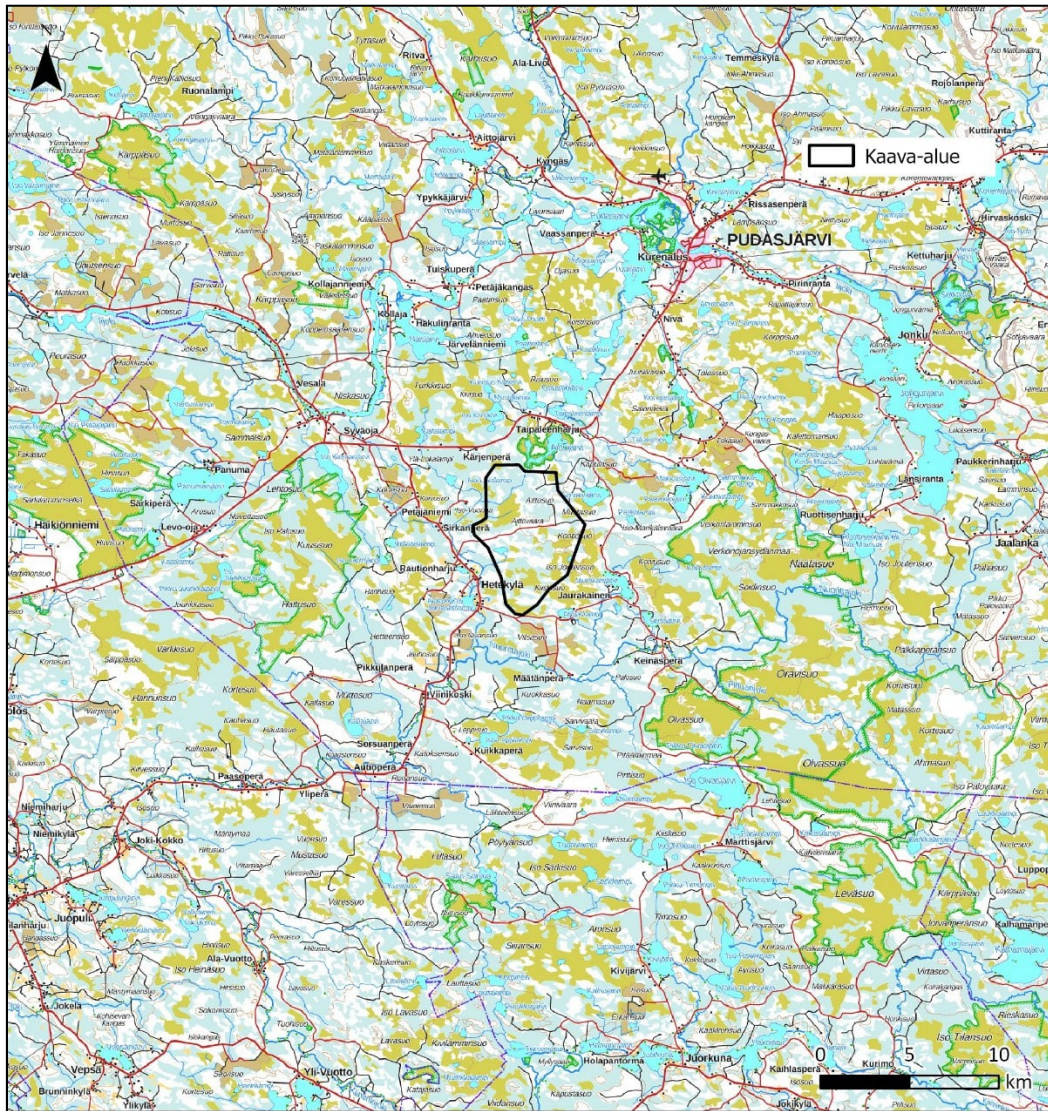


# Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus



Pudasjärven kaupunki

18.6.2024

SITOWISE

≡ PUDASJÄRVI ≡

VAIN  
HYVIÄ  
SYITÄ

## Sisällys

1	Perus- ja tunnistetiedot .....	6
1.1	Tunnistetiedot.....	6
1.2	Kaava-alueen sijainti .....	6
1.3	Osayleiskaavan tarkoitus ja tavoitteet.....	6
1.4	Selostuksen liitteet.....	6
1.5	Taustaselvitykset.....	8
1.6	YVA-menettelyssä tarkastellut vaihtoehdot .....	10
2	Tiivistelmä.....	11
2.1	Kaavaprosessin vaiheet.....	11
2.2	Osayleiskaavan sisältö.....	11
3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) .....	11
4	Kaavoitustilanne .....	12
4.1	Maakuntakaavat .....	12
4.1.1	Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmäkartta .....	13
4.1.2	Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 1 .....	14
4.1.3	Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 2 .....	16
4.1.4	Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 3 .....	20
4.1.5	Pohjois-Pohjanmaan energia ja ilmastovaihemaakuntakaava .....	22
4.2	Yleis- ja asemakaavat .....	25
5	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin.....	26
5.1	Tuulivoimahankkeet.....	26
5.2	Voimajohtohankkeet .....	28
5.2.1	Aittovaara-Vuotto-Pyhänselkä-voimajohtohanke .....	28
5.2.2	Petäjaskoski-Nuojua-voimajohtohanke .....	28
5.2.3	Aurora line.....	29
5.3	Muut hankkeet ja suunnitelmat .....	29
6	Suunnittelualueen nykytilanne.....	29
6.1	Melu ja äänimaisema .....	29
6.2	Valo-olosuhteet.....	30
6.3	Maankäyttö ja asutus.....	31
6.4	Elinkeinotoiminta ja matkailu .....	33
6.5	Poronhoito .....	34
6.6	Virkistys.....	36
6.7	Liikenne .....	36
6.7.1	Erikoiskuljetukset .....	38
6.7.2	Kiviaines-, betoni- ja muut kuljetukset .....	40
6.7.3	Raideliikenne .....	41
6.7.4	Lentoliikenne.....	41
6.8	Maanomistus .....	42
6.9	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	42
6.9.1	Maiseman yleispiirteet.....	42
6.9.2	Kulttuuriympäristö .....	43
6.10	Arkeologinen kulttuuriperintö .....	46
6.11	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	49
6.12	Maa- ja kallioperä .....	50

6.13	Arvokkaat geologiset muodostumat.....	52
6.14	Pohjavesi .....	53
6.15	Pintavedet ja kalasto.....	55
6.16	Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet.....	57
6.17	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	59
6.18	Linnusto.....	62
6.18.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet).....	62
6.18.2	Muuttolinnusto .....	64
6.18.3	Pesimälinnusto .....	65
6.19	Eläimistö.....	66
6.19.1	Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto.....	66
	Liito-orava .....	66
	Viitasammakko.....	66
	Lepakot.....	66
	Metsäpeura.....	66
1.1.1	Suurpedot.....	66
6.20	Metsästys ja riistatalous .....	67
6.21	Viestintäyhteydet ja tutkien toiminta.....	68
6.21.1	Mobiiliyhteydet.....	68
6.21.2	TV- ja radiosignaali .....	69
6.21.3	Säätutkat .....	70
6.21.4	Puolustusvoimien tutkat .....	70
7	Osallistuminen ja vuorovaikutus .....	70
7.1	Osalliset.....	70
7.2	Viranomaisyhteistyö .....	71
7.3	Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa .....	71
8	Suunnittelun tavoitteet .....	72
	Hankkeen alueellinen merkitys .....	73
9	Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu.....	73
9.1	Tuulivoimalan rakenteet.....	73
9.2	Sähkönsiirto .....	75
9.3	Tiet ja kuljetukset.....	76
9.4	Rakennustöiden aikataulu .....	78
9.5	Käytöstä poisto .....	78
10	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet.....	78
10.1	Tavoiteaikataulu.....	78
10.2	Kaavoituksen käynnistäminen .....	79
10.3	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	79
10.4	Osayleiskaavaaluonnos.....	79
10.5	Osayleiskaavaehdotus.....	79
10.6	Osayleiskaavan hyväksyminen.....	79
11	Osayleiskaavan kuvaus .....	80
11.1	Kaavaratkaisu.....	80
11.2	Kaavamerkinnot ja määräykset.....	81
12	Osayleiskaavan vaikutukset.....	83
12.1	Meluvaikutukset .....	84

12.1.1	Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset.....	84
12.1.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	84
	Matalataajuinen melu (infraäänit).....	86
12.2	Varjostusvälkkeen vaikutukset .....	87
12.3	Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	88
12.4	Näkemäalueet ja tarkasteluvyöhykkeet .....	88
12.5	Kuvasovitteet .....	91
12.5.1	Paavolankuiva .....	93
12.5.2	Sormusentie .....	94
12.5.3	Juurikantie .....	95
12.5.4	Kotikangas .....	97
12.5.5	Sammakkosuo .....	98
12.5.6	Pudasjärvi .....	100
12.5.7	Aittojärvi.....	101
12.5.8	Olvassuo .....	102
12.6	Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	103
12.7	Muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset.....	104
12.8	Luonnonsuojeluun ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset .....	104
12.9	Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset .....	105
12.10	Linnustoon kohdistuvat vaikutukset .....	105
12.11	Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset .....	106
12.12	Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset .....	106
12.13	Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset.....	107
12.14	Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset .....	107
12.15	Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset.....	108
12.16	Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	108
12.17	Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen ja ympäristöriskit .....	109
12.18	Vaikutukset ilmanlaatuun .....	110
12.19	Ilmaston kohdistuvat vaikutukset.....	110
12.20	Elinkeinoihin ja aluetalouteen kohdistuvat vaikutukset .....	111
12.21	Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset.....	111
12.22	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen.....	112
12.23	Poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset .....	113
12.24	Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset.....	113
12.25	Vaikutukset kiinteistöjen hintoihin .....	114
12.26	Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan .....	115
12.26.1	Mobiiliyhteydet ja TV- ja radiosignaali.....	115
12.26.2	Säätutkat .....	115
12.26.3	Ilmavalvontatutkat .....	115
12.27	Vaikutukset tuulivoimatuotannon päätyttyä.....	115
12.28	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....	116
13	Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin .....	116
13.1	Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin .....	116
13.2	Kaavan suhde maakuntakaavaan.....	117
13.3	Yleiskaavan sisältövaatimukset.....	117
13.4	Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin.....	117
14	Toteutus.....	118
15	Yhteystiedot.....	119



# 1 Perus- ja tunnistetiedot

## 1.1 Tunnistetiedot

Osayleiskaavan selostus koskee 17.06.2024 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Kunta:	Pudasjärven kaupunki
Kaavan nimi:	Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaava
Kaavan laatija:	Sitowise Oy DI, YKS 245 Timo Huhtinen
Pudasjärven kaupungin edustaja:	Janne Karhu, Tekninen johtaja

## 1.2 Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Pudasjärvellä Aittovaaran alueella noin 16 kilometriä Pudasjärven keskustasta lounaaseen. Kaavoitettavan alueen ala on noin 3050 hehtaaria.

Kaava-alue on pääosin suoalueita, ojitettuja soita sekä metsätalouskäytössä olevaa metsää. Alueen metsät ovat pääasiassa yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hanke sijoittuu osin vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueelle. Kaava-alueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1.1).

## 1.3 Osayleiskaavan tarkoitus ja tavoitteet

Osayleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen Pudasjärven Aittovaaran alueelle sekä säilyttää alue metsätalouskäytössä.

Tuulivoimaloita koskevien kaavamerkintöjen ja määräysten osalta osayleiskaava on yksityiskohtainen ja toteuttamista suoraan ohjaava. Yleiskaavan käytöstä tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:ssä:

”Rakennuslupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena.”

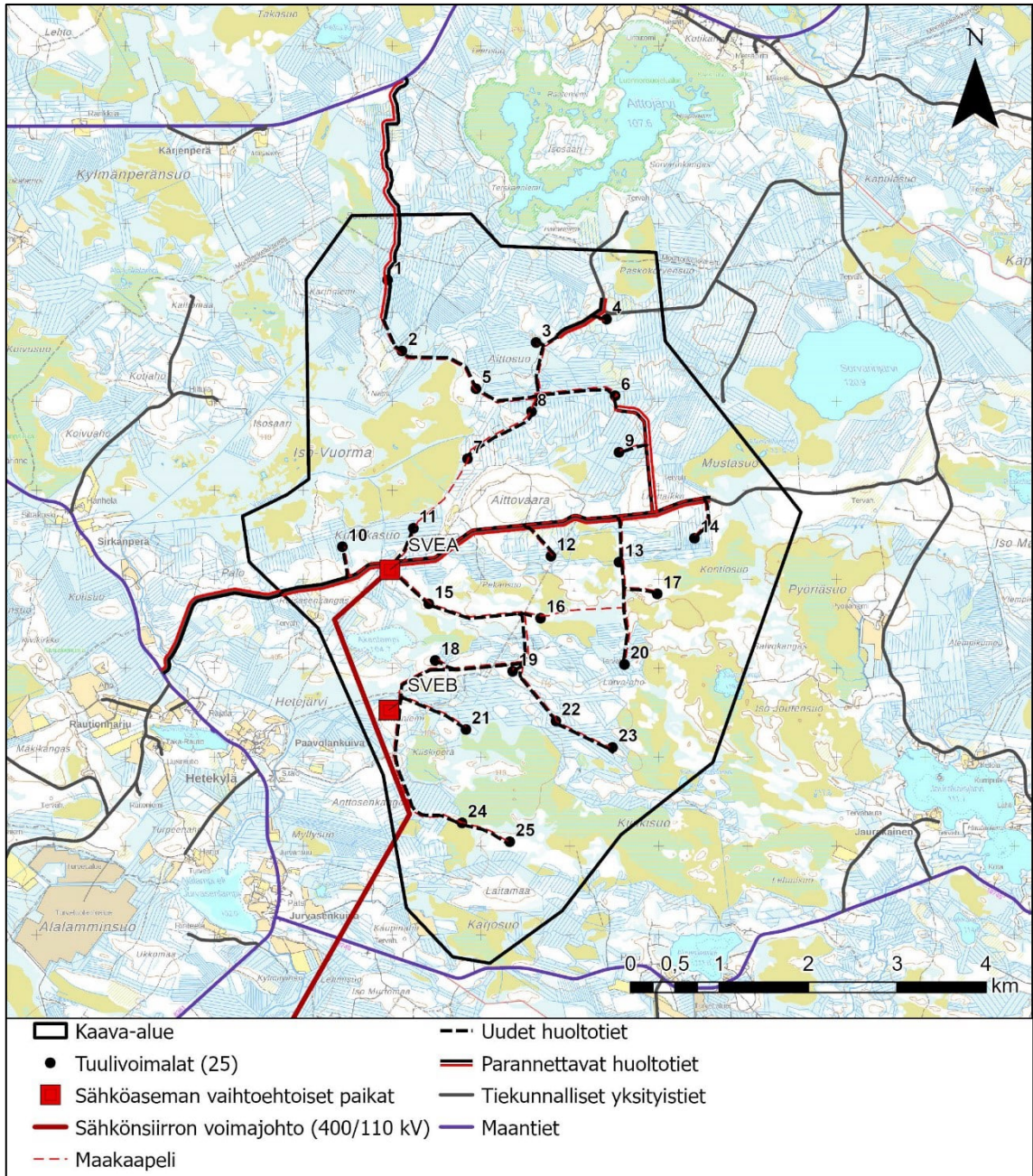
Kaavan tavoitteena on mahdollistaa enintään 25 kokonaiskorkeudeltaan enintään 300 metriä olevan tuulivoimalan rakentaminen. Yksittäisen voimalan teho on enintään 10 MW ja tuulivoimahankkeen kokonaisteho on enintään 250 MW.

## 1.4 Selostuksen liitteet

1. Aittovaaran Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 13.3.2023, päivitetty 31.5.2024
2. Vastineet Aittovaaran osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin 31.5.2024
3. Aittovaaran tuulivoimahankkeen melu- ja välkeselvitys 7.5.2024
4. Aittovaaran tuulivoimahankkeen näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat 12.6.2024



Kuva 1.1. Kaava-alueen sijainti ja läheiset kunnat.



Kuva 1.2. Kaava-alueen raja-alue, suunnitellut voimaloiden sijainnit ja alueen tiestösuunnitelmat sekä nykyinen parannettava tiestö.

### 1.5 Taustaselvitykset

Samaan aikaan tuulivoimaosayleiskaavan laadinnan kanssa hankkeesta tehtiin ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). Olemassa olevia lähtötietoja täydentämään on suunnittelutyön, kaa-voituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi laadittu kaava- ja YVA-menettelyn aikana useita erillisselvityksiä, joiden tulokset on esitetty YVA-selostusraportissa sekä sen liitteissä. Laaditut selvitykset on lueteltu ja kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.1).

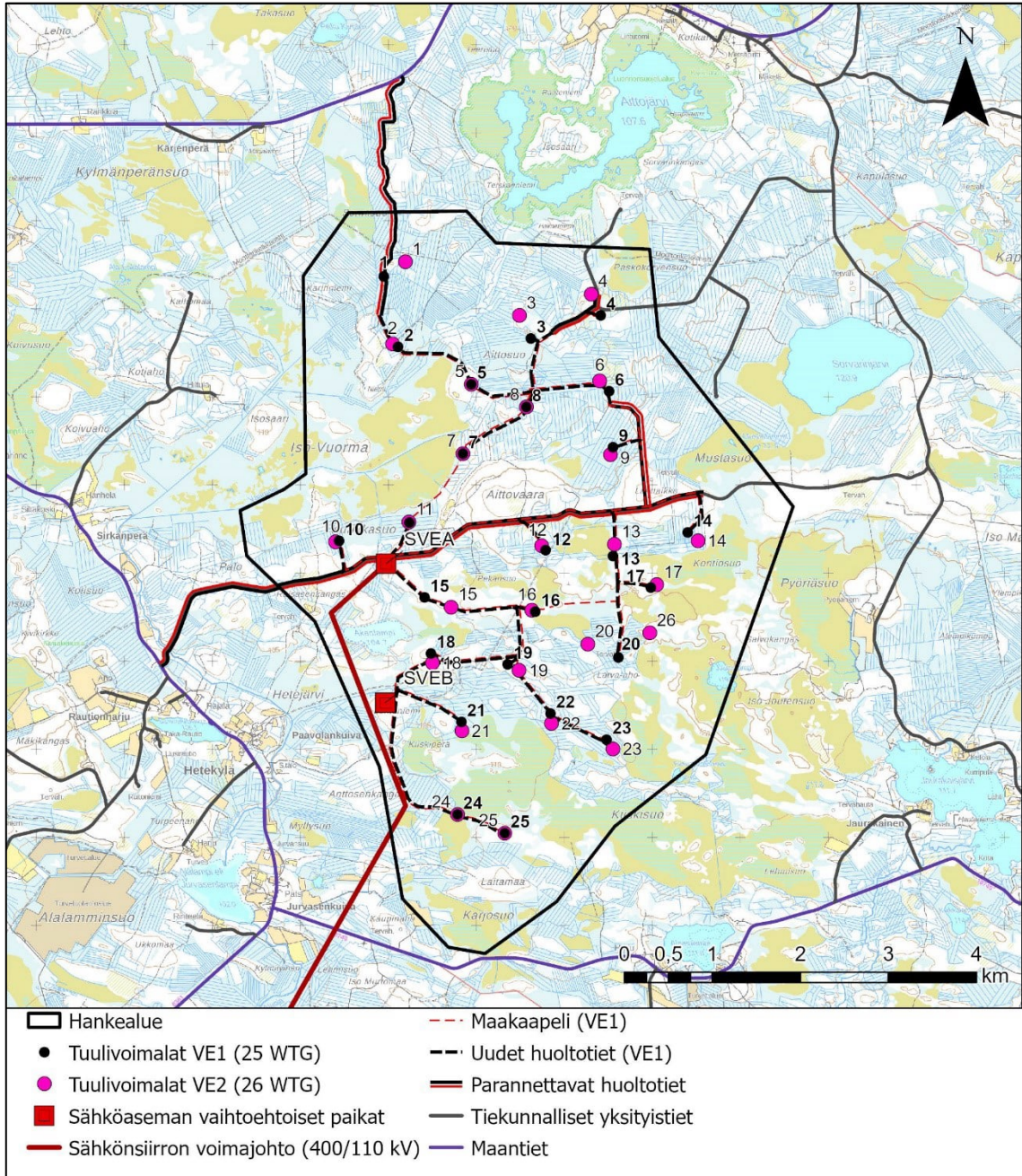


Taulukko 1.1. YVA-menettelyn aikana laaditut selvitykset.

Selvitys	Ajankohta	Tekijätaho
Luontonselvitykset		
Syysmuuton seuranta	31.8.-19.10.2022 (yht 9 pv)	Sitowise / Matti Koutonen
Kevätmuuton seuranta	19.-21.4.2023 + 21.4.-18.5.2024 (yht. 9 pv)	Sitowise / Aappo Luukkonen & Luonto-Mutaset Oy
Suolintulaskenta	15.6.-13.7.2022 (yht. 7 pv)	Sitowise / Aappo Luukkonen, Oiva Latvalehto
Pesimälinnustokartoitus	15.5.-20.7.2023	Sitowise / Aappo Luukkonen, Oiva Latvalehto; PaltamoPandion / Vesa Hyyryläinen
Pöllöselvitys	13.3.-20.4.2023 (yht. 5 yötä)	Sitowise / Lauri Erävuori, Aappo Luukkonen
Liito-oravaselvitys	24.-26.4. ja 8.-9.5. 2023 (yht. 46 tuntia)	Sitowise / Heli Vainio
Lumijalanjälkiselvitys	13.-31.3.2023 (yht. 40 tuntia)	Sitowise / Aappo Luukkonen
Metson soidnipaikkakartoitus	20.4.-23.5.2023 (yht. 10 pv)	PaltamoPandion / Vesa Hyyryläinen
Päiväpetolintukartoitus	28.6.-5.9.2023 (yht 10 pv) + 12.7.-14.9.2023 (yht 5 pv)	PaltamoPandion / Vesa Hyyryläinen
Lepakkoselvitys	26.6.-14.8.2023 (yht. 12 pv, kolmena käyntierroksena)	Ahlman Group Oy / Santtu Ahlman, Hannu Lehtonen, Jarkko Luoto ja Jaana Mälkki
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	20.8.-1.9.2023 (yht. 6 pv)	Sitowise/ Olli-Pekka Siira
Viitasammakkoselvitys (potentiaalisten elinympäristöjen kartoitus ja tarkistus)	Syyskuu 2023 ja kevät 2024	Sitowise / Lauri Erävuori, Juha Kiiski
Maakotkan elinympäristömallinnus	Maaliskuu 2023 työpöytätyönä	Sitowise / Aappo Luukkonen
Natura-arvioinnit (Aittojärvi, Olvassuo ja Kiiminkijoki (Aitto-oja) SAC/SPA-alueet)	Kevät 2023 työpöytätyönä	AFRY Finland Oy / Aappo Luukkonen
Muut selvitykset ja mallinnukset		
Asukaskysely	Oli avoinna 29.8.-29.9.2023	Sitowise / Risto Haverinen
Metsästäjäkysely	2.11. haastattelutilaisuus, yhteenveto YVA-selostukseen	Sitowise / Sini Kantola, Erika Tapio
Arkeologinen inventointi	25.-28.9.2023 (yht. 4 pv)	Maanala Oy / FM Arttu Tokoi, Taneli Leinonen, Antti Purmonen
Hiilitaselaskelma	Kevät 2024 työpöytätyönä	Sitowise / Milla Lehikoinen (Bit-comp)
Pohjavesitarkastelu	Kesä-syyskuu 2023 työpöytätyönä	Sitowise / Janna Nuutinen
Maisema-analyysi	Kevät 2024 työpöytätyönä	Sitowise Oy / Riikka Träskelin-Murto
Poronhoitoselvitys	Syyskuu 2023 – kevät 2024	AFRY Finland Oy / Kalle Reinikainen
Melu- ja välkemallinnus	Huhtikuu 2024	AFRY Finland Oy
Näkemäalueanalyysi	Huhtikuu 2024	AFRY Finland Oy
Havainnekuvat	Huhtikuu 2024	AFRY Finland Oy

1.6 YVA-menettelyssä tarkastellut vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA:ssa) tarkasteltiin kahden voimaloiden sijoitussuunnitelman (VE1 ja VE2) ympäristövaikutuksia. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin tarkasteltiin hankealueen kehittymistä ilman tuulivoimatuotantoa. Arvioinnin tulokset on esitetty YVA-selostuksessa, joka löytyy ympäristöhallinnon sivuilta osoitteesta: ymparisto.fi/aittovaarantuulivoimaYVA.



Kuva 1.3. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellut voimaloiden sijoitussuunnitelman vaihtoehdot VE1 ja VE2 sekä suunniteltu sähkönsiirron voimajohtolinja.

## 2 Tiivistelmä

### 2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Tuulialfa Oy esitti tuulivoimaa koskevan osayleiskaavan laatimista kaupunginhallitukselle, joka päätti kokouksessaan 24.5.2022 § 186 käynnistää Aittovaaran tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen.

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu 30.11.2022 julkaistussa Pudasjärven kaavoituskatsauksessa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 29.3.-28.4.2023, jolloin siitä saatiin 12 lausuntoa ja 8 mielipidettä.

Maankäyttö- ja rakennuslain 66 § mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 9.11.2023

### 2.2 Osayleiskaavan sisältö

Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet). Tuulivoimaloita varten saa rakentaa huoltoiteitä ja teknisiä verkostoja.

Tuulivoimahanke koostuu 25 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoiteistä ja tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli). Kaavassa on osoitettu parannettavat nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset, joiden varrella kaikki voimalat sijaitsivat.

Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Voimaloiden enimmäiskorkeudeksi on kaavassa esitetty 300 metriä.

Suunnittelualue on pääasiassa yksityisten maanomistajien omistuksessa.

## 3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017.

Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energihuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa.

Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

**Terveellinen ja turvallinen elinympäristö**

- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

#### **Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat**

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- 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.

#### **Uusiutumiskykyinen energiahuolto**

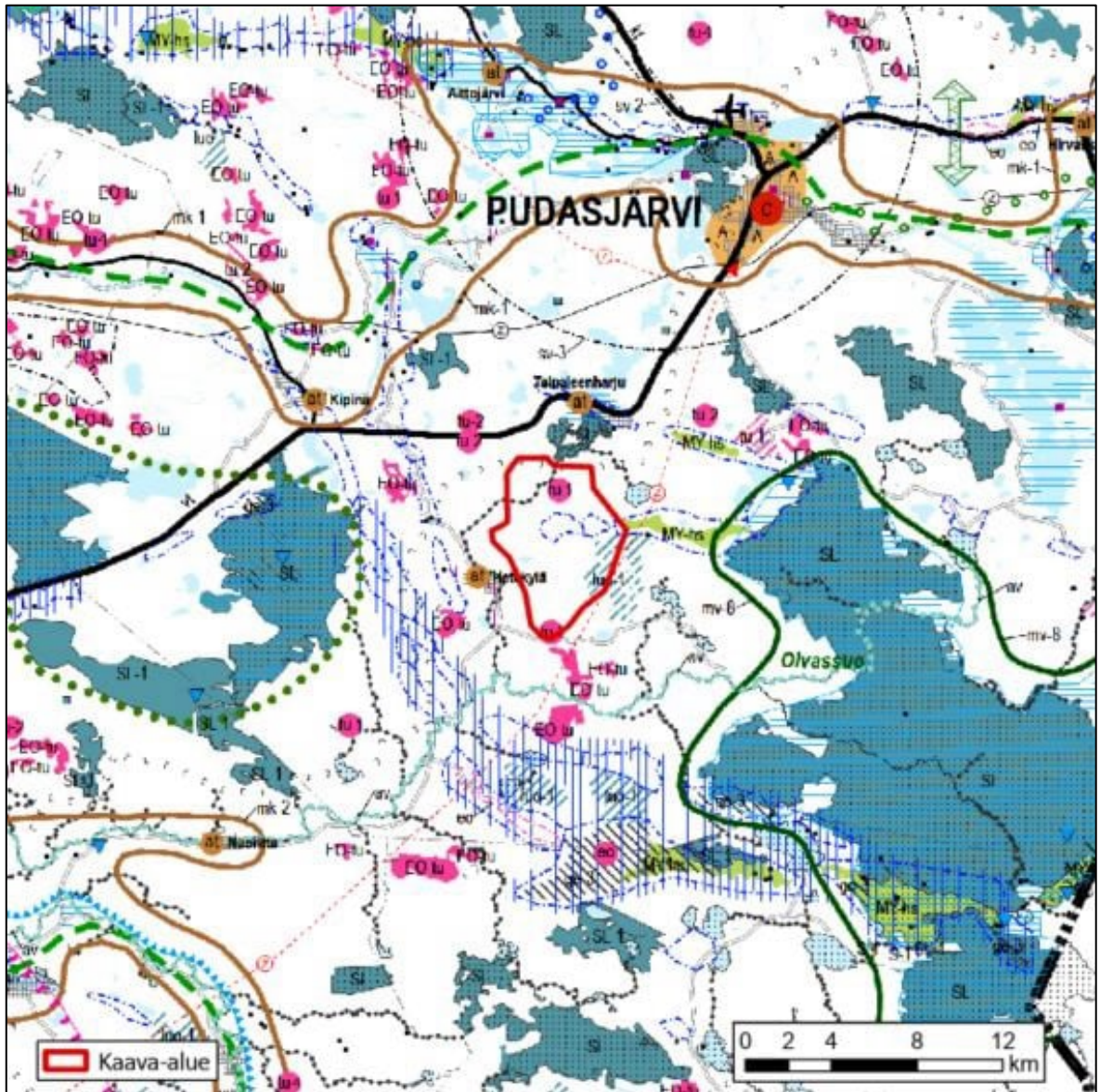
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

## **4 Kaavoitustilanne**

### **4.1 Maakuntakaavat**

Pohjois-Pohjanmaalla lainvoimaisia ovat 1.–3. vaihemaakuntakaavat sekä Hanhikiven ydinvoima-  
maakuntakaava. Vaihemaakuntakaavat kumoavat käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2003 maa-  
kuntakaavan sekä Vaalassa ja Himangalla aikaisemmin voimassa olleet Kainuun ja Keski-Pohjan-  
maan maakuntakaavat.

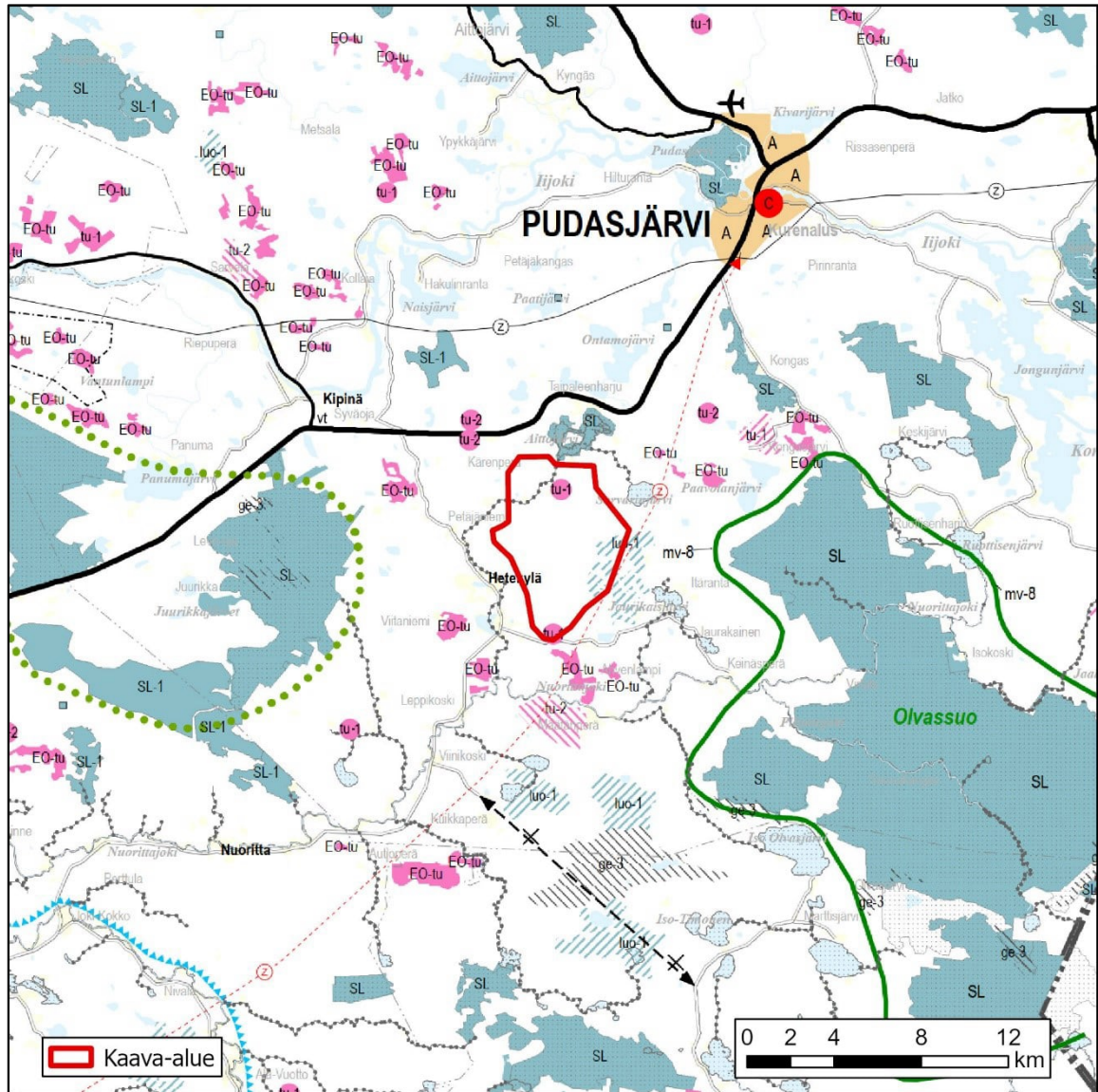
## 4.1.1 Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmäkartta



Kuva 4.1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (18.1.2022). Kaava-alue on merkitty kuvaan oranssilla viivalla.

4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 1

Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoiman maakuntavaltuuston päätöksellä 2.12.2013.

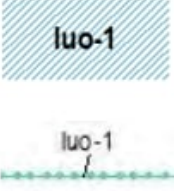

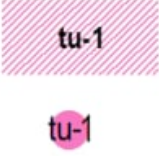
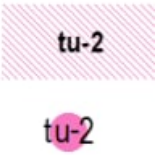


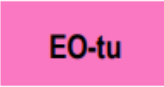
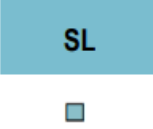
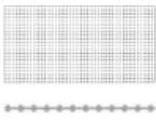



Kuva 4.2 Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavasta 1 (23.11.2015). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle oranssilla viivalla.

Kaava-alueen itäosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) ja pohjoisosaan turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1). Kaava-alueen itäosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) ja pohjoisosaan turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1). Kaava-alueen kaakkoisosa halki on lisäksi merkitty pääsähköjohdon yhteystarve (z).

Kaava-alueen läheisyydessä on seuraavat maakuntakaavan merkinnät. Alueen eteläpuolelle on osoitettu turvetuotantoon soveltuva alueet (tu-1 & tu-2) sekä turvetuotantoalue (EO-tu). Kaava-alueen pohjoispuolelle on merkitty luonnonsuojelualue (SL) sekä tämän koillis- ja itäpuolelle Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Lisäksi kaava alueen kaakkois- sekä koillis-, pohjois- ja itäpuolelle on osoitettu viivalla Natura 2000 – verkostoon kuuluvat alueet. Valtatie 20 kulkee kaava-alueen pohjoispuolelta.

Taulukko 4.1. Kaava-alueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakunta-kaavan kaavamerkinntät ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

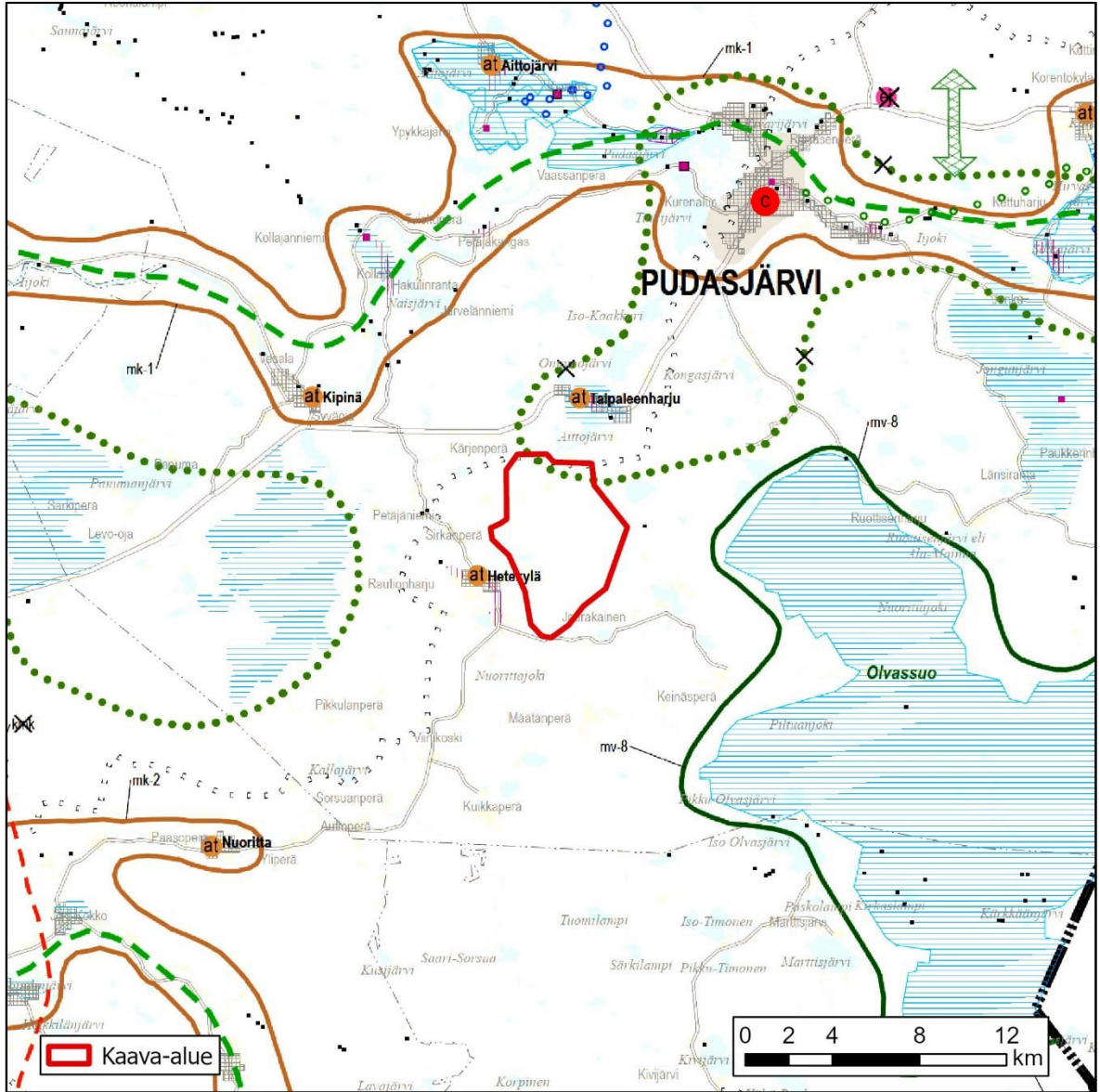
Kaavamerkintä	Kaavamääräys
<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) (merkintä kaava-alueella)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.</p>
<p>Pääsähköjohdon yhteystarve (z) (merkintä kaava-alueella)</p> 	
<p>Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) (merkintä kaava-alueella)</p>  <p>(tu-2)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset</p> <p>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.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon luonnonarvot, vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.</p> <p>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</p>

	tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.
<p>Turvetuotantoalue (EO-tu)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.</p>
<p>Luonnonsuojelualue (SL)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> 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 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>
<p>Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.</p>
<p>Valtatie (vt)</p> 	<p><u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.</p>
<p>Matkailun vetovoima-alue / Matkailun ja virkistys- tyksen kehittämisen kohdealue (mv)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistyskannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia.</p> <p><u>Kaikkia mv-alueita koskeva suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön.</p> <p><u>Olvassuo:</u> Alueen virkistyskäytön kehittäminen perustuu suoluontoon ja se pyritään toteuttamaan alueen luonteeseen soveltuvana kansallispuistona.</p>
<p>Luonnon monikäyttöalue (vihreä palloviiva)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota arvokkaiden luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.</p>

4.1.3 Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 2

Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoiman maakuntavaltuuston päätöksellä 7.12.2016.






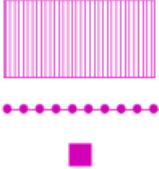

Kuva 4.3 Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavasta 2 (7.12.2016). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle punaisella viivalla.




Kaava-alueen pohjoisosaan on osoitettu pieni osa luonnon monikäyttöalueesta.



Kaava-alueen länsipuolelle Hetekylään sekä pohjoispuolelle Taipaleenharjuun on osoitettu kylämerkintä (at), maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö sekä YKR 2014 aineistossa taajama- tai kyläalueeksi määritelty alue. Taipaleenharjuun on näiden lisäksi osoitettu myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolelta kiertää moottorikelkkailureitti tai -ura.

Taulukko 4.2. Kaava-alueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan kaavamerkinnot ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
Kylä (at) 	Merkinnällä osoitetaan maaseutuasuituksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan

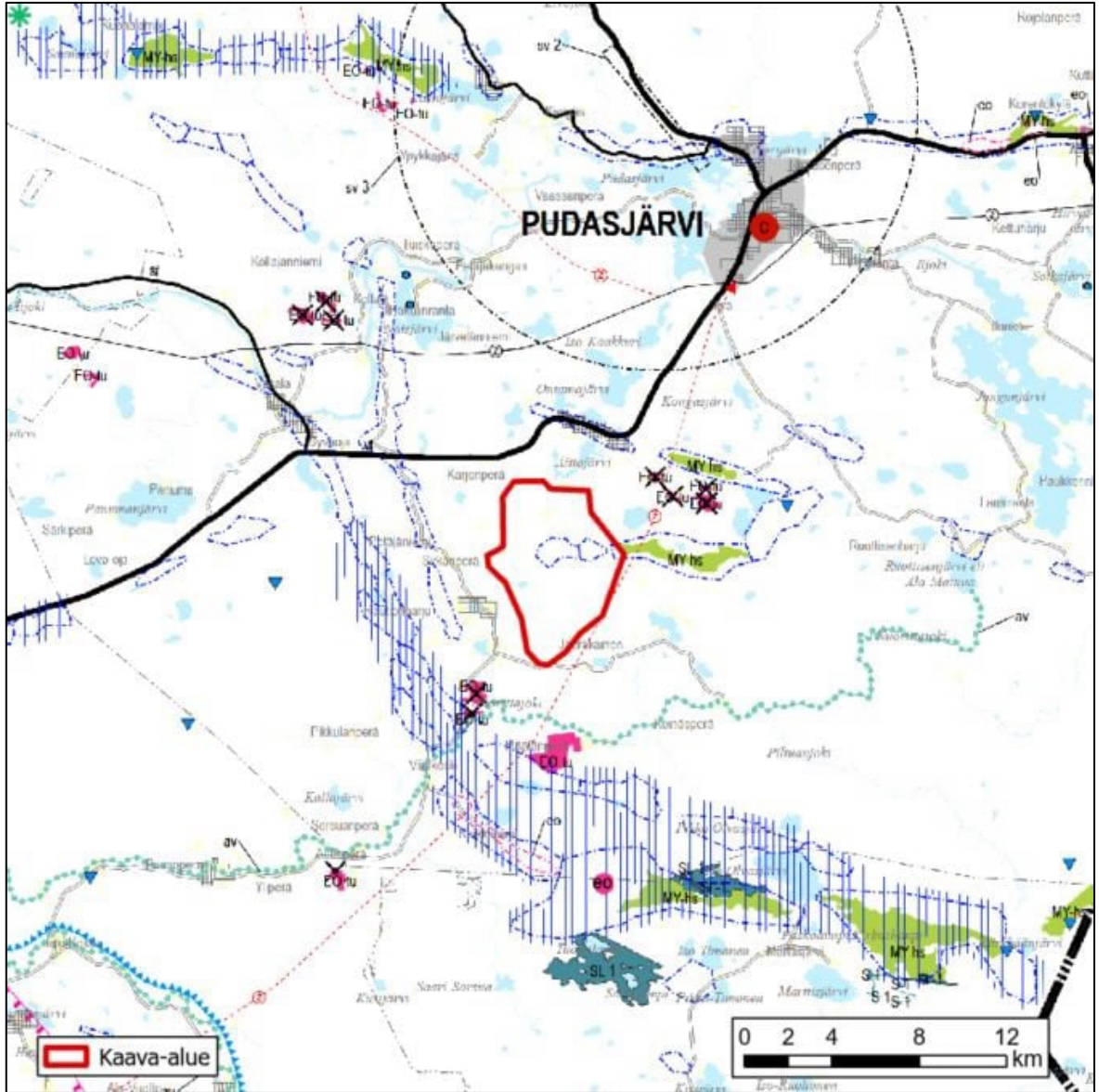
	<p>vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.</p> <p>Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kylä-asutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>
<p>Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat alue- maiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty kaavaselostuksen liitteissä 4 ja 5.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettu kulttuuriympäristö ja sen ominaislaatu. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 –selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.</p>
<p>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016)</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota kaavaselostuksen luvussa 3.2.1. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>

<p>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivitysinventointi 2013–2015). Luettelo alueista on esitetty kaavaselostuksessa.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksessä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
<p>Moottorikelkkailureitti tai -ura</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.</p>
<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.</p> <p><u>Kehittämisperiaatteet:</u></p> <p>Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustavana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.</p>

<p>Matkailun vetovoima-alue / Matkailun ja virkistys-tyksen kehittämisen kohdealue (mv)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistys-tyksen kannalta valtakunnallisesti ja kansainväli- sesti merkittäviä aluekokonaisuuksia. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkos- ton muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvo- jen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen so- peuttamiseen ympäristöön. Olvassuo: Alueen virkistyskäytön kehittäminen perustuu suoluon- toon ja se pyritään toteuttamaan alueen luonteeseen soveltuvana kansallispuistona.</p>
<p>Luonnon monikäyttöalue</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitet- täviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonai- suuksia. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää eri- tyistä huomiota arvokkaiden luontoalueiden virkistys- käyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reittien muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöar- vojen säilymiseen.</p>

4.1.4 Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 3


Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoi-  
man maakuntavaltuuston päätöksellä 11.6.2018.

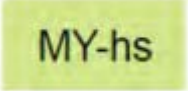



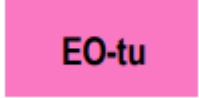
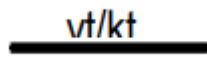


Kuva 4.4 Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavasta 3 (11.6.2018). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle punaisella viivalla.

Kaava-alueen keskiosaan on kaavassa osoitettu pohjavesialue. Kaava-alueen kaakkoisosaan on myös osoitettu arvokas harjualue (MY-hs). Kaava-alueen pohjois-, länsi- ja itäpuolelle on osoitettu pohjavesialueita. Tämän lisäksi kaava-alueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee tärkeä pohjavesivyöhyke. Kaava-alueen eteläpuolella kulkee arvokas vesistö.

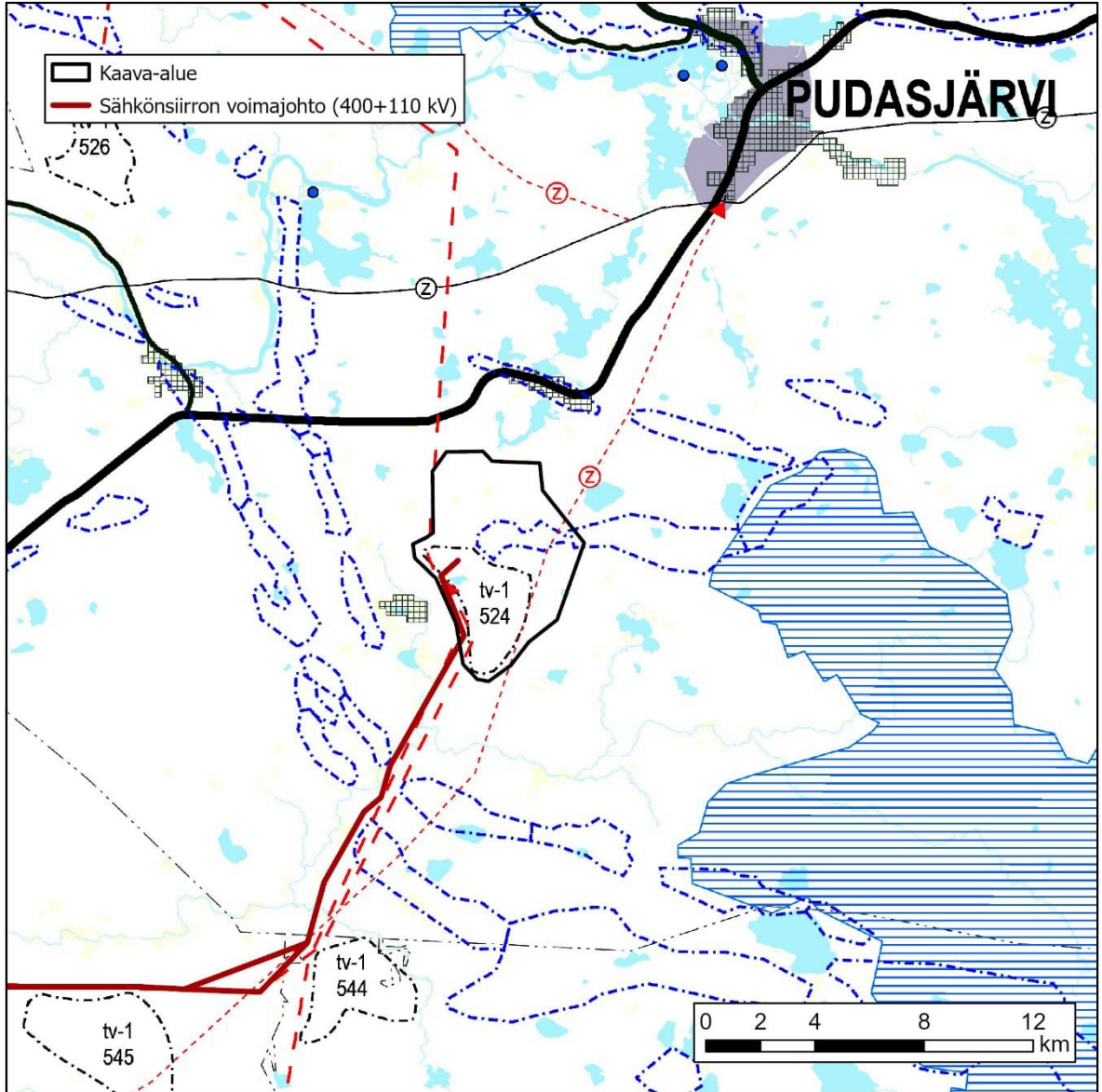
Taulukko 4.3. Kaava-alueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan kaavamerkinnot ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018).

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
Pohjavesialue (merkintä kaava-alueella) 	Merkinällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset:

	Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesien-suojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
<p>Arvokas harjualue (MY-hs) (merkintä kaava-alueella)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjunsuojeluohjelman mukaiset harjualueet ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjualueet.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinaisjäänöksiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.</p>
<p>Pääsähköjohdon yhteystarve (z)</p> 	<p>Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.</p>
<p>Tärkeä pohjavesivyöhyke</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.</p>
<p>Arvokas vesistö (av)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan lohikannan elvytysohjelmaan sisältyneiden jokien pääuomat, uhanalaisen eliölajiston kannalta erityisen arvokkaita virtavesistöjä ja muita erityisiä luonnon- tai kalatalousarvoja omaavia vesistöjä.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Maakuntakaavassa av-merkinnällä osoitettujen vesistöjen tilaan vaikuttavat toimenpiteet on suunniteltava siten, ettei vesistöjen luonnon- tai kalatalousarvoja vaaranneta.</p>
<p>Turvetuotantoalue (EO-tu)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.</p>
<p>Valtatie (vt)</p> 	<p><u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.</p>

4.1.5 Pohjois-Pohjanmaan energia ja ilmastovaihemaakuntakaava

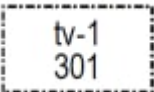
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on ohjelmoitu toteutettavaksi vuosina 2021–2024. Maakuntahallitus käsitteli kaavoituksen vireille tulon sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville asettamisen kokouksessaan 11.10.2021 (§ 129). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosaineisto on ollut nähtävillä 8.8.-23.9.2022 välisenä aikana. Vaihemaakuntakaava on edennyt ehdotusvaiheen viranomais- ja kuntakuulemiseen alkuvuodesta 2024. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023b).







Kuva 4.5. Ote vireillä olevasta Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaislausuntoehdotuksesta. Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle mustalla viivalla.

Kaava-alueelle on osoitettu osin tuulivoimaloiden alue (tv-1), pohjavesialue ja pohjoiseteläsuuntainen pääsähköjohdon yhteystarve. Kaava-alueen ympärille on osoitettu useita pohjavesialueita. Kaava-alueen itäpuolelle on lisäksi osoitettu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Taulukko 4.4. Kaava-alueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaavan kaavamerkinnät ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023).

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
Tuulivoimaloiden alue (tv-1) (merkintä kaava-alueella) 	Merkinällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelumääräys:

	<p>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.</p> <p>Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimailoiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimailoiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
<p>Pohjavesialue (merkintä kaava-alueella)</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u></p> <p>Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesien suojeletoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.</p>
<p>Pääsähköjohdon yhteistarve (z) (merkintä kaava-alueella)</p> 	<p>Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.</p>
<p>Valtatie (vt)</p> 	<p>Suunnittelumääräys:</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.</p>
<p>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reisjärven kulttuurimaisemat</li> <li>• Kalajokilaakson viljelymaisemat</li> <li>• Rahjan saaristomaisemat</li> <li>• Miilurannan asutusmaisema</li> <li>• Hailuoto</li> <li>• Limingan lakeuden kulttuurimaisema</li> <li>• Oulujokilaakson kulttuurimaisemat</li> <li>• Rokuanvaaran maisemat</li> <li>• Manamansalon kulttuurimaisemat</li> <li>• Olvassuo</li> <li>• Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat</li> <li>• Iijoen jokivarsimaisemat</li> <li>• Tyrjärven kulttuurimaisemat</li> <li>• Määttälänvaaran kulttuurimaisemat</li> <li>• Rukan vaarajono</li> <li>• Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat</li> <li>• Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat</li> </ul>



	<p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät lintunuston kerääntymisalueet tulee turvata.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.</p>
--	---

## 4.2 Yleis- ja asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja tai asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Pudasjärven keskustassa noin 12 km kaava-alueen koillispuolella.

Kaava-alueen lähimmät yleiskaavat ovat Iijokivarren rantayleiskaava noin 7 km kaava-alueen luoteispuolella sekä Kurenalan yleiskaava noin 12 km kaava-alueen koillispuolella. Törrönkangas, Riekkinkangas ja kirkonseutu osayleiskaava 2025 sekä Livojokivarren rantaosayleiskaava sijaitsevat noin 16 km kaava-alueen pohjoispuolella. Lisäksi kaava-alueen länsi- ja lounaispuolelle sijoittuu koko Oulun kaupungin alueen laajuinen Uuden Oulun yleiskaavan alue lähimmillään noin 13 kilometrin etäisyydelle.

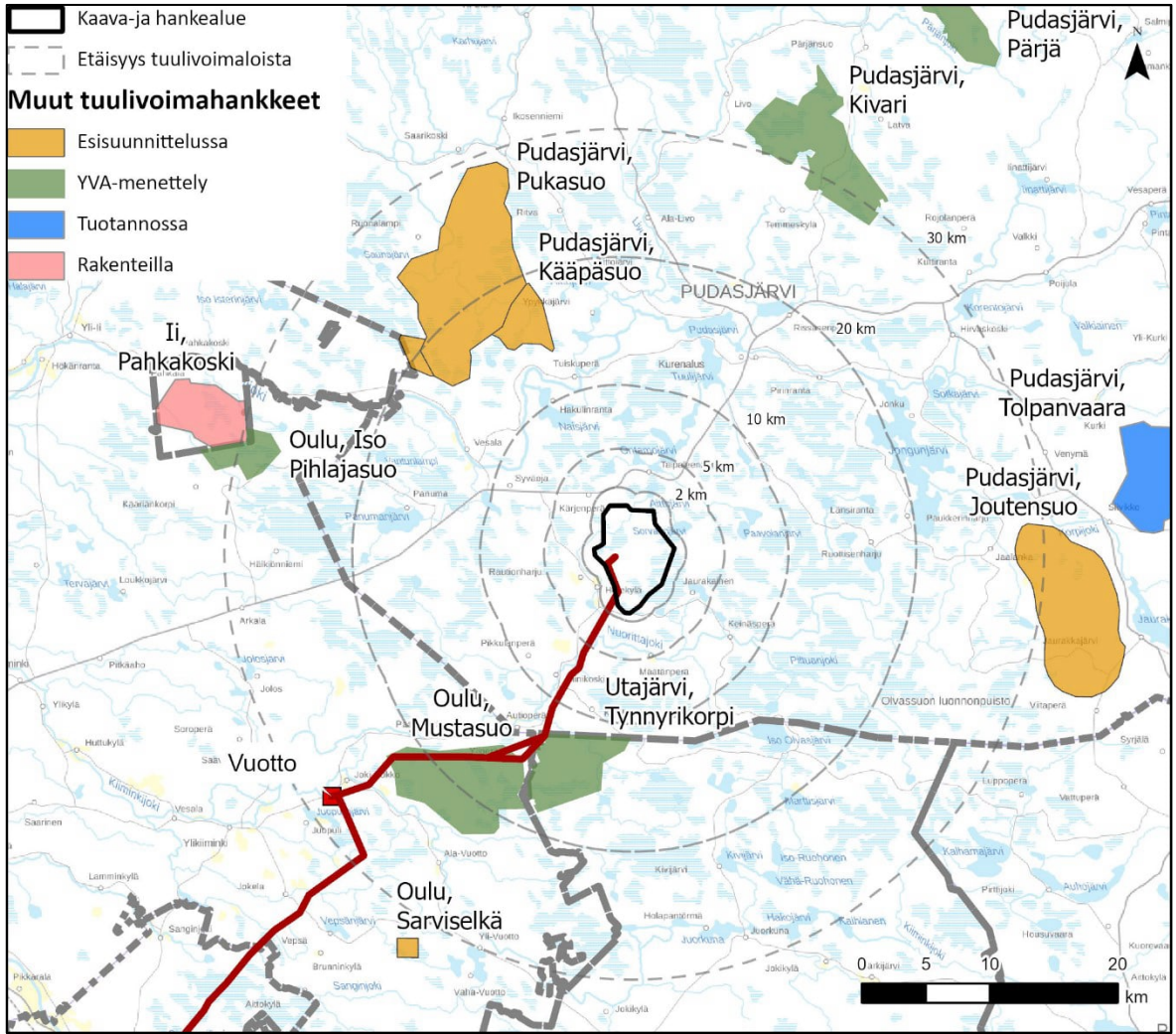


Kuva 4.6. Kaava-alueen lähistöllä olevat yleis- ja asemakaavat.

## 5 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

### 5.1 Tuulivoimahankkeet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on YVA-asetuksen (277/2017, 3 §) mukaan esitettävä tarpeellisesti määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.



Kuva 5.1 Kaava-alueen ympäristön muut tuulivoimalat ja tuulivoimahankkeet.

Kaava-alueen läheisyyteen alle 30 kilometrin etäisyydelle ei ole toteutettu muita tuulivoimahankkeita, eikä alle 30 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta ei ole tiedossa rakenteilla olevia tuulivoimahankkeita.

Kaava-alueen läheisyyteen on suunnitteilla seuraavat tuulivoimahankkeet:

Taulukko 5.1. Toiminnassa tai suunnitteilla olevat muut tuulivoimahankkeet noin 30 kilometrin säteellä Aittovaaran kaava-alueesta.

Hanke	Kunta	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys (noin)
Tynnyrikorpi	Utajärvi	35–47	YVA-menettely ja kaavoitus	10
Mustasuo	Oulu	40–57	YVA-menettely ja kaavoitus	15

Hanke	Kunta	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys (noin)
Kääpäsuo	Pudasjärvi	35–60	Esisuunnittelu	15
Pukasuo	Pudasjärvi	20–50	Esisuunnittelu	16
Iso Pihlajasuo	Oulu	9	YVA-menettely ja kaavoitus	26
Kivari & Pärjä	Pudasjärvi	40 + 20	YVA-menettely ja kaavoitus	28
Joutensuo	Pudasjärvi	35–55	Esisuunnittelu	28
Pahkakoski	Ii	30	Rakenteilla	30

Ainoa Pohjois-Pohjanmaan 1. sekä 3. vaihemaakuntakaavoissa 30 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta osoitettu tuulivoimatuotantoon sopiva alue on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaluonnoksessa kumottavaksi.

## 5.2 Voimajohtohankkeet

### 5.2.1 Aittovaara-Vuotto-Pyhänselkä-voimajohtohanke

Aittovaaran tuulivoimahankkeen sähkönsiirto kantaverkkoon liittyy suunnitteilla olevaan Aittovaara-Vuotto-Pyhänselkä 400+110 kV:n voimajohtohankkeeseen, joka yhdistää Aittovaaran hankkeen ja Mustasuon-Tynnyrikorven tuulivoimahankkeen kantaverkkoon. Voimajohtohankkeesta tehdään erillinen ympäristövaikutusten arviointimenettely samaan aikaan tuulivoimahankkeen menettelyjen kanssa.

### 5.2.2 Petäjäsoski-Nuojua-voimajohtohanke

Fingrid Oyj suunnittelee uutta 400+110 kV:n voimajohtoa Rovaniemen Petäjäsosken ja Vaalan Nuojuankankaan välille. Voimajohtohankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely, josta on annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tammikuussa 2022. Hanke on tällä hetkellä toteutussuunnittelussa. Hanke on jaettu kahteen erilliseen suunnitteluprojektiin: Petäjäsoski-Herva ja Herva-Nuojuankangas. Voimajohtojen rakentamisen on arvioitu alkavan aikaisintaan syksyllä 2024.

Jatkosuunnitteluun valittu voimajohtoreitti sijoittuu lähimmillään noin 25 kilometrin etäisyydelle Aittovaaran voimaloiden alueesta ja liittyy hankkeen sähkönsiirtoon Vuoton suunnitellun sähköaseman kohdalla.

### 5.2.3 Aurora line

Voimajohtohankkeet liittyvät Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan 400 kV:n voimajohtoon Suomen ja Ruotsin välille Muhoksen Pyhänselästä Keminmaan kautta Ruotsin puolelle Messaureen. Hanke tunnetaan nimellä Aurora Line. Hankkeen rakentaminen on aloitettu ja sen on tarkoitus valmistua vuoden 2025 loppuun mennessä.

## 5.3 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Aittovaaran kaava-alueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita hankkeita, joiden yhteisvaikutuksia pitäisi tarkastella.

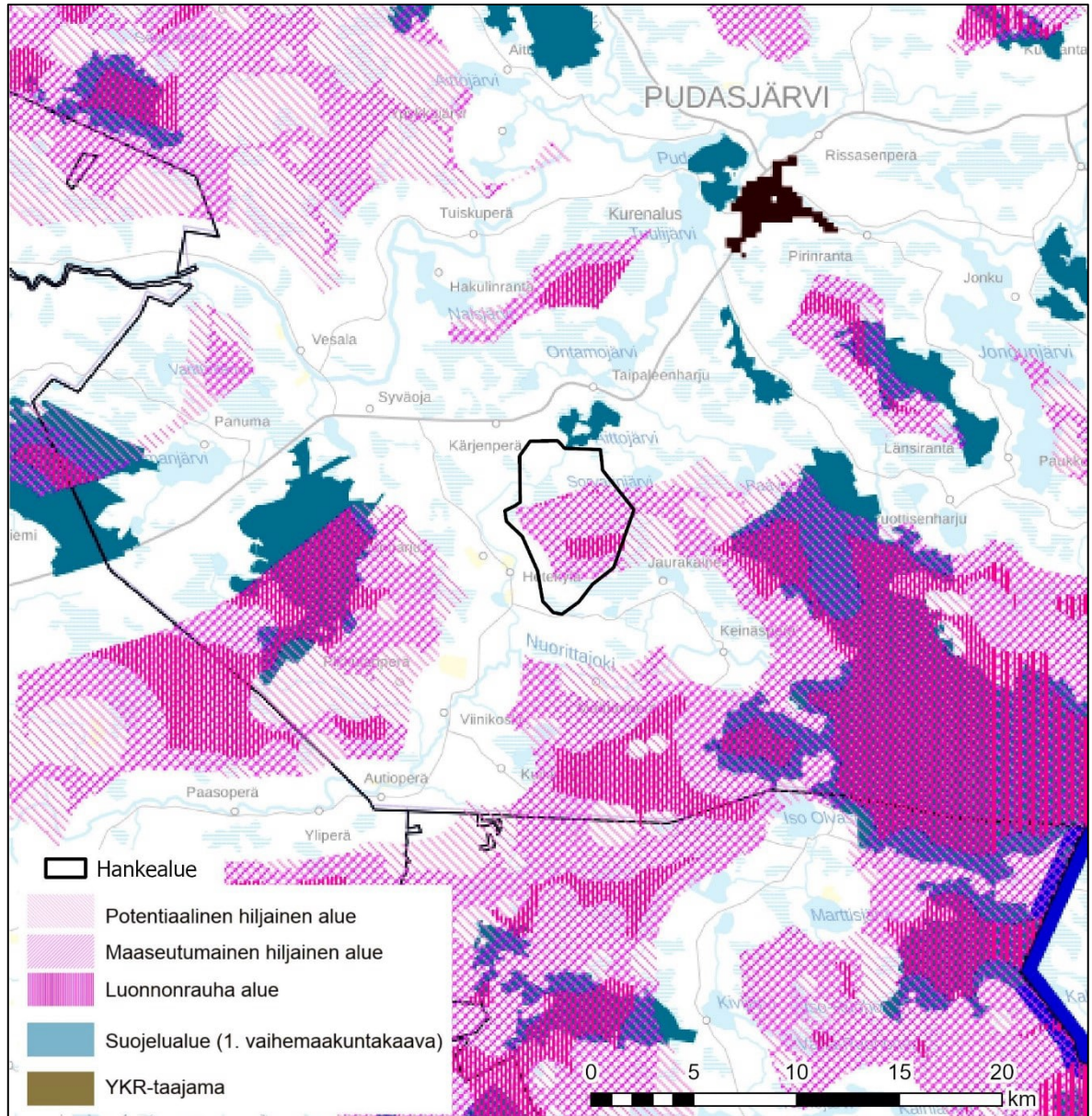
# 6 Suunnittelualueen nykytilanne

## 6.1 Melu ja äänimaisema

Äänimaisemalla tarkoitetaan sitä äänikokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Äänimaiseman äänet muodostuvat sijaintipaikan olosuhteiden perusteella luonnon, ihmisen, teknologian ja liikenteen äänistä. Osa äänistä on niin kutsuttuja perusääniä, joihin totutaan, kuten esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina ja lehtien havina. Lehtipuiden havina voi aiheuttaa tuulisina päivinä esimerkiksi noin 40–50 dB äänitason ja ohiajava auto noin 50–70 dB äänitason. Perusääniä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä voivat vaikuttaa alueella oleskeleviin ja liikkuviin henkilöihin tai eläimiin.

Kaava-alueen nykytilanteessa merkittävimpiä äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet, alueen virkistyskäytöstä muodostuvat äänet sekä ajoittaisista metsänhoitotöistä muodostuva melu. Kaava-alueelle kantautuu myös jossain määrin läheisen tiestön liikenteen aiheuttamia ääniä. Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole nykytilassa tuulivoimaloita.

Pohjois-Pohjanmaan virkistysverkkoselvityksessä (Pohjanmaan liitto, 2015) on esitetty kartalla Pohjois-Pohjanmaan hiljaiset alueet. Aittovaaran kaava-alueen keskiosa sijoittuu maaseutumaiselle ja potentiaaliselle hiljaiselle alueelle (Kuva 6.1).



Kuva 6.1. Pohjois-Pohjanmaan hiljaiset alueet Aittovaaran hankealueen ympäristössä (Pohjois-Pohjanmaan virkistysverkkoselvitys, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015). Kaava-alueelta on tunnistettu maaseutumainen ja potentiaalinen hiljainen alue.

## 6.2 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelulla tarkoitetaan ensisijaisesti auringonvalon välkkymistä, kun aurinko paistaa tuulivoimalan liikkuvan roottorin takaa, sekä lentoestevalojen näkymistä ympäristöön.

Nykytilanteessa kaava-alueella tai sen lähialueilla ei ole tuulivoimaloita, jotka muodostaisivat kaava-alueelle tai sen lähivaikutusalueelle varjovälkettä, eikä alueella ole lentoestevaloja.

### 6.3 Maankäyttö ja asutus

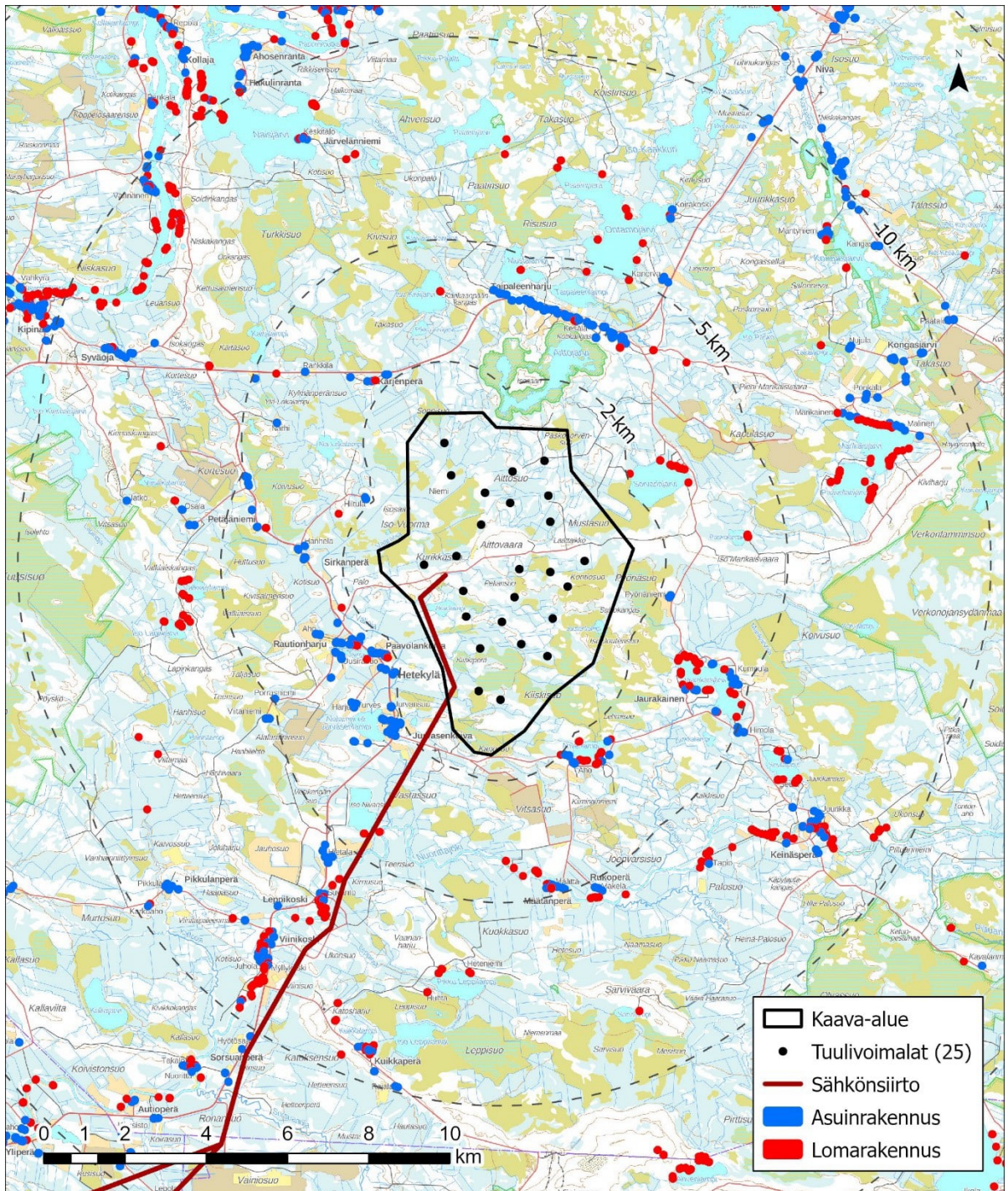
Kaava-alue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla, jossa asui vuoden 2022 lopussa yhteensä 416 543 asukasta. Vuonna 2022 Pudasjärvellä oli asukkaita noin 7 603 ja asuntokuntia 3 732. Pudasjärven väkiluku on viimeisen 10 vuoden aikana laskenut noin 1000 henkilöllä. (Tilastokeskus, 2023)

Pudasjärven kaupungin keskusta sijaitsee noin 16 kilometriä kaava-alueesta koilliseen.

Kaava-alueella ei ole vakituisia asuntoja eikä loma-asuntoja. Lähimmät asutuskeskittymät sijoittuvat kaava-alueelta länteen Hetekylän alueelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle sekä pohjoiseen Taipaleenharjun alueelle noin 4 kilometrin etäisyydelle kaava-alueelta. Loma-asutusta sijaitsee erityisesti kaava-alueen viereisten järvien ja lampien rannoilla. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat 2 kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. (Kuva 6.2)

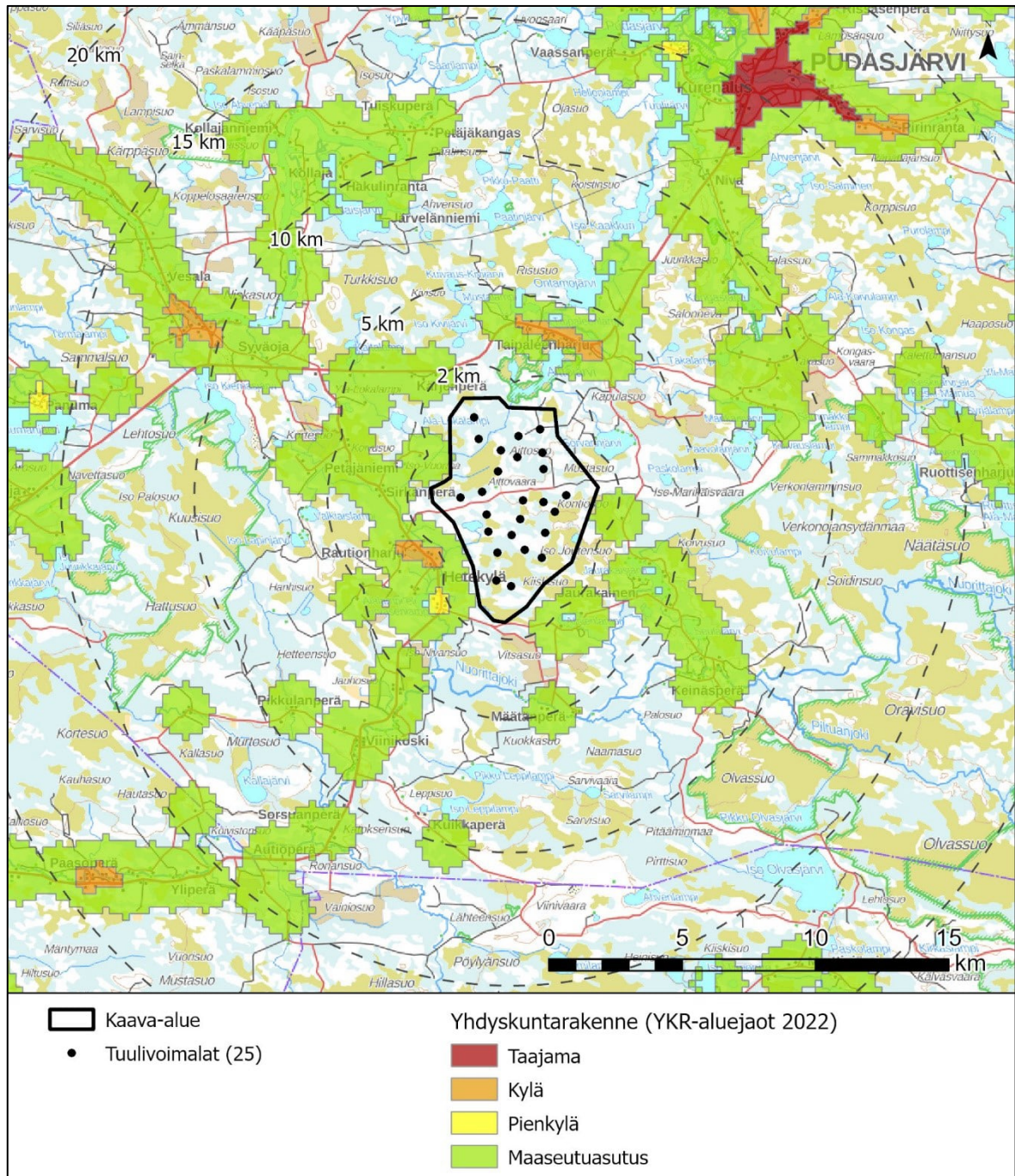
Kaava-alue on metsätalous- ja suovaltainen. Kaava-alue on yhdyskuntarakenteesta irrallaan olevaa haja- ja loma-asutusta. Kaava-alueen läheisyydessä on kylä ja pienkylä sekä maaseutuasutusta. Alueelle ei kohdistu paineita yhdyskuntarakenteen laajenemiseen. (Kuva 6.3)

Alueella toimivat muun muassa Taipaleenharjun kyläseura, Hetekylän nuorisoseura sekä useita metsästysseuroja (Lähde: [pudasjarvi.fi/yhdistystoiminta/](http://pudasjarvi.fi/yhdistystoiminta/)).



Kuva 6.2 Kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset (MML).





Kuva 6.3. Yhdyskuntarakenteen aluejaot kaava-alueen ympäristössä (SYKE, YKR-aluejaot 2022).

## 6.4 Elinkeinotoiminta ja matkailu

Pudasjärvellä tärkeitä elinkeinoja ovat puunjalostus, bioenergia, kone- ja kuljetusala ja alkutuotanto sekä luontomatkailu (Pudasjärvi 2023). Yrityskeskittymät sijoittuvat Pudasjärven keskustan alueelle ja Syötteen alueelle. Alueen merkittävää elinkeinotoimintaa on myös pronhoito.

Kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Alue on pronhoitoaluetta ja se sijoittuu Pudasjärven paliskunnan alueelle. Kollajan paliskunta sijoittuu kaava-alueen itäpuolelle. Kaava-alueen pohjoisreunassa noin 0,5 km päässä lähimmästä voimalasta on pelto. Kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee useita peltoja ja niittyjä 1,1–5 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

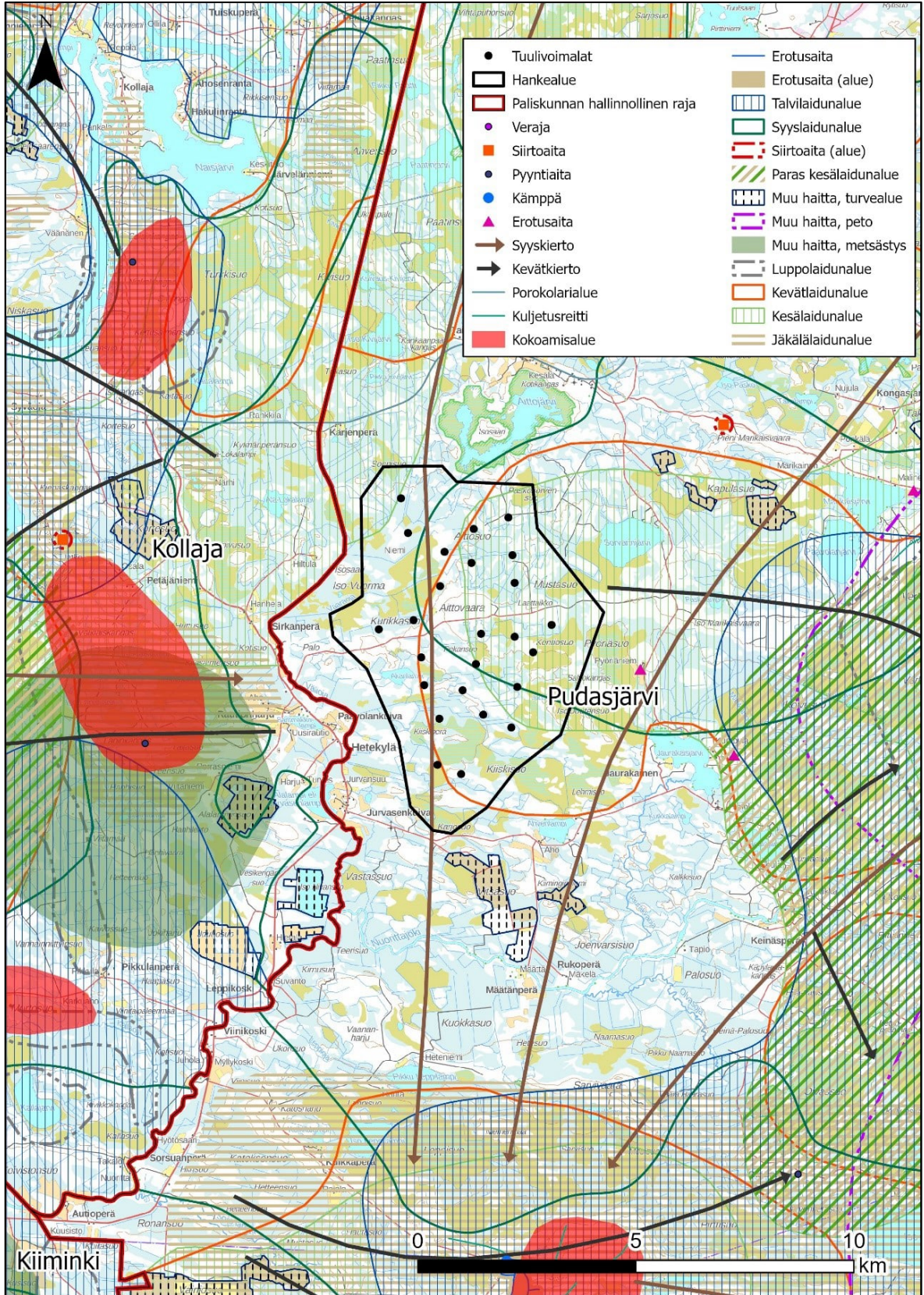
## 6.5 Poronhoito

Aittovaaran tuulivoimahanke sijoittuu Pudasjärven paliskunnan alueen länsiosaan ja vajaan kilometrin etäisyydelle Kollajan paliskunnan alueesta. Kaava-alueella ei ole valtion maita.

Kaava-alueen itäosassa on kevät-, kesä- ja syyslaidunalueita. Kaava-alueella ei ole poronhoitoon liittyviä kiinteitä rakenteita tai kuljetusreittejä. Syyskierron aikaan poroja kulkee kaava-alueen läpi pohjoisesta etelään.

*Taulukko 6.1. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä olevat paliskunnat.*

Paliskunta	Pinta-ala km <sup>2</sup>	Suurin sallittu elo- poromäärä	Poronmistajia kpl	Valtionmaita %	Yksityismaita %
Pudasjärvi	2006,3	2200	67	65	40
Kollaja	1160,6	1100	61	70	30

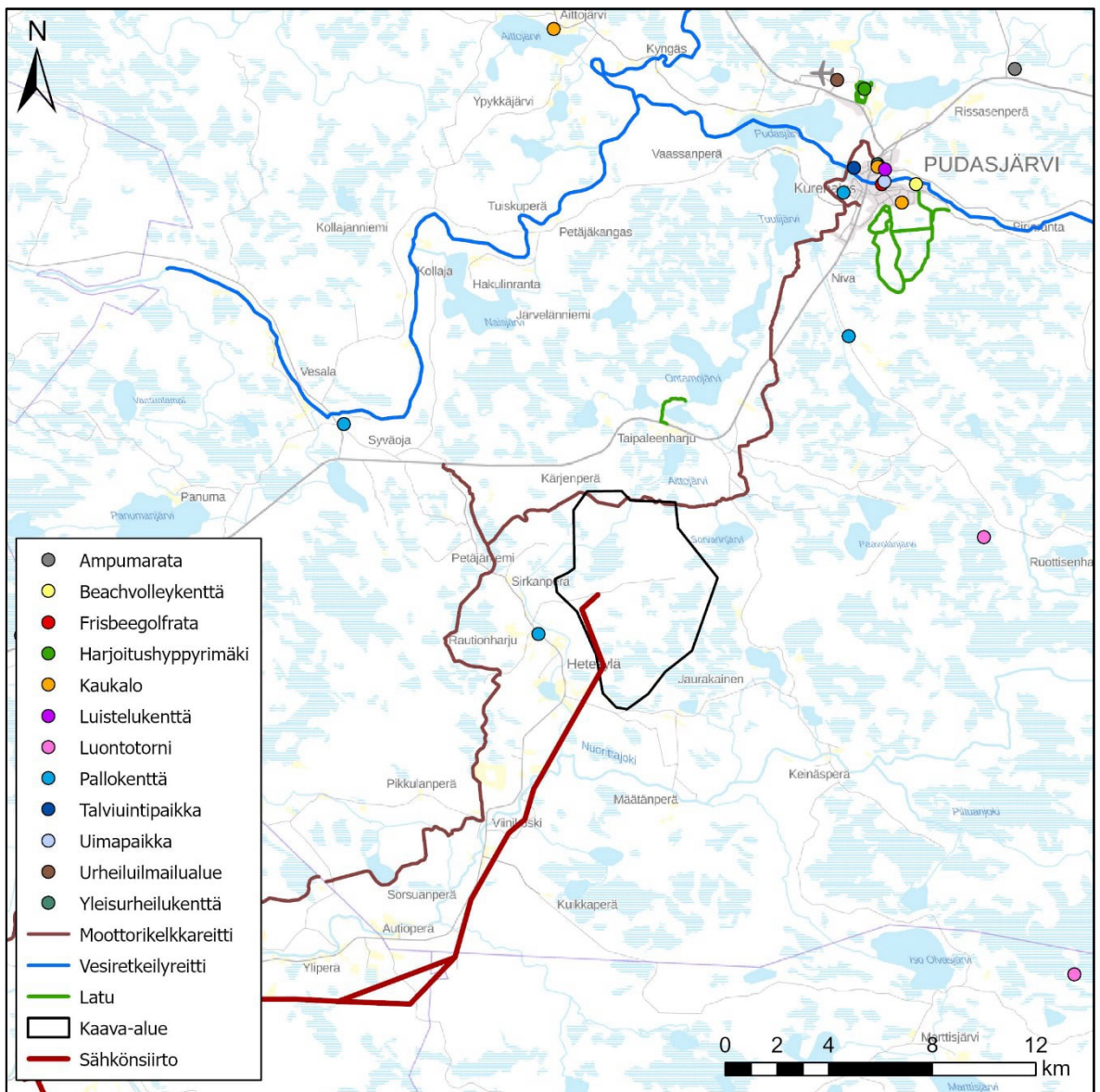


Kuva 6.4. Paliskunnat kaava-alueen läheisyydessä ja pronhoidon laidunalueet ja muut rakenteet (TOKAT-aineisto) (Paliskuntain yhdistys 2023).

## 6.6 Virkistys

Muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-alueita voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella metsästetään pienriistaa, hirviä ja muita riistaeläimiä. Kaava-alueella ei sijaitse merkittäviä ulkoilu- ja retkeilyalueita, -reittejä tai kohteita.

Kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuu moottorikelkkareitti. Muita virkistyskäyttökohteita kaava-alueella ei ole. Alueen länsipuolella on pallokenttä. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat ulkoilu- ja virkistysreitit sekä virkistyskäyttökohteet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6.5).



Kuva 6.5 Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat ulkoilu- ja virkistysreitit sekä virkistyskohteet (LI-PAS). Kaava-alue on merkitty kuvaan mustalla viivalla.

## 6.7 Liikenne

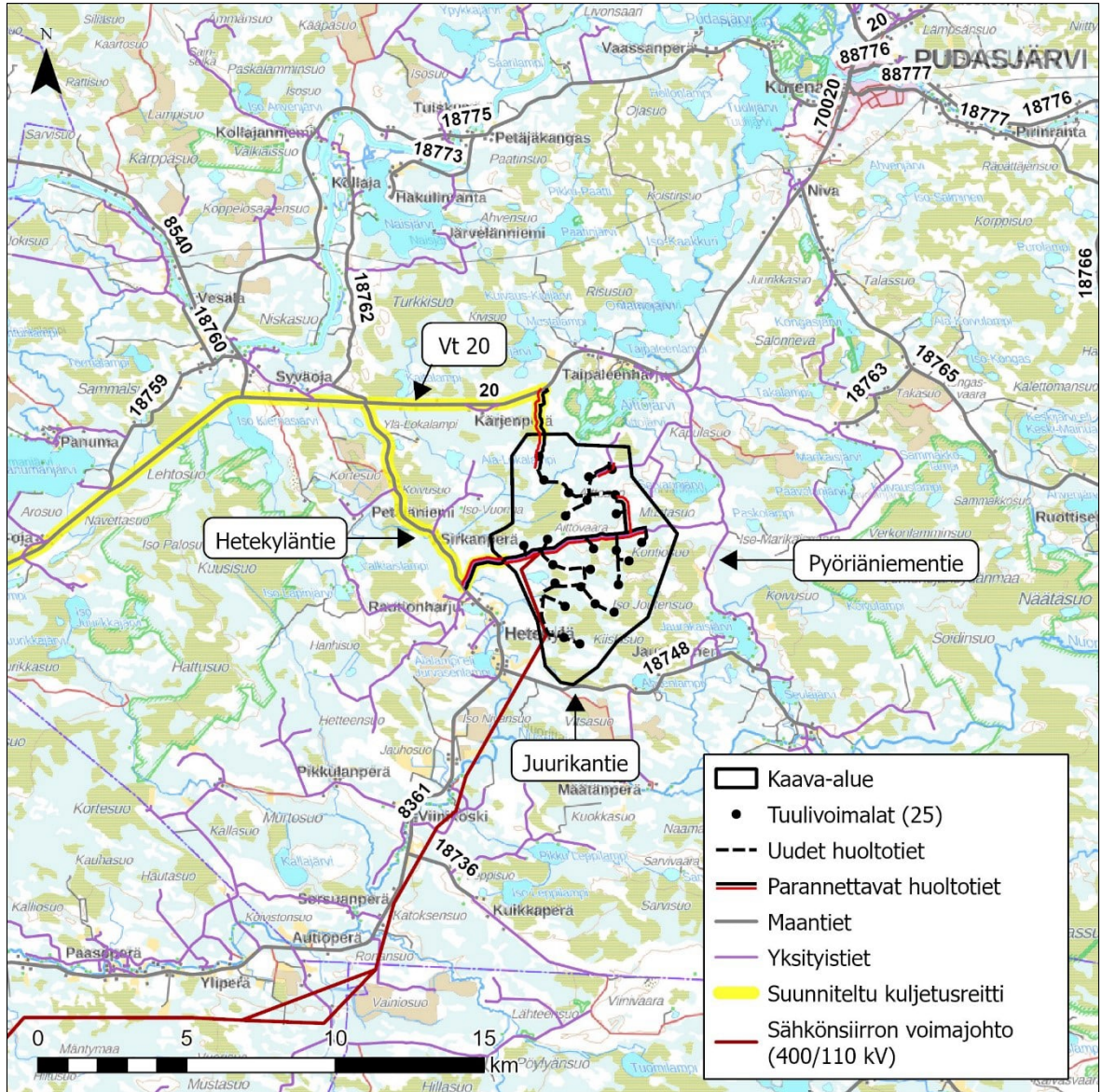
Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten, asennuskentän ja tarvittavien yksityisteiden rakentamisen aiheuttamat kuljetusmäärät on arvioitu tuulivoimaloiden määrän, tyyppin ja sijoittamisen

perusteella. Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta on tarkasteltu olemassa olevan yksityisen tien riittävyttä. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu erikoiskuljetusreitillä ulkopuolisilla maanteilla, tieverkon ja siltojen kunnon riittävyys sekä liikenneturvallisuus. Liikenneverkon nykytila on selvitetty Väyläviraston Velho-tietokannasta sekä lähimpien automaattisten liikenteen mittauspisteiden (LAM) tiedoista. Vilkasliikenteisillä väylillä on arvioitu erikoiskuljetuksille keinot ja suositukset muun liikenteen häirtävaikutusten minimoimiseksi, mm. aikataulutuksen avulla.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta on tarkasteltu tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa liikennelentokenttiin ja ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin Traficom-ohjeistuksen sekä lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Kaava-alueen pohjoispuolelle noin 2 kilometrin etäisyydelle pohjoisimmasta voimalapaikasta sijoittuu valtatie 20. Kaava-alueen länsipuolelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu valtatiestä 20 haarautuva Ylikiminkiin johtava Hetekyläntie (yhdystie 8361). Kaava-alueen etelärajalle sijoittuu Hetekyläntiestä haarautuva Juurikantie (yhdystie 18748). Kaava-alueen itäpuolelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu Juurikantien ja valtatie 20 välinen Pyöriäniementien yksityistie. Kaava-alueen keskelle sijoittuu Hetekylän tien ja Pyöriäniementien välinen metsäautotie, joka kuuluu hankkeen suunniteltuun huoltotiestöön. Lisäksi Pyöriäniementieltä erkanee metsäautotie Kaava-alueen koillisosaan.

Kaava-alueen lähiympäristön liikenneverkko ja maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6.6).

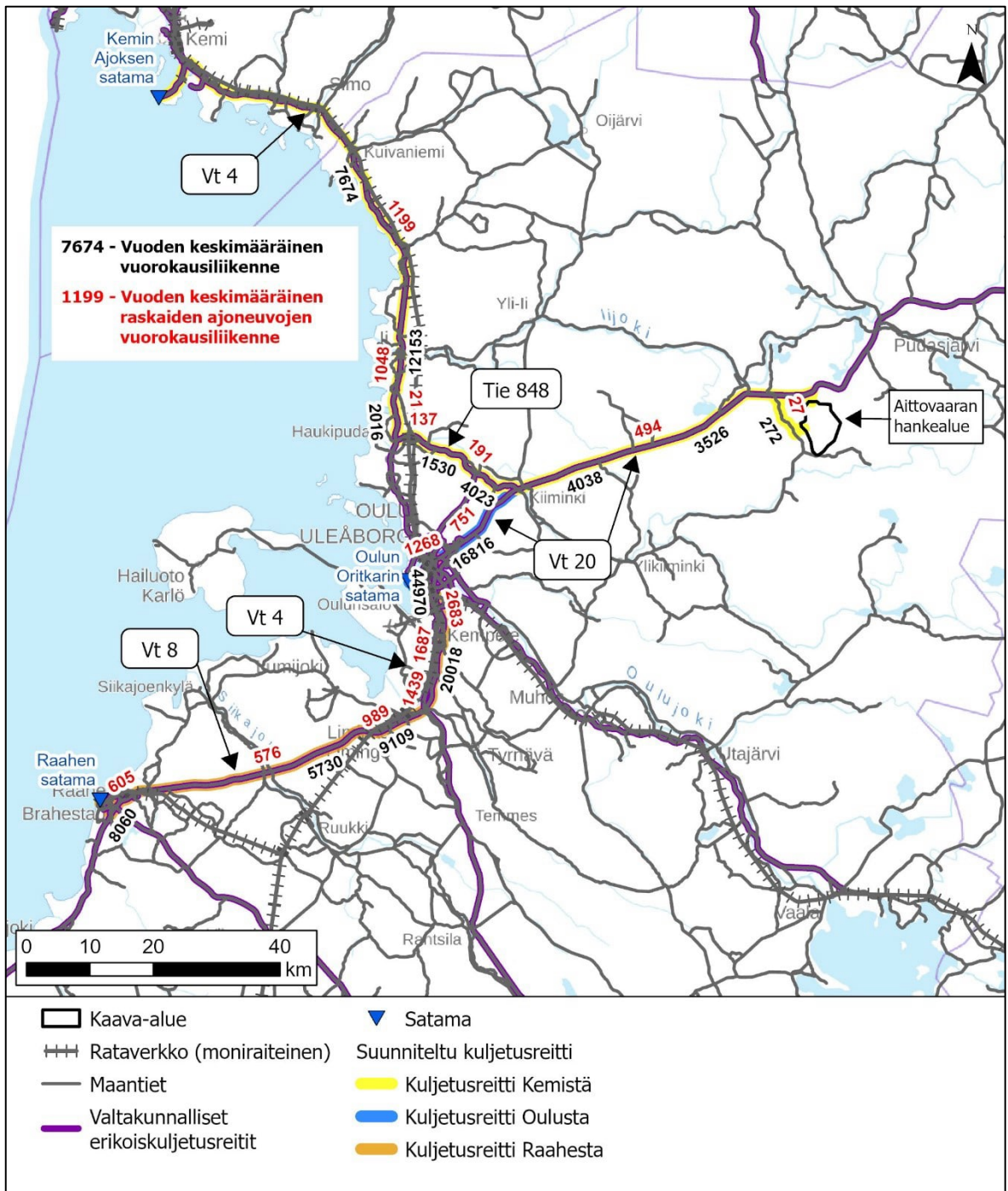


Kuva 6.6 Kaavaalueen ympäristön tieverkosto. Karttaan on merkitty lähialueen teiden numerot ja nimet.

6.7.1 Erikoiskuljetukset

Tuulivoimalat kootaan isoista kappaleista (tornin osat, lavat, roottorin konehuone), jotka tuodaan meriteitse satamaan ja sieltä erikoiskuljetuksina maantieverkkoa pitkin kaava-alueelle. Muita erikoiskuljetuksia voivat olla esimerkiksi suurmuuntajan ja betoniaseman sekä suurten nosturien kuljetukset kaava-alueelle. Aittovaaran kaava-aluetta lähimmät satamat ovat Oulun Oritkarin satama linnuntietä noin 65 kilometrin etäisyydelle lounaassa, Kemins Ajoksen satama noin 115 kilometrin etäisyydellä luoteessa ja Raahen satama noin 125 kilometrin etäisyydellä lounaassa.

Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Kainuun liiton teettämän selvityksen (Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille, 2022) mukaan erikoiskuljetuksille sopivat satamat ovat Kemins Ajoksen satama ja Raahen satama. Alla olevassa kartassa on esitetty alustavat vaihtoehtoiset kuljetusreitit hankkeen erikoiskuljetuksille (Kuva 6.7)



Kuva 6.7. Vaihtehtoiset erikoiskuljetusreitit lähimmistä satamista Aittovaaran kaava-alueelle. Kartassa on esitetty myös pärrataverkko, maantieverkko ja valtakunnallinen erikoiskuljetusreitistö sekä kuljetusreittien vuorokauden keskimääräiset liikennemäärät tieosuuksittain (Väylävirasto, Liikennemäärät 2022).

Erikoiskuljetukset saapuvat valtatieä 20 pitkin, mistä reitti erkanee Kärjenperän kohdalta Hetekyläntielle ja siitä edelleen kaava-alueelle. Suunnitellut kuljetusreitit sijoittuvat valtakunnalliselle suurten erikoiskuljetusten reitistölle (SEKV) lukuun ottamatta Hetekyläntietä ja kaava-alueelle johettavaa yksityistietä.

Vuoden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät kaikille ajoneuvoille (KVL) ja raskaille ajoneuvoille suunnitelluilla kuljetusreiteillä on esitetty alla olevassa taulukossa ().

*Taulukko 6.2. Hankkeen suunniteltujen erikoiskuljetusreittien liikennemäärät (Väylävirasto, Liikennemäärät 2022).*

Tieosuus	Vuoden keskimääräinen vuorokauden liikennemäärä (KVL) (kaikki)	Vuoden keskimääräinen vuorokauden raskaan liikenteen määrä (KVLRS)
Valtatie 4 Kemin satama – Haukipudas	7600–12 200	950–1300
Tie 848 Haukipudas – Kiiminki	3300–1500	100–200
Valtatie 20 Kiiminki-Pudasjärvi	3500–4000	450–500
Hetekyläntie Valtatieltä 20 kaava-alueelle	270	27
Valtatie 20 Oulu -Kiiminki	10 600–25 000	700–1300
Valtatie 4 Liminka-Oulu	14 000–26 000	1300–2200
Valtatie 8 Raahe-Liminka	5300–5700	500–600

Suunniteltujen erikoiskuljetusreittien päällyste on valtateillä pääosin asfalttibetonia, mutta paikoitellen kivimastiksiasfalttia, sekä Hetekyläntien osalta pehmeää asfalttibetonia. Kaava-alueelle sijoituvat tiet ovat sorapintaisia.

Suunnitelluille erikoiskuljetusreiteille ei sijoitu painorajoitettuja siltoja. Valtatielle 20 sijoittuu Oulun ja Kiimingin välisellä osuudella useita portaaleja ja liikennevalo-orsia, jotka aiheuttavat kuljetuksille korkeusrajoitteen.

#### 6.7.2 Kiviaines-, betoni- ja muut kuljetukset

Tuulivoimahankkeen rakentamiseen liittyviä muita raskaita kuljetuksia kaava-alueelle ovat esimerkiksi rakentamisessa tarvittavien murskainten, työkoneiden ja nostureiden, kaapelikelojen, maainesten, betonin ja muiden rakennusmateriaalien kuljetukset. Lisäksi hankkeen sähkönsiirron rakentamiseen liittyy materiaali- ja työkonekuljetuksia. Rakentamisessa tarvittavien työkoneiden, nostureiden ja rakennusmateriaalien kuljetukset ovat tavanomaisiksi raskaita kuljetuksia, joita tapahtuu Suomen tiestöllä jatkuvasti.

Hankkeen rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset on suunniteltu otettavan kaava-alueelta ja sen lähistöltä noin 15 kilometrin säteeltä, joten maa-aineskuljetukset sijoittuvat kaava-alueen sisälle ja sen lähistölle pääosin Hetekyläntielle, eivätkä kuormita juurikaan ulkopuolista tieverkkoa.



### 6.7.3 Raideliikenne

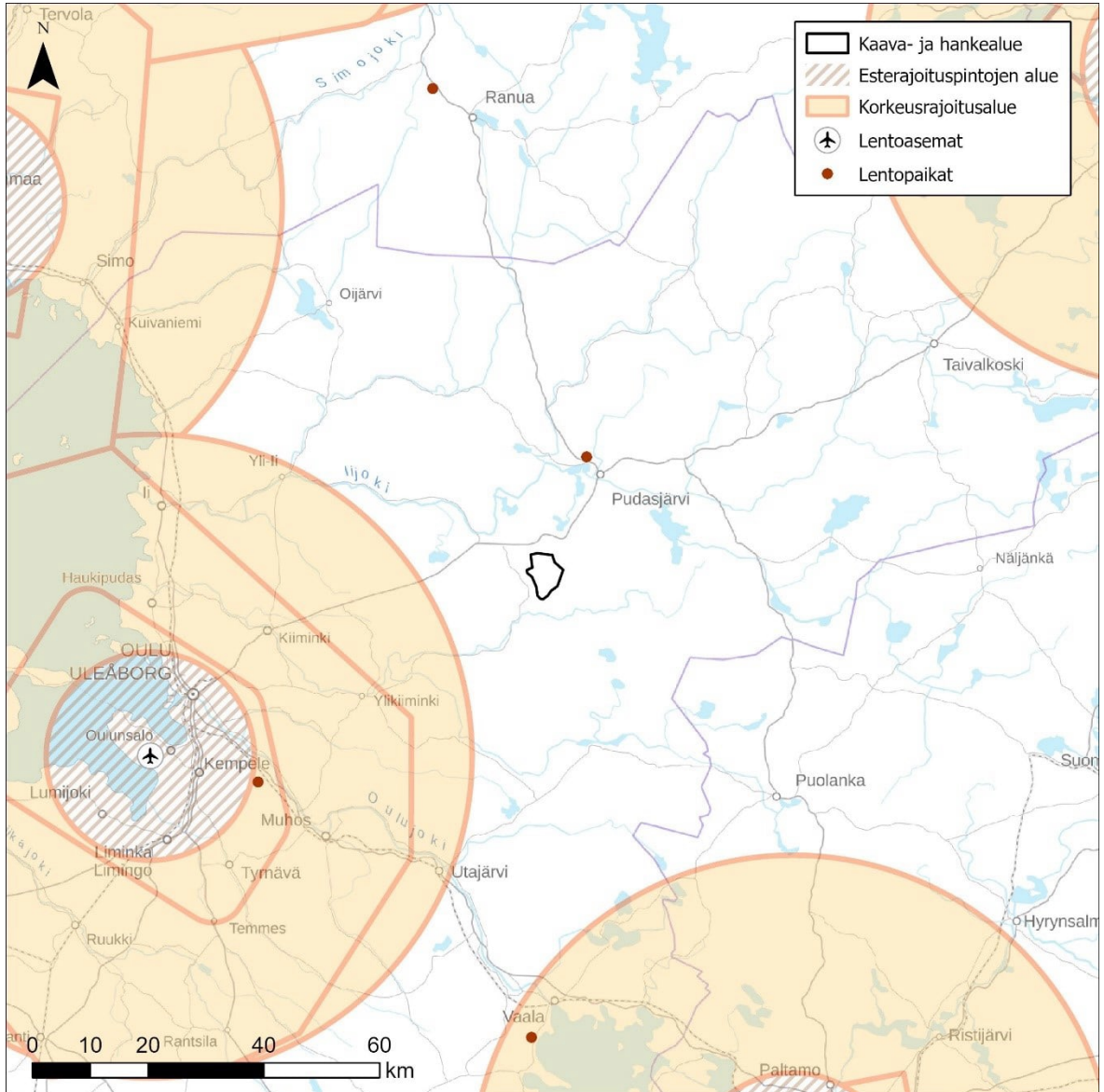
Kaava-aluetta lähimmät junaradat ovat Ylivieska – Kemijärvi pääraide noin 60 kilometrin etäisyydellä lännessä sekä Oulu-Kontiomäki pääraide noin 50 kilometrin etäisyydellä lounaassa.

Suunniteltu erikoiskuljetusreitti Kemian Ajojen satamasta valtatie 4 pitkin sijoittuu pääradan vierelle sen länsipuolelle ja kun reitti kääntyy valtatieltä 4 Kiiminkijoen suulle kohti itää, se ylittää pääradan Asemakylän kohdalla. Vaihtoehtoinen kuljetusreitti Oulun Oritkarin satamasta Poikki-maantietä pitkin ylittää radan satamasta poistuessaan, mutta ei muuten risteä junaradan kanssa. Reitti Raahen satamasta ylittää junaradan kahdesti Lapaluodontielle satamasta poistuessaan sekä kahdesti valtatie 8 osuudella.

### 6.7.4 Lentoliikenne

Hankkeen lähiympäristössä ei sijaitse liikennelentokenttiä. Lähin lentoasema sijaitsee Oulussa 73 kilometrin päässä kaava-alueelta ja toiseksi lähin Kemi-Tornion lentoasema 117 kilometrin päässä. Ilmailuharrastuskäytössä olevat lähimmät lentokentät sijaitsevat Pudasjärvellä (19 km), Ahmosuolla (58 km) ja Vaalassa (76 km) sekä kevytlentopaikka Iissä (63 km). Kaava-alue ei sijaitse lentoestealueella (Kuva 6.8).

Kaava-alueen maanpinnan suurin korkeus on 130 metriä mpy ja voimaloiden enimmäiskorkeus 300 metriä, joten voimat ulottuvat korkeintaan 430 metrin korkeudelle merenpinnasta.



Kuva 6.8 Kaava-alueen ympäristössä olevat lentoliikenteen lentopaikat ja rajoitusalueet (Fintraffic). Kaava-alue on merkitty mustalla viivalla.

## 6.8 Maanomistus

Kaava-alueen metsät ovat pääasiassa yksityisten maanomistajien omistuksessa.

## 6.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

### 6.9.1 Maiseman yleispiirteet

Suomi on jaettu yhtenäisten luonnonpiirteiden mukaan kymmeneen eri maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu edelleen seutuihin. Jako on Suomen ympäristöministeriön asettaman maisema-alue työryhmän laatima ja se on esitetty ympäristöministeriön mietinnössä 66/1992 osa I. Maisemamaakuntajako ilmentää maamme eri osien maisemakuvan vaihtelevuutta sekä kulttuurimaisemille ominaisia alueellisia erityispiirteitä.

Kaava-alue ja sitä ympäröivä tarkastelualue sijoittuvat maisemamaakuntajaossa pääosin Pohjanmaan maisemamaakuntaan, Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulle. Kaukovaikutusalueen lännen-lounaanpuoleinen kulma sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan, Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle. Tarkastelualueen itäosissa on havaittavissa myös Kainuun ja Kuusamon vaaramaan, Kainuun vaaraseudun piirteitä, vaikka virallinen seudun raja kulkee tarkastelualueen ulkopuolella.

Ympäristöministeriön mietinnön (1992) mukaan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutu on maastoltaan suhteellisen tasaista aina seudun itärajalle Kainuun vaaramaille saakka. Laajat suoerämaat ovat alueelle tyypillisiä, muutoin maa-ala on metsää. Soiden joukossa on paikoitellen kivikkosia moreenimaita ja seudun poikki kulkee muutama harjujakso. Vesistöistä jokien ohella on jonkin verran järviä. Asutus on seudulla harvaa ja keskittynyt jokien varsille. Alueella on myös muutamia pieniä taajamia. Metsätalous ja karjanhoito ovat olleet seudun pääelinkeinoja ja sivuelinkeinona poronhoito. Peltoja on vähän ja ne sijaitsevat pääosin jokien varsilla. Seudulla on harjoitettu aikanaan jossain määrin myös kaskeamista. Jokivarsille sijoittuvat tulvaniityt ovat olleet tärkeässä asemassa rehuntuotannossa.

Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maasto on Ympäristöministeriön mietinnön (1992a) mukaan laajaa ja tasaista alankoa, jota rytmittävät merta kohti laskevat virrat ja jokilaaksoihin keskittyneet asutus- ja viljelymaat. Järviä ei seudulla juurikaan ole, mutta aapasointa on runsaasti. Pohjoista kohti siirryttäessä karjatalous yleistyy viljanviljelyn sijaan.

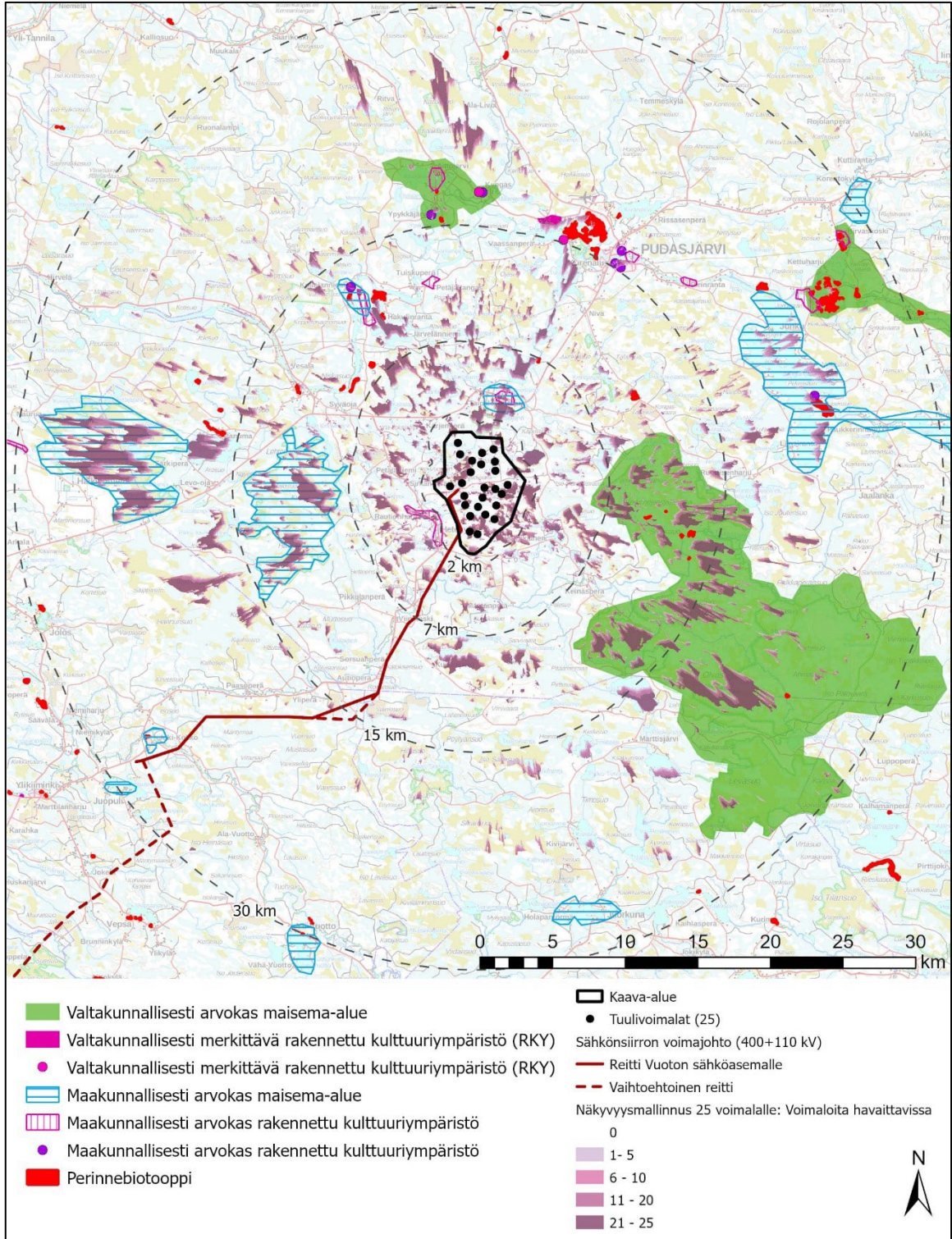
Tarkastelualueen itäosat vaihettuvat Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudusta kohti Kainuun vaaraseutua. Ympäristöministeriön mietinnön (1992) mukaan Kainuun vaaraseudun länsiosissa sijaitsee pohjois-eteläsuuntainen jylhä vaarajakso, joka laskee seudun länsirajalla nopeasti kohti tasaista Pohjois-Pohjanmaan nevalakeutta ja Oulujärven seutua. Suuret reittimäiset järvivesistöt ja pienemmät järvet ovat seudulle tyypillisiä, samoin runsas puro- ja jokiluonto. Myös soita on seudulla runsaasti. Asutus on harvaa ja jakautunut tasaisesti vaarojen rinteille ja vesistöjen varsille. Vaara-asutusta tavataan koko seudulla, avarat ja pitkät näkymät ovat vaara-asutuksen yhteinen piirre. Metsätalous ja tervanpoltto ovat olleet seudulla tärkeitä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen tarkastelualueella on hyvin havaittavissa Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun ominaispiirteitä. Maasto on pääosin tasaista ja laajat suoalueet sekä niiden väliin jäävät joet, järvet ja pienet lammet rytmittävät maisemaa. Asutus kulttuuriympäristöineen on keskittynyt vesistöjen rannoille sekä suurempien teiden varsille. Myös Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon piirteet ovat alueen länsiosissa nähtävissä, erityisesti runsaat aapasuot korostuvat. Idässä puolestaan maasto vaihtuu nopeasti kohti Kainuun vaaraseudun vaarajaksoa.

Hankkeen tarkastelualue voidaan jakaa erilaisiin maisematyyppeihin, joita ovat metsä- ja suoalueet, järvi- ja jokiympäristöt, viljelyalueet sekä rakennettu miljö.

#### 6.9.2 Kulttuuriympäristö

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä arkeologinen kulttuuriperintö, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteita. Arkeologisen kulttuuriperinnön nykytila on käsitelty erikseen kappaleessa 6.10.



Kuva 6.9 Kaava-alueen ympäristöön noin 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Kohdenumerot 1-36 viittaavat taulukossa (Taulukko 6.3) esitettyihin kohteisiin.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 6.3) on koottu 30 kilometrin säteellä kaava-alueesta sijaitsevat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet.

Taulukko 6.3. Tuulivoimaloista noin 30 kilometrin säteelle sijoittuvat maisemallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet. Etäisyydet kohteisiin on mitattu kohteiden reunasta lähimpään VE2 mukaiseen voimalapaikkaan. Kohteiden numerointi on esitetty yllä olevassa kartassa (Kuva 6.9).

Nro	Kohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä	Etäisyys lähimmästä voimalasta (VE2)
<b>Kohteet välittömällä vaikutusalueella 0–2 km etäisyydellä tuulivoimaloista</b>				
1	Oinaanperä ja Heikkilänharju, Pudasjärvi		mrky	1,9 km
<b>Kohteet lähivaikutusalueella 2–7 km etäisyydellä tuulivoimaloista</b>				
2	Taipaleenharjun kulttuurimaisema, Pudasjärvi		mama	2,4 km
3	Taipaleenharju ja tuulimyllyt, Pudasjärvi		mrky	3 km
4	Olvassuo, Pudasjärvi–Puolanka-Utajärvi	VAMA 2021		5,7 km
<b>Kohteet ulommalla vaikutusalueella 7–15 km etäisyydellä tuulivoimaloista</b>				
5	Hirvisuo ja Kuusisuo–Hattusuo, Pudasjärvi (KuusisuoHattusuo -osuus)		mama	7,1 km
6	Kollajan kylä, Pudasjärvi		mrky	10 km
7	Kollajan kulttuurimaisema Iijokivarressa, Pudasjärvi		mama	10,7 km
8	Petäjänkangas		mrky	10,7 km
9	Kollajanniemi, Pudasjärvi		mrky	13 km
10	Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat, Pudasjärvi	VAMA2021		14,5 km
<b>Kohteet kaukovaikutusalueella 15–30 km etäisyydellä tuulivoimaloista</b>				
11	Pudasjärven kirkkomaisema, Pudasjärvi	RKY2009		15 km
12	Jukolantie, Pudasjärvi		mrky	15,1 km
13	Kauppatien 1930-luvun liikerakennukset, Pudasjärvi		mrky	15,1 km
14	Veteläisen harju, Ypykkäjärvi, Pudasjärvi		mrky	15,7 km
15	Liepeen saari ja Päiväniemi, Pudasjärvi		mrky	15,7 km
16	Pudasjärven kirkkomaisema	RKY2009		15,7 km
17	Metsämiehentie, Pudasjärvi		mrky	16,1 km
18	Kyngäs, Pudasjärvi		mrky	17,1 km
19	Pyramidikattoiset kesänavetat (Manila), Pudasjärvi	RKY2009		17,2 km
20	Pirinranta (Kurenkoski), Pudasjärvi		mrky	17,3 km
21	Aittojärvi, Pudasjärvi		mrky	17,3 km
22	Jongun, Jaurakan ja Puhoksen joki- ja järvimaisemat, Pudasjärvi		mama	18,3 km
23	Hirvisuo ja KuusisuoHattusuo, Pudasjärvi (Hirvisuon osuus)		mama	18,3 km
24	Liikasenniemi, Pudasjärvi		mrky	21,9 km
25	Sotka, Pudasjärvi		mrky	23,6 km

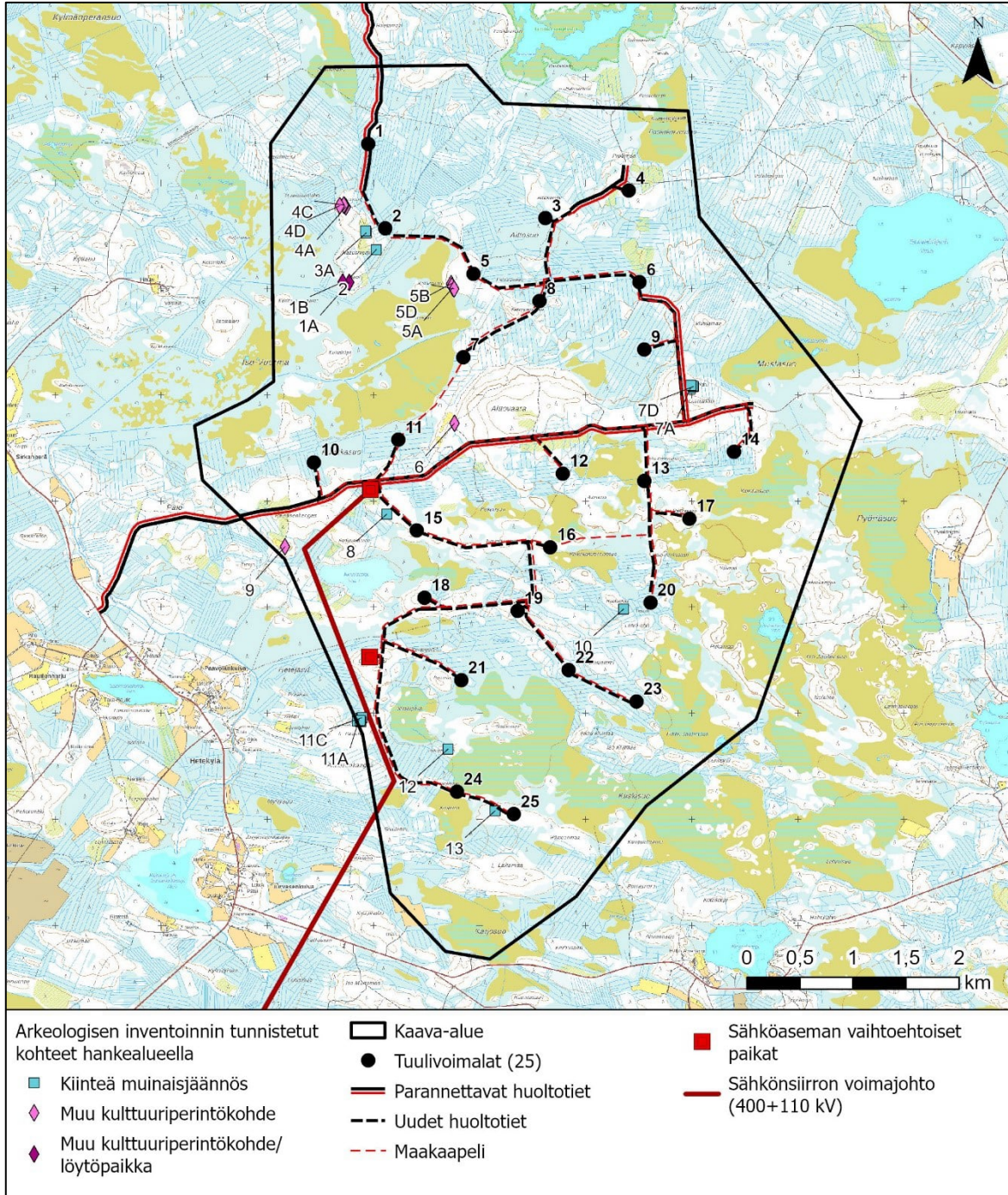
Nro	Kohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä	Etäisyys lähimmästä voimalasta (VE2)
26	lijoen jokivarsimaisemat, Pudasjärvi, Tai- valkoski	VAMA2021		23,6 km
27	Joki-Kokon kulttuurimaisema, Oulu		mama	25,1 km
28	Juorkunan kulttuurimaisema, Utajärvi		mama	25,8 km
29	Hirvaskosken ruukin alue, Pudasjärvi		mrky	27,7 km
30	Juopulin kulttuurimaisema, Oulu		mama	29 km
31	Korentojärven rantamaisemat, Pudas- järvi		mama	29,1 km
32	Somerovaara, Oulu		mrky	29,2 km
33	Yli-Vuoton kulttuurimaisemat, Oulu		mama	29,3 km

## 6.10 Arkeologinen kulttuuriperintö

Arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja ja niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa.

Kaava-alueella on 13 arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta, joista kahdeksan on kiinteitä muinaisjäännöksiä ja viisi muita kulttuuriperintökohteita. Osasta kohteista on tunnistettu alakohteita. Lisäksi kaava-alueelta tunnetaan yksi kivikautinen ja rautakautinen löytöpaikka Haaponiemi (muinaisjäännöstunnus 615040028). Kohteiden sijainnit on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 6.10) ja kohteiden tiedot seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.4).

Arkeologisten kohteiden tiedot on tarkistettu toukokuussa 2024 Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä (Museovirasto 2024). Kohteiden kuvaukset perustuvat muinaisjäännösrekisteriin sekä tämän hankkeen yhteydessä marraskuussa 2022 tehtyyn arkeologiseen inventointiin.



Kuva 6.10 Arkeologisen inventoinnin tunnistetut muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohdet kaava-alueella (Maanala oy, 8.11.2023). Kartan numerointi viittaa alla olevaan taulukkoon (Taulukko 6.4)

Taulukko 6.4. Kohdeluettelo arkeologisen inventoinnin kohteista (Museoviraston Muinaisjäännösrekisteri toukokuu 2024, Maanala Oy)

Nro	Kaavan merkintä	Nimi	Laji	Tyyppi ja alakohteiden tarkenteet	Ajoitus	Muinaisjäännöstunus
1	s-2	Haaponiemi	muu kulttuuri-perintökohde	asuinpaikka (1A), kellari (1B), irtolöytöpaikka	historiallinen, kivikautinen	615040028
2	sm-2	Aittoperän räme	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikka, eräsija	rautakautinen, keskiaikainen	1000049842
3	sm-1	Haaponiemen laki	kiinteä muinaisjäännös	kuoppa (3A), röykkiö (3B)	ajoittamaton	1000049848
4	s-1	Muurainen	muu kulttuuri-perintökohde	asuinpaikka; rakennuksen perustus (4A), kaivo (4B), painanne (4C), Rakennuksen pohja (4D)	historiallinen (1800-luku)	1000049850
5	s-3	Lehtoniemi	muu kulttuuri-perintökohde	asuinpaikka; Rakennuksen perustus (5A), ladon jäännös (5B), rakennuksen pohja (5C), kellari (5D)	historiallinen	1000049852
6	s-4	Vaara	muu kulttuuri-perintökohde	asuinpaikka	historiallinen	1000049853
7	sm-3	Laattaikko	kiinteä muinaisjäännös	tervahauta; Tervahauta (7A), kuoppa (7B) kiuas (7C, 7D)	1800-luku	1000049456
8	sm-4	Navettamaa länsi	kiinteä muinaisjäännös	tervahauta	historiallinen	1000049854
9	s-5	Räisänen torppa	muu kulttuuri-perintökohde	asuinpaikka	historiallinen	1000049828
10	sm-5	Korteoja hautamaa	kiinteä muinaisjäännös	tervahauta	historiallinen	1000049855
11	sm-8	Pajala torppa	kiinteä muinaisjäännös	asuinpaikka; Rakennuksen perustus (11A, 11B, 11D, 11F), kiuas (11C), kellari (11E)	historiallinen	1000049832
12	sm-6	Pekurinniemi	kiinteä muinaisjäännös	tervahauta	historiallinen	1000049856
13	sm-7	Hämeenmaa	kiinteä muinaisjäännös	tervahauta	historiallinen	1000049860



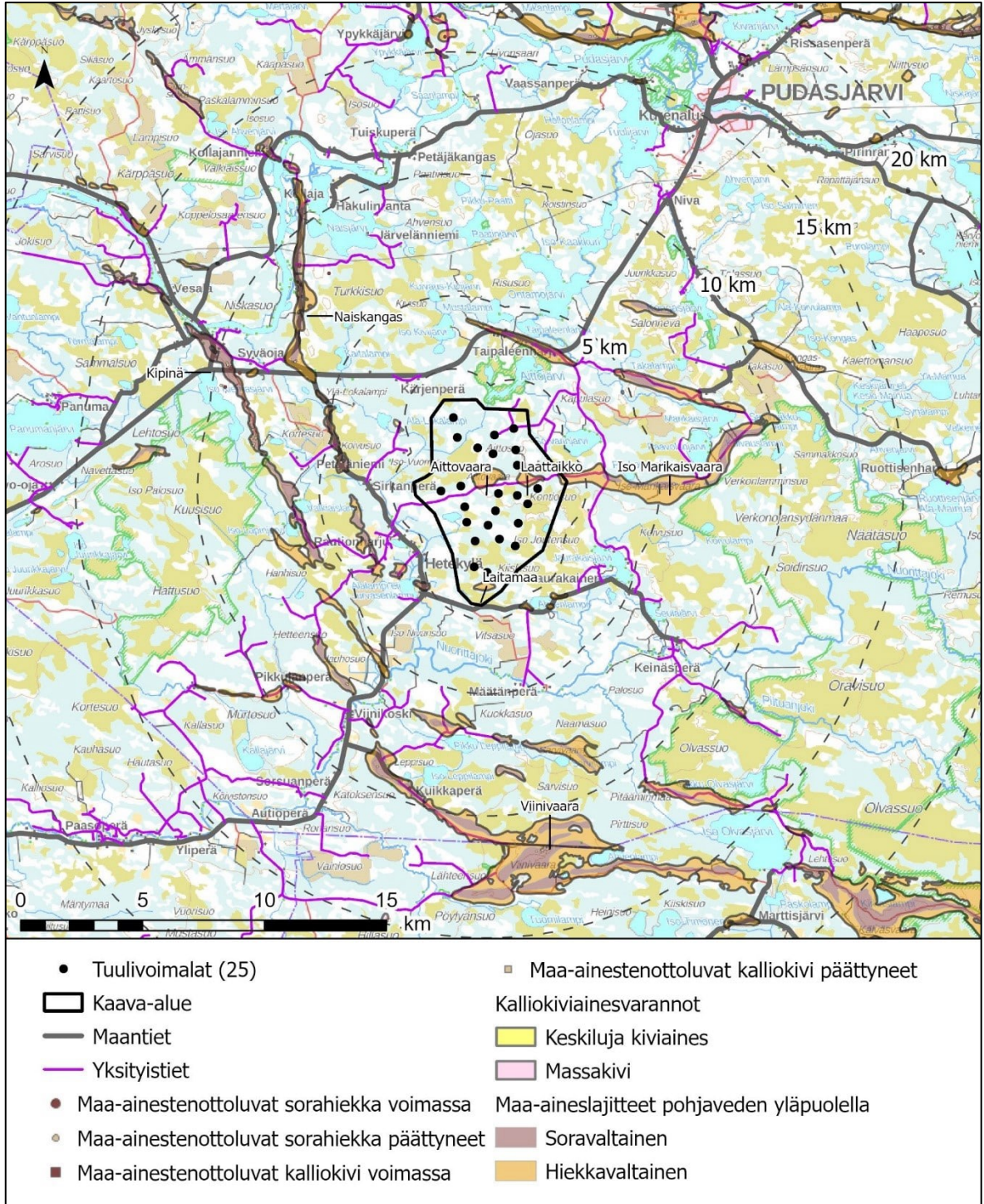
## 6.11 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Kaava-alueen tärkeimpiä luonnonvaroja ovat alueen talousmetsät. Muita luonnonvaroja ovat alueen sienet ja marjat, riista sekä maa-ainesvarat.

Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei ole malminetsintälupia tai -varauksia. Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavassa on myös osoitettu Iso Marikasvaaran arvokas harjualue välittömästi kaava-alueen itäpuolelle.

Kaava-alueen keskiosassa on Aittovaara-Laattaikko-pohjavesialue sekä pohjaveden yläpuolisia hiekkavaltaisia maa-ainesmuodostumia. Kaava-alueen itäpuolelle sijoittuu Iso Marikasvaaran harjualue ja pohjavesialue, jossa on myös sora- ja hiekkavaltaisia maa-ainesmuodostumia. Muita sora- ja hiekkavaltaisia alueita ovat Taipaleenharju kaava-alueen pohjoispuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä, Viinivaara kaava-alueen eteläpuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä sekä kaava-alueen länsipuolelle noin kolmen ja kuuden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat pohjoiseteläsuuntaiset maa-ainesmuodostumat. Kaava-alueella ei ole voimassa olevia soran ja hiekan tai kalliokiviaineksen maa-ainestenottolupia.

Tuulivoimahankkeen rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset on tarkoitus ottaa kaava-alueelta sekä kaava-alueen ympäristöstä noin 15 kilometrin säteeltä.



Kuva 6.11. Kaava-alueen ympäristöön sijoittuvat voimassa olevat ja päättyneet maa-ainestenottoluvat sekä tunnistetut kalliokiviainesvarannot ja pohjaveden yläpuoliset maa-aineslajitteet (sora ja hiekka) (SYKE & GTK 2023).

## 6.12 Maa- ja kallioperä

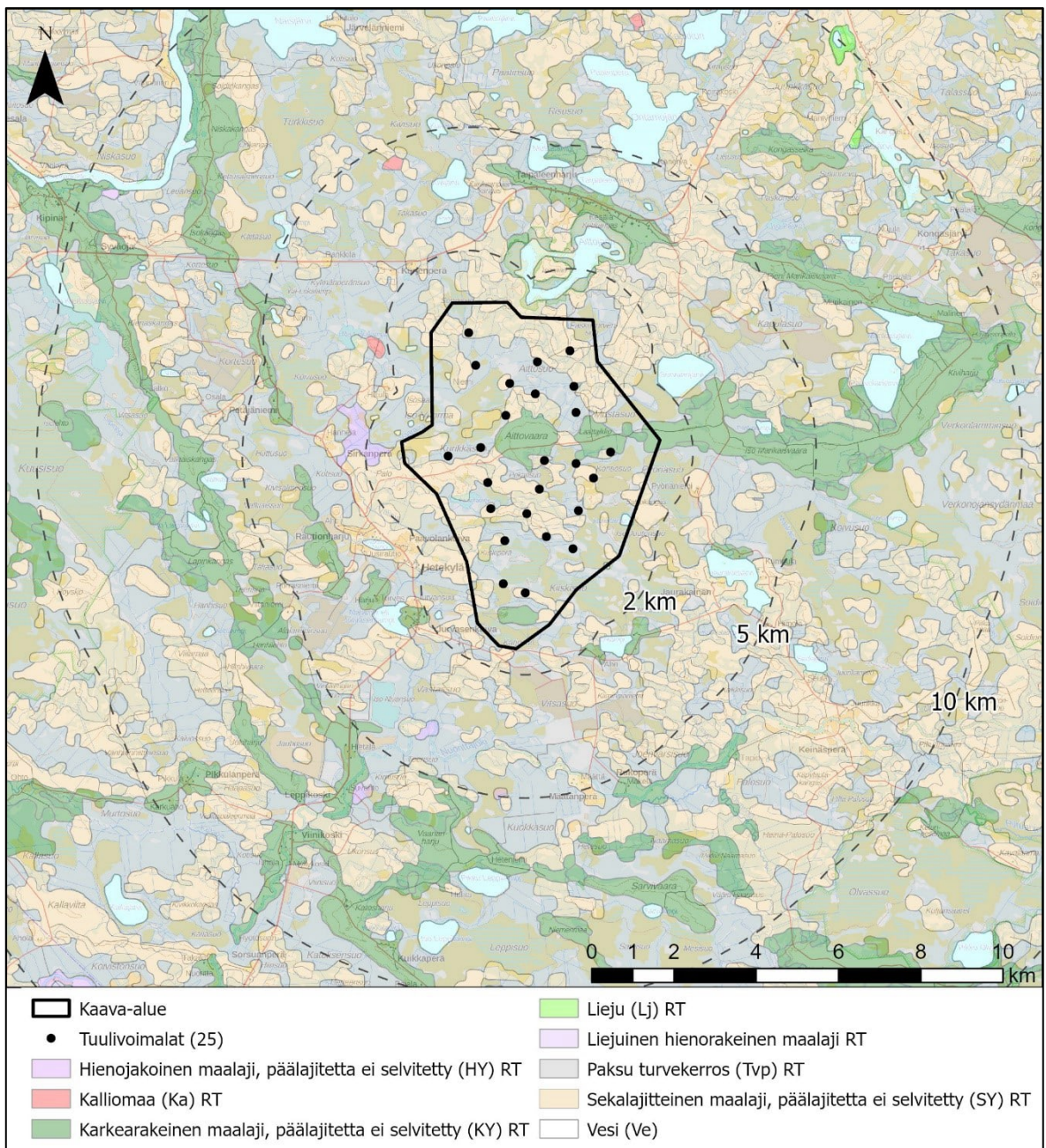
Kaava-alueen pinnantas vaihtelee noin +105...+130 mmpy (N2000). Yleisesti maanpinta viettää tuotantoalueen etelä-, kaakkois- ja luoteisosiin, jossa maasto on matalaa suoluetta. Kaava-alueen keskellä on korkeampi, hiekkainen, itä-länsisuuntainen kohouma, Aittovaara sekä Laattaikko.

Kaava-alueen kallioperä on migmatoitunutta tonaliittia. Tonalitti on granitoidinen kivi, jossa päämineraalit ovat kvartsi sekä plagio-klaasimaasälpä ja pienemmässä määrin kalimaasälpä. Kaava-alue ei sijoitu GTK:n määrittämälle arseeniprovinssialueelle.

Kaava-alueen maaperä on pääosin sekalajitteista (SY) moreenia ja karkealajitteista (KY) maalajia, kuten hiekkaa tai soraa (Kuva 6.12). Moreeni on jäätikön kerrostamaa sekalajitteista maalajia, joka voi sisältää raekokoja savesta lohkareisiin. Alueen reunamilla maata peittää turvekerros ja osittain vaikeakulkuiset suoalueet.

Suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat pääosin sekalajitteisen maaperän alueelle. Kaava-alueelle suunnitellusta uudesta huoltotiestöstä sijoittuu turvemaille noin 8,9 kilometriä.

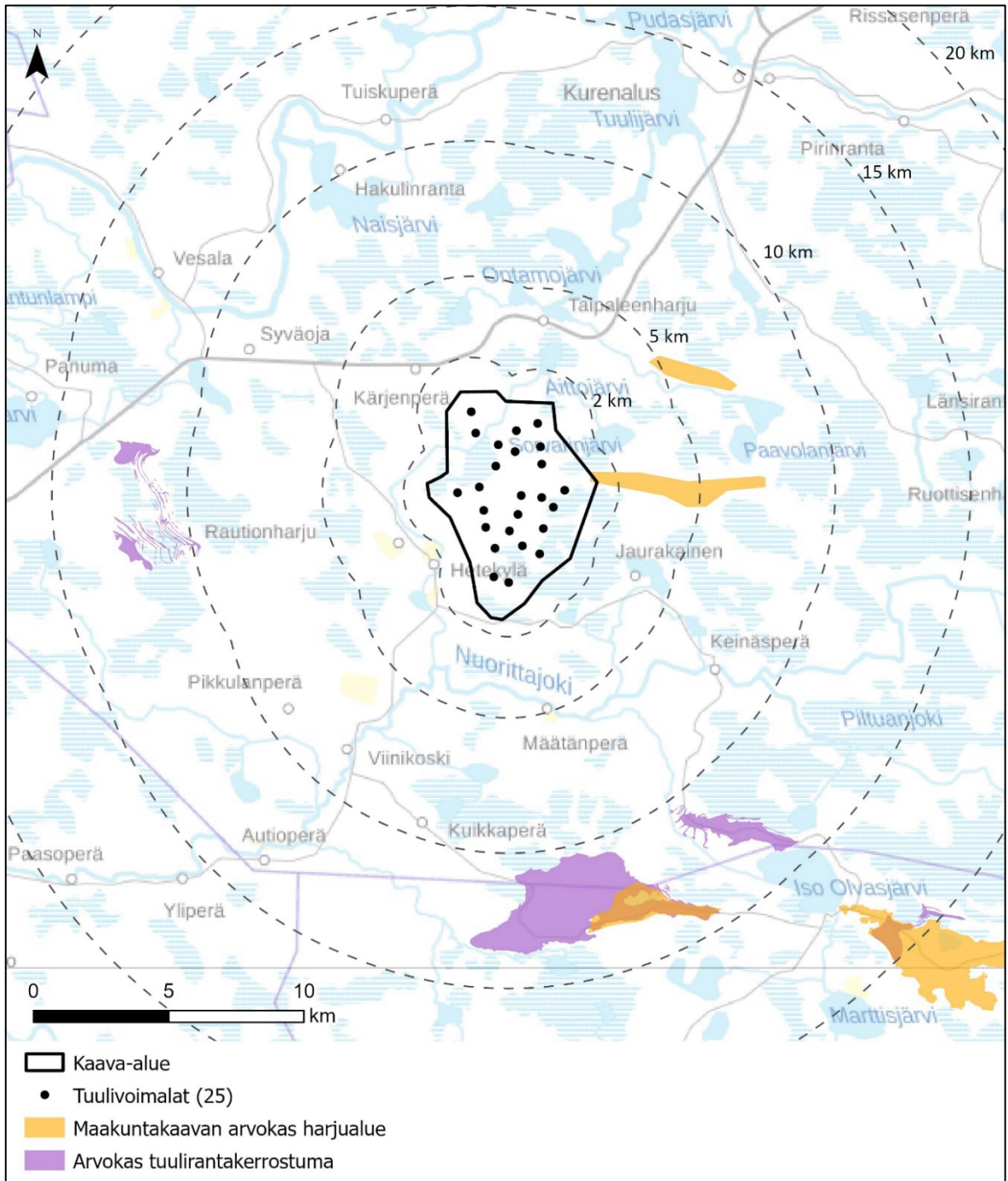
Kaava-aluetta ei ole luokiteltu mahdolliseksi happamien sulfaattimaiden esiintymisalueeksi.



Kuva 6.12 Maaperä kaava-alueella ja sen ympäristössä. (GTK Maaperä 1:200 000, 2023).

### 6.13 Arvokkaat geologiset muodostumat

Kaava-alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia, lukuun ottamatta kaava-alueen itä-osaan rajautuvaa Iso Marikasvaaran arvokasta harjualuetta, joka on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Pieni Marikasvaaran arvokas harjualue sijoittuu noin 4 kilometriä kaava-alueen koillispuolelle ja Viinivaaran arvokas harjualue noin 11 kilometriä kaava-alueen eteläpuolelle. Kaava-alueen ympäristössä olevat arvokkaat geologiset muodostumat on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 6.13 **Virhe. Viitteen lähde ei löytnyt.**).



Kuva 6.13 Arvokkaat geologiset muodostumat kaava-alueen ympäristössä. Kartassa etäisyyshyökkeet ovat etäisyyksiä tuulivoimaloista.

Taulukko 6.5 Tuulivoimaloista noin 10 kilometrin säteelle sijoittuvat arvokkaat geologiset muodostumat ja alueet, tunnuksot, merkittävyys (V: valtakunnallinen, M: maakunnallinen), etäisyys lähimpään voimalaan sekä alueen lisätiedot.

Nro	Nimi	Tunnus	Merkittävyys (V/M)	Etäisyys lähimpään voimalaan (km)	Lisätieto
1	Iso Marikasvaara	-	M	1	Harjualue, arvoluokka 3
2	Pieni Marikasvaara	-	M	4,6	Harjualue, arvoluokka 3
3	Ollinkangas	TUU-11-088	V	9,7	Rantakerrostuma, arvoluokka 4
4	Viinivaara	TUU-11-056	V	10,3	Tuuli- ja rantakerrostuma, arvoluokka 4
5	Pitääminmaa	TUU-11-089	V	10,4	Tuuli- ja rantakerrostuma, arvoluokka 4

## 6.14 Pohjavesi

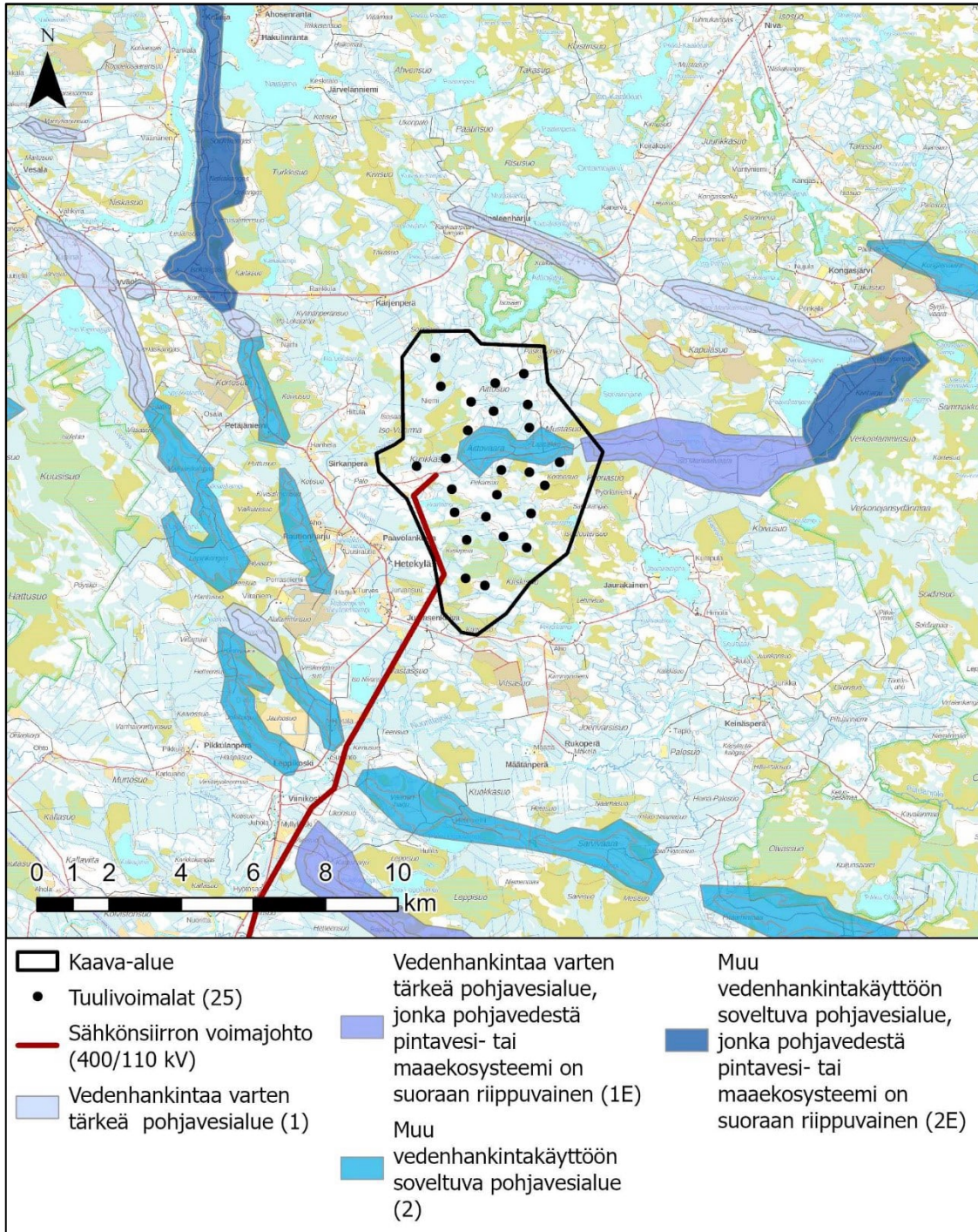
Kaava-alueelle sijoittuu Aittovaara-Laattaikon pohjavesialue (11615184) sekä tämän itäosaan sijoittuu osittain Iso Marikasvaaran pohjavesialue (16615185) (Kuva 6.14). Muodostumat ovat moreenipeitteisiä, itä-länsisuuntaisia laakeita harjuja, ja osa samaa laajaa reunamuodostumaa. Pohjavesiesiintymät kuvataan antikliinisiksi, eli vettä ympäristöönsä purkaviksi. Tällaisten muodostumien reunoilla esiintyy yleensä lähteitä, tihkupintoja, puroja ja soita.

Aittovaara-Laattaikko on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2 lk). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,55 km<sup>2</sup>, josta varsinaista muodostumisaluetta 1,31 m<sup>2</sup>. Arvioitu pohjaveden muodostumismäärä 650 m<sup>3</sup>/d. Aluetta ei ole luokiteltu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita. Muodostuman pinta on lohkarista moreenia, jossa paikoin soistumia. Harjun aines on soraista hiekkaa ja ytimessä on todennäköisesti enimmäkseen soraa. Muodostumia ympäröivät suot saanevat jonkin verran vettä Aittovaara-Laattaikon pohjavesistä. Hankkeen yhteydessä on tunnistettu lähteitä muodostuman pohjoispuolelta.

Iso Marikasvaara on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1E lk), jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 8,08 km<sup>2</sup>, josta varsinainen muodostumisalue 4,32 m<sup>2</sup>. Arvioitu pohjaveden muodostumismäärä 2100 m<sup>3</sup>/d. Aluetta ei ole luokiteltu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi. Isolla Marikasvaaralla on lähteitä sen pohjois- ja etelärinteillä, joista jälkimmäisellä on vedenottamo. Saatavilla olevien tietojen mukaan pohjavettä on käyttänyt alle 100 henkilöä, ottamon antoisuus on noin 40 m<sup>3</sup>/vrk ja pumpattu vesimäärä noin 15 m<sup>3</sup>/vrk.

Mainittuja pohjavesialueita on tutkittu aiemmin mm. vuonna 2019, kun Aittovaaran ja Laattaikon pohjavesialueet yhdistettiin niillä todetun hydraulisen yhteyden vuoksi. Ison Marikasvaaran alue-rajaukselle tehtiin samanaikaisesti tekninen tarkastus. Aittovaaraa ja Laattaikkoa tutkittiin Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeissa (POSKI-projekti) 2014, jossa se todettiin vedenhankintaan sopivaksi pohjavesialueeksi. Projektissa todettiin Aittovaaran ja Laattaikon olevan osa samaa reunamuodostumaa, ja olevan yhdistyneenä kapeamman kynnäksen kautta. Pohjaveden virtaussuunnan on arvioitu muodostumassa olevan kohti länttä, mutta Laattaikon alueella ei ole pohjavesiputkia. Koska pohjavesi noudattaa karkeasti pinnanmuotoja, ja Aittovaara on laki- korkeudeltaan matalammalla kuin sen itäpuolinen Laattaikko, on arvioitu virtaussuunta todennäköinen. Myös aluetta ympäröivä maasto viettää länteen.

Isolla Marikaisvaaralla on Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan enemmän pohjavesiputkia, mutta pinnoista ei ole vertailtavia, samaan aikaan mitattuja tietoja. Ison Marikaisvaaran pohjavedenpinta on todennäköisesti korkeammalla kuin Aittovaara-Laattaikkon, lisäksi muodostuma on korkeampi muutoinkin. Pohjaveden pinta on ollut muodostumassa korkeammalla kuin sitä ympäröivä tasainen maasto, mistä syystä pohjavettä purkautuu useista lähteistä. Edellä mainitun perusteella voidaan todeta, etteivät Aittovaara-Laattaikkon ja Ison Marikaisvaaran pohjavesialueet todennäköisesti ole yhteydessä. Muodostumat ovat vettä ympäristöönsä purkavia, ja niitä ympäröivät pintavedet virtaavat pääasiassa pois päin muodostumista tai länteen. Pohjavesialueet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6.14) ja alueiden tiedot alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.6).



Kuva 6.14 Pohjavesialueet ja varsinainen muodostumialue kaava-alueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus).

Taulukko 6.6 Pohjavesialueet kaava-alueen läheisyydessä.

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Kok.pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m <sup>3</sup> /d)
Aittovaara-Laattaikko	11615184	2	1,31	2,55	650
Iso Marikaisvaara	11615185	1E	4,32	8,08	2100
Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, E = pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen					

## 6.15 Pintavedet ja kalasto

Kaava-alue sijoittuu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle (VHA4) ja Kiiminkijoen päävesistöalueelle (vesistöalue 60) sekä 2. jakovaiheen valuma-alueista Nuorittajoen alaosan alueelle (60.06).

Voimalat sijoittuvat pääasiassa 3. jakovaiheen alueista Heteojan valuma-alueelle (60.064), joskin reunimmainen voimala sijoittuu kaava-alueen itäosassa Jaurakkoajan valuma-alueelle (60.065) (Kuva 6.15). Uuden valuma-aluejaon (taso 4) mukaisesti kaava-alueen luoteiskulma kuuluu alueeseen FI1-60.01.189, yläosa alueeseen FI1-60.01.183, itäinen osa alueeseen FI1-60.01.241 ja suurin osa muusta kaava-alueesta alueeseen FI1-60.01.156.

Kaava-alueen länsilaidalla sijaitsee Akanlampi (15,5 ha) sekä itälaidalla Joutenlampi (7,2 ha). Kaava-alueen eteläpäässä sijaitsee myös pieni Pikku Joutenlampi (1,3 ha). Nimettyjen lampien lisäksi kaava-alueella on seitsemän alle 0,5 ha kokoista lampea.

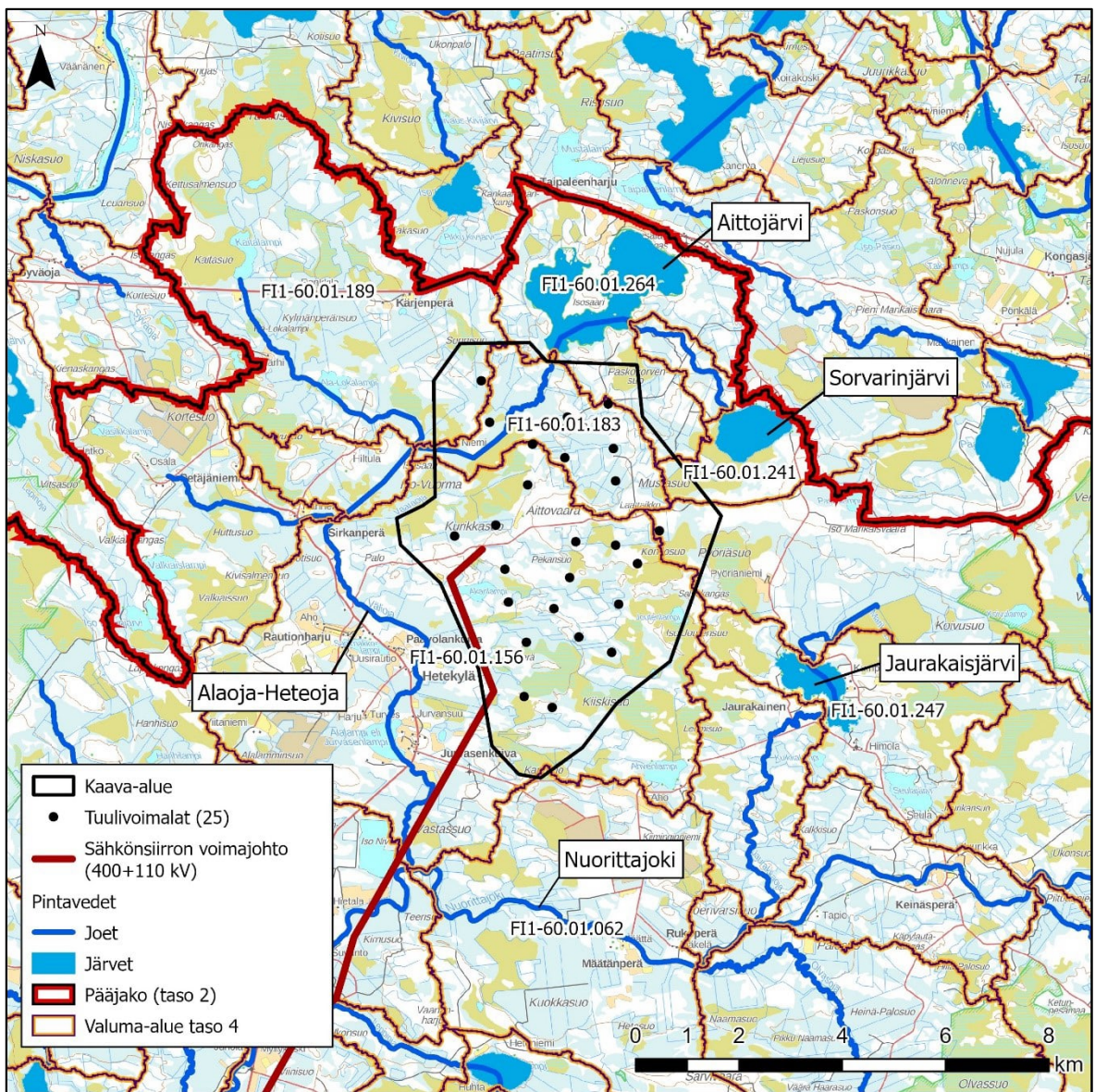
Hankkeessa tehdyn luontokartoituksen (Sitowise 2024) perusteella Aitto-oja kulkee kaava-alueen pohjoisreunalta noin kilometrin matkan lähellä luonnontilaa olevassa ympäristössä. Kyseiseltä osuudelta Aitto-oja on arvioitu vähän heikentyneeksi, lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi. Sen suojeluperusteena ovat vesi- ja metsälaki, Natura-asetus sekä EU:n luontodirektiivi. Kaava-alueen itäosan Mustasuolla oleva kahden vierekkäisen lammen muodostama Mustatlammit sekä Kiiskiperän suoalueelle laskeva noro on arvioitu luonnontilaisiksi vesilain mukaisiksi kohteiksi (Sitowise 2024). Syken Purohelmi-aineiston (SYKE avoin) perusteella Akanlammesta lähtevä oja on luokassa 2, ja kaava-alueen osuus Vaarajasta luokassa 1. Luokka 1 tarkoittaa suojeluarvoltaan vähäistä ja luokka 2 voimakkaasti heikentynyttä. Ne on siten arvioitu habitaatin muuttuneisuudeltaan voimakkaasti muokatuiksi uomiksi. Aitto-oja ja Akanlammesta lähtevä oja risteävät sisäisen sähkösiirron maakaapelien linjauksien kanssa.

Vesienhoidon suunnitelmien mukaiset pintavesikohteet kaava-alueen läheisyydessä on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.7).

Alaoja-Heteojan, Nuorittajoen ja Jaurakaisjärven kuormituspaineksi on lueteltu metsätalouden hajakuormitus. Kaikkiin em. kohteisiin kohdistuva fosforikuormitus on todettu merkittäväksi, ja Alaoja-Heteojan vedenlaatu yleisesti selkeästi huonommaksi kuin paineiden perusteella voisi arvioida. Alaoja-Heteojan ekologinen tila on tippunut tyydyttävästä 2. ja 3. suunnittelukauden aikana. Kuormituksen aiheuttaja ei tältä osin ole tiedossa. Nuorittajoen biologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi, pohjaeläinindeksit ovat osittain erinomaisessa tilassa, kun taas kalaindeksi on välttävä. Alaoja-Heteojan biologista tilaa ei ole luokiteltu. Jaurakaisjärven biologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi kasviplanktonin perusteella. Alaoja-Heteojan hymo-luokka on tyydyttävä, kun taas Nuorittajoen erinomainen. Alaoja-Heteojan uomia on perattu ja suoritettu järvien laskun yhteydessä. Nuorittajokeen on suunniteltu vesienkunnostustoimenpiteitä joen viidelle alueelle (Luke, MATKI-

hanke). Yksi kunnostusalueista sijaitsee Alaoja-Heteojan purkupisteen lähistöllä, jonne on tekeillä kosteikkohanke.

Heteojan valuma-alueella kaava-alueen veden virtaavat Väliojaan, joka muuttuu etelämpänä Alaoja-Heteojaksi. Kaava-alueen eteläosissa pintaveden virtaus tapahtuu pääsääntöisesti ojituksia pitkin joko suoraan tai Akanlammen kautta Väliojaan. Kaava-alueen pohjoisosassa Aittojärvestä tuleva virtaus tapahtuu ojituksia pitkin joko Aitto-ojan tai Vaaraojan kautta Väliojaan. Jaurakkoajan valuma-alueelta vedet virtaavat suoalueita pitkin Jaurakaisjärveen ja siitä Jaurakkoajaan, jotka molemmat ovat kaava-alueesta eriävällä valuma-alueella (FI1-60.01.247). Alaoja-Heteoja ja Jaurakkoaja laskevat kaava-alueen eteläpuolella virtaavaan Nuorittajokeen. Kaava-alueen itäpuolella sijaitseva Sorvarinjärvi kuuluu samaan valuma-alueeseen (FI1-60.01.241) kaava-alueen itäosan kanssa, ja vedet virtaavat kaava-alueelta järvelle päin. Aitto-oja, Välioja, Alaoja-Heteoja, Nuorittajoki sekä Aittojärvi, Sorvarinjärvi ja Jaurakaisjärvi kuuluvat Kiiminkijoen Natura 2000 (SAC) -alueeseen.



Kuva 6.15. Kaava-alueen sijoittuminen 3.jakovaiheen valuma-alueille (Syke) sekä pintavedet alueen läheisyydessä.



Taulukko 6.7 Kaava-alueen läheisyydessä olevien VHS-pintavesikohteiden tiedot, valuma-alue sekä etäisyys lähimpään voimalaan.

Nimi	Tunnus	Valuma-alue (taso 4)	Etäisyys lähimpään voimalaan (km)	Ekologinen tila
Alaoja-Heteoja	60.064	F11-60.01.156	1,7	Huono
Nuorittajoki	60.061	F11-60.01.062	3,7	Tyydyttävä
Aittojärvi	60.064.1.017	F11-60.01.264	2,6	Hyvä
Sorvarinjärvi	60.064.1.018	F11-60.01.241	3,7	Hyvä
Jaurakaisjärvi	60.065.1.001	F11-60.01.247	5,8	Tyydyttävä

Alueen merkittäväksi pintavesiä heikentäväksi tilaksi on tunnistettu pääsääntöisesti metsä- ja maataloudesta peräisin olevan hajakuormitus. VEMALA-vesistömallin perusteella suurin osa fosforikuormasta on peräisin soiden ojituksen pitkäaikaisvaikutuksesta (42,6 %) ja metsien luonnonhuuhtoumasta (33,6 %). Suurin osa typpikuormasta on peräisin metsämailta (61,8 %).

Kaava-alue ja sen läheiset pintavedet kuuluvat Kiiminkijoen kalatalousalueeseen. Kiiminkijoki on vaelluskalavesistö, ja siellä tavataan istutettua lohta ja taimenta sekä alkuperäistä ja istutettua vaellussiikaa. Alueella ei esiinny uhanalaisia, alkuperäisiä kalakantoja. Nahkiaista esiintyy Haukiputaalta Nuorittajoen alaosalle, mutta kannan tila on arvioitu heikoksi (Keränen 2021).

Kaava-alueen vaikutusalueella olevilta järviltä ei ole Nordic-koeverkkoaineiston mukaisia pyyntejä. Lähimmän järven, Ruottisenjärven, noin 15 km itään kaava-alueelta, saalistietojen mukaan kalakanta koostuu hauesta sekä ahven- ja särkikalosta. (SYKE 2023b).

Nuorittajoen sähkökoekalastusaloilta, jotka ovat lähimpänä kaava-aluetta, on viime vuosilta tietoa Viinikosken pyyntialoilta noin 7 km etäisyydellä. Pyyntialat sijoittuvat kaava-alueeseen nähden ylävirtaan. Vuosien 2010, 2013 ja 2016 pyyntien perusteella alueella on tavattu taimenta, harjusta, ahventa, särkeä, haukea, kivennuoliaista, kivisimpua, madetta ja mutuja. Sähkökoekalastustietojen mukaan Nuorittajoen koealoilla on tavattu taimenia viimeksi 2010-luvun alussa (SYKE 2023b). Käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan Nuorittajoessa elää istutusten varassa oleva taimenkanta. Joessa esiintyy myös paikallisia rapukantoja, mutta niiden tila on heikko (Keränen 2021).

Alueella ei harjoiteta ammattikalastusta. Nuorittajoella harjoitetaan vapaa-ajankalastusta. Jaurakaisjärvellä harjoitetaan oletettavasti jonkin verran vapaa-ajan kalastusta.

## 6.16 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet

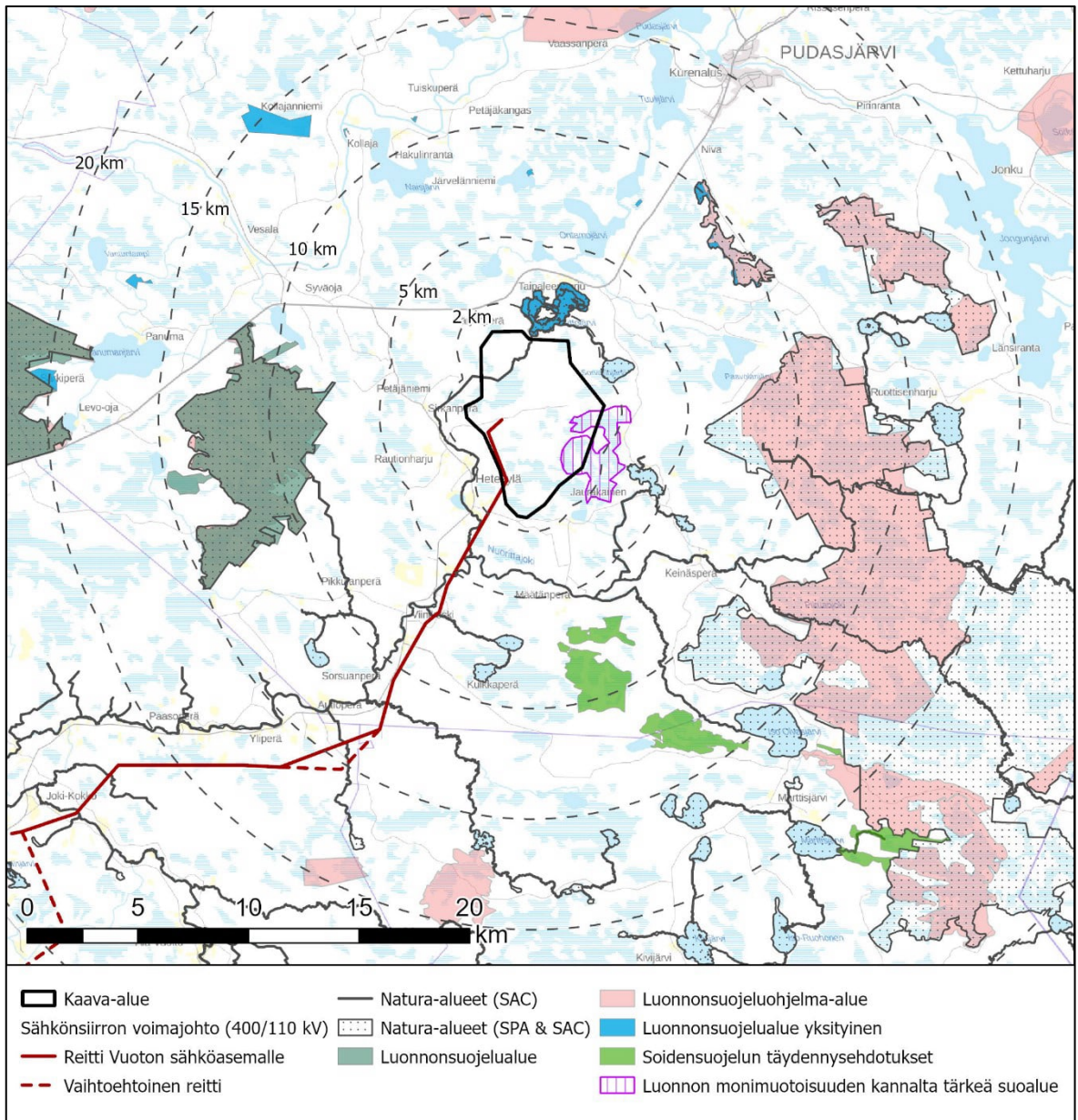
Kaava-alueelle ei sijoitu valtion omistamia tai yksityisiä luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Kaava-alueen länsiosaan Kontiosuon, Pyöriäsuon ja Iso Joutensuon alueelle sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (maakuntakaavan luo-1 merkintä).

Kaava-alueen luoteisosaan sijoittuu osittain luonnontilainen uoma Aitto-oja, joka kuuluu laajaan Kiiminkijoen vesistöistä koostuvaan luontodirektiivin perusteella muodostettuun Kiiminkijoen Natura 2000 alueeseen (SAC, FI1101202). Lisäksi Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluvat kaava-alueen pohjoispuolella oleva Aittojärvi, koillispuolella oleva Sorvarinjärvi ja kaakkoispuolella oleva Jaurakaisjärvi. Aittojärvi on myös lintudirektiivin perusteella muodostettu Natura 2000 -alue (SPA, FI1103817) sekä yksityinen luonnonsuojelualue (YSA202144). Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole nykyisellään erityisiä esteitä eläinten kulkemiselle huomionarvoisten luontoalueiden välillä.

Kaava-aluetta lähimmät Natura 2000 -alueet ovat:

- Kiiminkijoen Natura-alue SAC (FI1101202) noin 0–2 km kaava-alueen koillis- itä ja eteläpuolella
- Aittojärven Natura-alue SPA (FI1103817) noin 0,5 km kaava-alueen pohjoispuolella
- Olvassuon Natura-alue SAC/SPA (FI1103829) noin 5 km kaava-alueen itäpuolella
- Kuusisuo-Hattusuo Natura-alue SAC/SPA (FI1103803) noin 7 km kaava-alueen länsipuolella
- Kongasjärven Natura-alue SPA (FI1103818) noin 8 km kaava-alueen koillispuolella.

Kaava-alueen itäpuolelle lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Olvassuon laaja suo-  
jelualue ja 7–20 kilometrin etäisyydellä lännessä sijaitsevat Kuusisuo-Hattusuo ja Hirvisuo suoje-  
lualueet. Kaava-alueen ympäristöön noin 20 kilometrin säteellä suunnitelluista voimaloista sijaitse-  
vat luonnonsuojelualueet ja tärkeät luontoalueet on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 6.16).



Kuva 6.16. Kaava-alueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet (SYKE) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (luo-1) (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

## 6.17 Kasvillisuus ja luontotyypit

Kasvimaantieteellisessä jaottelussa Aittovaaran alue sijoittuu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeelle Pohjanmaa alavyöhykkeelle (3a). Keskiboreaalinen Pohjanmaan vyöhyke on havumetsävyöhykkeen sydänvyöhyke ja samalla suuri vaihettumisvyöhyke Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Sekä eteläiset ja pohjoiset kasvilajit että eteläiset ja pohjoiset kasvillisuustyypit kohtaavat täällä toisensa. Soita on hyvin runsaasti.

Länsi-Suomessa keskiboreaaliseen vyöhykkeelle sijoittuu Suomenselän alue. Alueelle on tyypillistä soiden huomattava runsaus. Suomenselkää luonnehditaan usein karuksi ja laakeaksi alueeksi. Maaston suhteelliset korkeuserot jäävät yleensä alle 20 metriin. Mänty on keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeessä kuusta yleisempi. Metsämaat Suomenselän alueella ovat pääosin karuja puolukatyyppin männikkökankaita (Kalliola 1973).

Kaava-alue on pääosin metsätalouksikäytössä olevaa mäntyvaltaista havumetsää ja pieniltä osin myös sekametsää. Puustoisempia alueita sijoittuu erityisesti kaava-alueen koillisosaan. Alueella on myös useita uudistushakkuualoja. Alueen metsät ovat kauttaaltaan metsätalouksikäytössä. Hakkuuaukiot ja taimikot vuorottelevat eri kasvatusvaiheissa olevien metsiköiden kanssa. Kaava-alueella sijaitsee metsäojitettuja soita.

Uhanalaisluokituksessa (Kontula & Raunio 2018) kuvattua vanhaa havupuuvallasta tuoretta kangasta tavattiin vain ohuina kaistaleina kaava-alueen pohjoisosassa Aitto-ojan ympäristössä. Maalahopuita ja keloja havaittiin vähälukuisia määriä harvoissa paikoin. Kangasmetsät sijoittuvat Aittovaaran harjulle, joissa metsätyyppi on kuivan paikan kuivaa (ECT) ja kuivahkoa (EVT) kangasta sekä pienimuotoisille harju- ja moreenikumpareille ympäri hankealuetta, joissa tavanomaiset metsätyyppit ovat tuore (VMT) ja kuivahko (EVT) kangas. Moreenikumpareiden laitamat ovat soistuneet ja kumpareiden väliset suoalueet on yleisesti ojitettu ja ne ovat muuttuneet turvekankaiksi.

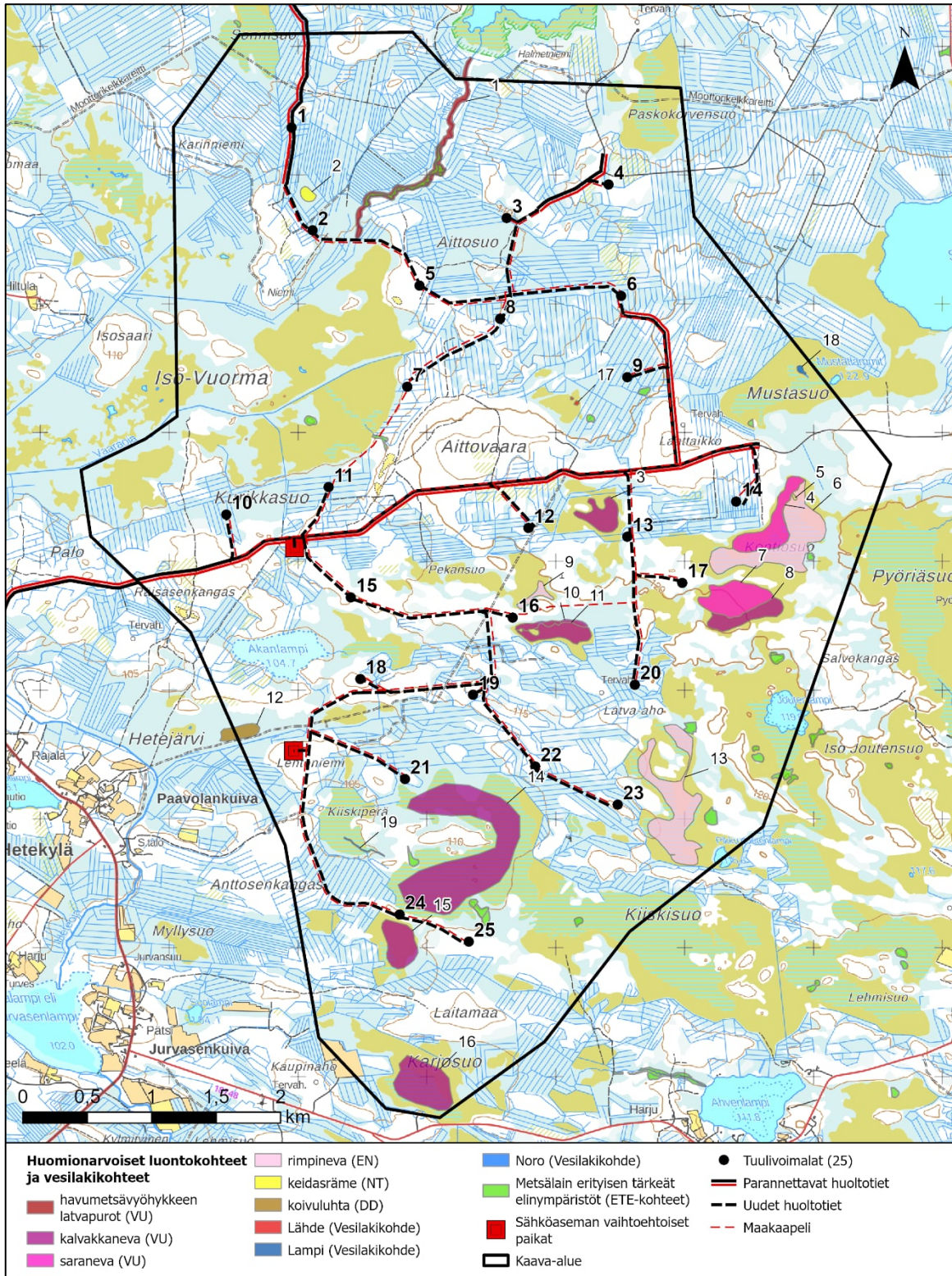
Kaava-alueella on Metsäkeskuksen kartoittamia Metsälain 3 luvun 10 §:n tarkoittama luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Metsäkeskuksen aineiston mukaan lähimmät erityisen tärkeät elinympäristöt sijaitsevat Kurikkasuon eteläpuolella (metsäsaareke ja noro), Kiiskinsuolla (metsäsaarekkeita ja puro), Isolta Joutensuolta Kontionsuolle kulkevalla alueella (metsäsaarekkeita ja vähäpuustoisia soita), Aittosuolla (puro) sekä Mustasuon ja Aittosuon välisellä alueella kaksi lähdeä. Tiedot luontotyypeistä ovat tarkentuneet maastaselvityksissä kesällä 2023.

Luontoarvoiltaan merkittävimmät kohteet ovat edellä mainittu Aitto-ojan ympäristö ja ojittamattomat suoalueet. Kaava-alueen itäosassa sijaitseva Kontiosuo on keskeisiltä osiltaan säilynyt luonnontilaisena ja siellä tavataan varsin edustavaa rimpinevaa ja rimpinevarämettä, jotka ovat uhanalaisluokitukseltaan erittäin uhanalaisia (EN). Kontiosuolla tavataan myös välipintaista aapasuota, jossa tavattavat suoluontotyypit saraneva ja kalvakkaneva ovat uhanalaisluokitukseltaan vaarantuneita (VU). Kaava-alueen keskellä Päiväkämmentensuolla tavataan samoja välipintaisen aapasuon luontotyyppisiä, mutta sen luonnontilaisuus on metsäojitusten myötä vähän heikentynyt. Kaava-alueen eteläosassa tavataan edustavuudeltaan kohtalaisia aapasoita Kiiskisuo, Kissasuo ja Karjosuo, joiden luontotyypit ovat vaihtelevasti reunaosiltaan saranevaa ja keskemällä kalvakkanevaa. Niiden luonnontilaisuus on jossakin määrin heikentynyt.

Taulukossa esitetty uhanalaisluokitus on tehty Kontula & Raunio 2018 mukaan: LC (Least Concern) elinvoimainen, NT (Near Threatened) silmälläpidettävä, VU (Vulnerable) vaarantunut, EN (Endangered) erittäin uhanalainen, CR (Critically Endangered) äärimmäisen uhanalainen, EW (Extinct in the wild) luonnosta hävinnyt, EX (Extinct) hävinnyt, DD (Data Deficient) puutteellisesti tunnettu, NE (Not Evaluated) arvioimatta jätetty. Luonnontilaisuusluokitus: 1 luonnontilainen, 2 vähän heikentynyt, 3 heikentynyt, 4 täysin muuttunut. Edustavuusluokitus: 1 Erinomainen, 2 Hyvä, 3 Kohtalainen,

4 Heikko, 0 Ei luontotyyppi. Luonnontilaisuus- ja edustavuusluokittelu perustuu julkaisuun Erävuori ym. (2022).

Luontoarvoiltaan merkittävät kohteet on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.8) ja merkitty aluerajauksin karttaan (Kuva 6.17).



Kuva 6.17 Hankkeen vuoden 2023 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä tunnistetut huomionarvoiset kohteet sekä Metsäkeskuksen rekisterissä olevat Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt.

Taulukko 6.8 Aittovaaran tuulivoima kaava-alueen havaitut luontoarvoiltaan mainittavat luontotyypit. Arvoluokitus: 1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet, 2. Eriyisen tärkeät kohteet, 3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet, 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet. Arvoluokitus perustuu Suomen ympäristökeskuksen suosituksiin (Mäkelä & Salo 2021).

Kuvion Nro	Nimi	Luontotyytit ja uhanalaisuus (Etelä-Suomi)	Luontolaisuus	Edustavuus	Suojeluperuste	Arvoluokitus
1	Aitto-oja	havumetsävyöhykkeen latvapurot (VU)	2	2	Metsälaki, Vesilaki, Natura, EU luontodirektiivi	1
2	Muurainen	keidasräme (NT)	3	3	Metsälaki, EU luontodirektiivi	3
3	Pahkasaaren ympäristö	kalvakkaneva (VU)	3	3	EU luontodirektiivi	2
4	Kontiosuo	saraneva (VU)	2	2	EU luontodirektiivi	2
5	Kontiosuo	metsäsaareke	1	2	Metsälaki	2
6	Kontiosuo	rimpinevaräme (EN), rimpineva (EN)	1	1	EU luontodirektiivi	2
7	Kontiosuo	saraneva (VU)	1	2	EU luontodirektiivi	2
8	Kontiosuo	kalvakkaneva (VU)	1	2	EU luontodirektiivi	2
9	Pekansuo	rimpineva (EN)	3	3	EU luontodirektiivi	2
10	Päiväkämmonsuo	saraneva (VU)	2	3	EU luontodirektiivi	2
11	Päiväkämmonsuo	kalvakkaneva (VU)	2	2	EU luontodirektiivi	2
12	Hetejärvi	koivuluhta (DD)	4	4	EU luontodirektiivi	4
13	Pikku Joutensuo	rimpineva (EN)	2	2	EU luontodirektiivi	2
14	Kiiskisuo	kalvakkaneva (VU)	2	2	EU luontodirektiivi	2
15	Kissasuo	kalvakkaneva (VU)	3	3	EU luontodirektiivi	2
16	Karjosuo	kalvakkaneva (VU)	3	3	EU luontodirektiivi	2
17	Aittovaara	lähteikkö	2	3	Vesilaki	1
18	Mustatlammit	lampi	1	2	Vesilaki	1
19	Kiiskiperä	noro	2	3	Vesilaki	1

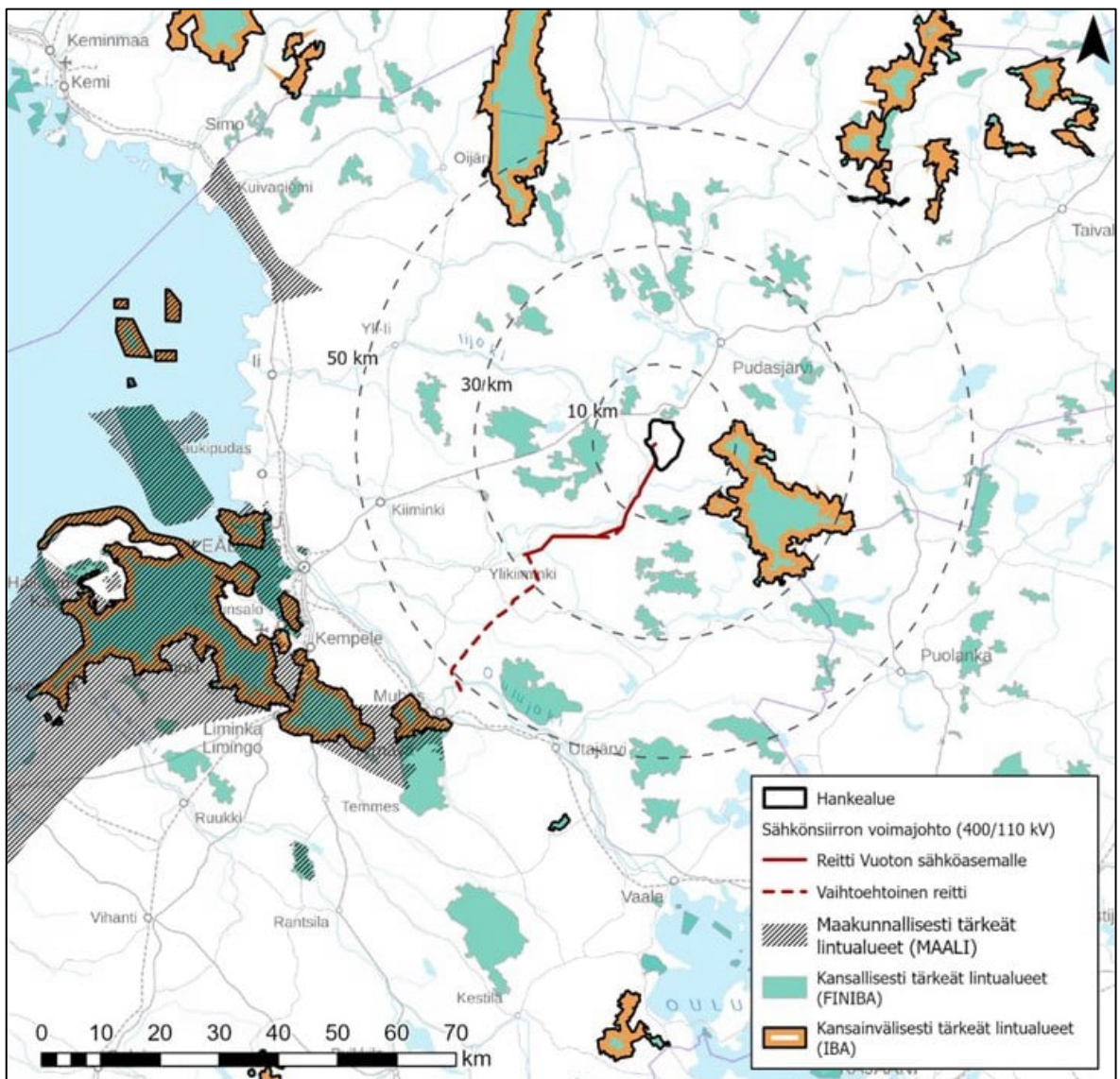
Ennen kaava-alueen luontoselvitysten maastokäyntejä tilattiin tiedot uhanalaisista ja rauhoite-  
tuista lajeista Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi -palvelun aineistopyyntö 10.5.2023). Uhanalais-  
tietojen perusteella kaava-alueen rajauksen sisällä ei ole tiedossa olevia valtakunnallisesti tai alu-  
eellisesti uhanalaisten kasvilajien esiintymiä.

Maastokartoituksessa ei havaittu uhanalaisten kasvilajien esiintymiä. Mainittavia kasvilajeja on alu-  
een kaskivaiheilla sararämeellä kangasmetsäsaarekkeen liepeillä tavattu suopunakämmekä  
(*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*), joka on entisen Oulun läänin eteläpuolella rauhoitettu,  
mutta ei Pudasjärven alueella.

## 6.18 Linnusto

### 6.18.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet)

Kaava-alueella ei sijaitse tärkeiksi lintualueiksi luokiteltuja alueita. Kaava-alueen ympäristössä ole-  
vat tärkeät lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI) on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 6.18).

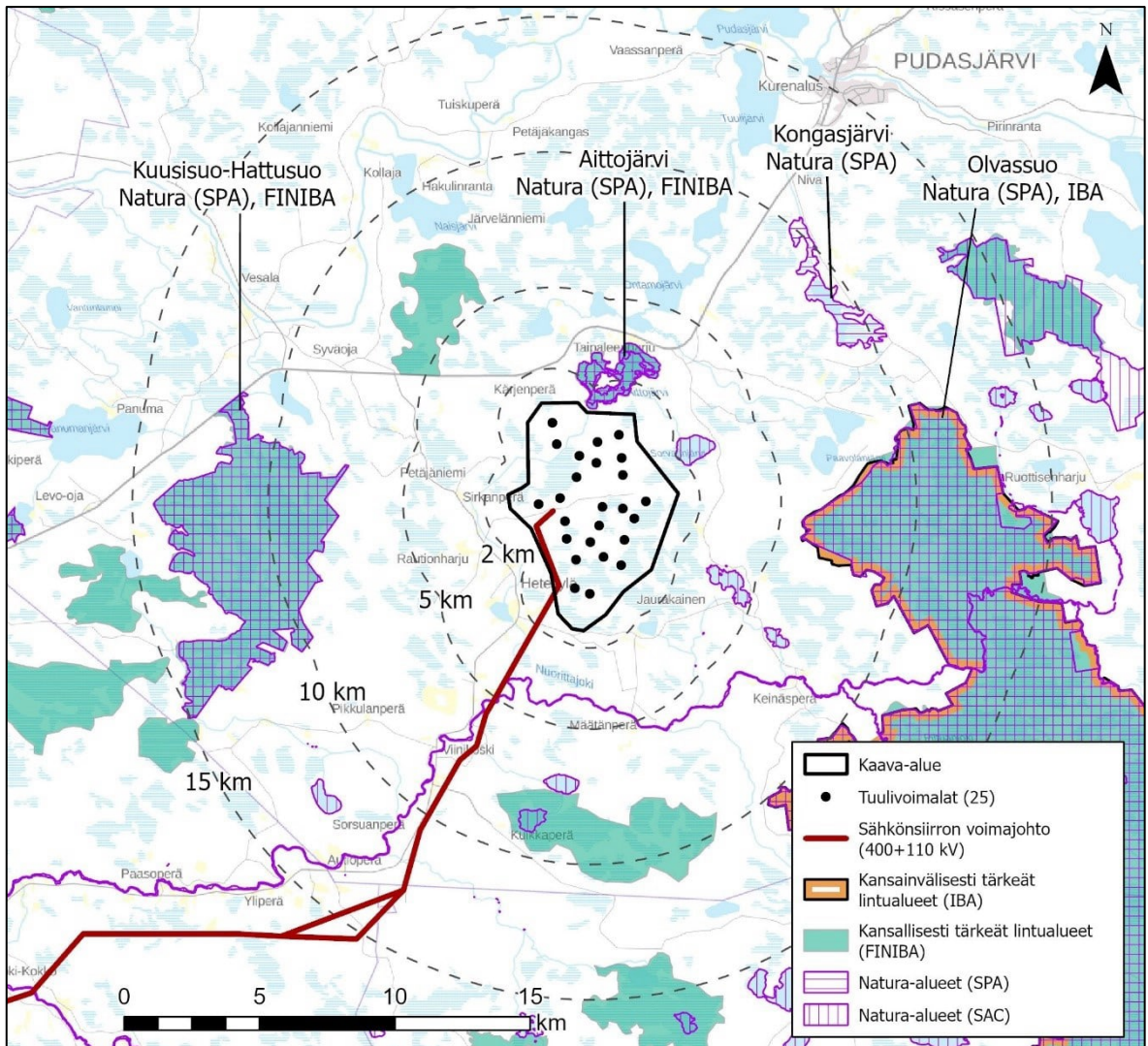


Kuva 6.18. Kaava-alueen ympäristöön sijoittuvat kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet sekä länsipuolelle sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (BirdLife).

Kaava-aluetta ja suunniteltuja tuulivoimaloita lähimmät kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) ovat Aittojärven alue kaava-alueen pohjoispuolella lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydellä voimaloista, Panumajärven ympäristön suot luoteessa lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä (Turkkisuo-Kettusalmensuo-Kaitasuon alue) ja lännessä noin 7,5 kilometrin etäisyydellä (Kuusisuo-Hattusuon alue) sekä laaja Olvassuon alue idässä lähimmillään noin 6 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Olvassuo on luokiteltu myös kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi (IBA).

Lähimmät Pohjois-Pohjanmaan maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) ovat Oulun seudun maakunnallisesti tärkeä kerääntymisalue ja Pohjanlahden rannikolle sijoittuvat lintualueet noin 60–70 kilometriä kaava-alueelta länteen ja lounaaseen. Lähimmät Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet ovat pieniä suoalueita, jotka sijoittuvat noin 65 kilometrin etäisyydelle kaava-alueen pohjoispuolelle.

Lähimmät lintudirektiivin mukaan suojellut Natura 2000 -verkoston alueet (SPA-alueet) ovat Aittojärven alue (SPA FI1103817) kaava-alueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä, Olvassuon alue (SAC/SPA FI1103829) lähimmillään noin 6 kilometrin etäisyydellä idässä, Kuusisuo-Hattusuon alue (SAC/SPA FI1103803) lähimmillään noin 7,5 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Kongasjärven alue (SPA FI1103818) noin 8,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista koilliseen.



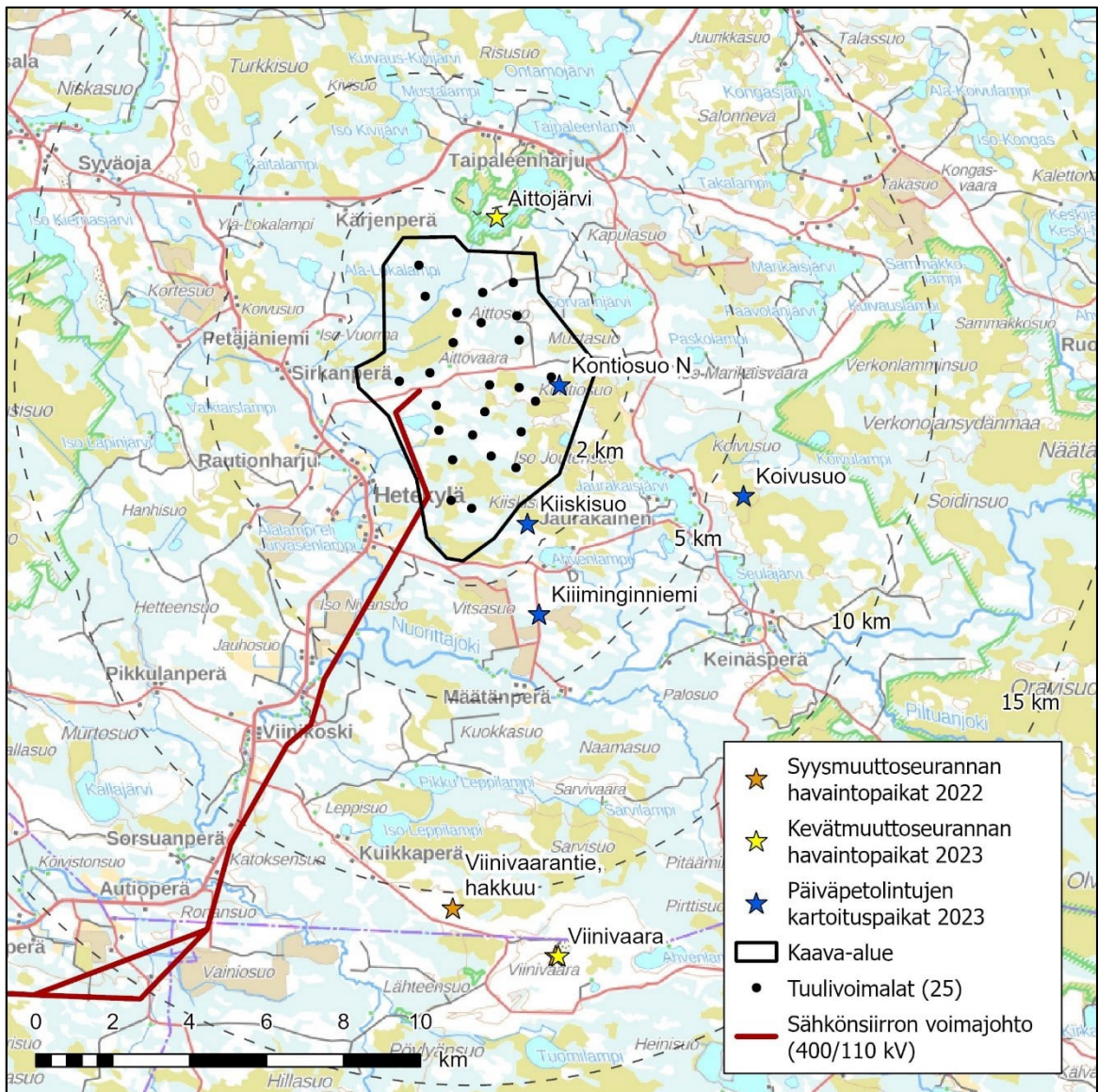
Kuva 6.19. Kaava-aluetta lähimmät tärkeät lintualueet (BirdLife) sekä lintudirektiivin perusteella muodostetut Natura 2000 -alueet (SPA). Karttaan on merkitty myös sähkönsiirron voimajohto.

6.18.2 Muuttolinnusto

Kaava-alue ei sijoitu valtakunnallisille päämuuttoreiteille (BirdLife Suomen raportti: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa), joille keskittyy huomattava osa lintujen Suomessa havaittavasta muutosta ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa. Lähimmät päämuuttoreitit sijoittuvat Oulun, Haukiputaan ja Iin rannikolle kaava-alueelta länteen noin 70 kilometrin etäisyydelle.

Hankkeen syysmuuttoseurannassa syys-lokakuussa 2022 havaittiin kaikkiaan noin 4500 lintua, joista valtaosa oli rastaita, urpiaisia, käpylintuja ja muita pikkulintuja. Laulujoutsenia havaittiin noin 120 ja hanhia noin 170 yksilöä. Kevätmuuttoseurannoissa huhtikuussa 2023 ja huhti-toukokuussa 2024 ei havaittu suuria muuttolintujen kerääntymiä eikä juurikaan muuttoa. Muuttoseurantojen tulokset on kuvattu tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa ja sen liitteissä.

Kaava-alue ei sijoitu päämuuttoreiteille ja muuttoseurannan perusteella muuttolintujen lajimäärät alueella olivat vähäisiä. Törmäykselle alttiiden lajien havainnot olivat vähäiset.



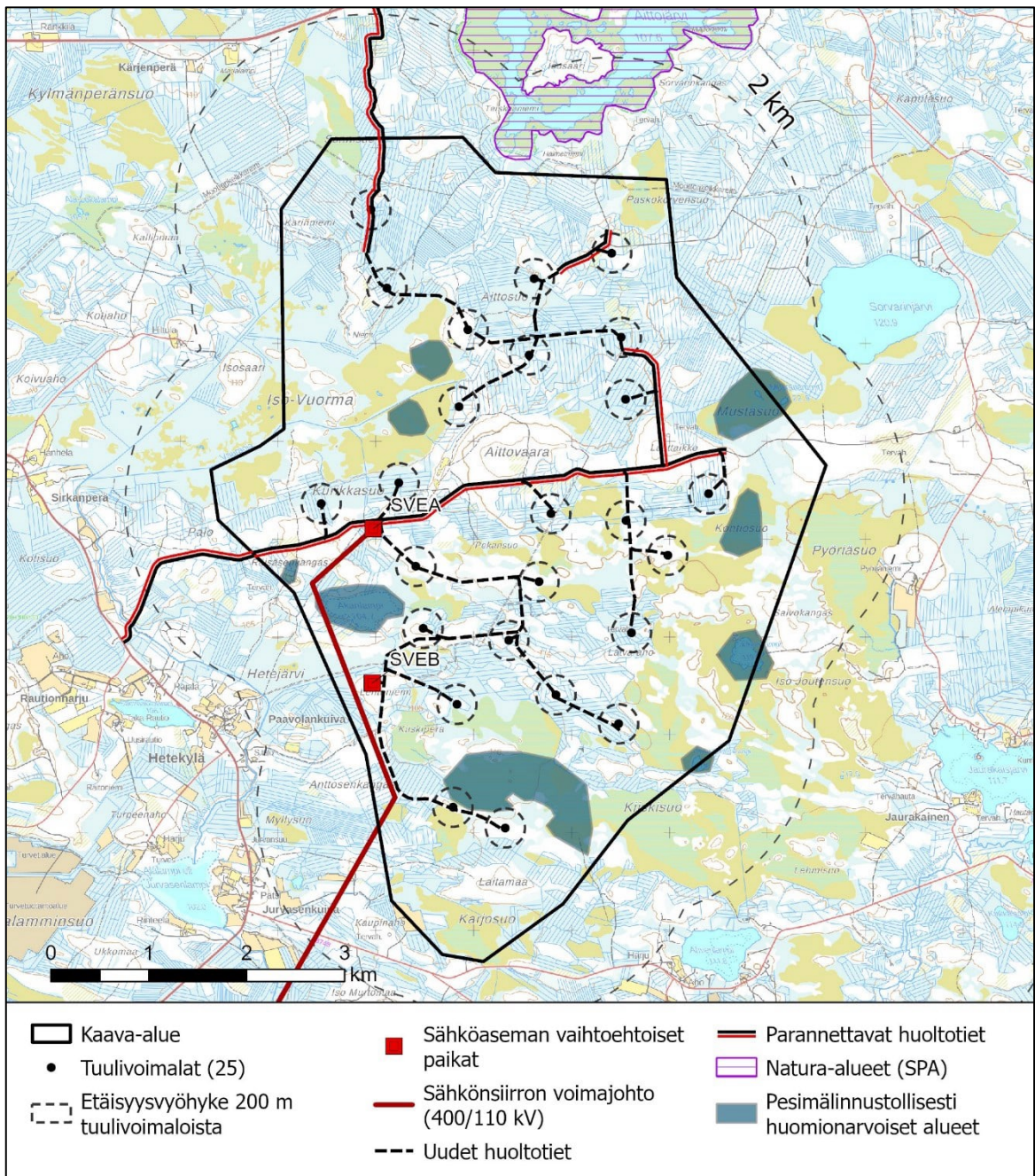
Kuva 6.20 Syys- ja kevätmuuttoseurantojen ja päiväpetolintukartoituksen havaintopaikat.



6.18.3 Pesimälinnusto

Kaava-alueelta havaittiin suolintulaskennoissa kesällä 2022 Iso-Vuorman suolta, Mustasuolta, Kontiosuolta ja Kiiskisuolta erinäistä pesimälinnustoa sekä soidinpaikkakartoituksessa ja lumijälkiselvityksessä riekon, teeren ja metson jälkiä etenkin kaava-alueen länsi- ja itäosan suoalueilla. Pesimälinnustokartoituksessa maastokaudella 2023 havaittiin kaava-alueelta ja sen lähituntumasta kaikkiaan noin 110 eri pesimälajia, joista yli puolet kuului erityiskategorioidiin.

Luontoselvitysten havaintojen pohjalta kaava-alueelta rajattiin biotoopin potentiaalisuuden ja lintuhavaintojen tihtentymien perusteella linnustollisesti huomionarvoisimmat alueet, jotka sijaitsevat suoalueilla ja Akanlammen alueella ja ne on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 6.21).



Kuva 6.21. Pesimälinnustollisesti huomionarvoiset alueet kaava-alueella (Sitowise 2023).

## 6.19 Eläimistö

### 6.19.1 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

#### Liito-orava

Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. ja se on erityisesti suojeltu laji EU:n alueella. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa laji on luokiteltu uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019).

Liito-oravalle luonteenomaisia metsiköitä ovat kuusivaltaiset sekapuumetsiköt sekä lehtipuuvaltaiset metsiköt. Kaava-alueella on vähän liito-oravalle sopivia elinympäristöjä. Kaava-alue ei sijaitse liito-oravan levinneisyysalueella.

Kaava-alueelta ei havaittu liito-oravaa vuoden 2023 maastokartoituksissa.

#### Viitasammakko

Viitasammakko on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (92/43/EEC) laji. Viitasammakko on luokiteltu valtakunnallisesti elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Viitasammakon levinneisyys kattaa lähes koko Suomen. Viitasammakko suosii elinympäristönään kosteikkoja, pieniä lampia, matalia järvien- ja merenlahtia ja märkiä välipintaisia aapasoiita (Terhivuo 1993).

Valtaosa kaava-alueesta on metsätalouskäytössä olevaa moreeni- tai harjukangasta sekä metsäojitusten kuivattamaa rämeikköä, jotka eivät tarjoa viitasammakolle sopivaa elinympäristöä.

Viitasammakoiden esiintymistä alueen potentiaalisissa elinympäristöissä selvitettiin toukokuussa 2024. Viitasammakkoa on pieniä määriä valtaosalla alueen suoalueista ja pienistä suolammista, joten se on ilmeisen yleinen laji seudulla. Viitasammakon esiintymisalueet eivät kuitenkaan sijoitu kaavassa osoitetun rakentamisen kohdalle.

#### Lepakot

Kaikki lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lainsäädännöllä suojatut kohteet, II) erityisen tärkeät kohteet sekä III) monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet.

Kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa aikaisempia lepakkohavaintoja. Lepakkokartoituksessa kesällä 2023 tehtiin vain kaksi pohjanlepakkohavaintoa. Alueen lepakkopotentiaali on heikko alueen pohjoisen sijainnin takia eikä alueelta tunnistettu lepakoille merkittäviä alueita, joten kaava-alueella ei voida tulkita edes luokkaan III kuuluvaksi.

#### Metsäpeura

Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji). Kaava-alue on metsäpeuran levinneisyysalueen reunalla ja sijoittuu myös poronhoitoalueelle. Metsäpeurojen leviämistä poronhoitoalueelle pyritään estämään risteytymisen ehkäisemiseksi.

### 1.1.1 Suurpedot

Kaava-alueella ei sijaitse suden, ahman, ilveksen tai karhun ydinreviirejä. Luonnonvarakeskuksen suurpetotietojen mukaan vuonna 2023 kaava-alueella lähin susireviiri sijaitsi 21 kilometrin

etäisyydellä etelässä ja lähimmät ilmoitetut havainnot ilveksistä ja ahmoista ovat noin 20 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Kaava-alueen läheisyydestä ei ole havaintoja karhuista.

Lumijälkiselvityksessä maaliskuussa 2023 havaittiin kaava-alueelta ahman ja suden jäljet. Havaintojen perusteella ei ole kuitenkaan syytä olettaa, että kaava-alue olisi ahman tai suden ydinreviiriä.

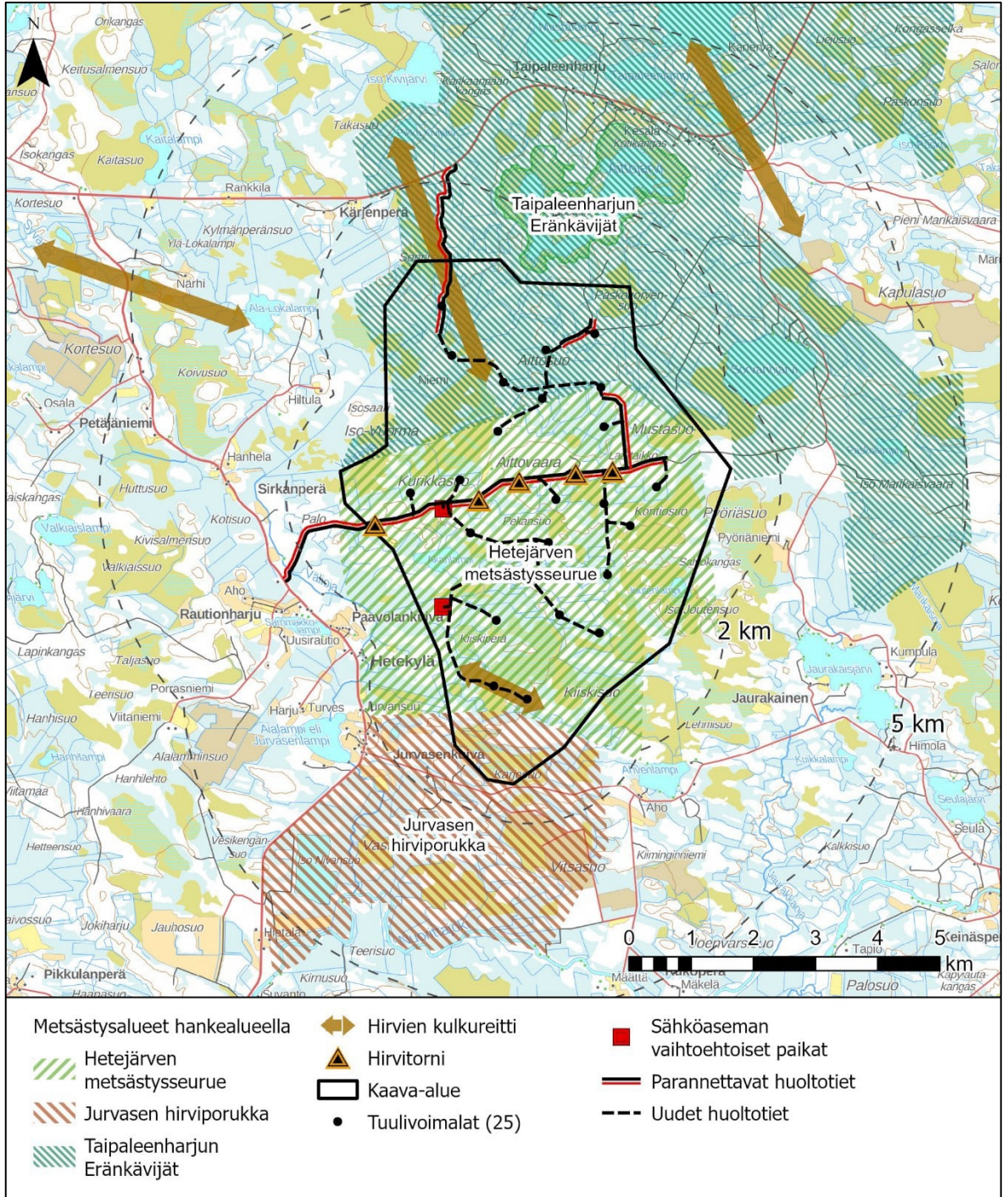
## 6.20 Metsästys ja riistatalous

Kaava-alue sijoittuu Pudasjärven riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle. Kaava-alue sijoittuu Pudasjärven riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle. Kaava-alueen läheisyydessä toimii useita metsästysseuroja sekä yksittäisiä metsästäjiä ja metsästysporukoita. Kaava-alueella toimivat ainakin Taipaleenharjun Eränkävijät ry, Hetejärven metsästysseurue ja Jurvasen Hirviporukka, joiden metsästysalueet on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 6.22). Kartassa on esitetty myös tiedossa olevat kaava-alueelle sijoittuvat hirvitornit ja hirvien yleispiirteiset kulkureitit kaava-alueen ympäristössä. Tiedot perustuvat alueen metsästysseurojen edustajille marraskuussa 2023 toteutettuun metsästäjähaastatteluun.

Alueella metsätetään ensisijaisesti hirviä ja lisäksi pienriistaa, kuten jäniksiä, kauriita ja pienpetoja sekä tavanomaisia riistalintuja. Alueen metsästäjien mukaan (Metsästäjähaastattelu 2023) tuulivoimahankealue on aktiivisessa metsästyskäytössä ja sen on riistanhoidon kannalta tärkeä. Riistanhoidollisia toimenpiteitä alueella ovat riistan ruokintaa tukevat nuolukivet ja riistapellot.

Alueen metsästäjiltä saatujen tietojen mukaan hirviä käyttämiä reittejä on kaava-alueen pohjoisosassa Sonnisuon ja Iso Vuorman välisellä alueella sekä kaava-alueen eteläosassa Kiiskisuon ja Karjosuon välisellä alueella. Metsästyksessä käytettyjä hirvitorneja on kaava-alueen keskellä sijaitsevan metsäautotien varrella Aittovaaran harjun kohdalla. Hirvitornien sijainnit ja hirvien tiedossa olevat kulkupaikat kaava-alueella on esitetty seuraavassa kartassa.

Alueen hirvikanta on ollut laskussa viimeisen viiden vuoden aikana, mikä ilmenee sekä alueen metsästäjien kuvauksista (Metsästäjähaastattelu 2023) että Luonnonvarakeskuksen tilastoista (Luonnonvarakeskus 2024). Metsäkanalintujen tiheydet Pudasjärven riistanhoitoyhdistyksen alueella ovat olleet nousussa viimeisen viiden vuoden aikana, mikä käy ilmi riistakolmiolaskentojen tiedoista (Luonnonvara-keskus 2024) sekä alueen metsästäjien kuvauksista, jossa alueen metsäkanalintujen kantaa arvioitiin kohtalaiseksi tai hyväksi (Metsästäjähaastattelu 2023). Alueella esiintyy etenkin paljon teeriä suhteessa muihin metsäkanalintuihin. Myös hankkeen luontoselvityksissä kaava-alueella tavattiin metsoa, teertä ja riekkoa.



Kuva 6.22 Kaava-alueella toimivien metsästysseurojen metsästysalueet ja kaava-alueelle olevien hirvitornien sijainnit sekä tiedossa olevat hirvien kulkureitit. Alueet ja kohteet on piirretty metsästäjien antamien tietojen mukaisesti (Metsästäjähaastattelu marraskuu 2023, Sitowise)

## 6.21 Viestintäyhteydet ja tutkien toiminta

### 6.21.1 Mobiiliyhteydet

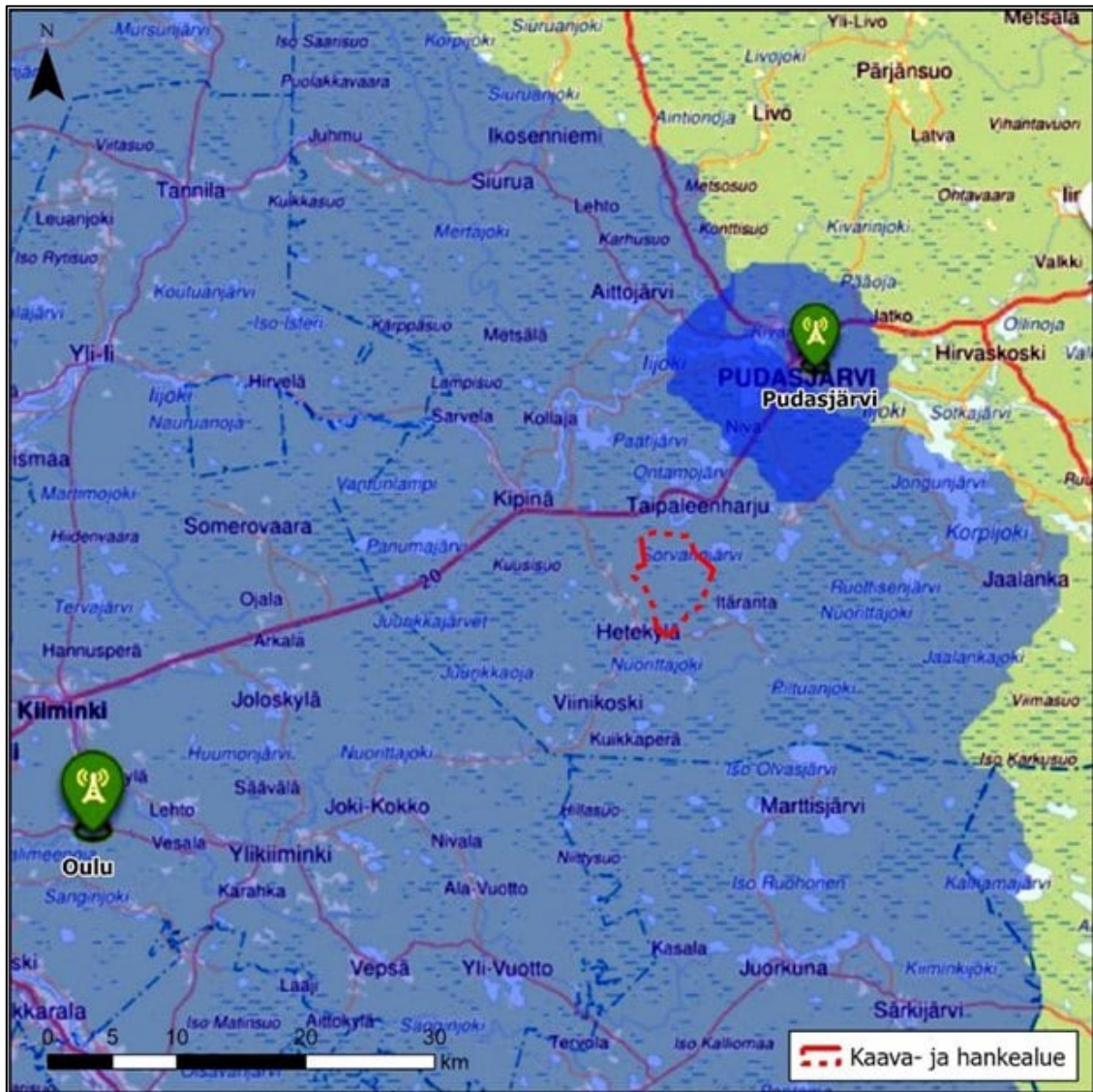
Elisan mobiiliverkkojen kattavuus on Aittovaaran kaava-alueella ja sen ympäristössä hyvä. DNA:n mobiiliverkon osalta kaava-alueen keskelle sijoittuu pieni katvealue. Telian mobiiliverkon osalta

kaava-alueen keskiosaan sijoittuu heikomman kuuluvuuden alue, mutta verkon kattavuus on hyvä Taipaleenharjun sekä Hetejärven alueilla.

Aittovaaran kaava-alueen läpi kulkee Telian linkkijärteitä, jotka siirretään modernisoinnin yhteydessä toisiin mastoihin vuoden 2024 aikana, jolloin jänteet siirtyvät pois kaava-alueelta.

#### 6.21.2 TV- ja radiosignaali

Digita Oy:n saatavuuskartan mukaan kaava-alue sijoittuu Oulun TV-lähetinaseman näkyvyysalueelle. Asema sijaitsee noin 47 kilometrin päässä kaava-alueelta lounaaseen. Lähempänä noin 17 kilometrin etäisyydellä koillisessa sijaitsevan Pudasjärven täytelähetinaseman peittoalue ei yllä Aittovaaran kaava-alueelle asti.



Kuva 6.23 TV-lähetinasemat ja niiden peittoalueet kaava-alueen läheisyydessä (Digita Oy). kaava-alue on merkitty karttaotteeseen punaisella pistekatkoviivalla. Kartalla näkyvät Oulun sekä Pudasjärven lähetinasemien peittoalueet, joista kaava-alue sijoittuu Oulun lähetinaseman peittoalueelle.

### 6.21.3 Säättukat

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa yksitoista säättukaa. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 20 kilometrin etäisyydelle säättukista. Kaava-aluetta lähin säättuka sijaitsee Utajärven Korkiakankaalla noin 52 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta lounaaseen, joten se ei rajoita hankkeen tuulivoimaloiden rakentamista.

### 6.21.4 Puolustusvoimien tutkat

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin. Siksi tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää myönteistä lausuntoa Puolustusvoimien pääesikunnalta. Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä. Lausunto pyydetään uudestaan lopullisista voimaloiden sijainneista.

## 7 Osallistuminen ja vuorovaikutus

### 7.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaan kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §).

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 § mukaan osallisia ovat kaava-alueen maanomistajat, ja kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Selvityksen perusteella osallisia ovat ainakin:

#### **Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset:**

- Kaavan vaikutusalueen asukkaat
- Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat
- Yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- Virkistysalueiden käyttäjät
- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat

#### **Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:**

- Asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukas yhdistykset sekä kylätoimikunnat
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
- Elinkeinoharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset

Näitä ovat ainakin:

- Fingrid Oyj
- Digita Oyj
- Telia Finland Oyj
- Elisa Oyj
- DNA Oyj
- Finavia Oyj
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Suomen Turvallisuusverkko Oy
- Paliskuntain yhdistys

- Pudasjärven paliskunta
- Kollajan paliskunta
- Muut mahdolliset yritykset ja yhteisöt

**Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:**

- Pudasjärven kaupunginhallitus
- Naapurikunnat (Oulu, Utajärvi, Puolanka)
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ELY
- Oulunkaaren ympäristöpalvelut
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan alueellinen vastuumuseo, (Museo- ja tiedekeskus Luuppi, Oulu)
- Luonnonvarakeskus
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto AVI
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Väylävirasto
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Metsäkeskus
- Metsähallitus
- Ilmatieteen laitos
- Puolustusvoimat

## 7.2 Viranomaisyhteistyö

MRL 66 § mukainen valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 9.11.2023 Teams-kokouksena.

Tarvittaessa järjestetään viranomaisten työneuvotteluja ja toinen viranomaisneuvottelu sen jälkeen, kun kaavaehdotus on ollut nähtävillä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot saatu. Lisäksi kaavaa käsitellään tarvittaessa muissa työneuvotteluissa. Neuvotteluihin kutsutaan ne viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

## 7.3 Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa

Kaavaa laaditaan rinnakkain YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. YVAan liittyvä vuorovaikutus yhdistettiin kaavoitukseen liittyvä vuorovaikutuksen kanssa.



Kuva 7.1. YVA:n ja kaavoituksen rinnakkaiset vaiheet.

YVA-menettelyä varten hankkeesta vastaava on perustanut seurantaryhmän, joka on voinut kommentoida YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen luonnosta ennen niiden valmistumista. Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 20.12.2022 Teams-palvelun välityksellä. Kokouksessa oli paikalla paikallisten yhdistysten ja viranomaisten edustajia.

YVA-ohjelmaa ja OAS:aa esiteltiin yleisötilaisuudessa 12.4.2023 Pudasjärven Pohjantähden auditoriossa, jolloin tuotiin esille YVAn ja kaavan yhteen kytkentä ja yhteinen vuorovaikutus. Tilaisuuteen pystyi osallistumaan myös etäyhteyden kautta.

Seurantaryhmä kokoontui käsittelemään YVA-selostuksen luonnosta 31.05.2024 etäyhteydellä.

## 8 Suunnittelun tavoitteet

### Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle

Suomessa oli vuoden 2023 lopussa yhteensä noin 1600 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu tuulivoimakapasiteetti oli 6946 megawattia. Uusia tuulivoimaloita rakennettiin vuoden 2023 aikana 212 kappaletta. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2023 noin 14,5 TWh, joka vastasi noin 18,5 % Suomen kyseisen vuoden sähkön tuotannosta. (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2024).

Hallitus on asettanut tavoitteeksi, että Suomi on hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Nykyisen ilmastolain tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Suomi on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään YK:n ilmastopimuksen ja EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan mukaisesti. Ilmastonmuutoksen torjunta on valtion keskeinen tavoite, ja vuoteen 2050 mennessä kasvihuonepäästöjä pyritään vähentämään 80–95 % vuoden 1990 tasoon verrattuna (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Uusi ilmastolaki (423/2022) tuli voimaan 1.7.2022. Lakiin on kirjattu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 sekä tavoite hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Ilmastolaki kattaa nyt myös maankäyttösektorin eli maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöt ja siihen sisältyy ensimmäistä kertaa tavoite, että hiilinieluja vahvistetaan.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten Suomen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteisiin.

### Maakunnalliset tavoitteet

Aittovaaran tuulipuisto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Helmikuussa 2021 valmistui Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, jonka tavoitteisiin on sisällytetty laajasti teemoja eri sektoreilta: bio- ja kiertotalous, energiantuotanto, liikenne, maatalous, maankäyttö, metsät ja suot sekä yhteistyö. Kestävän, tehokkaan ja vähäpäästöisen energiantuotannon ja käytön osalta tuulivoima ja sen kasvu nimetään yhdeksi keinoksi kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi.

Tuulivoiman nopean kasvun vuoksi maakunnassa on käynnistetty TUULI-hanke, jonka tavoitteena on edistää alan kehittymistä kestävästi. Pohjois-Pohjanmaan liitossa on myös käynnistynyt loka-kuussa 2021 uuden energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen. Yksi vaihemaakuntakaavan teemoista on tuulivoima ja TUULI-hankkeen tulokset ja taustaselvitykset ovat tärkeä osa tämän vaihemaakuntakaavan uudistamista.



Pohjois-Pohjanmaan vuoden 2020 energiastrategian tavoitteet pitävät sisällään muun muassa tuulivoimatuotannon kasvattamisen 3 TWh:iin vuoteen 2050 mennessä.

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa kaava-alue sijoittuu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi merkitylle alueelle. Toteutuessaan tuulivoimahanke vastaa osaltaan maakuntakaavan, Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030:n sekä Pohjois-Pohjanmaan energiastrategian tavoitteisiin ja edistää valtakunnallisten alueiden-käyttövoitteiden toteutumista.

### Hankkeen alueellinen merkitys

Tuulivoimahanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta yhteisöverojen lisäksi kuntien kunnallis- ja kiinteistöveroja. Alueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa alueen hyödyntämisestä tuulivoimatoimintaan. Tuulivoimahankkeella tulee toteutuessaan olemaan myönteisiä vaikutuksia myös alueella toimiviin suunnittelu- ja rakennusalan yrityksiin suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on myönteisiä välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin kuten palveluun.

### Hankkeesta vastaavan tavoitteet

Hankkeesta vastaa on Tuulialfa Oy, joka on tuulivoimakehityksen suomalainen asiantuntijaorganisaatio. Tuulialfalla on kokemusta useiden tuulivoimahankkeiden toteuttamisesta ympäri Suomea. Tuulialfan visio yhtiönä on olla pitkäaikainen ja luotettu hankekehittäjä, jonka hankkeet ovat sekä taloudellisesti kannattavia että ympäristöllisesti kestäviä ja valikoituneet luonnon ja paikallisuuden ehdoilla. Hankkeiden kehittämisen jälkeen ne luovutetaan energian-tuotantoyhtiöille.

Tuulialfa Oy on aloittanut hankkeen esisuunnittelun vuonna 2020. Hankkeesta vastaava on tehnyt alueelle alustavia selvityksiä ja todennut, että alue soveltuu tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa voimalat tuulivoimatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti. Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota kaava-alueen ympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Tuulivoimalat sijoitetaan maastoon siten, että ne aiheuttavat kokonaisuudessaan mahdollisimman vähän haittaa.

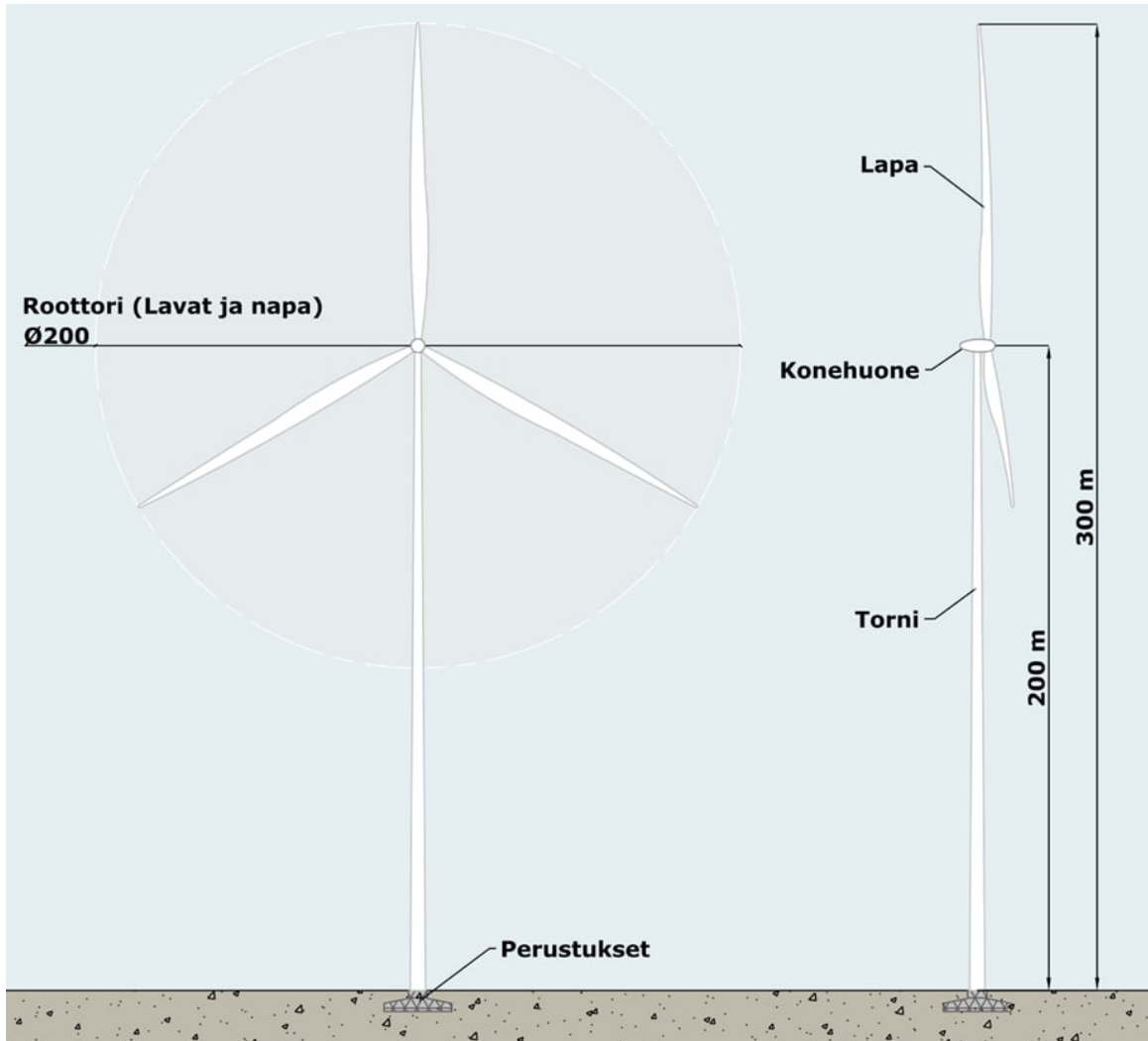
## 9 Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu

### 9.1 Tuulivoimalan rakenteet

Kaavan tavoitteena on mahdollistaa 25 tuulivoimalan rakentaminen, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja kokonaisteho 250 MW.

Tuulivoimala muodostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Aittovaaran tuulivoimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu 8–10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, siten että voimaloiden tornien napakorkeus (roottorin kiinnityspiste) on 200 m ja lapojen pituus 100 m (Kuva 9.1).

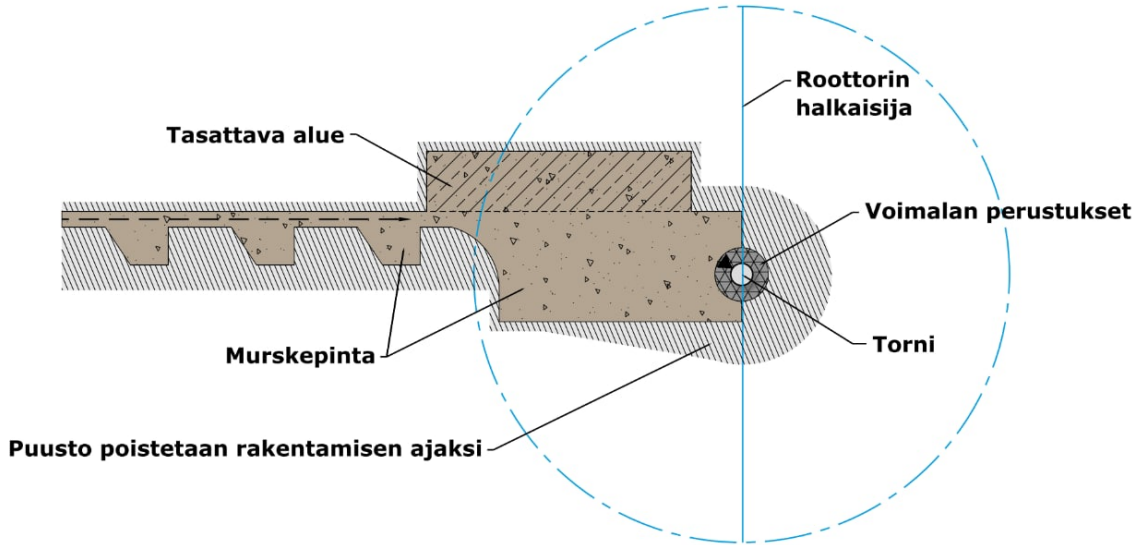
Tornien rakentamisessa on käytössä erilaisia tekniikoita, joita kehitetään jatkuvasti. Aittovaaran tuulivoimaloiden tornit on alustavan suunnitelman mukaan tarkoitus toteuttaa umpinaisina lieriötornina. Lieriötornit voidaan toteuttaa teräsrakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybriditornina. Myös esimerkiksi ristikkorakenteiset tai harustetut tornit ovat mahdollisia. Harukset ovat voimalan tornin paksuuteen verrattuna ohuita teräsvaijereita, joilla on mahdollista tukea tuulivoimalan tornia. Harukset eivät ne erotu maisemassa yli 2 kilometrin etäisyydelle. Aittovaaran tuulivoimahankkeessa oletetaan, että tuulivoimalat toteutetaan ilman haruksia.



Kuva 9.1. Tyypipiirros tuulivoimalan rakenteesta ja koosta.

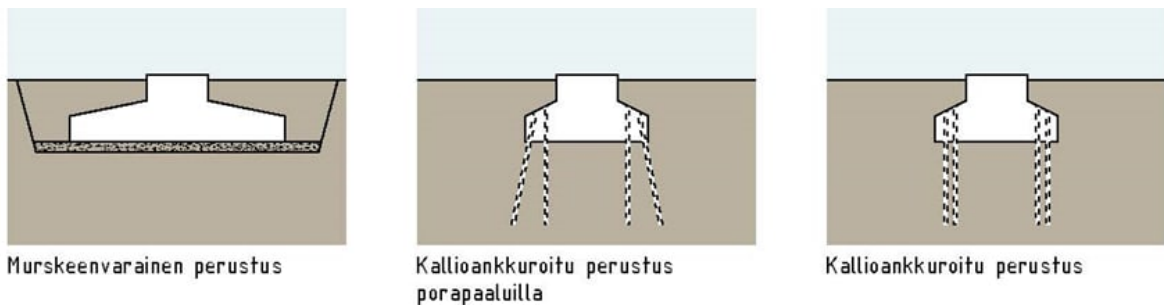
Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen työskentelyalue ja nosturi- paikka asennusalueineen. Työskentelyalueelle tuodaan voimalan osat ja nosturialueelle pystytetään nosturi.

Tuulivoimaloiden välinen etäisyys on noin 500–1000 metriä. Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen työskentelyalue ja nosturi- paikka asennusalueineen. Työskentelyalueelle tuodaan voimalan osat ja nosturialueelle pystytetään nosturi. Tarvittavan työskentelyalueen koko riippuu voimalatypistä ja roottorin asennustavasta. Lavat voidaan kiinnittää napaan maassa, minkä jälkeen roottori nostetaan paikalleen, tai kiinnittää yksitellen suoraan napaan sen jälkeen, kun tämä on kiinnitetty konehuoneeseen. Yleensä työskentelyalue on kooltaan noin 40 x 100 metriä, jonka rakenteellinen mitoitus kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yhteispainon. Voimalan kokoamiseen käytettävää nosturia varten tarvitaan lisäksi noin 6 x 160 metrin kokoinen alue. Nosturialueena pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään rakennettuja huoltoteitä. (Kuva 9.2).



Kuva 9.2 Periaatekuva voimalan pystytysalueesta.

Tuulivoimalat rakennetaan perustusten päälle. Perustamistavan valinta tehdään voimalakohtaisesti rakentamiskaavan pohjaolosuhteiden mukaan. Tarvittavat pohjatutkimukset tehdään hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa. Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita ovat maavertainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävä teräsbetoniperustus tai kallioankkuroidut teräsbetoniperustukset (Kuva 9.3).



Kuva 9.3. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista.

## 9.2 Sähkönsiirto

Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemalle toteutetaan 20–36 kV maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa.

Kaava-alueen sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä muuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen 20–36 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

Kaava-alueelle rakennetaan sähköasema, jonka kautta sähkö siirretään kantaverkkoon. Sähköaseman tilantarve on arviolta noin 50 x 40 metriä. Sähköasemat kootaan komponenteista, joista painavin yksittäinen komponentti on muuntaja. Muuntajien (40 MVA) yksittäispainot ovat noin 31 tonnia. Sähköasema on suunniteltu rakennettavan kaava-alueen länsiosaan. Sähköasemalle on kaavassa osoitettu kaksi vaihtoehtoista sijaintia.

### 9.3 Tiet ja kuljetukset

Hankkeen rakentamisen aikainen liikennetuotos syntyy pääasiassa tuulivoimaloiden osien kuljetuksista sekä voimaloiden perustusten, asennuskenttien ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetuksista.

Tuulivoimaloiden osat (tornit, konehuoneet ja lavat) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Muita erikoiskuljetuksia voivat olla esimerkiksi suurmuuntajan ja betoniaseman sekä suurten nosturien kuljetukset kaava-alueelle. Kaava-aluetta lähimmät satamat ovat Oulun Oritkarin satama linnuntietä noin 65 kilometrin etäisyydelle lounaassa, Kemins Ajoksen satama noin 115 kilometrin etäisyydellä luoteessa ja Raahen satama noin 125 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Kainuun liiton teettämän selvityksen (Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille, 2022) mukaan erikoiskuljetuksille sopivat satamat ovat Kemins Ajoksen satama ja Raahen satama. Suunnitellut erikoiskuljetusten reitit on esitetty kaavaselostuksen kohdassa 6.7.1.

Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä voimalaa kohden tarvitaan osien, varusteiden ja tarvikkeiden kuljetuksiin 30–100 rekka-autokuormaa riippuen voimalatyypistä.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvitaan kiviaineksia keskimäärin noin 0,5 metrin vahvuisen kerroksen ja työskentelyalueiden rakentamiseen noin 1,0 metrin rakenteellisen murske- ja louhekerroksen. Tarvittavan asennuskentän pinta-ala on noin 5 000–8 000 m<sup>2</sup> voimalaa kohti turbiinitoimittajasta riippuen. Yhteensä kiviaineksia tarvitaan maaperältään hyvissä olosuhteissa noin 6 000–8 000 irtom<sup>3</sup> voimalaa kohti, mikä vastaa noin 250 rekka-autokuormallista. Näiden lisäksi tulevat muiden työkoneiden kuljetukset sekä työntekijöiden henkilökuljetukset.

Mahdollisimman tarkalla massatasapainon hallinnalla pyritään minimoimaan rakentamiseen tarvittavien louheiden ja murskeiden kuljetusta pitkiä matkoja. Materiaalit hankitaan mahdollisuuksien mukaan kaava-alueen sisäpuolelta.

Erikoiskuljetukset saapuvat valtatie 20 pitkin, mistä reitti erkanelee Kärjenperän kohdalta Hetekyläntielle ja siitä edelleen kaava-alueelle. Suunnitellut kuljetusreitit sijoittuvat valtakunnalliselle suurten erikoiskuljetusten reitistöille (SEKV) lukuun ottamatta Hetekyläntietä ja kaava-alueelle johtavaa yksityistietä. Suunniteltujen erikoiskuljetusreittien päällyste on valtateilla pääosin asfalttibetonia, mutta paikoitellen kivimastiksiasfalttia, sekä Hetekyläntien osalta pehmeää asfalttibetonia. Kaava-alueelle sijoittuvat tiet ovat sorapintaisia.

Suunnitelluille erikoiskuljetusreiteille ei sijoitu painorajoitettuja siltoja. Valtatielle 20 sijoittuu Oulun ja Kiimingin välisellä osuudella useita portaaleja ja liikennevalo-orsia, jotka aiheuttavat kuljetuksille korkeusrajoitteen.

Tuulivoimahankkeen rakentamiseen liittyviä muita raskaita kuljetuksia kaava-alueelle ovat esimerkiksi rakentamisessa tarvittavien murskainten, työkoneiden ja nostureiden, kaapelikelojen, maa-ainesten, betonin ja muiden rakennusmateriaalien kuljetukset. Lisäksi hankkeen sähkönsiirron rakentamiseen liittyy materiaali- ja työkonekuljetuksia. Rakentamisessa tarvittavien työkoneiden, nostureiden ja rakennusmateriaalien kuljetukset ovat tavanomaisiksi raskaita kuljetuksia, joita tapahtuu Suomen tiestöllä jatkuvasti.

Hankkeen rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset on suunniteltu otettavan kaava-alueelta ja kaava-alueen lähistöltä noin 15 kilometrin säteeltä, joten maa-ainekkuljetukset sijoittuvat kaava-alueen sisälle ja sen lähistölle pääosin Hetekyläntielle, eivätkä kuormita juurikaan ulkopuolista tieverkkoa.

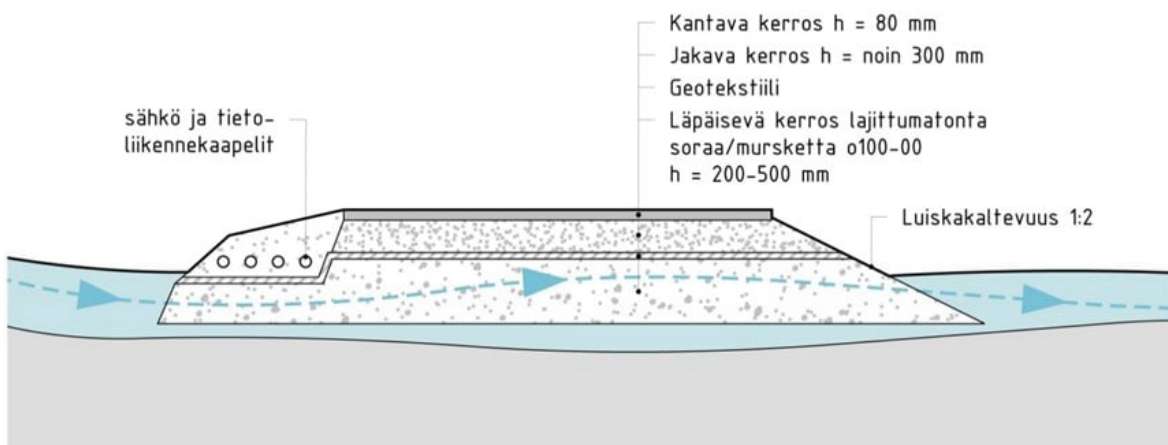
Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää tieverkostolta ympärivuotista liikennöintimahdollisuutta. Tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

Olemassa olevia yksityisteitä käytetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita, heikosti kantavia tai geometrialtaan sopimattomia pitkille ja raskaille kuljetuksille. Rakennettavien uusien ja parannettavien nykyisten teiden kaarteiden ja liittymien mitoituksessa on otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkänä erikoiskuljetuksina, jolloin liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalan kasaamisalueella. Tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin ja tiet voivat olla kaarteissa kapeampia ja kaarteet jyrkempiä.

Yksityistieverkoston suunnittelussa hyödynnetään olemassa olevaa tiestöä, joka kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Tiet mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 cm välillä pohjamaan laadusta riippuen. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Tien periaatekuva on esitetty seuraavassa kuvassa.



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta.



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.

Kuva 9.4. Periaatekuvat rakennettavien teiden rakenteista.

## 9.4 Rakennustöiden aikataulu

Tuulivoimalaitoksen rakentaminen kestää yhteensä noin kaksi vuotta, jonka aikana tehdään perustukset ja kootaan voimalat.

## 9.5 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä voi nousta jopa 50 vuoteen.

Käytöstä poistetut tuulivoimalat puretaan osiin ja myydään edelleen uusiokäyttöön tai romutettavaksi. Lähes kaikki tuulivoimalan osat ovat kierrätettävissä. Metallikomponenttien osalta kierrätysaste on jo nykyisin hyvin korkea, yleensä jopa lähes 100 prosenttia. Itse turbiinin sisältämät mekaaniset ja sähkötekniset laitteet romutetaan ja hyödynnettävät aineet otetaan talteen. Muoviosat voidaan hyödyntää energiajätteenä. Lapojen lasikuitu- ja epoksimateriaaleille on Suomessa kehitetty uusiokäyttöä, ja ne kierrätetään sen hetkisten parhaiden käytänteiden mukaisesti.

Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen perustukset jätetään paikalleen maisemoituna. Perustukset voidaan tarvittaessa poistaa ja syntyvä kuoppa täyttää ympäristössä esiintyvien kaltaisilla maanaineksilla. Kasvillisuus saa palautua luontaisesti ennalleen tuulivoimalan purkamisen jälkeen. Käytöstä poistosta ja maisemoinnista vastaa tuulivoimatoimija.

Sähkökaapelit poistetaan tai jätetään kaapeliojaan. Kaapelit on myös mahdollista asentaa putkeen, jolloin maakaapelin poiston jälkeen muovinen suoja-putki jää maahan. Kaapeleiden poistamisesta tai paikalleen jättämisestä ei saa aiheutua ympäristön pilaantumista tai pilaantumisen vaaraa tai terveyshaittaa pitkälläkään aikavälillä. Kaapeleiden poistamatta jättämisellä tulee ympäristöministeriön linjauksen mukaan olla ympäristönsuojelulliset perusteet. Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat olla jopa suuremmat kaapelien poistamisen yhteydessä verrattuna siihen, että ne jätetään paikoilleen. Käytöstä poistosta vastaa tuulivoimatoimija.

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuulivoiman tuotannon loputtua kaava-alueella voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierättää.

Purkamisessa noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslain säädöksiä (MRL 166 § ja 170§).

# 10 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

## 10.1 Tavoiteaikataulu

Kaavaprosessi	Ajankohta
Vireilletulo	30.11.2022
OAS nähtävillä	29.3.-28.4.2023
Kaavan valmisteluvaiheen aineisto (kaavaluonnos) nähtävillä	9–10/2024
Kaavaehdotusvaihe	11/2024–3/2025
Kaavan hyväksyminen	4/2025

## 10.2 Kaavoituksen käynnistäminen

Tuulialfa Oy pyysi Pudasjärven kaupungilta lupaa saada aloittaa maankäyttö- ja rakennuslain 77 §:n mukaisen tuulivoimayleiskaavan laadinnan. Pudasjärven kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 24.5.2022 § 186 käynnistää Aittovaaran tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen. Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu 30.11.2022 julkaistussa Pudasjärven kaavoituskatsauksessa.

## 10.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

OAS oli nähtävillä 29.3.-28.4.2023. OAS:sta saatiin 12 lausuntoa ja 8 mielipidettä. Useissa mielipiteissä oli useita allekirjoittaneita. Palautteissa pyydettiin muun muassa ottamaan huomioon ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja luontoon kohdistuvat haitat. Useissa mielipiteissä vastustettiin tuulivoimahanketta.

## 10.4 Osayleiskaavaluonnos

Tavoitteiden ja selvityksistä saadun tiedon perusteella laadittiin kaavaluonnos, jonka vaikutukset arvioitiin. Kaupunginhallitus päättää kaavaluonnoksen asettamisesta nähtäville kunnan ilmoitustaululle ja kotisivuille vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (MRL 62 §). Osallisilla on mahdollisuus esittää kaavaluonnoksesta mielipiteitä kaavaluonnoksen nähtävillä olon aikana.

## 10.5 Osayleiskaavaehdotus

Kaavaluonnoksesta saatavan palautteen perusteella laaditaan kaavaehdotus.

Kaupunginhallitus hyväksyy kaavaehdotuksen ja asettaa sen nähtäville kunnan ilmoitustaululle ja kotisivuille vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (MRL 65 §, MRA 19 § ja 20 §). Osalliset voivat nähtävillä olon aikana jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen. Mahdolliset muistutukset on toimitettava kunnan kirjaamoon ennen nähtävilläoloajan päättymistä (MRL 65.2 §).

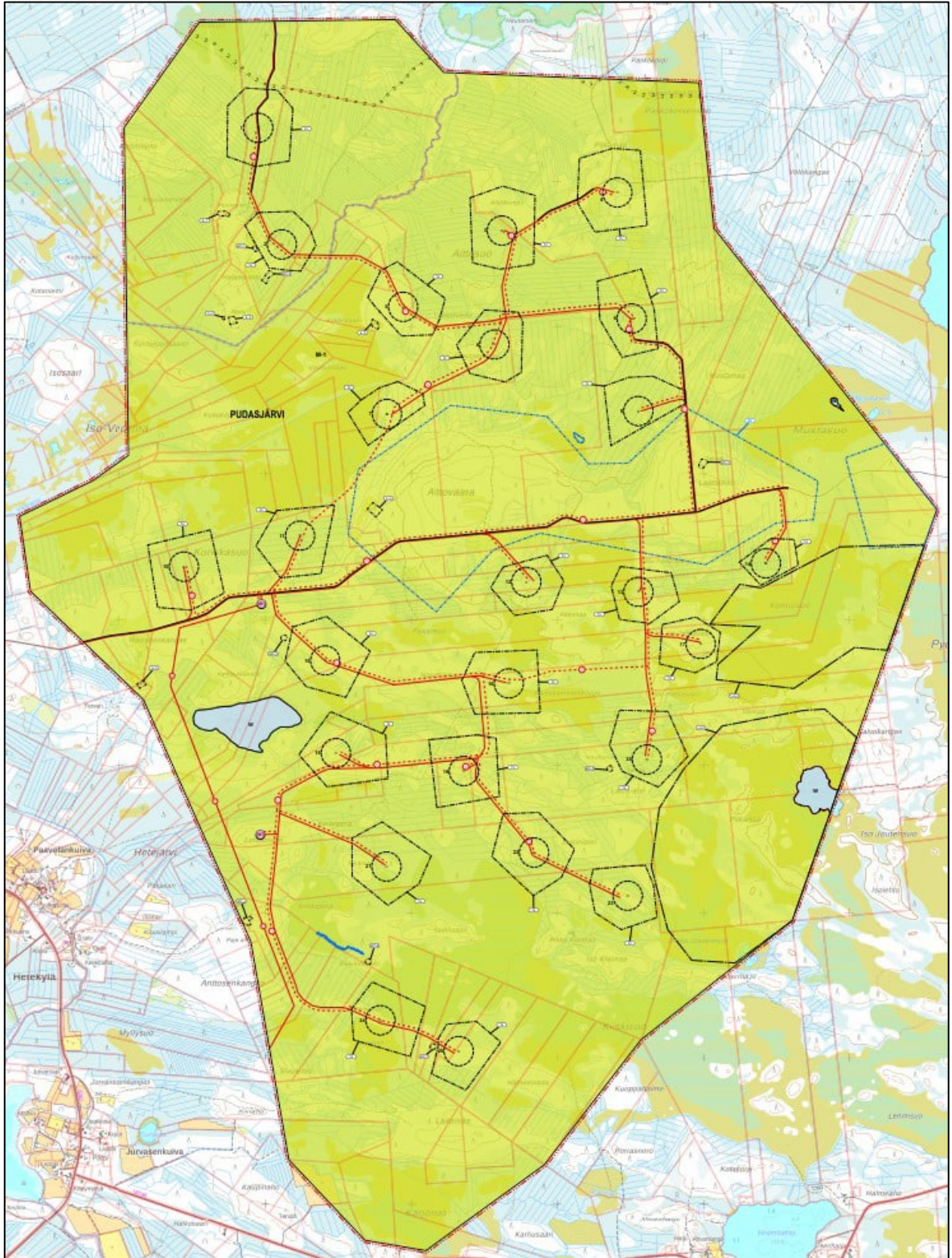
## 10.6 Osayleiskaavan hyväksyminen

Kaavan hyväksyy kaupunginhallituksen käsittelyn jälkeen kaupunginvaltuusto. Kaava tulee voimaan, kun hyväksymistä koskeva päätös on lainvoimainen ja se on kuulutettu.

Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ELY-keskukselle, Pohjois-Pohjanmaan liitolle ja niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet. Kaavan lainvoimaisuudesta kuulutetaan kaupungin virallisella ilmoitustaululla ja paikallislehdissä (MRA 93 §).

## 11 Osayleiskaavan kuvaus

### 11.1 Kaavaratkaisu



Kuva 11.1. Ote osayleiskaavan luonnoksesta 17.6.2024.



Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalous valtainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv). Maa- ja metsätalousalueella sallitaan metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.

Kullekin tv-alueelle saa rakentaa yhden tuulivoimalan, jonka kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Korkeimmalla sijaitsevat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat noin tasolla +125 metriä maanpinnasta, jossa tuulivoimaloiden lavat saavat siis kaavan mukaan ulottua noin korkeus-tasolle +425 metriä (korkeus merenpinnasta).



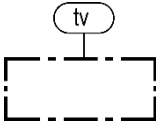
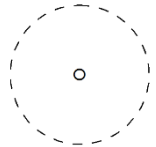
Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue on sijoitettava kokonaan tv-alueen sisäpuolelle.

Tv-alueille on osoitettu tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit. Voimaloiden tarkka sijainti määrittyy rakennusluvan yhteydessä. Osayleiskaavalla sallitaan enintään 25 tuulivoimalan rakentaminen. Voimalat on numeroitu.

Kaava-alueen etelä- ja keskiosaan on osoitettu kaksi vaihtoehtoista ohjeellisen sähköaseman sijaintia.

Kaavassa on osoitettu nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset, Lisäksi on esitetty tuulivoimaloiden väliset ohjeelliset maakaapelit.

## 11.2 Kaavamerkinnät ja määräykset

	<b>Maa- ja metsätalousvaltainen alue.</b> Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.
	<b>Vesialue.</b>
	<b>Tuulivoimalan alue.</b> Alueelle saa rakentaa yhden tuulivoimalan, jonka kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriörakenteisena.  Tuulivoimaloiden rakenteet on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle.  Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin. Tornin alaosa voi kuitenkin olla värillinen.
	<b>Ohjeellinen voimalan sijainti.</b> Voimalan tarkka sijainti määritetään rakennusluvan yhteydessä.
<b>1</b>	<b>Voimalan numero.</b>

en

**Ohjeellinen sähköaseman sijainti.****Muinaisjäännösalue.**

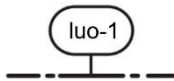
Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää alueellisen vastuumuseon (Pohjois-Pohjanmaan museo) lausunto. Merkinnäissä oleva numero viittaa kaavaselostuksen kohdenumeroon.

**Muu kulttuuriperintöalue.**

Alueella olevat historialliset asutus- ja elinkeinorakenteet on säilyttävä. Suurimmista kohdetta koskevista suunnitelmista tulee neuvotella alueellisen vastuumuseon (Pohjois-Pohjanmaan museo) kanssa.

**Pohjavesialue.****Lähde tai noro.**

Kohteessa sijaitsee vesilain 11§:n mukainen suojeltu luontotyyppi (lähde tai noro), joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty.

**Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.****Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas alue.**

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.

**Ohjeellinen uusi tielinjaus.****Parannettava tielinjaus.****Moottorikelkkailureitti.****Ohjeellinen maakaapeli.****Ohjeellinen uusi voimajohto.****Yleiskaava-alueen raja.**

15 metriä osayleiskaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva

**PUDASJÄRVI**

Kunnan nimi.

**Yleiset määräykset**

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

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

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. Jos tuulivoimaloiden melutasot poikkeavat kaavoitusvaiheessa ilmoitetusta, rakennusluvan yhteydessä on esitettävä uudet melulaskennat. Ennen rakentamisen aloittamista tulee rakennusvalvonnalle toimittaa tarkistettavaksi lopullisella voimalamallilla tehdyt melu- ja välkeselvitykset.

Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden sekä arkeologisen kulttuuri-perinnön kannalta arvokkaat alueet.

Rakentamisalueiden läheisyydessä sijaitsevat arkeologiset kohteet tulee merkitä selkeästi maastoon ennen rakennustöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Rajauksen tulee noudattaa muinaisjäännösalueen rajausta.

Kaava-alueella sallitaan porotalouden edellyttämien rakenteiden rakentaminen siten, että ne sovitetaan yhteen tuulivoimatoimintojen kanssa.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä tuulivoimaloiden hyväksyttävyyttä koskeva puolustusvoimien lausunto.

## 12 Osayleiskaavan vaikutukset

Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan osayleiskaavan keskeiset vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Vaikutusten arvioinnin tehtävänä on tukea kaavan valmistelua ja hyväksyttävien kaavaratkaisujen valintaa sekä auttaa arvioimaan, miten suunnitelman tavoitteet ja sisältövaatimukset toteutuvat. Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan myös mahdollisuuksia ja keinoja vaikutusten lieventämiseen.

Kaavan vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona ja se perustuu kaavan rinnalla tehtyyn ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA), käytössä oleviin perustietoihin, selvityksiin, suunnitelmiin, maastokäynteihin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Tuulivoimaloiden merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät useimmiten maisemaan, meluun ja pyörivän roottorin aiheuttaman varjon vilkkumiseen (varjovälke). Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutustyypin luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain kaava-alueelle, osa voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia. Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoin kohden-tuvat vaikutukset voivat ulottua. Kaukaisimmillaan hankkeella voi olla vaikutuksia 20–30 kilometrin etäisyydelle, jolloin voimat voivat vielä erottua maisemassa (maisemavaikutus). Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen hankkeella voi olla pääosin enintään 5 kilometrin etäisyydelle.

## 12.1 Meluvaikutukset

### 12.1.1 Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutuksetkin voidaan katsoa lyhytkestoisiksi. Rakentamisajan melu on lyhytkestoisista ja impulssimaista ja rajoittuu pääasiassa kaava-alueelle. Hankkeen rakentamisen aikainen maa-ainestenotto sekä raskaan liikenteen lisääntyminen lähiympäristön tieverkolla, kuten Hetekyläntiellä, voi aiheuttaa tilapäistä meluhaittaa. Suurin osa hankkeen raskaiden ajoneuvojen kuljetuksista on kuitenkin kaava-alueen sisällä ja sen lähiympäristössä tapahtuvia maa-ainesten ja betonin kuljetuksia ottoalueen ja rakennuskohteiden välillä. Lisäksi kaava-alueelle suuntautuu erikoiskuljetuksia, jotka eivät aiheuta merkittävää meluhaittaa kuljetusreiteillä.

Rakentamisen aikaisella meluvaikutuksella ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta asutukseen tai loma-asutukseen.

Tuulivoimapuiston purkamisen aikaiset meluvaikutukset ovat samankaltaiset rakennusvaiheen vaikutusten kanssa. Käytön lopettamisen jälkeen alueen äänimaisema palaa samaan tilaan, kuin ennen tuulivoimahankkeen rakentamista.

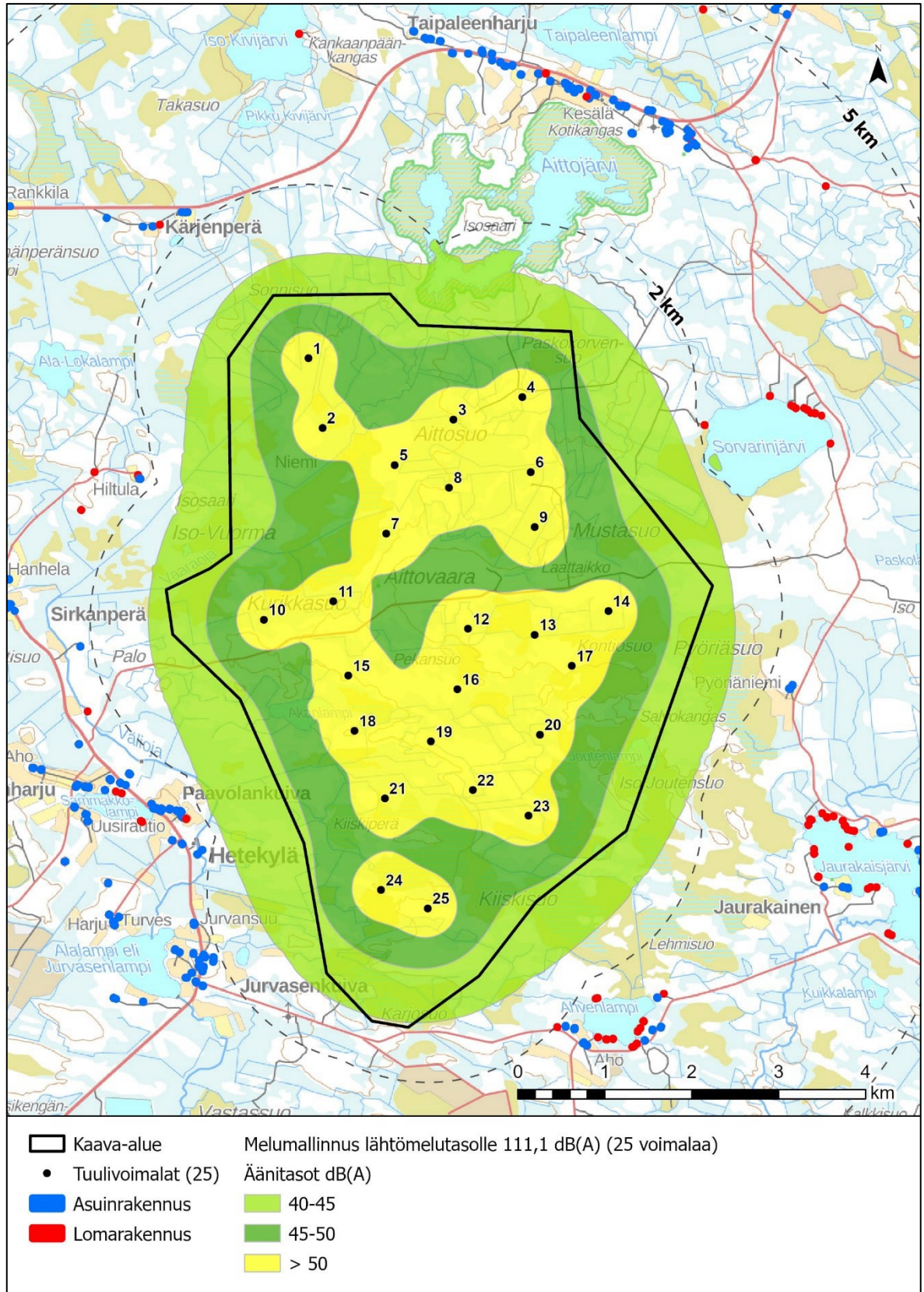
### 12.1.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

#### **Tuulivoimaloiden melu**

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisten meluvaikutusten selvittämiseksi Aittovaaran tuulivoimahankkeelle on tehty melumallinnukset, joiden tarkempi kuvaus on esitetty kaavaselostuksen liitteessä. Mallinnus on tehty meluisilla tuulivoimaloilla (lähtömelutaso 111,1 dB(A)). Meluselvitys on tehty ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen). Melumallinnuksen laadinnasta on vastannut Afry Finland Oy.

Aittovaaran tuulivoimaloiden melumallinnuksen tulokset on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 12.1). Melumallinnusten perusteella alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dBA (VNa 1107/2015) kummassakaan hankevaihtoehdossa. Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on yli 45 dB(A), joten melulla saattaa olla vaikutuksia esimerkiksi kaava-alueen virkistyskäyttöön.

Melumallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden äänitaso on Aittojärven luonnonsuojelualueen reunassa noin 43 dB. Tuulivoimaloita koskeva melutason ohjearvo (VNa 1107/2015) ei ota kantaa luonnonsuojelualueisiin, mutta yleisen melutason ohjearvon (VNp 993/1992) mukaan luonnonsuojelualueiden päiväajan melutaso ei saa ylittää 45 dB.



Kuva 12.1. Tuulivoimaloiden melumallinnus 25 voimalalle lähtömelutasolla 111,1, dB(A) (Laatija: Afry Finland Oy). Kartalla on esitetty myös vakituiset asunnot ja lomarakennukset (MML Maastotietokanta 3.5.2024).

### Matalataajuinen melu (infraäänit)

Tuulivoimaloiden äänessä on mukana kuuluvien äänien lisäksi myös infraääniä. Infraäänit ovat matalia ääniä, joiden taajuus on niin matala, että ihminen ei niitä kuule. Infraäänien (ja myös kuuluvissa olevien äänien) voimakkuus on asutuksen kohdalla niin alhainen (alle 40 dB), että niillä ei ole vaikutusta ihmisiin.

Infraääneen liittyviä tutkimuksia on tehty mm. rotille hyvin korkeilla äänenpainetasoilla (esim. 120 dB tai 160 dB) 120 dB vastaa ääntä suihkukoneen moottorin vieressä. Tuollaisilla äänenpainetasoilla infraäänellä on todettu haitallisia terveysvaikutuksia rotilla. Tuulivoimaloiden aiheuttama äänenpainetaso on kuitenkin suuruusluokaltaan 100 miljoonaa kertaa pienempi kuin eläinkokeissa käytetty äänenpainetaso.

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta teetti vuonna 2020 valmistuneen selvityksen Tuulivoimaloiden infraäänit ja terveys, jonka tekivät Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Tutkimus koostui pitkäaikaismittauksista, kyselytutkimuksesta ja kuuntelukokeista. Kokeissa ei voitu osoittaa, että tuulivoimaloiden infraäänillä olisi suoria elimistövaikutuksia, mikä viittaa siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni. Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi.

Tehdyssä melumallinnuksessa asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuuselle melulle alittuvat selvästi lähimmissä asunnoissa. Vapaa-ajan asuntojenkin kohdalla sisätilojen toimenpiderajat alittuvat. Myös kauempana sijaitsevilla asunnoissa toimenpiderajat alittuvat, koska pienitaajuinen melu vähenee etäisyyden kasvaessa. Tulosten perusteella Aittovaaran tuulivoimaloiden pienitaajuusmelun vaikutukset ovat erittäin vähäisiä.

### Tärinä

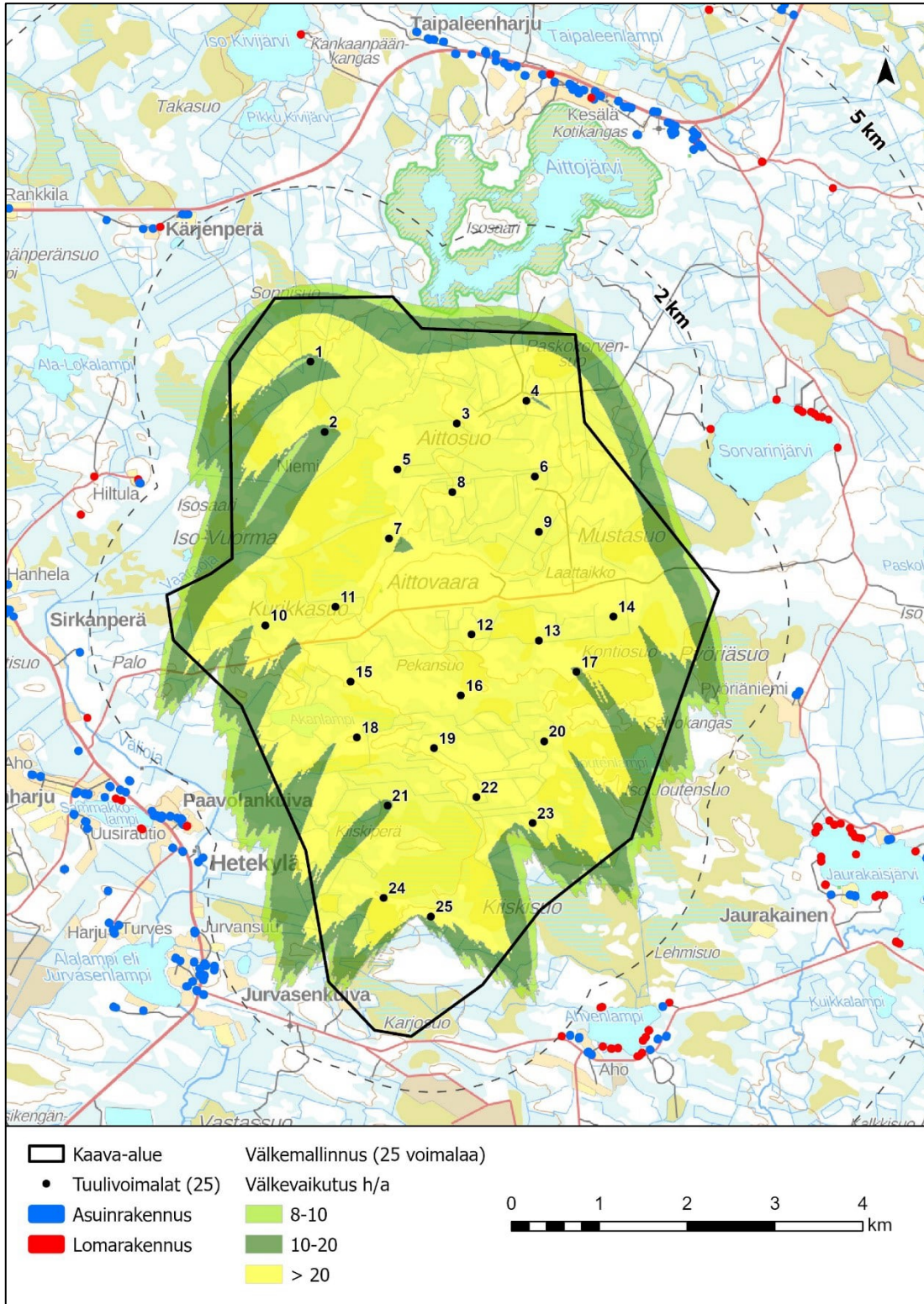
Tuulivoimahankkeiden vuorovaikutustilaisuuksissa on noussut esiin pelko siitä, että tuulivoimalat aiheuttavat asuin- tai lomarakennuksiin tärinää. Tärinän siirtyminen rakennuksiin voi tapahtua joko maaperän kautta tai niin, että ääniaallot esineen kohdatessaan saavat esineen, tässä ta-pauksessa rakennuksen, liikkumaan.

Värähtelyn leviämiseen maaperässä ja sen taajuussisältöön vaikuttavat erityisesti maalaji, pehmeän maakerrokseen paksuus ja sen alla olevan peruskallion tai kovan maapohjan topografia. Tärinän siirtyminen rakennuksen rakenteisiin sekä rakennuksen tärinänkestävyys ovat sidoksissa rakentamistapaan, rakennuksen kuntoon ja aikaisempaan kuormitukseen. Raskaan maantie- ja katu liikenteen tärinä voi haitata asumista pehmeällä maaperällä 100 metrin etäisyydellä väylästä ja kovalalla maaperällä 15 metrin etäisyydellä väylästä. (Lähde: VTT T2569 2011 Ohjeita liikennetärinän arviointiin).

Tuulivoimalat perustetaan tukevasti maaperään, jolloin maaperän kautta tärinävaikutus voi olla enintään 100 metriä. Koska asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat yli kilometrin päässä, tuulivoimaloiden rakenteiden tärinä ei voi levitä asuinrakennuksiin. Jos rakennuksissa ilmenee tuulivoimaloiden aiheuttamaa tärinää, se voi siis välittyä ainoastaan äänen välityksellä. Tuulivoimaloiden äänenpainetaso sillä etäisyydellä, jolla asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat on hyvin alhainen. Tämä koskee myös matalia taajuuksia ja kuulokynnyksen alapuolella olevaa infraääntä. On siten äärimmäisen epätodennäköistä, että tuulivoimalat aiheuttaisivat tärinää yli kilometrin etäisyydelle. Tällaisesta ei myöskään ole tiedossa mitään mitattuja havaintoja Suomesta.

12.2 Varjostusvälkkeen vaikutukset

Aittovaaran tuulivoimaloiden varjovälkkeen arvioimiseksi on tehty välkemallinnus, jonka tulos on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 12.2). Mallinnuksen laadinnasta on vastannut Afry Finland Oy.



Kuva 12.2 Välkemallinnus 25 voimalan sijoitussuunnitelmalla (Afry Finland Oy). Kartalla on esitetty myös vakituiset asunnot ja lomarakennukset (MML Maastotietokanta 3.5.2024).

Välkemallinnus on tehty ilman, että puuston peittävää vaikutusta on otettu huomioon. Välkemallinnukset tarkemmat menetelmäkuvaukset ja tulokset on esitetty kaavaselostuksen liitteessä.

Välkemallinnusten perusteella Ruotsissa ja Saksassa annettua maksimisuositusta kahdeksan tunnin vuotuisesta varjon välkkeestä ei ylitetä minkään vakituisen asuinrakennuksen tai loma-asunnon kohdalla kummassakaan hankevaihtoehdossa, joten varjovälkkeellä ei arvioida olevan vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden mastoihin ja konehuoneen päälle asennettavat lentoestevalot tuovat alueelle uuden valonlähteen ja siten muuttavat alueen maisemaa. Tuulivoimaloiden ja lentoestevalojen maisemavaikutuksia on arvioitu tarkemmin kohdassa 12.6.

### 12.3 Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimaloita on sijoitettu pääosin maakuntakaavoissa osoitetulle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Kaava-alueen maankäyttö ei ole ristiriidassa maakuntakaavassa osoitetun maankäytön kanssa, jos energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava hyväksytään maakuntavaltuustossa ja alue osoitetaan tuulivoimaloiden alueena.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laadintaa. Hankkeella ei ole vaikutuksia alueen ulkopuolisiin yleis- tai asemakaavoihin.

Kaava-alueelle tai sen lähiympäristöön ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajenemispaineita. Hanke rajoittaa tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutusten takia uutta asumisen tai loma-asumisen rakentamista melu- ja välkevaikutusten alueelle, mutta hanke ei rajoita asumista tai uusien asuinrakennusten toteuttamista nykyisten kylien yhteyteen.

Liikkumista tuulivoimaloiden alueella ei rajoiteta, lukuun ottamatta rakentamisaikaa, vaan alueella voi liikkua kuten ennenkin jokaisenoikeuksien mukaisesti. Välillisesti teiden parantaminen ja rakentaminen voi helpottaa alueen käyttöä jokaisenoikeuksiin, mikä on myönteinen vaikutus maankäyttöön.

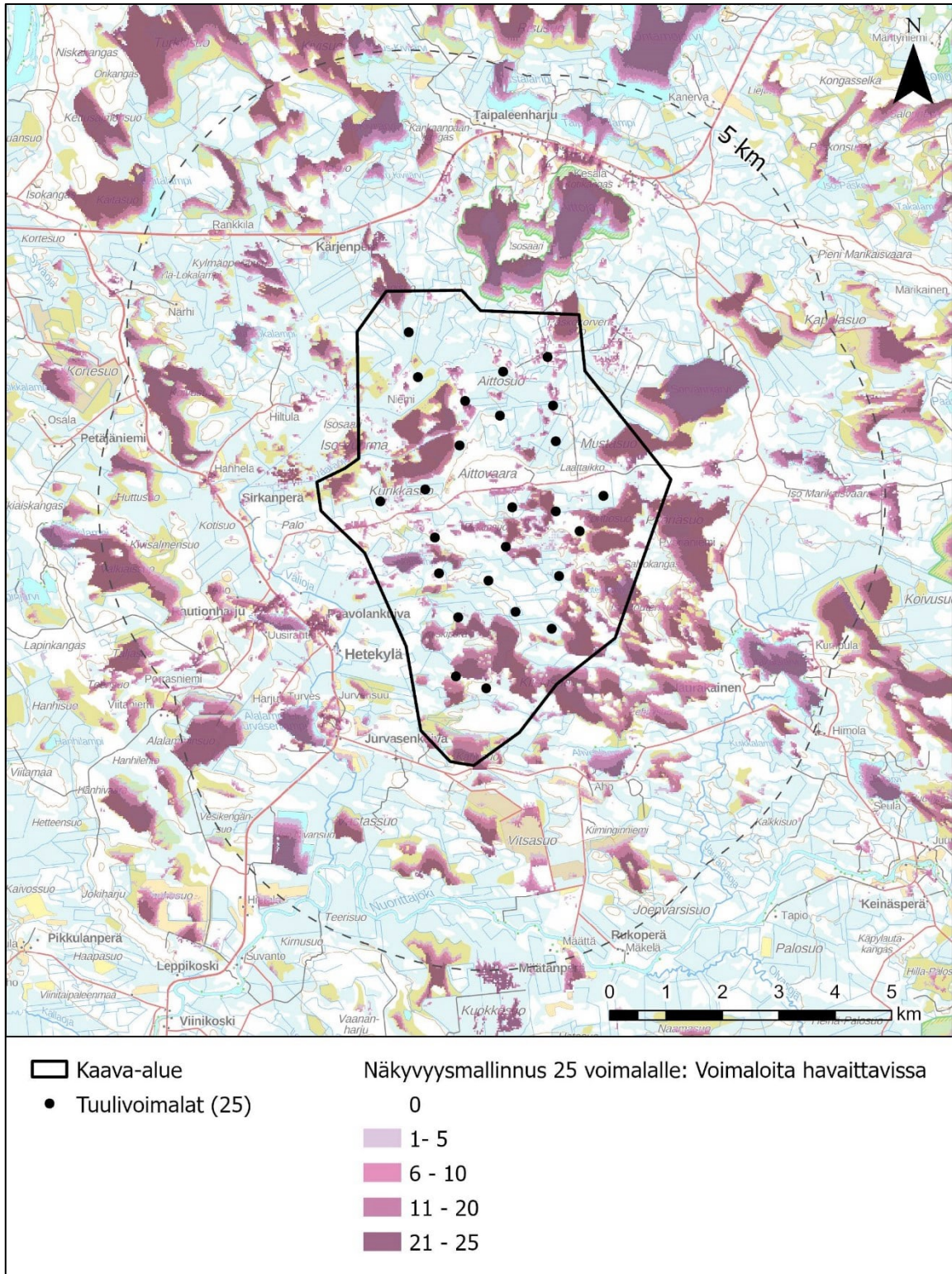
Kaava-alueella säilyy sen nykyinen päämaankäyttötarkoitus, joka on metsätalous. Hankkeen tuulivoimaloiden ja uusien teiden osalta raivattava metsäala on yhteensä noin 1,5 % kaava-alueen pinta-alasta. Hankkeen vaikutukset metsätaloukseen arvioidaan vähäisiksi.

Kokonaisuutena hankkeesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan vähäisiksi.

### 12.4 Näkemäalueet ja tarkasteluviyöhykkeet

Tuulivoimaloiden maisemavaikutusten laajuuden todentamiseksi on laadittu näkemäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, miltä alueilta tuulivoimalat on mahdollista havaita huomioiden paikalliset maastonmuodot ja metsien näkyvyyttä peittävä vaikutus. Näkemäalueanalyysi ei ota huomioon etäisyyttä, eli voimaloiden havaittavuus maisemassa heikkenee etäisyyden kasvaessa. Näkemäalueanalyysin laadinnasta on vastannut Afry Finland Oy. Näkemäalueanalyysin tulokset on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 12.3).



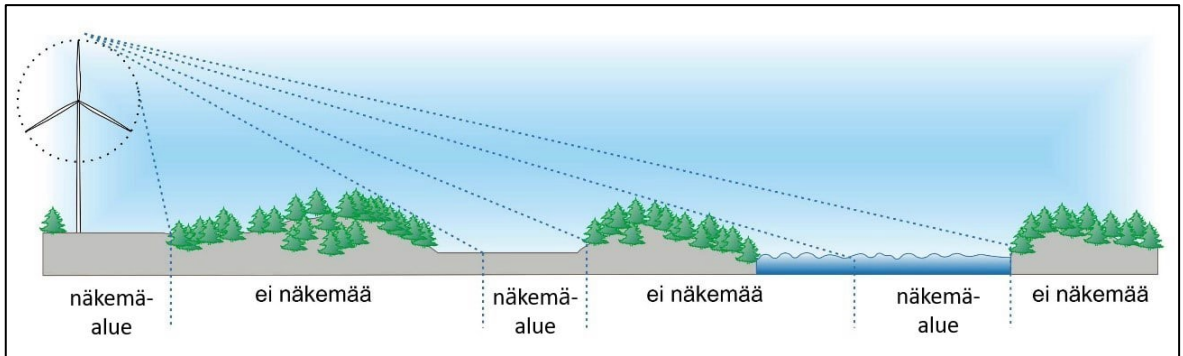


Kuva 12.3. Näkemäalueanalyysin tulokset kaava-alueen lähivaikutusalueella. Näkemäalueanalyysi kertoo, montako voimalaa on havaittavissa samanaikaisesti kuhunkin katselupisteeseen.

Tuulivoimalat ovat parhaiten havaittavissa tarkastelualueella olevilta laajoilta avoimilta soilta sekä suurimpien järvien rannoilta. Maisemassa avoimilta alueilta havaittavien voimaloiden lukumäärä kasvaa, kun siirrytään etäämmäksi voimaloista. Toisaalta voimaloiden hallitsevuus osana maisemakuvaa myös vähenee etäisyyden kasvaessa, mikä ei käy suoraan ilmi näkemäalueanalyysistä. Analyysi ei myöskään ota kantaa kuinka iso osa voimalasta on havaittavissa tarkastelupisteestä

erityisesti kauempaa tarkasteltaessa. Analyysissä voimala tulkitaan näkyväksi, mikäli voimalan ylä-asennossa oleva lavan kärki näkyy tarkastelupisteeseen, mutta todellisuudessa pientä osaa lavasta on usein vaikea nähdä kauempaa.

Analyysin perusteella tarkastelualueen metsät rajoittavat voimaloiden näkyvyyttä paikoin merkittävästikin. Puuston ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus on voimakas ja estää näkymät voimaloille myös hyvin lähellä tuulivoimaloita. Täysikasvuinen, eheä metsänreuna estää näkymät tasaisessa maastossa noin 100–300 metrin etäisyydelle avoimen ja metsäisen alueen rajasta. Mikäli metsäinen maasto kohoaa topografialtaan korkeammalle kuin sen taakse jäävä avoin alue, on katvevaikutus laajempi. Tällöin avoimella alueella täytyy mennä etäämmälle, jotta tuulivoimalat olisivat havaittavissa metsäisen selännealueen yli.



Kuva 12.4. Periaatekuva, miten puuston ja maastonmuotojen aiheuttama katvevaikutus vaikuttaa tuulivoimaloiden näkyvyyteen.

Taulukko 12.1. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetyt tarkasteluvyöhykkeet.

Etäisyys	Vaikutusalue	Kuvaus
noin 0–2 km	Välitön vaikutusalue	Vaikutukset maisemarakenteeseen (voimalapaikat, huoltotiet ja muu tuulivoimainfra, sähkönsiirto). Alueella täytyy paikoin nostaa katseensa nähdäkseen voimalat kokonaisuudessaan. Vyöhykkeen reuna-alueilla tuulivoimala hallitsee maisemakuvaa, mutta rakennelma ei täytä koko näkökenttää.
noin 2–7 km	Lähivaikutusalue	Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole. Maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset voivat olla merkittäviä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena.
7–15 km	Ulompi vaikutusalue	Tuulivoimalat voivat näkyä selvästi, mutta mahdolliset vaikutukset maiseman tai kulttuuriympäristön luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa. Maiseman muut elementit vähentävät voimaloiden hallitsevuutta maisemakuvassa. Voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa.
15–30 km	Kaukovaikutusalue	Alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena erämaiset alueet sekä vaara- ja tunturimaisemat. Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Lentoestevalot voivat erottua sopivissa olosuhteissa.

Etäisyys	Vaikutusalue	Kuvaus
>30 km	Teoreettinen maksiminäkyvyysalue	Tuulivoimala näyttää pieneltä horisontissa ja voimalaa on vaikea hahmottaa. Voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta visuaalisilla vaikutuksilla ei ole juurikaan merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.
Lähde: Etäisyysvyöhykkeiden laadinnassa on sovellettu pohjoismaista tutkimustietoa (mm. Weckman 2006, Ympäristöministeriö 2016) ja toimintamalleja tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arvioinnista.		

### Lentoestevalojen vaikutukset

Pimeänä vuorokauden- ja vuodenaikana maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevaloista. Yleensä tuulivoimaloiden konehuoneen päälle, napakorkeudelle asennetaan suuritehoinen valo, joka on päivällä valkoinen vilkkuva ja yöllä punainen jatkuvasti palava. Lisäksi voimalatorniin asennetaan pienitehoisemmat, yöaikaan jatkuvasti palavat valot. Lentoestevalojen lopullisen määrän ja voimakkuuden määrittää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

Päivällä käytettävät valoiset, vilkkuvat valot eivät erotu maisemassa kirkkaalla säällä häiritsevästi. Valot ovat näkyvämmät pilvisellä säällä ja päivän hämärtyessä kirkkaalla säällä. Yöaikaan palavat punaiset lentoestevalot ovat matalatehoiset, eivätkä ne ole maisemassa häikäiseviä, mutta kuitenkin havaittavissa.

Lentoestevalojen vaikutukset ovat merkittävimmät voimaloiden lähivyöhykkeellä kohteissa ja alueilla, joissa voimalat näkyvät maisemakuvassa selvästi. Lentoestevalot lisäävät aiemmin valosaasteettoman alueen valomäärää, mikä muuttaa maiseman nykyistä luonnetta etenkin hämärän ja pimeän aikaan. Voimaloiden ulommalla vaikutusalueella lentoestevalojen vaikutukset eivät ole yhtä voimakkaat kuin lähivaikutusalueella. Lentoestevalot muodostavat ympäristöön uuden, selvästi havaittavan valonlähteen ja korostavat voimaloiden havaittavuutta etenkin pimeän ja hämärän aikaan selkeällä säällä. Lentoestevalojen vaikutukset maisemakuvaan vähenee etäisyyden kasvaessa. Kaukoalueella valojen havaittavuus riippuu enemmissä määrin sää- ja valoisuusolosuhteista.

Lentoestevalojen vaikutusta havainnollistavat yöajan kuvasovitteet on esitetty alla kuvissa (Kuva 12.7 ja Kuva 12.11).

## 12.5 Kuvasovitteet

Maisemavaikutusten havainnollistamisen ja vaikutusten arvioinnin tueksi hankkeesta on laadittu havainnekuvasovitteet kahdeksasta eri kuvauspisteestä. Kuvauspisteet on valittu näkemäalueanalyysin, maisema-analyysin ja maastohavaintojen perusteella niin, että voimalat näkyvät niihin mahdollisimman hyvin. Havainnekuviin on pyritty valitsemaan kuvauspisteitä erilaisista maisematyypeistä ja eri etäisyyksiltä tuulivoimaloista. Havainnekuvat on laadittu kaava-alueen ympäristöstä eri etäisyyksiltä ja eri ilmasuunnista otettuihin valokuviiin mallintamalla niihin voimalat suunnitellun kokoisina oikealle etäisyydelle ja huomioiden puuston peittävä vaikutus. Valokuvien ottamisesta vastasivat Sitowise Oy ja Tuulialfa Oy. Havainnekuvien laadinnasta vastasi Afry Finland Oy.

Havainnekuvien kuvauspaikkojen sijainnit on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 12.5) ja kuvauspaikkojen tiedot seuraavassa taulukossa (Taulukko 12.2). Havainnekuvat on esitetty suurempiresoluutioisina kaavaselostuksen liitteessä.



Kuva 12.5. Kartta havainnekuvien ottopaikkojen sijainneista.

Taulukko 12.2. Havainnekuvien kuvauspaikkojen tiedot.

Kuvan nro	Kuvauspaikan nimi	Kuvan ottaja	Kuvauspäivämäärä
1	Paavolankuiva	Sitowise	29.6.2023
2	Sormusentie	Sitowise	29.6.2023
3	Juurikantie	Sitowise	29.6.2023
4	Kotikangas	Sitowise	29.6.2023
5	Sammakkosuo	Sitowise	29.6.2023
6	Pudasjärvi	Sitowise	29.6.2023
7	Aittojärvi	Sitowise	29.6.2023
8	Olvassuo	Tuulialfa	1.12.2023

## 12.5.1 Paavolankuiva



*Kuva 12.6. Havainnekuva kuvauspisteeltä 1 Hetekyläntieltä kohti Paavolankuivaa. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 2,5 kilometriä. Keskimmäisessä kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Alin kuva on tarkempi ote panoraamasta. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Tuulivoimalat ovat selvästi maiseman muuta mittakaavaa suuremmat ja teollisena elementtinä poikkeavat alueen perinteisen agraarimaiseman luonteesta. Kasvillisuus ja rakennukset rajaavat osan voimaloista pois näköpiiristä.*



*Kuva 12.7. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista kuvauspisteeltä 1 Hetekyläntieltä kohti Paavolankuivaa. Etäisyys lähimmistä voimaloista on noin 1–2 kilometriä.*

#### 12.5.2 Sormusentie





*Kuva 12.8. Havainnekuva kuvauspisteeltä 2 Hetekylästä Sormusentien viereiseltä pellolta. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 2,5 kilometriä. Keskimmaisessä kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Alin kuva on tarkempi ote panoraamasta. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Kyläalueiden maisematiloista ja peitteisyydestä riippuen näkymät voimaloille voivat olla rajautuvia. Ilman näkymäesteitä voimalat erottuvat maisemassa selvästi puuston latvuston yläpuolella.*

### 12.5.3 Juurikantie





*Kuva 12.9. Havainnekuva kuvauspisteeltä 3 Juurikantieltä Ahon tilan vierestä. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 2–3 kilometriä. Keskimmäisessä kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Alin kuva on tarkempi ote panoraamasta. Tuulivoimalat nousevat puuston latvuksen yläpuolelle. Suuri osa jää kuitenkin metsänreunan ja pihapiirin puuston taakse.*



## 12.5.4 Kotikangas



*Kuva 12.10. Havainnekuva kuvauspisteeltä 4 Taipaleenharjun Kotikankaalta kohti Aittojärveä. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 3–4 kilometriä. Keskimmäisessä kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Alin kuva on tarkempi ote panoraamasta. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Tuulivoimalat erottuvat panoraamassa järviselänteen takaa laajana yhtenäisenä kokonaisuutena. Vaikka järviolue on maisematilaltaan suurpiirteinen, muodostavat tuulivoimalat horisonttiin hallitsevan elementin, joka poikkeaa luonteeltaan perinteisen agraarimaiseman ja toisaalta järven luonnonmaiseman maisemakuvasta. Tuulivoimaloiden näkyvyys korostuu kuvauspisteen ollessa hankealuetta korkeammalla maastossa.*



*Kuva 12.11. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista kuvauspisteeltä 4 Taipaleenharjun Kotikan-kaalta kohti Paavolankuivaa. Etäisyys lähimmistä voimaloista on noin 3–4 kilometriä.*

#### 12.5.5 Sammakkosuo





*Kuva 12.12. Havainnekuva kuvauspisteeltä 5 Sammakkosuon näkötorresta. Kuva on otettu useita metrejä maanpintaa korkeammalta, jolloin voimalat ovat paremmin näkyvissä. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 11–12 kilometriä. Keskimmäisessä kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisaluet punaisilla ympyröillä. Alin kuva on tarkempi ote panoraamasta. Kuvauspiste sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Tuulivoimalat erottuvat panoraamassa avosuon takaa koko hankealueen laajuudelta. Tuulivoimaloiden näkyvyys korostuu kuvauspisteen ollessa korkealla näkötorresta. Suoalue suurpiirteisenä maisemana sisältää uusia elementtejä suhteellisen kaukana horisontissa.*

## 12.5.6 Pudasjärvi



*Kuva 12.13. Havainnekuva kuvauspisteestä 6 Pudasjärven pohjoisrannalta. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 16 kilometriä. Alemmassa kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Kuvauspiste on valtakunnallisesti arvokkaalla alueella. Tuulivoimalat ovat kuvassa järviselänteen takana koko hankealueen laajuudelta, mutta lapoja on vaikea erottaa ja osa voimaloista jää kokonaan puuston taakse.*

## 12.5.7 Aittojärvi



*Kuva 12.14. Havainnekuva kuvauspisteestä 7 Aittojärven kylästä kohti Aittojärveä. Etäisyys lähimpään tuulivoimaloihin on noin 18–19 kilometriä. Alemmassa kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Kuvauspiste on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Tuulivoimalat ovat kuvassa metsän takana koko hankealueen laajuudelta, mutta erottuvat käytännössä vain hyvin heikosti muutamien lapojen osalta.*

## 12.5.8 Olvassuo



*Kuva 12.15. Havainnekuva kuvauspisteestä 8 Olvassuolta Kirkaslammen koillispuolen lintutornista. Kuva on otettu useita metrejä maanpintaa korkeammalta, jolloin voimat ovat paremmin näkyvissä. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 20 kilometriä. Alemmassa kuvassa tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. Kuvauspiste sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Tuulivoimalat erottuvat kuvassa kaukana avosuon horisontissa koko hankealueen laajuudelta, osa koko pituudeltaan ja osa vain lapojen osalta. Etäisyyden vuoksi voimat eivät kuitenkaan hallitse maisemakuvaa. (Kuva: Tuulialfa).*

## 12.6 Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Alue on suurelta osin suurpiirteistä ja maisematilaltaan sulkeutunutta metsäaluetta. Metsäalueiden lomassa on puoliavoimia tai avoimia soita sekä vaihtelevan kokoisia lampia ja järviä. Maasto on alueella pääosin tasaista ja paikoin loivasti kumpuilevaa. Erityisesti laajemmilta avosoilta ja järvien rantamilta avautuu paikoin pitkiä ja laajoja näkymäsektoreita kohti tuulivoimaloita. Vaikutusalueella on myös maisemakuvaltaan pienipiirteisempiä ja vaihtelevampia alueita, kuten jokivarsien ja järvien rantamien asutetut alueet. Asutuksen yhteydessä on viljelyalueita, mutta ne ovat pääosin pienialaisia ja pirstoutuneita. Tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella asutus sijoittuu pitkälti vesistöjen yhteyteen. Pienipiirteisyydessään ja avoimien maisematilojen yhteyteen sijoituessaan asutus on lähtökohtaisesti herkempää muutoksille. Näkymiä rajaa ja paikoin estääkin koko tarkastelualueella yhtenäiset metsäalueet, maastonmuodot sekä kyläalueiden ja pihojen kasvillisuus. Vaikutusalueella on useita inventoituja maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueita.

Tuulivoimalat eivät ole havaittavissa sulkeutuneilta metsäalueilta, näkymiä avautuu korkeintaan hyvin paikkakohtaisesti esimerkiksi hakkuuaukeiden kohdalta. Muutokset metsäisillä alueilla ovat vähäiset. Metsäalueiden lomassa olevilta soilta ja järvien rannoilta avautuu paikoin pidempiä ja laajojakin näkymiä. Täten voimalat on mahdollista paikkakohtaisesti, ja etäisyyden ollessa riittävän suuri, havaita laajana yhtenäisenä kokonaisuutena. Etäisyyden kasvaessa muutoksen voimakkuus kuitenkin heikkenee, mikä osaltaan lieventää haitallisia vaikutuksia. Maiseman luonne muuttuu silti luonnonmaisemasta voimakkaammin ihmisen muovaamaksi maisemaksi. Maisemakuvan ja maiseman luonteen muutoksen suuruus korostuu erämaisilla ja rakentamattomilla avosuoalueilla sekä lähivaikutusalueen suurimpien järvien ympäristöissä sekä niissä pihapiireissä ja kyläalueissa, joihin näkyy selkeästi useampia voimaloita.

Myös suurten järvien ympäristössä erityisesti rakentamattoman luonnonmaiseman alueilla muutos korostuu. Lähivaikutusalueen pienipiirteisissä kylämiljöissä tuulivoimaloiden havaittavuus vaihtelee paikkakohtaisesti ja etäisyyden mukaan. Näkyessään tuulivoimalat ovat maisemakuvassa hallitsevia ja poikkeavat mittakaavaltaan muusta ympäristöstä. Hyvin paikkakohtaisesti voimalat voi myös havaita joko lähes kaikki tai jopa kaikki voimalat käsittävänä laajana kokonaisuutena, jolloin vaikutus maisemakuvaan on niissä katselupisteissä suuresti kielteinen.

Rakennetun ympäristön alueilla voimalat jäävät myös usein pihapiirien kasvillisuuden ja rakennusten katveeseen. Kauemmas sijoittuvilla asutusalueilla voimalat puolestaan jäävät monin paikoin taustamaisemaan tai näkyvät vain osittain puuston latvuston yläpuolella. Sekä lähi- että ulommalla vaikutusalueella voimalat muuttavat maiseman luonnetta rakennetummaksi. Etäisyyden kasvaessa voimalat alkavat olla osa laajempaa maisemakokonaisuutta eivätkä enää hallitse maisemakuvaa. Kulttuuriympäristön osalta tuulivoimalat muuttavat näkyessään paikoin maiseman luonnetta. Vaikutukset ovat suurimmillaan välittömän ja lähivaikutusalueen rajan tuntumassa sijaitsevilla maa-kunnallisesti avokkailta alueilla Hetekylässä ja Taipaleenharjulla.

Maiseman muut elementit kuitenkin vähentävät voimaloiden hallitsevuutta maisemakuvassa, eikä maiseman ominaispiirteisiin tai mittakaavaan pääosin kohdistu mainittavaa muutosta. Arvokkaille maisema- tai kulttuuriympäristöalueille ei aiheudu sellaisia vaikutuksia, mikä johtaisi alueiden arvoperusteiden muuttumiseen.

Kokonaisuutena maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kohtalaisen kielteisiksi.

## 12.7 Muinaisjäänöksiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueelta tunnetaan kahdeksan kiinteää muinaisjäänöstä ja viisi muuta kulttuuriperintökohdetta. Muinaisjäänöskohteita tai muita kulttuuriperintökohteita ei sijaitse suunniteltujen voimaloiden, huoltoteiden tai maakaapeleiden alueella.

Kaava-alueen eteläosassa yksi kiinteä muinaisjäänös, historiallinen tervahauta Hämeenmaa, sijoittuu noin 18 m päähän suunnitellusta huoltotiestä. Lisäksi kaava-alueen länsiosassa on yksi kiinteä muinaisjäänös: historiallinen asuinpaikka Pajalan torppa, joka sijaitsee noin 50 m päässä voimajohdon keskilinjasta.

Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänöksiin painottuvat rakentamisvaiheeseen. Huoltotien ja voimajohdon rakentaminen aiheuttavat riskin muinaisjäänösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että kun kaava-alueella olevat kohteet huomioidaan jatkosuunnittelussa ja merkitään maastoon riittäväillä suojavyöhykkeillä ennen rakennustoimenpiteitä, muinaisjäänöskohteille ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia.

## 12.8 Luonnonsuojeluun ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee kuusi Natura 2000 -aluetta. Joista hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä naturatarveharkinnassa arvioitiin tarpeelliseksi tehdä varsinainen Natura-arviointi seuraavalle kolmelle Natura-alueelle: Aittojärven Natura-alue (SPA FI1103817), Kiiminkijoen Natura-alue (SAC FI1101202) ja Olvassuon Natura-alue (SAC/SPA FI1103829). Muiden natura-alueiden osalta ei arvioitu muodostuvan vaikutuksia etäisyyden vuoksi.

Vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluvalle Aitto-ojan alueelle kaava-alueen luoteisosassa arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi. Natura-alueen suojeluperusteena olevan lietetattaren tunnetut esiintymät sijoittuvat Suomen Lajitietokeskuksen tietojen perusteella Kiiminkijoen suistoon kauas kaava-alueesta, eikä haitallisia vaikutuksia lietetattareen siksi arvioida syntyvän. Merkittävät haittavaikutukset liittyvät ainoastaan onnettomuustilanteisiin, kuten öljy- ja kemikaalivuotoihin. Aitto-ojan läheisyydessä olevien voimaloiden rakentamisesta ja Aitto-ojan mahdollisen ylityksen rakennelmista syntyvä kiintoaine- ja ravinnekuormitus voi päätyä Aitto-ojaan, jolloin haitallisia vaikutuksia voi syntyä, ellei lieventäviä toimenpiteitä huomioida.

Vaikutukset Aittojärven Natura-alueen suojelun perusteena olevaan lajistoon arvioidaan vähäisiksi lieventämistoimenpiteet huomioiden. Aittojärven Natura-alueella kohdalla on myös yksityinen Aittojärven luonnonsuojelualue (YSA202144), johon vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, kun otetaan huomioon lievennystoimet.

Vaikutukset Olvassuon Natura-alueelle arvioidaan jäävän vähäisen kielteisiksi. Etäisyyksien vuoksi hankkeen aiheuttamia haitallisia ei arvioida syntyvän kasvillisuudelle tai luontotyypeille eikä suojeluperusteina oleville lajeille etäisyyden vuoksi. Lähimmät voimalapaikat sijaitsevat noin 5,5 km etäisyydellä Natura-alueen rajasta.

Kaava-alueen itäosassa sijaitsee osittain luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (Pyöriäsuo-Iso Joutensuo-Kontiosuo, maakuntakaavassa osoitettu luo-1-alue). Kaavassa osoitettua väli-töntä tuulivoimaloiden rakennustoimintaa ei sijoitu kosteikkoalueille eikä kyseisen suoalueen poikki ole suunnitelmassa rakentaa huoltoteitä. Hankkeella ei ole välittömiä ympäristövaikutuksia luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän suoalueen luontotyypeille, joten vaikutukset suoalueeseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi.



Kaava-alueen herkkyys on suuri alueella tunnistettujen uhanlaisten suoluontotyyppien ja alueella sijaitsevan Natura-alueen (Aitto-oja) perusteella. Mahdollisia hankkeen tielinjauksien ja rakentamistoiminnan aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla Aitto-ojan ylitys rumpu- tai siltaratkaisuin siten että Natura-luontotyyppien suojeluperusteet eivät heikenny. Kaavaratkaisun mukainen rakentamistoiminta, perustaminen ja tielinjaukset eivät uhkaa uhanlaisia suoluontotyyppisiä, sillä näille alueille ei olla suuntaamassa rakentamista. Hankkeen ympäristövaikutusten merkittävyys Natura 2000 -alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaisen kielteiseksi.

## 12.9 Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset

Valtaosa kaava-alueen luontotyypeistä on ihmistoiminnan muokkaamia metsä-, järvi-, tai suoekosysteemejä. Kaava-alueella tavataan kuitenkin myös laajoja ojittamattomia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suoalueita, joilla esiintyy uhanalaisia suoluontotyyppisiä: saraneva (VU), kalvakkaneva (VU), rimpineva (EN).

Kaava-alueella raivattavien tuulivoimaloiden alueet, työskentelyalueet ja uudet huoltotiet kohdistuvat luonnontilaltaan heikentyneisiin tai muuttuneisiin kohteisiin. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaisia suorja vaikutuksia ei kohdistu alueen huomionarvoisiin uhanalaisiin suoluontotyyppisiin.

Vaikutuksia kaava-alueen suoluontotyyppisiin on vähennetty suunnittelemalla tuulivoimaloiden sijoittelu ja huoltotielinjaukset siten, että hydrologiset vaikutukset olisivat mahdollisimman vähäisiä. Tuulivoimalan sijoittaminen Aittovaaran pohjoispuolella olevien lähteikköjen välittömään lähiympäristöön vaikuttaisi kielteisesti ekosysteemin hydrologiseen tasapainoon. Suunnittelussa on otettu huomioon Aittovaaran pohjavesialueen ympäristön lähteiköt, joten ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi.

Hankkeen infrastruktuuriin kuuluva huoltotiestön rakentaminen Kiiminkijoen Natura 2000-alueeseen kuuluvan Aitto-ojan yli voi vaikuttaa kielteisesti metsälain suojelemaan uhanalaiseen (VU) luontotyyppiin: havumetsävyöhykkeen latvapurot. Suunnittelussa on pyritty välttämään haitalliset vaikutukset Aitto-ojalle toteuttamalla tieylitys luonnontilaisen osuuden ulkopuolella.

Hankkeen rakentamisessa tulee kiinnittää huomiota mahdollisiin ympäristövaikutuksiin, jotta kielteiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

## 12.10 Linnustoon kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen vaikutukset muuttolinnustoon arvioidaan vähäisiksi, sillä alueelta ei ole havaittu suuria muuttolintujen kerääntymiä ja hanke ei sijoitu muuttolintujen valtakunnallisille päämuuttoreiteille eikä lähiympäristön tärkeille linnustoalueille suuntautuville muuttoreiteille. Muuttolinnuston törmäysriski voimaloihin on varsin vähäinen.

Tuulivoimaloiden sijoittelussa on otettu huomioon tiedossa olevat suurten petolintujen reviirit, joten hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta suuriin petolintuihin.

Selvityksissä tunnistettiin pesimälinnustollisesti huomionarvoisimmat alueet, jotka sijaitsevat suoalueilla sekä Akanlammen alueella kaava-alueen länsiosassa. Kaavassa osoitetut tuulivoimalat ja uudet huoltotiet sijoittuvat selvityksissä tunnistettujen huomionarvoisimpien pesimälinnustoalueiden ulkopuolelle. Pesimälinnut siirtyvät pois tuulivoimaloiden kohdilta ja niiden elinolosuhteet muuttuvat paikoin huonommiksi muun muassa tuulivoimaloista ja lisääntyvästä ihmistoiminnasta aiheutuvien häiriövaikutusten takia, mutta vaikutus kohdistuu vain pieneen määrään yksilöitä tai

pareja. Rakentamisen aikaiset epäsuorat häiriöt pesimälinnustolle ovat tilapäisiä, ja niitä voidaan ehkäistä ja lieventää rakentamisen aikataulutamisella.

Vaikutukset linnustoon ovat enintään kohtalaiset kielteiset.

## 12.11 Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset

Kaavan mukaisen tuulivoimahankkeen rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakentamisesta aiheutuva häiriö on paikoin voimakasta, mutta kestoaltaan lyhytaikaista. Rakentamisen aikaiset suorat vaikutukset eläimiin ja niiden elinympäristöihin arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia häiriötekijöitä eläimistölle voi syntyä tuulivoimaloiden lapojen liikkeestä johtuvasta melusta ja välkkeestä sekä lisääntyvästä ihmistoiminnasta ja liikenteestä alueella parantuneen tieverkoston seurauksena, mikä voi vaikuttaa eläinten viihtymiseen alueella. Toiminnan aikaiset vaikutukset eläimistöön arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

Kaava-alue ei sijaitse liito-oravan levinneisyysalueella eikä liito-orava ole havaittu kaava-alueelta luontoselvityksissä. Kaavalla ei ole vaikutuksia liito-oravaan.

Alueen lepakkopotentiaali on heikko alueen pohjoisen sijainnin takia eikä alueelta tunnistettu lepakoille merkittäviä alueita. Kaava-alueelta tehtiin lepakkokartoituksessa vain kaksi pohjanlepakkohavaintoa. Kaavalla ei ole vaikutuksia lepakoihin.

Viitasammakkojen elinympäristöjen kohdalle ei ole kaavassa suunniteltu rakentamista eikä rakentaminen vaikuta elinympäristöjen vesitaseeseen, joten vaikutuksia viitasammakoihin ei arvioida olevan.

Kaava-alue on metsäpeuran levinneisyysalueen ulkopuolella ja sijoittuu myös poronhoitoalueelle. Metsäpeurojen leviämistä poronhoitoalueelle pyritään yleisesti estämään risteytymisen ehkäisemiseksi. Kaavalla ei ole vaikutuksia metsäpeuraan.

Kaava-alueella ei sijaitse suden, ahman, ilveksen tai karhun ydinreviirejä, joten kaavalla ei ole merkittäviä vaikutuksia susiin, karhuihin, ilveksiin tai ahmoihin. Tuulivoimaloiden alueen ei myöskään toteutumisen jälkeen arvioida soveltuvan suurpetojen ydinreviiriksi häiriötekijöiden, kuten tuulivoimaloiden melun ja välkkeen sekä lisääntyvän ihmistoiminnan seurauksena, sillä ne voivat vaikuttaa lajien viihtymiseen alueella. Toisaalta voimalapaikat ja uudet huoltotiet pirstovat eläinten elinympäristöjä, mikä voi myös helpottaa suurpetojen liikkumista alueella. Vaikutukset suurpetoihin ovat enintään vähäisiä kielteisiä.

## 12.12 Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueeseen rajautuu idässä geologisesti arvokkaaksi luokiteltu harjualue Iso Marikaisvaara, mikä nostaa kaava-alueen herkkyyttä. Harjualue sijoittuu vain pieneltä osin kaava-alueen itäosaan. Harjualueelle ei suunnitella voimaloita eikä sen kautta kulkevaa tietä ole tarkoitus parantaa hanketta varten, joten muutos on vähäinen.

Kaava-alueella ei ole todennäköisesti happamia sulfaattimaita tai mustaliuskealueita. Vaikutuksia esiintyy lähinnä rakentamisvaiheessa. Tuulivoimaloiden toiminta tai toiminnan lopettaminen ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään tai ne ovat enintään vähäisiä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ovat kuitenkin pitkäikäisiä tai peruuttamattomia.

Vaikutukset maa- ja kallioperälle arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi, mutta geologisesti arvokkaan harjualueen läheisyys nostaa kokonaisuuden vaikutukset maa- ja kallioperään kohtalaisen kielteisiksi.

### 12.13 Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueelle sijoittuu kokonaisuudessaan Aittovaara-Laattaikkon pohjavesialue (lk 2). Kohteen herkkyys on kohtalainen. Pohjavesialueella ei ole vedenottoa, mutta alue kuitenkin soveltuu pohjavedenottoon. Pohjaveden laatuun ja määrään saattaa kohdistua vähäisiä vaikutuksia, jotka keskittyvät tuulivoimahankkeen rakentamsvaiheeseen. Pohjavesialueen päällä on olemassa oleva metsäautotie, joka on kaavassa osoitettu parannettavaksi huoltotieksi.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia Ison Marikaisvaaran pohjaveden laatuun, määrään, tai vesiosuuskunnan vedenottoon. Ison Marikaisvaaran pohjavesimuodostuma on vettä ympäristöönsä purkava, eivätkä kaava-alueella olevat pohjavedet kulkeudu sen itäpuolella olevaan harjuun. Aittovaara-Laattaikkon todennäköinen virtaussuunta muodostuman sisällä on länteen.

Pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

### 12.14 Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueella ei ole merkittäviä pintavesikohteita lukuun ottamatta Aitto-ojaa sekä muita vaikutusalueella olevia pintavesikohteita, jotka kuuluvat Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen (SAC). Aittojärvi, Jaurakaisjärvi ja Sorvarinjärvi sekä Aitto-oja, Välioja, Heteoja, Alaoja ja Nuorittajoki kuuluvat Kiiminkijoen SAC-alueen suojeltuihin luontotyypeihin. Kiiminkijoen Natura-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 12.8.

Kaava-alueen herkkyys on suuri johtuen Natura-alueeseen kuuluvista uomista sekä luonnontilaisen kaltaisista pintavesikohteista. Muutoksen suuruus on kuitenkin arvioitu vähäiseksi, ja mahdolliset vaikutukset painottuvat rakentamisen aikaan sekä toisaalta sään ääritilanteisiin. Kaava-alueella olevista vesilakikohteista Kiiskiperän luonnontilaiseen noroon voi kohdistua vähäisiä, rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan lieventää työmaa-alueen rajaamisella.

Tuulivoimahankkeen rakentamisella ei, lievennystoimenpiteet huomioiden, katsota olevan vaikutusta pintavesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen. Suunnittelu- ja lievennystoimenpiteillä voidaan lieventää Kiiminkijoen Natura-alueeseen ja muihin vaikutusalueen pintavesikohteisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia niin, että vesienhoidollinen tavoitetilan saavuttaminen vaarannu. Vaikutusten merkittävyys on kuitenkin arvioitu kohtalaisiksi kielteiseksi alueen suuren herkkyiden vuoksi.

Alaoja-Heteojan näytteenottopisteellä on mitattu poikkeuksellisen korkeita ravinnepitoisuuksia, mitkä ovat vaikuttaneet joen ekologisen luokituksen huonontumiseen. Syy on todennäköisesti yhdistelmä alkaneesta rehevöitymisestä mittauspisteen yläpuolisissa altaissa sekä maa- ja metsätalouden yhteydessä tehdyistä maanmuokkauksista ja toimenpiteistä pitkällä aikavälillä. Yleisesti rakennusvaiheen maansiirtotöistä ei arvioida päätyvän normaalia maanrakentamisen vertaa enempiä ravinteita tai kiintoainetta pintavesiin, koska täysin suoria pintavesiyhteyksiä laajalta hankealueelta ei ole Alaoja-Heteojaan. Näin ollen rakentamisesta aiheutuvan vesistöjen kuormituksen arvioidaan olevan hyvin vähäistä. Aitto-ojan ylittävän tien rakentamisesta vesistöön aiheutuvia vaikutuksia lievennetään uomaan rakennettavalla suotopadolla tai vastaavalla kiintoainetta pidättävällä ratkaisulla. Ravinteiden huuhtouman estämiseen voidaan yleisesti käyttää soveltuvia vedenhallinta- ja pidätysratkaisuja.

Vaikutusalueella olevien vesistöjen sähkökoekalastustiedot ovat kattavan arvion tekemiseksi puutteelliset. Koealalla, josta on saatavilla viimeaikaisia tietoja, ei ollut tavattu lohikaloja tai muita vaelluskaloja tai rapuja. Vedenlaatu kaava-alueen läheisissä vesistöissä ei muodosta suotuisaa elinympäristöä vaelluskaloille ja rapuille. Kalataloudelliset vaikutukset ovat vähäiset.

## 12.15 Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alue säilyy metsätalousskäytössä. Tuulivoimahankkeen toteuttamisen aiheuttama metsän pinta-alan väheneminen on vähäinen suhteessa kaava-alueen pinta-alaan. Kaavalla on siten vähäisen kielteinen vaikutus kaava-alueen metsistä saataviin luonnonvaroihin.

Hankkeen rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset on tarkoitettu ottaa osin kaava-alueelta. Alustava arvio hankkeen rakentamiselle tarvittavalle maa- ja kiviainekselle on noin 220 000 m<sup>3</sup>. Maa-ainesten otto paikka vähentää metsätalouteen käytettävän alueen pinta-alaa, mutta muutos on vähäinen. Kiviainesten otto vähentää kalliosta saatavia luonnonvaroja vähäisesti, joten kiviainesten otto aiheuttaa vähäisiä kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin.

Hankkeen rakentamiseen liittyvä luonnonvarojen käyttö ei ole niin suurta, että se vaikeuttaisi tulevien sukupolvien mahdollisuuksia käyttää vastaavia luonnonvaroja. Purkuvaiheessa suurin osa voimaloihin käytetyistä luonnonvaroista kierrätetään ja käytetään uudelleen. Rakentamis- ja purkuvaiheen vaikutukset luonnonvaroihin jäävät vähäisiksi. Siten haitalliset vaikutukset luonnonvaroihin ovat vähäiset.

Tuulivoimalla tuotettu sähkö voi korvata fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä, jolloin hanke voi säästää fossiilisia polttoaineita eli hiiltä, kaasua ja öljyä. Tällä on myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Kokonaisuutena vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat vähäisen kielteisiä ja osin myönteisiä.

## 12.16 Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueen keskeltä kulkee tie itä-länsi suunnassa. Kaava-alueella on kattava metsäautotieverkosto. Alueen nykyinen liikenne muodostuu satunnaisesta virkistyskäytöstä ja metsänhoitoon liittyvästä ajoittaisesta liikenteestä.

Hankkeen rakentamisen vaatimat erikoiskuljetukset tehdään todennäköisesti Kemin Ajoksen satamasta tai vaihtoehtoisesti Raahen satamasta. Erikoiskuljetukset tuodaan valtakunnallisia erikoiskuljetusreittejä pitkin valtatie 4 ja valtatie 20 kautta, mistä kuljetusreitti erkanelee Kärjenperän kohdalta Hetekyläntielle ja siitä edelleen kaava-alueelle lännestä olemassa olevaa metsäautotietä pitki, joka sijoittuu kaava-alueen keskelle. Kaavassa on myös osoitettu kaava-alueen pohjoisosaan parannettava huoltotie, joka toimisi sisääntulotienä pohjoisesta suoraan Valtatieltä 20 erkaantuen.

Erikoiskuljetusten liikenteelliset haitat ovat lyhytkestoisia ja vähäisiä. Vaikutuksia voidaan lieventää kuljetusten aikatauluttamisella. Hankkeen rakentamisesta sekä purkamisesta aiheutuva liikennehaitta on kestoltaan melko lyhytaikainen sekä luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä ja ohimeneviä. Hankkeen purkaminen aiheuttaa samankaltaista hetkellistä liikennettä tieverkolla kuin rakentaminen. Hankkeen rakennusaikana liikenteen sujuvuuden haittoja voidaan lieventää kuljetusten aikatauluttamisella.

Hankkeen rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset on tarkoitus ottaa kaava-alueen sisäpuolelta ja sen lähiympäristöstä, jolloin maa-ainekuljetusten aiheuttama liikenne ei juurikaan kuormita kaava-alueen ulkopuolista tieverkkoa.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset maantiiliikenteeseen arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi. Hankkeella ei ole vaikutuksia raideliikenteeseen eikä lentoliikenteeseen.

Tuulivoimaloiden toiminnanaikainen liikenne koostuu yksittäisistä huoltokäynneistä ja mahdollisista yksittäisistä erikoiskuljetuksista, joilla ei ole merkittävää vaikutusta liikenteelle.

Liikenteellisiä yhteisvaikutuksia voi esiintyä erikoiskuljetusten ajoittamiseen liittyen, jos Aittovaaran hankkeen kuljetukset tehdään muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa samaan aikaan ja samaa reittiä käyttäen, mutta yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa eivät ole merkittäviä.

## 12.17 Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen ja ympäristöriskit

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankkeen toteutuksessa. Lisäksi tunnistetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä.

Aittovaaran tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa. Tarvittavat turvaetäisyydet (mm. tiestöön ja rautateihin sekä tuulivoimaloiden korkeus lentoesterajoitus -alueilla) huomioidaan hankkeen suunnittelussa annettujen tuulivoiman rakentamista ohjaavien asiakirjojen mukaisesti. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan seuraavat ohjeet: Suomen Pelustusalan Keskusjärjestön opas SPEK opastaa 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssialan keskusliiton suojeluohje ”Tuulivoimalan vahingontorjunta 2017”.

Yleisellä tasolla puhuttaessa tuulivoimaloiden turvallisuuskysymyksistä tarkoitetaan lähinnä mahdollista vaaraa tilanteissa, joissa tuulivoimalasta irtoaisi jokin osa tai talvella lunta tai jäätä. Tuulivoimalan lapoihin ja torniin voi muodostua jäätä sopivissa jääolosuhteissa erityisesti voimalan ollessa pysähdyksissä. Jäätäminen voi aiheuttaa jään putoamisesta aiheutuvan turvallisuusriskin lähinnä silloin, kun voimala käynnistyy jäätävien olosuhteiden jälkeen. Jäänheittovaaraa voidaan vähentää muun muassa tuulivoimaloiden alueelle sijoitettavilla opasteilla ja varoitustauluilla.

Onnettomuustilanteissa tuulivoimaloissa voi syttyä tulipaloja johtuen mekaanisesta toimintahäiriöstä esimerkiksi tuulivoimalan koneistossa tai ulkoisesta syystä, kuten salamaniskusta tai metsäpalosta. Tulipalon syttyminen on kuitenkin epätodennäköistä. Syttymiseen varaudutaan sammutuslaitteistolla, joten jos tulipalo syttyy, sen leviäminen ympäristöön on hyvin epätodennäköistä. Tuulivoimalat sijoitetaan lähtökohtaisesti riittävän kauas herkistä kohteista (maantiet, voimalinjat, asutus), ettei palavakaan tuulivoimala aiheuta vaaraa. Lisäksi tuulivoimalaitoksista tehdään pelastussuunnitelma paikallisen pelastusviranomaisen kanssa tulipalotilanteita varten.

Tuulivoimaloissa on kemiallisia aineita, kuten hydrauliikkaöljyä ja jäähdytysnestettä. Kemikaalit voivat ympäristöön joutuessaan aiheuttaa maaperän pilaantumisen. Myös työmaaliikenteessä voi tapahtua onnettomuuksia, mistä voi seurata kemikaalivuotoja. Onnettomuusriskeihin varaudutaan turvallisilla työmaakäytännöillä ja noudattamalla pelastuslaitoksen ohjeistuksia.

Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa on rakenteellisia ratkaisuja, joilla aineiden joutuminen maaperään voidaan estää. Tällaisia ratkaisuja voivat olla esimerkiksi mahdollisten vuotojen ohjaaminen konehuoneessa tai tornin juuresta sijaitsevaan ylivuotoöljyjen talteenottoa varten suunniteltuun tilaan. Kemikaalien pääsyä maaperään estetään myös säännöllisillä koneiston huolto- ja

tarkistustoimenpiteillä. Kokonaisuutena nykyisen tekniikan, kemikaalivalintojen (ympäristöystävälliset tuotteet) sekä riittävien huoltotoimien ansioista riskit ympäristön pilaantumiseen kemikaalien johdosta ovat hyvin vähäiset.

## 12.18 Vaikutukset ilmanlaatuun

Rakentamisaikaiset kuljetukset aiheuttavat pölyämistä sorapintaisilla teillä, jos soratie on kuiva. Suurin osa hankkeen rakentamisen kuljetuksista tapahtuvat kaava-alueen sisällä tai sen läheisyydessä, koska maa-ainesten ottoalue on tarkoitus olla kaava-alueella tai sen lähistöllä. Siten kuljetusten aiheuttama pölyäminen rajoittuu lähes kokonaan kaava-alueelle ja sen lähiympäristöön, eikä se aiheuta haittoja lähialueen ihmisille. Liikenteen aiheuttamaa pölyämistä voi lieventää sorateiden kastelulla ja suolauksella sekä kestopäällystettyjen teiden harjauksella ja pesulla.

Kaava-alueella murskataan louhe murskeeksi. Murskaus aiheuttaa pölyämistä, jota rajoitetaan kastelemalla murskattava kiviaines. Tyypillisesti murskauspöly voi levitä voimakkaana 300 metrin etäisyydelle murskauspaikasta, jos pölyntorjuntaan ei kiinnitetä erityistä huomiota. Murskaus-paikka sijaitsee metsän keskellä, jolloin metsä suojaa pölyn leviämiseltä. Lisäksi murskauspaikka on kaukana asutuksesta, joten pölyäminen ei aiheuta haittaa asutukselle.

Alueen ilmanlaatu säilyy hyvänä, mutta tien lähialueella on toisinaan esteettisiä pölyhaittoja, jotka poistuvat sateen myötä. Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisen ilmanlaatu- ja pölyvaikutukset jäävät rakentamiskohteiden läheisyyteen.

## 12.19 Ilmaston kohdistuvat vaikutukset

Hankkeesta aiheutuu sekä kielteisiä että myönteisiä ilmastovaikutuksia. Kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu koko elinkaaren ajalta, aina rakentamisesta käyttöön ja käytöstä poistoon. Merkittävimmät kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat tuulivoimaloista. Tuulivoiman tuotannosta ei aiheudu suoria päästöjä energiantuotannon aikana. Kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu kuitenkin hankkeen elinkaaren aikana raaka-aineiden ja komponenttien valmistuksesta ja kuljetuksesta, asennuksesta, käytöstä, purkamisesta sekä loppukäytöstä. Lisäksi kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu, kun rakentamisen myötä alueelta menetetään puuston ja maaperän hiilivarastoa sekä -nielua.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu, kun tuulivoimalla tuotetulla sähköllä voidaan korvata ei-toivottujen polttoaineiden käyttöä sähköntuotannossa. Hankkeen toteutuminen edistää alueellisten sekä kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista. Tämän lisäksi hankkeen toteutuminen on osana mahdollistamassa kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteen toteutumista, jossa tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Myönteisten ilmastovaikutusten suuruus riippuu tarkasteltavasta näkökulmasta ja siitä, millä tuotettua sähköä tällä hankkeella tuotetulla sähköllä oletetaan korvattavan. Tarkasteltavasta näkökulmasta riippumatta hankkeen ilmastovaikutukset jäävät kuitenkin kokonaisuudessaan myönteisiksi. Hankkeen sähköntuotannon seurauksena keskiarvoinen kansallinen päästökerroin laskee ja uusiutuvan energian tuotanto lisääntyy, jolla on vaikutusta kansallisten ja alueellisten päästötavoitteiden saavuttamisessa.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen absoluuttisten myönteisten ilmastovaikutusten arvioitiin olevan noin 8 432 900 t CO<sub>2</sub>-ekv. Jos hankkeella tuotetun sähkön oletetaan korvaavan hankkeen tuotannon ajankohdalle ennustettavaa keskimääräistä sähköntuotantoa, arvioidaan myönteisten ilmastovaikutusten olevan noin 753 200 t CO<sub>2</sub>-ekv. Käytännössä myönteisen ilmastovaikutuksen voidaan olettaa olevan välillä 753 200–8 432 900 t CO<sub>2</sub>-ekv. Myönteisten ilmastovaikutusten arvioidaan korvaavan hankevaihtoehdosta riippumatta kielteiset vaikutukset viimeistään 6 vuodessa, vaikka hankkeen sähköntuotannon oletettaisiin korvaavan tuotannon ajankohdalle ennustettavaa keskimääräistä sähköntuotantoa.

Osayleiskaavan ja tuulivoimahankkeen toteutumisella on suuremmat myönteiset vaikutukset ilmastoon, kuin toteutumatta jäämisellä.

## 12.20 Elinkeinoihin ja aluetalouteen kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen toteuttaminen ei vaikuta merkittävästi kaava-alueen nykyiseen pääelinkeinoon eli metsätalouteen, koska vain pieni osuus kaava-alueen pinta-alasta (noin 1,5 %) poistuu metsätaloustaloudesta. Muilta osin kaava-alueella säilyy sen nykyinen käyttö metsätaloustaloudesta. Tieverkon parantamisella on metsätalouden harjoittamisen kannalta myönteinen vaikutus.

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole sellaista erityistä matkailutoimintaa, johon hankkeella olisi suoria vaikutuksia, joten hankkeen vaikutus matkailuun on vähäinen. Syötteen matkailukeskus sijoittuu noin 60 kilometrin etäisyydelle voimaloista, joten kaavalla ei arvioida olevan vaikutuksia kohteeseen etäisyyden takia.

Hankkeella on myönteinen työllisyysvaikutus. Tuulivoimahanke työllistää suoraan ja välillisesti lähiseudun yrittäjiä erityisesti rakentamisen aikana. Aittovaaran tuulivoimahankkeen työllisyysvaikutuksen on arvioitu kokonaisuudessaan olevan noin 2000 henkilötyövuotta. Lisäksi kaava-alueen maanomistajat saavat hankkeesta vuokratuloja ja Pudasjärven kaupunki saa voimaloista kiinteistöverotuloja, millä on myönteinen vaikutus aluetalouteen.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia nykyiseen elinkeinotoimintaan. Hankkeella on myönteisiä talousvaikutuksia.

Muiden tuulivoimahankkeiden hankkeiden toteutuminen Pudasjärven alueella lisää myönteisiä työllisyysvaikutuksia alueella ja myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen. Välillisesti useat tuulivoimahankkeet alueella voivat vaikuttaa kielteisesti alueen houkuttelevuuteen ja saavutettavuuteen matkailutoiminnan osalta.

## 12.21 Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei rakentamisvaiheen jälkeen rajoita kaava-alueen käyttämistä ulkoiluun tai muuhun virkistäytymiseen eikä aluetta aidata, vaan alueella voi liikkua kuten ennenkin jokaisenoikeuksien mukaisesti. Talviaikaan jäätävien sääolosuhteiden vallitessa voimaloiden välittömässä läheisyydessä liikkumista ei suositella mahdollisesti lavoista irtoavan jään vuoksi. Alueen tieverkon rakentaminen ja parantaminen voi helpottaa alueella liikkumista, mutta ympärivuoden auki pidettävä tiestö voi toisaalta lisätä alueen liikennettä ja häiritä näin esimerkiksi riistaeläinten esiintymistä ja metsästämistä alueella.

Tuulivoimalat muuttavat nykytilassa varsin rauhallisen luonnonympäristön rakennetuksi elinympäristöksi. Tuulivoimaloiden ääni ja näkyminen vaikuttavat siihen, kuinka miellyttäväksi liikkuminen voimaloiden läheisyydessä koetaan. Kaava-alueen ja sitä ympäröivän alueen virkistyskäyttöarvon voi kokea vähenevän nykyisestä äänimaiseman ja maiseman muutosten takia. Tuulivoimalat voivat myös vaikuttaa kielteisesti metsästyskokemukseen kaava-alueella.

Voimalat näkyvät näkemäalueanalyysin perusteella usealle virkistys- ja liikuntapaikkakohteelle: Hetekylän pallokenttä ja Hetepirtin kaukalo (2 km etäisyys), Kipinän koulun liikuntasali (6 km) ja Kipinän latu (6 km), Iijoen vesiretkelyreitti (8 km), Kongasjärven pallokenttä (9 km), Mustalampi-Kongasjärven pallokentän välinen latu (15 km) sekä Mustalammen latu (16 km). Pudasjärven ja Ylikii-  
mingin välinen moottorikelkkareitti kulkee kaava-alueen pohjoisosassa sitä sivuten noin neljän kilometrin matkalta. Sammakkolammen lintutorni sijaitsee voimaloiden näkyvyysalueella kilometrin

etäisyydellä kaava-alueen rajasta. Hankkeen toteuttaminen voi vaikuttaa vähäisen kielteisesti näiden virkistyskohteiden virkistyskäyttökokemukseen maiseman muutoksen takia.

Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan olevan enintään kohtalaisen kielteisiä.

## 12.22 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen

Kaava-alueen läheisyydessä toimii useita metsästysseuroja sekä yksittäisiä metsästäjiä ja metsästysporukoita. Kaava-alue on aktiivisessa metsästyskäytössä ja riistanhoidon kannalta tärkeä. Alueella metsästetään ensisijaisesti hirviä ja lisäksi pienriistaa, kuten jäniksiä, kauriita ja pienpetoja sekä tavanomaisia riistalintuja. Alueen hirvikanta on ollut laskussa viimeisen viiden vuoden aikana. Metsäkanalintujen kanta on sen sijaan hyvällä tasolla.

Hankkeen toteuttamisen myötä metsästämistä kaava-alueella ei rajoiteta lukuun ottamatta hankkeen rakentamisen ja mahdollisen purkamisen aikaa. Kaava-alueen tiestön paraneminen ja kunnossapito parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat siten metsästystä. Toisaalta ympärivuoden auki pidettävä tiestö voi lisätä alueen liikennettä ja häiritä näin esimerkiksi riistaeläinten esiintymistä ja metsästämistä alueella. Voimaloiden huoltoliikenteen vaikutukset ovat hyvin vähäiset, sillä huoltokäyntejä on keskimäärin 1–2 vuodessa voimalaa kohden.

Muutokset alueella vaikuttavat riistalajien mahdollisten runsaussuhteiden muutosten lisäksi metsästyskokemukseen. Rakennettu ja toiminnassa oleva tuulivoimahanke muuttaa alueen luonnetta, äänimaisemaa ja valo-olosuhteita. Kiinteät rakenteet, pyörivät lavat sekä tuulivoimaloista aiheutuva humina ja välke muuttavat luonnollisesti metsästyskokemusta. Voimat rajoittavat myös turvallisia ampumasektoreita alueella. Alueella tiedossa olevat hirven metsästyksen käytettävät hirtornit sijoittuvat kaava-alueen keskellä olevan metsäautotien eteläpuolelle. Hankkeen toteuttamisella voi olla vaikutuksia niiden käyttämiseen metsästyksessä.

Hankkeella arvioidaan olevan enintään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia metsästyksen kaava-alueella.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia tiedossa oleviin hirvien käyttämiin kulkureitteihin kaava-alueella. Voimat ja tieyhteydet eivät rakentamisaikaa lukuun ottamatta estä hirvien kulkemista niiden alueelta, mutta hirvet saattavat muuttaa käyttämiään polkuja hankkeen toteutumisen myötä.

Hankkeen vaikutukset riistalajistoon ilmenevät pääasiassa elinympäristöjen pirstoutumisen kautta. Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamisen seurauksena häviävät elinympäristöt ovat pääasiassa metsätalouskäytössä olevaa tavanomaista metsämaata. Kun suhteutetaan rakentamisalueiden pinta-ala ja rakentamisen aiheuttamat muutokset alueen metsätalouskäytössä, hankkeen toiminnan aikaiset elinympäristöjä pirstovat ja muuttavat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Tuulivoimalan käytön aikainen melu ja välke voivat häiritä eläinten välistä kommunikaatiota ja heikentää niiden havainnointikykyä. Melu, välke ja alueen mahdollisesti lisääntynyt ihmistoiminta voivat lisätä kaava-alueella esiintyvien eläinten stressiä, joka voi vaikuttaa muun muassa niiden lisääntymismenestykseen. Hankkeen rakentamisen ja toiminnan alkuaikana alueen suurriistakannat voivat pienentyä lisääntyneen ihmistoiminnan ja häiriöiden vuoksi. Hankkeen toteutumisen myötä lisääntyvät häiriötekijät voivat vaikuttaa riistalajiston esiintyvyyteen ja runsaussuhteisiin paikallisesti, mutta näillä tekijöillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen riistakantoihin pitkällä aikavälillä. Hankkeen vaikutukset riistalajistoon arvioidaan vähäisiksi.

Hankkeen vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen arvioidaan kokonaisuudessaan enintään kohtalaisiksi kielteisiksi.



### 12.23 Poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alue muuttuu tuulivoimatoiminnan alueeksi, mikä vaikuttaa porojen laiduntamiseen ja sitä kautta alueen poroelinkeinon toimintaedellytyksiin.

Tuulivoimaloiden ja uusien teiden alle jäävän alueen osuus on paliskuntien kokonaispinta-alasta verrattain pieni. Kaava-alueen sijainti aiheuttaa kuitenkin erilaisia häiriöitä porojen laiduntamiseen ja muutoksia paliskunnan nykyiseen laidunkiertoon.

Tuulivoimalat häiritsevät erityisesti vasomista. Vaatimet ja vasat väistävät tuulivoimaloiden aiheuttamaa häiriötä ja laiduntaminen voi siirtyä kaava-alueelta poroille epäsuotuisammille alueille. Kaikineen kesäaikainen laiduntaminen kaava-alueella voi vähentyä ja aiheuttaa laidunkiertoon pysyviä muutoksia. Porot saattavat myös siirtyä toisen paliskunnan alueelle tai lähelle asutusta, mikä voi aiheuttaa lisätöitä ja ristiriitoja muun maankäytön kanssa. Porojen väistämiskäyttäytymisen vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Uudet tieyhteydet kaava-alueella ohjaavat poroja maanteille, mikä lisää porokolareiden riskiä. Rakennusaikana maansiirtotöiden aiheuttamat häiriöt ovat merkittäviä, joten kaava-alue on tällöin pääosin pois poronhoidon käytöstä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana liikenteen kaava-alueella arvioidaan olevan suhteellisen vähäistä ja sen myötä sen aiheuttamat häiriöt ovat pieniä.

Porojen hakeutuminen kaava-alueella ympäri vuoden auki oleville teille voi johtaa porojen siirtymiseen ei-halutuille alueille. Porojen siirtyminen pois nykyisiltä laidunalueilta aiheuttaa ylimääräistä työtä, siitä aiheutuu lisäkustannuksia ja heikennyksiä poronhoidon kannattavuuteen.

Yksittäinen tuulivoima-alue ei merkittävästi vaikuta paliskunnan nykyisen poronhoitokulttuurin kehitykseen, mutta yhteisvaikutukset muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa voivat heikentää poronhoidon toimintaedellytyksiä tulevaisuudessa.

### 12.24 Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat kokemusperäisiä ja yksilöllisesti koettuja. Tuulivoimahankkeissa vaikutuksia aiheutuu tyyppillisesti hankkeen vaikutusalueen nykyisessä äänimaisemassa, valo-olosuhteissa ja maisemassa tapahtuvien muutosten kautta. Lisäksi tuulivoimaloiden rakentaminen voi muuttaa virkistykseen käytettäviä alueita ja kokemusta luonnosta sellaisena, kuin ihminen on tottunut ne aiemmin kokemaan. Elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat myös mahdolliset huolet ja pelot tuulivoimaloiden vaikutuksista. Koetut huolet terveysvaikutuksista ovat kiinteässä yhteydessä hyvinvointiin ja elämänlaatuun ja ovat siten osa ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Kaava-alueen herkkyyden arvioidaan kohtalaiseksi. Kaava-alueen läheisyydessä (alle viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista) on jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten vakituista asutusta ja loma-asutusta. Kaavoituksen ja YVA-menettelyn aikana saadun asukaspalautteen ja asukaskyselyyn saatujen vastausten perusteella kaavan vaikutusalueella on paljon vakituisille asukkaille ja loma-asukkaille tärkeää harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa. Alue on nykytilassa luonnonläheinen ja rauhallinen elinympäristö. Ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja on kuitenkin jonkin verran ja muutoksia ympäristössä ajoittain (esim. metsänhoitotyöt).

Liikkumista kaava-alueella ei rajoiteta rakennus- ja purkuvaihetta lukuun ottamatta, eikä aluetta aidata. Voimaloiden rakennusaika tuo nykyiseen äänimaisemaan muutoksen, merkittävimpanä

raskaiden ajoneuvojen liikenteen aiheuttama melu ja tärinä sekä maankaivu. Maiseman muutos kaava-alueella ja sen läheisyydessä on varsinkin hankkeen rakennusaikana huomattava. Hankkeen rakentamisesta aiheutuu häiriöitä lähimpien asuin- ja lomarakennusten asukkaille sekä kaava-alueen lähellä liikkuville virkistäytyjille, retkeilijöille ja muille luonnossa liikkuville. Rakentamisvaihe on kuitenkin hankkeen elinkaareen suhteutettuna lyhytaikainen. Kaiken kaikkiaan rakennus- ja mahdollisen purkuvaiheen häiriöt ihmisille ovat väliaikaisia ja paikallisia, mutta paikallisesti merkittäviä.

Tuulivoimalat muuttavat näkyessään maisemassa vakituisten ja vapaa-ajan asukkaiden ja virkistyskäyttäjien elinympäristöä ja ympäröivän maiseman luonnetta maaseutu- ja metsätalousvaltaisesta alueesta rakennetuksi tuulivoimatuotannon alueeksi, minkä paikalliset asukkaat, loma-asukkaat ja virkistyskäyttäjät saattavat kokea häiritseväksi. Tuulivoimaloiden ääni ja näkyminen vaikuttavat siihen, kuinka miellyttäväksi liikkuminen voimaloiden läheisyydessä koetaan.

Vaikutukset maisemaan riippuvat voimaloiden koosta, ulkonäöstä ja näkyvyydestä. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan maisemavaikutukset ovat merkittävimmät avoimilla suoalueilla ja järvien ja lampien rannoilla. Kokemus suoalueista voi maisemamuutosten vuoksi muuttua kielteiseen suuntaan. Rakennetussa ympäristössä vaikutukset maisemaan vaihtelevat paikkakohtaisesti, sillä puusto, pihapiirien kasvillisuus, ja rakennukset rajaavat voimaloiden näkymistä. Visuaalisten vaikutusten voimakkuus ja havaittavuus riippuvat tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta, ja maisemavaikutukset koetaan yksilöllisesti. Kokemuksiin vaikuttaa muun muassa havaitsijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan yleisesti.

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat aerodynaamista melua, joka muuttaa kaava-alueen äänimaisemaa. Meluvaikutusten arvioinnin mukaan tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu ei ylitä asuin- tai lomarakennusten kohdalla valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A) eikä STM:n asumisterveysasetuksen toimenpiderajoja pienitaajuiselle melulle. Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on yli 45 dB(A), joten melulla saattaa olla vähäisiä vaikutuksia esimerkiksi kaava-alueen virkistyskäyttöön, mutta se voidaan myös kokea paikallisesti vähäistä merkittävämpänä. Kokonaisuutena meluvaikutusten merkittävyys on arvioitu vähäiseksi kielteiseksi.

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä voi aiheutua säännöllisesti välkkyvää varjovaikutusta. Välkevaikutusten arvioinnin mukaan maksimisuositusta kahdeksan tunnin vuotuisesta varjon välkkeestä ei ylitetä yhdessäkään hankevaihtoehdossa asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Puuston suojaava vaikutus huomioiden välkevaikutus on vielä mallinnettuakin pienempi. Varjovälkkeellä ei ole arvioitu olevan vaikutuksia asutukseen.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia terveyteen.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kohtalaisiksi kielteisiksi.

## 12.25 Vaikutukset kiinteistöjen hintoihin

Suomessa on tehty tutkimus tuulivoiman vaikutuksista asuinkiinteistöjen ja lomakiinteistöjen hintoihin (Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin, Taloustutkimus, FCG 2022).

Tutkimuksessa tarkasteltiin Haapajärvellä, Jokioisissa, Kalajoella, Karvialla, Närpiössä, Perhossa, Raahessa ja Simossa tehtyjä asuin- ja lomakiinteistökauppoja vuosina 2013–2021. Näissä kunnissa tehtiin yhteensä yli 1 000 asuinkiinteistökauppaa ja yli 300 lomakiinteistökauppaa tarkasteluajana. Hieman alle puolet asuinkiinteistökaupoista tehtiin asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella. Tarkastelluissa kunnissa tuulivoimahankkeita on otettu käyttöön eri vuosina aikavälillä 2013–2021.

Tutkimusaineisto perustuu Maanmittauslaitoksen Kiinteistötietopalvelun kautta saatavilla olevaan tietoon. Tutkimusaineistoon on kerätty ajanjaksolta 2013–2021 kaikki kiinteistökaupat noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulipuistoista. Tutkimusaineistossa olevat asuin- ja lomakiinteistökaupat on eritelty sen mukaan, onko ne tehty ennen tuulivoiman käyttöönottoa vai sen jälkeen. Aineisto sisältää myös tiedot siitä, kuinka monta vuotta kaupat on tehty ennen tai jälkeen tuulivoiman käyttöönoton.

Tutkimusaineistossa asuin- ja lomakiinteistöjen hinnat vaihtelevat tarkasteltavien kuntien välillä ja varsinkin kunnan sisällä merkittävästi. Tässä tutkimuksessa käytettyyn kattavaan tilastoaineistoon perustuvassa tutkimuksessa, jossa on hyödynnetty monipuolisia tilastomatemaattisten menetelmiä, on päästy selkeään tutkimustulokseen: Tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole vaikutusta asuinkiinteistöjen eikä lomakiinteistöjen hintoihin tarkastelluissa kunnissa vuosina 2013–2021.

Tutkimuksen tulos voidaan yleistää koskemaan myös Aittovaaran tuulivoimahanketta.

## 12.26 Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan

### 12.26.1 Mobiiliyhteydet ja TV- ja radiosignaali

Matkapuhelimet ovat yleensä yhteydessä useampaan tukiasemaan, joten tuulivoimaloiden vaikutukset matkapuhelinten kuuluvuuteen arvioidaan vähäisiksi.

Kaava-alueelle tulee TV- ja radiosignaali pääasiassa lounaasta Oulun lähetasemalta. Hankkeen tuulivoimalat voivat vaikuttaa kaava-alueen koillispuolelle Sorvarinjärven sekä Paavolanjärven ja Marikaisjärven rannoille sijoittuvien asuntojen TV-kuvan näkyvyyteen, jossa asunnot voivat jäädä Oulun lähetaseman signaalin katvealueelle voimaloiden taakse. Tuulivoimalat ovat kuitenkin niin harvassa, etteivät ne todennäköisesti vaikuta merkittävästi TV-kuvan näkyvyyteen. Hankkeen vaikutukset TV-kuvan näkyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

TV-lähetyksiin mahdollisesti aiheutuvat häiriöt pystytään yleensä korjaamaan varmistamalla, että antenni on Traficomien määräysten mukainen, siirtämällä antennia tarvittaessa hiukan ja suuntaamalla antenni oikein. Kaavassa on voimaloiden sijainnit suunniteltu siten, että yksittäisiä tuulivoimaloita siirtämällä ei saavuteta merkittäviä muutoksia TV-signaaleissa. Mikäli TV-näkyvyys heikenee tuulivoimaloiden johdosta, vastaa tuulivoimatoimija korjaavista toimenpiteistä.

### 12.26.2 Säättukat

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia lähimpiin säättukiin, sillä ne sijaitsevat yli 20 kilometrin etäisyydellä.

### 12.26.3 Ilmavalvontatutkat

Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä, eikä hankkeella arvioida olevan vaikutuksia ilmavalvontatutkiin.

## 12.27 Vaikutukset tuulivoimatuotannon päätyttyä

Tuulivoimalat tulevat kunnostuksesta riippuen käyttöikänsä päähän noin 25–35 vuoden käytön jälkeen, minkä jälkeen ne voidaan kunnostaa ja uusia, jolloin hankkeen toiminta voi jatkua toiset 25–35 vuotta. Tuulivoimalat puretaan ja metallit kierrätetään. Käytöstä poisto tehdään silloisten voimassa olevien viranomaismääräysten mukaisesti. Perustukset ja maakaapelit voidaan purkaa kokonaan tai osittain tai jättää myös maahan, mikäli tämä on ympäristönsuojelullisesti perusteltua.

Vaikutukset purkamisen aikana ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Voimaloiden purkamisesta muodostuu mm. melu- ja liikennevaikutuksia.

## 12.28 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Aittovaaran kaava-alueen ympäristössä ei ole nykyisellään toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet sijoittuvat lähimmillään yli 10 kilometrin etäisyydelle Aittovaaran suunniteluista tuulivoimaloista.

Hankkeen tai viereisten tuulivoimahankkeiden alueille ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen painetta, joten kaavalla ei ole maankäytön muutoksiin liittyviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Tuulivoimahankkeet eivät rajoita virkistyskäyttöä.

Useat tuulivoimahankkeet Pudasjärvellä ja ympärivällä alueella voivat vaikuttaa kielteisesti alueen yleiseen viihtyisyyteen ja houkuttelevuuteen esimerkiksi matkailutoiminnan osalta, kun alue muuttuu erämaisestä alueesta rakennetummaksi.

Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten seurauksena avosualueilla havaittavien tuulivoimaloiden lukumäärä kasvaa ja maisemakuvan muutos rakennetummaksi energiatuotannon maisemaksi koskee laajempia alueita. Toisaalta Aittovaaran hankealueelta havaittavien tuulivoimaloiden osuus yhteisvaikutuksista pienenee etäisyyden kasvaessa, kun voimalat asettuvat osaksi laajempaa maisemakokonaisuutta. Avosuo- ja järviympäristöissä maisemalliset yhteisvaikutukset ovat kokonaisuudessaan kohtalaisia ja asutetuilla alueilla kohtalaisia tai vähäisiä.

Yhteisvaikutuksia muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa voi esiintyä erikoiskuljetusten osalta, mikäli eri hankkeiden kuljetukset suoritetaan samaan aikaan. Rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntyminen heikentäisi jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. On kuitenkin epätodennäköistä, että kaikki lähialueen tuulivoimahankkeita rakennettaisiin täysin samanaikaisesti. Yhteisvaikutuksia hankkeiden kuljetusten osalta voidaan lieventää aikatauluttamisella. Liikennemäärien lisäys on myös suhteellisesti niin vähäistä, ettei sillä ole merkittäviä vaikutuksia.

Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaavan mukaisella hankkeella ei ole merkittäviä yhteisvaikutuksia tiedossa olevien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

## 13 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin

### 13.1 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

#### **Terveellinen ja turvallinen elinympäristö**

Tuulivoimalat on sijoitettu riittävän etäälle vakituisesta ja loma-asutuksesta, jotta ihmisille ei koidu merkittävää haittaa. Asutukseen kohdistuvaa välkettä voidaan myös vähentää tuulivoimalat pysäyttävien teknisin ratkaisuin. Kaavaratkaisu ei aiheuta ihmisille merkittäviä terveyshaittoja tai riskejä.

#### **Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat**

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen on varmistettu luontoselvityksillä ja niiden huomioon ottamisella suunnitteluratkaisussa.

### Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Kaava tukee uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä. Tuulivoimalat on sijoitettu keskiteysti usean voimalan yksilöihin.

## 13.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan

Kaava-alueelle on osoitettu vireillä olevassa maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alue, joten osayleiskaava toteuttaa maakuntakaavan tarkoitusta.

Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaavan suhdetta on arvioitu MRL 28 §:n mukaisiin maakuntakaavan sisältövaatimuksiin.

- Osayleiskaava ei vaikuta heikentävästi maakunnan tarkoituksen mukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.
- Kaava edistää ekologista kestävyttä, kun se mahdollistaa puhtaan uusiutuvan energiantuotannon.
- Kaavalla ei ole rakentamisaikaa lukuun ottamatta vaikutuksia liikenteeseen tai teknisen huollon järjestämiseen.
- Kaavalla ei vaikutuksia vesi ja maa-ainesvarojen kestäväan käyttöön.
- Kaava tukee maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajalle ja seudulle. Kaava ei merkittävästi haittaa alueen nykyisten elinkeinojen harjoittamista.
- Kaava ei merkittävästi vaikuta maisemaan, luonnonarvoihin tai kulttuuriperintöön.

## 13.3 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon MRL 39 § mukaiset sisältövaatimukset.

- Osayleiskaava ei vaikuta heikentävästi yhdyskuntarakenteeseen tai sen taloudellisuuteen. Kaava edistää ekologista kestävyttä mahdollistaen uusiutuvan energiantuotannon. Alueen suunnittelussa hyödynnetään olemassa olevia teitä.
- Kaavalla ei ole vaikutuksia asumisen tarpeisiin tai palveluiden saavutettavuuteen. Sillä ei ole myöskään rakentamisaikaa lukuun ottamatta vaikutuksia liikenteeseen tai teknisen huollon järjestämiseen.
- Tuulivoimalat eivät vaikuta heikentävästi alueen asukkaiden turvalliseen, terveelliseen tai tasapainoiseen elinympäristöön.
- Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia rakennettuun ympäristöön, maisema-arvoihin tai luontoarvoihin. Tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista eivätkä merkittävästi heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.
- Kaava tukee Pudasjärven kaupungin ja seudun elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajille, asukkaille ja yrityksille. Kaava ei merkittävästi haittaa alueen nykyisten elinkeinojen harjoittamista.

## 13.4 Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimukseen

Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon MRL:n 77 a §:ssä esitetyt tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset.

- Osayleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Kaavakartalle on rajattu tuulivoimaloiden alueet, jotka ohjaavat suoraan rakennuslu-pamenettelyä.
- Suunnittelun yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan, luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatuunäkökohtiin.
- Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron jär-jestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdol-lisuudet.

## 14 Toteutus

Kaavaa päästään toteuttamaan, kun se on saanut lainvoiman. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tar-kentuu osayleiskaavoituksen jälkeen.

Rakennussuunnitteluvaiheessa tutkitaan pohjaolosuhteet tuulivoimaloiden perustamistavan selvit-tämiseksi.

Tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvut, kun osayleiskaava on hyväksytty. Rakentamisen voi aloittaa, kun kaava on saanut lainvoiman ja rakennusluvut on myönnetty. Aittovaaran tuulivoi-mahankkeen suunniteltu rakentamisen aloitus on vuosien 2026–2027 aikana. Jos kaavasta valite-taan hallinto-oikeuteen, aloitus viivästyy noin 2 vuotta.

Voimaloiden erikoiskuljetukset edellyttävät asiaan kuuluvia liittymälupia, joita haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

## 15 Yhteystiedot

### **Pudasjärven kaupunki**

Tekninen johtaja  
Janne Karhu  
puh. 040 544 3219  
janne.karhu@pudasjarvi.fi

### **Kaavaa laativa konsultti**

Sitowise Oy  
Linnoitustie 6D, 02600 ESPOO  
Timo Huhtinen, DI, YKS 245  
puh. 040 542 5291  
timo.huhtinen@sitowise.com

### **Hankevastaava**

Tuulialfa Oy  
Aki Hassinen  
puh. 050 327 2629  
aki.hassinen@tuulialfa.fi