäisyydelle etelään.

4.4 Rakennusjärjestys

Utajärven rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 20.4.2006.

4.5 Tonttijako ja -rekisteri

Kaava-alue kuuluu valtion kiinteistörekisteriin.

4.6 Pohjakartta

Pohjakarttana käytetään Maanmittauslaitoksen rasteriperuskarttaa, joka tulostetaan mittakaavassa 1:10 000.

4.7 Rakennuskiellot

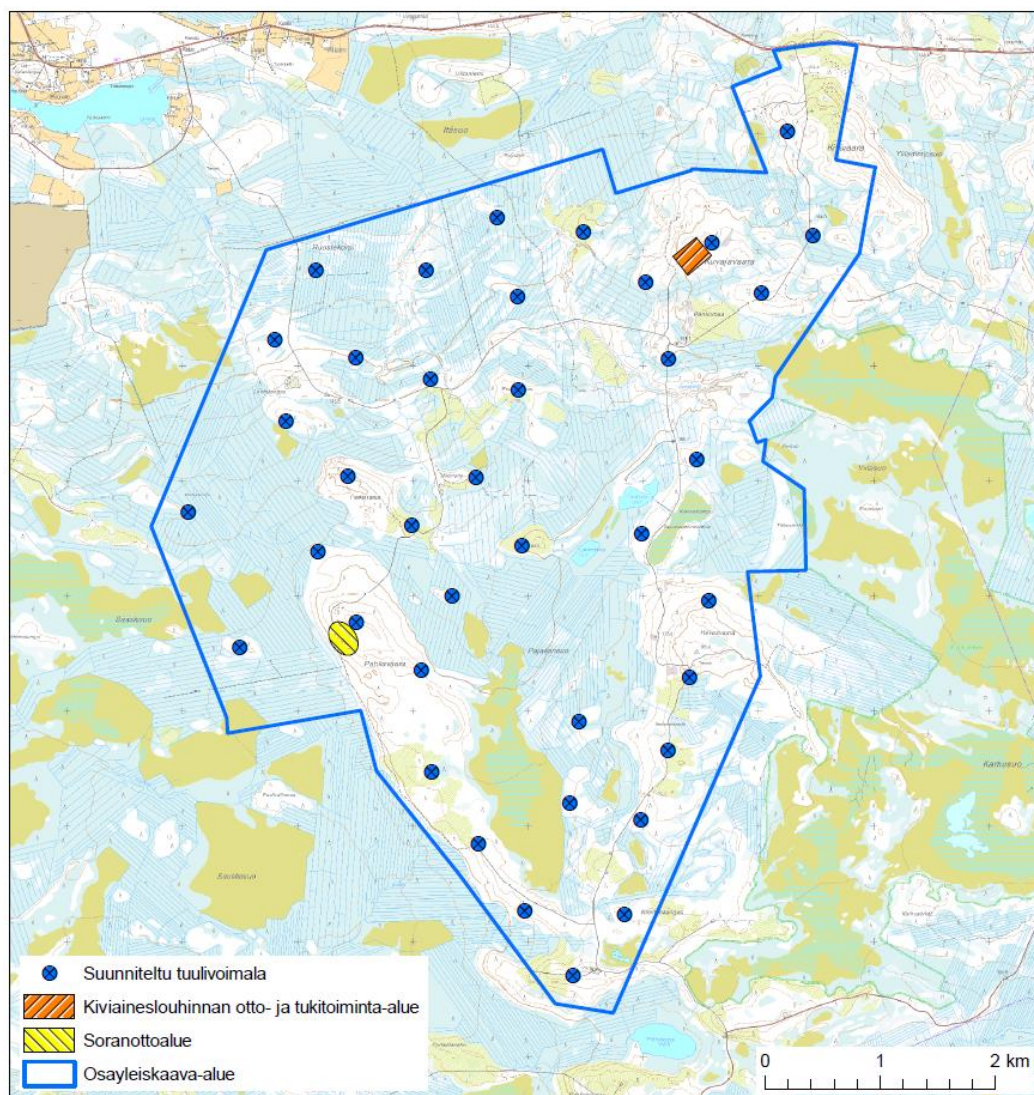
Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia rakennuskielloja. Alueelle on mahdollista asettaa rakennuskielto kaavan laadinnan ajaksi.

4.8 Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat

4.8.1 Kalliokiviaineksen ottoalueet

Suunnittelualueelle on tarkoitus perustaa tuulivoimarakentamisen tarpeisiin kalliokiviaineksen ottoalue. Otto- ja tukitoimintojen alueen pinta-ala on noin viisi hehtaaria. Tästä alustavan louhinta-alueen pinta-ala on noin 2,5 hehtaaria. Alueelta saatavan kalliokiviaineksen määrä on noin 300 000 m³. Ottoalueella kallioperä koostuu kvartsi-maasälpäparagneisistä eikä alueen maa- tai kallioperä ole geologisilta arvoiltaan erityisen merkittävää.

Suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsee lisäksi ottoluvallisia maa- ja kiviainesalueita (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2015). Lähin soranottoalue sijaitsee suunnittelualueella. Lähin kalliokiviaineksen ottoalue sijaitsee hieman vajaan 25 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella Puolangalla.



Kuva 4-5. Suunnittelualueelle sijoittuvan tuulivoimarakentamista palvelevan maa- ja kalliokiviaineksen ottoalueen ja soranottoalueen sijainnit.

4.9 Lähiympäristön kaavatilanne ja suunnitelmat

4.9.1 Kainuun maakuntakaava

Suunnittelualue sijaitsee itäisimmältä osaltaan Kainuun maakunnan rajan tuntumassa. Kainuun alueella on voimassa Kainuun maakuntakaava 2020. Kyseinen kokonaismaakuntakaava on voimassa koko maakunnan alueella Valtioneuvoston vahvistettua kaavan 29.4.2009.

Suunnittelualueesta itään Kainuun maakuntakaava 2020 alueelle on osoitettu Natura 2000 –verkostoon kuuluvia tai ehdotettuja alueita. Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 –verkostoon kuuluvat alueet. Suunnittelualueesta itään on osoitettu myös luonnonsuojelualueita (SL). Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Alueella on voimassa MRL:n 33.1 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelualueesta koilliseen sijaitsee maaseutumaisen kehittämisen yhteistyöalue (mk). Kehittämismerkinnällä esitetään keskeisten liikenneväylien ja maaseutuasutuksen alueita, joiden kehittämisessä on tarvetta kuntien väliseen yhteistyöhön. Suunnittelumääräyksen mukaan Kiiminkijoen vesistön aluetta kehitetään maaseudun elinkeinoihin, kulttuuriympäristöön ja maisemaan tukeutuvana asumisen, vapaa-ajan ja virkistysmatkailun vyöhykkeenä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kulttuuriympäristön ja maiseman hoitoon, ulkoilu- ja melontareitistöjen kehittämiseen sekä vesistön vedenlaadun turvaamiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa huomioon tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.

Suunnittelualueesta itään sijaitsee maa-ainesten ottoalue (eo). Merkinnällä osoitetaan informatiivisesti maa-aineslain piiriin kuuluvia mahdollisia maa-ainesten ottoalueita, joiden osalta on selvitetty luonnonsuojelun tavoitteiden, pohjavedenhankinnan ja maa-aineksen ottotoiminnan yhteensopivuus. Suunnittelumääräyksen mukaan maa-ainesten otto tulee sovittaa alueen luonto-, kulttuuri- ja ympäristöarvoihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava maa-ainesten ottamisen tarkoituksenmukaisesta etenemisestä ja alueelle soveltuvasta maisemoinnista sekä jälkikäytöstä.

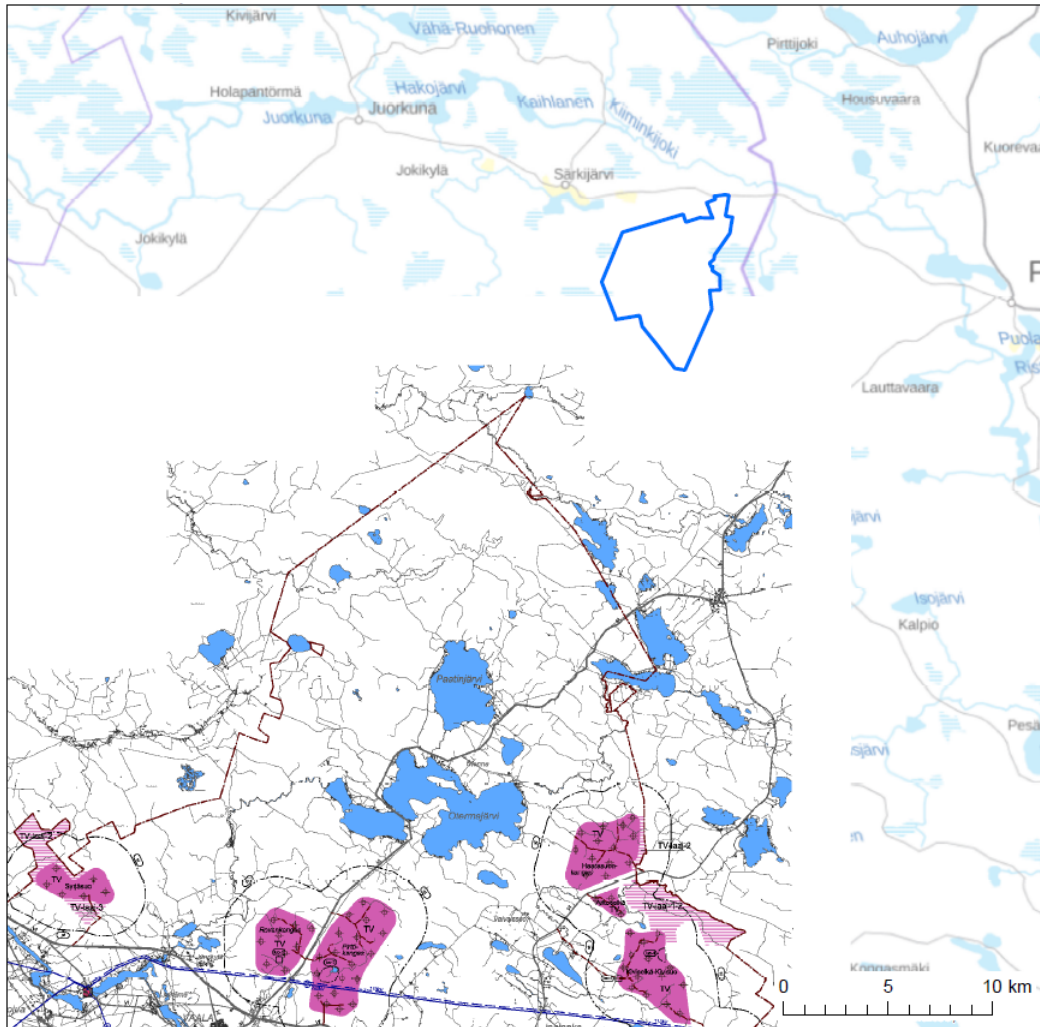
Poronhoitoalueen raja jatkuu Pohjois-Pohjanmaalta Kainuun puolelle. Merkinnällä osoitetaan poronhoitoalueen rajan sijainti Kainuussa. Myös moottorikelkkailureitti jatkuu Pohjois-Pohjanmaalta Kainuun puolelle. Merkinnällä osoitetaan vähintään ylikunnalliset ja maakunnallisesti merkittävät yleisen liikkumisen kannalta tärkeät ohjeelliset moottorikelkkailureitit. Moottorikelkkailureitit voidaan perustaa sopimuksilla tai maastoliikennelaissa säädetyllä tavalla.

4.9.2 Kainuun tuulivoimamaakuntakaava

Kainuun maakuntavaltuusto on hyväksynyt Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 20.11.2015 ja se on vahvistettu ympäristöministeriössä 31.1.2017. Tuulivoimamaakuntakaavassa on osoitettu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet Kainuussa. Tuulivoimamaakuntakaavassa on osoitettu vähintään seudullisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet, minkä alarajaksi koko Kainuun alueella on määritetty pääsääntöisesti 10 tuulivoimalaa lukuun ottamatta Oulujärven ranta-alueita, jossa alaraja on ollut viisi tuulivoimalaa. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan valmistelu päättyi Vaalan kunnan alueella kaavan ehdotusvaiheessa keväällä 2015, Kainuun tuulivoimamaakuntakaavoituksen ulkopuolelle jäi kuusi maakuntakaavaluonnoksessa esitettyä tuulivoimaloiden aluetta. Lähimmät Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat 13 ja 16 kilometrin etäisyydellä kaakossa (tv-10 Murtiovaara ja tv-11 Kintasmäki-Käreikönkangas). Seuraavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat yli 37 kilometrin etäisyydellä.

4.9.3 Vaalan tuulivoimayleiskaava 2030

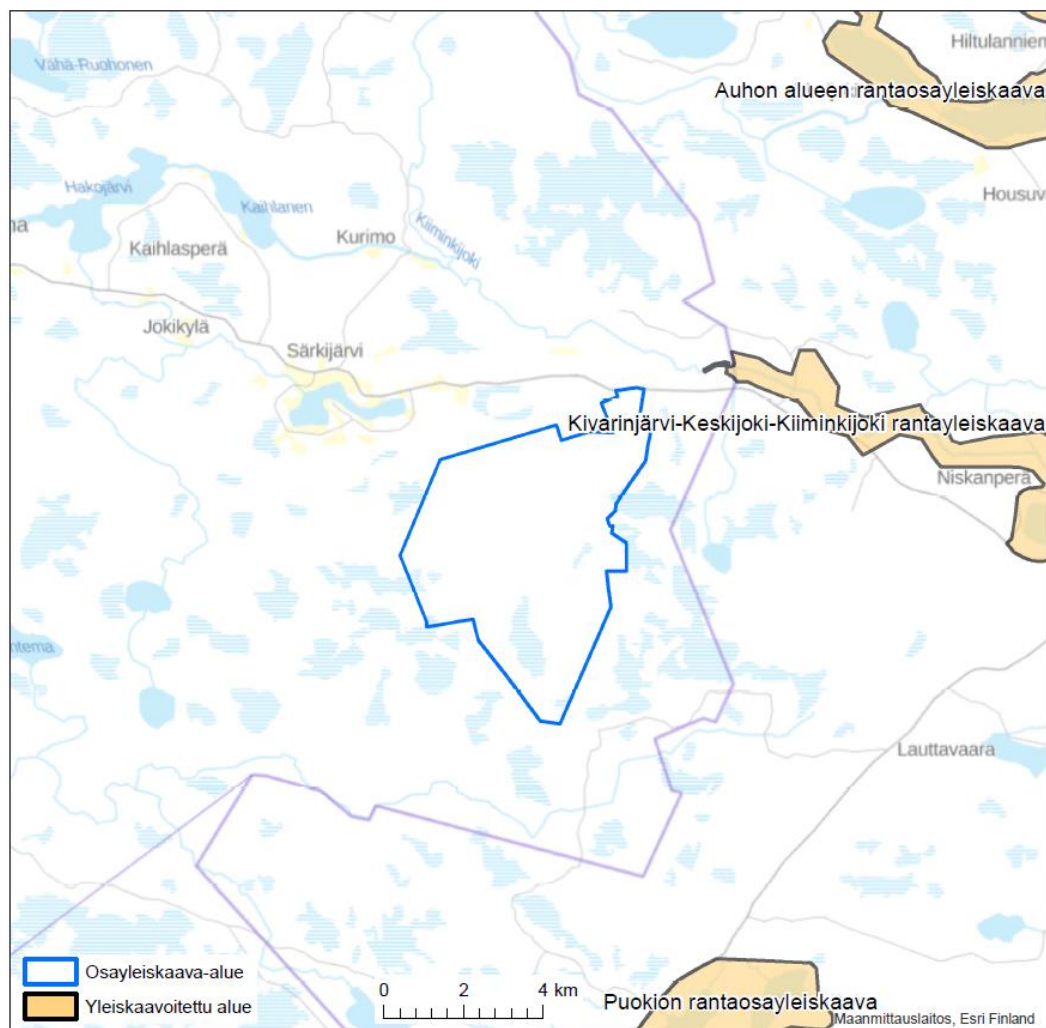
Vaalan kunnassa on vireillä tuulivoimayleiskaava 2030, jonka avulla ohjataan tuulivoimarakentamista koko Vaalan kunnan alueella. Tuulivoimayleiskaavassa osoitetaan paikallisesti tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet. Kaavan ohjausvaikutus koskee tuulivoimapuistojen alueellista sijoittumista. Tuulivoimayleiskaavan kaavaehdotus on ollut nähtävillä 5.5. – 5.6.2017. Ehdotuksessa on esitetty mahdolliset tuulivoimarakentamisen alueet. Pahkavaaran suunnittelualueita lähin alue Haarasuonkangas sijaitsee noin 21 kilometrin etäisyydellä etelässä.



Kuva 4-6. Ote Vaalan tuulivoimayleiskaavaehdotuksesta. Pahkavaaran suunnittelualue on merkitty otteeseen sinisellä viivalla.

Kivarinjärvi-Keskijoki-Kiiiminkijoki rantayleiskaava

Suunnittelualue rajautuu itäisimmältä osaltaan Puolangan kuntarajaan. Suunnittelualueutta lähin Puolangan kunnan yleiskaava, Kivarinjärvi-Keskijoki-Kiiiminkijoki rantayleiskaava, sijoittuu lähimmillään 1,5 kilometrin etäisyydelle koilliseen. Rantaosayleiskaava ulottuu aina Puolangan kuntakeskuksen läheisyyteen saakka. Kaava on hyväksytty Puolangan kunnanvaltuustossa 15.12.1999. Suunnittelualueesta runsaan yhdeksän kilometrin etäisyydelle koilliseen sijoittuu Auhon alueen rantaosayleiskaava ja kaakkoon noin seitsemän kilometrin etäisyydelle Puokion rantaosayleiskaava (Kalliojärven osa-alue).



Kuva 4-7. Osayleiskaavoitettavan alueen läheiset yleiskaavat.

4.10 Lähiseudun tuulivoimahankkeet

Lavakorven tuulivoimahanke

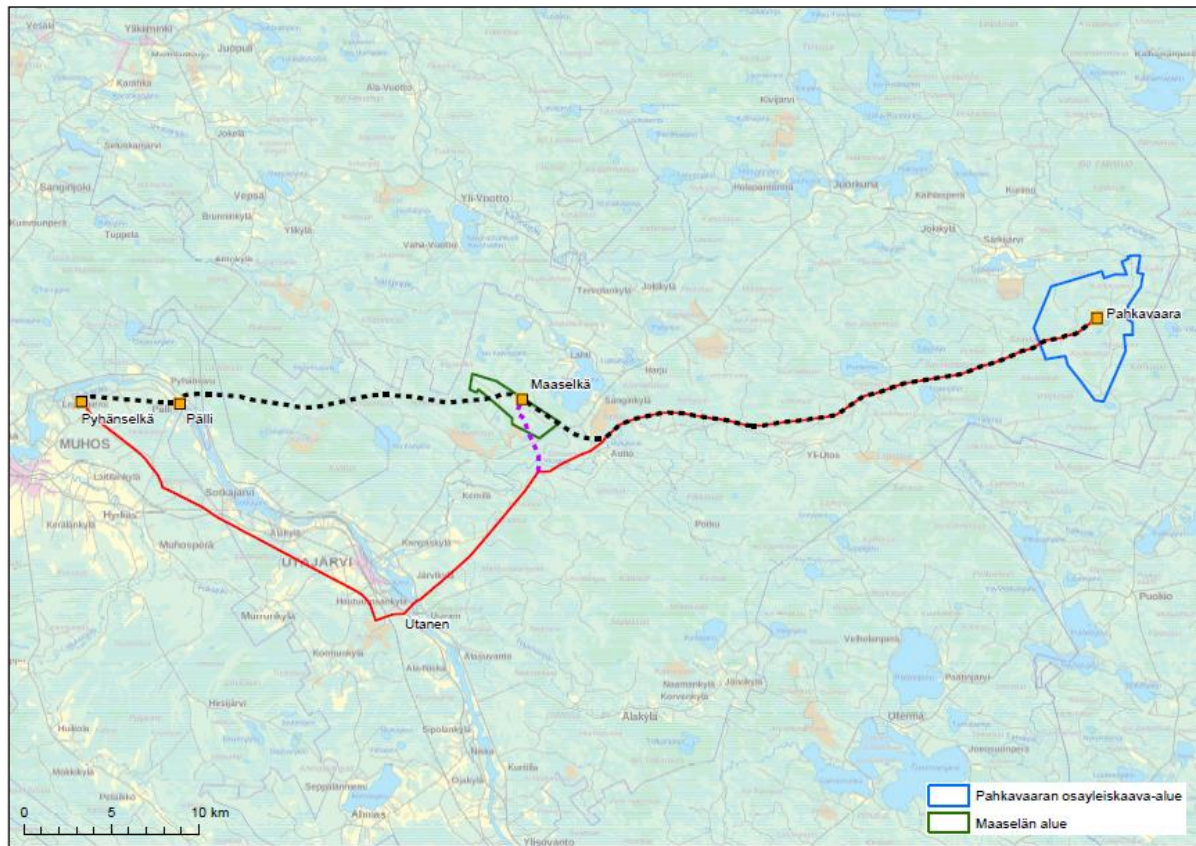
Lavakorven Tuulipuisto Oy suunnitteli Lavakorven alueelle, Oulun itäosaan, 59 tuulivoimalaa. Hankkeeseen toteutettiin arviointimenettely, joka päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon 12.10.2016. Hankkeesta on myöhemmin luovuttu puolustusvoimien kielteisen kannan vuoksi.

Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahanke

Maaselän Tuulipuisto Oy on suunnitellut Utajärven kunnan länsiosaan Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahanketta, joka koostuu yhteensä 39 tuulivoimalasta. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon 1.3.2017. Kaavoitushakemus tuulivoimahankkeen mahdollistavan osayleiskaavoituksen aloittamisesta on hyväksytty Utajärven kunnanhallituksessa 17.3.2015 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 12.6.–5.8.2015. Puolustusvoimien kielteisen lausunnon perusteella Hepoharjun alueen kehittämisestä on luovuttu. Maaselän hanketta kehitetään eteenpäin pienemmällä, noin 8 tuulivoimalan kokonaisuudella.

Tuulivoimahankkeiden sähkönsiirto

Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeiden tuottama sähkö on tarkoitus siirtää samoja sähkönsiirron reittivaihtoehtoja hyödyntäen 110 kV tai 400 kV jännitetasolla Muhoksen Pyhänselän sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti voi mennä joko etelän Utasen voimalaitoksen läheltä tai pohjoisempaa Pällin sähköaseman kautta.



Kuva 4-8. Muut lähiseudun tuulivoimahankkeet ja sähkönsiirto. Punainen viiva: Eteläinen reittivaihtoehto, johon Maaselän tuulivoimahanke voi liittyä omalla voimajohtolla. Musta katkoviiva: Pohjoisempi reittivaihtoehto, joka kulkee Maaselän tuulivoimahankkeen kautta.

4.11 Alueelle laadintavaiheessa tehdyt tai aikaisemmat selvitykset

Kaavan yhteydessä on tehty seuraavat selvitykset ja mallinnukset:

YVA -menettelyn yhteydessä on tehty seuraavat selvitykset ja mallinnukset, jotka toimivat myös kaavan selvitysaineistona:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- liito-oravaselvitys
- metsäkanalintuselvitys
- kevätkuutoselvitys
- syysmuutonseuranta
- pesimälinnustuselvitys
- petolintuseuranta
- viitasammakkoselvitys
- lepakkoselvitys
- 110 kV voimajohdon ympäristöselvitys
- muun eläimistön selvitys
- Natura-arvioinnin tarveharkinta hankkeen vaikutuksista
- meluselvitys
- välkeselvitys
- maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- arkeologinen inventointi
- näkemäalueanalyysi
- yhteisvaikutusten selvitys

Tarvittaessa kaavoituksen yhteydessä tarkennetaan näitä selvityksiä tai laaditaan uusia selvityksiä YVA -yhteysviranomaisen YVA -selostuksesta antaman lausunnon ja kaavaluonnoksesta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Kaavaluonnosta varten on selvityksiä päivitetty ja laadittu täydentäviä selvityksiä seuraavasti:

- täydentävä metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
- petolintuselvitys
- meluselvityksen päivitys
- välkeselvityksen päivitys
- näkemäanalyysien päivitys
- havainnekuvien päivitys

Kaavaehdotusta varten on selvityksiä päivitetty ja laadittu täydentäviä selvityksiä seuraavasti:

- täydentävä viitasammakkoselvitys
- meluselvityksen päivitys
- välkeselvityksen päivitys
- näkemäanalyysin päivitys
- havainnekuvien päivitys
- maisemaselvityksen täydennys
- pyydetty lausunto ahmasta Luonnonvarakeskukselta

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Tuulivoimapuiston toteuttaminen on 1.6.2011 lähtien edellyttänyt YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista aina kun hanke käsittää vähintään 10 tuulivoimalaa tai tuulivoimaloiden kokonaisteho on vähintään 30 MW. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen koko ylittää YVA -asetuksen (713/2006, muutos 359/2011) hankeluettelossa esitetyt kynnsarvot. Pahkavaaran ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnistynyt hankkeesta vastaavan toimitaessa hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskukselle huhtikuussa 2015.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen vaiheeseen, joista ensimmäisessä laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma eli YVA -ohjelma ja toisessa ympäristövaikutusten arviointiselostus eli YVA -selostus.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelma on ollut nähtävillä 25.5. – 24.7.2015 Utajärven ja Muhoksen kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa, Puolangan kunnanvirastossa ja pääkirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksessa. Yhteensä 18 tahoa jätti lausunnon ja kaksi tahoa mielipiteen YVA -ohjelmasta. ELY-keskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA -ohjelmasta 20.8.2015 (liite 18). YVA -ohjelmavaiheessa esitettyä sijoitussuunnitelmaa on tarkistettu teknisistä ja luonnon ominaispiirteiden lähtökohdista YVA -selostusvaiheessa.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus on ollut nähtävillä 30.8. – 28.10.2016 Utajärven ja Muhoksen kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa, Puolangan kunnanvirastossa ja pääkirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksessa.

YVA -selostuksessa esitetty ja arvioitu vaihtoehto VE1 on myös kaavaluonnoksessa esitetty ratkaisu, josta on kaksi itäisintä tuulivoimalanpaikkaa T28 ja T29 jätetty pois. Kaavoituksessa on otettu huomioon arviointimenettelyssä esitetyt haittojen lieventämis- ja ehkäisykeinot kaavamääräyksissä. YVA -arviointimenettelyn asiakirjat ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään mahdollisiin hanketta koskeviin lupahakemuksiin. Yhteensä 16 tahoa jätti lausunnon ja 6 mielipiteen YVA -selostuksesta. ELY -keskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA -selostuksesta 5.1.2017 (liite 20).

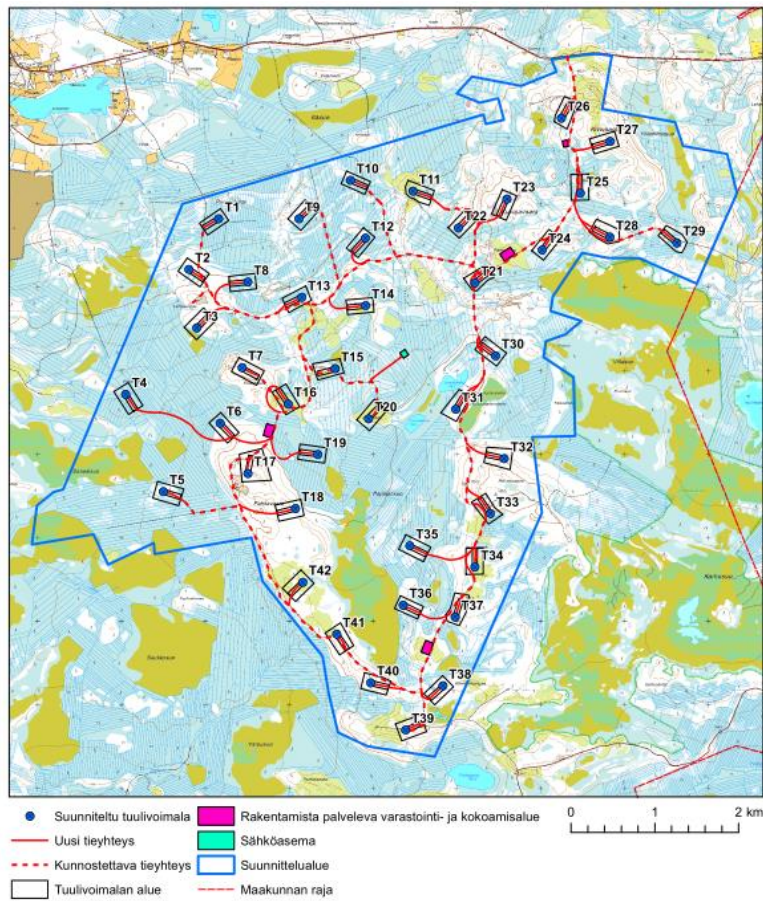
5.1 YVA –selostuksessa arvioidut vaihtoehdot

Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkittiin seuraavat vaihtoehdot:

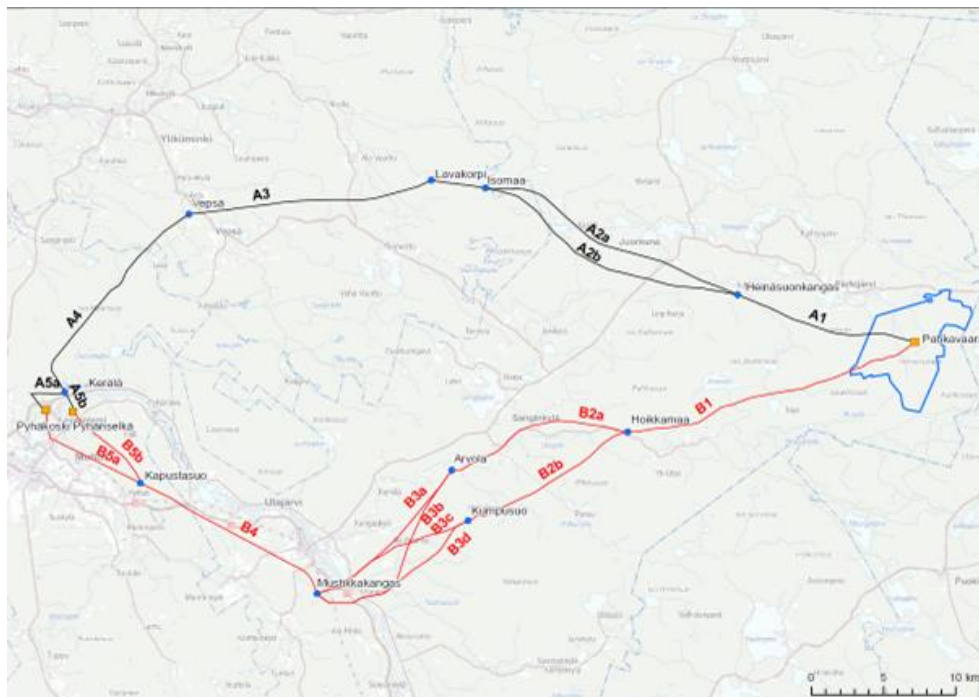
- Vaihtoehto VE1, jossa Pahkavaaran alueelle rakennetaan 42 tuulivoimalan laajuinen maatuulivoimapuisto. Kunkin voimalan nimellisteho on 4,5 MW. Arvioitavien tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 167 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 235 metriä.
- Vaihtoehdossa VE0 Pahkavaaran maatuulivoimapuistoa ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla joillain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Pahkavaaran tuulivoimahankkeen liittymisessä yleiseen sähköverkkoon tarkasteltiin kahta pääjohdoreittivaihtoehtoa. Sittemmin Fingrid Oyj on ilmoittanut luopuvansa Pyhäkosken sähköasemasta, jolloin liittyminen on mahdollista YVA -arviointiselostuksesta poiketen vain Pyhänselän sähköasemaan 110 kV tai 400 kV jännitteellä.:

- *Pohjoisessa pääjohdoreitissä A* Pahkavaaran tuulivoimapuiston sähköasema liitetään yleiseen sähköverkkoon Muhoksen Pyhäkosken tai Pyhänselän sähköasemalla. Liittyminen Pyhäkosken sähköasemaan tapahtuu uudella noin 74 km pituisella 110 kV:n voimajohdolla tai vaihtoehtoisesti Pyhänselän sähköasemaan uudella noin 71 km pituisella 400 kV:n voimajohdolla.
- *Eteläisessä pääjohdoreitissä B* Pahkavaaran tuulivoimapuiston sähköasema liitetään yleiseen sähköverkkoon Muhoksen Pyhäkosken tai Pyhänselän sähköasemalla. Liittyminen Pyhäkosken sähköasemaan tapahtuu uudella noin 69–73 km pituisella 110 kV:n voimajohdolla tai vaihtoehtoisesti Pyhänselän sähköasemaan uudella noin 67–70 km pituisella 400 kV:n voimajohdolla.



Kuva 5-1. YVA –selostuksessa arvioitu hankevaihtoehto VE1.



Kuva 5-2. Periaatekuva tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kanta- tai alueverkkoon sähkönsiirron pääjohtoreittivaihtoehdoissa A ja B.

5.2 YVA -selostuslausunnon huomioiminen

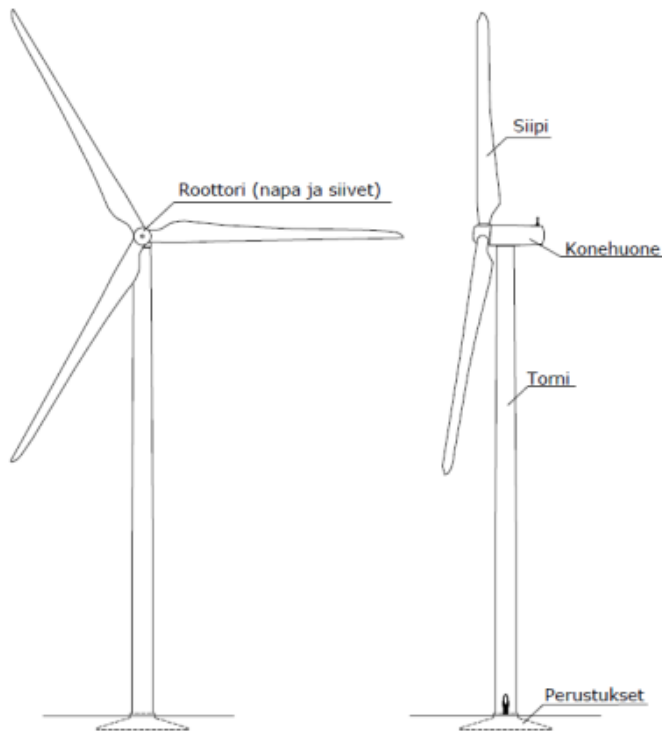
Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta huomioitiin kaavaluonnosta valmisteltaessa (liite 21).

6. TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

6.1 Tuulivoimalan rakenne

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta. Hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa mm. kokonaan teräsrakenteisina, betonirakenteisina ja betonin ja teräksen yhdistelminä. Tuulivoimala-alueiksi, johon sisältyvät tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava nosto-alue, edellyttävät nykyisellä tekniikalla noin 0,5 hehtaarin laajuisen alueen. Perustamistekniikka riippuu valitusta rakennustekniikasta.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestevaloin. Lentoestevalaistus määräytyy kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) suositusten ja kansallisten lakien sekä määräysten mukaisesti. Käytännössä lentoestevaloista määrätään lentoesteluvassa, jonka Trafi myöntää tuulivoimaloille.



Kuva 6-1. Periaatekuva lieriörakenteisesta tuulivoimalasta.

6.2 Tuulivoimaloiden perustaminen

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajasta riippuen, mutta kokoluokka on noin 20 x 20 m tai 25 m x 25 m perustuksen korkeuden vaihdellessa noin 1–2 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

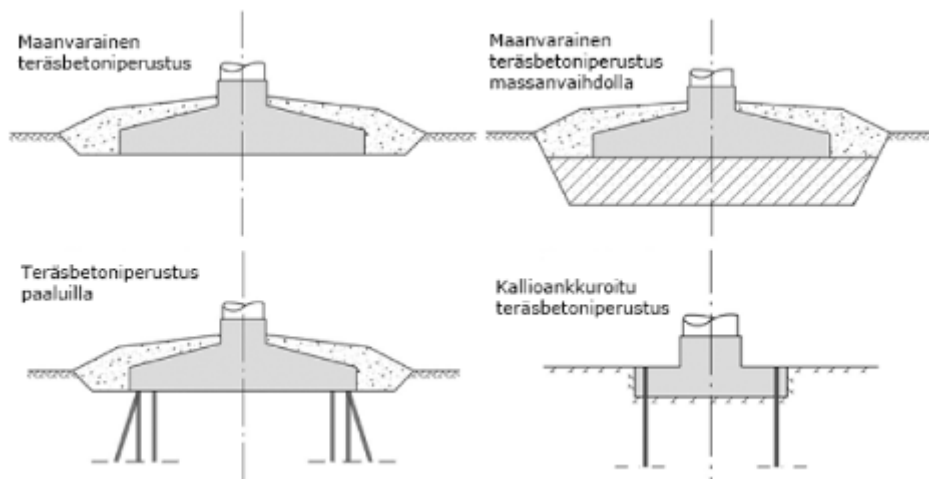
Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa saavutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syväälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.



Kuva 6-2. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

6.3 Tornirakenteet

Tornin tehtävänä on kannattaa tuulivoimalan konehuonetta ja saattaa roottori tuulisuuden kannalta edulliselle korkeudelle. Perustyyppi on lieriötorni, joka voi olla betoninen, teräksinen tai niiden yhdistelmä eli ns. hybriditorni. Suunnitellun tornin kokonaiskorkeus on enintään 167 m.

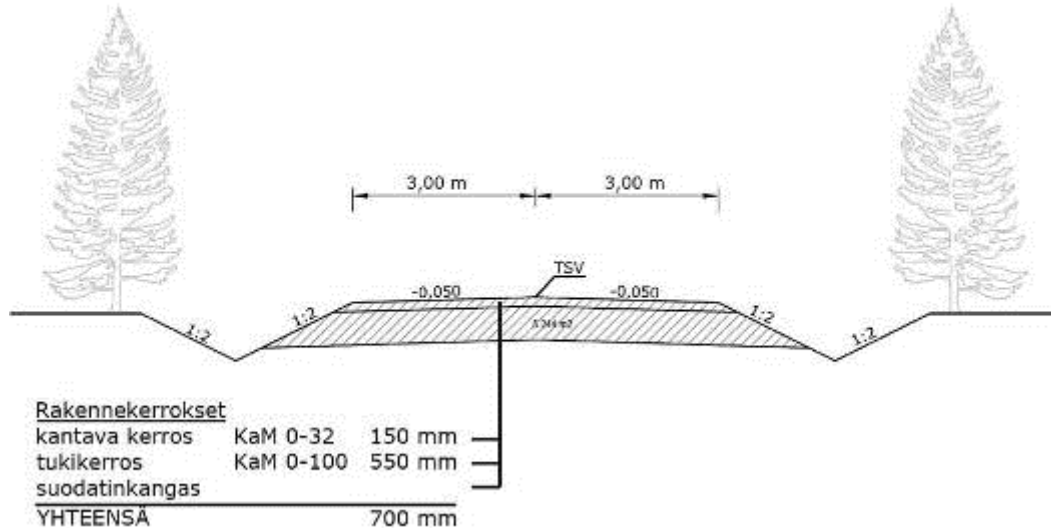
Yli 105 metriä korkea torni tulee varustaa pienitehoisilla lentoestevaloilla alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista. Tämä tarkoittaa käytännössä neljän lentoestevaloa kullekin tasolle.

6.4 Rakentamis- ja huoltotiet, sekä kenttäalueet, sekä huolto-, varastointi- ja kokoamisalueet

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan uusia teitä ja parannetaan vanhoja. Rakentamisaikainen liikenne Maaselän alueelle suunnitellaan toteutettavan Puolangantieltä. Rakentamisvaiheen jälkeen suunnittelualan tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntä-

mään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin kuusi metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkonoiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan johdosta. Seuraavassa kuvassa on esimerkki 60 metriä pitkän siiven vaatimasta kääntösäteestä.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Hankkeen toteuttamisessa pyritään siihen, ettei ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta, vaan irrotettu maa-aines käytetään rakentamiseen ja maisemointiin tuulivoimapuiston alueella.



Kuva 6-3. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

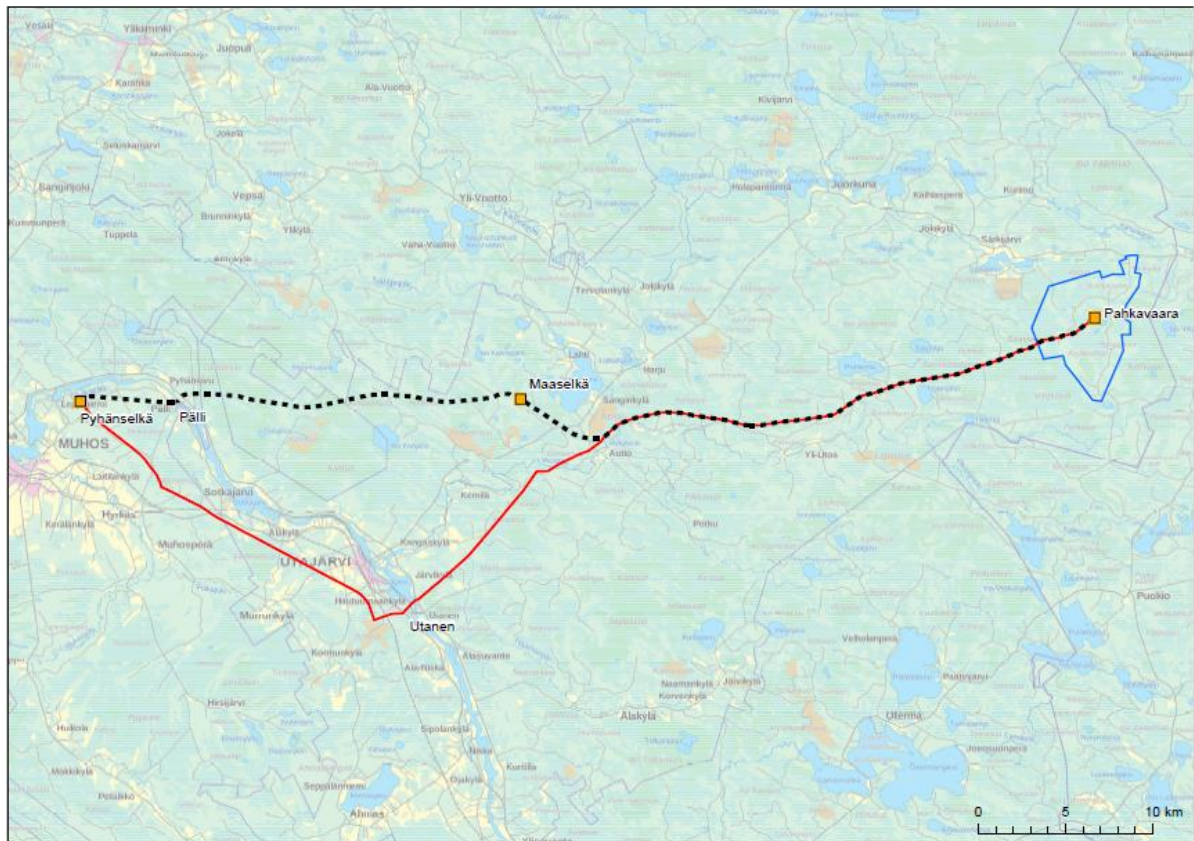
Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin puolen hehtaarin laajuinen nostoalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Alueen muoto ja koko tarkentuvat suunnitelmien edetessä. Nostoalueella tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettävälle nosturille sekä raskaille kuljetuksille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

Tuulivoimaloiden kenttäalueiden lisäksi suunnittelualueelle sijoitetaan huolto-, varastointi- ja kokoamisalueita. Näille alueille voidaan sijoittaa rakentamisen aikaisia varastoja, tuulivoimaloiden komponentteja ja huoltotiloja. Toiminnan aikana alueita voidaan käyttää huoltotoimintoihin. Tuulivoimahankkeen tiestön, sekä kenttä- ja kokoamisalueiden rakentamisessa tarvittava kiviaines on tarkoitus ottaa ennen rakentamistoimia ja niiden aikana suunnittelualueelta erikseen suunnitelluilta alueilta.

6.5 Sähkönsiirto

Tuulivoimaloiden sähkönsiirtoa varten asennetaan maakaapelit. Yleiseen sähköverkkoon liittymisessä tarkasteltiin hankkeen YVA-menettelyssä kahta eri pääjohtoreittivaihtoehtoa. YVA-menettelyn jälkeen vaihtoehdosta liittyä Pyhäkosken voimalaitokseen ja pohjoisesta reittivaihtoehdosta on luovuttu. Liittyminen 110 kV voimajohdolla Pyhänselän sähköasemalle on mahdollista vasta Pyhänselän 110 kV sähköaseman valmistuttua. Sähköaseman arvioidaan valmistuvan vuonna 2021.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston sähköasema liitetään yleiseen sähköverkkoon Muhoksen Pyhänselän sähköasemalla. Liittyminen Pyhänselän sähköasemaan tapahtuu uudella 400 tai 110 kV:n voimajohdolla. Voimajohtoreitti menee joko etelän kautta Utasen voimajohdon läheisyydestä noin 69 kilometrin pituisella voimajohdolla tai Maaselän alueen ja Pällin voimalaitoksen kautta noin 61 kilometrin pituisella voimajohdolla.



Kuva 6-4. Periaatekuva tuulivoimalahankkeen kytkeytymisestä kanta- ja alueverkkoon.

6.6 Tuulivoimaloiden rakentaminen

Tuulivoimapiuston rakentaminen aloitetaan teiden sekä nostoalueiden maanrakennustöillä. Samaan aikaan alueelle rakennetaan sähköasema sekä sähköverkko, johon voimalat liitetään. Tuulivoima-alueen maasto vaikuttaa kunkin tuulivoimalan maanrakennustöiden määrään, minkä johdosta töiden kesto-aika vaihtelee yhdestä useaan viikkoon. Kunkin tuulivoimalan raudoituksen teko kestää noin viikon, minkä jälkeen betonin lopulliseen kuivumiseen ja kovettumiseen tarvitaan 2–3 kuukautta, jolloin betoni saavuttaa asennusten vaatiman lujuuden ja varsinaisten voimaloiden pystytys voidaan aloittaa. Voimaloiden pystytys toteutetaan nostureiden avulla. Voimalan pystytyksen jälkeen aloitetaan käyttöönotto. Käyttöönotossa voimala kytketään käyttökuntoon sekä testataan eri järjestelmien toimivuus. Käyttöönotto-aihe koeajoinen kestää noin kuukauden.

Voimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin tuulivoimalan rakentamispaikan maapohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

6.7 Tuulivoimaloiden käyttöaika, huolto ja ylläpito

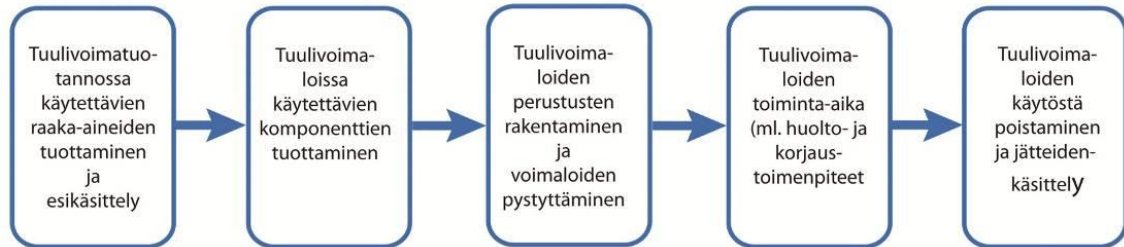
Tuulivoimapiuston toiminnallinen jakso on nykyaikaisissa tuulivoimaloissa suhteellisen pitkä. Tuulivoimaloiden perustusten ja tornin laskennalliseksi käyttöiäksi on arvioitu keskimäärin 50 vuotta ja turbiinin (konehuone ja siivet) vastaavasti noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä pystytään merkittävästi pidentämään riittävän huollon sekä osien vaihdon avulla. Kunkin tuulivoimalatyypin huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan laskea 1–2 ennakoimatonta vuosittaista huoltokäyntiä. Huoltokäynnit tehdään yleensä pakettiautolla, joten huoltotiet pidetään aurattuina myös talviaikaan.

6.8 Tuulivoimaloiden käytöstä poistaminen

Tuulivoimapiuston elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä tuulivoimapiustosta syntyvien laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Tuulivoimapiuston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoi-

malavalmistaja toimittaa voimalan purkamiseen vaadittavan dokumentaation. Maassa olevien perustusten ja kaapeleiden osalta ratkaistaan jätetäänkö rakenteet paikoilleen, vai poistetaanko ne. Rakentamisalueiden maanpäälliset osat maisemoidaan.

Liityntävoimajohdon elinkaaren päättyessä syntyvät jätteet kierrätetään ja käytetään energiaksi. Kaatopaikalle tai loppusijoitukseen päätyvä jäte minimoidaan. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.



Kuva 6-5. Tuulivoimalan elinkaari.

7. OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

7.1 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Tavoitteena on osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltujen tuulivoimalaitosten sekä niihin liittyvän sähkönsiirtoverkoston ja mahdollisesti sähköaseman rakentamisen kaava-alueelle, ja että rakennusluvut tuulivoimaloille voidaan myöntää osayleiskaavan perusteella (MRL 77a §).

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §):

- 1) Yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) Suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) Tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

7.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Utajärven kunnanhallitus on käsitellyt tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen käynnistämistä kokouksessaan 17.3.2015 § 85 ja päättänyt käynnistää tuulivoimaosayleiskaavan (MRL 77 a §).

7.3 Osallistuminen ja yhteistyö

Kaavan aloitusvaiheessa on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jossa on kerrottu osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavoituksesta, selvityksistä ja vaikutusten arvioinneista. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä 1.

7.3.1 Sidosryhmätyöskentely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja osayleiskaavan laatimisen tueksi muodostettiin ohjausryhmä, jonka tavoitteena oli tukea ympäristövaikutusten arvioinnin ja osayleiskaavoituksen vuoropuhelua menettelyiden aikana. Ohjausryhmä kokoontui kolmesti YVA-menettelyn aikana. Ohjausryhmään kutsuttiin asiantuntijoina Utajärven kunnan ja Oulun kaupungin edustajat, Oulunseudun ympäristötoimen edustajat, aluesuunnittelusta maakunnan tasolla vastaava Pohjois-Pohjanmaan liitto, sekä yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä toimiva Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskus.

YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen laatimisen tueksi järjestettiin kohdekuntien edustajista ja viranomaisista, sekä alueen toimijoista ja asukkaista muodostuva seurantaryhmä. Laajalla seurantaryhmällä pyrittiin paitsi edistämään menettelyiden tiedonvälitystä, myös ohjaamaan osaltaan ympäristövaikutusten arviointiprosessia. Seurantaryhmä kokoontui kahdesti YVA-menettelyn aikana ja siinä käsiteltiin Pahkavaaran tuulivoimahankkeen lisäksi myös Utajärven Maaselän ja Heppoharjun tuulivoimahanketta.

7.4 Kaavaluonnos

Valmisteluvaiheen kuulemisessa kaavaluonnos ja sen valmisteluaineisto pidettiin nähtävillä Utajärven kunnantalolla ja kunnan kotisivuilla vähintään 30 päivän ajan. Nähtävillä olosta ilmoitettiin lehtikuulutuksella kunnan virallisessa ilmoituslehdessä, kunnan ilmoitustaululla ja kunnan kotisivuilla. Nähtävillä oloaikana osallisella oli mahdollisuus antaa mielipide kaavaluonnoksesta.

Kaavaluonnoksen nähtävillä oloaikana järjestettiin yleisötilaisuus, jossa esiteltiin osayleiskaavaluonnos ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta.

Toinen viranomaisneuvottelu käytiin, kun kaavaluonnos on ollut nähtävillä ja kun sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet oli saatu. Saatu palaute käsiteltiin ja huomioitiin osayleiskaavaehdotusta laadittaessa.

7.5 Kaavaehdotus

Kaavaluonnos tarkistettiin saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta osayleiskaava-ehdotukseksi, joka asetetaan julkisesti nähtäville kunnan ilmoitustaululle ja kotisivuille 30 päivän ajaksi. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot kaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä.

Kaavaehdotuksen nähtävillä oloaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa esitellään osayleiskaavaehdotus ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset.

Ulkopaikkakunnalla asuvia kaava-alueen ja siihen rajoittuvia maanomistajia tiedotetaan kirjeitse. Kunnan asukkaat ja osalliset voivat jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen (MRA 27 §) ennen nähtävillä olon päättymistä. Saaduista palautteista laaditaan tiivistelmä ja jokaiseen muistutukseen ja lausuntoon laaditaan perusteltu vastine. Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten.

Viranomaistahojen kanssa pidetään tarvittaessa ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §), kun kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä ja sitä koskevat mielipiteet ja lausunnot saatu.

Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kunnan perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen.

7.6 Muutokset kaavaehdotuksen laatimiseksi

Kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen lausuntojen ja mielipiteiden sekä viranomaisneuvottelun johdosta kaava-aineistoihin tehtiin seuraavat muutokset.

Kaavakarttaan tehdyt muutokset:

- Kaavan suunnittelualuetta pienennetään, koska tuulivoimala nro 27 poistetaan mielipiteen johdosta.
- Tuulivoimala nro 24 siirretään kauemmas Karhusuo-Viidansuon Natura 2000-alueesta Metsähallituksen lausunnon johdosta.
- Huoltotien linjaus tuulivoimalan nro 34 kohdalla tarkistetaan.
- Ohjeellinen uusi voimajohtolinjaus Lavakorven suuntaan poistetaan.
- Ely-keskuksen lausunnon johdosta seuraava tuulivoimalan kokonaiskorkeutta ja lentoestelupaa koskeva määräys siirretään yleisiin määräyksiin tuulivoimaloiden alueen yhteydestä: *Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Ennen kunkin tuulivoimalayksikön rakentamista on haettava ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta.*
- Puolustusvoimien lausunnon johdosta yleistä määräystä täydennetään seuraavasti: *Mikäli voimaloiden paikat muuttuvat Puolustusvoimien antamasta hyväksyvästä lausunnosta, tulee pyytää uusi lausunto ja ilmoittaa tuulivoimaloiden uusi sijainti ja korkeusasema. Lopulliset koordinaatit on ilmoitettava PEOPOS:lle. Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on toteuttamiseen liittyvistä suunnitelmista pyydettävä lausunto Pääesikunnan Operatiiviselta osastolta.*
- Ely-keskuksen lausunnon johdosta lisätään yleinen määräys: *Osayleiskaava-alueella on voimassa MRL 43.2 §n mukainen 40 dB melualueesta johtuva rakentamisrajoitus.*
- Pohjois-Pohjanmaan museon lausunnon johdosta poistetaan muinaismuistoalueita koskeva määräys. Hevosvaaran aluemerkinä korvataan tervahautaa ja kiuasta osoittavilla erillisillä kohdemerkinnöillä.
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiksi alueiksi rajataan viitasammakkoselvityksen Lummelammen ja Havukkalammen viitasammakoiden elinympäristöt sekä Pajakansuo edustavana suoluontotyypinä.

Kaavaehdotusta varten on selvityksiä päivitetty ja laadittu täydentäviä selvityksiä seuraavasti:

- täydentävä viitasammakkoselvitys 2018
- meluselvityksen päivitys
- väikeselvityksen päivitys
- näkemäanalyysin päivitys
- havainnekuvien päivitys
- maisemaselvityksen täydennys
- tuulivoimaloiden T1, T8, T9 ja T13 pintavesivaikutusten arviointi

- pyydetään lausunto ahmasta Luonnonvarakeskukselta

Kaavaselostukseen on tehty mm. seuraavia päivityksiä:

- Lisättiin vaihemaakuntakaavojen lainvoimaisuuspäivämäärät.
- Arvioitiin kaavan suhde uusiin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.
- Laadittiin arviointi, miten voimaloiden T1, T8, T13 ja T9 rakentaminen muuttaa kiintoai-
neen ja ravinteiden huuhtoutumista Lehto-ojan, Peura-ojan ja Itä-ojan valuma-alueilla
verrattuna alueen nykyiseen maankäyttöön (metsätalouteen).
- Palauteraportin liitteeksi laadittiin metsoselvityksen laadunvarmistusraportti.
- Täydennettiin vaikutusten arviointia ahman osalta kaavaselostukseen. Pyydettiin lausunto
Luonnonvarakeskukselta.
- Melu-, välke- ja maisemaselvitysten päivitysten aineistot ja vaikutusten arviointien päivi-
tys.
- Metsästyksen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin täydentäminen

7.7 Muutokset osayleiskaavaehdotukseen

Mahdolliset muutokset täydennetään kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen.

7.8 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin aikana järjestetään vähintään kaksi viranomaisneuvottelua (MRL 66 §). Tarvitta-
essa järjestetään ylimääräisiä työneuvotteluja. Utajärven kunnan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY –
keskuksen kesken järjestettiin kaavoituksen aloitusneuvottelu 8.12.2015, johon kutsuttiin ne vi-
ranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea.

Osayleiskaavaehdotuksesta järjestetään viranomaisneuvottelu kaavaehdotusvaiheessa. Kaava-
työn aikana pidetään tarpeen mukaan työneuvotteluja ja ollaan yhteydessä viranomaisien kanssa.
Kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot asianomaisilta viran-
omaisilta. Kaavatyötä ohjaavat Utajärven kunnan toimielimet sekä kunnan viranhaltijat.

8. OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

8.1 Kaavan rakenne

Kaavaluonnoksen valmistelun pohjana on YVA –menettelyn tarkastelu, selvitykset ja vaikutusarvioinnit, sijoitussuunnittelun teknis- taloudelliset reunaehdot sekä yleiskaavan sisältövaatimukset, tavoitteet ja sidosryhmiltä saadut kommentit.

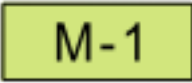
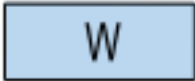
Alueen pääkäyttömuotona säilyy maa- ja metsätalous. Kaava mahdollistaa 39 tuulivoimalan, huoltotieverkoston, maakaapelien ja sähköaseman rakentamisen alueelle.

8.1.1 Mitoitus

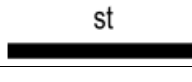


Tuulivoimaosayleiskaavan alue on kooltaan noin 2923 ha. Kaava-alueen pinta-alat maankäyttömuodoittain ovat seuraavat:

Aluevaraus	Merkinnän selitys	Pinta-ala ha	Pinta-ala %
M-1	Maa- ja metsätalousvaltainen alue.	2914,6383	99,7
W	Vesialue.	8,93	0,3
Yhteensä		2923,5683	

8.1.2 Aluevaraukset ja kohdemerkinnät

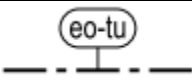

	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa maa- ja metsätaloutta varten. Alueella sallitaan maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja.
	Vesialue.


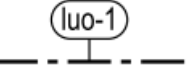
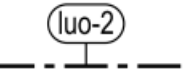
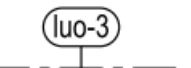
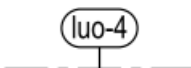
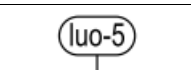
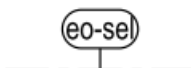



8.1.3 Liikenne

	Seututie.
	Nykyinen merkittävästi parannettava tieyhteys ja maakaapeli.
	Ohjeellinen uusi tieyhteys ja maakaapeli.


8.1.4 Muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkinnot




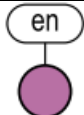
Tuulivoimaloita palvelevat ohjeelliset ja merkittävästi parannettavat rakentamis- ja huoltotiet sekä uuden 110 kV:n voimajohdon linjaus on merkitty ohjeellisina linjauksina. Tuulivoimaloiden rakentamis- ja huoltotiet on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava samaan johtokäytävään.

	Turvetuotannon selvitysalue. Maakuntakaavan mukainen turvetuotantoon soveltuva alue.
	Muinaismuistokohde. Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen tai muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. 1/ Hevosvaara (1000027611) Tervahauta 2/ Hevosvaara 2 (1000027611) Tervapirtin kiuas /3 Lehtokangas (1000027612) Tervahauta

	/4 Korkiasaari (1000027613) Miilunpohja
	Natura 2000 –verkostoon kuuluva alue.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Metsälain (1093/1996) 10 § mukainen kohde. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kohteen olosuhteiden säilyttäminen ja luontoarvojen turvaaminen.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Suoalue. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kohteen olosuhteiden säilyttäminen ja luontoarvojen turvaaminen.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisen lajin elinalue. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon lajin elinolosuhteiden säilyttäminen.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alueella sijaitsee vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen kohde. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kohteen olosuhteiden säilyttäminen ja luontoarvojen turvaaminen.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisen lajin elinalue. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kohteen olosuhteiden säilyttäminen ja luontoarvojen turvaaminen.
	Maa-ainesten ottoalueeksi soveltuva alue. Alue on varattu kiviainesten ottotoiminnan päätyttyä maa- ja metsätaloutta ja tuulivoimatoimintaa varten. Alue luvitetaan maa-aineslain perusteella. /2 Aluevaraus (kallio)
	Maa-ainesten ottoalue. /1 Olemassa oleva lupa (sora)
	Kunnan raja.
	Yleiskaava-alueen raja.
UTAJ	Kunnan nimi.

8.1.5 Tuulivoimapuiston rakentaminen

	<p>Tuulivoimaloiden alue.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luku tv –merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa alueelle saa rakentaa. - Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. - Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 235 metriä maanpinnasta. - Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. - Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista on haettava ilmailulain (864/2014) 158 § mukainen lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirastolta Trafilta. - Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
---	---

	Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti. Voimaloiden tarkka sijainti määritellään rakennusluvan yhteydessä.
10	Tuulivoimalan numero.
	Ohjeellinen huolto-, varastointi- ja kokoamisalue. Rakentamista palveleva alue, varastointi- ja kokoamisalueet on huoltoalueita lukuun ottamatta maisemoitava rakentamisen jälkeen.
	Ohjeellinen uuden voimajohdon linjaus.
	Energiahuollon alue. Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän.

8.1.6 Yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavanmukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).

Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Tuulivoimalan huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylitä.

Mikäli voimaloiden paikat muuttuvat Puolustusvoimien antamasta hyväksyvästä lausunnosta, tulee pyytää uusi lausunto ja ilmoittaa tuulivoimaloiden uusi sijainti ja korkeusasemat. Lopulliset koordinaatit on ilmoitettava PEOPOS:lle. Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on toteuttamiseen liittyvistä suunnitelmista pyydettävä lausunto Pääesikunnan Operatiiviselta osastolta.

9. KAAVAN VAIKUTUKSET

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan ennakkoon toteuttamisen merkittävät vaikutukset tehtäessä kaavaa koskevia ratkaisuja. Vaikutusten arvioinnissa kaavan vaikutuksia verrataan nykytilaan. Kaavan vaikutusten arvioinnista on säädetty maankäyttö ja rakennuslaissa sekä -asetuksessa MRL 9 § ja MRA 1 §.

Vaikutusarvioinnin toteuttaminen pohjautuu maankäyttö- ja rakennuslakiin. *”Kaavan tulee perustua merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.*

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia (MRL 9 §).”

Vaikutusten arvioinnin perustana on käytetty YVA -menettelyn yhteydessä laadittujen suunnitelmien ja selvitysten perusteella tehtyjä asiantuntija-arviointeja. Arviointia täydennetään kaavoitusprosessin aikana huomioiden osayleiskaavan sisällölliset muutokset sekä kaavasta saatava palaute.

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

Kaavoitettavan hankkeen sähkönsiirron osalta vaikutusten arviointi on laadittu YVA -selostuksessa. YVA -menettelyssä kumpikin tarkastelluista sähkönsiirron pääjohtoreiteistä on arvioitu toteuttamiskelpoiseksi, eikä arvioinnissa tullut esiin merkittäviä eroja muodostuvien ympäristövaikutusten osalta. Pääosa liityntävoimajohdon ympäristövaikutuksista on luonteeltaan vähäisiä kielteisiä, jotka kohdistuvat voimajohtoalueelle ja sen välittömään lähiympäristöön.

9.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä suhde maakuntakaavaan

Kaavan toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen, eikä estä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusien asuin-, virkistys-, palvelualueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Hankkeen liikenteen järjestäminen ei edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon. Suunnittelualueen sisällä käytetään ensisijaisesti jo olemassa olevia yksityis- ja metsäautoteitä, jotka kunnostetaan ja hoidetaan tuulivoimahankkeen elinkaaren ajan hankkeesta vastaavan puolesta. Tuulivoimalat, huoltotiet ja maakaapelit sekä kiviainestentohtoalue ja sähkönsiirron voimajohtoalueet vaativat aluevarauksia ja laajentavat teknisen huollon verkostoja.

Kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen toteuttaminen monipuolistaa maankäyttöä tuoden metsätalouden rinnalle uuden maankäyttömuodon, energiatuotannon. Tuulivoimaloiden, niiden pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen sekä maa-ainestentohtoalue vähentävät metsätalousmaata metsätaloustuotannosta. Sähkönsiirron osalta uusi 110 kV tai 400 kV voimajohto rajoittaa metsätaloutta raivattavan johtaukean ja matalana pidettävän reunavyöhykkeen osalta.

Kaavan toteuttamisella ei arvioida muodostuvan erityisiä heikentäviä vaikutuksia lähialueen nykyisen maankäytön jatkumisen edellytyksiin. Alueella tehtäviä metsätaloustoimia ja alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rakentamistalokana rajoittaa, mutta tuulivoimaloiden toiminnan aikana metsätalous voi jatkua entiseen tapaan. Uusia tieyhteyksiä voidaan käyttää virkistyskäytössä sekä metsätalouden harjoittamiseen liittyviin kuljetuksiin ja liikkumiseen. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, kun kuljetukset eivät enää ole niin paljon sidoksissa talviaikaan maan ollessa jäässä.

Tuulivoimaloiden, niiden pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen sekä maainesten ottoalueet vähentävät metsätalousmaata metsätaloustuotannosta. Tuulivoimaloiden kenttäalueet ovat kuitenkin alle hehtaarin suuruisia ja huoltotiet leveydeltään noin kuusi metriä. Huoltoteiden kaarteista on todennäköisesti tarpeen poistaa puustoa laajemmaltakin alueelta. Tuulivoimaloiden välillä sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa maakaapelein huoltoteiden yhteyteen.

Suunnittelualueen lähiympäristöön ei ole maankäytön suunnitelmissa osoitettu *asuin- tai lomarakentamista*, eikä alueella ole rakentamispaineita. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,4 kilometrin ja loma-asunto noin kahden kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta lukuun ottamatta suunnittelualueella sijaitsevaa vapaa-ajan rakennusta, jonka käyttötarkoitus tarkennetaan ennen hankkeen toteuttamista. Tuulivoimahankkeen vakituisen ja loma-asumiseen kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääasiassa melu-, välke- ja maisemavaikutuksista, jotka kohdistuvat suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön. Meluvaikutuksia on käsitelty luvussa 9.21, välkevaikutuksia luvussa 9.22 ja maisemavaikutuksia luvussa 9.2. Hankkeen vaikutuksia ihmisten asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin on arvioitu luvussa 9.20. Tehtyjen selvitysten perusteella tuulivoimarakentaminen ei vaikuta nykyiseen asuin- ja lomarakentamiseen tai kyläasutuksen kehittämiseen.

Kiviainestenoton maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston verraten rajattuun ja lyhytkestoiseen rakentamisaikaan, kun alueelta louhittava kiviaines hyödynnetään tuulivoimahankkeen maanrakennustöissä. Maankäyttöön kohdistuva vaikutus on paikallinen ja kiviainesten oton melu- ja pölyvaikutukset rajoittuvat ottoalueen lähiympäristöön, jossa ei sijaitse tai ole suunnitteilla erityisiä maankäytön toimintoja.

Suunnittelualueen länsiosassa sijaitsee maakuntakaavan mukainen *turvetuotantoon* soveltuva alue. Varpusuon turvetuotantohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnistynyt vuonna 2009. Turvetuotantoalueen sijoittuminen on huomioitu tuulivoimahankkeen sijoitussuunnitelmassa, eikä tuulivoimahanke estä turvetuotannon käynnistämistä tai aiheuta turvetuotantoon soveltuvan maapinta-alan menetyksiä. Eri maankäyttömuotojen yhteensovittaminen tapahtuu osayleiskaavoituksen yhteydessä.

Lähimmäksi turvetuotantoon soveltuvaa aluetta sijoittuvat tuulivoimalat T5 ja T39 - T42 noin 180-500 metrin etäisyydelle. Etäisyys on riittävä turvetuotannon ja sen toimintojen sijoittamiseksi suunnitellulle turvetuotantoalueelle. Mahdollisimman suuri osa tuulivoimalan rakenteista valmistetaan palamattomista materiaaleista kuten teräksestä, eikä tuulivoimalassa säilytetä mitään ylimääräistä syttyvää materiaalia. Lisäksi tuulivoimaloiden lavat ja muut rakenteet varustetaan ukkosenjohdattimin, jotka johtavat virran turvallisesti eristettynä maahan. Tuulivoimaloiden ja turvetuotantoon soveltuvan alueen välissä sijaitsee palon leviämistä estäviä kenttärakenteita ja teitä.

Tuulivoimaloiden sijoittaminen turvetuotantoon soveltuvan alueen läheisyyteen ei lisää turpeen pölyämistä. Tuulivoimaloiden roottorit pyörivät tuulen mukana, eivätkä lisää ilmvirtausta maanpinnan läheisyydessä. Nykyaikaisten voimaloiden roottorin lavat pyörivät tyypillisesti noin 140 – 230 metrissä, joten pyörivän tuulivoimalan aiheuttama turbulenssi vaimenee merkittävästi ennen maanpinnan tasoa. Hankkeella ei ole myöskään vaikutuksia turvetuotannon jälkikäyttömuotojen toteutumiseen.

Mikäli tuulivoimarakenteet puretaan toiminnan päättymisen jälkeen kokonaan, ei hankkeella ole enää vaikutuksia maankäyttöön. Jos tuulivoimaloiden perustukset jätetään paikoilleen, on mahdollista kuitenkin vähentää lähiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia maisemoinnilla. Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön ja rakennettu huoltotieverkosto jää palvelemaan muita toimintoja. Myös kalliokiviaineksen ottoalue maisemoidaan toiminnan päättymisen jälkeen ja alueelle muodostuu vesiallas.

9.1.1 Suhde maakuntakaavaan

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa suunnittelualueen pohjoisimpaan osaan on osoitettu maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-2 Kiiminkijokilaakso). Maaseudun kehittämisen kohdealueella sijaitsevaan asutukseen on vaikutukset arvioitu ja hankesuunnitelmaa

kehitetty jättämällä riittävä etäisyys suunniteltujen tuulivoimapaikkojen ja kohteiden väliin. Suunnittelualueeseen idässä rajautuvaan sekä suunnittelualueesta pohjoiseen ja länteen sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin ja Natura 2000 –verkostoon kuuluvaan tai ehdotettuun alueeseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu aihepiirin vaikutusarvioinnin yhteydessä. Suunnittelualueesta luoteeseen sijaitsevan kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeään alueeseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Kyläalueeksi (at) osoitettuun Särkijärven kylän asutukseen kohdistuvat maisemavaikutukset on arvioitu ja jätetty riittävä etäisyys. Kiiiminkijokilaakson varteen osoitetun viheryhteystarpeen jatkuvuuteen tai virkistyskäyttöön ei hankkeella ole vaikutusta. Tuulivoimat eivät estä tai haittaa maakuntakaavan tavoitteiden tai osoitettujen toimintojen toteuttamista alueella tai sen lähiympäristössä.

Hankkeen suunnittelussa on huomioitu maaseudun kehittämisen kohdealueen (mk-2 Kiiiminkijokilaakso) suunnittelumääräyksiä huomioimalla luonnon ja ympäristön kestävä käyttö ja pintavesiin kohdistuvat mahdolliset vaikutukset. Asutukseen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu ja hankesuunnitelmaa kehitetty jättämällä riittävä etäisyys suunniteltujen tuulivoimapaikkojen ja kohteiden väliin. Vaikutukset luonnonsuojeluun ja maisemaan on arvioitu aihepiirin vaikutusarvioinnin yhteydessä. Meluvaikutukset jäävät valtioneuvoston asetuksen ohjearvojen alapuolelle. Hankkeella ei ole vaikutuksia Kiiiminkijokilaakson varteen osoitetun viheryhteystarpeen jatkuvuuteen tai virkistyskäyttöön.

Pahkavaaran tuulivoimahanketta ei ole osoitettu 1. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimatuotannon alueena. Pahkavaaran tuulivoimahanke ei estä tai haittaa 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettujen toimintojen ja tavoitteiden toteuttamista alueella tai sen lähiympäristössä. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen suunnittelussa on huomioitu koko maakuntakaavan aluetta koskevat alueidenkäytön periaatteet ja yleismääräykset koskien tuulivoimarakentamista.

Hanke ei ole ristiriidassa suunnittelualueen pohjoisosaan vaihemaakuntakaavassa osoitetun Kiiiminkijokilaakson maaseudun kehittämiskohdealuemerkinnän (mk-2) kanssa. Hanke ei heikennä Kiiiminkijokilaakson vesienhoidollisia tavoitteita. Vaikutukset Särkijärven maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen on arvioitu. Tuulivoimahanke ei heikennä kylämaiseman lähimaisen tai kyläkuvan laatua, vaan muutos näkyy kaukomaisemassa. Tuulivoimahankkeen osoittaminen maakuntakaavassa ja maakunnalliset toteuttamismahdollisuudet tarkastellaan 3. vaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä. 3. vaihemaakuntakaava on tullut vireille vuoden 2016 alussa ja kaavaehdotus asetettiin julkisesti nähtäville 28.3. – 27.4.2018. Pahkavaaran tuulivoimahanke sisältyy vaihemaakuntakaavassa käsiteltävien hankkeiden hankeluetteloon ja tuulivoimaselvityksen alueisiin ja on osoitettu kaavaluonnoksessa tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1).

Hankkeella ei heikennetä Kainuun maakuntakaavan maaseutumaisen kehittämisen yhteistyöalueen (mk) merkinnän toteutumista tai alueen kehittämistä. Hankkeen vaikutukset idässä rajautuviin luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueeseen on arvioitu aihepiirin vaikutusarvioinnin yhteydessä. Hanke ei heikennä näiden kohteiden suojeluarvoja. Hankkeella ei ole vaikutusta ylikunnallisiin ja maakunnallisesti merkittäviin yleisen liikkumisen kannalta tärkeisiin ohjeellisiin moottorikelkkailureitteihin Kainuussa. Tuulivoimahanke tai sen liittyminen yleiseen sähköverkkoon eivät estä tai haittaa Kainuun maakuntakaavassa osoitettujen toimintojen toteuttamista.

Yhteenveto

Alueen nykyiset maankäyttömuodot voivat jatkua tuulivoimatuotannon rinnalla, eikä hankkeesta ei aiheudu yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia.

Kaavalla ei heikennetä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa tai 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettujen toimintojen toteutumista eikä alueelle ole maakuntakaavoissa osoitettu kaava-merkintöjä, jotka olisivat ristiriidassa tuulivoimarakentamisen kanssa.

Tuulivoimahanke on mahdollista ottaa huomioon vaihemaakuntakaavoituksessa (vaihemaakuntakaava 3) ja on osoitettu ehdotusvaiheen kaavakartassa tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1) ja sähkönsiirtoreitit pääsähköjohdon yhteystarpeina. Hankkeen rakentamisen mahdollistava osayleiskaavoitus on käynnissä.

9.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Kaavaselostuksen liitteenä ovat näkyvyysanalyysikartat (liite 12) ja kuvasovitteet (liite 13). Kaavaehdotusvaiheessa tarkennettiin maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointia Särkijärven kulttuurimaisema-alueeseen, joka on liitteenä 24.

9.2.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia ja pienialaisia. Rakentamisen visuaaliset vaikutukset ulottuvat alkuvaiheessa pääasiassa vain suunnittelualueen sisäiseen maisemaan. Rakentamisessa käytettävä laitteisto ja keskeneräiset tuulivoimalat voivat synnyttää väliaikaisesti sekavan maisemakuvan, joka voidaan havaita kaukomaisemassakin.

9.2.2 Vaikutukset lähivaikutusalueella, etäisyys voimaloista alle 6 km

Tuulivoimahankkeen lähivaikutusalueella Kiiminkijoki ja sen varrella oleva asutus sijoittuu metsäiselle alueelle, jonka maisematilat ovat sulkeutuneita. Yksittäisiä pienialaisia peltokuvioita sijaitsee siellä täällä, kuten *Kurimon ruukin* alueella, mutta pitkiä avoimia näkymiä ei avaudu eikä tuulivoimaloita ole juuri nähtävissä.

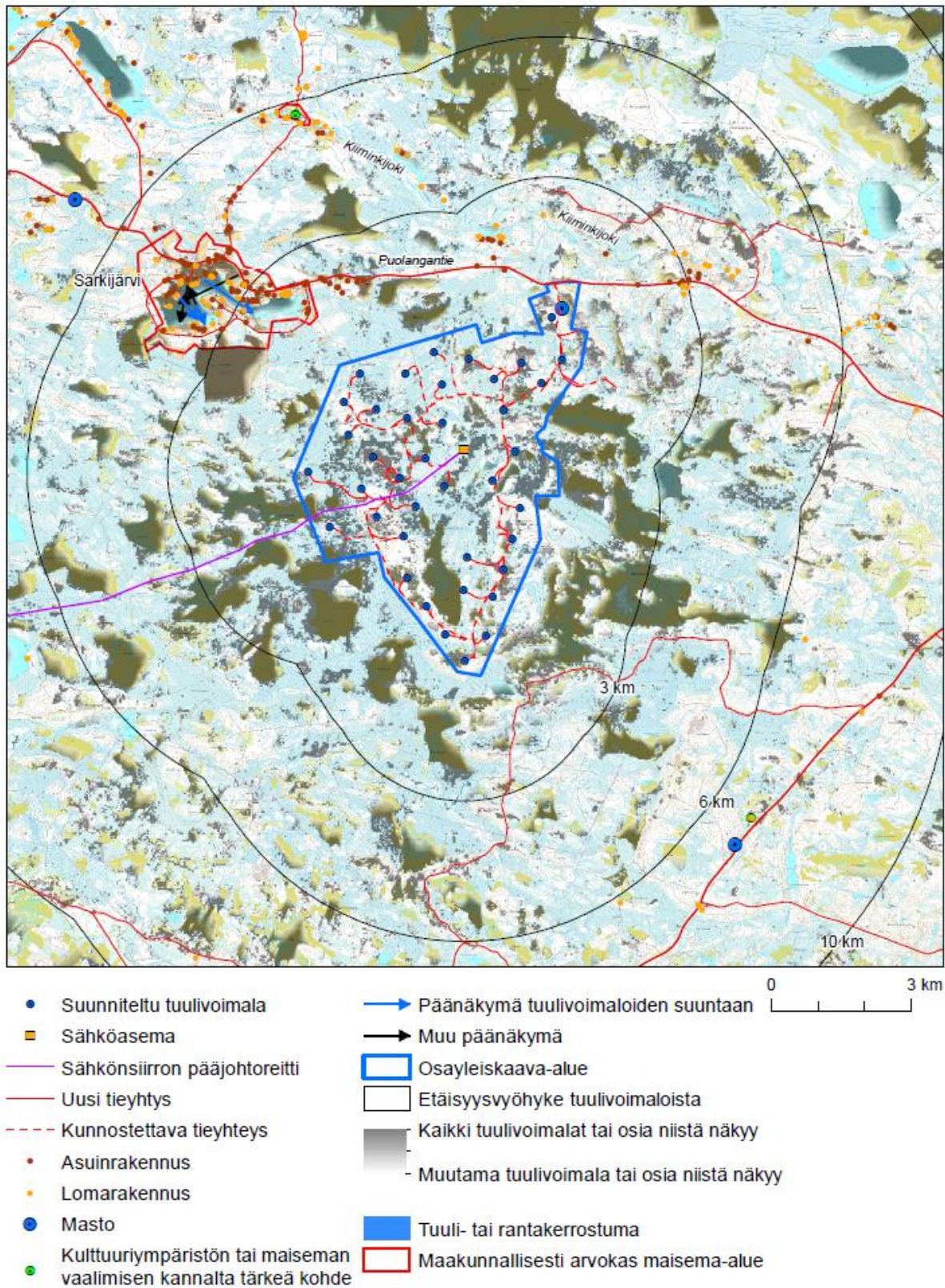
Puolangantien varren asutukselta Kiiminkijoen asutuksen tapaan ei juuri avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Poikkeuksen tekee tuulivoimahankkeesta luoteessa Puolangantien varrella ja sen eteläpuolella sijaitseva Särkijärven kylä, joka on alueen asutuskeskittymä. Särkijärven kylä-alue kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen Särkijärven kulttuurimaisemaan. Kyläalueelle ja kulttuurimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu alla luvussa vaikutukset arvokkaiisiin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin ja kaavaselostuksen liitteessä 24.

Puolangantien pihapiirejä ympäröi pääsääntöisesti metsä. Joidenkin pihapiirien yhteydessä on pieniä peltokuvioita, mutta ne eivät juuri mahdollista avoimien näkymien avautumista tuulivoimaloiden suuntaan. Puolangantien varrella tuulivoimahankkeen pohjoispuolella sijaitsee yksi rajattu peltoalue, joka mahdollistaa maiseman avautumisen tuulivoimaloiden suuntaan (liite 13, havainnekuva 1). Tuulivoimalat kohoavat Puolangantieltä tarkasteltaessa peltoa rajaavan matalan metsänrajan yläpuolelle. Kaukaisempien tuulivoimaloiden näkymisen mahdollistaa topografian nousu kohti etelää. Tiellä liikuttaessa tuulivoimalat jäävät tien suuntaisista päänäkymistä sivuun.



Kuva 9-1. Maisemaa nykytilassa Puolangantiellä lännen suuntaan kuvattuna.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella asumattomilla seuduilla sijaitsevilta laajoilta puuttomilta aapasuoalueilta tuulivoimaloita on nähtävissä, mutta soilla ei ole erityisiä virkistyskäyttöarvoja, retkeilyreittejä tai -rakenteita, joiden maisemaan tuulivoimaloilla olisi välittömiä vaikutuksia. Suunnittelualan itäpuolella sijaitsee *Karhusuon-Viitasuon Natura-alue*, joka on valtaosaltaan maisematilaltaan puutonta aapasuota. Natura-alueelta tuulivoimaloita tai osia niistä näkyy lännen ja luoteen suunnalla laajoilta alueilta. Satunnaisille alueilla liikkujille tuulivoimaloiden näkyminen vaikuttaa erämaisen luonnon kokemukseen, mutta aluetta ei käytetä erityisesti retkeily- tai virkistysalueena, mihin tuulivoimaloilla olisi vaikutusta.



Kuva 9-2. Pahkavaaran tuulivoimapuiston rakenteet, maiseman piirteet, arvoalueet ja näkvyysalueet lähimaisemassa.

9.2.3 Vaikutukset kaukomaisemaan, etäisyys voimaloista yli 6 km
Suunnitelluista tuulivoimaloista aiheutuu vain vähäisiä kaukomaisemavaikutuksia. Näkvyysanalyysin ja maastokäyntien perusteella tuulivoimalat voivat aiheuttaa maisemavaikutuksia tietyille avoimille vesialueille sekä puuttomille suoalueille.

Kaukomaisema-alue on laajoilla alueilla puustoista selännealuetta, joilta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Kaukomaisema-alueella ei sijaitse sellaisia laajoja peltoalueita, joilta avautuisi pitkiä avoimia esteettömiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan.

Lähimmillään noin 13 kilometrin etäisyydellä idässä sijaitsevan Puolangan keskustan ja keskustan eteläpuolisen Puolankajärven alueilta tuulivoimaloita ei ole nähtävissä. Tämä johtuu keskustan länsipuolella sijaitsevista korkeista pinnanmuodoista sekä rakennetun alueen näkymäesteistä. Kaukomaisema-alueen suurimmilta ranta-asutuilta järvilta Kaihlasjärveltä, Hakojärveltä, Juorkunalta, Kivarinjärveltä, Piltunginjärveltä, Kalliojärveltä, Puokiojärveltä, Kalhamajärveltä ja Auhojärveltä avautuu paikallisia näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Näkyessään tuulivoimalat asettuvat kaukonäkymissä maiseman taustalle. Juorkunan ja Kalhamajärven alueille kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty tarkemmin vaikutuksissa arvokkaiisiin maisema- ja kulttuuriympäristöihin luvussa 9.2.4.

Tuulivoimahankkeen vaikutusalueella tuulivoimaloita on monin paikoin nähtävissä laajoilta avoimilta aapasuoalueilta. Puuttomien suoalueiden näkymissä tuulivoimaloita näkyy horisontissa maiseman taustalla lähiympäristön elementtien hallitessa maisemaa.

Tuulivoimaloihin vaadittavat lentoestevalot voidaan havaita selkeällä säällä kaukaa, mikäli havainnointipisteen edessä on laaja yhtenäinen usean kilometrin pituinen avoin alue. Kaukomaisemassa tuulivoimaloiden valot erottuvat pieninä pisteinä horisontissa tai voivat pilvisellä säällä heijastua pilviin, joka voi tehostaa valaistuksen huomioitavuutta. Pahkavaaran tuulivoimaloiden lentoestevaloja voidaan nähdä kaukomaisemissa lähinnä suurimmilta vesialueilta ja laajoilta puuttomilta suoalueilta tarkasteltuna. Pitkästä etäisyydestä johtuen lentoestevalojen vaikutus jää vähäiseksi.

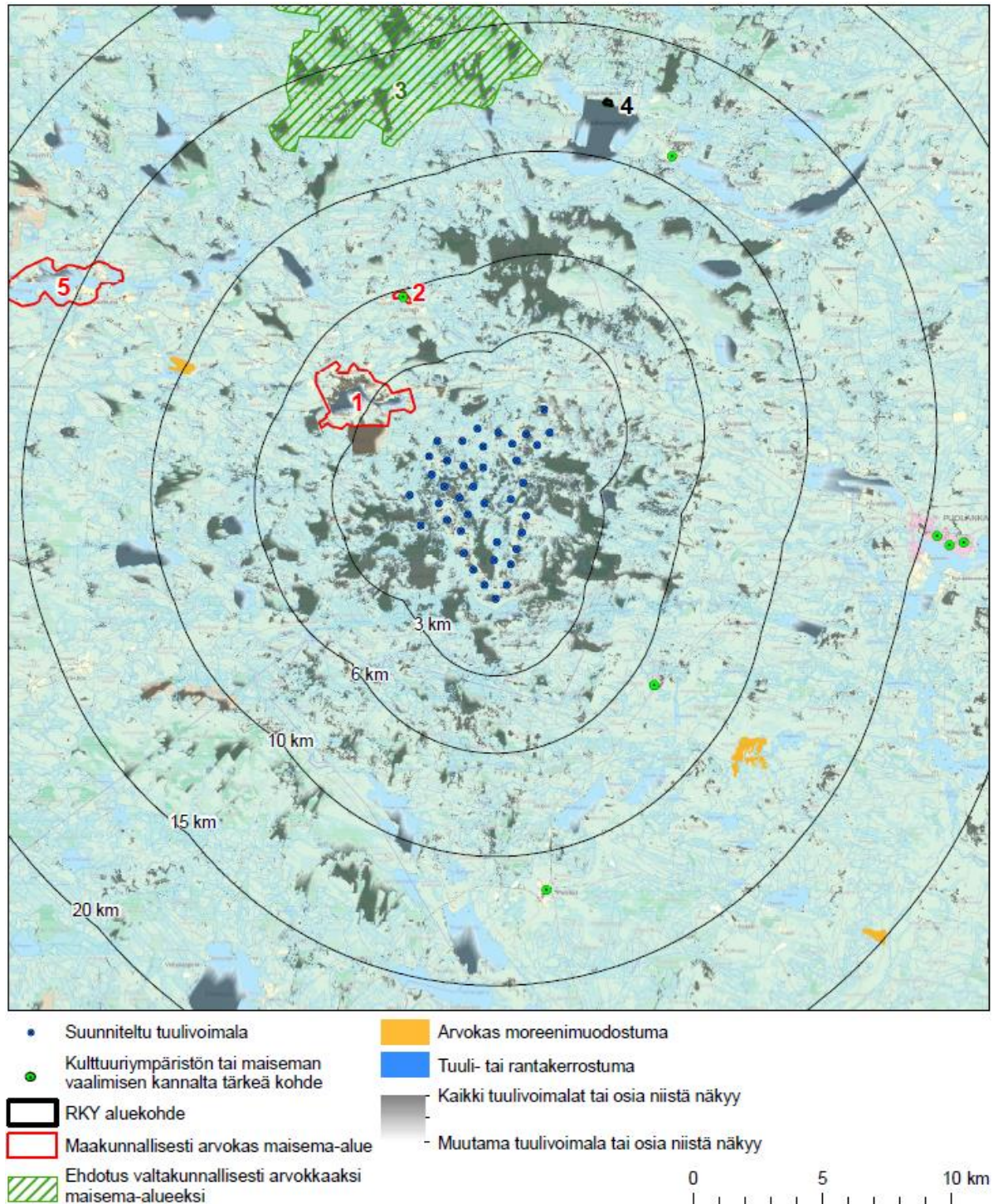
9.2.4 Vaikutukset arvokkaiisiin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin sekä -kohteisiin

RKY 2009

Tiaisen kruununmetsätorppa sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 12 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Pahkavaaran tuulivoimaloita on nähtävissä Kalhamajärveltä ja sen pohjoisrannalta etelässä kaukaisessa horisontissa. Tiaisen pihapiiriin tuulivoimalat eivät näy järven rantapuuston katkaistessa avoimet näkymät etelän suuntaan. Tuulivoimaloista ei aiheudu maisemallisia vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja arvoihin pitkästä etäisyydestä johtuen siinäkin tapauksessa, mikäli rantapuusto ei estäisi näkymien avautumista etelän suuntaan.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta 11,4 - 40,4 kilometrin etäisyydelle pohjoiseen on ehdotettu uutta valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, *Olvassuota*. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita näkyy paikoin maisema-alueen puuttomilta aapasuoalueilta. Kirkaslammen luontopolku sijoittuu Pahkavaaran tuulivoimaloista noin 20 kilometrin etäisyydelle ja Sammakkosuon luontopolku noin 37 kilometrin etäisyydelle. Luontopoluilta tuulivoimaloita ei ole nähtävissä. Maisema-alueen keski- ja pohjoisosista etäisyyttä tuulivoimaloihin muodostuu niin paljon, että tuulivoimaloilla ei voi olla maisemallisia vaikutuksia maisema-alueen arvoihin. Maisema-alueen eteläisimmissä osissa tuulivoimaloiden näkyminen voi vaikuttaa vähäisesti maisema-alueen erämaisen luonnonmaiseman kokemiseen, mutta vaikutusta maisema-alueen luonnon- ja kulttuuriarvoihin tuulivoimaloista ei aiheudu.



Kuva 9-3. Suunniteltujen tuulivoimaloiden näkyvyysalueet ja arvokkaat rakennetun ympäristön kokonaisuudet.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta 1,5 – 5,4 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitsee *Särkijärven kulttuurimaisema* (**Kuva 9-3** ja **Kuva 9-8**). Vaikutuksia Särkijärven kulttuurimaisemaan on arvioitu tarkemmin kaavaselostuksen liitteessä 24. Särkijärven järvenranta-asutus on aikanaan syntynyt viljavien rantamaiden, kalavesien ja metsästysmaiden äärelle. Järven ympärille ja sen rinteille levittäytyvä rakennuskanta koostuu sekä vanhoista että uusista rakennuksista. Valtaosa vanhoista rakennuksista on melko tavanomaisia esimerkkejä talonpoikaisesta rakentamisperinteestä. Särkijärven rannan pellot eivät muodosta yhtä avointa maisematilaa, vaan viljelykset ovat pienipiirteisiä ja peltokuvioiden välillä pihapiirit, puusto ja metsäsaarekkeet katkovat monin paikoin avoimia kaukonäkymiä. Särkijärven pohjoisosassa kulkee Puolangantie, josta poikkeaa järven ympäri kiertävä Etelärannantie. Alueella liikuttaessa katse kiinnittyy ennen kaikkea lähiympäristön elementteihin ja pienipiirteisiin pihapiireihin.



Kuva 9-4. Särkijärven kylämaisemaa nykytilassa pohjoisen suuntaan Särkijärven yli kuvattuna.

Tuulivoimaloiden näkyminen kulttuurimaisema-alueelle ja sen suhde maiseman muihin tekijöihin vaihtelee huomattavasti havainnointipaikasta riippuen. Havainnekuvien tarkastelupaikoilta, jotka sijaitsevat Etelärannantien varrella Särkijärven pohjoisrannan ylärinteellä ja alueen luoteisosassa, avautuvat alueen esteettömimmät näkymät tuulivoimaloita kohden. Etelärannantieltä Särkijärven pohjoisrannalta (liite 13, havainnekuva 2) laaditussa havainnekuvasa tuulivoimaloiden hallitsemuutta näkymän keskiosassa vähentää sekä järveen työntyvän niemen muuta ympäristöä korkeammalle kohoava puusto että lähimaiseman puusto. Lähiympäristön puut lieventävät myös näkymässä vasemmalle sijoittuvien tuulivoimaloiden näkymistä. Päivähavainnekuvan (liite 13, havainnekuva 2) kanssa samasta kohdasta tehdyssä yöhavainnekuvasa (liite 13, havainnekuva 3) tuulivoimaloiden lentoestevaloja näkyy taustamaisemassa. Tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot muuttavat muuten melko valottoman kylämaiseman luonnetta pimeään aikaan Särkijärven pohjoisrannalta tarkasteltuna. Etelärannantieltä edellistä tarkastelupaikkaa lähempää Puolangantietä tuulivoimalat näkyvät taustamaisemassa laajalla sektorilla (liite 13, havainnekuva 4).



Kuva 9-5. Maisemaa nykytilassa laadittujen havainnekuvien väliseltä alueelta Etelärannantieltä etelään suuntaan kuvattuna.

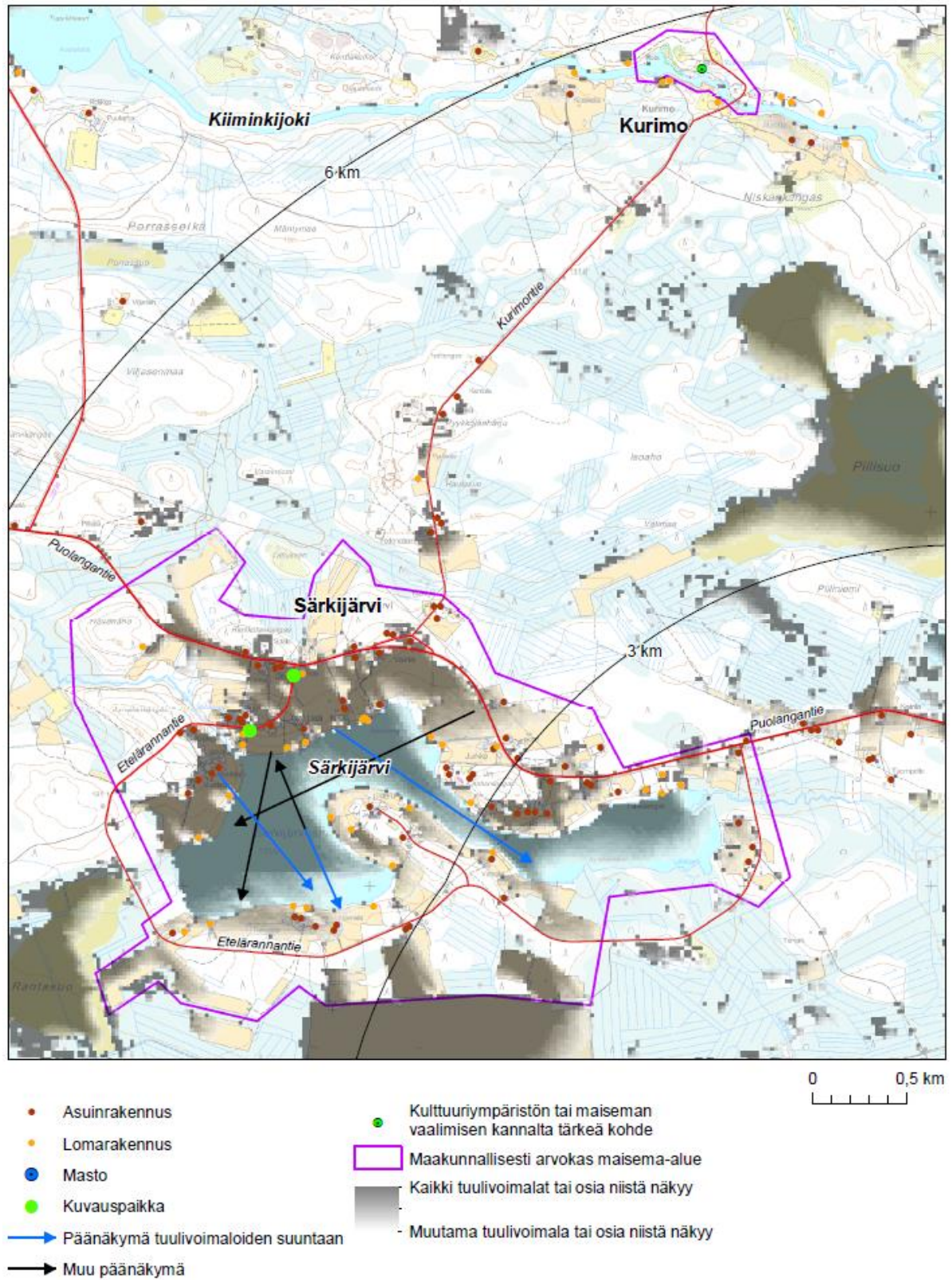


Kuva 9-6. Alueen tyypillistä rakennuskantaa nykytilassa laadittujen havainnekuvien väliseltä alueelta Etelärannantieltä idään suuntaan kuvattuna.



Kuva 9-7. Maisemaa nykytilassa havainnekuvan 2 kuvauspaikalta Etelärannantieltä lännen suuntaan kuvattuna. Maisema sulkeutuu kuvassa tien päässä.

Myös Puolangantien varteen Särkijärven itäosaan syntyy pirstaleisia tuulivoimaloiden näkymäalueita, joille kohdistuu paikoin voimakkaita vaikutuksia. Puolangantien varrella kohtalaisen lähelle sijoittuvat tuulivoimalat aiheuttavat mittakaavallista ristiriitaa taustametsävyöhykkeen monipuolisuuden vuoksi. Puolangantien varteen kohdistuvia vaikutuksia lieventää etenkin se, että järvinäkymät ovat monin paikoin umpeenkasvaneet.



Kuva 9-8. Näkyvyys Särkijärven kyläalueelle, kulttuurimaisema-alueelle ja Kurimon koskelle. Kartalla on osoitettu myös havainnekuvien kuvauspaikat.

Yhteenveto maisemavaikutuksista Särkijärven kulttuurimaisema-alueeseen

- Särkijärven maisema-alue koostuu useista osa-alueista, joiden maisemallisissa ominaisuuksissa on eroja esimerkiksi maiseman mittakaavan ja tilallisuuden suhteen. Arvokkaat näkymäsuunnat kohdistuvat useisiin eri suuntiin, mikä lieventää yksittäisiin näkymäsuuntiin kohdistuvien vaikutusten painoarvoa.
- Tuulivoimaloista aiheutuvat vaikutukset maisemallisesti keskeisimmillä ja arvokkaimilla alueilla Etelärannantien alkuosassa ja Puolangantien varressa vaihtelevat vähäisestä kohtalaiseen. Keskeisimmilläänkin osa-alueilla on useita kohtia ja näkymäsuuntia, joihin tuulivoimalat eivät maastonmuotojen, puuston tai rakennusten katveen vuoksi näy, eikä vaikutuksia näihin kohtiin muodostu.
 - o Etelärannantien varrella, järven pohjoisrannalla, vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset ja valtaosin vähäiset, sillä tuulivoimalat asettuvat maisemassa selkeänä vyöhykkeenä osaksi taustamaisemaa. Vaikutuksia lieventää merkittävästi se, että keskeisistä tarkastelu- ja näkymäpisteistä katsottuna taustametsän yksityiskohdat eivät erotu ja erityistä mittakaavallista ristiriitaa tuulivoimaloiden ja maisemakuvan mittakaavan kanssa ei synny. Etelärannantiellä on myös suhteellisen paljon katvealueita.
 - o Puolangantien varteen syntyy pirstaleisia tuulivoimaloiden näkymäalueita, joilla vaikutukset ovat kohtalaiset tuulivoimaloiden vähäisestä etäisyydestä ja taustametsän monipuolisuudesta johtuen. Taustametsävyöhykkeen monipuolisuuden vuoksi sen syvyysvaikutelma on monitasoinen, mikä lisää mittakaavallisen ristiriidan muodostumista ja vaikeuttaa maisemallisen asetelman hahmottamista. Puolangantien varteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyttä lieventää se, että Jurkon tila on katvealueella ja sen pihapiiriin tai tie- ja järvinäkymiin ei kohdistu vaikutuksia. Järvinäkymien umpeenkasvun vuoksi rakennetun kulttuuriympäristön, avoimien viljelymaisemien ja järven välinen maisemallinen yhteys on pohjoisrannalla monin paikoin hävinnyt ja maisematilan ymmärrettävyys on kärsinyt. Mahdolliset maiseman avoimuutta lisäävät maisemanhoitotoimenpiteet eivät kuitenkaan kasvattaisi tuulivoimaloista seuraavia vaikutuksia, vaan ympäristön hoito ylläpitäisi ja palauttaisi alueen arvoja.
- Järven vesialueille kohdistuu tuulivoimaloiden suuresta mittakaavasta johtuvia visuaalisia vaikutuksia, kuten mittakaavan hahmottamisen häiriöitä ja tuulivoimaloiden maisematilaa hallitsevaa vaikutusta. Nämä vaikutukset ovat suurimmillaan Särkijärven itäpäässä, jossa etäisyydet tuulivoimaloihin ovat pienimmillään. Järven itäpäässä visuaalisia vaikutuksia toisaalta lieventää se, että maisema on pitkälti luontovaltaista ja pieni-piirteisiä rakennusryhmiä ja kulttuurimaisemia on länsiosiin verrattuna vähän.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Kurimon ruukin alue* sijaitsee lähimmästä tuulivoimalan paikasta noin 4,9 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Kurimon ruukin alueelta ei avaudu näkymiä etelään Pahkavaaran tuulivoimaloiden suuntaan eikä tuulivoimaloita ole alueelta nähtävissä. Pahkavaaran tuulivoimaloista ei aiheudu vaikutuksia Kurimon ruukin alueelle.

Lähimmästä suunnittelusta tuulivoimalan paikasta 13,7 – 17,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitsee *Juorkunan kulttuurimaisema*. Tuulivoimaloita tai osia niistä voi näkyä paikoin Juorkuna -järven pohjoisosasta ja luoteisrannoilta. Paikoittaisia näkymiä voi avautua avoimimmilta kohdilta Holapantörmää. Pitkän etäisyyden ja näkymien paikoittaisuuden vuoksi Pahkavaaran tuulivoimaloista ei aiheudu vaikutuksia Juorkunan kulttuuriympäristölle.

9.2.5 Puuston peittovaikutus

Metsänhakkuut voivat lisätä suoria näkymiä tuulivoimapuistoihin, mikäli näkymiä suojaavaa metsäaluetta hakataan. Suorat näkymäalueet kasvavat vain siinä tapauksessa, mikäli metsää hakataan havainnointipisteen edestä, jolloin avoin, puustosta vapaa alue laajenee. Avohakkuiden si-

jainnista ja laajuudesta riippuen maisemavaikutukset saattaisivat kasvaa tuulivoimapuistojen ympärillä olevilla metsäisimmillä alueilla. Avohakkuut ja voimakas metsien käsittely koetaan yleisesti negatiivisena, mikä voidaan lähimaisemassa kokea voimakkaammin kuin kaukomaisemassa näkyvät tuulivoimalat. Maiseman pensoittuminen, pusikoituminen, taimikoiden ja nuorten metsien kasvu voivat vastavuoroisesti tuoda suoriin maisemanäkymiin esteitä ja katvealueita.

9.2.6 Lentoestevalot

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyvät lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150-metrinen voimalaitos tulee Trafin lentoestemerkintöjä koskevien ohjeiden (31.1.2013) mukaan varustaa päivällä ja yöllä käytössä olevilla lentoestevaloilla. Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva / kiinteä punainen valo. Ohjeistuksessa esitetyistä valovaihtoehtoista kiinteä punainen valo aiheuttaa vähiten huomiota ympäristöön. Kyseiset lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle eli ne sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella.

Koska hankkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden maston korkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista. Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoima-alueen lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että alueen reunaan kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (suuritehoisella vilkkuvalla, valkoisella valolla varustettujen voimaloiden etäisyys toisistaan on oltava alle 2 km) ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tuulivoima-alueen sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin. Tuulivoima-alueen lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Hyvissä näkyvyyssolosuhteissa lentoestevalon nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10000 metriä, mikä vähentää ympäristöön välittyvää valomäärää. Ilmailumääräys AGA M3-6 määrittää maksimiarvot lentoestevalon pystysuuntaiselle valokeilalle. B-tyypin suuritehoisissa lentoestevaloissa pystysuuntaisen valokeilan tulee olla 3-7 astetta. Näin minimoidaan valomäärän suuntautuminen kohti maanpintaa sekä taivasta. Tietyissä sääolosuhteissa lentoestevalon valo voi heijastua voimalaa ympäröivistä pilvistä tai sumusta.

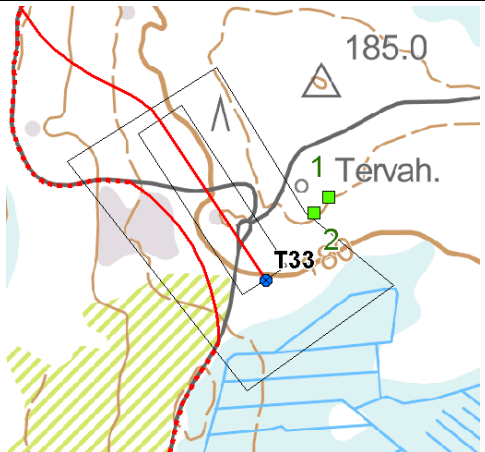
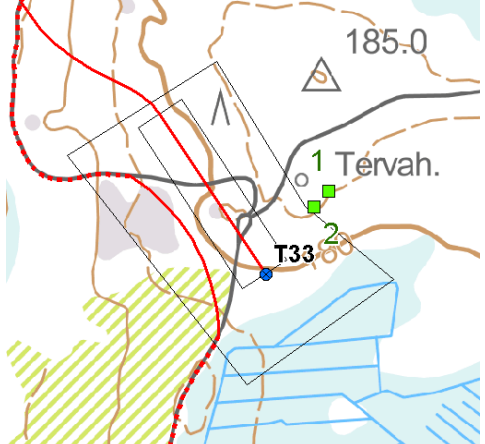
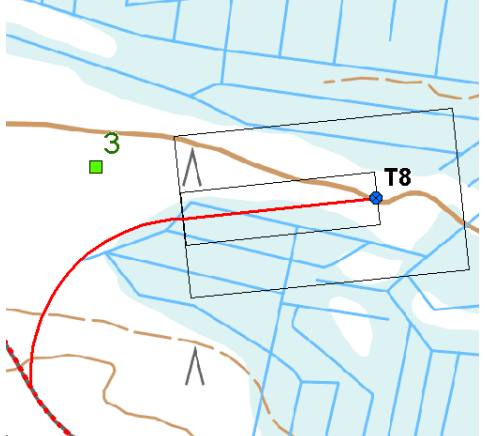
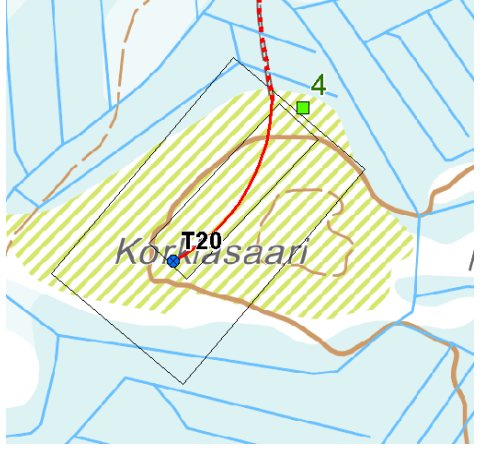
9.2.7 Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänöksiin

Kaavaselostuksen liitteenä on muinaisjäänösinventointi (liite 11).

Kiinteät muinaisjäänökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/63). Sen mukaan kiinteät muinaisjäänökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäänöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänöksiin ja vaikutusten lieventämismahdollisuudet on esitetty oheisessa taulukossa. Muut kulttuuriperintökohteet (5 ja 6) eivät ole muinaisjäänöksiä, eikä niillä ole suojeluarvoa kulttuuriperintökohteina.

Taulukko 9-1. Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänkösiin.

Nro, Kohde	Sijainti	Sijainti kartalla	Vaikutus ja ehdotettu lieventämistoimenpide
1, Hevosvaara (1000027611) <i>Muinaisjään- nösinventoin- nin mukainen</i>	Noin 120 m voimalapaikan T33 koillispuolella ja noin 115 m uuden tielinjan koillispuolella. Tuulivoimalan T33 tv-alue ei ulotu muinaisjäänköksen alueelle.		Kohde sijoittuu tuulivoimalan T33 tv-alueen välittömään läheisyyteen ja on otettava huomioon jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon.
2, Hevosvaara 2 (1000027611) <i>Muinaisjään- nösrekisterissä nimellä Hevos- vaara</i>	Noin 95 m voimalapaikan T33 koillispuolella ja noin 90 m uuden tielinjan koillispuolella. Tuulivoimalan T33 tv-alue ei ulotu muinaisjäänköksen alueelle.		Kohde sijoittuu tuulivoimalan T33 tv-alueen läheisyyteen ja on otettava huomioon jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon.
3, Lehtokangas (1000027612)	Noin 320 m voimalapaikan T8 länsipuolella ja noin 80 m uuden tielinjan pohjoispuolella.		Ei vaikutusta, muinaisjään- nös sijoittuu etäälle voimala- paikoista, uusista tielinjauk- sista ja tv-alueista.
4, Korkiasaari (1000027613)	Noin 230 m voimalapaikan T20 koillispuolella ja noin 30 m kunnostettavan tielinjan itäpuolella. Tuulivoimalan T20 tv-alue ei ulotu muinaisjäänköksen alueelle.		Kohde sijoittuu tuulivoimalan T20 tv-alueen välittömään läheisyyteen ja noin 30 m etäisyydelle uudesta tielinjauksesta. Kohde on otettava huomioon jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon.

Yhteenveto

Tuulivoimat aiheuttavat voimakkaimpia vaikutuksia Särkijärven alueelle, jolla sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja lähiasutusta. Särkijärven kulttuurimaisema-alueelle näkyvään maisemakuvaan aiheutuu muutoksia, jotka ovat alueesta riippuen merkittävydeltään kohtalaisia tai vähäisiä. Voimakkaimmat, suuruudeltaan kohtalaiset, vaikutukset kohdentuvat rajatulle alueelle alueen luoteisosaan Puolangantieltä poikkeavan Etelärannantien alkuosaan sekä Puolangantien varrelle alueen itäosaan. Suunnittelualueella sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset tulee huomioida rakentamisen aikana.

Tuulivoimaloita näkyy kaukomaisemassa paikoin maisema- ja kulttuuriarvoja sisältäviltä alueilta, mutta muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten merkittävyyttä kaukomaisemassa voidaan pitää vähäisenä. Tuulivoimaloiden lentoestevalot voimistavat vaikutusta kaukomaisemassa ja voivat näkyä hyvällä säällä kaukaa vaikutusten jäädessä kuitenkin vähäisiksi.

9.3 Vaikutukset luonnonsuojeluun

Luonnonsuojelulain 65 § edellyttää, että hankkeiden ja suunnitelmien vaikutukset Natura 2000 -suojelualueverkostoon on arvioitava. Mikäli suunnitelma toteutuessaan 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 ns. Natura-arvioinnissa.

Pahkavaaran suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee useita Natura-verkostoon kuuluvia alueita, joita on suojeltu luontodirektiivin mukaisina alueina. Pahkavaaran tuulivoimapuistohankkeesta laaditussa YVA-ohjelmassa on esitetty Natura-arviointien tarveharkinnat tuulivoimapuiston vaikutuksista suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin Natura-alueisiin. Laadittujen Natura-arviointien tarveharkintojen ja yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon (POPELY/1342/2015) perusteella varsinaisille luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisille Natura-arvioinneille ei Pahkavaaran tuulivoimapuiston osalta katsota olevan tarvetta.

9.3.1 Vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueeseen

Särkijärvi ja Kiiminkijoki

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaista pintavesiin kohdistuvaa kokonaiskuormitusta voidaan verrata metsätaloustoimenpiteiden (hakkuut) aiheuttamaan kuormituksen muutokseen. Pienemmissä rakentamisalueiden läheisissä ojissa vedenlaatu muuttuu hetkellisesti kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien nousun myötä. Eroosion ollessa voimakkainta myös vastaanottavan vesistön virtaamat ovat suurempia, mikä tehostaa laimentumista ja vähentää kiintoaineksen sedimentoitumisriskiä. Valumavedet puhdistuvat sedimentoitumalla pohjaan tai sitoutumalla kasvillisuuteen ojaverkostossa, sekä Lehto-ojassa, Itäojassa ja Haukkaojassa ennen laskemistaan vastaanottaviin vesistöihin Särkijärveen ja Kiiminkijokeen. Etäisyyttä lähimmiltä rakentamisalueilta Särkijärveen kertyy uomia pitkin 2,2 kilometriä (T1 Lehto-oja) ja Kiiminkijoen pääuomaan 4,6 kilometriä (T11 Haukkaoja), mikä vähentää vastaanottavan vesistön vedenlaatuun kohdistuvia vaikutuksia. Edelleen ravinteiden huuhtoutumista ja kiintoaineksen määrää vähentävät rakentamisalueiden sijoittuminen suurelta osin kivennäismaille.

Edellä mainitulla lisäyksellä ravinteiden tai kiintoaineen kokonaiskuormitukseen ei ole sellaisia rakentamisen aikaisia vesistövaikutuksia, jotka heikentäisivät yleisesti vedenlaatua Natura-verkostoon kuuluvassa Särkijärvessä tai Kiiminkijoessa. Pysyviä vedenlaatumutoksia ei myöskään muodostu.

Vaikutukset luontotyyppeihin humuspitoiset lammet ja järvet, luonnontilaiset jokireitit, sekä pikkujoet ja purot jäävät kokonaisuudessaan siten vähäisiksi. Haitallisten vaikutusten lieventämiseksi edellä mainittujen tuulivoimaloiden rakentamisalueiden vesistökuormituksen hallintaan on tarpeen kiinnittää huomiota.

Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluvat virtavedet, joita voimajohtoreitti ylittää

Tuulivoimahankkeen liityntävoimajohdon pääjohtoreitit A ja B eivät muodosta riskiä Kiiminkijoen vesistön morfologialle, rakenteelle tai vedenlaadulle, sillä lähtökohtaisesti liityntävoimajohdon pylväsmaat sijoitetaan uoman ja sen penkereiden ulkopuolelle. Pylväsmaasijoittelusta johtuen liityntävoimajohdoilla ei arvioida olevan vaikutuksia myöskään luontodirektiivin liitteen II lajin liette-tattaren mahdollisiin kasvupaikkoihin jokien liejuranolla.

Liityntävoimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat määrältään niin vähäisiä, että ne arvioidaan Kiiminkijoen suojeluperusteena mainittujen direktiiviluontotyyppien osalta merkityksettömiksi. Edellä kuvatus perusteella vaikutukset arvioidaan merkityksettömiksi myös luontodirektiivin liitteen II lajin, nahkiaisen, osalta.

Liityntävoimajohdon A2a pohjoispuolelle sijaitseva Kiiminkijoen Natura-alueeseen sisältyvä lampi Ulkunen sijaitsee yli 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Etäisyydestä johtuen voimajohtorakenteilla ei arvioida ole Ulkusen vedenlaatuun kohdistuvia vaikutuksia.

9.3.2 Vaikutukset muihin luonnonsuojelualueisiin

Suunnittelualue rajautuu Karhusuon-Viidansuon soidensuojelualueeseen (SSA110102) idässä, jonka rajaus on lähes sama kuin vastaavan nimisen Natura -alueen, johon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu Natura -arviointin tarveharkinnassa YVA-ohjelmassa. Kohteen luontotyypeille ei arvioidu aiheutuvan vaikutuksia hankkeesta.

Karhusuon-Viidansuon soidensuojelualueella pesii monipuolisesti suo- ja kosteikkolintuja, joista osa on uhanalaisia. Suokokonaisuuden pesimälajistoon kuuluvat mm. kaakkuri, laulujoutsen, metsähänhi, kapustarinta, liro, kurki, sinisuohaukka, suopöllö ja salassa pidettäviä petolintulajeja. Suokokonaisuuden kosteimmat alueet ovat Karhusuon keskiosissa, ja tälle alueelle keskittyy myös tuulivoimatuotannon kannalta herkimpien lajien, kuten kaakkurin ja metsähänhen pesimäalueet. Karhusuon ja Viitasuon ympäristössä lähimmät voimalat sijoittuvat yli 600 m etäisyydelle huomi-onarvoisten lajien pesäpaikoista (esim. kurki ja joutsen) ja linnustollisesti arvokkaimmille alueille on yli 1 km etäisyys lähimmistä voimaloista. Karhusuon metsähänhen pesimäalueelle välimatkaa on kaksi kilometriä lähimmistä tuulivoimaloista. Tuulivoimaloiden todetut häiriövaikutukset ulottuvat kaikkein herkimpien kosteikkolajien osalta tutkimusten perusteella noin 800 metrin etäisyydelle voimaloista ja esimerkiksi joutsenella ja kurjella häiriöt rajoittuvat 200 – 400 metrin etäisyydelle voimaloista. Välimatkasta johtuen suunnitelluista tuulivoimaloista ei aiheudu häiriötä Karhusuon-Viidansuon soidensuojelualueen lajistolle eikä suunnittelualueella sijaitse sellaisia soita tai muita merkittäviä ruokailualueita, jonne soidensuojelualueen linnusto tekisi säännöllisiä lentoja. Tämän vuoksi voimaloista ei aiheudu myöskään merkittävää törmäysriskiä paikalliselle pesimälajistolle.

Yhteenveto

Kaavalla ei ole vaikutuksia niihin luonnonarvoihin, joiden vuoksi Karhusuon-Viitasuon Natura-alue on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa, eikä niihin luontoarvoihin, joiden perusteella suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet on perustettu.

Tuulivoimahankkeen vesistökuormitus ja edelleen vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueeseen lukeutuvien Särkijärven ja Kiiminkijoen pääuoman luontotyypeihin ja lajistoon arvioidaan vähäisiksi.

9.4 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin

Kaavaseloituksen liitteenä ovat lepakkoselvitys (liite 4), viitasammakkoselvitys (liite 5) ja liito-oravaselvitys (liite 10, vain viranomaiskäyttöön).

Lepakot

Kesän 2015 kartoitusten perusteella lepakoiden aktiivisuus on kaiken kaikkiaan suunnittelualueella alhainen. Suunnittelualueella liikkuu ja ruokailee ajoittain yksittäisiä lepakoita, mutta siellä ei sijaitse lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä.

Selvitysalueella havaittiin ainoastaan pohjanlepakoita, joka on yksi Suomen yleisimmistä lepakko-lajeista ja levinneisyydeltään pohjoisin. Pohjanlepakot eivät ole elinympäristön valinnan suhteen vaativia, vaan sopeutuvat käyttämään hyvin monenlaisia ympäristöjä. Toisaalta pohjanlepakoiden voidaan katsoa olevan muita lepakkolajeja alttiimpia törmäyksille tuulivoimaloihin, koska pohjanlepakot lentävät korkeammalla ja muista lajeista poiketen myös avoimilla alueilla.

Lepakoiden saalistusaktiivisuus on korkeimmillaan lämpiminä ja tyyninä öinä, jolloin tuulen nopeus on alle 5 m/s. Tällöin lepakoiden saalistamien lentävien hyönteisten määrä ilmassa on yleisesti korkeimmillaan. Lentoaktiivisuuteen vaikuttavat kuitenkin monet tekijät, kuten ilmanpaine, saderrintamat, lämpötila, hyönteisten massakuoriutumiset ja vuodenaika, mikä aiheuttaa lentoaktiivisuuteen huomattavaa ajallista ja paikallista vaihtelua. Tuulivoimaloiden energiantuotanto on lepakoiden suosimina lämpiminä ja tyyninä öinä luonnostaan vähäistä, mikä osaltaan pienentää lepakoihin kohdistuvaa törmäysriskiä, vaikka tuulisuus ei yksinään määrääkään lepakoiden lentoaktiivisuutta. Lentoaktiivisuuteen vaikuttavat monet tekijät, kuten ilmanpaine, saderrintamat, lämpötila, hyönteisten massakuoriutumiset ja vuodenaika, mikä aiheuttaa lentoaktiivisuuteen huomattavaa ajallista ja paikallista vaihtelua.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei hävitä lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä. Kiviaineisten ottoalueelle ei sijoitu lepakoille tärkeitä elinympäristöjä. Myöskään lepakoiden päiväpiiloiksi soveltuvien rakennusten alueille ei kohdistu rakentamistoimia. Uusien aukeiden ja teiden raivaaminen voi jopa lisätä lepakoiden saalistuspaikoiksi ja kulkureiteiksi soveltuvia ympäristöjä uusien puustokäytävien ja metsänreunamuodostelmien myötä. Toisaalta tuulivoimalat voivat lisätä lepakko-kuolemia. Koska lepakoiden aktiivisuus vaikutusalueella on alhainen eivätkä tuulivoimalat sijoitu lepakoiden kannalta tärkeimpien ympäristöjen läheisyyteen, arvioidaan myös lepakoiden kokonaiskuolleisuuden alueella jäävän pieneksi ja vaikutukset lepakokantoihin siten vähäisiksi.

Liito-oravat

Suunnittelualueen rakentamisalueet sijoittuvat liito-oravan elinalueen ulkopuolelle. Vaikutuksia ei arvioida myöskään muodostuvan kulkuyhteyksiin tai siirtymäreitteihin, sillä elinalueelta potentiaalisimmat kulkuyhteydet suuntautuvat pohjoiseen. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana ihmistoiminta on alueella vilkasta ja rakentamisesta aiheutuu meluhäiriöitä enemmän kuin tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Liito-oravan ei kuitenkaan ole todettu olevan erityisen herkkä meluhäiriöille, mutta on mahdollista, että liito-orava välttää lähimpänä rakentamistoimia olevia reviirinsä osia.

Viitasammakot

Tuulivoimaloiden alue 31 sijoittuu viitasammakoiden lisääntymispaikkojen väliselle kankaalle. Tuulivoimaloiden alueen reunaosilta johtaa kaksi metsäojaa kohti Havukkalampea, joka on viitasammakoiden lisääntymispaikka. Ojat ovat kapeita, veden virtausnopeus niissä on alhainen ja ojat ovat keväällä 2018 tehdyn maastokartoituksen perusteella osin kasvillisuuden valtaamia. Koska tuulivoimalan alueelta on oja myöten vähintään 80 metrin matka Havukkalampeen ja kiintoaineen kulkeutuminen kasvipeitteisessä hitaasti virtaavassa ojassa on vähäistä, rakentamistoimista ei arvioida aiheutuvan Lummelampeen kohdistuvia vaikutuksia.

Tuulivoimalalle 31 rakennettava tieyhteys rakennetaan Kuivauslammesta Havukkalampeen laskevan ojan ylitse. Ojaan on laitettava rumpuputki tien kohdalle, joten tien rakentamisella ei ole vaikutuksia kummankaan lammen kosteusoloihin. Tien kohdalta on noin 90 metrin etäisyys Havukkalampeen, joten tien rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvan kiintoaineen huuhtoutumisen vaikutus rajoittuu todennäköisesti ojan alueelle, jolloin sillä ei ole vaikutuksia Havukkalampeen.

Nykyinen ja hankkeen myötä parannettava tieyhteys tuulivoimaloiden T31 ja T32 välillä sivuaa Kuivauslammella sijaitsevaa viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysaluetta noin 250 metrin matkalta. Tie sijoittuu mineraalimaalle ja soramaan vedenläpäisevyys on hyvä, joten tien parantaminen ei vaikuta Kuivauslammen kosteusoloihin. Mikäli tien perusparannustoimet ajoittuvat runsasvetiseen aikaan, lyhytkestoista samentumista voi aiheutua rakentamistoimien läheisyydessä.

Vaikutus jäisi tässäkin tilanteessa lyhytkestoiseksi, eikä olisi merkittävää viitasammakoiden lisääntymisen kannalta. Hankkeesta ei muodostu heikennyksiä Kuivauslammella sijaitsevaan viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkaan.

Saukko

Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet tai toiminnan aika eivät aiheuta sellaisia muutoksia vedenlaatuun tai hydrologiaan, joilla olisi vaikutuksia suunnittelualueen suurimpien uomien vedenlaatuun ja alueen potentiaaliin saukon elinympäristönä. Suunnittelualueen puroihin ja puronvarsiin kohdistuvat rakentamistoimet ovat hyvin vähäisiä ja liittyvät niihin purojen ylityspaikkoihin, joihin kohdistuu vähäisiä huoltoteiden kunnostustoimia. Vaikutuksia saukon elinolosuhteisiin ei käytännössä muodostu.

Uhanalaiset lajit

Valtakunnallisesti uhanalaiseen kasvilajiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, johtuen kasvupaikan sijainnista rakentamisalueisiin sekä pintavesien valuntareitteihin nähden. Myöskään suovalkun (NT, RT), pohjanraikasammalen (vastuulaji), rimpivihvilän (RT) tai konnanlieon (NT) kasvupaikkoihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Pallopääraikasammalen (vastuulaji) esiintymä tullee kiviainesten ottoalueen rakentamisen myötä häviämään.

Yhteenveto

Lepakoiden aktiivisuus koko tuulivoimapuiston vaikutusalueella on varsin alhainen, eivätkä tuulivoimaloiden rakentamisalueet sijoitu lepakoiden kannalta merkityksellisiin elinympäristöihin.

Teiden leventämis- ja parantamistoimet eivät heikennä lepakoiden liikkumismahdollisuuksia alueella.

Suunnittelualueen rakentamisalueet sijoittuvat liito-oravan elinalueen ulkopuolelle. Hanke ei heikennä tai hävitä liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta.

Tuulivoimaloiden T31-T32 välisen huoltotieyhteyden parantamistoimien pintavesivaikutus Kas-kensuon reuna-alueella on lyhytaikainen eikä heikennä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa tai lajin elinvoimaisuutta alueella.

9.5 Vaikutukset riistaeläimiin

Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet ja muusta ihmistoiminnasta johtuva häiriövaikutus sekä kiviainesten otosta aiheutuva melu voivat vaikuttaa alueella elävien laajojen ja yhtenäisten metsien lajien, kuten karhun, ilveksen, suden ja erityisesti arkana pidetyn ahman esiintymiseen alueella rakentamisen aikana. Vaikka alue on osa laajempaa metsäaluetta, suunnittelualueen ja sen lähiympäristön hyvin kattava metsäautotieverkosto, intensiiviset metsätaloustoimet sekä yleisesti seudulla toteutettavat muut toimet, esimerkiksi metsästyminen, voivat yhdessä vaikuttaa siihen, että suunnittelualue ympäristöineen on suurpedoille toissijaista elinympäristöä.

Toiminnan aikaisten suurpetoihin kohdistuvien elinympäristömuutos- ja häiriövaikutusten voidaan arvioida jäävän vähäisemmiksi, sillä kyseisten lajien reviirien koot ovat pienimmilläänkin useita satoja neliökilometrejä ja suurpedot ovat karhua (talviuni) lukuun ottamatta reviereillään lähes jatkuvasti liikkeessä. Tuulivoimaloiden melusta saattaa aiheutua ahmaan kohdistuvaa häiriötä, mutta ihmisten liikkuminen alueella säilyy nykytilannetta vastaavana, joten alue soveltuu jatkossakin ahman lisääntymiseen. Suunnittelualueen ympäristössä säilyy lisäksi laajoja rakentamattomia alueita, joihin ei osoiteta tuulivoimaloita (mm. Karhusuon – Viitasuon Natura-alue), joten alueen ympäristössä on jatkossakin ahman lisääntymiseen soveltuvia alueita.

Suunnittelualueella on näkö- ja jälkihavaintojen perusteella melko runsas hirvikanta. Hirvieläimiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa rakentamisen ja purkamisen aikaisia melusta ja lisääntyneestä ihmistoiminnasta johtuvia vaikutuksia ja ne keskittyvät voimaloiden ja huoltotieyhteyksien

rakentamisalueille. Rakentamisesta ja purkamisesta aiheutuvaa häiriötä voidaan pitää väliaikaisena. Häiriön alkaessa eläimet karttavat rakentamisalueita, mutta palaavat alueelle takaisin rakentamistöiden vähennyttyä.

Elinympäristömuutokset luovat myös uusia elinympäristöjä, joita eläimet voivat hyödyntää. Rakentamisalueille ja niiden kupeeseen syntyy matalana pidettävää pensaikkoo ja heinikkoja, joista esimerkiksi hirvieläimet ja pienet nisäkkäät saavat ravintoa ja suojaa. Näistä alueista hyötyvät lajit saattavat houkutellessa paikalle petoja, jotka voivat hyötyä lisääntyneestä saalispopulaatiosta ja vähentää näin petoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Vaikutukset riistalintuihin on arvioitu linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 9.7.

9.6 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Kaavaselostuksen liitteenä on kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (liite 3).

Tuulivoimahankkeen suunnitelluilla rakentamiseen osoitetuilla alueilla ei lähtöaineistojen tai tehtyjen selvitysten perusteella sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppisiä, metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä eikä vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia kohteita. Rakentamisalueiden luontotyypit eivät ole määrällisesti tai laadullisesti uhanalaisiksi luokiteltuja luonnontilaisia metsä- tai suotyyppisiä (Raunio ym. 2008). Erot luonnontilaisiin luontotyypeihin näkyvät muun muassa puuston kerroksellisuudessa, puulajijakaumassa, ikärakenteessa ja lahoppuun määrässä.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen myötä osa suunnittelualueesta muuttuu rakennetuksi ympäristöksi, vaikkakin varsinainen rakennuspinta-ala on vain vajaa 2 prosenttia koko suunnittelualan pinta-alasta. Valtaosa tuulivoimaloista ja huoltoteistä on suunniteltu sijoitettavan pistoina nykyisten metsäautoteiden läheisyyteen, jolloin rakentamisalueiden läheisyyteen jää laajempia metsätalousalueita. Metsäautoteiden määrä alueella kuitenkin lisääntyy ja levennetyt tielinjaukset lisäävät reunavaikutuksen suuruutta ja elinympäristöjen jakautumista pienempiin osiin. Alueiden erillisyydestä johtuen rakentamistoimien toteuttamisesta ei aiheudu laajoja kumuloituvia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Suunnittelualan eteläosassa sijaitsevaan mahdolliseen vesilain 11 §:n mukaiseen pieneen lampeen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Vaikutuksia voi muodostua lähinnä, mikäli rakentamistoimia tehdään hyvin runsassateiseen aikaan, jolloin tuulivoimalan T38 rakentamisalueelta voi valua kiintoainespitoisia pintavesiä lampeen ympäröiville vetisille suoalueille, jolloin voi ilmetä lyhytkestoisia vedenlaadun muutoksia. Tuulivoimalan T38 rakennuspaikka sijoittuu 140 metrin etäisyydelle lammesta. Maaperä on pinnanmuodostukseltaan tasaista, karkearakeista hiekka- ja soramaata, joten on epätodennäköistä, että rakentamispaikalta aiheutuu valuntaa ja kuormitusta lampeen.

Voimaloiden alueiden T31 ja T32 välinen parannettava tieyhteys sijoittuu arvokkaan Kuivauslammen välittömään läheisyyteen noin 250 metrin matkalta. Huoltotie sijoittuu suota ympäröivälle mineraalimaalle, eikä tien parantaminen vaikuta suon kosteusoloihin. Tielinjauksen alittavan ainoan ojan virtaussuunta on Kuivauslammesta luoteeseen kohti Havukkalampea, ja ojassa on jo nykytilanteessa betoninen siltarumpu olemassa olevan metsätien kohdalla. Virtaussuunnasta johtuen tien parantaminen ja siltarummun mahdollinen uusiminen eivät aiheuta Kuivauslammen suuntaan kohdistuvaa kiintoainekuormitusta. Mahdolliset kunnostamisen aikaiset vähäiset kiintoaineshuutoumat rajoittuvat Kuivauslampeen kiertävän tien välittömään läheisyyteen. Kuivauslampeen kiertävän tien ja itse lammen väliin on kaivettu tien suuntainen reunaoja, joka kokoaa ja rajoittaa mahdollisten kiintoainesten leviämistä laajemmalle alueelle. Kuivauslammella tiehen rajoittuva osa on suon vähempiarvoista osaa, jossa ei kasva huomionarvoista kasvilajistoa laaditun kasvillisuusselvityksen perusteella. Rakentamistoimilla ei arvioida olevan vaikutuksia suon huomionarvoisten kasvilajien esiintymiin. Kuivauslammen länsipuolelle sijoittuvalla tuulivoimalan T31 rakentamisalueella ei arvioida olevan vaikutusta Kuivauslammen hydrologiaan alueen topografian ja maaperän maalajien perusteella, eikä rakentamisalueelta johda ojia Kuivauslampeen. Muihin arvokkaisiin

luontokohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, johtuen niiden sijainnista ja etäisyydestä rakentamisalueisiin nähden sekä suojaavista rakenteista kuten teiden reunusojista.

Kaavassa on osoitettu alueen metsälain mukaiset kohteet (luo-1) ja suoalueet (luo-2) luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaina alueina. Kaavamääräyksen mukaisesti on alueen suunnittelussa otettava huomioon kohteen olosuhteiden säilyttäminen ja luontoarvojen turvaaminen. Tuulivoimahankkeella ei ole toiminnanaikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Tuulivoimapuisto ei normaalitilanteessa aiheuta päästöjä, jotka vaikuttaisivat rakentamisalueita ympäröivään kasvillisuuteen.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kasvillisuuteen ovat osin palautuvia. Tuulivoimatuotannon jälkeen alueet maisemoidaan ja metsitetään. Kiviainesten ottoalueilla alkuperäinen luonnonympäristö häviää ja toiminnan päättymisen jälkeen alueille muodostuu vesiallas. Suunnittelualueen metsät ovat lähes kokonaan metsätaloustaloudessa nykytilanteessa, eikä tuulivoimahankkeen rakentaminen alueelle aiheuta muutoksia metsien käyttöön rakentamisalueiden ulkopuolella. Kokonaisuutta tarkastellen hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan vähäisiksi, eivätkä vaikutukset kohdistu huomionarvoisiin tai uhanalaisiin lajeihin tai luontotyypeihin.

Yhteenveto

Tuulivoimaloiden rakentamisalueilla tai niiden välittömällä vaikutusalueella ei sijaitse arvokkaita luontokohteita tai -tyyppejä ja lajistoa. Rakentamisalueiden erillisyydestä johtuen rakentamistoimista ei aiheudu laajoja kumuloituvia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan vähäisiksi, eivätkä vaikutukset kohdistu huomionarvoisiin tai uhanalaisiin lajeihin tai luontotyypeihin.

9.7 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoiman linnustovaikutukset riippuvat muun muassa tarkasteltavalla alueella esiintyvistä lintulajistosta, linnuston tiheydestä, voimaloiden määrästä, tyypistä ja sijoittelusta, sääoloista sekä suunniteltavan sähkönsiirron teknisistä yksityiskohdista. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan sekä suoria että välillisiä. Linnustovaikutukset voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin:

1. Häiriö- ja estevaikutuksiin
2. Rakentamisesta johtuviin elinympäristömuutoksiin sekä
3. Voimaloiden aiheuttamaan törmäyskuolleisuuteen

9.7.1 Vaikutukset pesimälinnustoon

Kaavaselostuksen liitteenä ovat pesimälinnustoseselvitys (liite 6), metsäkanalintuselvitys (liite 8, vain viranomaiskäyttöön) ja petolintuselvitys (liite 9, vain viranomaiskäyttöön).

Suunnittelualueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat avoimia soita, joiden keskiosissa on vielä paikoin kosteita allikoita reunaosien voimakkaista ojituksista huolimatta. Suurin osa voimaloista sijoittuu voimakkaasti hoidetuille turvekankaille tai kuivahkoihin männiköihin tai hakkuualoille, joissa pesimälajisto ja pesivät määrät ovat lähtökohtaisesti varsin pienet. Tiestön osalta hyödynnetään nykyisiä teitä, joita vahvistetaan, mutta uutta tiestöä rakennetaan myös noin 21 km. Raivattavien ja tasoitettavien alueiden pinta-ala on noin 2 % koko suunnittelualueen pinta-alasta. Myös tienvarsien raivattava alue sijoittuu metsätaloustaloudessa oleville alueille, josta osa on jo valmiiksi aukeaa aluetta. Puuston raivauksen vaikutus on palautuva ja on rinnastettavissa alueella jo valmiiksi harjoitettavaan metsätalouteen. Muokattavilta alueilta ei todettu linnustokartoituksissa huomionarvoisten lajien reviirejä. Hankkeen rakentamisesta aiheutuvien elinympäristömuutosten arvioidaan jäävän pääasiassa kohtuullisiksi eikä hankkeen arvioida aiheuttavan suuria vaikutuksia pesimälinnuston elinympäristöjen säilymiseen suunnittelualueen kokonaispinta-alaan suhteutettuna. Elinympäristömuutokset kohdistuvat pääasiassa runsaisiin metsäympäristön varpuslintuihin. Vähälukuisemmista metsäelinympäristön lajeista teeren ja mahdollisesti myös metson ruokailu- ja pesimisalueiden pinta-ala tulee vähentymään rakentamistöiden vuoksi suunnittelualueella. Molemmilla vaikutus on vähäinen, rajoittuen lähinnä raivattavien kenttä- ja tiealueiden pinta-

alaan, joka on noin 2 % suunnittelualueen pinta-alasta. Metson osalta elinympäristön menetyksen vaikutus arvioidaan vielä vähäisemmäksi, sillä suunnittelualueella ei sijaitse lajin soidinpaikkoja, joten lajin pesinnätkin keskittyvät seudulla todennäköisesti suunnittelualueen ulkopuolisille alueille.

Raivatut alueet sopivat pesimäalueiksi välittömästi sellaisille avomaiden ja pensaikkojen lajeille, jotka sietävät kohtalaista liikenteen ja rakentamisen aiheuttamaa häiriötä. Avomaiden lajit, jotka usein pesivät ihmisen läheisyydessä, saattavat hyötyä hankkeen toteutumisesta lisääntyneiden pesimäympäristöjen myötä. Tällaisia ovat esimerkiksi kivitasku ja västäräkki.

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat häiriötekijät kohdistuvat pääasiassa tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden rakentamisalueille, joskin mm. mahdollisista junntaus- ja räjäytystöistä sekä kiviainesten otosta aiheutuvat meluvaikutukset voivat yltää laajemmallekin alueelle. Eri lajien herkkyys rakentamistoimien aiheuttamalle häiriölle vaihtelee. Tavallisimpien metsälajien on havaittu sietävän varsin hyvin rakennustöistä aiheutuvaa häirintää, mikäli niiden pesimäympäristöön ei suoraan kohdistu muutoksia.

Hankkeen rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten kannalta herkimmäksi lajiksi voidaan alueella esiintyvistä lajeista teeri. Teeren elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe on ryhmäsoidin, mikä edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoiminnan ulkopuolella. Teeren soidinpaikoille ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita, tielinjoja tai muuta rakentamista ja suunnittelualueen ja sen lähiympäristön merkittävimmät teeren soidinalueet sijoittuvat suunnittelualueen ulkopuolisille avosoille. Yhden suunnittelualueelle sijoittuvan soidinalueen läheisyyteen sijoittuu yhden tuulivoimalan rakentamisalue noin 400 metrin etäisyydelle. Mikäli rakentaminen ajoittuu keväälle maaliskuuhuhtikuulle, rakennustöistä aiheutuva melu ja ihmisten ja ajoneuvojen liikkuminen saattaa häiritä soittimen reuna-alueiden lintuja. Kyseinen soidinpaikka sijoittuu avosuolle, jossa soivilla yksilöillä on mahdollisuus siirtyä suon muihin osiin. Häiriövaikutus on suurimmillaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ja se voidaan luokitella lyhytkestoiseksi. Hankkeen rakentamisen jälkeen ihmistoiminta alueella vähenee ja sekä rakentamisalueiden että huoltoteiden lähiympäristö palautuu entiselleen ihmistoiminnan vähentyessä. Tuulivoimaloiden ääni saattaa häiritä lähimpien kanalintujen soidinta, mutta häiriö arvioidaan vähäiseksi, sillä melutaso sijoittuu yleisesti linnuilla havaittavia vaikutuksia aiheuttavan melutason alarajalle.

Suunnittelualueen eteläosassa sijaitsevan Pajakansuon alueella suolajistoon saattaa kohdistua lievää häiriötä hankkeen rakentamisaikana. Pajakansuolla pesimälinnustoon kohdistuvan häiriön vaikutukset jäävät paikallisiksi ja kohdistuvat enimmilläänkin uhanalaisuusluokituksestaan silmälläpidettävään lajiin (liro). Rakentamistoimia tulee välttää Pajakansuon ympäristössä metsäkanalintujen soidinaikana.

Suurin osa suunnittelualueella pesivistä lajeista on metsäympäristölle tyypillisiä lajeja, jotka etsivät ravintonsa pääasiassa metsän sisältä läheltä maan pintaa. Esimerkiksi varpus- ja kanalinnut lentävät pesimäaikanaan vain harvoin tuulivoimaloiden lapojen korkeudella lähes sadan metrin korkeudella maanpinnasta, minkä takia näiden lajien törmäminen lapoihin on epätodennäköistä. Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä pesivistä lajeista kokonsa tai käyttäytymisensä puolesta törmäysalttiimpina voi pitää varpus-, nuoli ja tuulihaukkaa sekä kurkea. Myös laulujoutsen saattaa joinain vuosina pesiä suunnittelualueella. Näiden lajien törmäysriski arvioidaan kohtalaiseksi. Suunnittelualueella satunnaisesti ravinnonhankintaan käyttävän sinisuohaukan törmäysriski arvioidaan vähäiseksi tai enintään kohtalaiseksi.

Lähialueilla pesivistä lajeista muuttohaukan törmäysriski arvioidaan vähäiseksi, sillä lajin lähimmät pesäpaikat sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta eikä suunnittelualueen sisällä sijaitsevat suot tai muut alueet osoittautuneet lajin kannalta keskeisiksi saalistusalueiksi tehdyn pesimälinnustoseurannan perusteella. Suunnittelualueen ulkopuolella pesiviin uhanalaiseen petolintuihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa raportissa. Arvioinnin perusteella Pahkavaaran tuulivoimahanke ei aiheuta merkittävää törmäysriskiä minkään uhanalaisen petolinnun reviirin yksilöille. Muun pesimälajiston törmäysriski voimaloihin arvioidaan

suunnittelualueella vähäiseksi. Pesimälajistossa törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain yksittäisiin reviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole merkittävää vaikutusta kyseisten lajien populaatioihin.

Toiminnan päätyttyä tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden purkamisesta aiheutuvat vaikutukset alueen pesimälinnustoon ovat rakentamisvaiheen kaltaisia häiriövaikutusten osalta.

Suunnittelualueen itäpuolella sijaitsevan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan Karhusuon-Viitasuon pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia.

Yhteenveto

Suunnittelualueen ympäristöön sijoittuu uhanalaisen petolinnun reviirejä. Seurannan perusteella hankkeesta ei aiheudu merkittävää riskiä reviirien linnuille.

Rakentamisen aikaisella häiriöllä ja mahdollisesti myös käytön aikaisella häiriöllä saattaa olla lievä heikentävä vaikutus teeren kantoihin paikallisella tasolla. Lievää käytön aikaista häiriötä saattaa kohdistua myös joidenkin avosuolla elävien lajien reviireihin.

Törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain yksittäisiin reviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole erityistä vaikutusta kyseisten lajien kantoihin paikallisella tasolla. Pesimälinnustolle aiheutuva estevaikutus arvioidaan vähäiseksi.

Seudun merkittävimmät teeren soidinalueet sijoittuvat suunnittelualueen ulkopuolelle. Yhden suunnittelualueelle sijoittuvan soidinalueen läheisyyteen sijoittuu yhden tuulivoimalan rakentamisalue noin 400 metrin etäisyydelle. Kyseinen soidinpaikka sijoittuu avosuolle, jossa soivilla yksilöillä on mahdollisuus siirtyä suon muihin osiin.

9.7.2 Vaikutukset muuttolinnustoon

Kaavaselostuksen liitteenä on lintujen muuttoselvitys (liite 7).

Muuttolinnuston törmäyskuolleisuutta arvioitaessa eri lajien ja lajiryhmien välillä on suuria eroja siinä, miten niiden on havaittu väistävän tuulivoimapuistoja. Jotkin suurikokoiset lajit, esimerkiksi kurki ja kookkaat petolinnut, pyrkivät kiertämään koko tuulivoimapuiston. Osa lajeista taas lentää suoraviivaisemmin tuulivoimapuiston läpi, mutta pyrkivät väistämään silti kohdalle osuvaa tuulivoimalaa. Jo rakennetun Iin Olhavan tuulivoimapuiston linnustonseurannassa on todettu, että suuri osa linnuista kiertää koko tuulivoimapuiston, mikä on ilmennyt muuton tiivistymisenä 500–1000 metrin etäisyydelle tuulivoimapuistosta. Tuulivoimapuiston läpi lentävien lintujen on puolestaan havaittu pystyvän hyvin väistämään tuulivoimalat, mikäli niiden väliin jää vähintään 500 metriä leveä vapaa alue (FCG 2015). Vastaavasti Pohjois-Ruotsissa Umeå'n lähellä sijaitsevan Hörneforsin tuulivoimapuiston linnustonseurannassa havaittiin, että kun ennen tuulivoimapuiston perustamista sen alueen kautta muutti 50 % kaikista havaituista linnuista, rakentamisen jälkeisinä vuosina läpi muuttavien lintujen osuus oli vain 7-11 % (Granér 2011). Iin ja Umeå'n havainnot kuvaavat todennäköisesti hyvin myös Pahkavaaran kautta muuttavien lintujen käyttäytymistä, koska kyseiset tuulivoimapuistot ovat kooltaan vertailukelpoisia kookkaita nykyaikaisia tuulivoimapuistoja.

Törmäyskuolleisuus

Eri lajien erilaisia väistöominaisuuksia kuvataan lintujen törmäysmallinuksissa käytettävillä väistökertoimilla. Suurimmalla osalla lajeja väistökerroin (väistöprosentti) on tutkimusten mukaan 98 %, eli tuulivoimalaa kohti lentävistä linnuista kaksi yksilöä sadasta ei väistä sitä. Lajikohtaiset vaihtelut väistölle vaihtelevat merikotkan 95 % ja harmaahanhien 99,8 % välillä (Scottish Natural Heritage 2010 & 2013). Lisäksi on huomattava, että suurikokoisellakin linnulla tuulivoimalan roottorialan läpilennoista vain noin 10 % johtaa osumaan. Koska osa linnuista muuttaa tuulivoimaloiden lapakorkeuden ala- ja osa yläpuolelta eikä roottoriala kata koko tuulivoimapuiston poikkileikkauspinta-alaa, alle tuhannesosa tuulivoimapuiston kautta tapahtuvista läpilennoista johtaa linnun törmäämiseen.

Pahkavaaran tuulivoimahankkeen aiheuttamaa muuttolintujen törmäyskuolleisuutta arvioitiin törmäysmallinnuksen avulla, joka on tarkemmin kuvattu muutonseurantaraportissa. YVA-vaiheessa tehty törmäysmallinnus laadittiin arvioinnin mukaisen enimmäisvaihtoehdon, 42 voimalan perusteella. Osayleiskaava mahdollistaa enintään 39 voimalan rakentamisen, joten mallinnuksen tuottama törmäysarvio on lievä yliarvio kaavan mahdollistamaan hankkeeseen nähden.

Alueen läpi muuttavalle huomionarvoiselle lajistolle laskettiin törmäysmallinnuksen perusteella arviot vuosittaisesta lajikohtaisesta kuolleisuudesta. Törmäysriskiä arvioitiin ns. Bandin tasomallilla (Band ym. 2007, Scottish Natural Heritage 2010) ja arviota korjattiin lajikohtaisilla väistökertoimilla. Arviointimenetelmä on kolmivaiheinen: Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan maastohavaintoihin perustuvan muuttovuon avulla todennäköisyys, jolla suunnittelualueen kautta lentävä lintulaji kohtaisi tuulivoimalan roottorin. Laskelma ottaa huomioon riskikorkeudella lentävien lintujen lukumäärän ja tuulivoimaloiden roottorien muodostaman yhteispinta-alan. Toisessa vaiheessa arvioidaan todennäköisyys, jolla roottorin läpi lentävä lintu osuu lapaan. Osumistodennäköisyyteen vaikuttaa linnun lentonopeus ja lentotapa, linnun koko ja tuulivoimaloiden tekniset ominaisuudet (roottorin pyörimisnopeus, lavan mitat, lapakulma). Kolmannessa vaiheessa otetaan huomioon lajikohtaiset väistökertoimet.

Törmäysarvio on laadittu alueella säännöllisesti esiintyville suurille lintulajeille ja kohoavissa ilmapuuroissa kaarteleville petolinnuille, joiden maailmalla tehtyjen tutkimusten perusteella on arvioitu olevan törmäysalttiimpia lintulajeja. Törmäyskuolleisuuden ala- ja ylärajan arvot perustuvat alueen läpimuuttavan lintumäärän (ns. lintuvuo) arvion vaihteluväleihin.

Taulukko 9-2. Mallinnuksen tuottamat arviot keskeisten lajien läpimuuttokannan törmäyskuolleisuuden ala- ja ylärajasta Pahkavaaran suunnittelualueella. Törmäysarvio perustuu YVA-vaiheen mukaiseen 42 voimalan enimmäismäärään.

Laji	Törmäyksiä/vuosi
Laulujoutsen	0,3-0,5
Metsähanhi	0,04-0,3
Valkoposkihanhi	0,003-0,03
Kurki	0,3-0,5
Merikotka	0,02-0,04
Piekana	0,2-0,3
Maakotka	0,002-0,004

Törmäysmallinnuksen perusteella arvioiduista lajeista eniten törmäyksiä aiheutuisi kevätkuutolla kurjelle ja syyskuutolla laulujoutsenelle. Törmäysmallinnuksen tuottamat määrät ovat kokonaisuutena arvioiden hyvin pieniä, laulujoutsenella törmäyksiä tapahtuisi kevätkuutolla noin kerran kymmenessä vuodessa ja syyskuutolla 4-6 vuoden välein. Kurjella törmäys tapahtuisi kevätkuutolla keskimäärin 4-6 vuoden välein, syyskuutolla 6-9 vuoden välein. Käytetystä väistökertoimesta riippuen metsähanhia törmäisi yksi yksilö 3-27 vuoden välein. Valkoposkihanhella törmäyksiä tapahtuisi enintään yksi noin neljääkymmentä vuotta kohden. Merikotkalla törmäyksiä tapahtuisi noin 2-3 kappaletta sadassa vuodessa, maakotkalla harvemmin kuin kerran sadassa vuodessa. Piekanalla törmäyksiä tapahtuisi enintään kerran neljässä vuodessa. Kaikkien arvioitujen lajien osalta vuodessa tapahtuisi yhteensä 0,8-1,5 törmäystä.

Arvioiduista lajeista laulujoutsenen, kurjen, merikotkan ja maakotkan kanta on runsastunut huomattavasti viime vuosikymmeninä. Taantuvia lajeja ovat uusimmassa uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2016) vaarantuneeksi (VU) luokiteltu metsähanhi ja erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu piekana. Metsähanhen törmäysriski on alhainen, käytetystä törmäyskertoimesta riippuen enintään noin kolme yksilöä vuosikymmenessä, joten tällä ei ole merkityksellistä vaikutusta lajiin populaatiotasolla. Suunnittelualueen kautta muuttavissa metsähanhissa on sekä Suomessa pesivää ja uhanalaiseksi luokiteltua taigametsähanhea (alalaji *fabalis*) että Pohjois-Venäjällä pesivää runsaampaa tundrametsähanhea (alalaji *rossicus*). Laskennallinen törmäysriski jakaantuu näiden kah-

den alalajin kesken, Suomessa pesivän taigametsähanhen ollessa kuitenkin runsaampi alalaji alueella. Piekanan kannan vuosittainen vaihtelu on suurta, mutta pitemmällä aikajaksolla tarkasteltuna lajin kanta on pienentynyt. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu 500–4000 yksilöä (Valkama ym. 2011), lisäksi Pahkavaaran läpi muuttavissa yksilöissä on Pohjois-Ruotsissa ja Pohjois-Norjassa pesiviä yksilöitä. Piekanan arvioitu vuosittainen törmäyskuolleisuus, noin 0,2 yksilöä, vaihtelee tosiasiallisesti läpimuuttavan kannan ja samalla kyseisen vuoden pesimäkannan mukaisesti. Törmäävien yksilöiden määrä jää vuositasolla alle kymmenestuhannesosaan pohjoisen Fennoskandian pesimäkannasta, millä ei ole populaatiotasolla merkittäviä vaikutuksia.

Arviointi kohdistettiin etukäteen herkimmiksi arvioituihin lajeihin ja niistä etenkin sellaisiin, joiden päämuuttoreitti sijoittuu lähimmäksi Pahkavaaran suunnittelualuetta. Yhteenvedona voi todeta, että mihinkään näistä lajeista ei arvioida kohdistuvan merkittäviä populaatiotasoa vaikuttavia vaikutuksia, eikä minkään runsastuvan tai vakaan lajin kanta käänny laskuun hankkeen myötä. Metsähanhen kanta on valmiiksi taantunut, mutta siihen kohdistuu niin pieni törmäysriski, että vaikutus tulisi lähes varmasti peittyneeseen muiden sen kantaan vaikuttavien tekijöiden, kuten esimerkiksi metsästyksen vaikutuksen taakse. Koska tarkastellut lajit ovat kaikista alueen läpimuuttavista lajeista todennäköisesti tuulivoiman vaikutuksille herkimmästä päästä, voidaan arvioida myös muiden lajien läpimuuttaviin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten jäävän merkityksettömiksi.

Estevaikutus

Pahkavaaran tuulivoimahanke muodostaa noin 5 km laajuisen esteen lintujen muuttoväylälle pääasiassa lounas-koillinen nähdessä. Koska useat muuttavat linnut pyrkivät tutkimusten mukaan kiertämään tuulivoimapuistot kokonaan, tästä aiheutuu enintään muutaman kilometrin lisäys lintujen muuttomatkaan. Koska alueen läpi muuttavalla lajistolla muuttomatkat ovat pääsääntöisesti yli tuhat kilometriä muuttokautta kohden, vaikutus on vähäinen koko muuttomatkaan suhteutettuna. Tuulet vaikuttavat lintujen muuttoreitin sijoittumiseen eri vuosien välillä, joten mahdollinen estevaikutus kohdistuu eri vuosina enimmäkseen eri yksilöihin. Mikäli estevaikutus kohdistuisi esimerkiksi muutolla levähtävien lintujen yöpymis- ja ruokailualueiden välille, yhtä muuttokautta kohden lentomatkat voisivat kasvaa joitain kymmeniä kilometrejä. Pahkavaaran ympäristössä ei kuitenkaan sijaitse merkittäviä muuonaisia kerääntymisalueita, jolloin estevaikutus kohdistuu valtaosaan yksilöistä vain kerran muuttomatkan aikana. Pahkavaaran suunnittelualue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeällä lintujen muuton ns. pullonkaula-alueella (Hölttä 2013). Tämän vuoksi mahdollinen muutaman kilometrin muuttomatkan kasvu kohdistuu vain osaan seudun kautta muuttavasta lajistosta. Tuulivoimapuiston sisällä tuulivoimaloiden väliin jää vähintään 500 metriä leveät vapaat vyöhykkeet, mikä mahdollistaa lintujen läpilennot ja yksittäisten tuulivoimaloiden väistämiset. Estevaikutuksella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia minkään lajin populaation kannalta.

Yhteenveto

Tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus on vähäistä ja estevaikutus pieni. Suunnittelualueen ympäristöön ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen lepäilyalueita.

Kaavan mahdollistama tuulivoimarakentaminen ei aiheuta havaittavia populaatiotasoa muuttoksia millekään lajille.

9.8 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Suunnittelualueen pinnanmuodot ovat varsin tasaisia mistä johtuen kenttäalueiden ja tiestön rakentamisessa ei ole tarpeen tehdä mittavia kalliionlouhintatöitä tai maan tasausta. Suunnittelualueella sijaitsevia turvemaita voi olla tarpeen osin vaihtaa kantavampiin maa-aineksiin kuten louheeseen ja sepeliin.

Tuulivoimaloiden, tieyhteyksien ja rakentamista palvelevien varastointi- ja kokoamisalueiden yhteenlaskettu muokattava maapinta-ala on noin 64 hehtaaria. Tämä tarkoittaa koko suunnittelualueen pinta-alasta vain noin 1,9 prosenttia. Ennakkotietojen perusteella Pahkavaaran alueella tuulivoimalat voidaan pääosin perustaa maavaraisille tai kallioankuroiduille teräsbetoniperustuksille.

Tarpeen mukaan voidaan käyttää myös massanvaihtoa ja paalutusta. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden tarvitsema pinta-ala on noin 25,2 hehtaaria, missä suurimmat maanmuokkaustoimet kohdistuvat perustusten alueelle. Tuulivoimaloille johtavat tiet ovat pääosin pistoja alueen nykyisestä tiestöstä. Suunnittelualueella ei sijaitse erityisiä geologisia kohteita.

Tuulivoimahankkeen rakentamiseen käytettävien maa-aineksien määrät ovat murskeen osalta 282 400 m³ ja hiekan osalta 28 500 m³ luokkaa. Murske hankitaan suunnittelualueelle perustettavalta kiviainesten ottoalueelta, eikä sitä ole tarpeen tuoda alueen ulkopuolelta. Kiviainesten oton vaikutukset maa- ja kallioperään ovat luonteeltaan paikallisia ja osin myös palautumattomia. Vaikutusalue on suppea ja otto toteutetaan tuulivoima-alueen rakentamisen aikana. Rakentamisen päätyttyä alueelle muodostuu avolouhos, jonka vaikutuksia maaperään vähennetään palauttamalla osa maaperästä louhoksen rinteiden loivenuksen yhteydessä. Otto ulotetaan alustavien arvioiden mukaan noin 10 metrin louhintasyvyyteen. Suunnittelualueella toteutettavan maa-ainesten oton luvitus toteutetaan maa-aineslain mukaisella tavalla.

Maarakentamisessa tarvittava hiekka hankitaan lähimmältä tarkoitukseen soveltuvalta maa-ainesten ottoalueelta. Rakentamisessa tarvittavat kiviainekset saadaan suunnittelualueelta. Rakentamisessa muodostuvat pintamaat käytetään alueella maisemointiin. Tuulivoimarakentaminen ei heikennä tai estä alueella sijaitsevan ja jo luvitetun maa-aineshankkeen toimintaa.

Suunnittelualueella lähinnä tuulivoimaloiden perustusten ja nostoalueiden kohdilta poistettavat pintamaat hyödynnetään teiden ja kenttäalueiden penkereiden maisemointiin. Tiet rakennetaan turvemaalla louhepenkereelle ilman massanvaihtoa.

Toiminnan aikana suunnittelualueella käsitellään pieniä määriä voiteluöljyjä ja kemikaaleja. Huoltotoimenpiteet tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta maaperän pilaantumiskäsitettä. Tuulivoimahankkeen toiminnan päätyttyä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Joissain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä. Perustuksien poistaminen tai maahan jättäminen toteutetaan purkuajankohdan vallitsevan lainsäädännön mukaisesti. Lähtökohtaisesti betoniperustuksissa ei käytetä maaperään liukenevia yhdisteitä.

Yhteenveto

Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä, mutta paikallisia ja pääosin rakentamisen aikaisia. Tuulivoimahankkeen rakentamisalueiden pinta-ala on noin 64 hehtaaria. Tämä tarkoittaa koko suunnittelualueen pinta-alasta vain noin kahta prosenttia.

Rakentamisessa muodostuvat pintamaat käytetään alueella maisemointiin.

9.9 Vaikutukset pohjavesiin

Maaperää muokataan yhteensä noin 64 hehtaarin alalta. Muokattava pinta-ala on pieni suhteessa koko suunnittelualueen pinta-alaan, eikä maaperän laadusta johtuen suunnittelualueella muodostu merkittäviä määriä pohjavettä, johon rakentaminen vaikuttaisi. Rakentamistoimia ei suunnitella luokitelluille pohjavesialueille, eikä niiden läheisyyteen, eikä hankkeella ole vaikutuksia yhdyskuntien tai talouksien vedenhankinnalle.

Osa tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisalueista sijoittuu soiden ojitetuille turvemaille, joiden reunamille kaivettavat ojat voivat paikallisesti alentaa pohjavedenpinnan tasoa. Alue on monin paikoin tiheään ojitettu, eikä pohjaveden pinnan taso ole suuressa osassa aluetta suoekosysteemissä enää luonnontilainen.

Suunnittelualueelle sijoitettavalla kalliokiviaineksen ottoalueella kuivatustarve riippuu kallioperän rikkonaisuudesta, sekä kalliionpeitteenä olevan maaperän tiiveydestä. Lähtökohtaisesti ottoalueelle kertynyt vesi pumpataan ympäristöön, tarvittaessa vesienkäsittelyjärjestelmiä, kuten laskeutusallasta hyödyntäen. Louhoksen kuivana pitäminen vaikuttaa paikallisesti kalliopohjaveden pinnan

tasoon. Tällä ei kuitenkaan ole etäisyydestä johtuen vaikutuksien luokiteltuihin pohjavesialueisiin, eikä yksityisten tai yhteiskunnan vedenotolle. Louhos sijoittuu Kuvajavaaran alueelle, joka on ympäröiviä suoalueita ylempänä. Louhinta tulee tapahtumaan ympäröivien suonpintojen tasojen yläpuolella, mikä rajaa pintavesivaikutuksia.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi tuulivoimaloiden rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheissa. Maaperään sijoitettavista rakenteista ei arvioida liukenevan haitallisia aineita ympäristöön, joten toimintavaiheesta ei aiheudu merkittävää maaperän tai pohjaveden pilaantumiseriskiä. Rakentamisen ja huollon aikana noudatetaan poltto- ja voiteluaineiden sekä muiden maaperälle ja pohjavedelle haitallisten aineiden käsittelyssä annettuja säädöksiä ja ohjeita. Jotkut tuulivoimalat käyttävät jäähdytyksessä muutamaa kymmentä litraa glykolia. Määrät ovat niin pieniä, että toiminta ei aiheuta pohjaveden pilaantumiseriskiä, koska vahinkotilanteessa öljy kerääntyy keräysastioihin tai tuulivoimalan tornin tiiviille pohjalle. Öljyynä voidaan käyttää myös ympäristöystävällisiä öljyjä, joista ei aiheudu ympäristöhaittaa poikkeustilanteissa.

Vaikutusalueella ei ole yksityisten tai kunnan kannalta merkitystä vedenhankinnan kannalta, mistä johtuen mahdollisessa poikkeustilanteessa vaikutukset jäävät vähäisiksi ja paikallisiksi. Mahdollisessa onnettomuudessa maaperään pääsevä öljy tai kemikaalit, sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreenimaassa haitta-aineet eivät pääse etenemään helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Sulkemisvaiheen vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Kaava ei vaikuta rakentamis- ja toiminta-aikanaan luokiteltujen pohjavesien laatuun, määrään tai muodostumiseen, eikä sillä ole haitallisia vaikutuksia yhteiskunnan tai yksityisten vedenottoon.

Yhteenveto

Kaavan mahdollistama tuulivoimahanke ei vaikuta rakentamis- ja toiminta-aikanaan luokiteltujen pohjavesien laatuun, määrään tai muodostumiseen eikä hankkeella ole haitallisia vaikutuksia yhteiskunnan tai yksityisten vedenottoon.

9.10 Vaikutukset pintavesiin

Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana tehdään maanmuokkaustoimia, joista aiheutuu kiintoaineksen ja ravinteiden eroosiota ja kulkeutumista valumavesien mukana. Eroosioon vaikuttaa erityisesti maanmuokkauksen aikainen sateisuus ja alueen maaperän laatu. Valumavedet kulkeutuvat voimaloiden sijoituspaikoilta pienempään ojaverkostoon ja edelleen suurempia veto-ojia pitkin kulkeutuen lopulta Lehto-ojan, Itäojan, Haukkaojan kautta Kiiminkijokeen sekä alueen eteläosassa vähäisessä määrin Saukko-ojan kautta Utosjokeen ja edelleen Oulujokeen. Oulujoen ja Kiiminkijoen kautta vedet laskevat edelleen mereen, joka sijaitsee sijoituspaikoilta lähimmillään runsaan 80 km päässä.

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaista kokonaiskuormitusta voidaan verrata metsätaloustoimien piteiden (hakkuut) aiheuttamaan kuormituksen muutokseen. Typen ja fosforin osalta kokonaiskuormituksen arvioidaan nousevan rakentamisen seurauksena vain vähäisesti koko hankealueen nykytilanteen kuormituksesta. Kuormituksen lisäys painottuu korkeimpien virtaamien aikaan.

Lisäyksellä ravinteiden tai kiintoaineen kokonaiskuormitukseen ei ole sellaisia vesistövaikutuksia, jotka heikentäisivät yleisesti vedenlaatua lähiuomissa Lehto-ojassa, Itäojassa, Haukkaojassa ja Saukko-ojassa ja edelleen Särkijärvessä, Kiiminkijoessa tai Oulujoessa. Siten myöskään Oulujoen-Ijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa mainittujen alueen pintavesille asetettujen tilatavoitteiden ei arvioida heikentyvän, eikä Kiiminkijoen ja Oulujoen suulta alkavalle merialueelle kohdistuvia vaikutuksia arvioida muodostuvan.

Tuulivoimalan T38 rakennuspaikka sijoittuu 140 metrin etäisyydelle suunnittelualueen eteläosaan sijoittuvasta lammesta. Maaperä on pinnanmuodostukseltaan tasaista, karkearakeista hiekka- ja

soramaata, joten on epätodennäköistä, että rakentamispaikalta aiheutuu valunnaa ja kuormitusta lampeen. Lähtökohtaisesti vaikutuksia muodostuu kuitenkin vain, mikäli maamassoja käsitellään ko. alueella runsassateiseen aikaan.

Voimaloiden T1, T8, T9 ja T13 rakentamisesta, käytöstä ja käytöstä poistamisesta Lehto-ojaan ja Itäojaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan lyhytaikaisiksi ja vähäisiksi verrattuna nykyisiin metsätaloustoimien aiheuttamiin vaikutuksiin. Vaikutukset Peuraajaan voidaan valumavesienohjauksella kokonaan välttää. Voimaloilla ei arvioida olevan havaittavia vaikutuksia Särkijärveen. Pintavesivaikutusten ehkäisemiseksi suorat ojayhteydet maarakennustyömaalta Lehto-, Peura- ja Itäojaan tulee katkaista töiden loputtua ja alue muotoilla eroosion ehkäisemiseksi ja valumavesien hallitsemiseksi. Voimaloiden T1, T8, T9 ja T13 vaikutukset on tarkemmin arvioitu kaavaselostuksen liitteessä 25.

Suunnittelualueella suunniteltu huoltotie ylittää kerran luonnontilaisesti mutkittuvan Havukka-ojan, Haukkaojan sekä kaksi kertaa uomaltaan muutetut Peuraajan ja Itäojan olemassa olevien metsäautourien ylityspaikoilla. Hankkeella voi olla positiivisia vaikutuksia vesieliöstöön mikäli uudet rumpurakenteet mahdollistavat lajien vapaamman kulun sillan ali kuin nykytilanteessa. Hankkeesta aiheutuvia kalastoon tai muuhun vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan jäävän merkityksettömiksi.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen riski on suunnittelualueella erittäin vähäinen, sillä alue sijoittuu runsaan 25 km etäisyydelle muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan rantaviivasta. Lisäksi riskiä edelleen vähentää se, että potentiaaliset sulfaattimaat esiintyvät tavallisesti Pohjois-Pohjanmaalla noin 100 metrin korkeuteen merenpinnasta suunnittelualueen sijoituksessa kokonaisuudessaan yli 100 metriin merenpinnasta. Tuulivoimaloiden väliset huoltotielinjaukset rakennetaan louhepenkereelle turpeen päälle, mikä ei edellytä savimaiden paljastamista tai poistamista.

Kiviaineksen oton vesistövaikutukset muodostuvat ensisijaisesti räjähteiden sisältämän tyypin aiheuttamasta mahdollisesta lisäkuormituksesta. Kiinnittämällä kiviaineksen ottoalueen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa huomiota räjähteiden valintaan ja käsittelyyn sekä vesien johtamiseen, arvioidaan tyyppikuormituksen vaikutukset vedenlaatuun vähäisiksi.

Tuulivoimahankkeen toiminnanaikaisia vaikutuksia ei arvioida olevan eikä huoltotoimilla ole normaalitilanteessa vaikutuksia pintavesiin. Toimintavaiheessa lievän pintavesien pilaantumisen riskin voi äärimmäisessä poikkeustilanteessa aiheuttaa tuulivoimalan konehuoneen suuri öljymäärä, mikä voi päästä valumaan ulos koneen rikkoutuessa. Onnettomuudessa maaperään pääsevä öljy tai kemikaalit, sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreeni-aineet eivät pääse etenemään helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Käytöstä poiston vaikutusten arvioidaan olevan samanlaisia kuin rakennusvaiheessa tai vähäisempiä.

Yhteenveto

Vedenlaatuun ja vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset muodostuvat väliaikaisista samentumista rakentamisalueiden kaivetuissa, ei luonnontilaisissa lähiojissa ja -uomissa. Vaikutus on rakentamisaikainen ja siten lyhytaikainen.

Lehto-ojan, Itäojan, Haukkaojan ja pienen lammen läheisyyteen rakennettavien tuulivoimaloiden hulevesien hallintaan on tarpeen kiinnittää huomiota tuulivoimahankkeen rakentamiskäytännönä.

9.11 Vaikutukset maantieliikenteeseen, liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen

9.11.1 Liikennemäärän kasvu ja liikenteen sujuvuus

Raskaan liikenteen lisäys jakautuu oletettavasti suhteellisen tasaisesti hankkeen rakennusajalle. Toteutusvaiheen alkuvaiheessa korostuvat huoltoteiden rakentamiseen liittyvät kuljetukset, keskivaiheessa perustusten rakentamiseen liittyvät kuljetukset ja loppuvaiheessa tuulivoimaloiden komponenttien ja niiden pystytyksessä tarvittavien nostureiden kuljetukset. Erikoiskuljetukset todennäköisesti käyttävät seututietä 837 (Utajärvi-Puolanka).

Lisääntyvän liikenteen vaikutus kantatien 78 liikenteen sujuvuuteen tulee olemaan pieni. Seututien 837 osalta raskaan liikenteen lisääntymisellä voidaan olettaa olevan keskisuuri vaikutus liikenteen sujuvuuteen. Seututien 800 liikenteeseen vaikutukset tulevat olemaan pienet. Perustusten valun aikana on odotettavissa, että raskaan liikenteen määrän suuri kasvu vaikuttaa merkittävästi liikenteen sujuvuuteen tarkastelluilla seutu- ja yhdysteillä. Betoni saatetaan valmistaa myös suunnittelualueella, joka vähentäisi suunnittelualueelle suuntautuvia kuljetuksia merkittävästi.

9.11.2 Liikenneturvallisuus

Raskaan liikenteen lisääntyminen on haaste liikenneturvallisuudelle erityisesti silloin, kun ajoneuvot kulkevat tiheään asuttujen seutujen läpi tai erityisen ruuhkaisilla tieväleillä. Särkijärven kylän kohdalla, seututien 837 (Utajärvi–Puolanka) varrella sijaitsee jonkin verran asutusta. Tien varrella ei ole kevyen liikenteen väylää, mikä lisää onnettomuusriskiä. Kylän kohdalla on myös useita pihojen sekä pelto- ja metsäteiden liittymiä, joissa riski liikenneonnettomuuksille on suurimmillaan. Seututie 837 on kuitenkin kylän kohdalla kohtalaisen suora eli näkyvyys on suhteellisen hyvä normaaliolosuhteissa. Kylän kohdalla on myös paikallisesti alennettu ajonopeus 60 kilometriin tunnissa 500 m matkalla. Tuulivoimahankkeella ei oleteta olevan suurta vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Kantatiellä 78 (Paltamo-Pudasjärvi) suurin riski liikenneonnettomuuksille on Puolangan keskustan kohdalla. Päiväkodit (Menninkäinen ja Koivuranta) sijaitsevat Ouluntien varrella sekä koulut (Puolangan lukio ja Puolankajärven koulu) Koulukadulla. Jalankulkijoiden tai pyöräilijöiden ei tarvitse kuitenkaan ylittää kantatietä, vaan kantatien ali menee kevyen liikenteen väylä ja autotie. Seuteillä 837 (Utajärvi-Puolanka) ja 800 (Vaala-Puolanka) tuulivoimahankkeella ei oleteta olevan suurta vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Tiestö on mahdollista nimetä kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen toteutuksen aikana kuljetusten ja hälytysajoneuvojen liikenteen varmistamiseksi. Tiestön mitoitus mahdollistaa ajoneuvojen sujuvan kohtaamisen ja tiestö pidetään ympärivuotisesti liikennöitävässä kunnossa.

9.12 Vaikutukset lentoliikenteeseen

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi on myöntänyt 30.12.2015 luvan yksittäisen lentoesteen pystyttämiseksi haetun korkeuden (265,5 m maanpinnasta) mukaisesti Pahkavaaran tuulivoimapuiston alueelle kriittisimmäksi arvioituun pisteeseen. Päätöksessä on huomioitu Finavian lausunto Dnro 463/521/2015 (27.8.2015). Näin on voitu varmistua, että lentoesterajoitukset eivät estä kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen toteuttamista. Luvassa on määritetty muun muassa tuulivoimalan väritys ja käytettävä lentoestevalaistus.

Suunnittelualue ei sijaitse Ahmosuon, Pudasjärven, Vaalan, Suomussalmen tai Iin lentopaikkojen lähestymisalueilla eikä täten aiheuta vaikutuksia niiden käyttöön.

9.13 Vaikutukset turvallisuuteen

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana pääsy työmaa-alueille on turvallisuussyistä kiellettyä. Hankkeen rakentamistoimista ja liikennejärjestelyistä tiedotetaan alueen muille toimijoille sekä asukkaille. Rakentamisen aikana alueella liikkuu mm. paljon betoni- ja maansiirtoautoja.

Tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheessa öljyvuodon riski on käytännössä samanlainen, joka aiheutuu normaaleissa metsätöissä käytetyistä koneista ja kuljetusajoneuvoista. Tiestön mitoitus mahdollistaa ajoneuvojen kohtaamisen ja tiestö pidetään ympärivuotisesti liikennöitävässä kunnossa.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana tuulivoimalan rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan kokonaisuudessaan pitää erittäin pienenä, eikä Pahkavaaran tuulipuistohanke estä alueen käyttöä jatkossa metsätaloutteen tai virkistyskäyttötarkoituksiin. Talvella suoritettavia metsätaloustöitä ovat lähinnä päätehakkuut, jotka toteutetaan turvaohjaamalla varustetuilla työkoneilla. Mahdollisessa miestyönä tehtävässä metsänhoidossa on tarpeen ottaa huomioon jäävaarailmoitukset. Tuulivoimalat mitoitetaan kestämaan myös merkittäviä myrskytuulia (50 m/s). Myrskytuulten aiheuttamat tuulivoimaloiden osien rikkoutumiset ovat hyvin harvinaisia.

Tuulivoimalat varustetaan ukkosenjohtimilla. Tuulivoimaloihin asennettava automatiikka havaitsee mahdollisista salamaniskuista aiheutuneet viat. Tuulivoimalat ja niiden maadoitukset tarkistetaan ja huolletaan säännöllisin väliajoin.

Jään irtoaminen

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa hyvin harvoin: kaikista sateista vain 2 prosenttia on jäätäviä. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin roottorin pyöriminen hidastuu tai lakkaa kokonaan, kunnes olosuhteet muuttuvat niin, että jää poistuu lavoista. Tyypillisesti jo pienet muutokset olosuhteissa aiheuttavat jään poistumisen lavoista. Suunnittelualueella 140 metrin korkeudessa arvioidaan esiintyvän olosuhteita, joissa jäätä voi muodostua tuulivoimalan rakenteisiin, noin 301–500 tunnin verran vuosittain, mikä vastaa noin 12–20 vuorokautta (Kjeller Vindteknikk, Icing Map for Finland). Suomen Tuuliatlaksen jäätämiskartan perusteella 200 metrin korkeudella jäätämistä aiheuttavia olosuhteita arvioidaan esiintyvän noin 20 vuorokauden ajan vuosittain. Tämä on hieman enemmän kuin Suomen rannikolla, jossa olosuhteet ovat samalla tasolla kuin Isossa-Britanniassa, jossa liikenteelle aiheutuva riski on määritelty tasolle 10^{-6} tapausta/m²/vuosi. Tämä vastaa salamaniskun riskitasoa (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2012).

Tuulivoimaloista irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se esimerkiksi estä alueen käyttöä nykyisiin toimintoihin. Pahkavaaran tuulivoimahanke voidaan varustaa jääty-misen havainnointijärjestelmillä. Tällöin jäätävistä olosuhteista voidaan varoittaa valomerkein ja tarvittaessa tuulivoimalat pysäyttää. Tuulivoima-alueen sisääntulotielle asennetaan infotaulu, jossa on kuvattu tuulivoimaloiden sijoittuminen alueella, tieyhteydet ja muut turvallisuuteen liittyvät seikat. Tuulivoimalan lähialue voidaan lisäksi varustaa putoavasta jäästä varoittavilla kylteillä. Hankealueen lähiasutukselle (n. kahden kilometrin etäisyydellä) irtoavasta jäästä ei koidu riskiä. Mahdollinen irtoava jää putoaa pääasiassa tuulivoimalan alle.

Tulipalot

Tuulivoimaloiden tulipaloja ennaltaehkäistään sekä passiivisin että aktiivisin keinoin. Passiivisina keinoina mahdollisimman suuri osa rakenteista on valmistettu palamattomasta materiaalista, kuten teräksestä, eikä tuulivoimalassa säilytetä mitään ylimääräistä syttyvää materiaalia. Lisäksi tuulivoimalan siivet ja muut rakenteet on varustettu ukkosenjohdattimin, jotka johtavat virran turval-lisesti eristettynä maahan.

Noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsevalla Isosuon turvetuotantoalueella on toiminna aikana herkästi palamaan syttyvästä materiaalista johtuen kohonnut tulipaloriski. Pitkästä etäisyydestä johtuen alueiden välillä sijaitsee luonnostaan tulta hidastavia rakenteita, kuten kalli-oita tai tielinjoja. Tulipalon sattuessa aktiivisia keinoja ovat tuulivoimalan ohjausjärjestelmään kyt-ketyt palohälyttimet ja esimerkiksi lämpötilan nousuun reagoivat anturit. Paikallinen pelastusvi-ranomainen määrittelee rakennuslupavaiheen lausunnossaan pelastussuunnitelman tarpeen ja muut vaadittavat toimenpiteet.

Louhinnan ja murskauksen aikainen työturvallisuus

Louhinnasta ja murskauksesta sekä kiviaineksen käsittelystä aiheutuu sekä työturvallisuusriskejä että ympäristöriskejä. Ensisijaisesti loughintatoiminnasta aiheutuvat riskit ovat työturvallisuusris-kejä, jota aiheuttavat loughintatyössä käytettävät koneet ja loughintatyömaan olosuhteet (melu, pöly, räjäytykset). Työturvallisuusriskejä hallitaan noudattamalla työturvallisuusmääräyksiä sekä räjäytystöihin liittyviä lakeja ja asetuksia (mm. VnA 644/2011). Ympäristöriskejä aiheuttavat tärinä ja heitteet loughinnasta sekä mahdolliset polttoaine- tai öljyvuodot työkoneista tai kuljetuskalus-tosta.

Louhittava alue sijaitsee lähes kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä rakennuksista, joten louhinnasta ei aiheudu riskiä rakennusten alueelle tärinän tai heitteiden muodossa kun räjäytykset tehdään määräysten mukaisesti. Polttoaineiden ja öljyjen käsittely ja varastointi järjestetään lain-säädännön, parhaan käytettävissä olevan tekniikan sekä viranomaismääräysten mukaisesti. Polt-toaine- ja öljyvuodot murskauslaitteistosta, työkoneista ja kuljetuskalustosta sekä polttoainesäili-

öistä ovat mahdollisia, mutta vuotoja ei voida pitää erityisen todennäköisenä. Ottamisalueille varataan imeytysaineita vuotojen varalle. Mahdollisen vuodon sattuessa voi aiheutua paikallinen maaperän pilaantuminen, joka voidaan kuitenkin helposti ja nopeasti kunnostaa imeyttämällä vuotanut öljy imeytysmateriaaliin ja/tai vaihtamalla mahdollinen pilaantunut maa-aines puhtaaseen.

Sähkönsiirron sähköturvallisuus

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj suosittelee, että sähköturvallisuuden takia tontit ja pihapiirit sijoitetaan kokonaan voimajohdon johtoalueen ulkopuolelle. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen pääjohdoreittien A ja B välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vakituisia asuin- tai lomarakennuksia, vaan ne on lähtökohtaisesti huomioitu liityntävoimajohdon sijoitussuunnittelussa.

Uuden liityntävoimajohdon johtoaukealla saa viljellä ja johdon alla voi vapaasti liikkua tavan-omaisilla maatalouskoneilla. Pylväsrakenteiden läheisyydessä on maatalouskoneilla työskenneltäessä noudatettava varovaisuutta. Voimajohdon lähellä olevien puiden kaadossa on syytä noudattaa erityistä varovaisuutta ja jättää ammattilaisten tehtäväksi.

Väestön altistuminen sähkö- ja magneettikentälle liityntävoimajohdon osalta

Sähkömagneettisia kenttiä aiheutuu sekä luonnollisesti että ihmistoiminnasta, erityisesti sähkön tuotannosta ja jakelusta sekä sähkölaitteiden käytöstä. Jännite aiheuttaa sähköisen kentän, ja sähkövirta tuottaa magneettisen kentän. Kenttien voimakkuus riippuu suoraan sen aiheuttavien jännitteen ja virran voimakkuudesta, ja heikkenee eksponentiaalisesti etäisyyden kasvaessa. EU-tasolla on määritetty suositusarvot enimmäisaltistukselle, jotka seuraavat merkittävän ajan kestävästä oleskelusta sähkö- ja magneettikenttien vaikutuspiirissä, joihin myös Suomessa käytössä olevat ohjearvot perustuvat. Väestön suositusenimmäisarvot pitkäaikaiselle merkittävän ajan kestävälle altistukselle altistusmäärälle 50 hertsin sähkökentässä ovat Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen perusteella 5 kV/m (kilovolttia metriä kohden) ja magneettikentässä 100 µT (mikroteslaa), ja lyhytaikaisemmalle sähkö- ja magneettikenttien aiheuttamalle altistukselle ohjearvot ovat 15 kV/m ja 500 µT (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (294/2002).

Voimajohtojen tuottamat sähkö- ja magneettikentät ovat havaittavissa vain niiden välittömässä läheisyydessä. Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n (2013) raportin mukaan voimajohtojen aiheuttama magneettikenttä on suurimmillaankin alle neljäsosa pitkäaikaisen altistuksen ohjearvosta suoraan johdon alapuolella jopa kantaverkon suurimpien 400 kV:n voimajohtojen tapauksessa. Sähkökentän osalta Sosiaali- ja terveysministeriön pitkäaikaisen altistumisen ohjearvo ei ylity johtoaukean ulkopuolella, mutta johdon alapuolella sähkökentän pitkäaikaisen altistumisen arvio ylittyy Fingridin raportin mukaan noin 30 prosentissa 400 kilovoltin voimajohtojen pylväsväleissä. Sähkökentän ohjearvo lyhytaikaisemmalle oleskelulle ei kuitenkaan näissäkään tapauksissa ylity. 110 kilovoltin voimajohdon tapauksessa edes pitkäaikaisen oleskelun ohjearvo ei ylity edes suoraan johdon alapuolella.

On huomattavaa, että tuulivoimapuistoon suunnitellut voimajohdot siirtävät tehomäärältään pienempiä tehoja kuin kantaverkon suurimmat voimajohdot joihin edellä kuvatut sähkömagneettisten kenttien mittaukset perustuivat. Täten voidaan pitää todennäköisenä, että arvot eivät tuulipuiston liittymisjohtojen tapauksissa ylittyisi myöskään ainakaan näitä arvoja enempää. Fingridin voimajohtojen yhteyteen rakennettavien osuuksien osalta otetaan myös tarvittaessa vierekkäisten voimajohtojen aiheuttamien sähkömagneettisten kenttien kokonaisarvot huomioon johdon sijoituksessa ja johtoaukean leveydessä.

Yhteenveto

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana pääsy työmaa-alueille on turvallisuussyistä kiellettyä. Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana tuulivoimalan rikkoontumisesta tai jäätämisestä aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan kokonaisuudessaan pitää erittäin pienenä, eikä se esimerkiksi estä alueen käyttöä nykyisiin toimintoihin.

9.14 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi alueelta tullaan toteuttamaan signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten todentamiseksi vertailumittauksen puiston rakentamisen jälkeen.

Voimajohto ei normaalitilanteessa aiheuta TV- ja radiolähetystä haittaavia häiriöitä. Poikkeustilanteissa johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset tai eristimien liitospintojen kipinöinti voivat aiheuttaa TV- ja radiohäiriöitä. Koronan aiheuttamat häiriöt painottuvat radiolähetysten HF-alueelle. TV:n käyttämillä VHF- ja UHF-alueilla häiriötaso on suurimmillakin koronatasoilla merkityksetön ehkä näkyvyysalueen reuna-alueita lukuun ottamatta. Suunnittelualueen länsipuoleinen alue on Oulun lähettimen alueella ja itäpuolinen Puolangan lähettimen alueella.

9.15 Vaikutukset säätutkiiin

Pahkavaaran tuulivoimapuiston suunnittelualueen etäisyys Utajärven säätutkaan on pienimmillään noin 44 km, joten vaikutuksia ei ole tarpeen arvioida, eivätkä tutkahäiriöt muodosta estettä tuulivoiman rakentamiselle.

9.16 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Puolustusvoimien lausunnon (16.11.2015) mukaan Pahkavaaran tuulivoimahanke sijoittuu ilmalvontatutkien vaikutusalueelle. Esikunnan antaman lausunnon mukaan, kyseisen hankkeen tuulivoimaloista aiheutuvien tutkavaikutusten arvioidaan olevan kuitenkin niin vähäisiä, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle. Lisäksi puolustusvoimien eri organisaatioiden laatimien topografisten tarkastelujen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin ja sotilasilmailuun. Hankkeen suunnitelman mukaisilla tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan, eikä Puolustusvoimat täten vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista suunnittelualueelle.

9.17 Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Mikäli Suomessa tuotetun energiamäärän ja energiatuotantomuotojen arvioidaan pysyvän vakiona ja suunniteltujen tuulivoimaloiden tuottaman sähkön arvioidaan korvaavan eri sähköntuotantomuotoja niiden keskimääräisen käytön mukaan, voidaan hankkeella arvioida saavutettavan noin 118 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä. Vastaavasti, jos tuulivoiman arvioidaan korvaavan lauhdevoimalla tuotettua sähköä, voivat päästövähennykset nousta jopa 324 000 tonniin vuosittain, kun oletuksena käytetään 4,5 MW voimaloita. Tuulivoimahankeen ilmastovaikutus on maakunnallisella tasolla merkittävä.

Tuulivoimapuiston tuotantovaiheessa saavutettavat päästövähennykset eivät kuitenkaan suoraan kerro tuotantomuodon kannattavuudesta ja ilmastohyödyistä, vaan niiden arvioimiseksi tulisi laskelemassa ottaa huomioon myös tuulivoimaloiden rakentamisen ja ylläpidon edellyttämä materiaali- ja energiankulutus. Luonteenomaista erityisesti uusiutuvien energiamuotojen sekä muun muassa ydinvoiman elinkaaren aikaisille ilmastovaikutuksille on niiden painottuminen energiantuotantoketjun alkuvaiheisiin ja rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, jotka kattavat usein valtaosan koko energiantuotantoprosessin synnyttämistä kasvihuonekaasupäästöistä. Varsinaisen tuotantovaiheen aikana kasvihuonekaasupäästöjä ei sen sijaan merkittävässä määrin synny.

Kasvihuonekaasupäästöjen ohella tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä myös muiden ilmapäästöjen osalta, koska ilmanlaatuun vaikuttavien ilmapäästöjen (mm. rikkidioksidi, typen oksidit) määrät ovat tuulivoimatuotannossa vähäisiä esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Edellä esitetyn perusteella Pahkavaaran tuulivoimahankeella on positiivinen vaikutus ilmastoon kasvihuonekaasujen osalta.

9.18 Vaikutukset metsästykseseen ja riistanhoitoon

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuva lisääntynyt ihmistoiminta alueella saattaa johtaa erityisesti suurempien riistaeläinten siirtymiseen rauhallisemmille alueille. Metsästyksen tarjoama virkistysmahdollisuus voi vähetä tai jäädä rakentamisajalta pois. Mikäli rakentamistoimet tehdään

metsästysaikaan, on mahdollista, että turvallisuussyistä johtuen metsästystä alueella rajoitetaan ja saalismäärät jäävät normaalia pienemmiksi kyseisenä vuonna. Vaikutukset voidaan kuitenkin arvioida pääosin väliaikaisiksi eläinten palatessa rakentamisen aiheuttaman häirinnän vähentyessä.

Hirvieläinten käyttäytymisestä tuulivoimaloiden läheisyydessä tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että voimaloiden suorat, käytönaikaiset vaikutukset, esim. melu ja visuaaliset häiriötekijät, ovat kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä, eivätkä eläimet merkittäväällä tavalla vierasta niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita. Ei myöskään ole todettu, että pienriista tai metsäkanalinnut välttäisivät tuulivoima-alueita.

Toiminnan aikana vaikutuksia voi muodostua mm. jahtitornien ampumalinjojen kaventumisesta sekä yleisesti ampumasuuntien muuttumisesta. Tuulivoimalat ja niistä lähtevät äänet voivat vaikuttaa myös metsästykseen kokemuksena, mikäli turbiinien koetaan heikentävän harrastuksesta saatua luontoelämystä. Toisaalta tuulivoima-alueelle rakennettava huoltotieverkosto mahdollistaa paremman pääsyn alueelle, mikä voi vaikuttaa positiivisesti alueen kokonaisvaltaisempaan metsästyskäyttöön sekä mm. helpottaa suurten saaliseläinten siirtämistä. Myös jahtitornien ja tulipaikkojen puiden vienti sekä riistan ruokintapaikan ylläpito voivat helpottaa kattavamman tiestön ansiosta.

Metsästysoikeus tuulivoima-alueella kuuluu maanomistajille, joiden kanssa tehdään tuulivoimarakentamisen mahdollistavat sopimukset. Maanomistajat voivat edelleen sallia metsästyksen alueella metsästyksen mahdollistaman sopimuksen tehneiden metsästysseurueiden ja -seurojen kanssa. Metsästäjän on aina oltava vastuullinen ampuessaan aseella ja tulee varmistaa ampuvansa kohti riistaeläintä siten, ettei ohilaukauksesta aiheudu vaaraa. Tuulivoimalat eivät muodosta poikkeusta.

Liityntävoimajohtodosta aiheutuvat vaikutukset metsästykseen arvioidaan vähäisiksi, sillä metsästysoimintaa voi rajoitetusti harjoittaa voimajohtoyhtiön ohjeistuksen turvin myös johtoaukeilla.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikainen vaikutus metsästykseen arvioidaan kohtalaiseksi negatiiviseksi ja toiminnan aikana vähäiseksi.

9.19 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Viime vuosina tuulivoima on Suomessa työllistänyt vaihdellen arviolta 2000–3000 henkilöä. Jos Teknologiateollisuuden Tiekartan 2014–2017 korkein kasvuennuste toteutuu, tuulivoima voi vuonna 2020 työllistää jopa 7000 teknologiateollisuuden henkilöä vuositasolla valtakunnallisesti. Maltillisempien arvioiden mukaan määrä olisi noin 3000 henkilöä. Tuulivoiman työllisyysvaikutukset Suomessa muodostuvat tuulivoimaloissa käytettävien komponenttien ja materiaalien teollisesta valmistamisesta sekä tuulivoimahankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta (Teknologiateollisuus 2014).

Sweco Ympäristö Oy (2015) on arvioinut tuulivoiman työllistävää vaikutusta Suomessa. Rakentamishankkeiden, joihin myös tuulivoimahankkeet lukeutuvat, työllisyysvaikutukset voidaan jakaa välittömiin työllisyysvaikutuksiin, välituotepanosten tuotannon ja sen kerrannaisvaikutusten aiheuttamiin työllisyysvaikutuksiin sekä tulojen kasvun aiheuttaman kulutuksen kasvun työllisyysvaikutuksiin. Työllisyysvaikutuksia on laskettu panos-tuotos menetelmän avulla 2,5 MW voimalalle siten, että asennus- eli rakentamisvaiheen oletetaan kestävän vuoden ja käyttövaiheen 20 vuotta. Swecon laskelmien mukaan valmisteluvaiheen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset yhden voimalan osalta ovat yksi henkilötyövuosi ja asennusvaiheessa 10 henkilötyövuotta. Käyttövaiheessa tuulivoimaloiden, sekä teiden ja siirtolinjojen huollon ja kunnossapidon työllisyysvaikutusten arvioidaan vuositasolla olevan yksi henkilötyövuosi voimalaa kohden. Täten arvio 2,5 MW tuulivoimalan elinkaaren työllisyysvaikutuksesta sen koko käyttöajalla on noin 35 henkilötyövuotta. Vaikka Suomessa tuulivoimatuotanto työllistää ihmisiä myös komponenttien ja muiden materiaalien valmistuksessa, ei Sweco ole sisällyttänyt laskelmiin voimalan ja sen komponenttien valmistuskustannuksia ja työllisyysvaikutuksia perustelunaan, että ne usein vielä kohdistuvat ulkomaille.

Nordisk Vindkraftin viimeksi valmistunut tuulivoimahanke Ruotsissa on 48 tuulivoimalaa sisältävä Sidensjön tuulivoimapiuisto. Sen rakentamiseen kului noin 485 000 työtuntia eli noin 260 henkilötyövuotta ja työt jakautuivat kahden vuoden ajalle. Sidensjön luvuilla arvioituna Pahkavaaran 40 tuulivoimalan rakentaminen vaatisi noin 217 henkilötyövuotta. Tässä luvussa ovat mukana vain suorat rakentamiseen liittyvät työpaikat, ei siis esimerkiksi hankkeen kehityksen tai käyttövaiheen työpaikkoja. Mukana ei myöskään ole rakentamisajan epäsuoria työpaikkoja, kuten työntekijöiden ruokailun ja majoituksen järjestämistä. Nordisk Vindkraftin toisessa ruotsalaisessa tuulipiuietossa, Havsnäsissä, on tutkittu myös tuulipiuietön käytön aikaisia työpaikkoja. 48 tuulivoimalan tuulipiuietö työllistää vuosittain 12 henkilöä suoraan tuulipiuietön paikallisessa kunnossapidossa ja huollossa sekä 2 henkilöä muualla Ruotsissa. Kun epäsuorat työpaikat otetaan mukaan, Havsnäsin arvioidaan työllistävän noin 18 henkilöä vuosittain, noin 20 vuoden ajan. Tämänkin esimerkin osalta täytyy muistaa, että Pahkavaaran tuulipiuietö on hieman pienempi kuin Havsnäs, eli myös työllisyysluvat olisivat Pahkavaaran kohdalla mahdollisesti hieman pienemmät.

Tuulivoimaloiden valmistuksen työllisyysvaikutuksen alueellista jakautumista ei ole mahdollista tässä vaiheessa arvioida, koska voimaloiden valmistajaa tai valmistusmaata ei vielä tiedetä varmasti. Sen sijaan rakentamiseen liittyvät työllisyysvaikutukset voidaan kohdentaa hankkeen lähialueen yrityksille ja muille toimijoille. Rakentamisvaiheessa suunnittelualueella rakennetaan mm. huoltoteitä, tuulivoimaloiden perustuksia, sähkönsiirtoyhteyksiä sekä kuljetetaan alueelle rakennusmateriaaleja. Välillisenä vaikutuksena lähialueen palveluntarjoajien kysyntä kasvaa rakennusvaiheen aikana (ravitsemus-, majoitus-, konevuokraus-, maansiirto- ja muut palvelut). Rakentamisvaiheen kesto on kuitenkin melko lyhyt, arviolta noin kolme vuotta. Tänä aikana palveluja käyttävien työntekijöiden määrä vaihtelee suuresti riippuen rakentamisen vaiheesta, joten pidemmällä tähtäimellä uutta palveluelinkeinotoimintaa tuskin voidaan perustaa yksittäisen hankkeen tuulivoimarakentamisen varaan. Utajärven kunnalle tuulivoimaloista syntyy tuloja kiinteistöveron muodossa.

Pahkavaaran suunnittelualueella voimalat ja niiden rakenteet tullaan sijoittamaan hankkeesta vastaavan yksityiseltä maanomistajalta vuokraamille maa-alueille. Maanomistajille maksettava maanvuokrasumma riippuu toimijan ja vuokraajan välisestä sopimuksesta, mutta vuokrasummia voidaan pitää merkittävinä suhteessa metsätalouden käytöstä poistuvaan varsin pieneen maapintaalaan. Hankkeella ei tule olemaan suoria vaikutuksia metsätalouden harjoittajille suunnittelualan ympäristössä, mutta metsätieverkoston parannustöiden kautta kulku alueella paranee. Suunnittelualan lähiympäristössä harjoitetaan metsätalouden ohella myös jonkin verran maataloutta ja turvetuotantoa, mutta tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan niihin vaikutusta.

9.20 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkemmin käsitelty YVA –selostuksen luvussa 21.5.

9.20.1 Vaikutukset virkistykseen

YVA –menettelyn asukaskyselyn vastaajat kertoivat käyttävänsä aluetta ulkoiluun, luonnon tarkkailuun, marjastukseen, sienestykseen ja lomailuun. Asukaskyselyyn vastanneista noin 72 % arveli hankkeen vaikuttavan kielteisesti retkeily-, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksiin sekä 72 % luonnosta nauttimiseen. 63 % vastaajista uskoi hankkeen vaikuttavan kielteisesti omaan ulkoiluunsa suunnittelualueella. Osalle häiriintymätöntä luontokokemusta hakevalle näin voi varmasti käydäkin. Äänimaailman muutos paikoin, voimaloiden näkyminen osalle alueista ja pimeään aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot voidaan kokea häiritseviksi. Lentoestevalot aiheuttavat vastaavia vaikutuksia virkistyskäyttöön kuin asuinvihtyvyyteen eli muuten valottomaan erämaamaisemaan liittyvä luontokokemus voi häiriintyä. Toisaalta metsäteiden kunnan parantuminen mahdollistaa alueen virkistyskäytön kasvun kulkuyhteyksien parantuessa helpottamalla kulkua esimerkiksi marja- ja sienimetsään.

Luonto- ja matkailupalveluihin käytettävälle Kiiminkijoelle tuulivoimaloita ei ole juuri nähtävissä metsäisyyden ansiosta. Suunnittelualan ympäristössä sijaitsevilla puuttomilla aapasuoalueilla näkymät tuulivoimaloiden suuntaan voivat maisemavaikutusten arvioinnin mukaan vaikuttaa erä-

maisien luonnon kokemukseen, mutta vaikutusta voidaan pitää vähäisenä, koska soilla ei ole retkeilyreittejä tai erityisiä virkistyskäyttöarvoja. Alueella sijaitsevilta luontopoluilta tuulivoimaloita ei maisemavaikutusten arvioinnin mukaan ole nähtävissä. Objektiiivisesti tarkasteltuna lähialueilla on myös muita vastaavia metsä- ja maisema-alueita, joten siinäkin mielessä lähialueella metsäalueisiin liittyvät virkistyskäyttömahdollisuudet alueella säilyvät hyvinä. Vaikutuksen kokeminen on kiinni yksilöstä ja hänen suhteestaan maisemaan.

Rakentamisvaiheessa liikkuminen suunnittelualueella ja liityntävoimajohdon rakentamistyömaalla on turvallisuussyistä hetkellisesti rajoitettua, mutta toiminnan aikana tuulivoimaloista tai liityntävoimajohdosta ei aiheudu esteitä liikkumiselle tai virkistyskäytölle, vaan se voi jatkua alueella nykyiseen tapaan.

9.20.2 Vaikutukset asuinviihtyvyyteen

Rakentamisen aikaiset haitat asuinviihtyvyydelle aiheutuvat rakentamisen aikaisesta liikenteestä, kiviainesten otosta sekä rakennustöistä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia vaikutuksia asumisviihtyvyyteen voi syntyä pääosin melusta, maisemamuutoksesta ja välkkeestä.

Tämän hetkisen vertaisarvioitun tutkimustiedon (esim. McCunney ym. 2014, Turunen ja Lanki 2015) mukaan tuulivoiman tuottamalla äänellä ei ole suoraan vaikutuksia lähistöllä asuvien ihmisten terveyteen, kun noudatetaan Suomessa käytössä olevia suosituksia ja raja-arvoja. Viime aikoina on julkisuudessa keskusteltu erityisesti tuulivoimaloiden tuottamista infraäänistä ja niiden mahdollisista terveysvaikutuksista. On hyvä huomioida, että ympäristössä esiintyy infraääniä tuulivoimaloiden lisäksi myös monista muista lähteistä. Infraääntä syntyy moninaisesti luonnosta (esim. tuuli, joet, meren aallot, ukkonen) ja monista muista lähteistä (esim. tieliikenne, lentokoneet, ilmastointilaitteet).

Kansalliset (esim. Hongisto 2014; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioitut tutkimusartikkelit (esim. Bolin ym. 2011; McCunney ym. 2014; Møller ja Pedersen 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista terveyteen ole olemassa tieteellisesti pätevästi todistettua näyttöä. Tuulivoimaloilla saattaa siis olla vaikutuksia koetun terveyden alueella. Jokainen ihminen määrittää terveyden kokemuksen omalla tavallaan. Terveys muodostuu fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tekijöistä. Siten koettu terveys on myös nähtävä terveyden osatekijänä (Huttunen 2015).

Yhteenveto

Tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheen aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen ajoittuvat verrattain lyhyelle ajalle. Maiseman muutoksen vaikutukset asuinviihtyvyyteen ovat vähäisiä. Suunnittelualueella sijaitsevan metsätaloustalossa olevan vapaa-ajan rakennuksen käyttötarkoitus otetaan jatkosuunnittelussa huomioon. Kaavan vaikutukset alueen virkistyskäyttöön ovat vähäisiä.

Muut alueen nykyiset toiminnot, kuten metsästys ja luonnon monikäyttö voivat jatkua alueella tuulivoimatuotannon rinnalla. Kaavan toteuttamisen aiheuttama huoli asukkaille on sosiaalisena vaikutuksena kohtalainen.

Elinkeinovaikutukset kokonaisuudessaan ovat rakennusvaiheessa kohtalaisia positiivisia ja toimintavaiheessa vähäisiä positiivisia.

9.21 Meluvaikutukset

Kaavaselostuksen liitteenä on meluselvitys (liite 14), jossa on tarkemmin kuvattu yleistä tuulivoimaloiden meluvaikutuksista, melun ohjearvoja, arviointimenetelmiä ja melumallinnuksen tuloksia.

9.21.1 Yleistä tuulivoimaloiden meluvaikutuksista

Tuulivoimaloiden käyntiääni koostuu pääosin laajakaistaisesta (noin 60–4000 Hz) lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien meluista (mm. vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät). Näistä aerodynaaminen

melu on hallitsevin lapojen suuren vaikutuspinta-alan ja jaksollisen ns. amplitudimoduloituneen (sykkivää, äänen voimakkuus vaihtelee jaksollisesti) äänen vuoksi, minkä on useassa tutkimuksessa havaittu muuten vähämeluisessa tilanteessa vaikuttavan melun häiritsevyyteen. Koska äänilähde sijaitsee korkealla, leviää melu laajemmalle kuin matalalla sijaitsevan äänilähteen melu. (Suomen ympäristö 4/2007, Tuulivoimaloiden melun syntyvät ja leviäminen).

Ihmisen herkin kuuloalue on taajuusalueella 500...4000 Hz. Pienitaajuiseksi ääneksi luokitellaan yleensä alle 200 Hz taajuusalueen äänet ja infraääniksi alle 20 Hz äänet. Kuulon herkkyyks vähenee kuuloalueen ylä- ja alapäässä, mistä johtuu, että matalat äänet havaitaan vasta varsin kovalla äänenvoimakkuudella. Ääni voi olla kuultavissa myös infraäänialueella, mikäli taajuusalueen äänenpainetasot ovat riittävän voimakkaita. Pienitaajuista ääntä (mukaan lukien infraääni) on lähes kaikissa kuunteluympäristöissä ja sen lähteitä ovat mm. koneet ja laitteet (moottorit, pumpit ym.), liikenne sekä tuuli, ukkonen, aallot ym. luonnon äänilähteet. Nykytietämyksen mukaan infraäänien voimakkuuden tulisi olla kuulokynnyksen ylittäviä, jotta niillä olisi ylipäänsä vaikutuksia terveyteen. Tuulivoimalaitosten tuottaman infraäänien on todettu olevan alle kuulokynnyksen ja samaa luokkaa taustalähteiden kanssa.

Tuulivoimalaitosten melun on todettu olevan häiritsevää alhaisemmilla äänitasoilla kuin esim. liikennemelun. Tuulivoimalaitoksen melun häiritsevyyteen vaikuttaa tuulivoimalaitoksen aiheuttaman äänitason lisäksi esim. tuulen ja alueen muun toiminnan aiheuttaman taustäänten peittovaikutus, tuulivoimalaitosten näkyvyys maisemassa ja kuulijan yleinen asenne tuulivoimaa kohtaan. Myös odotukset asuinympäristön äänimaisemasta vaikuttavat koettuun häiritsevyyteen. Työterveyslaitos on koostanut kattavan "Tuulivoimalamelun terveysvaikutukset" teoksen, jossa on esitetty mm. häiritsevyytasoja (V. Hongisto, lokakuu 2014).

Taustäänet tai hiljaisuus vaikuttavat merkittävästi tuulivoimalaitoksen äänen havaitsemiseen. Tuulivoimalaitoksen äänen havaittavuutta nostaa sen taustamelusta poikkeava jaksottaisuus (amplitudimodulaatio). Tietyissä olosuhteissa (erityinen pystysuuntainen tuuliprofiili, lehdettömät puut) taustamelu havaintopisteessä saattaa olla niin alhainen, että tuulivoimalaitoksen vaimeakin ääni voi olla havaittavissa. Tällainen tilanne syntyy mm., kun tuulen nopeus on lähellä maanpintaa alhainen tai tyyni ja voimistuu merkittävästi korkeuden kasvaessa (tilanne esiintyy etenkin yöaikaan). Toisenlaisissa olosuhteissa taas voimakaskin tuulivoimalaitoksen käyntiääni saattaa peittyä taustamelun (tuulen humina puissa, maa- ja metsätalouskoneiden ääni, liikenne ym.) alle. Taustäänten peittovaikutus riippuu paitsi äänitasosta, myös äänen taajuusjakaumasta. Tästä syystä tuulivoimalaitoksen melun havaittavuus riippuu voimakkaasti havaintopaikasta ja sen ympäristöstä.

Tuuliolosuhteet vaikuttavat taustäänen lisäksi myös tuulivoimalaitoksen meluntuottoon. Äänitehon riippuvuus tuulennopeudesta vaihtelee jonkin verran eri voimalaitosmalleilla, mutta pääsääntöisesti voimalaitoksen melu lisääntyy tuulennopeuden kasvaessa. Meluntuotto ei kuitenkaan kasva lineaarisesti tuulennopeuden mukana ja äänitehotason voimistuminen pysähtyy tai alkaa laskea yleensä noin 7-10 m/s tuulennopeudella (10 m referenssikorkeudella). Vastaavasti hiljaisemmalla tuulennopeudella voimalaitoksen äänitehotaso saattaa olla merkittävästi maksimiarvoa hiljaisempi.

Tuulivoimalaitoksen koko vaikuttaa sen meluntuottoon, mutta melutaso ei kasva suoraan nimellistehon mukaisesti. Tyypillisesti fyysisiltä mitoiltaan suurempikokoiset ja sähköteholtaan suurikokoisemmat voimalaitokset tuottavat enemmän ääntä, mutta nimellisteholtaan samankokoisista voimalaitoksista löytyy huomattavasti hajontaa eri voimalatyyppien kesken. Näin ollen meluvaikutuksissa merkittävää ei ole ilmoitettu nimellissähköteho, vaan laitoksen tuottama ääniteho.

9.21.2 Ulkomelun ohjearvot tuulivoimalaitosten aiheuttamalle melulle

Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 (voimaantulopäivä 1.9.2015) on annettu tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot. Tuulivoimalan toiminnasta aiheutuvan melupäästön takuuarvon perusteella määritelty laskennallinen melutaso ja valvonnan yhteydessä mitattu melutaso eivät saa ulkona ylittää melulle altistuvalla alueella melun A-taajuuspainotetun keskiäänitason (ekvivalenttitason L_{Aeq}) ohjearvoja taulukossa **Taulukko 9-3** esitetyn mukaisesti.

Taulukko 9-3. Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

	Ulkomelutason L_{Aeq} päivällä klo 7-22	Ulkomelutason L_{Aeq} yöllä klo 22-7
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Loma-asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Elinympäristöön vaikuttavaa toimintaa suunniteltaessa ja järjestettäessä sekä tällaista toimintaa harjoitettaessa huomioon otettavista sisämelutasoista säädetään terveydensuojelulaissa (763/1994) ja sen nojalla annetuissa säännöksissä.

Valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen tehdään 5 dB lisäys, mikäli tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista altistuvalla alueella.

9.21.3 Sisämelun toimenpiderajat

Sosiaali- ja terveysministeriön 23.4.2015 annetussa asetuksessa 545/2015 (voimaantulopäivä 15.5.2015) on annettu toimenpiderajoja asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisämelulle (ns. asumisterveysasetus). Asetus korvaa aiemmin käytössä olleen asumisterveysohjeen (STM oppaita 2003:1).

Asuinhuoneistojen asuinhuoneisiin (paitsi keittiö ja muut tilat) toimenpiderajoiksi on annettu päiväajan keskiäänitasolle $L_{Aeq, 7-22}$ 35 dB ja yöajan keskiäänitasolle $L_{Aeq, 22-7}$ 30 dB. Selvästi taustamelusta erottuvalle melulle, joka voi aiheuttaa unihäiriötä, on toimenpiderajana nukkumiseen käytettävissä tiloissa yöaikaan (klo 22-7) yhden tunnin keskiäänitaso $L_{Aeq, 1h}$ 25 dB. Lisäksi on huomioitava melun erityisominaisuudet eli mahdolliset kapeakaistaisuus- ja impulssimaisuuskorjaukset.

Asetus sisältää toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle, jotka on annettu taajuuspainottamattomina tunnin keskiäänitasoina $L_{eq, 1h}$.

Taulukko 9-4. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikana sallitaan 5 dB suurempia arvoja.

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1h}$ / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Valtioneuvoston asetuksessa veloitetaan noudattamaan sisätilojen melun osalta Asumisterveysasetuksessa annettuja sisätilojen melun toimenpiderajoja. Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen (4/2012) mukaisesti ulkomelun ohjearvoilla pyritään varmistamaan sisämelun osalta suunnitteluohjeiden täyttyminen. Asumisterveysasetus ei tuo muutoksia mallinnusmenettelyihin tai -tarpeisiin, jotka tehdään YM:n ohjeistuksen mukaisesti.

9.21.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksen avulla vertaamalla mallinnettuja melutasoja ohjearvoihin sekä alueen nykyiseen ja ennustettuun melutilanteeseen. Hankkeen melumallinnus on tehty ympäristöministeriön ohjeen "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" 2/2014 mukaisesti. Mallinnusohjelmalla oli SoundPlan 7.4 ja siihen sisältyvä ISO 9613-2 melulaskentamalli, jolla laskettiin meluvyöhykkeet sekä melutasot pistelaskentana lähimpien rakennusten kohdalle. Melutasot laskettiin voimalaitosmallilla, jonka äänitehotaso ovat 106 dB. Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin YM:n 4/2014 mukaisella laskentamenettelyllä lähimpiin tarkastelupisteisiin. Rakennusten sisälle

aiheutuvia pienitaajuisia melutasoja arvioitiin DSO 1284 laskentamenetelmässä esitettyjen julkisvun ilmaäänien eristävyysarvojen avulla. Esitetyt melutasot ovat suoraan mallinnuksen tuloksia, eikä niihin ole lisätty mitään mahdollisia häiritsevyysskorjauksia. Melumallinnuksissa vertailukiinteistöinä käytettiin oheisessa kuvassa esitettyjä kiinteistöjä.



Kuva 9-9. Vertailukiinteistöt suunnittelualueen lähiympäristössä.

Mallinnus laadittiin Vestas V126-3.3MW laitosmallin yhdellä versiolla. Laitosmallin suurin ilmoitettu äänitehotaso on sahalaidoitettulla versiolla L_{WA} 106 dB tuulennopeudella ≥ 15 m/s napakorkeudella. Tuulivoimaloiden napakorkeutena käytettiin 167 metriä. Rakentamisen aikaisen louhinnan ja murskauksen melutasoja ympäristössä arvioitiin vastaavissa kohteissa tehtyjen meluarvioiden ja Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa BAT-julkaisun pohjalta (Suomen ympäristökeskus 2010).

9.21.5 Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Rakentamisen aikana aiheutuu jossain määrin melua. Rakentamisaikana melua aiheutuu enimmäkseen laitosten perustusten ja tieyhteyksien edellyttämistä maarakennustöistä. Itse laitoksen pystytys ja asentaminen eivät ole erityisen meluavaa toimintaa. Maarakennustöissä melua aiheuttavat lähinnä työssä käytettävät työkonet ja meluvaikutukset ovat hyvin paikallisia. Mikäli perustukset edellyttävät louhintaa tai paalutusta, aiheutuu niistä hetkellisesti enemmän melua.

Kiviainestenottoalueella tehtävästä louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva 55 dB:n meluvyöhyke ulottuu tavanomaisella kalustolla tehtynä noin 500 metrin etäisyydelle aukeaan suuntaan ja noin 300–400 metrin etäisyydelle rintauksen vastakkaiselle puolelle. Vastaavasti 45 dB:n meluvyöhykkeen etäisyys louhittavasta kohteesta on noin 1 300 metriä aukeaan suuntaan ja n. 700-800 metriä

rintauksen taakse. Louhinnasta muodostuvien melutasojen arvioidaan jäävän ympäristössä sijaitsevan vakituisen ja loma-asutuksen osalta alle valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaisten päiväajan raja-arvojen alapuolelle.

Ottamissuunnitelmassa huomioidaan ottotoiminnan melun vaikutukset ympäristöön ja mm. otto-suunnilla sekä louhe- ja murskekasojen sijoittelulla melua voidaankin vähentää lähimpien altistuvien kohteiden suuntaan tehokkaasti.

Mainituissa etäisyyksissä näkyy rintauksen vaikutus rikotuksen, murskauksen ja työkoneiden melun leviämiseen. Porauksen melu pääsee tavanomaisesti leviämään suhteellisen vapaasti ympäristöön, koska työ tehdään kallion päällä. Arvioiduissa etäisyyksissä ei ole huomioitu louhinta-alueella mahdollisesti olevia varastokasoja tai pintamaasta muodostuvia meluvalleja, jotka rajoittavat melun leviämistä ympäristöön tehokkaasti, mikäli ne sijaitsevat lähellä melulähteitä. Erityisesti rikotuksen ääni on impulssimaista, jonka leviämiseen voidaan vaikuttaa rikotuspaikan valinnalla ja meluestein. Muut melulähteet eivät aiheuta merkittävästi impulssimaista melua. Louhinnan ja murskauksen melulähteiden melu ei ole tavanomaisesti kapeakaistaista.

Kiviaineisten ottamisalue sijaitsee kaukana (noin kaksi kilometriä) suunnittelualueen ympäristön vakituisista ja loma-asunnoista, ettei kiviaineksen ottamistoiminnalla ole vaikutusta niiden melutilanteeseen. Etäisyyttä Havukkalammen rannalla sijaitsevaan metsätaloutta palvelemaan rakennukseen kertyy myös 1,8 kilometriä.

9.21.6 Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaiset meluvaikutukset

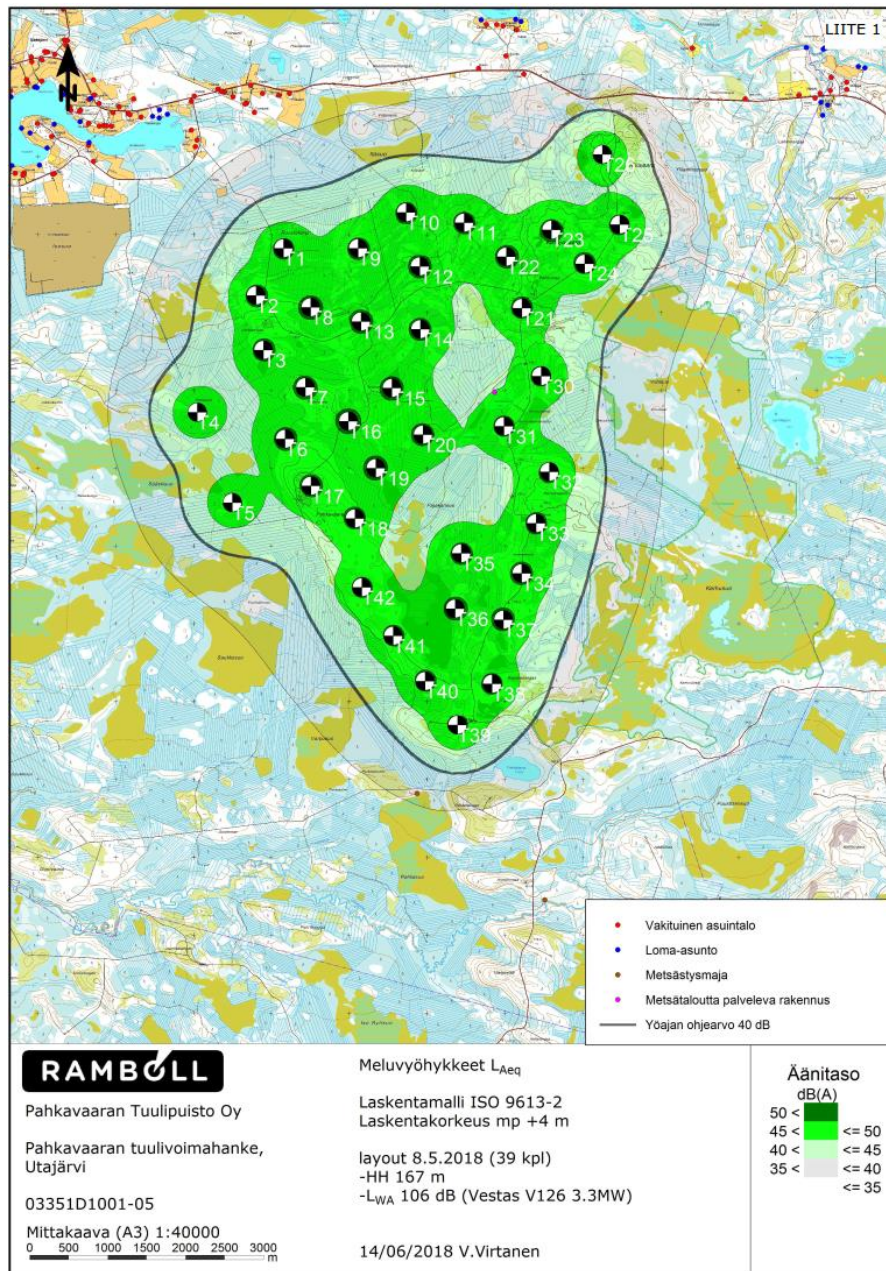
Tarkastellulla äänitehotasolla, L_{WA} 106 dB (serrated trailing edges) ja hankesuunnitelmalla, Pahkavaaran tuulivoimaloiden laskennalliset keskiäänitasot ovat ympäröivän vakituisen ja vapaa-ajan asutuksen kohdalla alle 40 dB, eli alle valtioneuvoston asetuksen mukaisen päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB.

Lähtömelutasolla L_{WA} 106 dB melutaso Särkijärven kylän itäosassa sijaitsevassa reseptoripisteessä P1 on 32,5 dB, Puolangantien varressa sijaitsevien asuinrakennusten kohdalla (reseptoripisteet P2-P4) melutaso on 31,3-34,5 dB.

Suunnittelualueen keskellä olevan Havukkalammen rannalle sijoittuvan rakennuksen, jonka käyttötarkoituksen muutokselle metsätaloutta palvelevaksi rakennukseksi on lupa myönnetty 17.5.2018, kohdalla ulkomelutaso ylittää Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB tarkastellulla äänitehotasolla. Rakennusta käytetään muun muassa metsätaloustöiden ja metsästystoiminnan tukikohtana. Rakennusta ei käytetä vakituisen tai loma-asumiseen.

Taulukko 9-5. Lasketut keskiäänitasot reseptoripisteissä.

Reseptori	Rakennuksen status	Laskennan tulos
		L_{WA} 106 dB
		L_{Aeq} , dB
P1	Asuinrakennus	32,5
P2	Asuinrakennus	32,5
P3	Asuinrakennus	34,1
P4	Asuinrakennus	29,1



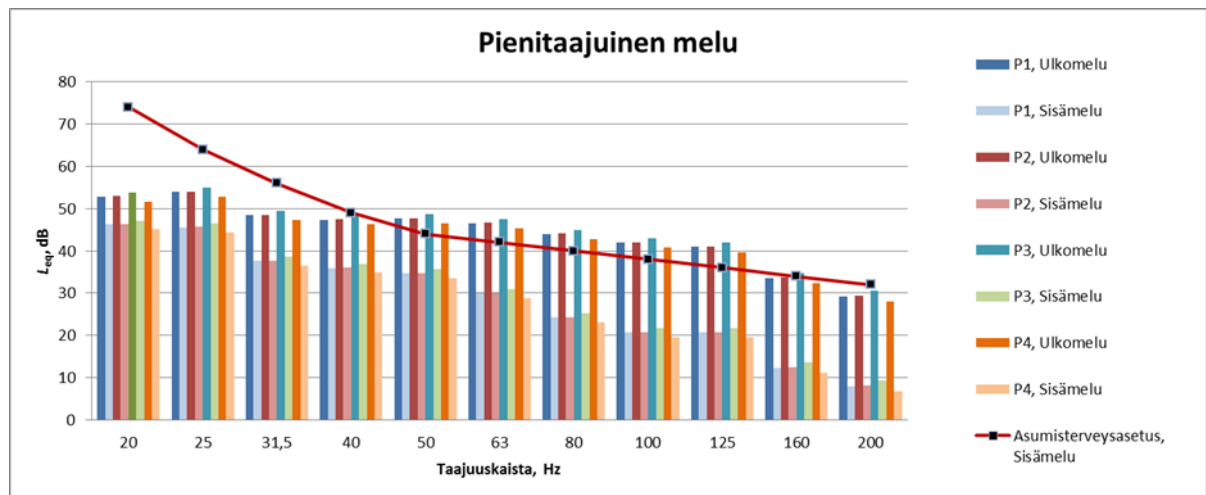
Kuva 9-10. Melumallinnuksen tulokset, kun tuulivoimaloiden äänitehotaso on 106 dB.

Äänitehotaso L_{WA} 106 dB

Suunniteltujen tuulivoimalaitosten aiheuttamaa pienitaajuista melua tarkasteltiin neljään suunnittelualueen ympäristössä olevaan reseptoripisteeseen.

Taulukko 9-6. Lineaariset terssikohtaiset äänitasot ulkona.

Serrated trailing edges, L_{WA} 106,0 dB												
Taajuuskaista, Hz	Reseptori	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
L_{Leq} , dB	P1	53	54	48	47	48	47	44	42	41	34	29
	P2	53	54	49	47	48	47	44	42	41	34	29
	P3	54	55	49	48	49	48	45	43	42	35	31
	P4	52	53	47	46	47	45	43	41	40	32	28



Kuva 9-11. Pienitaajuisen melun laskentatulokset L_{WA} 106 dB.

Verrattaessa ulkomelutasoja sisätiloihin asetettuihin Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuisen melun yöajan toimenpiderajoihin, olisi kussakin reseptorissa ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot (ΔL) seuraavan suuruisia:

P1 = 50-125 Hz 4-5 dB

P2 = 50-125 Hz 4-5 dB

P3 = 50-160 Hz 1-6 dB

P4 = 50-160 Hz 3-4 dB

Muilla terssikaistoilla ulkomelutasot ovat reseptoripisteissä yöajan sisämelun toimenpiderajojen alle. Asuinrakennusten ulkovaippojen vaadittavat ääneneristävytydet ovat siten enimmilläänkin kohtuullisen pieniä.

DSO 1284 -menetelmän mukaiset ääneneristävyysarvot (äänitasoero ΔL) kuvaavat tyypillisen tanskalaisen asuintalon ilmaääneneristävyttä, jotka vastaavat kohtuullisen hyvin Suomessa käytettyjä rakenteita.

Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyys DSO 1284 -menetelmässä mainittujen arvojen mukaisesti, alittavat terssikohtaiset melutasot toimenpiderajat jokaisessa reseptoripisteessä kaikkien terssikaistojen osalta. Tulokset osoittavat, että ympäristön rakennusten kohdalla normaalia rakentamistapaa vastaava ilmaääneneristys riittää vaimentamaan tuulivoimalaitosten pienitaajuisen melun ohjearvojen alle. Tulosten perusteella voidaan myös todeta, että pienitaajuinen melu alittaa ohjearvot myös kauempina tuulivoimaloita, koska laskennan periaatteiden mukaan pienitaajuinen melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevilla luonnonsuojelualueilla ei ole osoitettu virkistyskäyttöön varattuja reittejä tai rakenteita.

Särkijärven ja Puolangantien varren tiiviimpi asutus, jäävät vallitsevan tuulen suunnan myötätuulen puolelle, joten mallinnuksen mukaisten melutasojen esiintyvyys on vuoden aikana

useampaa kuin vallitsevan tuulen alapuolella suunnittelualueen eteläpuolella. Loma-asutus ja vakinainen asutus sijaitsevat Puolangantien varrella tai läheisyydessä, jossa äänimaisemaan vaikuttaa seututien liikenne. Seututien 837 kokonaisliikennemäärä on selvästi alle seututeiden kansallisen keskiarvon raskaan liikenteen määrän ollessa hyvin lähellä seututeiden kansallista keskiarvoa.

Vaikka melutasot eivät mallinnusten mukaan ylitä ohjearvoja tai toimenpiderajoja, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla tai muualla ympäristössä. Hanke muuttaa taustamelutasoltaan hiljaisen alueen äänimaisemaa ajoittain. Ohjearvoja ja toimenpiderajoja pienemmätkin melutasot saatetaan joissakin tilanteissa kokea häiritseviksi. Melun kokeminen häiritseväksi on yksilöllistä ja se riippuu äänitason lisäksi myös muista seikoista, esimerkiksi tuulivoimalaitosten näkyvyydestä maisemassa, odotuksista alueen äänimaiseman suhteen ja kuulijan ennakkoluuloista tuulivoimaa kohtaan.

Sähkönsiirron meluvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. Sähkönsiirron melutaso on jo johtoalueella ja aivan sähköaseman vieressä alle päivä- ja yöajan ohjearvojen (55/50 dB), joten vaikutusalue on hyvinkin rajallinen.

Yhteenveto

Toiminnan aiheuttamat melutasot eivät ylitä ohjearvoja vakituisilla tai lomarakennuksilla, mutta melu voi olla ajoittain kuultavissa ja erotettavissa alueen nykyisistä taustaäänistä. Lähimmillä loma-asunnoilla mallinnuksen mukainen melutaso jää alle 35 dB, mikä on alle ohjearvojen.

Rakentamistoimia palvelevan kiviainesten ottoalueen läheisyyteen ei sijoitu asutusta.

9.22 Välkevaikutukset

Kaavaselostuksen liitteenä on välkeselvitys (liite 15).

Yleistä tuulivoimaloiden välkevaikutuksista

Toiminnassa olevat tuulivoimalat voivat aiheuttaa liikkuvaa varjoa eli välkettä ympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalan lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Välkkeen voimakkuus ja määrä ovat säästä ja etäisyydestä riippuvaisia. Välkettä ei esiinny kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu aamulla ja illalla, kun aurinko on matalalla. Kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Tämä johtuu siitä, että valonsäteet joutuvat kulkemaan pitemmän matkan ilmakehän läpi, jolloin säteily hajaantuu.

Tuulivoimaloiden lavoista aiheutuvan liikkuvan varjon (välkeilmiön) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty varsinaisia raja- tai ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 572016) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen (WEA-Schattenwurf-Hinweise) mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case –skenaariossa 30 minuuttia päivässä ja 30 tuntia vuodessa. Esimerkiksi Tanskassa (Danish Wind Industry Association) on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Ruotsissa välkevaikutukset on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa ja esimerkiksi ruotsalaisessa suunnitteluohjeistuksessa vuodelta 2009 (Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden) viitataan saksalaiseen ohjeistukseen.

Välkevaikutuksia esiintyy ainoastaan toimintavaiheessa, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Välkevaikutusalueen määrittämiseksi on tehty välkemallinnus, joka on selostuksen liitteenä 15. Mallinnusten perusteella välkevaikutus rajoittuu varsinaiselle hankealueelle ja sen lähiympäristöön.

Vaikutusalue on tuulivoimalamallikohtainen ja vaihtelee teollisen kokoluokan laitoksen dimensioiden mukaan yleensä välillä 1300...2500 metriä. Roottorikoon ja napakorkeuden lisäksi myös lavan muoto ja paksuus vaikuttavat maksimivälke-etäisyyteen. Koska mallinnuksessa käytetyn laitospölyn maksimivälke-etäisyys on mallinnusohjelman tekemän määrityksen mukaan noin 1 900 metriä.

Taulukko 9-7. Esimerkkejä muiden maiden suosituksista ja raja-arvoista välkkeen esiintymisen osalta.

Maa	Real Case	Worst Case
Saksa	8 tuntia/vuosi	30 tuntia/vuosi 30 min/päivä
Ruotsi	8 tuntia/vuosi 30 min/päivä	-
Tanska	10 tuntia/vuosi	-

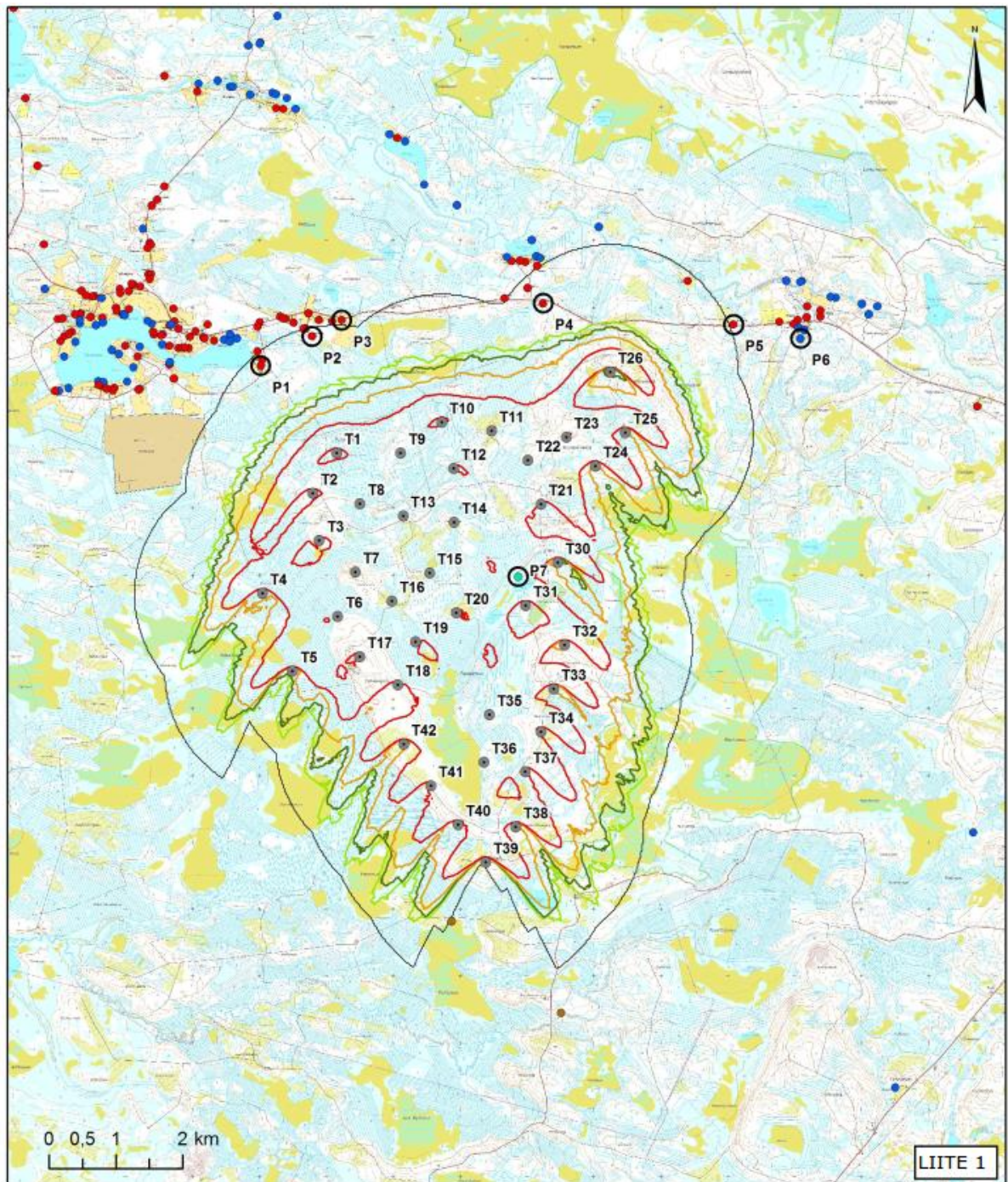
Välkemallinnus

Tuulivoimaloiden välkevaikutusten arviointia varten on tehty erillinen välkemallinnus WindPro 2.9 laskentaohjelman Shadow-moduulilla. Ohjelma laskee kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjostuksen alaisena. Mallinnuksella tuotettiin ns. todellisen tilanteen (Real Case) kartta, jossa huomioidaan tuulivoimaloiden estimoidut vuotuiset toiminta-ajat ja alueen keskimääräiset auringonpaisteisuustiedot. Auringonpaisteisuustietona käytettiin Ilmatieteen laitoksen Oulun lentoaseman mittauksia ilmastolliselta vertailukaudelta 1981–2010. Oulun sääasema on hankealuetta lähinnä oleva sääasema, jossa mitataan ja tilastoidaan auringonpaistetunteja. Tuulivoimaloiden vuotuinen toiminta-aika 95 % perustuu Suomen Tuuliatlaksen tietoihin hankealueelta. Mallinnus tehtiin kokonaiskorkeuden 235 m mukaisella laitosmallilla, jonka roottorin halkaisija oli 150 metriä ja napakorkeus 160 metriä. Välkekartan lisäksi välkevaikutusten ajoittuminen ja kesto on määritetty hankealueen ympäristössä seitsemään erilliseen reseptoripisteeseen. Mallinnuksen mukaisia välkevaikutuksia on verrattu hankkeen näkemäalueanalyysiin, eli teoreettiseen mallinnukseen voimaloiden näkyvyydestä alueen ympäristöön. Mikäli voimalat eivät ole nähtävissä mallinnuksen mukaisella välkealueella, ei välkevaikutuksia muodostu.

Tuulivoimahankkeen välkevaikutukset

Pysyvän asutuksen ja suunnittelualueen ympäristön loma-asuntojen kohdalla välkemäärä on alle 8 tuntia vuodessa. Puolangantien suunnan rakennusten (reseptoripiste P1, P2 ja P4) luona välkkeen mahdolliset esiintymisajankohdat ajoittuvat alkuvuonna tammi-helmikuuhun ja loppuvuoden aikana loka-marraskuuhun. Mallinnuksen mukaan reseptoripisteet P3, P5 ja P6 jäävät välkevaikutusalueen ulkopuolelle. Näkyvyysaluekartan ja ilmakuviin perusteella osa vaikutusalueelle jäävistä rakennuksista ovat tuulivoimaloiden suuntaan suojaisan puuston peitossa, joten todellinen välkevaikutus on todennäköisesti mallinnuksen mukaista tilannetta vähäisempi.

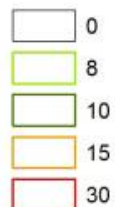
Suunnittelualueen keskiosassa Havukkalammen rannalla sijaitsevan metsätaloutta palvelevan rakennuksen (P7) kohdalla välkemäärä on useita kymmeniä tunteja vuodessa. Välkevaikutusta voi esiintyä tammikuusta marraskuuhun. Näkyvyysaluekartan ja ilmakuviin mukaan Havukkalammen rakennus sijoittuu metsäiseen maastoon ja täten ainakaan kaikki tuulivoimalat eivät ole nähtävissä ja todellinen välkevaikutus on todennäköisesti mallinnuksen mukaista tilannetta vähäisempi. Rakennusta käytetään muun muassa metsätaloustöiden ja metsästystoiminnan tukikohtanaa.



RAMBOLL

Pahkavaaran Tuulivoima Oy
Pahkavaara, Utajärvi
 Vätkemallinnus (WindPro 3.0)
 03351D1001-05

Real Case -mallinnus
 Vätketuntia vuodessa



Tuulivoimalatiedot:

Napakorkeus 160 m
 Roottorin halkaisija 150 m

Layout 16.5.2018 (39 kpl)

- Tuulivoimala
- Reseptorit
- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Metsätaloutta
palveleva rakennus
- Metsästysmaja

A.Ruhanen 14.6.2018

Kuva 9-12. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen vätkemallinnus, kun napakorkeus on 160 m ja roottorin halkaisija 150 m.

Yhteenveto

Toiminnan aiheuttamat välkevaikutukset eivät ylitä suositusarvoja vakituisilla asuin- tai lomarakennuksilla.

9.23 Ympäristön häiriötekijät

Kaava-alueen toiminnoista, tuulivoimapuistosta syntyviä mahdollisia ympäristöhäiriöitä kuten melua ja varjostusta on arvioitu edellä.

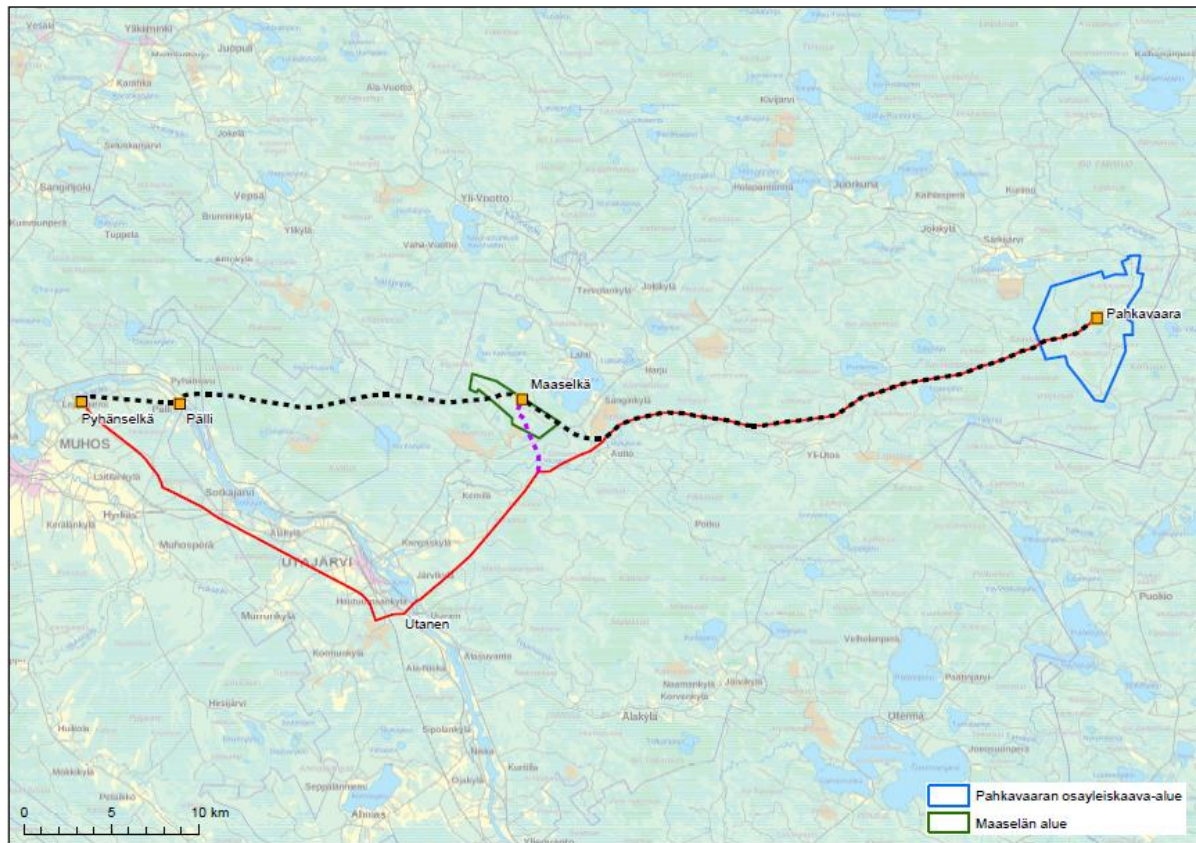
Tuulivoimaloiden sijoittelulla on pyritty sekä optimoimaan tuulivoimaloilla saavutettava sähköntuotanto että minimoimaan hankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset. Lisäksi tuulivoimalat on tarkoituksenmukaisesti sijoitettu mahdollisimman etäälle vakituisessa asutuskäytössä olevista rakennuksista ja lomarakennuksista, millä on pyritty osaltaan ehkäisemään tuulivoimaloiden alueen paikallisiin ihmisiin kohdistamia vaikutuksia.

9.24 Yhteisvaikutukset lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa

Yhteisvaikutusten tarkastelun osalta keskeisimmiksi on tässä yhteydessä määritelty muut seudulle suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet, joiden ympäristövaikutukset voivat kohdistua myös Pahkavaaran tuulivoimahankkeen vaikutusalueelle. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu Utajärven kunnan alueelle suunnitteilla oleva Maaselän tuulivoimahanke. Maaselän tuulivoimahanke sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä Pahkavaaran suunnittelualueesta. Pääosa tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutuksista kohdistuu suunnittelualueella ja sen lähiympäristöön. Mainituilla etäisyyksillä hankkeilla voi olla lähinnä maankäyttöön, liikenteeseen, maisemaan ja muuttolinnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Maaselän tuulivoimahanke

Maaselän tuulivoimahankkeen suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnan länsiosassa rajautuen osin Utajärven ja Oulun väliseen kuntarajaan. Alueelle suunnitellaan noin 8 tuulivoimalan rakentamista, joiden napakorkeus on 160 metriä ja kokonaiskorkeus 235 metriä. Etäisyyttä Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimaloiden välillä on lyhimmillään noin 30 kilometriä.



Kuva 9-13. Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeiden sijoittuminen ja liittyminen kanta- tai alueverkkoon. Punainen viiva: Eteläinen reittivaihtoehto, johon Maaselän tuulivoimahanke voi liittyä omalla voimajohdolla. Musta katkoviiva: Pohjoisempi reittivaihtoehto, joka kulkee Maaselän tuulivoimahankkeen kautta.

9.24.1 Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja liikenteeseen

Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeet sijoittuvat etäälle kuntakeskustoista, joten niiden yhteisvaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat vähäisiä. Metsäisten alueiden maankäyttö on nykytilassa lähinnä metsätalouteen ja turvetuotantoon liittyvää eikä alueilla ole merkittäviä muita kilpailevia maankäyttöpaineita. Alueiden nykyiset maankäyttömuodot voivat jatkua tuulivoimatuotannon rinnalla. Hankkeista ei etäisyydestä johtuen muodostu yhteisvaikutuksia melun tai välkkeen osalta.

Hankkeet eivät lähtökohtaisesti aiheuta muutoksia yleisten teiden verkkoon. Yksityis- ja metsäteitä parannetaan ja laajennetaan hankekohtaisesti. Rakentaminen, sekä nykyisten teiden kunnostus ja hoito tehdään lähtökohtaisesti hankevastaavan kustannuksella, mikä on maanomistajien kannalta positiivinen vaikutus. Maantieliikenteen näkökulmasta lähistön tuulivoimahankkeiden vaikutukset riippuvat hyvin pitkälti siitä, toteutuvatko hankkeiden rakennusvaiheet samanaikaisesti vai eri aikoihin. Mikäli tuulivoimapiuistot rakentuisivat samaan aikaan, voisi raskaan liikenteen lisäys tietyillä tieosuuksilla (esim. seututien 837 eteläosa) olla jonkin verran enemmän kuin yksittäisten hankkeiden kohdalla on arvioitu. Raskaan liikenteen lisääntymisellä voi olla merkittävä vaikutus turvallisuuden tunteeseen tiheämmin asutuissa kylissä ja taajamissa, kuten Utajärvellä. Liikenteen sujuvuuteen vaikutus on tapauskohtainen, mutta lähtökohtaisesti puhutaan yhä keskisuuresta vaikutuksesta.

On kuitenkin epätodennäköistä, että hankkeissa olisi käynnissä sama rakennusvaihe (esim. runsaasti liikennettä synnyttävä perustusten valu) samaan aikaan ja että hankkeissa hyödynnettäisiin täysin samoja reittejä. Tästä syystä hankkeiden liikenteelliset yhteisvaikutukset todennäköisesti tarkoittavat sitä, että etenkin seututien 837 liikennemäärät kasvaisivat melko pitkäksi aikaa, mutta prosentuaalisesti saman verran tai korkeintaan hieman enemmän kuin yksittäisten hankkeiden kohdalla on arvioitu.

Seudulle suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet toteuttavat osaltaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Osayleiskaava toteuttaa 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoima-alueita. Valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteiden mukaan maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeiden sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa samoja reitti yhteyksiä hyödyntäen. Reittiyhteyksissä on huomioitu myös olemassa olevien suurjännitelinjojen sijainti, joiden rinnalle tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohto/johdot on tarkoitus sijoittaa Utajärven ja Muhoksen sähköasemien ympäristössä.

9.24.2 Yhteisvaikutukset maisemaan

Maisemallisia yhteisvaikutuksia Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeiden välillä voi muodostua pitkästä etäisyydestä johtuen vain hankkeiden väliselle alueelle. Hankkeiden välinen alue on pääosin metsää kasvavaa sulkeutunutta aluetta, jolta tuulivoimaloita ei ole nähtävissä (Liite 12, kuva 2). Hankkeiden välisellä alueella Pahkavaaran vaikutusalueella Pahkavaaran tuulivoimaloita näkyy avoimilta aapasuoalueilta ja joiltakin järviltä. Maaselän tuulivoimaloita näkyy teoreettisesti paikoitellen samaisille aapasuo- ja järviolueille, mutta Maaselän tuulivoimalat sijoittuvat aapasuo- ja järviolueille lyhimmilläänkin yli 15 kilometrin etäisyydelle, joten yhteisvaikutuksia avoimille aapasuo- ja järviolueille ei voida katsoa muodostuvan.

9.24.3 Yhteisvaikutukset pesimälinnustoon

Pahkavaaran hankkeen vaikutusalueella tavattavista linnuista laajin reviiri on maakotkalla, jonka reviriin laajuus on noin 300 neliökilometriä (Väisänen ym. 1998). Kyseisen maakokan reviriin alueelle ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita eikä muiden hankkeiden tuulivoimaloista aiheudu lajiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia. Muiden Pahkavaaran hankkeen vaikutusalueella elävien lajien reviirit ovat niin pienet, että ne eivät voi ulottua Pahkavaaran lisäksi Maaselän tuulivoimahankkeen suunnittelualueelle.

9.24.4 Yhteisvaikutukset muuttolintuihin

Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon voivat kohdistua sekä lintuyksilöihin että populaatioihin. Yksilötasolla yhteisvaikutuksia voi aiheutua etenkin estevaikutuksista. Samat lintuyksilöt voivat joutua väistämään muuttomatallaan useita eri tuulivoimala-alueita, mikä jossain määrin lisää muuttomatasta aiheutuvaa rasitusta. Yksilötason yhteisvaikutukset muodostuvat ensisijaisesti samalla muuttoväylällä sijaitsevista muista tuulivoimahankkeista.

Pahkavaaran tuulivoimahanke sijoittuu Maaselän tuulivoimahankkeesta noin 30 km itään ja tuulivoima-alueiden väliin jää vastaavan levyinen tuulivoimaloista vapaa vyöhyke. Lintujen päämuuttoalueella on pääasiassa etelä-pohjois- tai lounas-koillinen –suuntaista, joten suurin osa Pahkavaaran kautta muuttavista linnuista ei kohtaa muuttomatallaan Maaselän tuulivoimahanketta eikä hankkeista aiheudu yhteisvaikutuksia.

Muuton seurannan perusteella poikkeuksen muodostavat lähinnä syysmuutolla laulujoutsen, jonka muuttosuunta Pahkavaaran alueella oli länteen, kohti Liminganlahden alueella sijaitsevaa valtakunnallisesti merkittävää muutonaikaista kerääntymisaluetta. Pahkavaaran kautta länteen lentävät joutsenet saattavat kohdata myös noin 30 km etäisyydellä lännessä sijaitsevan Maaselän. Pahkavaaran alueella arvioitiin tapahtuvan laulujoutsenen törmäys tuulivoimaloihin syysmuuttokausilla 4-6 vuoden välein. Maaselän hanke on Pahkavaaran hanketta pienempi, joten joutsenten törmäystodennäköisyys sen alueella on pienempi. Hanke vahvistaa laulujoutseneen kohdistuvaa törmäysriskiä, mutta yhteisvaikutukset eivät silti aiheuta lajiin kohdistuvia populaatiotason vaikutuksia törmäysten vähäisyyden ja laulujoutsenen runsastuvan kannan vuoksi.

Arvioidut tuulivoima-alueet eivät sijoitu valtakunnallisille tai maakunnallisille päämuuttoreiteille, ns. muuton pullonkaula-alueille tai tärkeiden muuton aikaisten levähdysalueiden tuntumaan. Näistä syistä mahdollinen estevaikutus tai törmäysriski kohdistuu pieneen osaan lajien kannasta ja vain

lyhyen ohilennon ajalle. Lisäksi linnuille jää laajoja kymmenien kilometrin levyisiä vapaita lentoväyliä tuulivoimapuistojen välialueille, mikä mahdollistaa hankealueiden väistöt pienillä lentoradan muutoksilla. Tuulivoimaloiden sijoittelu sekä Pahkavaaran että Maaselän hankkeessa on sellainen, että ne eivät muodosta muuttosuuntiin nähden kaventuvia nielumaisia muodostelmia. Näin ollen yhden tuulivoimahankkeen väistöliike ei aja lintuja kohti vaikeammin väistettäviä tuulivoimalamuodostelmia.

10. KAAVAN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteiden tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista. Tätä kaavaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet kokonaisuuksittain jaoteltuina:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
3. Tehokas liikennejärjestelmä
3. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
4. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Tavoite	Toteutuminen
<p>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle</p> <p>Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.</p>	<p>Alueen tuulivoimatuotantoon soveltuvia tuuliolosuhteita hyödynnetään sähköntuotantoon. Voimajohdon pääjohtoreitin A sijoittuminen osin Uuden Oulun yleiskaavan maaseudun kehittämisen vyöhykkeelle (make-2), ei aseta rajoituksia tuulivoiman kehittämiseksi alueella ja suunnittelumääräyksen mukaan erityistä huomiota tulee mm. kiinnittää kaupunkiseudun materiaali- ja energiahuollon turvaamiseen. Kehittämisyöhykkeellä rakentamispaine on asema-kaavan lievealueita vähäisempää ja monipuolinen energia- ja materiaalihuolto on muita vyöhykkeitä korostetummassa asemassa.</p> <p>Tuulivoimarakentaminen ja -tuotanto tarjoaa mahdollisuuksia alueen elinkeinoelämälle ja työpaikoille maaseutualueella.</p>
Tehokas liikennejärjestelmä	
Tavoite	Toteutuminen
<p>Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavata- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.</p> <p>Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.</p>	<p>Kaava tukeutuu liikenteellisesti Puolangantiehen. Maankäyttöratkaisulla ei heikennetä valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta. Hyödyntämällä nykyisiä liikenneyhteyksiä uusien liikenneverkkojen tarve on pieni.</p> <p>Kaavalla ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuuteen ja kehittämiseen.</p>
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
Tavoite	Toteutuminen
<p>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</p>	<p>YVA -menettelyn selvitysten tulokset ja vaikutusarvioinnit huomioidaan kaavaratkaisussa sekä kaavamerkinnoissa ja -määräyksissä. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen eikä estä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä. YVA -menettelyssä on selvitetty ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, melu- ja väkevaikutukset. Melun ulkomelutason ohjearvot eivät ylity asuin- ja loma-asuntojen</p>

	<p>kohdalla. Toiminnan aiheuttamat välkevaikutukset ovat alle suositusarvojen vakituisilla asuinrakennuksilla ja suunnittelun ympäristön lomarakennuksilla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston peittovaikutuksen johdosta.</p> <p>YVA-menettelyssä tunnistettuja haitallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksillä.</p> <p>Hankkeen avulla saavutettava hiilidioksidivähenemä vastaa 12–32 % Pohjois-Pohjanmaan sähkön kulutusperusteisista kasvihuonekaasupäästöistä (ilman SSAB:n terästehdasta) riippuen siitä mitkä tuotantotavat tuulivoima korvaa ja minkälaisia tuulivoimaloita käytetään.</p>
Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Suojaetäisyydet tiestöön, voimalinjoihin ja asutukseen on huomioitu suunnittelussa. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. Vaikutukset maa- ja kallioperään on arvioitu sekä huomioitu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infran sijoittamisessa.
Elinympäristön terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyviä häiritseviä tekijöitä ovat erityisesti liikenteen ja tuotantotoiminnan päästöt maaperään, veteen ja ilmaan, altistuminen melulle sekä ympäristöön ja vakavat onnettomuudet.	Melu- ja välkevaikutukset on arvioitu. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, etteivät melun ulkomelutason ohjearvot ylitä asuin- ja loma-asuinrakennusten kohdalla.
	Tuulivoimatuotannon päästöt maaperään, veteen ja ilmaan ovat vähäiset toiminta-aikana.
	Kaava ei vaikuta rakentamis- ja toiminta-aikanaan luokiteltujen pohjavesien laatuun, määrään tai muodostumiseen. Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia yhteiskunnan tai yksityisten vedenottoon.
Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Puolustusvoimat on osallisena kaavatyössä. Puolustusvoimat on antanut lausunnon 16.11.2015, jonka mukaan tuulivoimahankkeesta ei aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle, puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin tai sotilasilmailuun. Puolustusvoimat ja pelastuslaitos ovat antaneet kaavaluonnoksesta lausunnot ja näiltä tahoilta pyydetään lausunto kaavaehdotuksesta.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Tavoite	Toteutuminen
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Kaavassa on osoitettu maankäytön toiminnot siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	<p>Suunnittelun alueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristön alue (RKY 2009), <i>Tiaisen kruununmetsätorppa</i>, sijoittuu noin 12 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta pohjoiseen. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, <i>Joukokylä - Kempasvaara</i>, sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta koillisessa lähimmillään vajaan 33 kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Särkijärven alueella, jossa sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja lähiasutusta, tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset ovat nähtävissä paikoin. Näillä alueilla vaikutus maiseman luonteeseen on vähäistä suurempi.</p> <p>Kolme kiinteää muinaisjäännettä sijaitsee rakentamisalueen läheisyydessä. Tuulivoimaloita näkyy kauko- maisemassa paikoin maisema- ja kulttuuriarvoja sisältäviltä alueilta, mutta muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Kaavalla ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta alueen kulttuuriympäristölle tai rakennusperinnölle.</p>

<p>Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheraluevarkoston jatkuvuudesta.</p>	<p>Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet ja muusta ihmistoiminnasta johtuva häiriövaikutus sekä kiviainesten otosta aiheutuva melu voivat vaikuttaa alueella elävien laajojen ja yhtenäisten metsien lajien esiintymiseen alueella rakentamisen aikana. Rakentamisesta ja purkamisesta aiheutuvaa häiriötä voidaan pitää väliaikaisena. Häiriön alkaessa eläimet karttavat rakentamisalueita, mutta palaavat alueelle takaisin rakentamistöiden vähennyttyä.</p> <p>Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu, eikä kaavalla heikennetä laajojen yhtenäisten virkistysalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia tai pirstota ko. alueita.</p>
<p>Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.</p>	<p>Kaava-alueen pääkäyttötarkoituksena säilyy edelleen metsätalous. Tuulivoimaloiden ja huoltotieyhteyksien pinta-ala on pieni verrattuna kaava-alueen pinta-alaan.</p> <p>Kaava-alue ei sijaitse poronhoitoalueella. Liityntävoimajohdon rakentamistöiden aikana muodostuva häiriö on vähäistä ja hetkellistä, eikä siitä arvioida muodostuvan erityistä vaikutusta poronhoidolle. Voimajohdon ei arvioida toimintansa aikana aiheuttavan vaikutuksia poroille tai porotaloudelle. Vuoden kuluttua voimajohdon rakentamisesta voimajohtoalueen välttelyä tai stressioireita ei myöskään havaittu (Colman J.E. ym. 2014).</p>
<p>Uusiutumiskykyinen energiahuolto</p>	
<p>Tavoite</p>	<p>Toteutuminen</p>
<p>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.</p>	<p>Kaavan mahdollistama hanke tukee tavoitteita. Kaavan tuulivoimatuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimatavoitteita. Tuulivoimalat on suunniteltu rakennettavaksi useamman voimalan yksiköihin niin keskitetysti kuin se teknis-taloudellisesti on mahdollista.</p>
<p>Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.</p>	<p>Hyödynnetään olemassa olevaa suurjännitelinjaa ja uudet linjat sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan samaan johtokäytävään.</p> <p>Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeiden tuottama sähkö on tarkoitus siirtää samoja sähkönsiirron reittivaihtoehtoja hyödyntäen 110 kV tai 400 kV jännitetasolla Muhoksen Pyhänselän sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti voi mennä joko etelän Utasen voimalaitoksen läheltä tai pohjoisempaa Pällin sähköaseman kautta.</p>
<p>Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin. (E)</p>	<p>Tuulivoimahankkeen osoittaminen maakuntakaavassa ja maakunnalliset toteuttamismahdollisuudet tarkastellaan 3. vaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä. 3. vaihemaakuntakaava on tullut vireille vuoden 2016 alussa ja kaavaluonnos ollut nähtävillä 10.4.-12.5.-2017. Kaavaluonnoksessa Pahkavaaraan on osoitettu tuulivoimaloiden alue (368) tv-1.</p>

11. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

Kaavassa on määrätty, että osayleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena.

11.1 Toteuttamisen edellyttämät luvat

Kaavan toteuttamista ohjataan erillissuunnitelmien, kaavoituksen sekä tarvittavien lupien mm. ympäristö-, tutkimus-, lunastus-, lentoeste- ja rakennuslupien kautta.

YVA-menettely

Tuulivoimapuiston toteuttaminen on 1.6.2011 lähtien edellyttänyt YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista aina kun hanke käsittää vähintään 10 tuulivoimalaa tai tuulivoimaloiden kokonaisteho on vähintään 30 MW. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen koko ylittää YVA-asetuksen (713/2006, muutos 359/2011) hankeluettelossa esitetyt kynnyksarvot.

Voimajohtojen luvat

Sähkömarkkinalain (386/1995) 18 §:n mukaan vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydyttävä sähkömarkkinaviranomaisen eli Energiamarkkinaviraston lupa. Sähkömarkkinalain 20 §:n mukaan johtoreitille tulee sada kunnan suostumus, jos nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohto rakennetaan muualla kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle tai tällaista aluevarausta ei ole kaavassa.

Voimajohtojen rakentamista varten tarvittava lunastuslain 5 §:n mukainen lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Jos lunastuslupa haetaan voimansiirtolinjan rakentamista varten ja jos lunastusluvan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee maanmittaustoimisto. Tarkempaa suunnittelua varten tarvitaan tutkimuslupa, joka haetaan Maanmittauslaitokselta.

Liittymälupa maantiehen

Uuden liittymän rakentamiseen, siirtämiseen, laajentamiseen tai käyttötarkoituksen muuttamiseen edellytetään ELY-keskuksen myöntämää liittymälupaa. Luvan myöntää 1.1.2016 alkaen Pirkanmaan ELY-keskus. Pahkavaaran tuulivoimapuiston tapauksessa liittymälupahakemus tullaan jättämään todennäköisesti Puolangantieltä etelään lähtevän metsäautotien liittymään. Liittymälupa haetaan lähtökohtaisesti ainakin liittymän laajentamista varten. On myös todennäköistä, että samassa yhteydessä on haettava myös liittymän käyttötarkoituksen muuttamista.

Kaapelin sijoittaminen tiealueelle tai sen läheisyyteen

Sähköjohdon sijoittaminen tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen 1.2.2016 alkaen sijoitus päätöksen. Sopimuksen tekee keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskus. ELY-keskuksen ja johdon omistajan välillä laaditaan sopimus, joka sisältää luvan sijoittaa johtoja tiealueelle ja tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä. Mikäli toteutettava voimajohto sijoittuu maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen, tulee sijoittamisessa noudattaa Liikenneviraston ohjetta LIVI/529/06.02.00/2016.

Lupa tiealueelle tai tiealueelta tehtävään työhön

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella ja edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkein, tarvitaan ELY-keskuksen lupa. Työlupa sisältyy ELY-keskuksen tekemiin liittymä- ja opastuslupiin sekä sopimukseen kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamisesta tiealueelle. Tällöin lupaa ei tarvitse hakea erikseen.

Erikoiskuljetuslupa

Pahkavaaran tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit tarvitsevat erikoiskuljetuksia. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakeamista Pirkanmaan ELY-keskuksesta.

Erikoiskuljetusluvan lisäksi kuljetusyritys tarvitsee suostumuksen alueelliselta ELY-keskukselta, mikäli se joutuu kajoamaan tierakenteisiin eli esim. purkamaan portaalitauluja kuljetusten tieltä.

Vastaavasti kuljetusyritys tarvitsee luvan verkko- tai puhelinyhtiöltä, mikäli ilmajohtoja on nostettava tai purettava korkeiden kuljetusten alta.

Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa Utajärven rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennuslupaa hakee alueen haltija. Rakennusluvun myöntämisen edellytys on, että Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi.

Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos sen toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasisusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen. Hankkeen voimaloiden sijoituspaikkojen suunnittelussa yhtenä lähtökohtana on asutukseen kohdistuvien vaikutusten välttäminen.

Pahkavaaran tuulivoimahankkeeseen sisältyvä kiviainestenotto yhdeltä ottamisalueelta edellyttää Maa-aineslain 555/1981 mukaista lupaa maa- ja kiviainesten ottamiseen. Kiviainesten ottaminen ja murskaaminen ottamisalueella tarvitsee lisäksi Ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaisen ympäristöluvan, mikäli kiven louhintaa, käsittelyä ja/tai murskausta harjoitetaan vähintään 50 päivänä. Ottamishankkeiden, jotka edellyttävät sekä maa-aineslupaa että ympäristölupaa, 1.7.2016 jälkeen vireille tulleet maa-ainestenotto- ja ympäristölupahakemukset käsitellään yhdessä ja ratkaistaan samalla päätöksellä Ympäristönsuojelulain muutoksen 423/2015 mukaisesti, ellei yhteiskäsittely ole erityisestä syystä tarpeetonta. Yhteistä maa-aines- ja ympäristölupaa voidaan muutoksen myötä hakea yhdellä lupahakemuksella.

Kiviainesalueella muodostuvien vesien johtaminen maastoon tapahtuu ojitetuille suoalueille, joita ei ole suojeltu. Vesien johtaminen ottamisalueilta ratkaistaan siten lähtökohtaisesti maa-aines- ja ympäristölupahakemusten yhteiskäsittelyssä.

Vesilupa

Vesitaloushankkeen luvanvaraisuus perustuu vesilain (587/2011) yleisen luvanvaraisuussäännöksen (vesilain 3 luvun 2§) mukaisesti hankkeen vaikutuksiin, ellei se kuulu vesilaissa määritellyn mukaisiin, aina vesiluvan vaativiin hankkeisiin.

Mikäli vesitaloushankkeesta voi aiheutua laissa mainittu muutos tai seuraus, josta voi aiheutua yleisen tai yksityisen edun loukkaus, on toimenpiteelle haettava vesilain mukainen lupa. Vastuu luvan hakemisesta ja luvan tarpeellisuuden arvioinnista on hankkeesta vastaavalla. Epäselvissä tapauksissa hankkeesta vastaava voi pyytää ELY-keskuksen lausuntoa luvan tarpeellisuudesta.

Lupahakemusmenettelystä on säädetty yleisesti kohdassa (vesilain 11 luvun 3§) ja yksityiskohtaisemmin Valtioneuvoston asetuksessa vesitalousasioista (1560/2011). Vesilain mukaisena lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto.

Pahkavaaran tuulivoimahankkeen osalta vesilain mukaisen luvanvaraisuuden arviointi tulee tehdä vähintään Havukkaojan, Haukkaojan, Peuraojan ja Itäojan purouomiin rajautuvien rakentamistoimenpiteiden (mm. tiepenkereet, rummut, sillat, kaapelien alitukset, jne.) osalta, mikäli rakentamistoimenpiteillä on vaikutusta uomien nykyisiin sijainteihin, virtaamiin tai eliöstön elinolosuhteisiin. Luvanvaraisuuden arviointi tulee tehdä tarvittaessa myös mahdollisten muiden vesistöön rajautuvien tai vaikuttavien rakentamistoimenpiteiden osalta, esim. laajat ojitukset tai muutokset ojituksissa ja vesien johtamisessa aluetta halkoviin puroihin.

Natura-arviointi

Tuulivoimahankkeen vaikutuksista Karhusuon-Viitasuon Natura-alueeseen laadittiin ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta osana ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Tarveharkinnan ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti luonnonsuojelulain 65 §:n mukaiselle Natura-arvioinnille ei ole tarvetta.

Muinaismuistolain mukainen poikkeamislupa

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty.

Suunnittelualueelta on tehty arkeologinen muinaisjäännösinventointi, jonka mukaiset kohteet otetaan huomioon suunnittelussa pyrkien välttämään niihin kajoamista.

Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) 158 § mukaan Pahkavaaran tuulivoimaloiden asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, koska esteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen. Lentoestelupaa haetaan Liikenteen turvallisuusvirastolta (TraFi).

Puolustusvoimien lausunto

Puolustusvoimien lausunnon (16.11.2015) mukaan Pahkavaaran hanke sijoittuu ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle. Esikunnan antaman lausunnon mukaan, kyseisen hankkeen tuulivoimaloista aiheutuvien tutkavaikutusten arvioidaan olevan kuitenkin niin vähäisiä, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle. Lisäksi puolustusvoimien eri organisaatioiden laatimien topografisten tarkastelujen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin ja sotilasilmailuun. Hankkeen suunnitelman mukaisilla tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan, eikä Puolustusvoimat täten vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista suunnittelualueelle.

Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankkeesta vastaava on tehnyt tuulivoimalan toteuttamisen mahdollistamat sopimukset maanomistajan kanssa.

11.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Maatuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää alueen kaavoittamista ja lupaa maa-alueiden omistajilta. Kaavasta päättää Utajärven kunta. Päätökset hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta tekee Pahkavaaran Tuulipuisto Oy kaavoitusmenettelyn jälkeen.

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa tuulivoimayhtiö. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Tuulivoimayhtiö päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen. Tuulivoimalat tarvitsevat mm. rakennus- ja lentoesteluvat, joita hakee tuulivoimayhtiö. Myös sähkönsiirtoverkoston ja uusien huoltoteiden rakentaminen edellyttää asianmukaisia lupia. Tuulivoimapuiston rakentamisesta vastaa Pahkavaaran Tuulipuisto Oy.

Koko hankkeen eri vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon:

- Lupaprosessi
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Urakoitsijoiden kilpailutus
- Alueelle tulevan tiestön rakentaminen / nykyisen tieyhteyden parantaminen
- Voimalaitosten tilavarausten tekeminen ja nostoalueiden rakentaminen
- Voimalaitosten perustusten rakentaminen
- Voimalaitosten pystytys
- Voimalaitosten koekäyttö
- Voimalaitosten käyttöönotto

Alustava toteutusaikataulu on seuraava:

- YVA-menettely v. 2015–2016
- Kaavaprosessi v. 2015–2018
- Tekninen suunnittelu v. 2014–2017
- Alueen rakentaminen alkaa v. 2018 ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys v. 2019
- Koko alueen toteutus v. 2018–2020

Kaavan toteuttamisen ajankohta riippuu tuulivoimahankkeen teknis-taloudellisista reunaehdoista. Pahkavaaran Tuulivoima Oy:n hankkeen toteuttaminen edellyttää, että kunta on hyväksynyt osayleiskaavan ja se on vahvistunut.

11.3 Seuranta

YVA -selostuksessa tulee esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisen seurannan tarkoituksena havaita mahdolliset ennakoidusta poikkeavat ympäristövaikutukset. Seurannan tuloksien perusteella voidaan tarvittaessa rakentamisen aikana ryhtyä tarvittaviin toimiin haittojen estämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi. Tuulivoimalaitosten toiminnan aikaisista vaikutuksista saatava tieto voi tarpeen mukaan vaikuttaa voimaloiden käyttötapaan tai muihin keinoihin vähentää mahdollisia haittavaikutuksia. Mahdollisesti julkaistavat seurantatiedot lisäävät yleisesti tietämystä tuulivoimaloiden ympäristövaikutuksista.

Seuranta voi ajoittua seuraaviin vaiheisiin:

- tarvittaessa ennen rakentamista vallitsevia olosuhteita koskevien tietojen täydentäminen vertailutiedoksi
- rakentamisen aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta
- toiminnan aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta

Hankkeen seurantaohjelmaa tarkennetaan osayleiskaavoituksen yhteydessä, jolloin hankkeen toteuttamistapa ja laajuus ovat tarkasti tiedossa. Hankkeen toteuttaja järjestää ympäristövaikutusten seurannan ja tuloksista tiedottamisen.

11.3.1 Linnusto

Suunnittelualueen linnusto on enimmäkseen tavanomaista metsä- ja suoalueiden linnustoa, jonka lajistoon ja yksilömääriin vaikuttaa merkittävästi alueen metsien tila ja siihen metsätalouden aiheuttamat muutokset. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaisen häiriövaikutuksen arvioidaan kohdistuvan lähinnä ihmistoimintaa vältteleviin metsäkanalintuihin, joiden osalta teerikantaan tuulivoimahankkeella saattaa kokonaisuutena olla lievä heikentävä vaikutus. Vaikutuksia lieventävinä toimenpiteinä rakentamistoimia tulee välttää Pajakansuon ympäristössä metsäkanalintujen soidin-aikana.

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee uhanalaisen petolinnun reviirejä. Hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheessa lajin pesimätiedot tarkistetaan Metsähallitukselta vuosittain lähimmän reviirin osalta. Hankkeen alkuvaiheessa teerien soidinalueet tarkistetaan ja lasketaan soitimille kerääntyvät yksilöt. Hankkeen alkuvaiheessa seuranta toteutetaan vuosittain, jonka tarve käsittää hankkeen rakennus- ja toiminta-ajan ensimmäisen 2-3 vuoden ajalta.

11.3.2 Melu ja välike

Hankkeen suunnitelmien (voimaloiden tarkat sijoituspaikat, voimalaitostyyppin valinta) tarkentumisessa melu- ja välkemallinnukset tarkistetaan tarvittaessa. Rakentamisaikainen melu on tilapäistä eikä poikkea muusta maanrakennustyön melusta, eikä erillinen seuranta ole siten tarpeen. Tuulivoimaloiden käytön aikaisen melun ja välkkeen seuranta voi olla tarpeen, mikäli voimaloiden ääni koetaan laajalti haitallisena. Melun ja välkkeen osalta käytetään aistinvaraista havainnointia ja tarvittaessa käytetään mittauksia. Mittauksista sopiminen ja mittausten suunnittelu tehdään yhteistyössä kunnan ympäristöviranomaisen kanssa.

11.3.3 Elinolot ja viihtyvyys

Vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen seurataan tuulivoimapuiston oltua toiminnassa vähintään yhden vuoden ajan. Seuranta toteutetaan joko kyselynä tai lähialueen asukkaille kohdistettavalla pienryhmäkokoontumisella (keskustelu, työpaja). Seurannassa selvitetään asukkaiden ja loma-asukkaiden kokemia muutoksia ja niiden merkittävyyttä elinympäristön viihtyvyyden, maiseman ja tuulivoimapuiston alueen virkistyskäytön kannalta. Samassa seurannassa huomioidaan myös ihmisten näkemykset rakentamisen aikaisista vaikutuksista.

Lahdessa 25. päivänä kesäkuuta 2018

Ramboll

Kaavoitusyksikkö



Niina Ahlfors

Kaavoitusyksikön päällikkö



Pirjo Pellikka

Kaavoitusarkkitehti

LÄHDELUETTELO

- Arvokkaat maisema-alueet, maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Ympäristöministeriö 66/1992. EU:n luontodirektiivi (892/43/ETY)
- Band, W, Madders, M. & Whitefield, D. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2007 (ed.): Birds and wind farms. Risk Assessment and mitigation: 259-275.
- Geologian tutkimuskeskus. www.gtk.fi
- Granér A., Lindberg N. & Bernhold A. 2011: Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Posterisitys konferenssissa "Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011". Norwegian Institute for Nature Research (NINA).
- Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto.
- Koskimies P. & Väisänen R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Koskimies P. 1994: Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.
- Maanmittauslaitos, 2015. Maanmittauslaitoksen avoimet kartta- ja paikkatietoaineistot.
- Metsäntutkimuslaitos 2013: Monilähteen Valtakunnan Metsien Inventoinnin vuoden 2011 kartta-aineistot. <http://kartta.metla.fi/>
- Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaali: <http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovel-lus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>
- Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntakaavat ja -aineistot.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2014–2017 toimeenpanosuunnitelma 2015–2016. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?fid=3131>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014. Pohjois-Pohjanmaa Nuorten maakunta, Maakuntasuunnitelma 2040, Maakuntaohjelma 2014–2017. Julkaisu A:56. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?fid=3108>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2012. Hyvinvointia energiasta, Pohjois-Pohjanmaan energiasstrategia 2020. Julkaisu A:54. www.pohjois-pohjanmaa.fi/energiastategia
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2011. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?fid=93>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2011. Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys. Julkaisu B:66.
- 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. Osat 1 ja 2. Suomen ympäristö 8/2008.
- Scottish Natural Heritage 2010: Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. 10 s. <http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf>
- Scottish Natural Heritage 2013: Revised avoidance rate for wintering geese. 20 s. <http://www.snh.gov.uk/docs/A916616.pdf>
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.
- Suomen geologinen kartta. Maaperäkartta 1:100 000. N:o 2012 Perniö. 1980.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille 2013. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys.
- Suomen ympäristökeskus 2010: Alueellisesti uhanalaiset linnut. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_punainen_lista_2010/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi: kaavoituksessa, YVA-menetelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s. Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. 21 s. + liitteet.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt. Museovirasto, rakennushistorianosasto, julkaisu 16, 1993.

Ympäristöhallinnon Oiva-ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Rekisteripöytäkirja 29.1.2013

Internet-lähteet

www.birdlife.fi

www.ymparisto.fi

www.rky.fi

www.tuuliatlas.fi

www.lepakko.fi

<http://riistaweb.riista.fi>

www.liikennevirasto.fi

www.fingrid.fi

YHTEYSTIEDOT

UTAJÄRVEN KUNTA

Verkkosivut

www.utajarvi.fi

Laitilantie 5

PL 18

91600 UTAJÄRVI

Anne Sormunen

Kunnanjohtaja

p. 08 5875 5707

etunimi.sukunimi@utajarvi.fi

Tiia Possakka

Kaavoitusinsinööri

p. 050 5917 240

etunimi.sukunimi@utajarvi.fi

Kaavakonsulttina toimii

Ramboll Finland Oy

Niemenkatu 73

15140 Lahti

sähköposti: etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Niina Ahlfors

Yksikön päällikkö

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

p. 040 176 8253

etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Pirjo Pellikka

Projektipäällikkö, YKS-424

Kirjastokatu 4

70100 KUOPIO

p. 040 532 2380

etunimi.sukunimi@ramboll.fi

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN LAATINUT KONSULTTI/ RAMBOLL FINLAND OY

Kirsi Lehtinen

Projektipäällikkö

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

p. 0400 493 709

etunimi.sukunimi@ramboll.fi