



Kuortaneen kunta  
NAPALANKALLIOIDEN JA HIETAHARJUNKANKAAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEIS-  
KAAVA

Kaavaselostus 6.11.2023

## SISÄLLYS

1	Perus- ja tunnistetiedot.....	5
1.1	Tunnistetiedot .....	5
1.2	Osayleiskaavan sijainti, tarkoitus ja tavoitteet.....	6
1.2.1	Osayleiskaavan tarkoitus .....	6
1.2.2	Sijainti ja laajuus .....	6
1.2.3	Osayleiskaavan tavoitteet .....	7
1.2.4	Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet .....	8
1.3	Tuulipuiston tekninen kuvaus.....	10
1.3.1	Tuulivoimapuiston rakentaminen .....	10
1.3.2	Lentoestevalomerkinnät.....	11
1.3.3	Sähkönsiirto .....	12
1.3.4	Tuulivoimaloiden käyttö ja kunnossapito.....	12
1.3.5	Tuulipuiston käytöstä poisto .....	13
2	Luettelo kaavaa koskevista asiakirjoista, taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista .....	13
3	Kaava-alueen nykytila.....	14
3.1	Selvitys suunnittelun alueen oloista.....	14
3.1.1	Alueen yleiskuvaus .....	14
3.1.2	Rakennettu ympäristö .....	15
3.1.2.1	Asutus ja maankäyttö .....	15
3.1.2.2	Palvelut, työpaikat ja elinkeinotoiminta.....	17
3.1.2.3	Virkistys- ja viherverkosto .....	18
3.1.2.4	Liikenne.....	20
3.1.2.5	Tutka- ja viestintäyhteydet.....	22
3.1.3	Luonnonympäristö.....	22
3.1.3.1	Maa- ja kallioperä .....	22
3.1.3.2	Vesistöt, vesitalous ja pohjavesi .....	27
3.1.3.3	Tuulisuus.....	29
3.1.3.4	Kasvillisuus ja luontotyytit .....	30
3.1.3.5	Luonnonsuojelualueet .....	34
3.1.3.6	Linnusto .....	36
3.1.3.7	Muu eläimistö.....	40
3.1.4	Maisema- ja kulttuuriympäristö .....	43
3.1.4.1	Maiseman kulttuuriympäristön yleispiirteet.....	43
3.1.4.2	Maisemamaakunta ja maisema-alueet .....	44
3.1.4.3	Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet.....	44
3.1.4.4	Muinaisjäännökset .....	51
3.2	Suunnittelutilanne .....	53
3.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....	53
3.2.2	Maakuntakaava .....	54
3.2.3	Yleiskaavat .....	61
3.2.4	Asemakaavat ja ranta-asemakaavat.....	64



	2
3.2.5 Rakennusjärjestys .....	64
3.3 Lähialueen muut tuulivoima-alueet .....	65
4 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet .....	65
4.1 Osallistuminen ja yhteistyö .....	65
4.1.1 Osalliset .....	65
4.1.2 Yleiskaavan suunnittelun eteneminen, osallistuminen ja vuorovaikutusmenettely.....	67
4.1.2.1 Aloitusvaihe .....	67
4.1.2.2 Valmisteluvaihe .....	67
4.1.2.3 Ehdotusvaihevaihe .....	67
5 YVA-menettely.....	68
5.1 Yleiskaavan suhde YVA-menettelyyn .....	68
5.2 YVA-vaihtoehdot.....	69
6 Osayleiskaavan ratkaisu .....	69
6.1 Osayleiskaavan kuvaus .....	69
6.1.1 Kaavamerkinnot ja -määräykset .....	70
6.2 Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin .....	72
6.3 Osayleiskaavaratkaisun suhde maakuntakaavaan .....	74
6.4 Kaavaehdotuksen suhde kaavaluonnokseen .....	76
7 Osayleiskaavan vaikutukset.....	76
7.1 Yleistä vaikutustenarvioinnista.....	76
7.2 Meluvaikutukset .....	77
7.2.1 Yleistä tuulivoimamelusta .....	77
7.2.2 Mallinnusmenetelmä.....	77
7.2.3 Tuulivoimalahankkeen meluvaikutukset.....	79
7.3 Välke- ja varjostusvaikutukset.....	82
7.3.1 Yleistä välkevaikutuksista .....	82
7.3.2 Välkemallinnusmenetelmä .....	82
7.3.3 Välkevaikutus.....	83
7.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön .....	85
7.4.1 Välitön vaikutusalue (0-200 m).....	86
7.4.2 Lähialue (0-7 km) .....	87
7.4.3 Välialue (7-14 km).....	95
7.4.4 Kaukoalue (14-25 km).....	99
7.4.5 Teoreettinen maksiminäkyvyysalue (25-30 km).....	101
7.4.6 Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan .....	101
7.5 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen .....	102
7.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään .....	104
7.7 Vaikutukset pohjavesiin ja vesistöihin.....	105
7.8 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin.....	107
7.9 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin.....	108



7.9.1	Vaikutukset Natura-alueille .....	108
7.9.2	Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelman kohteille .....	109
7.10	Vaikutukset linnustoon .....	109
7.10.1	Vaikutukset pesimälinnustoon .....	109
7.10.2	Vaikutukset muuttolinnustoon .....	112
7.10.3	Törmäysvaikutukset .....	112
7.11	Vaikutukset muuhun eläimistöön .....	113
7.11.1	Tavanomainen eläimistö .....	113
7.11.2	Vaikutukset direktiivilajistoon .....	115
7.12	Vaikutukset ilmastoon .....	116
7.13	Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin .....	120
7.14	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen .....	121
7.14.1	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen .....	121
7.14.2	Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen .....	122
7.14.3	Vaikutukset virkistykseen ja matkailuun .....	124
7.14.4	Vaikutukset kiinteistöjen arvoihin .....	126
7.14.5	Tuulivoima ja mikromuovi .....	126
7.15	Vaikutukset liikenteeseen .....	127
7.16	Vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin .....	131
7.17	Vaikutukset turvallisuuteen .....	132
7.18	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....	134
7.18.1	Yhteisvaikutukset maisemaan .....	134
7.18.2	Yhteisvaikutukset linnustoon .....	136
7.18.3	Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen .....	137
7.18.4	Yhteisvaikutukset liikenteeseen .....	137
7.18.5	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset .....	137
8	Osayleiskaavan toteuttaminen .....	138
8.1	Toteuttamisen edellyttämät luvat .....	138
8.1.1	Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokrasopimukset .....	138
8.1.2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) .....	138
8.1.3	Rakennuslupa .....	139
8.1.4	Voimajohtoalueen tutkimuslupa .....	139
8.1.5	Voimajohtoalueen lunastuslupa .....	139
8.1.6	Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen .....	139
8.1.7	Erikoiskuljetuslupa .....	139
8.1.8	Lentoestelupa .....	139
8.1.9	Puolustusvoimien hyväksyntä .....	140
8.1.10	Ympäristölupa .....	140
8.1.11	Muut mahdolliset luvat .....	140





## LIITTEET

- Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen huomiointi
- Liite 3 Näkymäalueanalyysit ja laaditut havainnekuvat
- Liite 4 Arkeologinen inventointiraportti
- Liite 5 Luonto- ja linnustoselvitysraportti
- Liite 6 Lintujen kevätmuuttoselvitys
- Liite 7 Maakotkan kevätseuranta, *vain viranomaiskäyttöön*
- Liite 8 Petolintuselvitys, *vain viranomaiskäyttöön*
- Liite 9 Lepakkoselvitys
- Liite 10 Larvannevan Natura-arviointi
- Liite 11 Peränevanholman Natura-arviointi
- Liite 12 Meluselvitys
- Liite 13 Välkeselvitys
- Liite 14 Vertailuraportti, voimaloiden ja matalampien voimaloiden vertailu
- Osaliite 2, Maakotkan törmäysmallinnus, *vain viranomaiskäyttöön*

Erillisenä Kaavakartta, 1:10000



## 1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

### 1.1 TUNNISTETIEDOT

Kaavaselostus koskee 6.11.2023 päivättyä osayleiskaavan kaavakarttaa.

Kaavan nimi:	Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava	
Yhteystiedot:	<b><u>Kaavoittaja:</u></b> <b>Kuortaneen kunta</b> Keskustie 52 63100 Kuortane <a href="http://www.kuortane.fi">www.kuortane.fi</a> Rakennustarkastaja Katja Karonen +358 40 017 9567 <a href="mailto:katja.karonen@kuortane.fi">katja.karonen@kuortane.fi</a>	
	<b><u>Kaavakonsultti:</u></b> <b>Plandea Oy</b> Pitkäsillankatu 1-3 G 67100 Kokkola <a href="http://www.plandea.fi">www.plandea.fi</a> Projektipäällikkö, YKS 691 Ville Vihanta +358 50 590 6214 <a href="mailto:ville.vihanta@plandea.fi">ville.vihanta@plandea.fi</a>	 Varaprojektipäällikkö Minna Vesisenaho +358 50 537 4491 <a href="mailto:minna.vesisenaho@plandea.fi">minna.vesisenaho@plandea.fi</a>
	<b><u>Toimija:</u></b> <b>Ilmatar Kuortane Oy</b> Unioninkatu 30 00100 Helsinki <a href="http://www.ilmatar.fi">www.ilmatar.fi</a> Hankekehityspäällikkö Noora Jaakamo +358 50 406 3136 <a href="mailto:noora.jaakamo@ilmatar.fi">noora.jaakamo@ilmatar.fi</a>	 <b>ILMATAR</b>
Kaavaprosessin vaiheet:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kaavoitusaloitteen hyväksyminen kunnanvaltuustossa 11.10.2021 § 58</li><li>• Ympäristölautakunta päättänyt osayleiskaavan vireilletulosta 20.4.2022 § 23</li><li>• Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettu yleisesti nähtäville 2.6.2022</li><li>• Aloitusvaiheen yleisötilaisuus Seinäjoella 8.6.2022 ja Kuortaneella 9.6.2022</li></ul>	



## 1.2 OSAYLEISKAAVAN SIJAINTI, TARKOITUS JA TAVOITTEET

### 1.2.1 Osayleiskaavan tarkoitus

Ilmatar Energy Oy:n hankekehitysyhtiöt Ilmatar Kuortane Oy ja Ilmatar Seinäjoki Oy suunnittelevat enintään 42 tuulivoimalan rakentamista Kuortaneelle ja Seinäjoelle. Voimaloista enintään 26 on määrä sijoittaa Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueelle sekä enintään 16 Seinäjoen Palopättäränmäen alueelle. Kuortaneen ja Seinäjoen puoleisia alueita kehitetään rinnakkain, joten niitä käsitellään tässä kaavaselostuksessa osin yhdessä **kokonaissuunnittelualueena**.

Tuulivoimahanke jakautuu siis kahteen osaan: tässä selostuksessa käsiteltävään **suunnittelualueeseen** eli Kuortaneelle sijoittuvaan Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimapuistoon sekä **osana kokonaissuunnittelualueetta** käsiteltävään Seinäjoen kaupunkiin sijoittuvaan Palopättäränmäen tuulivoimapuistoon.

Kuortaneen ja Seinäjoen alueille laaditaan erilliset oikeusvaikutteiset osayleiskaavat, joiden perusteella voidaan myöntää rakennusluvat tuulivoimalayksiköiden rakentamiselle (MRL 77a §). Lisäksi Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueet voidaan tarvittaessa eriyttää kahdeksi erilliseksi (kuva 1) osayleiskaavaprosessiksi kaavaluonnosvaiheen jälkeen.

Tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella, suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön ja tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää (MRL 77b §).

Osayleiskaavojen laadinta sovitetaan yhteen kokonaissuunnittelualueetta koskevasta tuulivoimapuistohankkeesta toteutettuun YVA-menettelyyn. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta tarkasteltiin kahta eri toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa (VE0), eli hankkeen toteuttamatta jättämistä:

- VE 1: enintään 42 voimalaa, joista enintään 26 Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueille ja 16 Seinäjoen Palopättäränmäelle.
- VE 2: enintään 25 voimalaa, joista enintään 16 Seinäjoen Palopättäränmäelle ja yhdeksän Kuortaneen Hietaharjunkankaalle.

Sähkönsiirron osalta YVA-menettelyssä on arvioitu tuulivoimapuiston liittämisen ympäristövaikutukset valtakunnan verkkoon 110 kV tai 400 kV ilmajohdolla neljällä eri vaihtoehdolla (SVE1, SVE2, SVE2B ja SVE3).

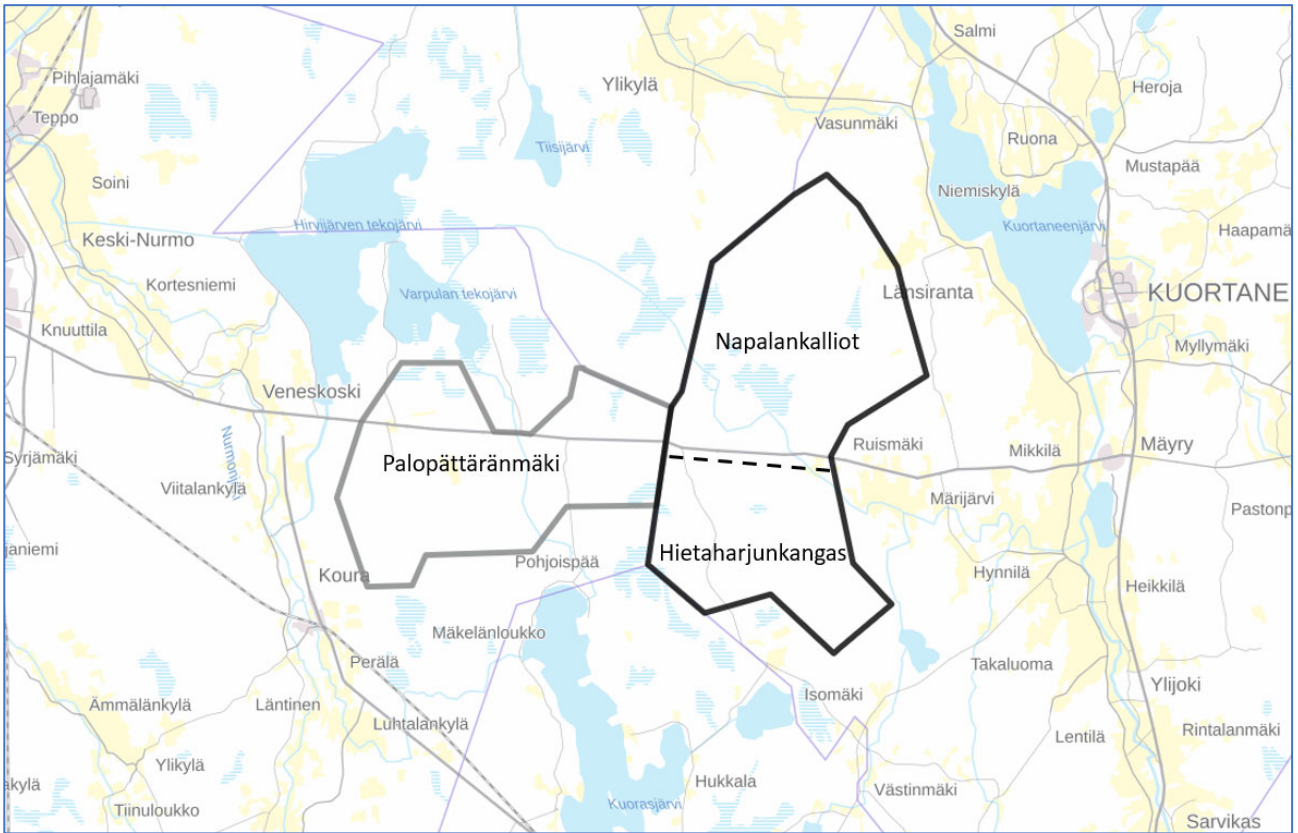
Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan hyväksyy Kuortaneen kunnanvaltuusto.

### 1.2.2 Sijainti ja laajuus

Suunnittelualue (n. 5 940 ha) sijaitsee n. 5 km Kuortaneen keskustasta länteen Kuortaneenjärven ja Kuorasjärven väliin jäävällä alueella, rajautuen lounaasta Alavuden, lännestä Seinäjoen ja luoteesta Lapuan kaupungin rajaan.



Kokonaissuunnittelualueen muodostavat Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan sekä Palopättärännmäen tuulipuiston alueet, joiden alustava rajaus on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 1. Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan sekä Palopättärännmäen tuulipuiston rajaus. Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue on esitetty mustalla ja Seinäjoen Palopättärännmäen suunnittelualue harmaalla. Alueet yhdessä muodostavat kokonaissuunnittelualueen.

Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueiden välinen likimääräinen raja katkoviivalla, mikäli alueet eriytetään kahdeksi erilliseksi kaavaksi luonnosvaiheen jälkeen.

### 1.2.3 Osayleiskaavan tavoitteet

Laadittavan osayleiskaavan tavoitteena mahdollistaa enintään 26 tuulivoimalan rakentaminen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueelle (kokonaissuunnittelualueelle yhdessä Seinäjoen Palopättärännmäen alueen kanssa yhteensä enintään 42 tuulivoimalaa). Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä (roottorin halkaisija n. 250 metriä). Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 7-10 MW.

Osayleiskaavalla mahdollistetaan lisäksi tuulipuiston alueelle rakennettava/parannettava huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn voimalapaikoille. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapelioggiin. Sähkönsiirtoa varten suunnittelualueelle mahdollistetaan tarvittavien sähköasemien rakentaminen. Sähköasemalta rakennetaan ilmajohto valtakunnanverkon liityntäpisteeseen. YVA-menettelyssä tarkastellaan tarkemmin tuulipuiston liittämistä valtakunnan verkkoon:

- SVE 1: Rakennetaan kokonaan uusi sähkönsiirtoreitti Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähkönsiirtoasemalle. Reitin kokonaispituus on noin 45 kilometriä, josta noin 36 kilometriä sijaitsee kokonaissuunnittelu-



alueen ulkopuolella. Uusi sähkönsiirtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohton rinnalle yhteensä noin 8,2 kilometrin matkan Seinäjoen Pihlajaniemen eteläpuolella ja Ilmajoen Ahonkylän alueella.

- SVE 2a: Uutta johtoa minivoiva sähkönsiirtovaihtoehto, mikäli saadaan neuvoteltua Fingrid Oyj:n kanssa uuden 400 tai 110 kilovoltin (kV) kytkinlaitoksen rakentamisesta Alajärvi-Seinäjoki 110 kV:n tai 400 kV:n johtojen yhteyteen. Reitin kokonaispituus on noin 16 kilometriä, josta noin 6 kilometriä sijaitsee kokonaissuunnittelualueen ulkopuolella.
- SVE 2b: Uusi johtoreitti Seinäjoelle asti, seuraten Fingrid Oyj:n Alajärvi-Seinäjoki 400 kV:n ja 110 kV:n johtoja, sekä EPV Alueverkko Oy:n Seinäjoki-Lapua 110 kV:n johtoa. Reitin kokonaispituus on noin 42 kilometriä, josta noin 39 kilometriä sijaitsee kokonaissuunnittelualueen ulkopuolella. Noin 30 kilometriä reitistä sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle.
- SVE 3: Uusi sähkönsiirtoreitti Kuortaneelle, josta liitytään Fingrid Oyj:n nykyiseen voimajohtoon. Reitin kokonaispituus on noin 19 kilometriä, josta noin 9 kilometriä sijoittuu kokonaissuunnittelualueen ulkopuolelle. Reitti sijoittuu Fingridin nykyisten 110 kV ja 400 kV voimajohtojen rinnalle noin 3,5 kilometrin matkan ennen reitin päätepistettä.

Suunnittelun tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltavan tuulivoimapuiston sijoittamisen alueelle siten, että rakentamisaikaiset ja pitkän aikavälin ympäristövaikutukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Tuulivoimahankkeen tavoitteena on lisätä tuulivoimatuotantoa alueella ja vastata näin ollen energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteisiin uusiutuvan energiantuotannon lisäämisessä.

Osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon myös muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin edetessä muodostuvat tavoitteet. Suunnittelun tavoitteena on varmistaa, että kaavassa osoitetuista toiminnoista ei aiheudu esimerkiksi kaava-alueen luonnonympäristöön, eläimistöön ja linnustoon, ympäröivän alueen asukkaisiin, alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen tai muihin elinkeinoihin kohdistuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

#### 1.2.4 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet

##### ***Maankäyttö- ja rakennuslaki***

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi.

MRL 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

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



#### 9. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Edellä tarkoitetut seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät.

Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

#### **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys
- toimia kaavoituksen ennakoivan ja vuorovaikutteisen viranomaistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa

#### **Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle**

Uuden ilmastolain (423/2022) mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ilmasto- ja energiastrategian (hyv 30.6.2023) yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen.

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50 prosenttia vuoden 2020 tasoon verrattuna. Eriyisen merkittäväksi kasvu arvioitiin tuuli- ja aurinkoenergian osalta (Koljonen ym. 2021). Sitran (2021) muistiossa arvioidaan sähkönkulutuksen kasvavan yli 20 prosenttia vuoteen 2035 mennessä ja tuplaantuvan vuosisadan puoliväliin tultaessa. Ennustettu muutos vaatii yli kolminkertaista sähköntuotantokapasiteettia nykytilaan verrattuna, ja kapasiteetin arvioidaan kasvavan yli 70 GW:iin vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoiman ennustetaan olevan selkeästi merkittävin ratkaisu tähän tarpeeseen, ja se tulee kattamaan huomattavan osan sähköntuotannosta. Sitra arvioikin maatuulivoiman tuotantokapasiteetin nousevan vuoden 2020 3,5 GW:n tasosta 14 GW:iin vuoteen 2030 mennessä ja 47,2 GW:iin vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoimalla tuotetun sähköntuotannon arvioidaan kasvavan 8,1 TWh:sta 121 TWh:iin samalla aikavälillä, joka vastaa jopa 72 prosenttia tuotetusta sähköstä vuonna 2050 (Sitra 2021). Gasum (2020) puolestaan on omassa ennusteessaan hieman maltillisempi ja arvioi tuulivoiman tuotantokapasiteetin olevan 7–9 GW:n välillä vuonna 2030. Tällöin sähköntuotanto olisi noin 25–32 TWh (Sitran ennuste 36,3 TWh vuonna 2030).

#### **Maakuntastrategia**

Etelä-Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntasuunnitelman 2050 ja maakuntaohjelman 2022–2025 joulukuussa 2021 osana maakuntastrategiaa. Etelä-Pohjanmaan tavoitteena on olla hiilinegatiivinen vuonna 2050, jonka saavuttaminen edellyttää päästöjen leikkaamista 80 % vuoden 2005 tasosta. Päästövähennystavoitteiden saavuttaminen edellyttää panostamista ennen



kaikkea kestävään ruokajärjestelmään, päästöttömään energiantuotantoon sekä hiilettömään liikenteeseen. Hiilineutraali Suomi 2035 -tavoitteen saavuttamiseksi linjataan Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelmassa 2022-2025 yhtenä toimenpiteenä uusiutuvien ja päästöttömien energiantuotantotapojen käyttöönoton vauhdittamista.

### ***Etelä-Pohjanmaan Ilmasto- ja kiertotaloustiekartta***

Etelä-Pohjanmaa haluaa toimia uusiutuvan energiantuotannon edelläkävijänä. Maakunnassa tavoitellaan energiaomavaraisuutta ja sähköntuotanto onkin kasvussa. Tavoitteena maakunnassa on tukea aluesuunnittelun keinoin sähkönsiirtoa mahdollistamaan esim. tuuli- ja aurinkoenergian tuotannon lisäämisen.

### ***Kuortaneen kuntastrategia, ilmastostrategia ja kestävän kehityksen ohjelma***

Kuortaneen kuntastrategiassa kunnan visiona vuodelle 2025 on olla elinvoimainen, kasvava ja uudistushenkinen paikkakunta. Lisäksi Kuortaneen, Alavuden, Kauhavan, Kurikan ja Lapuan yhteisessä ilmastostrategiassa 2030 kuntien visiona on olla elinvoimaisesti kestäviä kuntia. Kuortaneen kestävän kehityksen ohjelmalla 2021-2030 edistetään ilmastostrategiaa, vihreää kuntataloutta sekä energiatehokkuussopimuksen (KETS) mukaisia tavoitteita. Kestävän kehityksen ohjelmassa yhdeksi tavoitteeksi on asetettu parantaa kunnan hiilitasetta, johon pyritään edistämällä hiilinielujen/uusiutuvan energian lisääntymistä kunnan alueella. Tavoitteen mittariksi on asetettu tuulivoima- ja aurinkoenergiapuistot kunnan alueella.

## **1.3 TUULIPUISTON TEKNINEN KUVAUS**

### **1.3.1 Tuulivoimapuiston rakentaminen**

Tuulipuiston rakentamista edeltää erilaisten selvitysten ja lupamenettelyiden läpikäynti, joten hanke voidaan jakaa karkeasti seuraaviin vaiheisiin, jotka ovat osittain päällekkäisiä:

- Esiselvitykset
- Yhteistyö sidosryhmien kanssa
- Kaava- ja lupamenettelyt
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Tuulivoimatoimittajan ja urakoitsijoiden kilpailutus
- Infrastruktuurin rakentaminen (*tiestö, tilavaraukset, nostoalue, perustukset, kaapelointi*)
- Voimaloiden pystytys
- Käyttöönotto

Tuulivoimapuiston rakentaminen käynnistyy maanrakennustöillä, jolloin tiestö ja voimala-alueet valmistellaan rakentamiselle ja kuljetuksille soveltuvaksi. Yhtä aikaa muun infran rakentamisen kanssa alueelle rakennetaan sähköverkko, johon voimalat liitetään. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavien tornien, roottoreiden, nosturikaluston yms. materiaalien kuljettaminen työmaa-alueelle tapahtuu yleensä useita kymmeniä metrejä pitkinä kuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä loivia kaarresäteitä ja kantavuutta, minkä johdosta olemassa olevaa tiestöä tullaan parantamaan sekä rakentamaan uusia pistoteitä voimalapaikoille. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 15–20 metriä leveä. Lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan tasoitettu nosturipaikka. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 35–40 metriä.



Tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen on yksi keskeisimmistä rakentamisvaiheista ja perustamistavan valinta on riippuvainen kunkin voimalan pohjaolosuhteista. Kullekin tuulivoimalalle tullaan valitsemaan sopivin perustamistapavaihtoehto alueelle myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella. Mahdollisia perustamistapoja ovat muun muassa maanvarainen teräsbetoniperustus tai kallioankkuroitu teräsbetoniperustus. Betonivalun valmistuttua perustuksen tulee antaa kuivua ja saavuttaa asennusten vaatima lujuus (2-3kk), jonka jälkeen voidaan aloittaa varsinainen voimalan pystytys nostureiden avulla. Tuulivoimala rakentuu roottorista (napa ja lavat), konehuoneesta, tornista sekä maassa olevista perustuksista. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybridirakenteena. Alueelle suunniteltujen voimaloiden tornit ovat lieriö- tai hybridimallisia tuulivoimaloita.

Tuulivoimapuiston rakentaminen kestää noin 1-2 vuotta, riippuen tuulivoimapuiston voimalamäärästä. Rakentaminen vaatii enemmän aikaa, jos voimaloiden määrä on huomattava tai sijainti edellyttää poikkeuksellisia toimenpiteitä.

### 1.3.2 Lentoestevalomerkinnt

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnt ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, jonka hankevastaava hakee Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja kymmeneen prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella.

Lavan korkein kohta yli 150 metriä	Lentoestevalo
Päivällä	<ul style="list-style-type: none"><li>B-tyypin suuritehoinen (100 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päälle (2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen)</li></ul>
Hämärällä	<ul style="list-style-type: none"><li>B-tyypin suuritehoinen (20 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä, voidaan käyttää vastaavasti (2 x 10 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen) (AGA M3-6, taulukko 4)</li></ul>
Yöllä	<ul style="list-style-type: none"><li>B-tyypin suuritehoinen (2 000 cd) vilkkuva valkoinen, tai</li><li>keskitehoinen (2 000 cd) B-tyypin vilkkuva punainen, tai</li><li>keskitehoinen (2 000 cd) C-tyypin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle</li><li>Jos voimalan maston korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, on maston välikorkeuksiin sijoitettava B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin, välein. Alimman valotason on jäätävä ympäröivän puuston yläpuolelle.</li></ul>





Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisen tuulivoimapuiston lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tehokkaampien valaisinten etäisyys toisistaan voi olla maksimissaan noin 1 600 metriä. Tuulivoimapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

### 1.3.3 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sähkönsiirron rakenteet koostuvat keskijännitemaakaapeleista, yhdestä tai useammasta sähköasemasta (tyypillisesti 1–4 kpl/tuulivoimapuisto) ja voimajohdoista. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta keskijännitetason (esimerkiksi 33 kV) maakaapeleilla tuulivoimapuistossa sijaitsevalle sähköasemalle. Tuulivoimapuiston sisäisten maakaapeleiden sijoittelussa hyödynnetään ensisijaisesti tielinjauksia. Sähköasemalla jännitetaso nostetaan 110 tai 400 kilovoltin tasolle.

400 kV voimajohto tarvitsee n. 36–42 metriä leveän johtoaukean. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 400 kV:n voimajohdolla noin 56–62 metriä. 110 kV ilmajohto vaatii noin 26–30 metriä leveän johtoaukean ja 46–50 metriä leveän johtoalueen. Tilanteissa, joissa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon viereen, on johtoalueen vaatima maa-ala pienempi, sillä tällöin nykyistä johtoaluetta voidaan hyödyntää.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdin-asennukset. Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä. Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonomiturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keiloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko niin sanotun normaalin vetotavan mukaisesti tai kirävetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien avulla.

### 1.3.4 Tuulivoimaloiden käyttö ja kunnossapito

Tuulivoimalat ovat automatisoituja ja niiden käyttö perustuu etävalvontaan.

Huoltokäyntejä tehdään kutakin voimalaa kohden yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelman mukaisesti. Lisäksi voimaloille voidaan olettaa 1–2 ennakkoimaton huoltokäyntiä yhtä vuotta kohden, mutta näiden korjaavan kunnossapidon vaatimien huoltokäyntien määrä vaihtelee kuitenkin huomattavasti. Vuosihuollot kestävät kahdesta kolmeen päivää yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla, joten alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talviaikana.

Voimajohdot tarkastetaan 1–3 vuoden välein. Tehtävä hoidetaan joko maastossa kävellen tai helikopterilla tehtävin tarkastuslennoin.



### 1.3.5 Tuulipuiston käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on nykyisin noin 30-35 vuotta, jota voidaan pidentää riittävästi huoltotoimilla sekä osien vaihdoilla, sillä perustusten ja tornin käyttöikä on keskimäärin 50 vuotta. Käyttöiän kasvu on ollut viime aikoina merkittävää tekniikan kehittyessä.

Tuulipuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muilla sopimuksilla on sovittu, ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset. Tuulivoimaloiden lavat ovat polymeereistä (kuten epoksista ja polyestereistä), balsapuusta, metallista ja lasi- sekä hiilikuiduista koostuvaa komposiittimateriaalia. Komposiittimateriaalin kierrättämisen haaste on materiaalien erottaminen toisistaan. On kuitenkin olemassa teknologia, jonka avulla pystytään hyödyntämään lapojen materiaalia lujiteaineena esimerkiksi rakennusteollisuuden komposiittimateriaalien valmistuksessa. Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä. Ilmatar Energy Oy on sitoutunut kierrättämään tuulivoimaloidensa lavat Stena Recycling Oy:n kierrätysratkaisun avulla.

Tuulipuiston purkamiseen käytettävä asennuskalusto ja työvaiheet ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Voimalaosat puretaan ja toimitetaan kierrätykseen. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina.

## 2 LUETTELO KAAVAA KOSKEVISTA ASIAKIRJOISTA, TAUSTASELVITYKSISTÄ JA LÄHDEMATERIAALISTA

Osayleiskaavan taustamateriaalina on huomioitu mm. seuraavat:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat
- Kuortaneen, Seinäjoen, Alavuden, Lapuan ja Ilmajoen yleis- ja asemakaavat
- Etelä-Pohjanmaan maakuntastrategia 2050
- Etelä-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2050
- Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022-2025
- Etelä-Pohjanmaan Ilmasto- ja kiertotaloustiekartta
- Kuortaneen kuntastrategia 2017-2025
- Kuortaneen, Alavuden, Kauhavan, Kurikan ja Lapua Ilmastostrategia 2030
- Kuortaneen kunnan kestävän kehityksen ohjelma 2021-2030
- Seinäjoen kaupunkistrategia 2022-2029
- Ekoviisas Seinäjoki -ohjelma
- Kuortaneen rakennusjärjestys
- Seinäjoen rakennusjärjestys
- Maisemanhoito: maisema-aluetyöryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö, 1992
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA), Etelä-Pohjanmaa. Ympäristöministeriö, SYKE. 2021.
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto. 2013
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi, osa 2, päivitys- ja täydennysinventointi 2014. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto. 2014



- Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016-2017. Etelä-Pohjanmaan liitto. 2017.
- Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön arvotus ja uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi ja arvotus 2019-2020. Saaksi Arkkitehdit Oy. 2021.
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriö. 2016.
- Tuulivoimalaohje; Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikennevirasto. 2012.
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö. 2016.
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015).
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015).
- Avoimen tiedon paikkatietoaineistot

Osayleiskaavaprosessin rinnalla on laadittu Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättärännmäen tuulivoimapuiston Ympäristövaikutusten arviointiselostus (FCG, 2023). Osayleiskaavan laadinnassa on huomioitu YVA-selostus ja sen aikana on laaditut selvitykset, jotka toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona:

- Näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat
- Maisema-asiantuntijan maastotarkastelut
- Arkeologinen inventointi
- Melumallinnus
- Välkemallinnus
- Asukaskysely
- Luontoselvitykset
  - o kasvillisuus- ja luontotyyppi -inventointi
  - o Liito-oravainventointi
  - o Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitykset
  - o Pesimälinnustoinventointi
  - o Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi
  - o Pöllöinventointi
  - o Viitasammakkoselvitys
  - o Lepakkoselvitys
  - o Muun arvolajiston esiintymispotentiaalin arviointi muiden luontoselvitysten aikana
- Metsästäjähaastattelut
- Natura-arviointi

Selvityksinä on huomioitu soveltuvien osien lisäksi myös maakunnalliset inventoinnit ja selvitykset, jotka on laadittu maakuntakaavan taustaksi.

### 3 KAAVA-ALUEEN NYKYTILA

---

#### 3.1 SELVITYS SUUNNITTELUALUEEN OLOISTA

##### 3.1.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä Kuortaneen kirkonkylästä länteen, Kuortaneenjärven, Varpulan ja Hirvijärven tekojärvien ja Kuorasjärven väliin jäävällä alueella, käsittäen noin 5 945 hehtaarin alueen. Suunnittelualue rajautuu osittain Seinäjoen, Lapuan ja Alavuden kaupunkien rajoihin. Rinnakkain ko. tuulivoimapuiston kanssa kehitettävä Palopättärännmäen tuu-



livoimapuiston suunnittelualue rajaa Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualueita lännessä.

Suunnittelualueesta suuri osa on metsätalousmaita, mutta alueelle sijoittuu myös turvetuotanto-käytössä olleita alueita ja avosoita. Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta ja turvetuotantoalueita sekä muutamia peltoalueita. Suunnittelualueelle sijoittuvat Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi, ja siellä virtaa jokia pienempiä virtavesiä. Alueen poikki kulkee seututie 697 Seinäjoelta Kuortaneelle, minkä lisäksi alueella on myös muuta olemassa olevaa tiestöä. Suunnittelualue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa.

### 3.1.2 Rakennettu ympäristö

#### 3.1.2.1 Asutus ja maankäyttö

Yhdyskuntarakenne on kokonaisuus, joka muodostuu asunto-, työpaikka-, asiointi- ja virkistysalueista sekä niitä yhdistävistä liikenteen ja teknisen huollon järjestelmistä. Yhdyskuntarakenteen kuvaamista ja muutoksen seurantaan varten on tehty YKR-aluejaot, jotka perustuvat 250 m x 250 m ruudukkoon rakennustehokkuuden, rakennusten käyttötarkoituksen ja väestömäärän mukaan.

YKR-aluejaot:

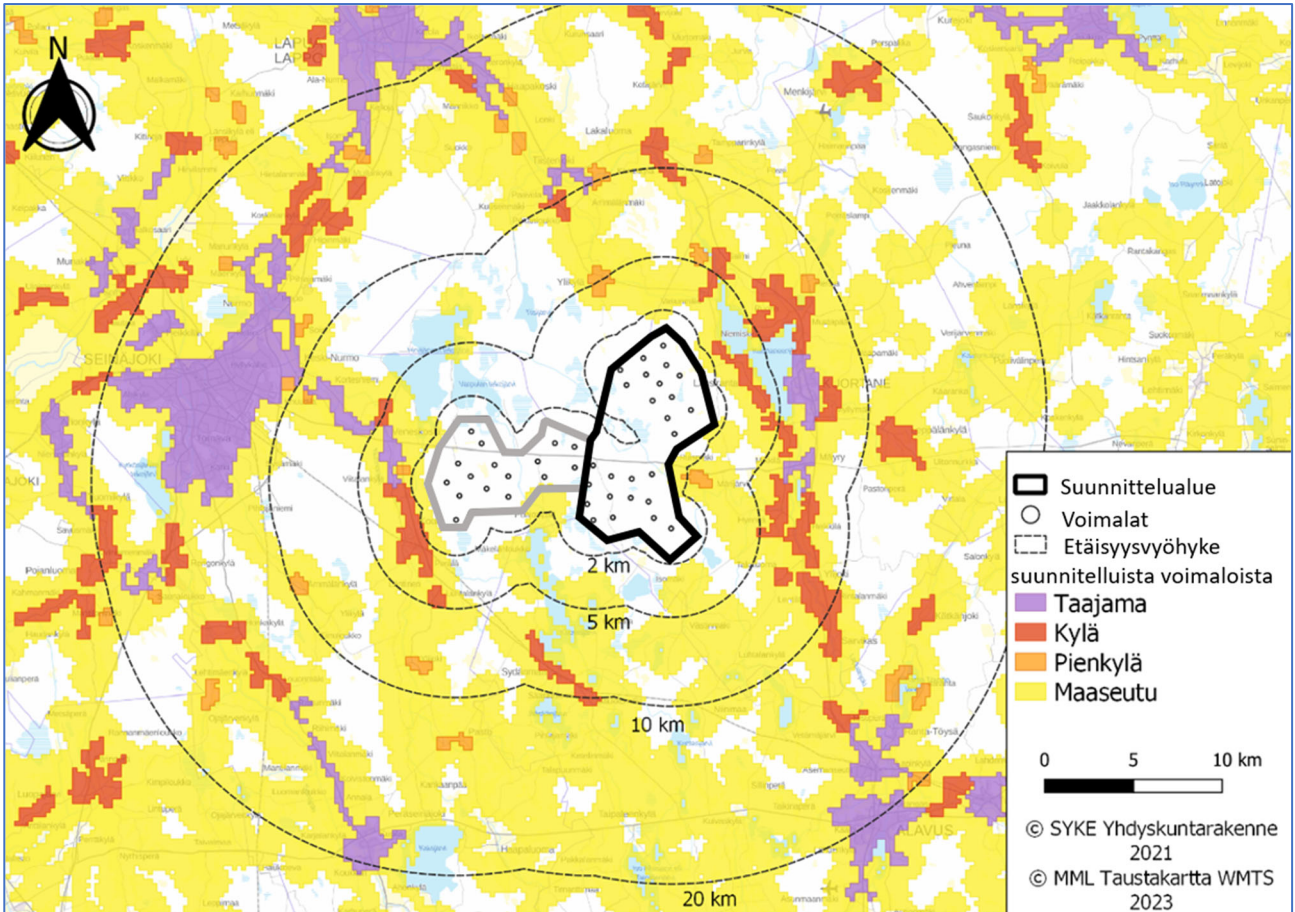
- Taajama on vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettu alue.
- Kylät ovat yli 39 asukkaan taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät.
- Pienkylät ovat 20–39 asukkaan taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät.
- Maaseutusasutusta on taajamiin, kyliin ja pienkyliin kuulumattomat alueet, joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa suunnittelualue sijoittuu luokittelemattomalle alueelle.

Kuortaneen puolella lähin taajama-alue sijaitsee Kuortaneen kirkonkylällä (1 282 asukasta vuonna 2021), joka on lähimmillään noin 5,5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Seinäjoen puolella lähin taajama on Veneskoskella (371 asukasta vuonna 2021), joka sijaitsee lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä Palopättäränmäen alueen lähimmästä suunnitelluista voimaloista.

Alle 20 kilometrin säteellä kokonaissuunnittelualueesta on lisäksi useita muita taajamia, sekä kyliä ja pienkyliä. Muun muassa Seinäjoen keskustaajama (52 378 asukasta vuonna 2021) sijoittuu lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitelluista voimaloista. Alle 20 kilometrin päähän kokonaissuunnittelualueesta sijoittuvat myös mm. Lapuan ja Alavuden keskustaajamat, sekä Peräseinäjoen kirkonkylän taajama. Kyläasutus on keskittynyt kokonaissuunnittelualueen itä- ja lounaispuolille.





Kuva 2. Yhdyskuntarakenne kokonaissuunnittelualueen ympäristössä. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Tilastokeskuksen tietojen mukaan Kuortaneen väkiluku oli vuoden 2022 lopussa 3 437 asukasta ja Seinäjoen väkiluku 65 323 asukasta. Kuortaneen väestökehitys on vähenevää ja Seinäjoen kasvavaa.

Asutus kokonaissuunnittelualueen läheisyydessä on painottunut sen itä- ja länsipuolille. Suurimmat asukaskeskittymät kokonaissuunnittelualueen lähistössä sijoittuvat alueen länsipuolelle Seinäjoen keskustan sekä Nurmonjoen ympäristöön, jossa sijaitsevat Veneskosken, Viitalankylän ja Kouran kylät sijoittuvat lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta ja alueen itäpuolelle Kuortaneenjärven ja Lapuanjoen ympäristöön, jossa sijaitsevat mm. Kuortaneen keskusta ja Mäyryn kylä lähimmillään noin 5,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Kuortaneen suunnittelualueella sijaitsee lomarakennuksia, joiden käyttötarkoituksen muutoksesta hankevastaava on sopinut kirjallisesti kiinteistön omistajien kanssa. Lähin asuinrakennus sijoittuu Kuortaneen puolella 2,1 km sekä lomarakennus 2,0 km etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Seinäjoen puolella etäisyys kokonaissuunnittelualueen voimaloista lähimpään asuinrakennukseen on noin 1,5 kilometriä ja lomarakennukseen noin 1,6 kilometriä.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueelle suunnitelluista voimaloista sijaitsee neljä asuinrakennusta ja 11 vapaa-ajan asuntoa, alle viiden kilometrin etäisyydellä 602 asuin-

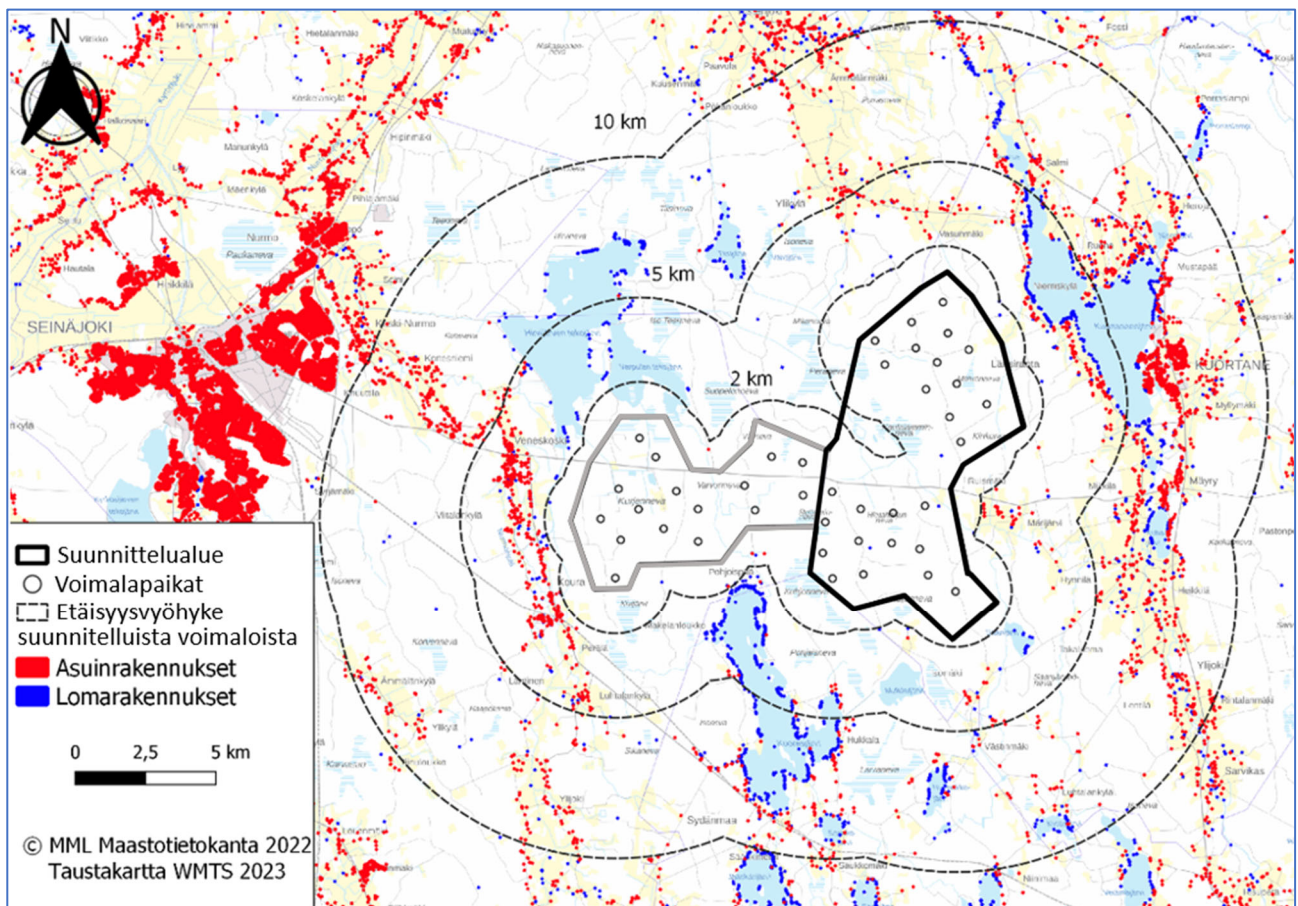




rakennusta ja 584 vapaa-ajan asuntoa, ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä 2 382 asuinrakennusta ja 1 468 vapaa-ajan asuntoa.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu kuusi asukasta sekä alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 1 247 ihmistä ja alle kymmenen kilometrin etäisyydellä 5 000 ihmistä.

Etäisyys suunnitelluista voimaloista	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
2 km tai alle	6	4	11
5 km tai alle	1 247	602	584
10 km tai alle	5 000	2 382	1 468



Kuva 3. Asuin- ja lomarakennukset kokonaissuunnittelualan lähialueella. Mustalla Napalankalloiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualaue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualaue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

### 3.1.2.2 Palvelut, työpaikat ja elinkeinotoiminta

Kuortaneen kunnassa oli vuoden 2022 lopussa 3 437 asukasta, joista oli työvoimaan kuuluvia 41 % ja työvoiman ulkopuolella 59 %. Työttömien osuus työvoimasta oli 4,5 % ja työllisyysaste (työllisten osuus 15–64-vuotiaista) 74,3 % vuonna 2021. Vuonna 2021 Kuortaneella oli yhteensä 1 337 työ-



paikkaa, joista 11,8 % oli alkutuotannon, 21,6 % jalostuksen ja 64,4 % palvelujen toimialoilla. Alkutuotannon osuus oli selvästi suurempi ja palvelujen osuus selvästi pienempi kuin koko maassa keskimäärin. Kuortaneen työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) vuonna 2021 oli 96 % eli alueen työpaikkojen lukumäärä oli pienempi kuin alueella asuvan työllisen työvoiman lukumäärä.

Seinäjoen kaupungin väkiluku oli vuoden 2022 lopussa 65 323 asukasta. Vuonna 2021 asukkaista oli työvoimaan kuuluvia 45,0 % ja työvoiman ulkopuolella 55,0 %. Vuonna 2021 työttömien osuus työvoimasta oli 7,7 % ja työllisyysaste (työllisten osuus 18–64-vuotiaista) 75,6 %. Vuonna 2021 Seinäjoella oli 32 683 työpaikkaa, joista 2,1 % oli alkutuotannon, 22,4 % jalostuksen ja 74,6 % palvelujen toimialoilla. Työpaikkojen jakautuminen vastaa melko hyvin koko maan tilannetta. Seinäjoen työpaikkaomavaraisuus vuonna 2020 oli 112,5 eli alueen työpaikkojen lukumäärä oli suurempi kuin alueella asuvan työllisen työvoiman lukumäärä.

Matkailussa Kuortane tunnetaan erityisesti Kuortaneen Urheiluopistosta ja sen yhteydessä olevista liikunta- ja vapaa-ajan palveluista. Kuortane on osa eteläpohjalaista matkailun kehityskäytävää (Ähtärin pandat, Tuurin kauppakylä, Power Park, Härmän Kylpylä, Duudsonit Activity Park sekä Kuortaneen Urheiluopisto), jonka yhteisenä kohderyhmänä on erityisesti perhematkailijat. Urheiluopiston lisäksi Kuortaneella on paljon myös muita matkailupalveluita, kuten golfia, laitesukellusta, kalastusta, metsästystä sekä vaellus- ja pyöräilyreittejä. Myös mineraaliharrastajilla on oma vaelluskohteensa. Kuortaneen Urheiluopisto sijaitsee hankealueen itäpuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä, Kuortaneenjärven itärannalla. Majoitusta markkinoidaan mm. upeilla näkymillä Kuortaneenjärvelle, joka kuuluu Kuortaneenjärven kulttuurimaisemaan. Etenkin Kuortaneenjärven ja Kuorasjärven rannoilla on runsaasti lomarakennuksia. Seinäjoen matkailupalvelut liittyvät pääosin kulttuuriin, kauppaan ja tapahtumiin. Seinäjoen matkailupalvelut sijoittuvat pääosin Seinäjoen keskusta ja sen lähialueilla.

Kokonaissuunnittelualueella elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen, mutta alueella harjoitetaan myös turvetuotantoa. Lisäksi alueen itäreunalla on muutamia peltoalueita. Kokonaissuunnittelualueen lähiympäristössä lähimmät peltoalueet sijaitsevat Nurmojoen varressa alueen itäpuolella, Kurkiloukon ja Isomäen alueilla kokonaissuunnittelualueen eteläpuolella sekä Ruismäen ja Märijärven alueilla ja Lapuanjoen, Kuhajärven ja Kuortaneenjärven läheisyydessä alueen itäpuolella.

### 3.1.2.3 *Virkistys- ja viherverkosto*

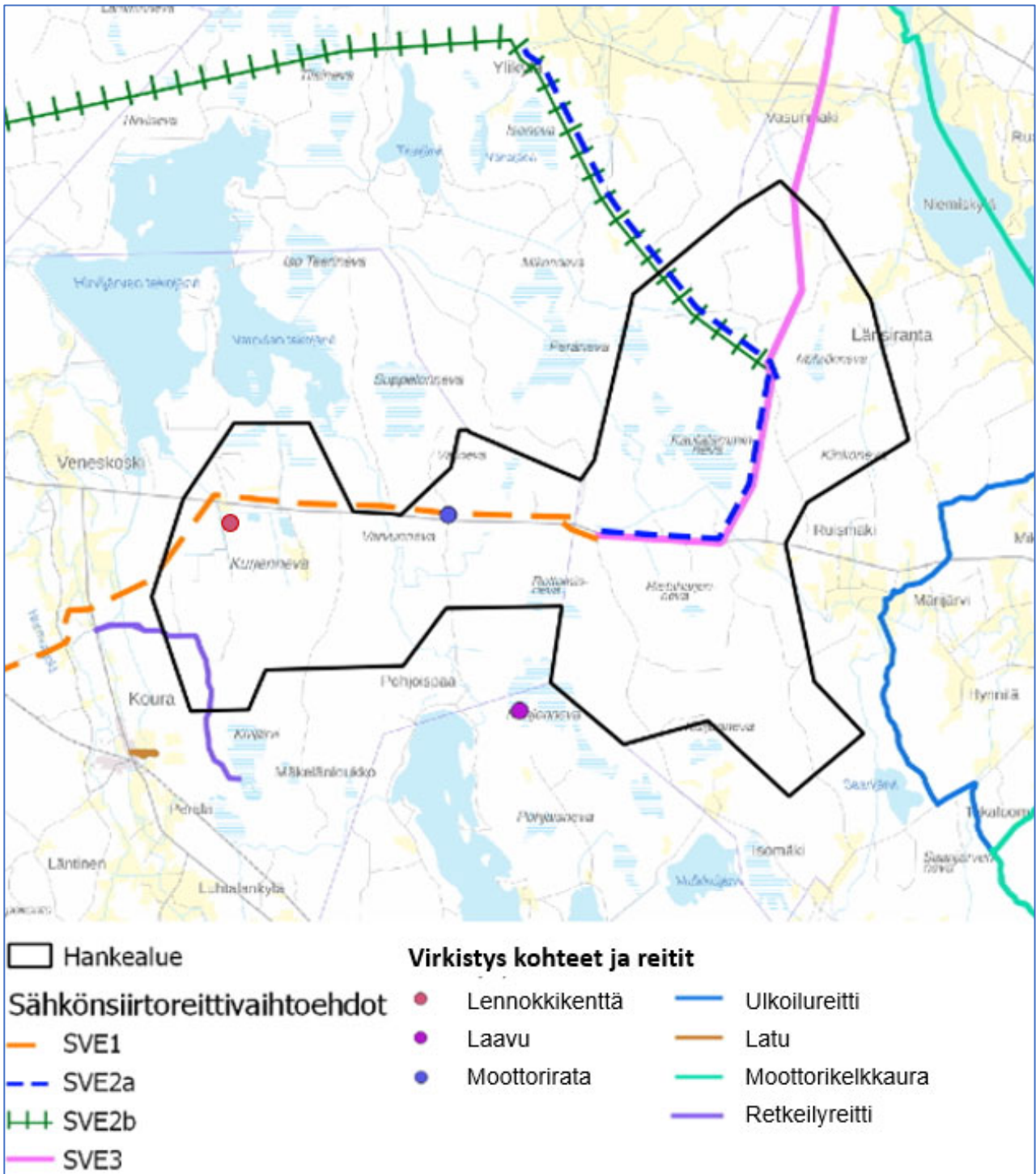
Virkistys- ja viherverkosto on laaja kokonaisuus, jonka muodostavat viher- ja virkistysalueet, ulkoilureitistöt, maa- ja metsätalousalueet, suojavyöhykkeet sekä sellaiset rakentamattomat alueet, jotka on tarkoitettu tai joita sovelletaan ihmisten virkistyskäyttöön sekä niitä yhdistävät kulkuyhteysverkostot. Virkistys- ja viherverkostoon kuuluvat kunnan sisäisen verkoston lisäksi ylikunnalliset ja ylimaakunnalliset kulkuyhteydet, kuten moottorikelkkareitit.

Suunnittelualue on pääosin metsätalousaluetta, jonka virkistyskäyttö painottuu ulkoiluun, marjastukseen, sienestystyöskenttään ja luonnon tarkkailuun. Kuortaneen taajaman ja Liikuntaopiston lukuisat sisä- ja ulkoliikuntapaikat sijaitsevat noin viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen ja Kuortaneenjärven itäpuolella.

Kokonaissuunnittelualueen Palopättäränmäen alueelle sijoittuu Kurjennevan motocrossrata, Seinäjoen RC-AirClubin lennökkikenttä sekä Koura-Kivijärvi-retkeilyreitti. Alueen eteläpuolella alle kahden kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueesta on Kuhjonnevan laavu ja länsipuolella Kouran kylän liikuntapaikat.



Kokonaissuunnittelualue lukeutuu Kuortaneen ja Lakeuden riistanhoitoyhdistysten alueille rajautuen pohjoisessa Lapuan riistanhoitoyhdistykseen ja etelässä Alavuden-Töysän riistanhoitoyhdistykseen. Kuortaneen riistanhoitoyhdistyksen alueilla kokonaissuunnittelualue sijoittuu Patiskan Metsästysseura ry:n ja Kuortaneen Metsästysseura ry:n metsästysvuokra-alueille. Lakeuden riistanhoitoyhdistyksen alueilla kokonaissuunnittelualue sijoittuu Keski-Nurmon Metsästysseura ry:n, Kouran Metsästysseura ry:n ja Kurjennevan Eränkävijät ry:n metsästysvuokra-alueille. Alueelle ei sijoitu valtion metsästysmaita.



Kuva 4. Virkestys kohteet ja reitit kokonaissuunnittelualueella





### 3.1.2.4 Liikenne

Kokonaissuunnittelualueen läpi kulkee itä-länsisuunnassa seututie 697 (Kuortaneentie/Seinäjoentie). Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualueen eteläpuolella kulkevat yhdystie 17304 (Hunnakkomäentie/Hukkalantie) lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä ja yhdystie 17303 (Niinimaantie/Kivenmäentie) lähimmillään vajaan kahden kilometrin etäisyydellä. Alueen itäpuolella vajaan viiden kilometrin etäisyydellä kulkee yhdystie 17387 (Hynnälantie). Alueen itä- ja pohjoispuolella lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta kulkee yhdystie 6991 (Länsirannantie/Vasunmäentie) ja lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä kulkee myös kantatie 66 (Kuortaneentie/Alavudentie/Lapuantie).

Kokonaissuunnittelualueen länsi- ja eteläpuolella lähimmillään reilun yhden kilometrin etäisyydellä alueesta kulkee valtatie 18 (Kuortaneentie/Kourantie/Sydänmaantie). Lisäksi kokonaissuunnittelualueen luoteis- ja länsipuolella lähimmillään vajaan yhdeksän kilometrin etäisyydellä kulkee valtatie 19 (Seinäjoentie/Pohjan valtatie/Itäväylä). Länsipuolella kokonaissuunnittelualueesta kulkee myös yhdystie 17467 (Isokoskentie) lähimmillään vajaan kolmen kilometrin etäisyydellä alueesta. Kokonaissuunnittelualueella ja sen ympäristössä on yksityis-/metsäautotieverkosto.

Kulku alueelle on seututieltä 697 lähteviä sisääntuloteitä pitkin.

Seuraavassa taulukossa on koottuna edellä mainittujen maanteiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät sekä raskaan liikenteen osuudet.

Taulukko 1. Maanteiden liikennemäärät kokonaissuunnittelualueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2021 tietojen mukaan. © FCG Finnish Consulting Group Oy

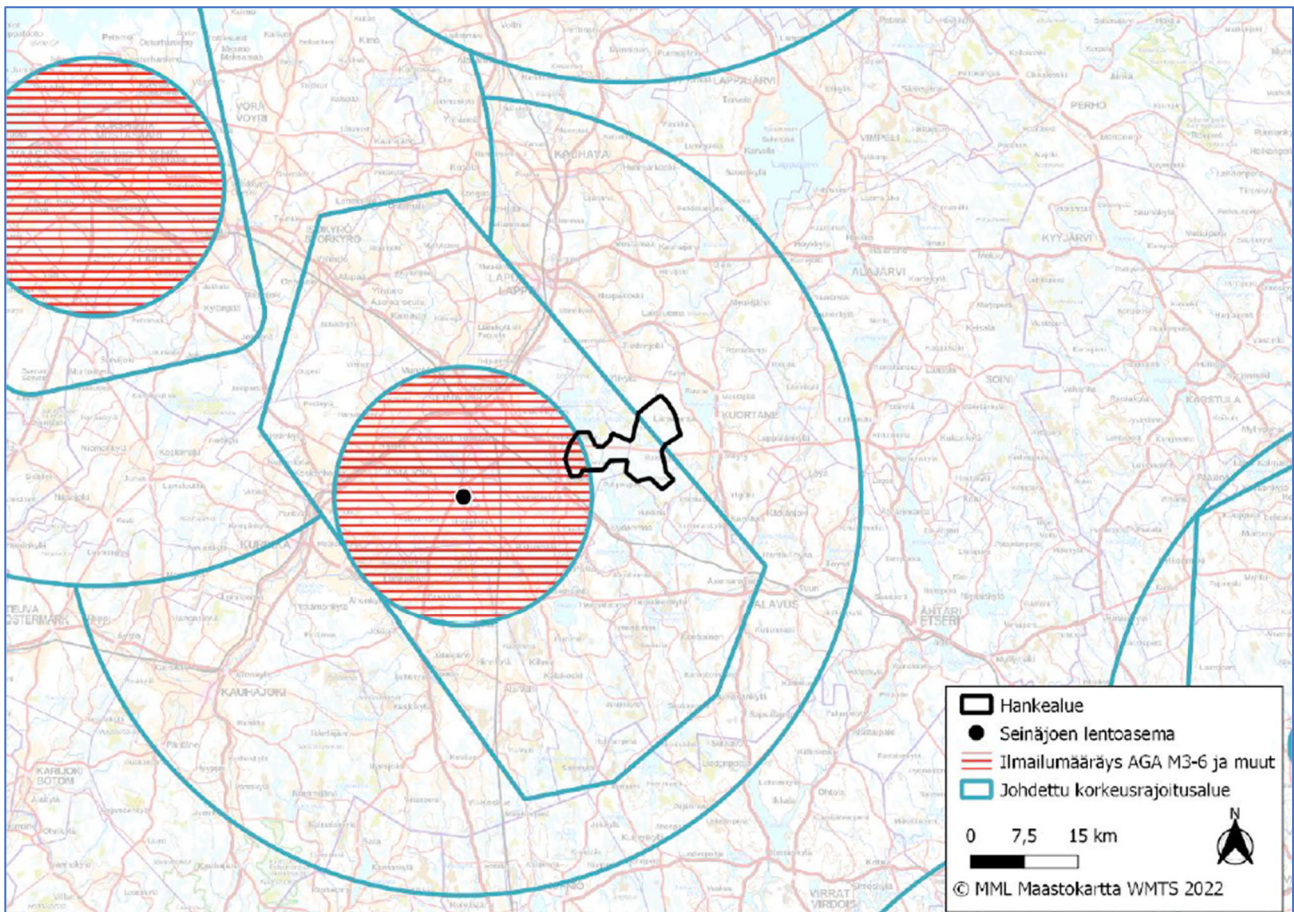
Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoa/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
697	Veneskoski vt 18 – Mäyry yt 6991	2 600	210
	Mäyryn kohta (yt 6991 – kt 66)	2 500	250
	Mäyry kt 66 – Lehtimäki kk. kt 68	800–1 000	110–120
18	Seinäjoki kt 67 – vt 19	8 300	600–950
	Vt 19 – Veneskoski st 697	5 500–5 700	480–520
	Veneskoski st 697 – Keskikylä st 672	2 000–2 300	150–160
	Keskikylä st 672 – Alavus kt 66	3 500–3 800	240–300
19	Seinäjoki vt 18 – Teppo kt 67	3 600	600
	Teppo kt 67 – Lapua vt 16	9 000–12 900	1 000–1 300
66	Alavus vt 18 – Mäyry st 697	3 200–4 800	300–420
	Mäyry st 697 – Lapua vt 19	1 300–5 000	130–400
6991	Mäyry st 697 – Lapua vt 19	310–1 100	19–58
17303	Niinimaantie/Kivenmäentie	63–84	3–12
17304	Hunnakkomäentie/Hukkalantie	160	15
17387	Mäyry st 697 – Sarvikas kt 66	190	11
17467	Veneskoski vt 18 – Teppo vt 19	290	15



Haapamäki–Seinäjoki-rata kulkee kokonaissuunnittelualueen eteläpuolella lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Palopättäränmäen suunnittelualueesta. Rata on sähköistämätön ja yksiraitainen. Valtatie 18 risteää radan kanssa Kouran, Kivekkään ja Sääsiniemen tasoristeyksissä, joissa on puomillinen varolaite. Yhdystie 17303 risteää radan kanssa Niinimaan tasoristeyksessä, jossa on puomillinen varolaite. Kokonaissuunnittelualueen luoteispuolella kulkee Seinäjoki–Oulu-rata lähimmillään noin 12 kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueesta. Rata on sähköistetty ja ko. alueen kohdalla kaksiraitainen.

Kokonaissuunnittelualueetta lähimmät satamat ovat Kaskisten, Vaasan ja Pietarsaaren satamat. Kaskisten satamasta on alueelle noin 130 kilometriä, Vaasan satamasta noin 155 kilometriä ja Pietarsaaren satamasta noin 135–150 kilometriä.

Kokonaissuunnittelualueetta lähin lentoasema on Seinäjoen lentoasema, joka sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle. Alue sijoittuu Seinäjoen lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa korkeusrajoitus on lähialueella 144 metriä merenpinnasta ja etäämmällä 462 metriä merenpinnasta. Lähimmät lentopaikat ovat Kuortaneen Mäyrän yksityinen peltokenttä vajaan 5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta itään ja Alajärven Menkijärven lentopaikka reilun 14 kilometrin etäisyydellä alueesta koilliseen. Kantatiellä 66 on Alavuden varalaskupaikka suunnittelualueen kaakkoispuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 5. Seinäjoen lentoasema ja korkeusrajoitusalueet. © FCG Finnish Consulting Group Oy



### 3.1.2.5 Tutka- ja viestintäyhteydet

Lähin Ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee Vimpelissä noin 42 kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueesta.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan kokonaissuunnittelualueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Lapuan lähetasemalta, joka sijaitsee noin 21 km kokonaissuunnittelualueesta luoteeseen.

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Kuortaneen osalta hankevastaava on saanut Puolustusvoimien pääesikunnalta puoltavan lausunnon 37 kappaleelle 350 metriä korkeita voimaloita 9.2.2022 ja Seinäjoen osalta 16 voimalalle 26.10.2022.

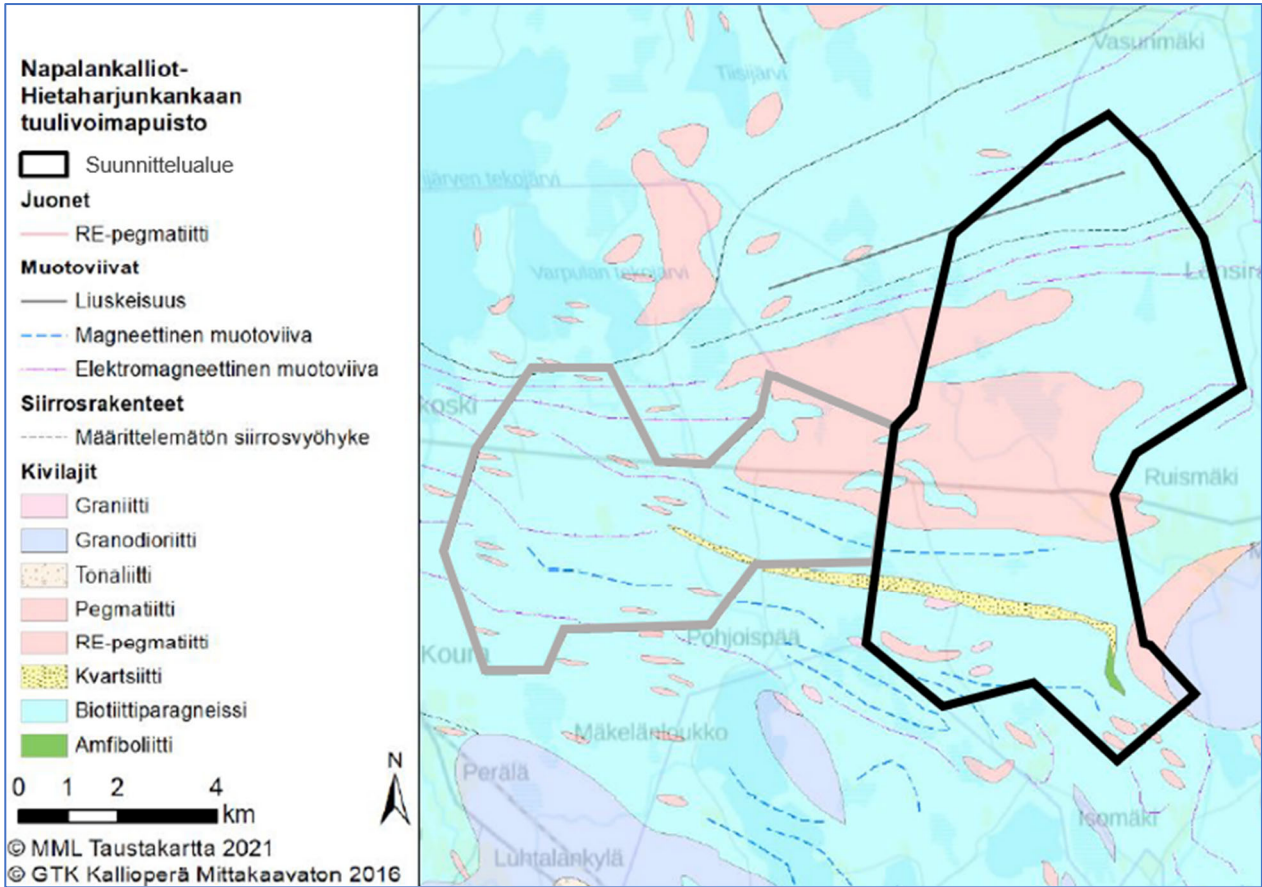
### 3.1.3 Luonnonympäristö

#### 3.1.3.1 Maa- ja kallioperä

Kokonaissuunnittelualueen kallioperä kuuluu Länsi-Suomen superseurueen ja Seinäjoen graniittivyöhykkeen alueille. Suunnittelualueen kallioperä on pääasiassa pegmatiittia sekä biotiittipargneissia. Lisäksi alueella on kvartsiittia, amfiboliittia sekä elektromagneettisia ja magneettisia muotoviivoja, liuskeisuutta ja määrittelemätön siirrosvyöhyke.

Kokonaissuunnittelualueen tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähimmät arvokkaat kallioalueet Simpsiävuori ja Peerlankallio-Ollikaisenkallio sijaitsevat noin 20 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.



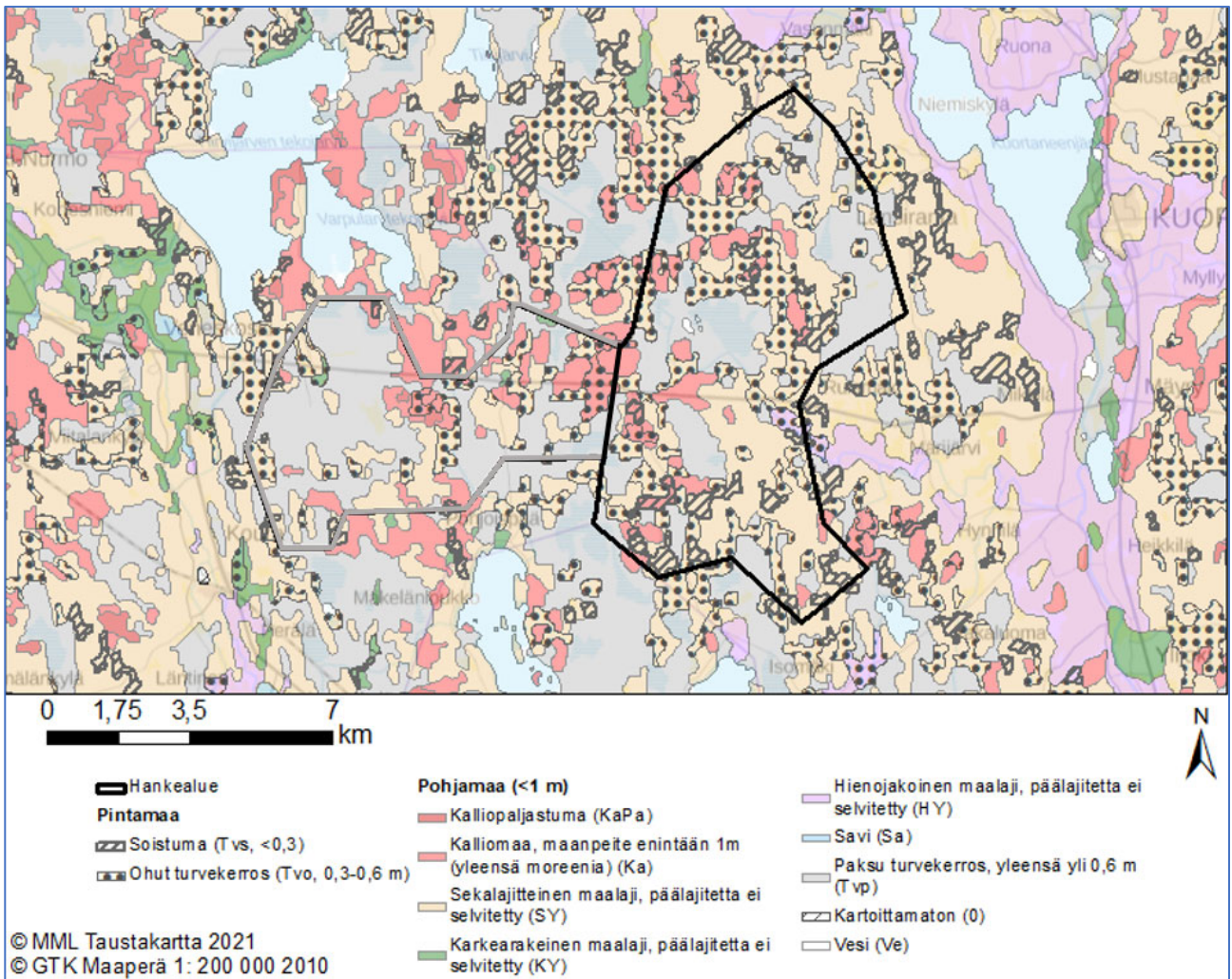


Kuva 6. Kokonaissuunnittelualueen kallioperä. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Suunnittelualueen maaperä on pääasiassa ohutta (0,3-0,6 m) ja paksua turvekerrosta (yli 0,6 m), kalliomaata sekä sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Lisäksi alueella on paikoin soistumaa. Maaperän paksuus vaihtelee 1-10 metrin välillä. (GTK, Maaperä 1:200 000)







Kuva 7. Kokonaissuunnittelualan maaperä. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjuncankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Suomessa turvevarojen kokonaiskartoitusta vuodesta 1975 lähtien. Kokonaissuunnittelualue sijoittuu 21 tutkitulle turvealueelle, joissa tutkimukset on tehty 1980–1990-luvuilla. Luonnontilaisuusluokat alueella vaihtelevat 0–3 välillä. Luokassa 0 suo on peruuttamattomasti muuttunut, kasvillisuus on muuttunut kauttaaltaan ja suoveden pinta kauttaaltaan alentunut. Luokassa 1 vesitalous on muuttunut kauttaaltaan ja kasvillisuusmuutokset ovat selviä. Luokassa 2 suolla on sekä ojitettuja ja ojitamattomia osia. Luokassa 3 valtaosa suosta on ojitamattomaa ja suokasvillisuudessa ei muutoksia suon reunavyöhykettä lukuun ottamatta.

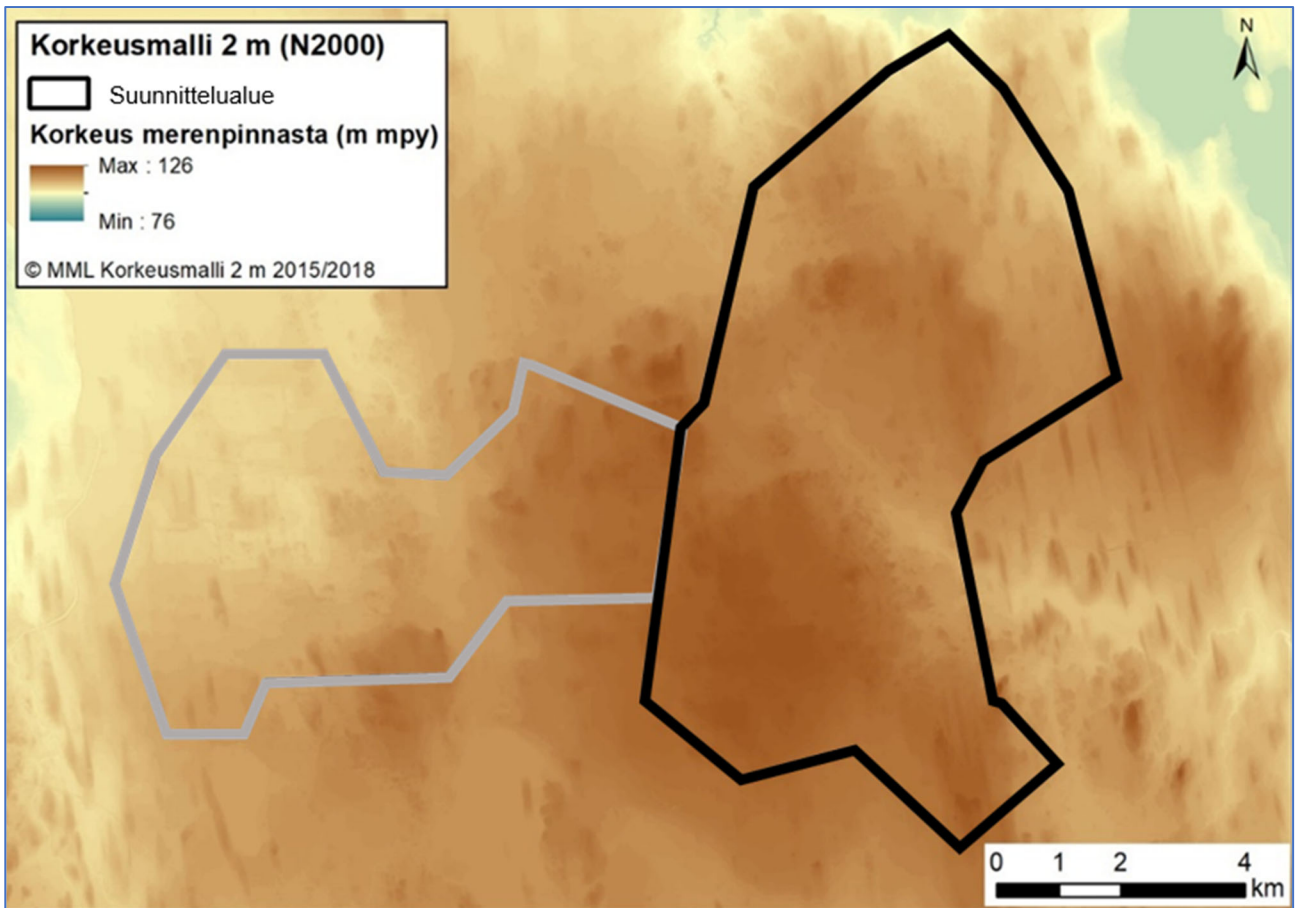


Taulukko 2. Tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvien Geologian tutkimuskeskuksen turvetutkimussoiden kokonaispinta-alat, korkeusvaihtelut, turvekerrosten paksuudet ja luonnontilaisuusluokat (Geologian tutkimuskeskus 2022a).

Turvetutkimussuo	Kokonaispinta-ala (ha)	Korkeus (min-max, m)	Turvekerroksen keskipaksuus (m)	Yli 1,5 m turvekerroksen pinta-ala (ha)	Luonnontilaisuusluokka
Kurjenneva (ID 3392)	359	91–97	1,6	200	1
Kurjenneva (ID 15086)	412	92–101	1,8	246	0
Välineva (ID 15111)	88	106–112	0,9	18	1
Kuhnulanneva (ID 15112)	94	110–117	1,4	35	1
Varvunneva (ID 15113)	344	110–113	1,1	108	0
Peräneva (ID 15109)	285	108–118	0,7	27	0
Rottominneva (ID 15110)	291	113–122	1,0	71	1
Vähä-Kuhjo (ID 15029)	91	117–122	0,7	0	1
Kuljunneva (15000)	375	107–118	1,1	98	1
Valkoisenkallionneva (ID 15036)	25	118–119	1,0	6	0
Hietaharjunneva (ID 15003)	187	118–122	1,0	39	1
Tuohineva (ID 15040)	59	106–111	0,4	0	0
Kinkoneva (ID 15005)	358	106–112	1,0	87	0
Kaulalaminneva (ID 15004)	526	108–114	1,4	222	3
Rimminneva (ID 15007)	120	102–108	2,2	83	2
Nurkkausneva (ID 15025)	48	108–112	1,2	17	1
Möhrönneva (ID 15006)	118	101–107	1,5	58	1
Laksonneva (ID 15020)	52	93–101	1,5	25	0
Valkoinenneva (ID 15034)	35	97–101	0,7	0	0
Pikkalantausta (ID 15041)	44	96–101	1,4	16	0
Mellinhuhta (ID 15042)	40	90–98	0,7	3	0

Kokonaissuunnittelualue on topografialtaan vaihtelevaa korkeustason vaihdella välillä +90...+125 (N2000). Yleisviettosuunta alueella on luoteeseen kohti Hirvijärven ja Varpulan tekojärviä. Korkeimmat kohdat sijaitsevat alueen kaakkois- ja eteläosassa.





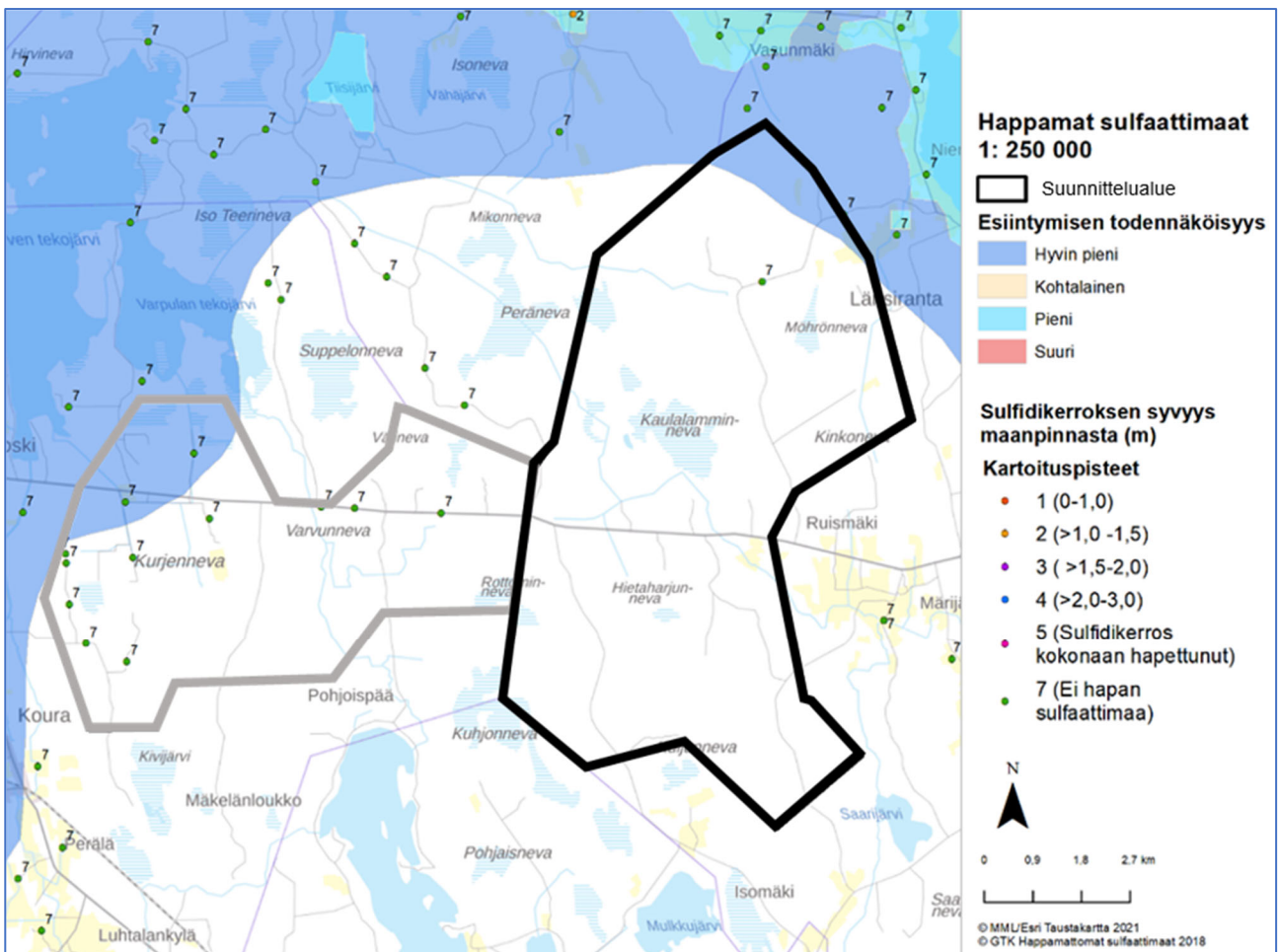
Kuva 8. Kokonaissuunnittelualueen topografia. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjuncankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkauden jälkeisen Litorinameren aikoihin peittämällä alueilla, jolloin suunnittelualue ei lukeudu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemistä maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin sadan metrin korkeuskäyrän alapuolella.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys suunnittelualueella on hyvin pieni. Lähimmissä tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita.







Kuva 9. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys suunnittelualueella. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

### 3.1.3.2 Vesistöt, vesitalous ja pohjavesi

Suunnittelualue sijoittuu valuma-alueiden pääjaossa Lapuanjoen vesistöalueelle (44). Kolmannen jakovaiheen alueista suunnittelualue sijoittuu pohjoisosassa Tiistenjoen valuma-alueelle (44.037), koillisosassa Kuortaneenjärven alueelle (44.041), itäosassa Tapaskanluoman valuma-alueelle (44.044), eteläosassa Kuorasluoman alueelle (44.095) ja länsiosassa Hirvijärven lähialueelle (44.092). Kokonaissuunnittelualueen Seinäjoen Palopättäränmäen suunnittelualue sijoittuu pääasiassa Hirvijärven lähialueelle (44.092).

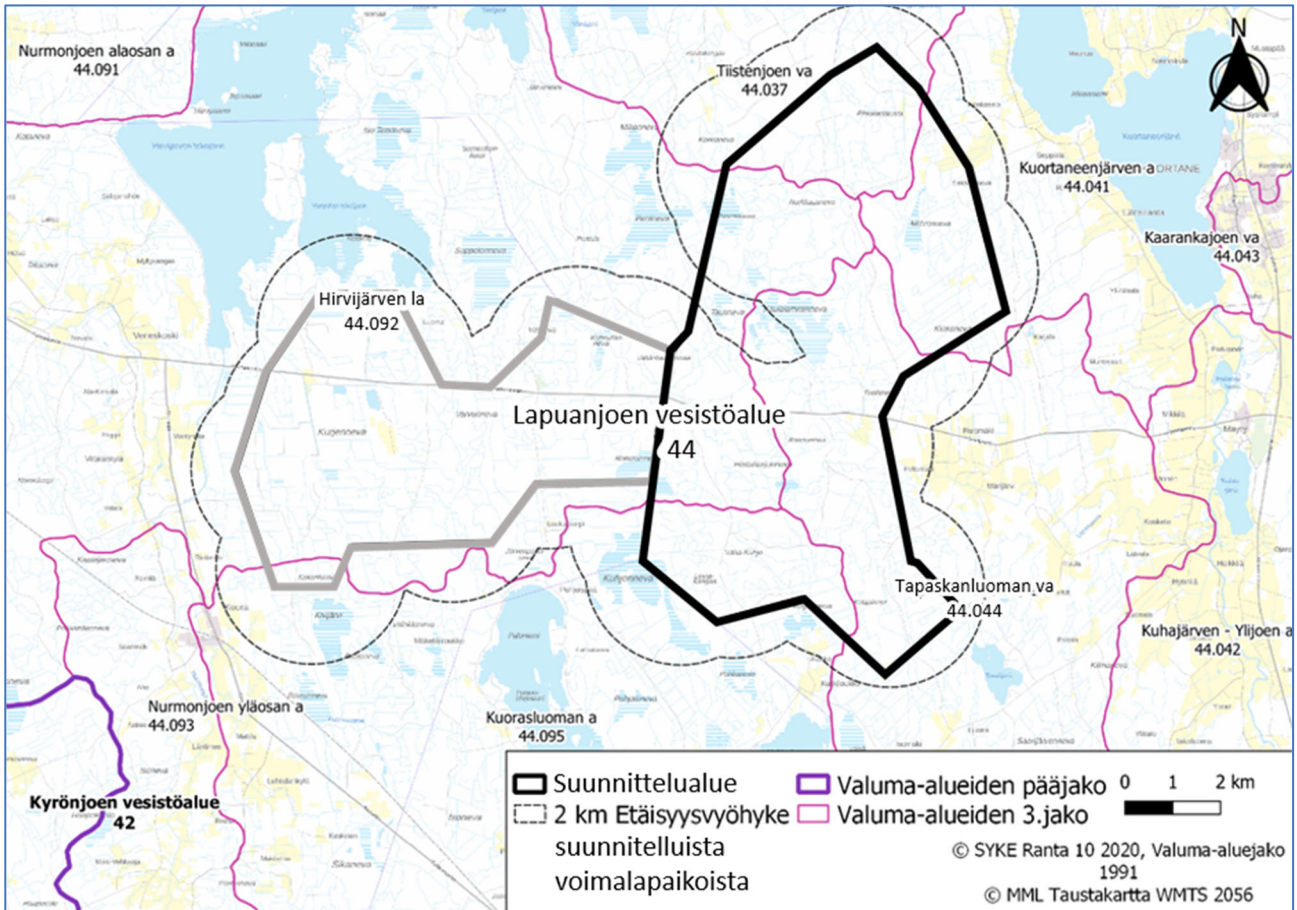
Alueelle sijoittuu Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi alueen keskiosaan. Kokonaissuunnittelualueen lähimpiä järviä ovat noin kaksi kilometriä kokonaissuunnittelualueen koillispuolella sijaitseva Kuortaneenjärvi, noin 700 metriä kaakkoon sijaitseva Saarijärvi, noin yhden kilometrin etelään sijaitseva Kuorasjärvi, noin 1,5 kilometriä etelään sijaitseva Mulkkujärvi, sekä noin 600 metriä luoteeseen sijaitsevat Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet. Nurmonjoki virtaa kokonaissuunnittelualueen länsipuolella ja Lapuanjoki itäpuolella. Itse kokonaissuunnittelualueella virtaa pienempiä virtavesiä. Hirvijärven tekojärvestä vedet virtaavat Nurmonjokeen ja edelleen Lapuanjokeen sekä Kuortaneenjärvestä vedet virtaavat Lapuanjokeen ja edelleen Uusikaarlepyyssä Pohjanlahteen.

Lapuanjoki on pituudeltaan noin 150 kilometriä ja Pahajoki mukaan lukien noin 170 kilometriä. Lapuanjoen vedenlaatu on latvaosan Pahajoessa hyvä, alemmissa osissa tyydyttävä tai välttävä. Lapuan alapuoliseen osaan vaikuttavat vesirakentaminen, hajakuormitus ja sulfaattimailta tuleva





kuormitus. Pääuoman alajuoksulla on paljon peruskuivattuja sulfaattimaita, jotka happamoittavat vesiä erityisesti tulva-aikana. Keski- ja yläjuoksulla vedenlaatua heikentävät maa- ja metsätalouden hajakuormitus, asutuksen jätevedet ja turvetuotanto. Pahajoki ja latvapurot ovat kohtuullisen hyvässä luonnontilassa, vaikka maa- ja metsätalous kuormittavat niitäkin vaihtelevasti.

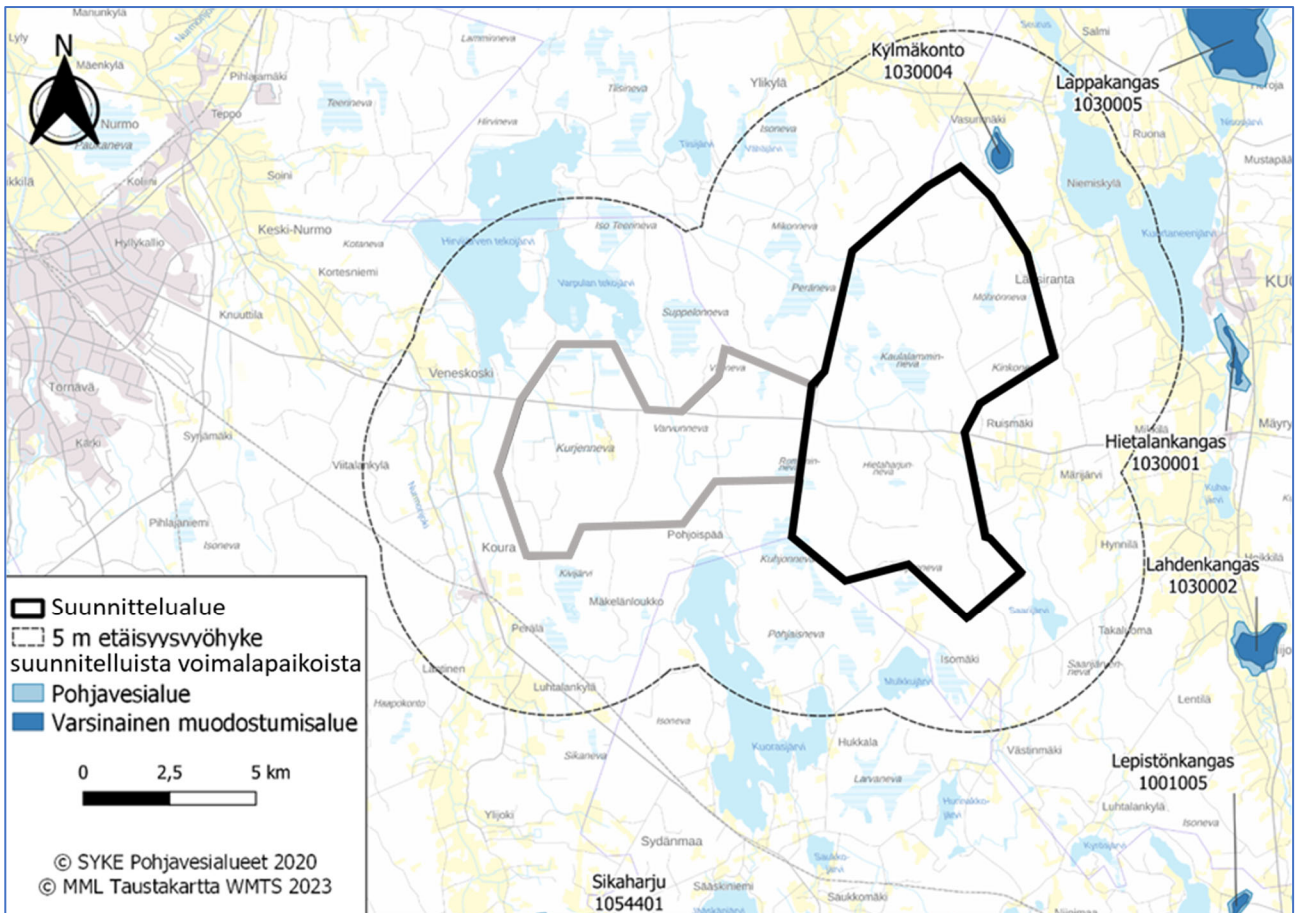


Kuva 10. Kokonaissuunnittelualueen sijainti valuma-alueilla. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Suunnittelualueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Kylmäkonton pohjavesialue (1030004) sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueen pohjoispuolella ja noin 1,5 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Kylmäkonton pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,67 km<sup>2</sup> ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 0,34 km<sup>2</sup>. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 80 m<sup>3</sup>/vrk. Pohjavesialue on synkliininen eli pohjavettä keräävä moreenimuodostuma. Vedenottamo on rakennettu lähteeseen, joka kerää vetensä huuhtoutuneilta moreenialueilta. Todennäköinen pohjaveden päävirtaussuunta on etelästä pohjoiseen. Alueella on Ylikylän vesiosuuskunnan vedenottamo Kylmäkontto, josta otettiin pohjavettä 17,2 m<sup>3</sup>/vrk vuonna 2016.

Alle 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sijoittuvat myös suunnittelualueen itäpuolella, noin 4,8 kilometrin etäisyydellä sijaitseva 2-luokan vedenhankintakäyttöön soveltuva Hietalankankaan pohjavesialue (1030001), alueen kaakkoispuolella noin 6,7 kilometrin etäisyydellä sijaitseva 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Lahdenkankaan pohjavesialue (1030002), sekä koillisessa noin 7,4 kilometrin etäisyydellä 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Lappakankaan (1030005) pohjavesialue.

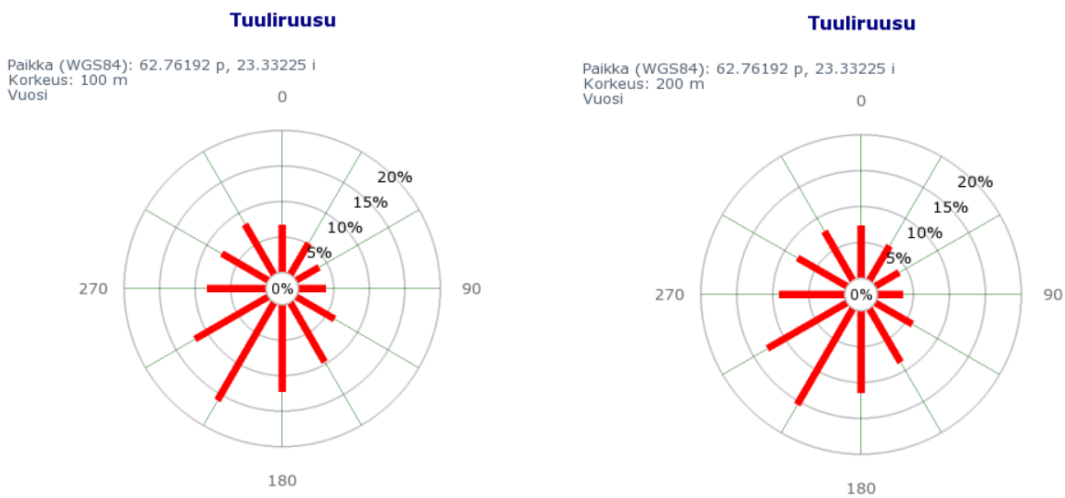




Kuva 11. Kokonaissuunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat pohjaviesialueet. Mustalla Napalankalloiden ja Hietaharjuncankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

### 3.1.3.3 Tuulisuus

Vallitseva tuulensuunta suunnittelualueella on lounaasta. Keskimääräinen tuulennopeus on alueella 100 metrin korkeudella 6,1 m/s, 200 metrin korkeudella 7,5 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,4 m/s.



Kuva 12. Tuuliruusu kokonaissuunnittelualueen keskivaiheelta sadan ja 200 metrin korkeudelta (Ilmatieteen laitos).





#### 3.1.3.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Kokonaissuunnittelualueelle on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys Finnish Consulting Group Oy:n toimesta. Inventoinnin maastokäynnit tehtiin heinäkuun 2022 loppupuolella. Luontonselvitysraportti on kaavaselostuksen liitteenä 5.

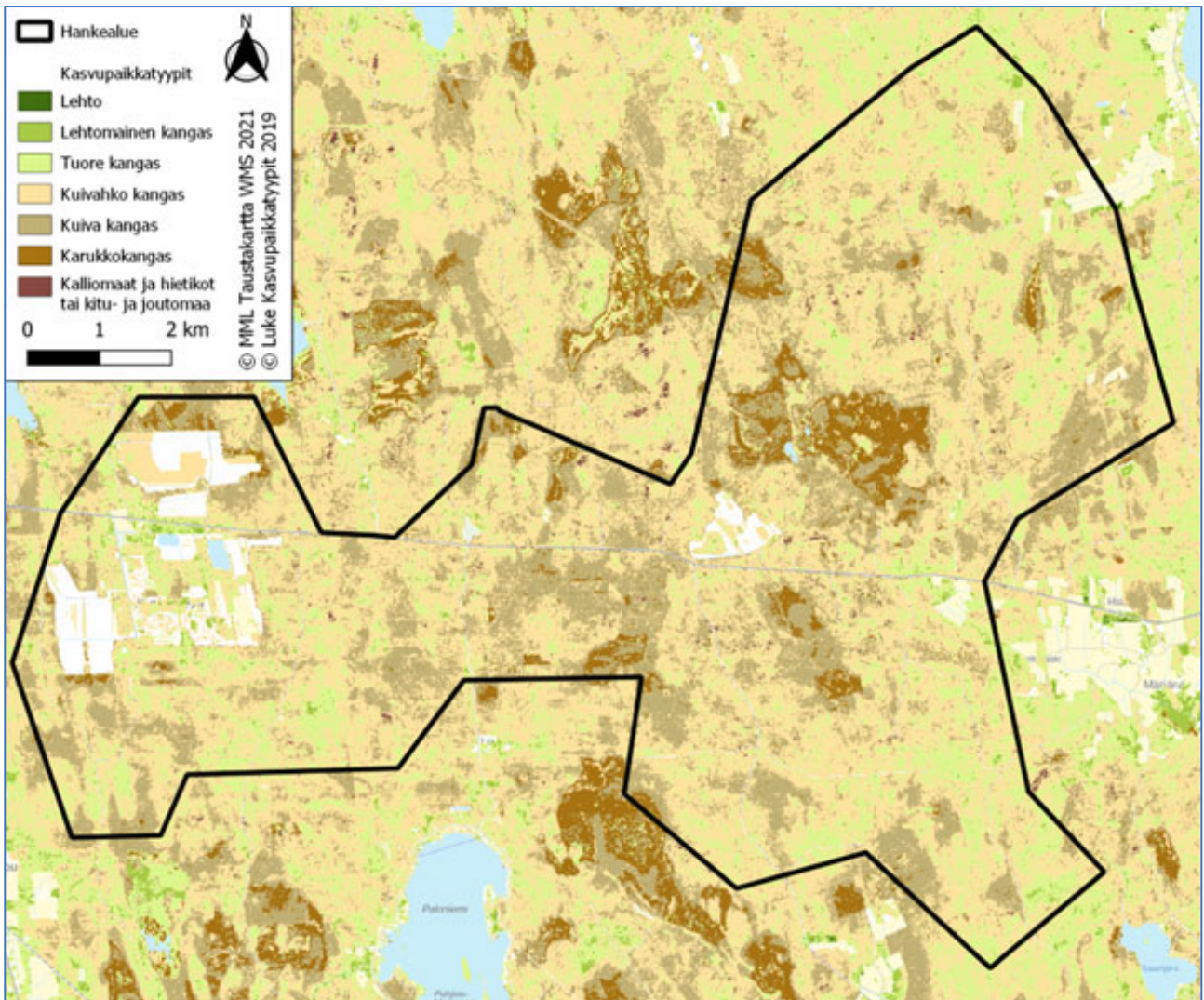
Kokonaissuunnittelualue kuuluu keskiboreaalisen Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeen alueelle ja soiden osalta alue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2a). Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä, ja se on turvetuotantoalueita ja avosoita lukuun ottamatta puustoinen. Suunnittelualueelle sijoittuvat metsät ovat tasaikäisiä, pääosin nuoria, varttuvia tai varttuneita, pääosin mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Pienialaisia, yli satavuotiaita metsäkuvioita alueella on harvakseltaan pienialaisesti. Kasvupaikkatyypeiltään suunnittelualueen metsät ovat pääasiassa kuivahkon ja kuivan sekä tuoreen kankaan kasvupaikkatyyppiä. Lehtoa ja lehtomaista kangasta esiintyy hyvin pienialaisesti siellä täällä.



Kuvapari 13. Kokonaissuunnittelualueen pohjoisosan kivennäismaan tuoretta, varttunutta, mäntyvaltaista kangasmetsää (vas.) ja Kuortaneen puolen suunnittelualueen pohjoisosan Mestarinluhdan tienoilla sijaitsevaa kuusi- ja mäntyvaltaista, tuoretta mustikkatyyppin kangasta (oik.)

Alueen suot ovat pääosin karuja soita, kuten keidasrämeitä, joilla esiintyy lyhytkortisia ja rahkaisia suotyyppiä, ombrotrofisia lyhytkorsinevoja, kalvakkanevoja ja rahkanevoja. Kokonaissuunnittelualueen soiden ja suometsien ojitusaste on korkea. Alueelle sijoittuu kuitenkin laajoja, keskeisiltä osiltaan melko luonnontilaisia suoalueita, jotka sisältyvät soidensuojeluohjelmaan. Puustoiset suot ovat pääosin rämeitä tai rämemuuttumia.





Kuva 14. Kokonaissuunnittelualan kasvupaikkatyytit. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualaue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualaue. © FCG Finnish Consulting Group Oy

### Arvokkaat luontokohteet

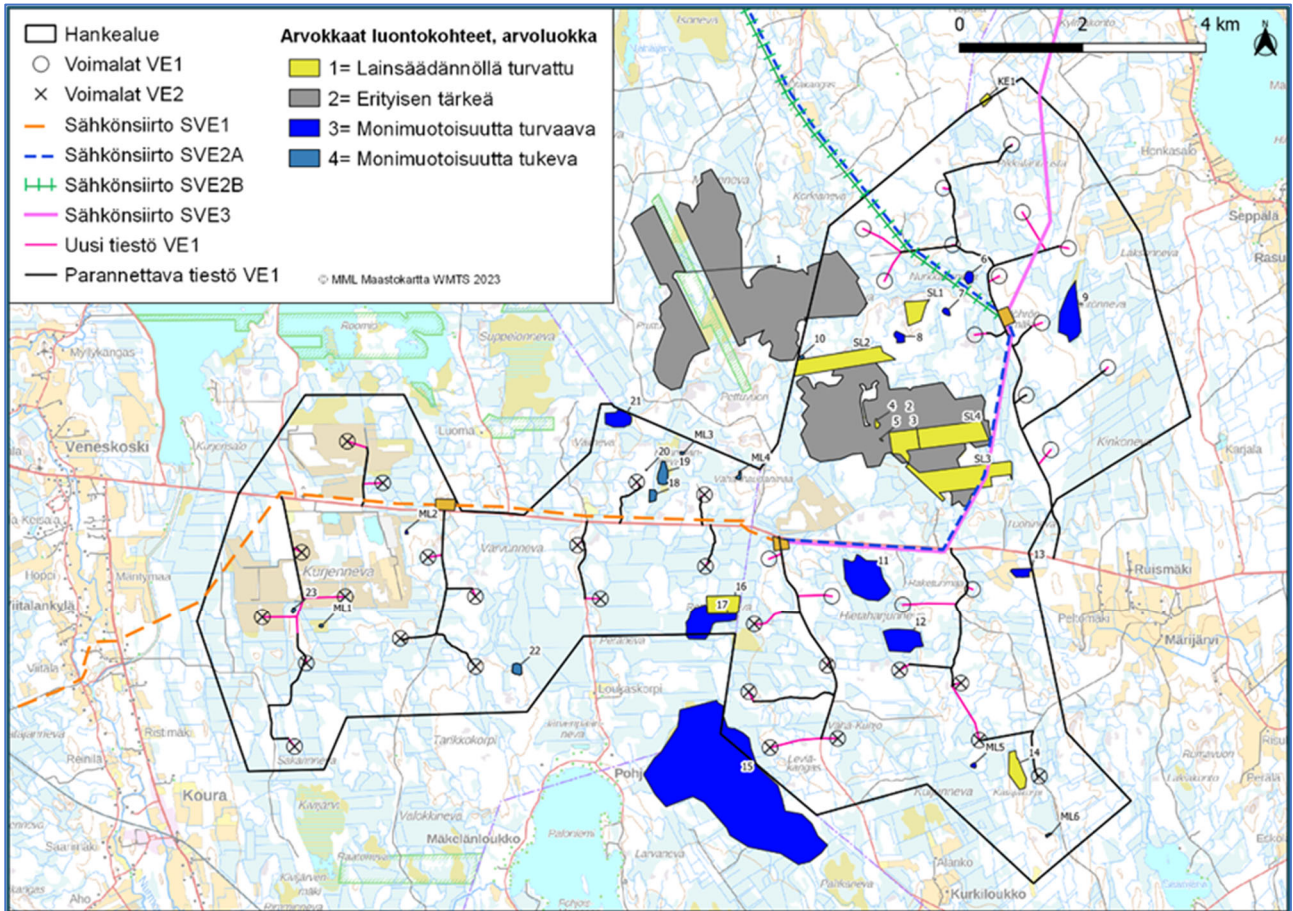
Kokonaissuunnittelualueelta rajattiin kesän kasvillisuusinventointien yhteydessä yhteensä 23 arvokasta luontokohtetta, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa ja lueteltu taulukossa. Lisäksi taulukossa on esitetty myös ne Metsäkeskuksen rajaamat metsälakikohteet, jotka eivät sisälly esitettyjen arvokkaiden luontokohteiden rajauksiin, Metsäkeskuksen rajaama Kemera- ympäristötukikohteet, sekä neljä suojelualueiksi varattua, vielä suojelematonta aluetta.

Kokonaissuunnittelualueella harjoitettu voimakas metsätaloustoiminta näkyy arvokohteiden kohdallisen vähäisenä määränä. Alueen luontoarvot liittyvät luonnontilaisen kaltaisiin suoluontokohteisiin, pintavesiin ja pienvesiin, kuten lampiin ja järviin, sekä karuihin luontotyyppisiin (kivikot, louhikot, kalliometsät) ja pienialaisiin lehtoihin ja korpiin. Merkittävimmät luontoarvot keskittyvät keskiosiltaan ojittamattomiin soihin Kaulalamminnevaan ja Rimminnevaan (soidensuojeluohjelman kohteet) sekä Rottominnevaan ja Kuhjonnevaan. Kaulalamminnevan alueella sijaitsee lisäksi vesilain mukaisia lampikohteita, kuten sen keskiosissa sijaitsevat suolammet Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi.





Seinäjoen Palopättäränmäen suunnittelualueella sijaitsee yksi ja Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualueella kaksi yksityisen maan luonnonsuojelualuetta (YSA). Lisäksi Kuortaneen suunnittelualueelle sijoittuu yksi Metsätalouden ympäristötukialue (Kemera-tuki) sekä neljä valtion suojelutarkoituksiin varattua, vielä suojelematonta aluetta, joista osa alueista sijaitsee osittain Soidensuojelun täydennysohjelman alueilla Kaulalamminneva-Tausnevilla. Näiden lisäksi kokonaissuunnittelualueella on useita Metsäkeskuksen rajaamia, Metsälain 10 § (Metsäl 10§) mukaista kohdetta.



Kuva 15. Arvokkaat luontokohteet kokonaissuunnittelualueella. Numerointi vastaa seuraavien taulukoiden numerointia. Mustalla Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue ja harmaalla Palopättäränmäen suunnittelualue. © FCG Finnish Consulting Group Oy



Taulukko 3. *Selvitysalueella olevat metsälain 10§:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, jotka eivät sisälly taulukossa x esitettyihin arvokkaiden luontokohteiden rajauksiin. Lisäksi taulukossa on esitetty alueella sijaitseva Kemera-ympäristötukikohde sekä suojelualueiksi varatut alueet. Osa suojelualueiksi varatuista alueista on osin päällekkäisiä taulukossa 2 esitettyjen arvokkaiden luontokohteiden rajausten kanssa.*

Kohdenro	Nimi/kuvaus	Suojeluperuste	Arvoluokka
ML 1	Metsäsaareke	Metsäl 10§: kangasmetsäsaareke suolla	4
ML 2	Vähäpuustoinen suo	Metsäl 10§: Suoelinympäristöt	3
ML 3	Kallio	Metsäl 10§: kallio	4
ML 4	Kallio	Metsäl 10§: kallio	4
ML 5	Tihkupinta (puusto 40–100 v).	Metsäl 10§: Pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt	3
ML 6	Kallio	Metsäl 10§: kallio	4
KE 1	Tuoreen kankaan metsä (puusto yli 100-vuotiaasta)	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla erityisiä ympäristöarvoja (Kemera, mää- räaikainen suojelu)	1
SL 1	Kuivaa ja tuoretta kivennäismaan (50–100 v) kangasta ja kalliomaata.	Suojeluun varattu alue	1
SL 2	Tausnevan pohjoisosan suota ja 40–80 v kuivahkoa ja tuoretta kangasta.	Suojeluun varattu alue	1
SL 3	Kaulalamminnevan eteläosansuota ja ojitettua kuivahkoa-kuivaa kangasta.	Suojeluun varattu alue	1
SL 4	Kaulalamminnevan itäosa Pakosaaren YSA suojelualueen itäpuolella.	Suojeluun varattu alue	1

Taulukko 4. *Kokonaissuunnittelualueen kasvillisuusinventoinnissa rajatut arvokkaat luontokohteet.*

Kohdenro	Nimi/kuvaus	Suojeluperuste	Arvoluokka
1	Peräneva-Mikonneva-Rimminneva (SSTE)	Uhanalaiset luontotyytit  Soidensuojelun täydennysesityksen mukainen kohde (SSTE)	2
2	Kaulalamminneva-Tausneva (SSTE)	Uhanalaiset luontotyytit  Soidensuojelun täydennysesityksen mukainen kohde (SSTE)	2
3	Pakosaaren YSA 236735	Suojelualueet (lainsäädännöllä turvatut koh- teet)	1
4 & 5	Vesilain mukaiset lammet Kaulalamminnevalle	Alle hehtaarin kokoiset suolammet: VL 2 luku 11 §	1
6	Rahkaräme	Uhanalaiset luontotyytit	3
7	Isovarpu- ja kangasräme	Uhanalaiset luontotyytit	3
8	Lehtokorpi ja lehto	Uhanalaiset luontotyytit	3
9	Möhrönneva	Uhanalaiset luontotyytit	3
10	Louhoslampi	Monimuotoisuutta tukeva kohde	4
11	Hietaharjunneva, pohjoinen	Uhanalaiset luontotyytit	3
12	Hietaharjunneva, eteläinen	Uhanalaiset luontotyytit	3
13	Korteskylän korpi	Uhanalaiset luontotyytit	3
14	Katajakorven lehto	Suojelualueet (lainsäädännöllä turvatut koh- teet)	1



	(LHO100329)	teet)	
15	Kuhjonneva	Uhanalaiset luontotyytit	3
16	Vilhosto, Suomi 100 YSA 238934	Suojelualueet (lainsäädännöllä turvatut koh- teet)	1
17	Rottomminneva	Uhanalaiset luontotyytit	3
18	Kaksi lampea	Monimuotoisuutta tukeva kohde	4
19	Kuhnulanneva	Monimuotoisuutta tukeva kohde	4
20	Pieni lampi	Monimuotoisuutta tukeva kohde	4
21	Sirkkaturkin neva	Uhanalaiset luontotyytit	3
22	Kalliometsä	Monimuotoisuutta tukeva kohde	4
23	Lampi	Monimuotoisuutta tukeva kohde	4

### Uhanalainen ja alueellisesti merkittävä kasvilajisto

Suunnittelualueelta ei paikannettu inventoinnissa yhtään luontodirektiivin liitteiden II tai IV lajeja tai uhanalaisia lajeja. Suomen lajitietokeskuksen tietokannan perusteella kokonaissuunnittelualueella on yli 30 vuotta vanhoja havaintoja mm. metsänemästä (koko maassa rauhoitettu, VU), hentosarasta (NT) ja ahokissankäpäälästä (NT). Vanhojen havaintopaikkojen alueella esiintyy intensiivisesti käsiteltyä talousmetsää, joten on hyvin todennäköistä, että vanhat havaintopaikat ovat tuhoutuneet.

Muutoin suunnittelualueen kasvillisuudessa ei esiinny erityisen vaateliasta tai hankkeen maankäytön suunnittelussa huomioitavaa lajistoa. Alueen soiden hydrologia on pääosin muuttunutta ja kivennäismaan talousmetsät ovat puustoltaan pääosin nuoria, joten potentiaali arvolajistolle on vähäinen.

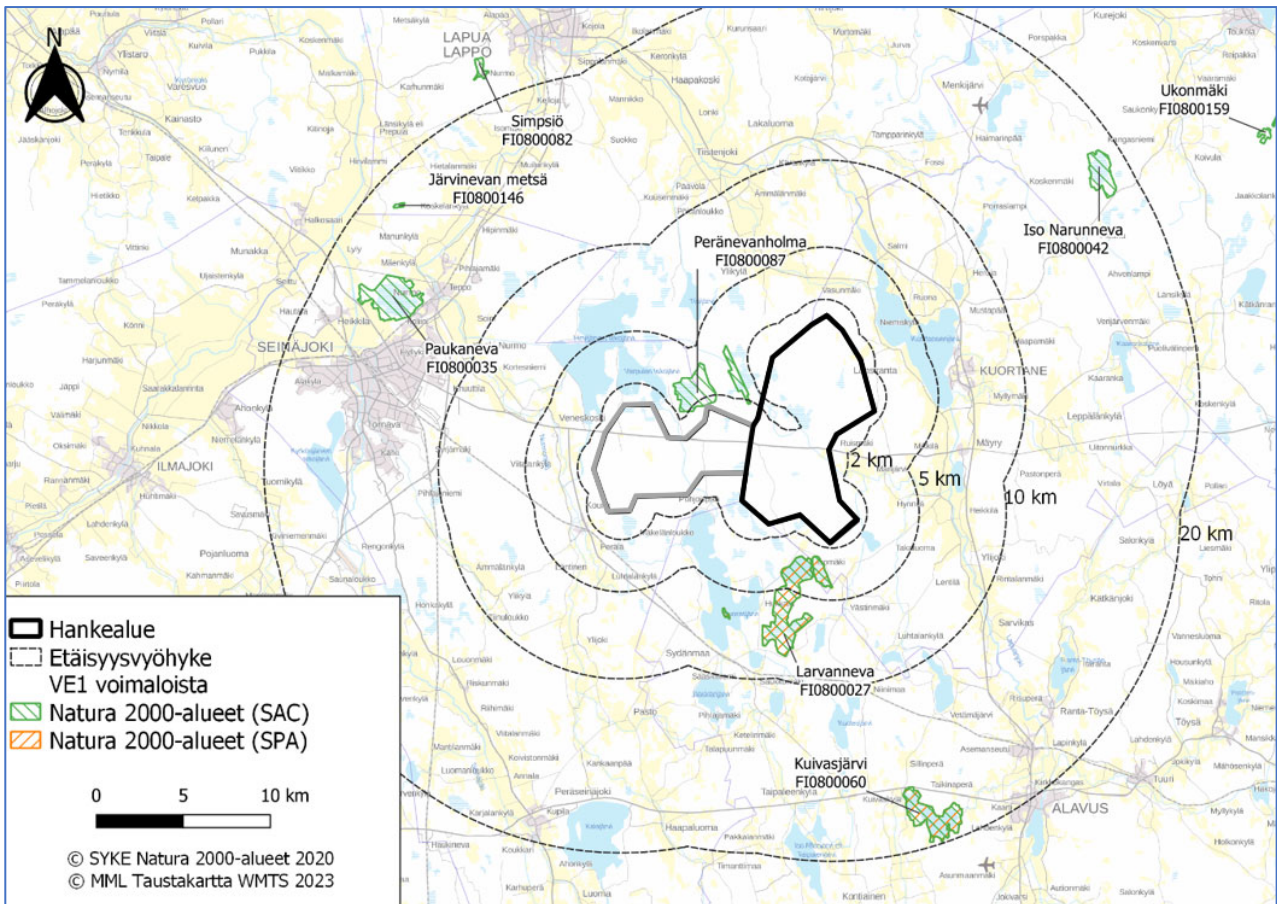
#### 3.1.3.5 Luonnonsuojelualueet

Alle 10 kilometrin etäisyydelle kokonaissuunnittelualueen rajasta sijoittuu kaksi Natura-aluetta. Peränevanholma (FI800087) sijoittuu Napalankallioiden-Hietaharjuncankaan alueen luoteis- ja Palopättäränmäen pohjoispuolelle sekä Larvanneva (FI800027) Napalankallioiden-Hietaharjuncankaan alueen etelä- ja Palopättäränmäen kaakkoispuolelle. Napalankallioiden-Hietaharjuncankaan lähimmästä voimalasta voimalasta on matkaa n. 2,5 km Peränevanholmaa ja n. 2,6 km Larvannevaan sekä Palopättäränmäen lähimmästä voimalasta n. 1,5 km Peränevanholmaan ja 6,9 km Larvannevaan.

Peränevanholman Natura-alue on luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien kohde (SAC). Alue koostuu Suppelonnevan aapa-keidassuokompleksista ja Peränevanholman metsäsaa-  
rekkeesta lähiympäristöineen. Alue on suojelukohde sekä aapasuolunnon että boreaalisten luonnonmetsien osalta. Alueella pesii ja saalistaa monia uhanalaisia ja harvinaisia lintulajeja, lisäksi ja sen itäosan metsissä tavataan liito-oravaa. Larvanneva on sekä luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien kohde (SAC) että lintudirektiivin mukainen erityissuojelualue (SPA). Alueeseen kuuluu Larvanneva, siihen pohjoisessa liittyvä Mulkkujärven - Vähä-Mulkkujärven alue, sekä Kuorasjärven sijaitseva Etelä-Majasaaren lehto. Kyseessä on monipuolinen suolunnon, kosteikkojen sekä lehtometsän suojelualue, ja sillä on huomattava merkitys lintujen muutonaikaisena levähdyspaikkana.







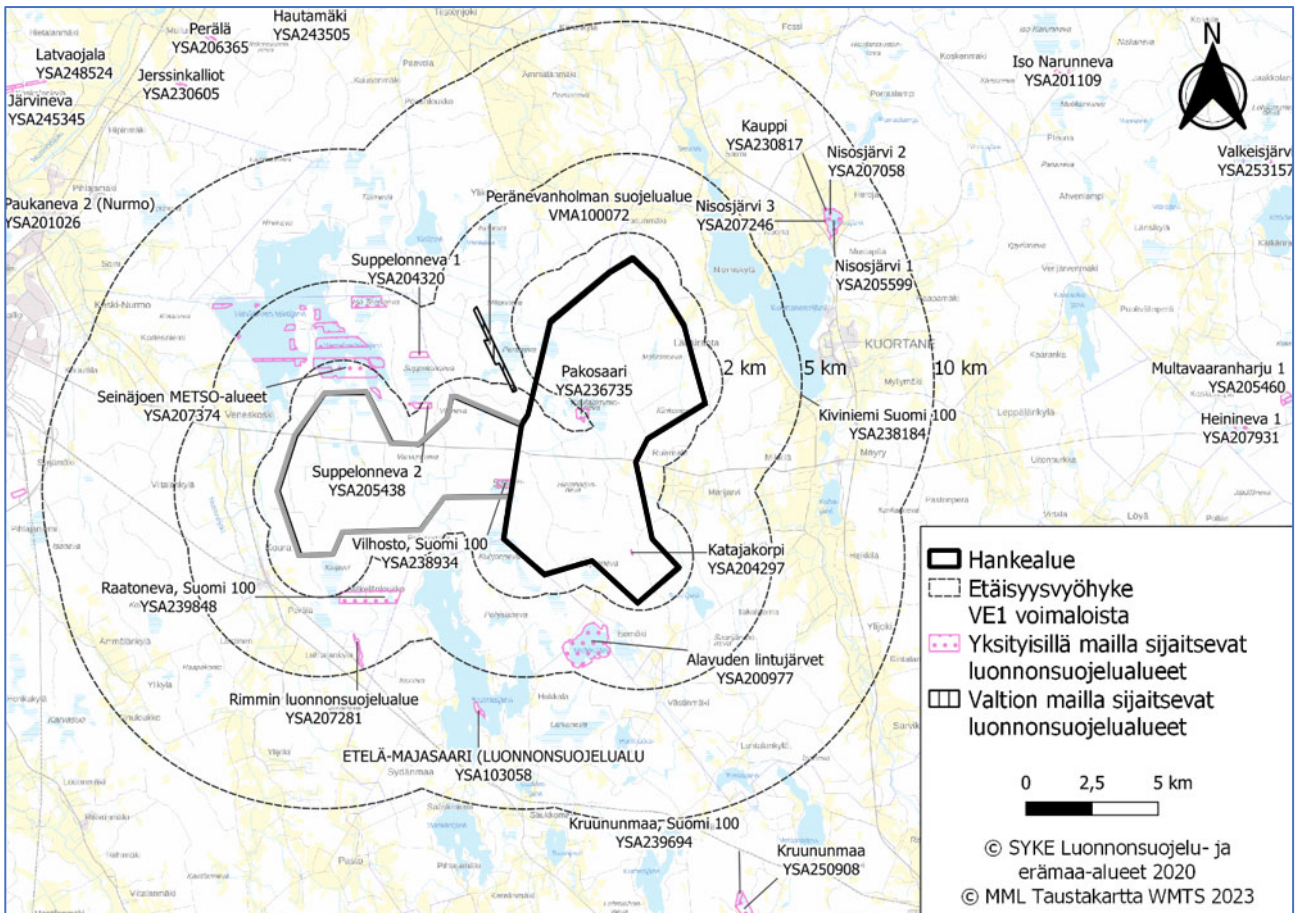
Kuva 16. 20 km säteellä olevat Natura-alueet. Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue mustalla ja Palopättäränmäen suunnittelualue harmaalla rajauksella.

Suunnittelualueelle sijoittuvat Kaulalamminneva-Tausnevan (11248) ja Peräneva-Mikonneva-Rimminnevan (11061) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet ja lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva Katajakorven lehto (LHO100329). Lisäksi suunnittelualueella sijaitsevat Pakosaaren (YSA236735) ja Katajakorven (YSA204297) yksityiset luonnonsuojelualueet. Lisäksi kokonaissuunnittelualueen Seinäjoen Palopättäränmäen suunnittelualueelle sijoittuu Vilhoston (YSA238934) yksityinen luonnonsuojelualue.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle kokonaissuunnittelualueesta sijoittuu myös Mulkkujärven ja Vähä-Mulkkujärven (LVO100206) lintuvesiensuojeluohjelmakohte, soidensuojeluohjelmaan kuuluva Suppelonneva (SSO100287) ja valtion luonnonsuojelualue Peräholmannevan suojelualue (VMA100072) sekä Suppelonneva 1:n (YSA204320), Suppelonneva 2:n (YSA205438), ja Seinäjoen METSO-alueiden (YSA207374) yksityiset luonnonsuojelualueet.







Kuva 17. Lähialueen luonnonsuojelualueet. Napalankallioiden ja Hietaharjuncankaan suunnittelualue mustalla ja Palopättärännäen suunnittelualue harmaalla rajauksella.

### 3.1.3.6 Linnusto

Kokonaissuunnittelualueelle on tehty linnustoselvityksiä Finnish Consulting Group Oy:n ja Ahlmannin toimesta. Selvitykset on esitetty kaavaselostuksen liitteenä 5-8.

#### 3.1.3.6.1 Pesimälinnusto

Kokonaissuunnittelualueelle toteutetuissa pesimälinnustoselvityksissä havaittiin vuonna 2022 yhteensä 106 lintulajia, joista 74 lajia on havaintojen perusteella arvioitu alueella varmasti tai todennäköisesti pesiviksi ja 25 lajia alueella mahdollisesti pesiviksi. Keski-borealaisen pohjanmaan alueella pesivän maalinnuston keskitiheudeksi on arvioitu noin 150–175 paria / km<sup>2</sup>. Alueella toteutettujen pistelaskentojen perusteella alueen pesimätiheys on luokkaa 178 paria / km<sup>2</sup> eli hyvin alueellisen keskiarvon suuntainen. Tavanomaisten lajien paritiheyttä nostaa hieman reunavyöhykkeiden (mm. eri-ikäisten hakkuiden ja metsäautotieverkoston muodostamat reuna-alueet) runsaus.

Pesimälinnusto edustaa suurelta osin tavanomaista talousmetsille tyypillistä lajistoa, joka esiintyy alueella yleisenä ja melko runsaana. Lajistossa dominoivat metsien yleislajit ja havumetsälajit kuten peippo, talitiainen, pajulintu, punarinta, harmaasiippo ja metsäkirvinen. Suunnittelualueella tavataan myös kaikkia seudulle tyypillisiä kanalintulajeja; metsoa, teertä, pyytä sekä riekkoa. Pesimälinnustokartoituksissa laajoilla metsäalueilla havaittiin pesimäaikaan myös petolintulajistoa kuten kanahaukka, hiirihaukka, varpushaukka, sinisuohaukka, tuulihaukka, ampuhaukka sekä pölpöistä helmipöllö sekä viirupöllö. Noin 2-3 kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueen luoteispuolella havaittiin myös huuhkajan reviiri.



Kokonaissuunnittelualueella sijaitsee muutamia keskiosiltaan ojittamattomia avosualueita, joista merkittävin on maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi luokiteltu Kaulalamminneva. Kaulalamminnevilla ja muilla ojittamattomilla soilla pesii avointen elinympäristöjen suolinnustoa kuten kuovi, pikkukuovi ja kapustarinta. Alueen luonnontilaisimmat suoalueet ovat myös kanalintujen suosimia elinympäristöjä. Keskimäärin melko karun metsä- ja suoseudun linnustoa monipuolistavat vanhoilla turvetuotantoalueilla ja pienillä peltoalueilla pesivät, avoimien ja puoliavoimien ympäristöjen sekä kosteikkojen lintulajit.

### **Huomionarvoinen pesimälintulajisto**

Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston ja alueellisen ELY-keskuksen tietojen perusteella suunnittelualueen pohjoispuolella on tiedossa lähekkäin kaksi merikotkan pesää. Pesät ovat olleet aktiivisia viime vuosina. Kokonaissuunnittelualue sijoittuu maakotkan reviirille, jonka lisäksi alueelta on tiedossa vanhoja sääksen pesäpaikkoja.

Kokonaissuunnittelualueen pesimälinnustoselvityksissä havaittiin 21 luonnonsuojelulain (5.1.2023/9) nojalla uhanalaista lajia, joista alueella varmasti tai todennäköisesti pesiviksi tulkittiin pyy (VU), riekko (VU), mustakurkku-uikku (VU), pensastasku (VU), hömötiainen (EN), töyhtötiainen (VU), peltosirkku (CR) ja pajusirkku (VU). Uhanalaisista lajeista runsaimpana hankealueen metsissä esiintyvät hömö- ja töyhtötiainen. Molempien lajien kannat ovat viime vuosina taantuneet ensisijaisesti metsien rakenteen muutoksen ja lahoppuuston vähenemisen takia, mutta lajit esiintyvät yhä yleisinä ja runsaslukuisina keskiboreaalisen pohjanmaan metsäalueilla. Äärimmäisen uhanalainen peltosirkku havaittiin kartoituksissa useamman kerran Kurjennevan vanhojen turvetuotantoalueiden ympäristössä ja laji todennäköisesti pesii alueella. Kurjennevan kosteikoilla havaittiin myös vaarantuneeksi luokiteltu mustakurkku-uikku. Laji pesii todennäköisesti myös Kaulalamminnevan suolammilla. Kurjennevan kosteikkojen laitamalla pesii myös vaarantuneeksi luokiteltu pajusirkku usean parin voimin. Pesimälinnustokartoituksissa tehtiin satunnaishavainnot myös muista uhanalaisista lajeista (mm. suokukko (CR), valkoselkätikka (VU)), mutta näiden lajien ei arvioitu pesivän alueella. Alueella ei ole valkoselkätikalle erityisen hyvin soveltuvaa elinympäristöä, mutta lajin havaintopaikalla havaittiin jonkin verran lajin ruokailujälkiä koivuissa.

Keskiboreaalisen pohjanmaan alueella alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista lajeista alueella pesivät niittykirvinen (melko yleisenä) ja pohjansirkku (muutaman parin voimin) sekä mahdollisesti myös käenpiika. Niittykirviselle merkittävin pesimäympäristö alueella on Kaulalamminnevan suoalue. Pohjansirkku pesii muutaman parin voimin hankealueen puustoisemmilla soilla ja niiden laitamalla.

Kokonaissuunnittelualueella pesii varmasti tai todennäköisesti ainakin 14 silmälläpidettäväksi määriteltyä lintulajia. Niistä runsaimpana esiintyvät alueen soilla pesivät liro ja valkoviklo sekä Kurjennevan kosteikoilla esiintyvä pikkutylli. Myös mm. punajalkaviklo, västäräkki, ruokokertunen, närhi, kuovi ja kiuru kuuluvat alueen silmälläpidettävään pesimälajistoon. Kuovi ja kiuru havaittiin mm. Vähä Kinkonevan peltoalueella. Molempia lajeja esiintyy myös alueen laajimmilla avosoilla.

Kanalintulajit; metso, teeri ja pyy sisältyvät lintudirektiivin liitteen I lajilistaan, jonka lisäksi pyy ja riekko ovat luokiteltu vaarantuneiksi (VU). Riekkoa lukuun ottamatta kanalintulajeista tehtiin pesimälinnustokartoitusten aikaan kohtalaisesti havainnot. Teeri on selvästi alueella runsain. Alueelta paikannettiin soidinpaikkakartoituksissa myös neljä metson soidinpaikkaa, jotka olivat pienehköjä, 2-3 kukon soitimia. Lisäksi paikannettiin vajaa kymmenkunta teerien soidinpaikkaa, jotka sijoittuvat ensisijaisesti alueen avosoille. Riekkoja kartoituksissa havaittiin vain kolme ja havainnot



keskittyvät Kaulalamminnevan alueelle. Kanalintuhavainnot ja soidinpaikat on esitetty suojelusyistä vain viranomaiskäyttöön tarkoitetulla liitteellä (liitteen 5 salassa pidettävä liite 5).

Pesimälinnustokartoituksissa havaittiin useita petolintulajeja. Varmasti kokonaissuunnittelualueella pesiviksi tulkittiin ainoastaan kana-, varpus- ja tuulihaukka, joista kanahaukka on luokiteltu silmäpidettäväksi lajiksi. Lisäksi alueella tehtiin havaintoja lintudirektiivin liitteessä I mainitusta ruskosuohaukasta sekä sinisuohaukasta, joka on myös vaarantuneeksi luokiteltu laji. Suohaukoista ei kuitenkaan tehty pesintään viittavia havaintoja. Muista petolintulajeista havaittiin satunnaisesti hiirihaukka (VU) ja ampuhaukka, joiden pesinnästä alueella ei kuitenkaan saatu varmuutta. Pesimälinnustokartoituksissa alueella havaittiin myös sääksi (lintudirektiivin liitteen I laji), mutta lajin ruokailulentoreittejä ei selvitysten mukaan sijoitu suunnittelualueelle. Alueella tehdyissä pöllökuunteluissa runsaimmin havaintoja tehtiin viirupöllöstä, jonka reviierejä hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuu useita. Lisäksi alueelta tehtiin yksi havainto soidintavasta helmi-pöllöstä. Alueen pohjoisosiin kuultiin noin kahden-kolmen kilometrin etäisyydellä alueen pohjoispuolella soiva huuhkaja. Petolintuhavainnot on esitetty suojelusyistä vain viranomaiskäyttöön tarkoitetulla liitteellä.

### **Linnustollisesti arvokkaat alueet**

Kokonaissuunnittelualueen pesimälinnustollisesti monipuolisin alue sijoittuu alueen länsiosiin, käytöstä poistetuille Kurjennevan turvetuotantoalueille, joille on perustettu kosteikoita Suomen riistakeskuksen edellishankkeena (SOTKA). Kosteikoilla esiintyy mm. vesi- ja lokkilinnustoa kuten naurulokki, sinisorsa, haapana, tavi, telkkä sekä mustakurkku-uikku. Kosteikkoaluetta on yhteensä noin 35 hehtaaria. Kahta erillistä aluetta hoidetaan kausikosteikkoina jäljitellen luontaista tulvady-namiikkaa. Tavoitteena on luoda poikue-elinympäristö kosteikkolinnuille tarjoamalla lähes 20 hehtaaria tulvaniittyä kevään ja alkukesän poikueaikaan

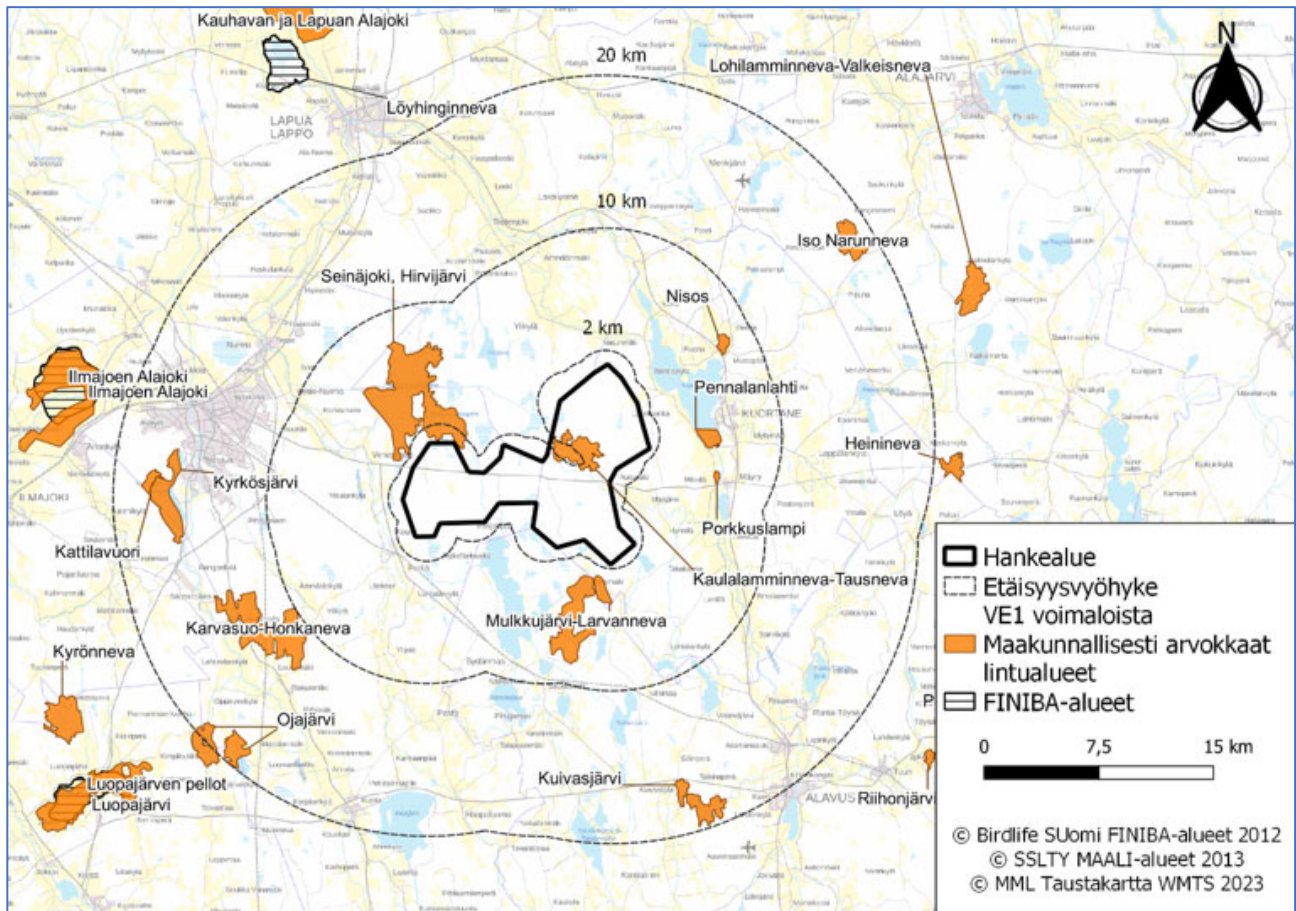
Kokonaissuunnittelualueelle sijoittuva Kaulalamminneva-Tausnevan suoalue on maakunnallisesti arvokas lintualue (ns. MAALI-alue), jolla pesii arvokasta suolintulajistoa. Suolla pesivät Suomense-län lintutieteellisen yhdistyksen MAALI-julkaisun perusteella mm. kapustarinta (10 paria), kuovi, pikkukuovi (5-8 paria), liro (3 paria), niittykirvinen (17 paria), keltävästäräkki (3 paria), pohjansirku (0-1 paria) sekä riekko (3-5 reviiiriä)(SSLTY 2013). Runsa muu linnusto voi houkuttaa alueelle myös saalisteleviä petolintuja. Mainittujen lajien ohella pesimälinnustonselvityksissä havaittiin Kaulalamminnevalle myös mm. mustakurkku-uikku, laulujoutsen, kurki ja valkoviklo.

Kurjennevan kosteikkojen ja Kaulalamminnevan suoalueen tihentymiä lukuun ottamatta alueella pesivän huomionarvoisen linnuston reviiirit sijoittuvat hajanaisesti eri puolille kokonaissuunnittelu-alueen metsäalueita sekä muita pienempiä suoalueita. Niillä huomionarvoisen lajiston parimäärät ovat kuitenkin melko alhaisia, eikä alueilta ole rajattavissa erityisiä, pesimälinnuston kannalta arvokkaampia alueita.

Kokonaissuunnittelualueen ulkopuolella, lähimmillään alle kilometrin etäisyydellä alueen luoteispuolella sijaitsee lisäksi Hirvijärven tekojärven alue, joka on myös linnustollisesti tärkeä alue (MAALI-alue). Hirvijärvi on yksi Suomense-län lintutieteellisen yhdistyksen alueen merkittävimmistä vesi- ja rantalinnuston pesimä- ja levähdysalueista. Järven linnustoarvoja on parannettu kunnos-tamalla. Hirvijärven pesimälinnustoon kuuluvat Suomense-län lintutieteellisen yhdistyksen MAALI-julkaisun perusteella mm. haapana (15-25 paria), jouhisorsa (5-10 paria), heinätavi (1-3 paria), la-



pasorsa (5-12 paria), tukkasotka (3-8 paria), nokikana (5-8 paria), lapintiira (1-3 paria) ja keltäväs-  
täräkki (3-5 paria). Järvi on myös tärkeä poikasalue.



Kuva 18. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen kokonaissuunnittelualueen läheisyyteen.

### 3.1.3.6.2 Muuttolinnut

Muuttolinnuston osalta kokonaissuunnittelualue sijoittuu sisämaahan, jossa muuttolinnuston kan-  
nalta tärkein tapahtuma on kurkimuutto. Alue sijoittuu kurjen päämuuttoreiteille, jossa muuton  
sijoittumiseen vaikuttaa voimakkaasti vallitseva tuulen suunta. Etäämmälle suunnittelualueen län-  
sipuolelle sijoittuu metsähanhien päämuuttoreitti sekä etenkin kevätmuuttokaudella tärkeitä le-  
pääily- ja ruokailualueita. Turvetuotantoalueiden kosteikoilla on todennäköisesti merkitystä myös  
linnuston muuttokaudella lepääily- ja ruokailualueina

Lintujen kevätmuuttoa on seurattu kokonaissuunnittelualueella kymmenenä päivänä (19.3.–13.5)  
kevällä 2022. Yhteensä muutonseurannassa kirjattiin alle 4 000 lintuhavaintoa. Suurin osa kirja-  
tuista havainnoista edusti kookkaita lajeja (mm. hanhet, joutsenet, kurjet, petolinnut, kyyhkyt,  
kahlaajat). Kookkaista linnuista vain kurkia ja hanhia nähtiin seurannassa runsaammin; kurkia noin  
1 800 yksilöä ja hanhia noin 700 yksilöä. Havaituista yksilöistä vain vajaa neljäsosa lensi törmäys-  
riskikorkeudella suunnittelualueen ylitse. Valtaosa kurjista muutti suunnittelualueen ylitse lajityy-  
pillisesti hyvin korkealla, selvästi riskikorkeuden yläpuolella. Kaikkien muiden suurikokoisten lajien  
muuttajamäärät olivat vähäisiä tai hyvin vähäisiä. Kokonaisuutena alueen kautta havaittu kevät-  
muutto oli kohtalaista, mutta alue ei sijoitu erityiselle muuttolintujen pullonkaula-alueelle, vaan  
lintujen muutto suuntautui alueen yli viuhkamaisesti.





Lintujen syysmuuttoa seurattiin myös kymmenenä päivänä (30.8–12.10.) syksyllä 2022. Syysmuutonseurannassa havaitut lintumäärät olivat niin ikään melko alhaisia. Yhteensä syysmuutonseurannassa havaittiin noin 4 250 kookkaampien lajien (mm. hanhet, joutsenet, kurjet, petolinnut, kyyhkyt, kahlaajat ja rastaat) lintuyksilöä, joista 1 640 oli kurkia. Kurjista valtaosa havaittiin ylittävän suunnittelualueen jostain pisteestä. Harmaahanhia (pääasiassa metsähanhia) havaittiin hie-  
man yli kaksi sataa yksilöä. Yli 1 200 yksilöä kirjatuista linnuista edusti rastaista. Muuttavien petolin-  
tujen määrät jäivät syksyllä hyvin alhaisiksi. Seurannassa havaittiin muutamia kana- ja varpushauk-  
koja, suohaukkoja sekä yksittäisiä pieniä jalohaukkoja. Maakotkia havaittiin viisi ja merikotkia kuu-  
si. Vain noin 12 % kaikista syysmuutonseurannassa havaituista lintuyksilöistä muutti suunnittelu-  
alueen ylitse ns. törmäysriskikorkeudella. Suunnittelualueella ei havaittu merkittäviä muuttolin-  
nuston lepäily- tai ruokailualueita.

### 3.1.3.7 Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinla-  
jeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamalla metsä- ja suoalueilla. Karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat mm. hirvi, metsäjä-  
nis, orava ja kettu sekä useat eri piennisäksälajit.

Suunnittelualue kuuluu Pohjanmaa 1 hirvitalousalueelle ja siellä Lakeuden ja Kuortaneen riistan-  
hoitoyhdistyksiin. HTA Pohjanmaa 1:n hirvitiheys on noin 2,9 hirveä/1000 hehtaarilla, joka tällä  
hetkellä on alle alueellisen riistaneuvoston asettaman vaihteluvälin, 3–3,5 hirveä/1000 hehtaarilla.  
Metsästäjähaastattelussa alueella toimivat seurakuvat kuvaavat hankealueen olevan hirvien talvehti-  
misaluetta. Talvehtimaan tulevien hirvilaumojen lisäksi alueella on myös pysyvää hirvikantaa. Hir-  
vikannan kerrotaan olemaan elpymään päin muutaman vuoden romahduksen jäljiltä ja olevan  
nykyisellään suhteellisen vahva. Laidunkierrossa on huomattu pieniä muutoksia, sillä talvehtimaan  
suunnittelualueelle arvioidaan tulleen viime vuosina vähemmän hirviä kuin aikaisemmin. Alueella  
esiintyy myös valkohäntäpeuraa. Lisäksi alueella tavataan metsäkaurista ja metsäpeuraa.

#### 3.1.3.7.1 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä ns. tiukan suojelujärjes-  
telmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnon-  
suojelulain perusteella kiellettyä (LSL 78 §). Seudullisesti alueella tähän lajistoon lukeutuvat viita-  
sammakko, saukko, lepakot ja kaikki suurpetomme alueella myös esiintyvää ahmaa lukuun otta-  
matta.

#### **Lepakot**

Kaikki lepakkolajit Suomessa ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja, joihin kuuluvien yksi-  
löiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heiken-  
täminen on luonnonsuojelulain (78 §) mukaisesti kielletty.

Lepakkoselvityksissä (Liite 9) kokonaissuunnittelualueelta havaittiin Suomessa yleisenä ja runsaana  
tavattavaa pohjanlepakkoa, mutta sen tiheydet olivat alhaisia. Valtaosa havainnoista kosketti yk-  
sittäisiä lepakoita ja kuusi pienialaista aluetta rajattiin muuna lepakoiden käyttämänä alueena  
(luokka III), joiden huomioiminen on suositeltavaa, mutta vapaaehtoista. Muita lepakkolajeja ei  
tavattu, vaikka havainnointia tehtiin sopivan tyyminä ja lämpiminä ajankohtina. Lepakoiden lisää-  
ntymis- tai talvehtimispaikoiksi soveltuvia kohteita ei lepakkoselvityksen tai muiden luontoselvitys-  
ten yhteydessä paikannettu.

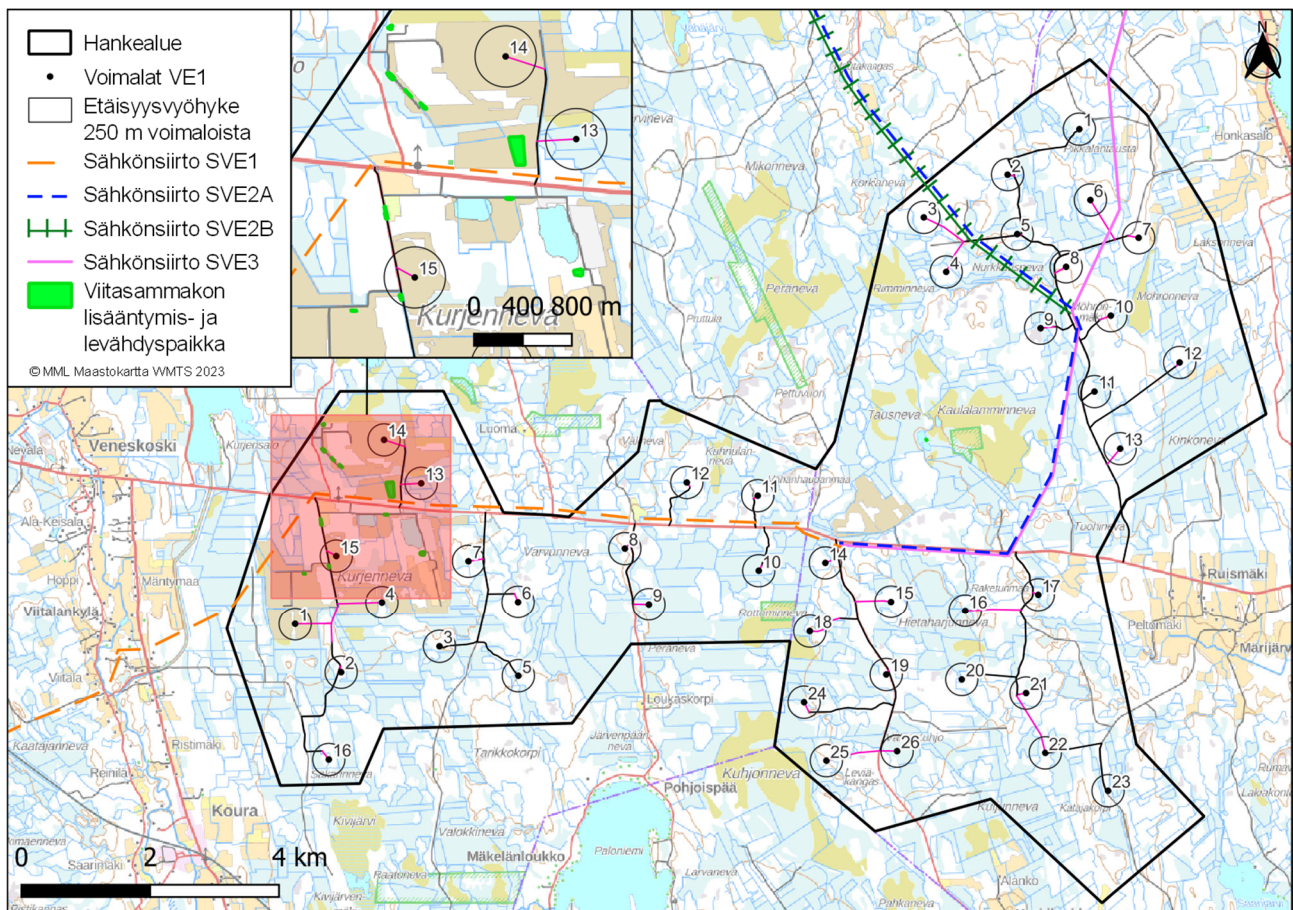


Lepakoiden muuttoreitit sijoittuvat tyypillisesti rannikkoalueiden läheisyyteen. Suunnittelualue sijoittuu yli kahdeksankymmenen kilometrin etäisyydelle Pohjanlahden rantaviivasta, eikä alueella arvioida olevan erityistä merkitystä lepakoiden muuttoreittinä. Alueelle ei myöskään sijoitu sisämaassa lepakoiden muuttua ohjaavia maastonmuotoja, kuten suuria jokia tai suurten järvien rantoja.

### Viitasammakko

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon. Se elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä ja luhtaisilla rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä, jolloin sitä voi tavata myös tavanomaisissa metsäojissa tai turvesoilla. Viitasammakko yleisty Suomessa pohjoiseen päin mentäessä.

Kokonaissuunnittelualueella toteutettujen kartoitusten aikana havaittiin muutamia kymmeniä kudulla olevia viitasammakoita eri puolilla Kurjennevan turvetuotantoalueelle muodostuneita kosteikoita. Kurjennevan kosteikoiden lisäksi viitasammakon lisääntymispaikoiksi soveltuvia elinympäristöjä arvioidaan hankealueella olevan ainoastaan Taus- ja Kaulalamminnevan suolammilla. Niiltä havaintoja ei kuitenkaan tehty.



Kuva 19. Viitasammakon todetut lisääntymis- ja levähdyspaikat sijoittuvat Kurjennevan kosteikoille.

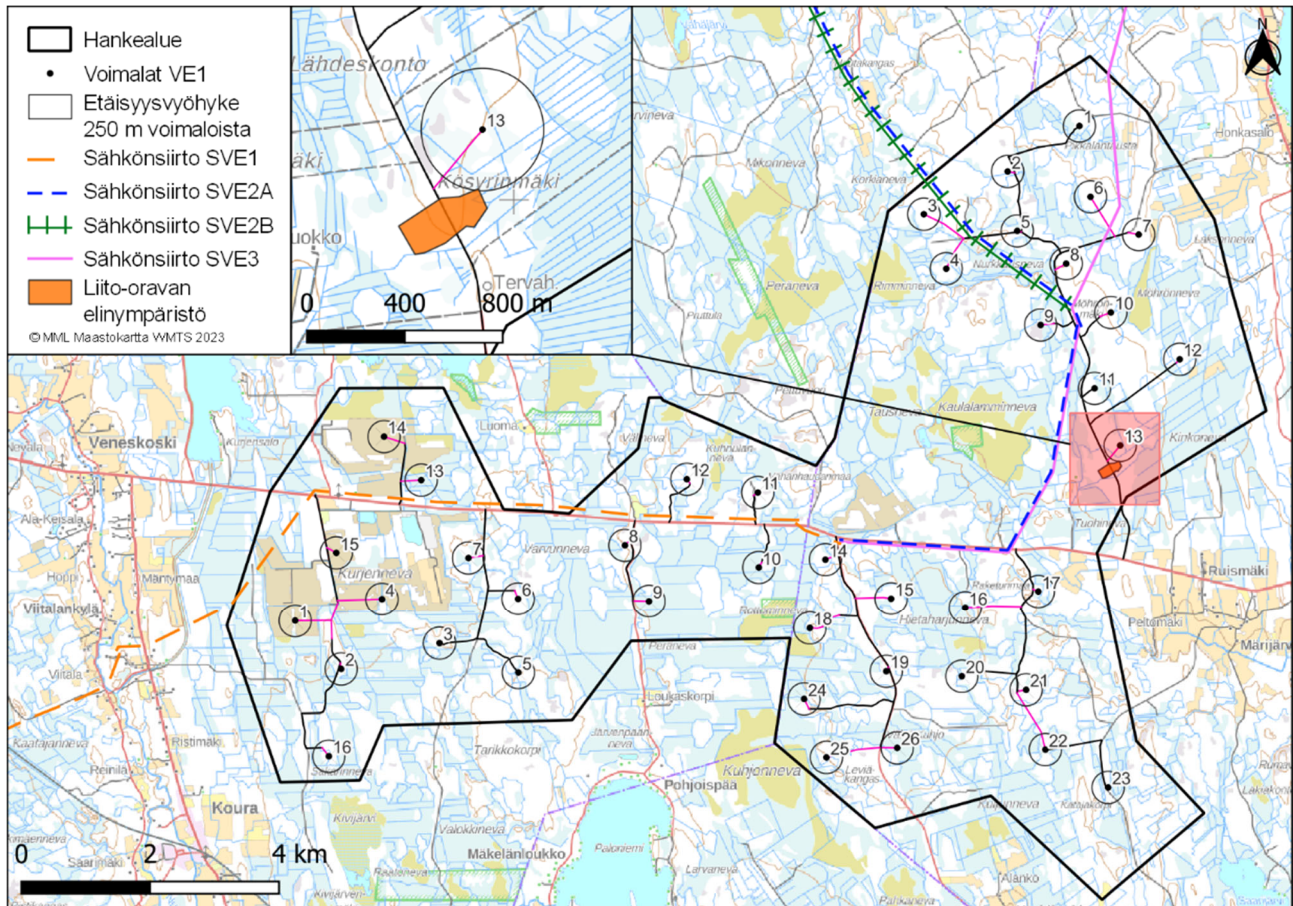


## Liito-orava

Liito-oravakartoitusten tulokset on kuvattu tarkemmin erillisessä luonto- ja linnustoselvitysraportissa (Liite 5).

Kokonaissuunnittelualueelle sijoittuu vain niukasti liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Lähtötietojen mukaan lähimmät vanhat havainnot ovat yksittäisistä liito-oravista noin 600 metrin etäisyydellä alueen pohjois- ja itäpuolella sekä noin kahden kilometrin päässä alueen eteläpuolelta.

Liito-oravaselvitysten yhteydessä Kaulalamminnevan itäpuoliselta metsäalueelta tehtiin pahanahavaintoja kuuden kuusen alta, joiden perusteella lajin elinympäristöksi rajattiin noin 5,0 hehtaarin laajuinen, rakenteeltaan ja puustoltaan lajin elinympäristöksi soveltuva metsäkuvio.



Kuva 20. Kokonaissuunnittelualueen liito-oravakartoituksissa havaittiin yksi liito-oravan asuttama elinympäristö.

## Saukko

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole enää luokiteltu uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa. Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä.

Kokonaissuunnittelualueella ei sijaitse luonnontilaisia virtavesiä tai isompia ojitusuomia lähialueen järvien välillä. Metsästäjä- ja suurpetoyhdyshenkilöhaastatteluissa keväällä 2023 sauikkojen jälkiä kerrotaan näkyvän alueella hyvin satunnaisesti metsäojien pohjissa ja lähimmät merkittävämät havainnot ovat Hirvijärven tekojärven säännöstelykanavalta.





## Suurpedot

YVA-prosessin yhteydessä on haastateltu alueella toimivien metsästysseurojen edustajia sekä riistanhoitoyhdistysten nimeämiä suurpetoyhdyshenkilöitä, joilla on paikallistuntemusta alueelta. Kokonaissuunnittelun lähiympäristössä esiintyy kaikkia suurpetoja ja niitä voi ajoittain liikkua myös suunnittelualueella. Luonnonvarakeskuksen suurpetohavaintoaineistossa alueelta on viime vuosilta tehty eniten havaintoja karhuista. Suunnittelualueelle ei sijoitu susireviirejä ja lähimmät susireviirit sijoittuvat yli 25 kilometrin päähän. Ilveksistä ja ahmoista on tietokannoissa vain korkeintaan pari havaintoa vuosittain. Alueelle tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä löydettiin karhun jälkiä alueen pohjoisrajalla, mutta muista suurpedoista ei tehty havaintoja.

Kevään 2023 suurpetoyhdyshenkilöhaastattelujen mukaan suurpetoja tavataan kokonaissuunnittelualueella vuosittain, mutta vähäisissä määrin (pl. karhuja) eikä esimerkiksi petojen aiheuttamia vahinkoja ole tiedossa. Karhuja tavataan alueella eniten ja niiden kannan arvellaankin olevan kasvussa. Kuortaneen kunnan puolella on aikaisemmin myös sijainnut talvipesä, mutta siinä oleillut uroskarhu siirtyi muualle pesään mentyä vettä loppuvuodesta 2022. Muutamista erauspennuista on myös tehty havaintoja alueella, ja kokonaissuunnittelualue on kuulunut karhunpyynnin yhteislupa-alueeseen, mutta lähimmät kaadot sijoittuvat noin kymmenen kilometrin päähän. Susista, ilveksistä ja ahmoista on vain satunnaisia havaintoja alueelta. Metsästysseurat kuvaavat myös alueelta tehtävän lähinnä karhuhavaintoja ja muiden petoeläin havaintojen jäävän satunnaisiksi. Osa seuroista kertoo alueella olevan asuvia karhuyksilöitä, joista tehdään vuosittain riistakamerahavaintoja.

### 3.1.3.7.2 EU:n luontodirektiivin liitteen II lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä II luetellaan eläin- ja kasvilajeja, joiden suojelemiseksi tulee perustaa erityisiä suojelualueita (ts. Natura-alueverkosto).

## Metsäpeura

Kokonaissuunnittelualueella voidaan tavata myös metsäpeuraa. Metsäpeura on Suomessa kuitenkin luokiteltu riistanisäkkääksi (Metsästyslaki 28.6.1993/615) eikä laji siis sisälly Suomessa rauhoitettujen lajien luetteloon. Metsäpeuraa eivät siten suoraan koske luonnonsuojelulain 70 §:n tarkoitetut lajirauhoitusta koskevat säännökset (mm. tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana). Metsästäystä säädellään Suomen Riistakeskuksen myöntämällä pyyntiluvilla.

Suomenselän metsäpeurakannan elinalue on nykyisellään laaja, ulottuen Alajärven ja Kyyjärven alueelta pohjoiseen Oulujärvelle saakka. MetsäpeuraLIFE -hankkeen yhteydessä lajia on siirtoistutettu myös eteläiselle Suomenselälle, Lauhanvuoren sekä Seitsemisen kansallispuistoihin, joista lajin toivotaan levittäytyvän ympäristöön. Keväällä 2023 tehdyissä haastatteluissa (metsästäjät ja suurpetoyhdyshenkilöt) on mainittu 15–30 metsäpeuran laumahavainnoista Seinäjoentien ja Kuortaneen tien varressa tältä keväältä. Lisäksi noin viiden yksilönlaumasta on tehty havaintoja alueen eteläpuolella.

### 3.1.4 Maisema- ja kulttuuriympäristö

#### 3.1.4.1 Maiseman kulttuuriympäristön yleispiirteet

Kokonaissuunnittelualueen maasto on metsätalous- ja suovaltaista. Metsä- ja suoalueiden lomassa on myös pienehköjä peltoalueita sekä muutamia turpeentuotantoalueita. Alueen läpi kulkee seututie 697 Seinäjoelta Kuortaneelle, lisäksi alueella kulkee metsäautoteitä sekä muuta tiestöä. Kuortaneen puolelle sijoittuu myös muutamia lampia; Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi. Alue on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +90...+125 (N2000).





Myös kokonaissuunnittelualueen lähiympäristö on metsätalous- ja suovaltaista. Kuortaneenjärvi, Kuorasjärvi, Hirvijärven tekojärvi sekä Varpulan tekojärvi ovat hankkeen lähiympäristössä sijaitsevia keskisuuria järviä. Vakituinen asutus on keskittynyt kokonaissuunnittelualueen itä- ja länsipuolille, idässä Nurmonjoen varteen ja lännessä Kuortaneenjärven ja Lapuanjoen ympäristöön. Samoilla alueilla on myös viljelyalueita. Kokonaissuunnittelualueesta luoteeseen sijaitsee suuria suoalueita.

#### *3.1.4.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet*

Maisemamaakuntajaossa kokonaissuunnittelualue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejohdon mietinnön mukaan Suomenselkään, joka on Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä sijaitseva karu ja laakea vedenjakajaseutu. Suomenselkä on maastoltaan melko tasaista, tai kumpuilevaa ja korkeussuhteiltaan vaihtelevaa. Korkeuserot ovat kuitenkin yleensä pienempiä kuin 20 metriä. Kallioperä on karua, ja eteläosissa on joitakin ruhjelaaksoja. Mannerjäätikön kulutuskorkokuva vallitsee koko alueella. Maaperä on yleensä karun moreenin peitossa ja alueella on paikoin laajoja drumliinikenttiä. Alueella on harvakseltaan harjuksoja, jotka eivät yleensä erotu maisemassa kovinkaan selväpiirteisinä. Alueella on pienehköjä järviä, mutta myös muutamia suurempia järviä. Myös soita ja suolampareita esiintyy alueella paljon. Suomaiden halki kulkee melko runsaasti ruskeavetisiä puroja ja latvajokia.

Alue on karua, peltoalaa on niukalti ja asutus on aina ollut harvaa. Kylät ovat kooltaan pieniä. Alue sijaitsee takamailla, joten se on kulttuurikehitykseensä saanut vaikutteita kaikilta ympäröiviltä seuduilta. Periaatteessa Suomenselän maisemamaakunnan voisikin jakaa pienempiin seutuihin, sillä alueella on eri osien välillä huomattaviakin paikoittaisia eroja niin luonnon, kuin kulttuuripiirteiden suhteen. Alueita kuitenkin yhdistää niiden karu sijainti takamailla, ja eräänlainen väli-vyöhykkeelle luonteenomainen hajanaisuus, joten osa-alueisiin jakamista ei ole yritetty.

#### *3.1.4.3 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet*

##### **Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet**

Suunnittelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on noin 1,5 km etäisyydellä suunnittelualueen itäpuolella sijaitseva Kuortaneenjärven kulttuurimaisema. Kuortaneenjärven kulttuurimaisemien arvo perustuu Kuortaneenjärkeä ja Lapuanjokilaaksoa ympäröivään tasapainoiseen viljelymaisemaan, jota luonnehtivat monet hyvin hoidetut pohjalaistalot pihapiireineen. Alueella on poikkeuksellisen paljon vanhaa rakennusperintöä sekä perinteisessä asussaan säilyneitä kyläkokonaisuuksia. Kuortaneenjärvi muodostaa alueelle oman hallitsevan maisemaelementtinsä hiekkarantoinen, rantatörmäinen ja ruovikkoisine lahtineen.

Lisäksi alle 30 kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueesta on neljä muuta valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema (noin 13,5 kilometriä länteen), Luopajärven viljelylakeus (noin 21,8 kilometriä lounaaseen), Lapuan Alajoen peltolakeus (noin 24,5 kilometriä luoteeseen) ja Lehtimäen mäki-asutus (noin 24,2 kilometriä itään).

##### **Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt**

14 kilometrin säteelle suunnittelualueelle suunnitelluista tuulivoimaloista sijoittuu Kuortaneen puolelle kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY). Näistä lähimmäksi sijoittuvat Kuortaneen pohjalaistalot, joista etäisyyttä tuulivoimaloihin on lähimmillään noin 2,0 kilometriä. Kuortaneen kaksifooninkiset pohjalaistalot pihapiireineen muodostavat poik-



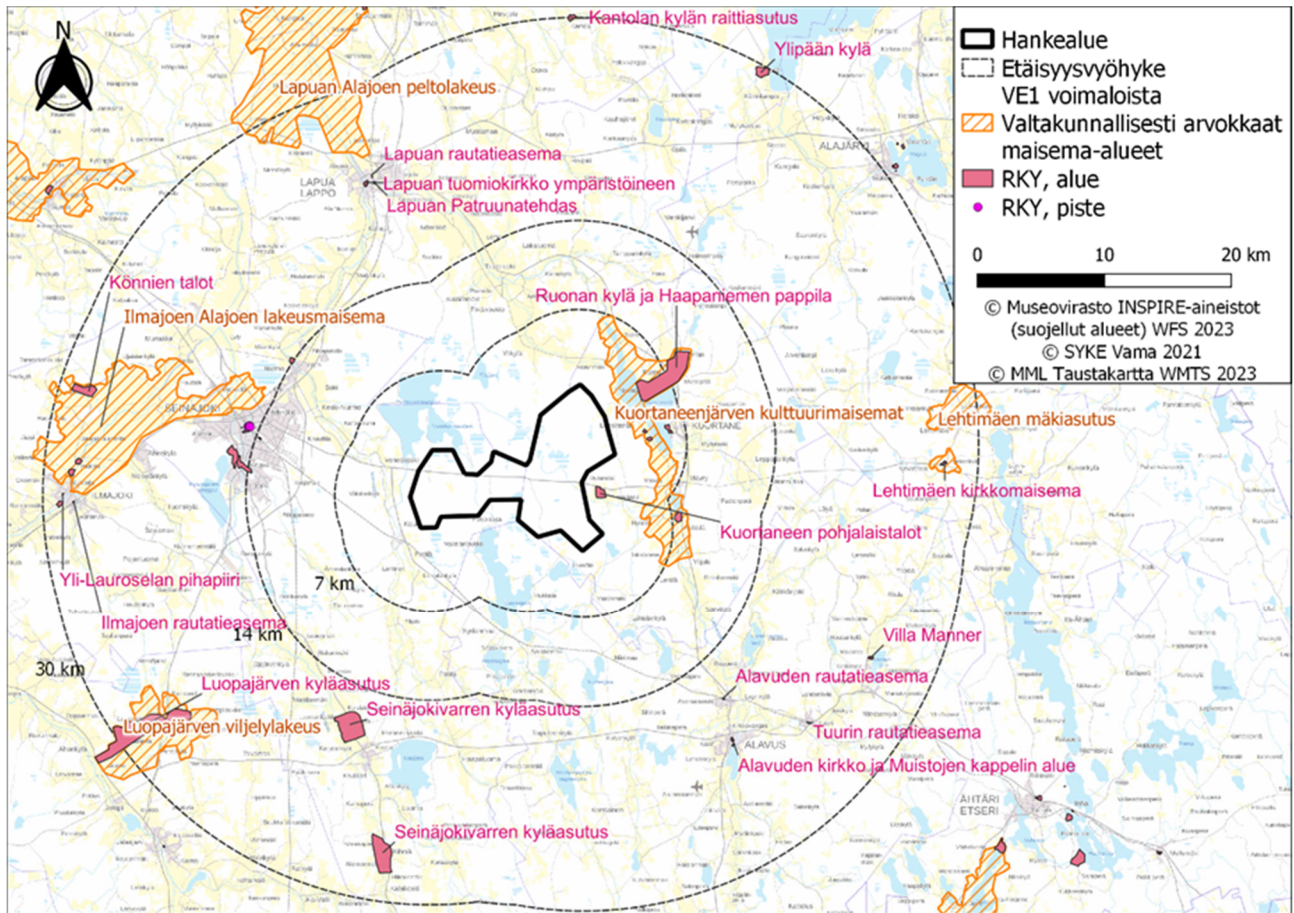
keuksellisen komeita ja yhtenäisenä säilyneitä kokonaisuuksia kyläteiden varsilla. Kuortaneen pohjalaistalot muodostavat oman tyyppinsä, jolle on ominaista räystäiden koristelustoitus, kuistien ja haukkaikkunoiden vaihtelevat puitejaot sekä rakennuksen ullakkopäätyjen keltamultamaalaus. Muuten rakennukset ovat punamullattuja valkoisin nurkkalaudoin ja ikkunanpielin.

Lisäksi Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila sijaitsevat noin 4,5 kilometrin etäisyydellä, ja Kuortaneen kirkko ja kirkonseutu noin 3,6 kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueesta. Ruonan kylässä on useita kaksikerroksisia pohjalaistaloja pihapiireineen, ja ne ovat erittäin edustava esimerkki eteläpohjalaisesta talonpoikaisarkkitehtuurista. Samaan Kuortaneenjärven kulttuurimaisemaan kuuluu Haapaniemen 1770-luvulla rakennettu pappila. Ruonan kylällä on myös sotahistoriallista merkitystä Suomen sodan taistelupaikkana.

Kuortaneen kirkonmäki kirkkoineen, tapuleineen kirkkotarhoineen ja toimituskappeliksi muutettuine kruununmakasiineineen on poikkeuksellisen hyvin säilynyt eteläpohjalainen kirkkomiljöö Kuortaneenjärven rantaa seuraavalla mäntykankaalla. Kuortaneen kirkko kuuluu pohjalaisten kaksikymmentäneljäkulmaisten 1700-luvun loppupuolen ristikirkkojen joukkoon ja se on rakennettu kuuluisan eteläpohjalaisen kirkonrakentajan Antti Hakolan johdolla. Kuortanejärven mäntymetsää kasvavan rannan asuin- ja huvilarakennukset on rakennettu pääosin 1930–1950-luvulla. Järven rannalla, Kirkkotien varrella, sijaitsee myös kuortanelaissyntyisen musiikkimiehen Heikki Klemetin ja hänen vaimonsa Armin huvila. Talolla toimii nykyisin Klemetin kotimuseo. Kirkkotien itäpuolella on Kuortanes-Seuran ylläpitämä ulkomuseoalue, jonka pari-kymmentä rakennusta edustavat kuortanelaista talonpoikaista rakennustapaa 1600-luvulta 1800-luvun loppuun.

Seinäjoella 14 kilometrin etäisyydellä Palopättäränmäen suunnitelluista voimaloista sijaitsee yhteensä kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä; Törnävän ruukinkartanon alue (13,5 kilometriä) ja Valtion viljavarasto (13,4 kilometriä) ja Nurmon kirkonseutu (noin 13,8 kilometriä)





Kuva 21. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt kokonaissuunnittelualan läheisyydessä

### Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kokonaissuunnittelualan lähiympäristössä sijaitsee useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alle 15 kilometrin etäisyydelle kokonaissuunnittelualan voimaloista sijoittuvat seuraavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Ruismäki	Kuortane	1,6
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kouran alue	Seinäjoki	1,8
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lapuanjoen kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhajärven ympäristö	Kuortane	2,5
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Veneskosken alue	Seinäjoki	2,9
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Sydänmaa	Alavus	4,8
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Nurmonjoen kulttuurimaisema	Seinäjoki	6,5
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lapuanjokilaakso	Lapua	7,8
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Sarvikkaan alue	Kuortane	8,0



<b>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</b>	Lakaluoma ja esihistoriallisesti kiinteät muinaisjäännökset	Lapua	9,7
<b>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</b>	Alavuden asemanseutu	Alavus	13,2
<b>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</b>	Seinäjoen kulttuurimaisemat	Seinäjoki	13,3
<b>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</b>	Seinäjoen kulttuurimaisema-alueet	Seinäjoki	13,5
<b>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</b>	Nurmonjokilaakso	Seinäjoki	13,9
<b>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</b>	Kyrönjokilaakson kulttuurimaisema	Seinäjoki	14,8

Seuraavaksi on esitettyä saatavilla olevat kohdekuvaukset sekä mahdolliset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinneissa (2013 ja 2014) ehdotetut rajausmuutokset.

Ruismäen kulttuurimaiseman arvo perustuu tasapainoiseen ja eheänä säilyneeseen viljelymaisemaan, jonka kohokohtia ovat asutusraittien arvokkaat ja edustavina säilyneet pohjalaistalot. Ruismäen kulttuurimaisema käsittää Ruismäen ja Märijärven asutuskumpareet ympäröivine peltoineen. Vuoden 2014 päivitysinventoinnissa alueen rajausta ehdotettiin supistettavan Kotomäen kohdalla visuaaliseksi maisemakokonaisuudeksi.

Sydänmaa sijoittuu voimakkaasti säännöstellyn Kuorasjärven rannalle, jonka ranta-alueita leimaa tiivis mökkiasutus. Ranta-alueet ovat pääosin nevaa ja metsää, minkä vuoksi alue on maisemakultaan enimmäkseen sulkeutunut. Avoimempaa kulttuurimaisemaa on lähinnä Loueslahden ja Majanlahden välisellä rantavyöhykkeellä. Sisäosissa maisemakuva on umpeutunutta ja huonokuntoisia rakennuksia on paikoin.

Lapuanjoen yläjuoksu (Sarvikkaan ja Alavuden maisema-alueet) edustaa Suomenselän vedenjakajan ja Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien vaihtumisvyöhykkeelle sijoittuvaa, jokivarteen keskittynyttä varhaista kulttuurimaisemaa. Vuoden 2013 päivitysinventoinnissa ehdotetaan, että Kuortaneen ja Alavuden alueet Lentilä-Sepposenmäki yhdistetään. Visuaaliseen maisemakokonaisuuteen kuuluvat peltoaukeat otetaan laajemmin mukaan kantatien vartta mukaillen. Asemanseudun taajama rajataan pois ja rajausta laajennetaan Lamminmäen alueella koko peltoaukean käsittäväksi kokonaisuudeksi.

Lapuanjokilaakso edustaa tyypillistä eteläpohjalaista vaurasta maatalousmaisemaa, jonka kulttuuriperinnettä kuvastavat jokilaakson lukuisat muinaisjäännökset, vanhat kaksifooninkiset päärakennukset sekä laajat yhtenäiset viljelylakeudet. Vuoden 2013 päivitysinventoinnissa Lankilankoskelta Mäkelänkoskelle ulottuvan Lapuanjokilaakson maisema-alueeseen ehdotettiin liitettäväksi Lakaluoman alue jokivarren myötä. Kojolassa mukaan otetaan visuaalisena kokonaisuutena hahmottuva peltoaukea. Alueen uudeksi nimeksi ehdotettiin ”Lapuanjoen kulttuurimaisemat; Haapakoski-Tiistenjoki-Lakaluoma”.

Kouran kylä on liikenteellinen solmukohta, joka käsittää rautatien varrelle rakentuneet kyläkeskitymät, rautatien, joen sekä kyläkeskuksen vanhat liikerakennukset ja tehdasmiljöön. Maisema on pääosin sulkeutunutta, metsäistä ja pienipiirteistä kylämaisemaa. Kouran maisemalliset arvot ovat

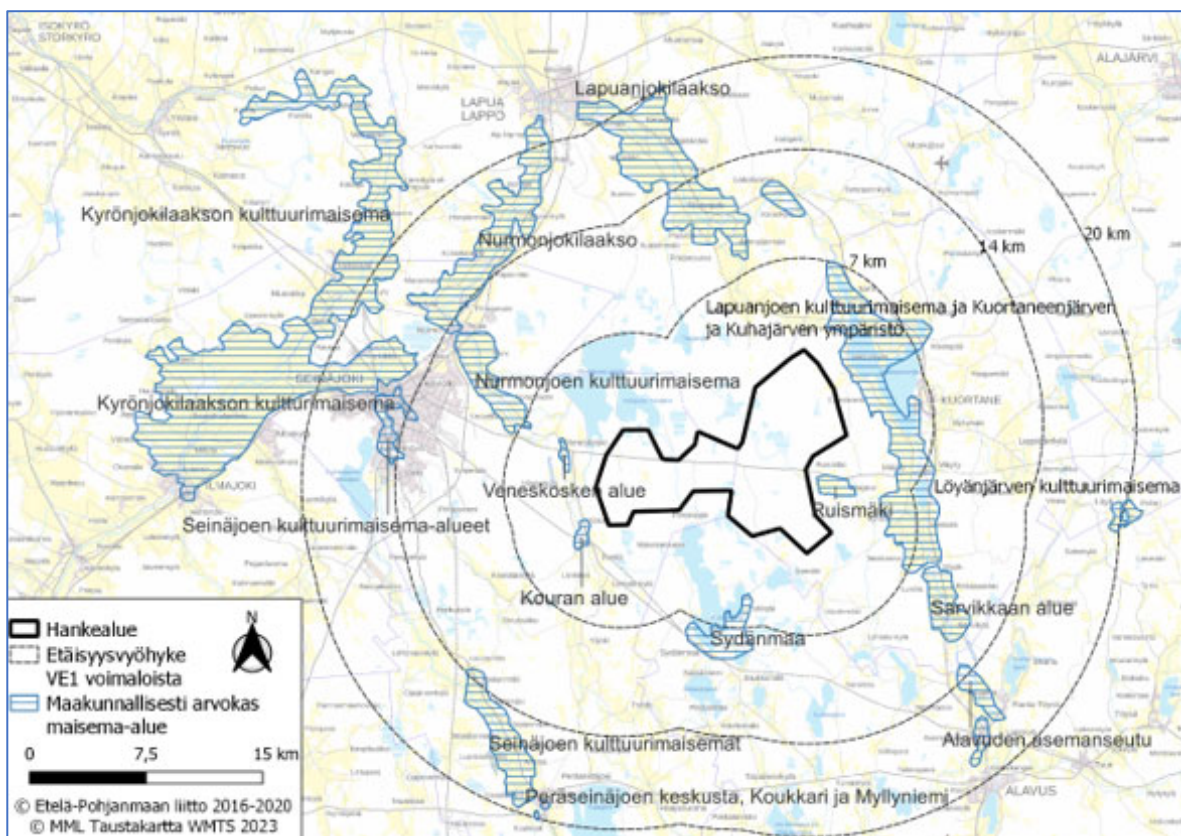




katoamassa mm. heikentyneen maisemanhoidon ja rakennetun kulttuuriympäristön yleisilmeen rapistumisen myötä.

Veneskosken kulttuurimaisema on pienipiirteinen jokimaisema, jonka erityispiirteinä ovat jokea mukaileva kapea maantie ja perinnemaisemat; laidunalueet sekä vanha rakennuskanta. Veneskosken jokivarsimaisema käsittää Nurmonjoen varteen rakentuneen Veneskosken ja Viitalankylän kyläalueet. Vuoden 2014 päivitysinventoinnissa alueen rajausta on ehdotettu laajennettavaksi jokea, jokivarsipeltoja ja perinteistä jokivarsiasutusta mukailevaksi.

Nurmonjokilaakso on tyypillinen eteläpohjalainen jokilaakso, jonka molemmin puolin kulkevien teiden varsille on kehittynyt arvokas rakennuskanta. Maisemaa leimaavat paikoin leveänä, säännösteltynä patoaltaana virtaava joki, laajat jokeen viettävät pellot sekä tiiviiksi ryppäiksi ryhmittynyt asutus. Päivitysinventoinnissa 2013 ehdotetaan, että Keski-Nurmon alue rajataan pois kokonaan, koska alue ei enää edusta perinteisessä asussa säilynyttä, jokilaaksoon kehittynyttä maaseutumaisemaa. Uudisrakentaminen on ottanut/ottamassa maisemakuvassa vallan, perinteisiä rakennuksia on enää harvakseltaan ja niiden maisemallinen merkittävyys ei ole enää riittävä. Nurmon kirkosta Lapualle jatkuva jokilaakso ehdotetaan säilytettävän pääpiirteissään vanhan rajauksen mukaisena sekä ulkopuolelle rajataan Nurmon sekä Lapuan taajamoituneet alueet.



Kuva 22. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet kokonaissuunnittelualueen läheisyydessä

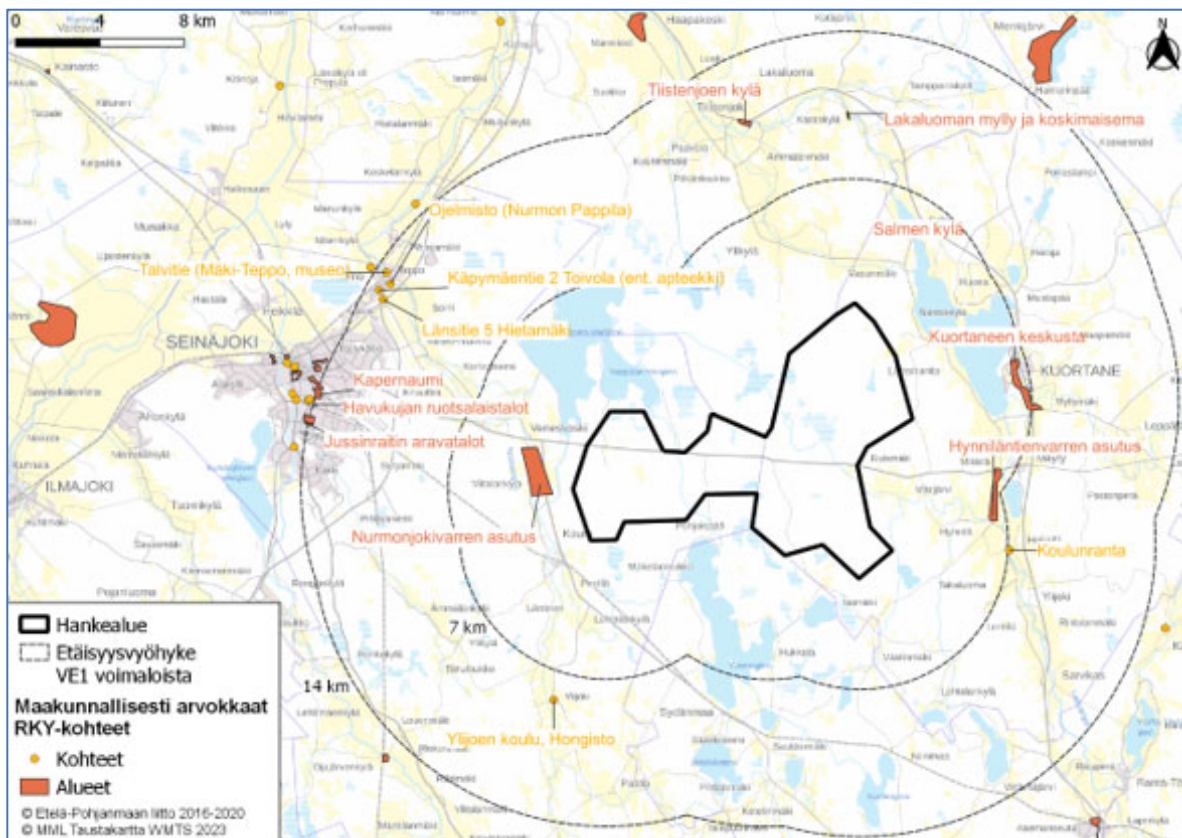


## Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Tuulivoimapuiston läheisyyteen sijoittuu sekä nykyisiä että ehdotettuja maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Kokonaissuunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat nykyiset maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön alueet sekä kohteet:

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Nurmonjokivarren asutus	Seinäjoki	2,1
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Salmen kylä	Kuortane	5,5
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Hynniläntien varren asutus	Kuortane	6,2
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Kuortaneen keskusta	Kuortane	6,2
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Lakaluoman mylly ja koskimaisema	Lapua	9,8
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Tiistenjoen kylä	Lapua	10,6
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Kapernaumi	Seinäjoki	13,7
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Jussinraitin aravatalot	Seinäjoki	13,8
Maakunnallisesti arvokas RKY alue	Havukujan ruotsalaistalot	Seinäjoki	13,8



Kuva 23. Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt kokonaissuunnittelualueen läheisyydessä

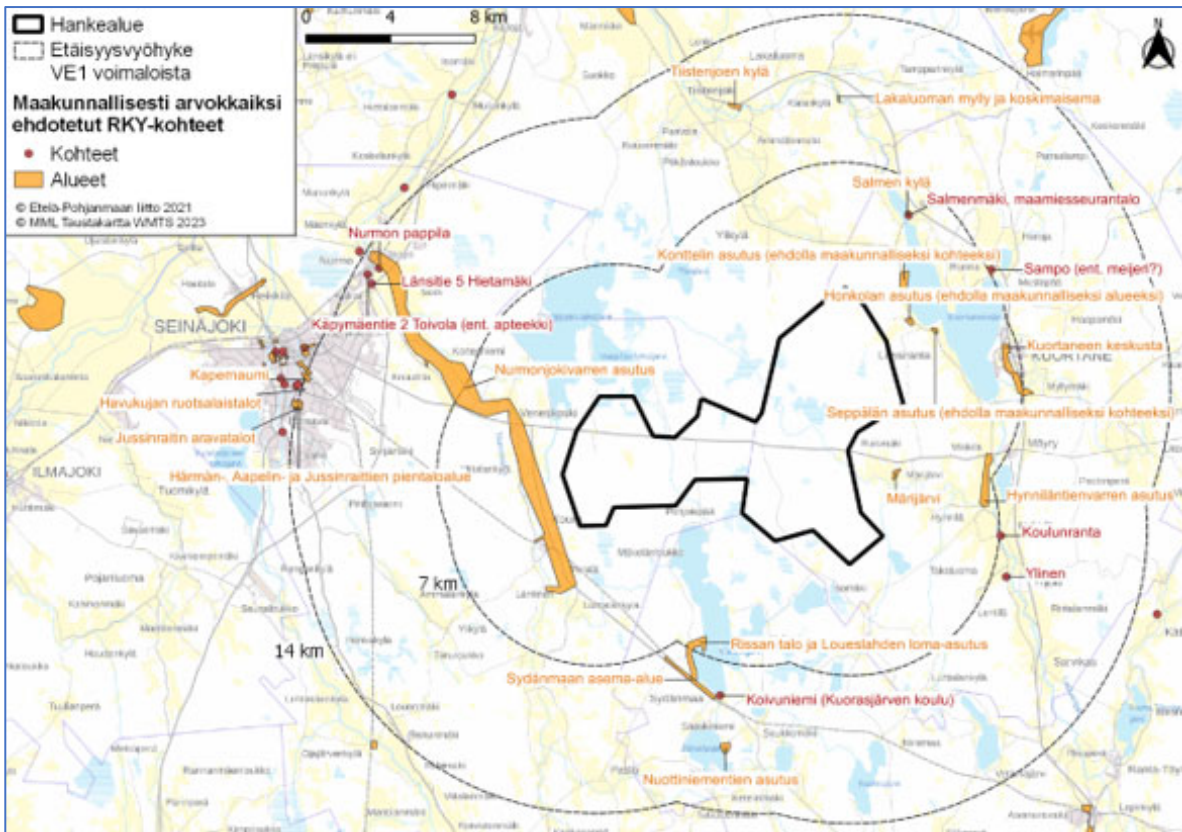




Kokonaissuunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat ehdotetut maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön alueet sekä kohteet. Osa kohteista on jo sisällytettyinä nykyisiin aluerajauksiin.

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Nurmonjokivarren asutus	Seinäjoki	1,9
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Honkolan asutus *	Kuortane	2,4
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Konttelin asutus *	Kuortane	2,9
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Märijärvi *	Kuortane	3,1
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Seppälän asutus *	Kuortane	3,4
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY kohde	Salmenmäki, maamiesseurantaloo *	Kuortane	5,5
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Salmen kylä	Kuortane	5,5
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Rissan talo ja Loueslahden loma-asutus *	Alavus	6,1
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Hynniläntien varren asutus	Kuortane	6,2
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Kuortaneen keskusta	Kuortane	6,2
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Sydänmaan asema-alue *	Alavus	7,4
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Lakaluoman mylly ja koskimaisema	Lapua	9,8
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Tiistenjoen kylä	Lapua	10,6
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Nuottiniementien asutus *	Alavus	10,7
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Härmän-, Aapelin- ja Jussinraitien pientaloalue *	Seinäjoki	13,7
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Kapernaumi	Seinäjoki	13,7
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Jussinraitin aravatalot	Seinäjoki	13,8
Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu RKY alue	Havukujan ruotsalaistalot	Seinäjoki	13,8





Kuva 24. Maakunnallisesti merkittäviksi ehdotetut rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja pistemäiset kohteet kokonaissuunnittelualueen läheisyydessä

#### 3.1.4.4 Muinaisjäännökset

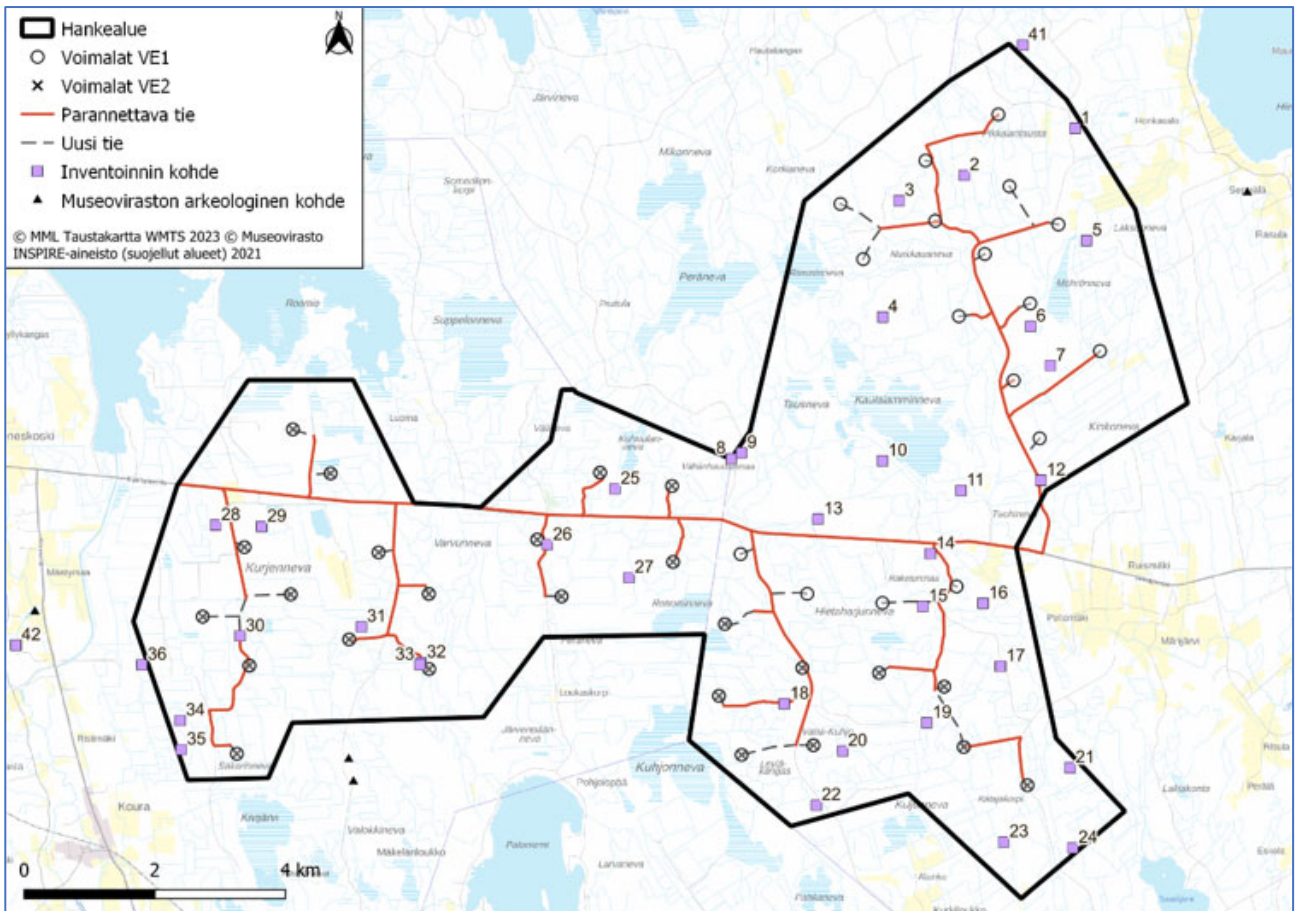
Kokonaissuunnittelualueelle tehtiin arkeologinen inventointi Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelujen toimesta kesällä 2023. Inventointi on esitetty kaavaselostuksen liitteinä 4.

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolalla (295/1963). Muinaismuistolaki rauhoittaa lain piiriin kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset ja kieltää sellaiset toimenpiteet, jotka saattavat olla vaaraksi muinaisjäännöksen säilymiselle.

Napalankallioiden ja Hietaharjunkanaan suunnittelualueella ei ole tunnettuja muinaisjäännöksiä. Palopättäränmäen suunnittelualueella on kaksi entuudestaan tunnettua muinaisjäännöstä; Korpi kangas (1000017096) ja Koura Hautamäki 1 (1000017091). Molemmat kohteet ovat tervahautoja sekä tyypiltään työ- ja valmistuspaikkoja.

Muinaisjäännösinventoinnissa tarkistettiin tiedossa olevat kohteet ja tervahaudat sekä kartoitettiin mahdollisia uusia muinaisjäännös- ja tervahautakohteita. Uusia muinaisjäännös kohteita löydettiin inventoinnin yhteydessä 33, eli kokonaissuunnittelualueelle sijoittuu yhteensä 35 arkeologista kohdetta.





Kuva 25. Kokonaissuunnittelualueen lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjäännökset

Taulukko 4. Kokonaissuunnittelualueella sijaitsevat muinaisjäännökset (Mj=kiinteä muinaisjäännös, m=muu kohde).

Nro	Nimi	Tyyppi	Status
1	Valkoinenveva	Tervahauta	mj
2	Kurunluhta	Tervahauta ja kiuas	mj
3	Harjunhaudanmäki	Tervahauta ja kiuas	mj
4	Patiska	Tervahauta	mj
5	Salmenmäki	Tervahauta	mj
6	Möhrönmäki	Tervahauta ja kiuas	mj
7	Loukaskorpi	Tervahauta	mj
8	Vähänhaudanmaa	Rajamerkki ja linjakiviä	mj
9	Vähänhaudanmaa 2	Tervahauta ja kiuas	mj
10	Pakosaari	Mahdollinen muinaisjäännös, asuinpaikat/kultti- ja tarinapaikka	mj ?
11	Jaskarinsaari itä	Tervahauta ja kiuas	mj
12	Kösyrimäki	Tervahautoja 2 kpl, kiuas ja kuoppa	mj
13	Kiukaankurkku	Kämppä	m
14	Raketunmaa koillinen	Tervahauta ja kivivalli	mj
15	Raketunmaa kaakko	Tervahauta ja kiuas	mj
16	Hautakorvenveva	Tervahauta	mj



Nro	Nimi	Tyyppi	Status
17	Viitalanhautanmäki	Tervahauta	mj
18	Minkkilänhautamaa	Tervahauta ja kiuas	mj
19	Perähautanmäki	Tervahauta (osin tuhoutunut) ja kiuas	mj
20	Seppälänhautaniemi	Tervahauta ja kiuas	mj
21	Päiväanalustanvuori etelä	Tervahauta	mj
22	Saunaneva pohjoinen	Tervahauta ja kiuas	mj
23	Valkoinenkallio	Tervahauta ja kiuas	mj
24	Jolkankorpi	Tervahautoja 2 kpl	mj
25	Kuhnulankangas	Tervahauta	mj
26	Korpikangas	Tervahauta	mj
27	Rottominsaari	Tervahauta ja kiuas	mj
28	Iso-Pielekäs	Tervahautoja 2 kpl ja kiuas	mj
29	Kurjenneva	Tervahauta	mj
30	Ollinsalo	Rajamerkki	m
31	Mäkelä	Tervahauta	mj
32	Vuorenmaa	Rakennuksen pohjan/uunin jäännös, kellar- inpohja, viljelyröykkiö	m
33	Vuorenmaa 2	Tervahauta	mj
34	Koura Hautamäki 1	Tervahauta	mj
35	Hautamäki	Tervahauta	mj
36	Koura Hautamäki 2	Tervahauta	mj

Viimeisin ja ajantasaisin tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä tulee aina tarkistaa muinaisjään-  
nösrekisteristä. Rekisteri on saatavilla kaikille avoimen kulttuuriympäristön palveluikkunan kautta  
([www.kyppi.fi](http://www.kyppi.fi)).

## 3.2 SUUNNITTELUTILANNE

### 3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava val-  
takunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden to-  
teuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja pää-  
tös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntara-  
kennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen  
käyttöä ja energiahuoltoa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät osittain yleiskaa-  
vaan suunnittelua ohjaavan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan kautta, osa tavoitteista tulee  
huomioitavaksi suoraan osayleiskaavan laadinnassa. Osayleiskaavan suunnitteluun vaikuttavat  
erityisesti ainakin seuraavat tavoitteet:

#### *Terveellinen ja turvallinen elinympäristö*

- Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.



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

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

### *Uusiutumiskykyinen energiahuolto*

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen.

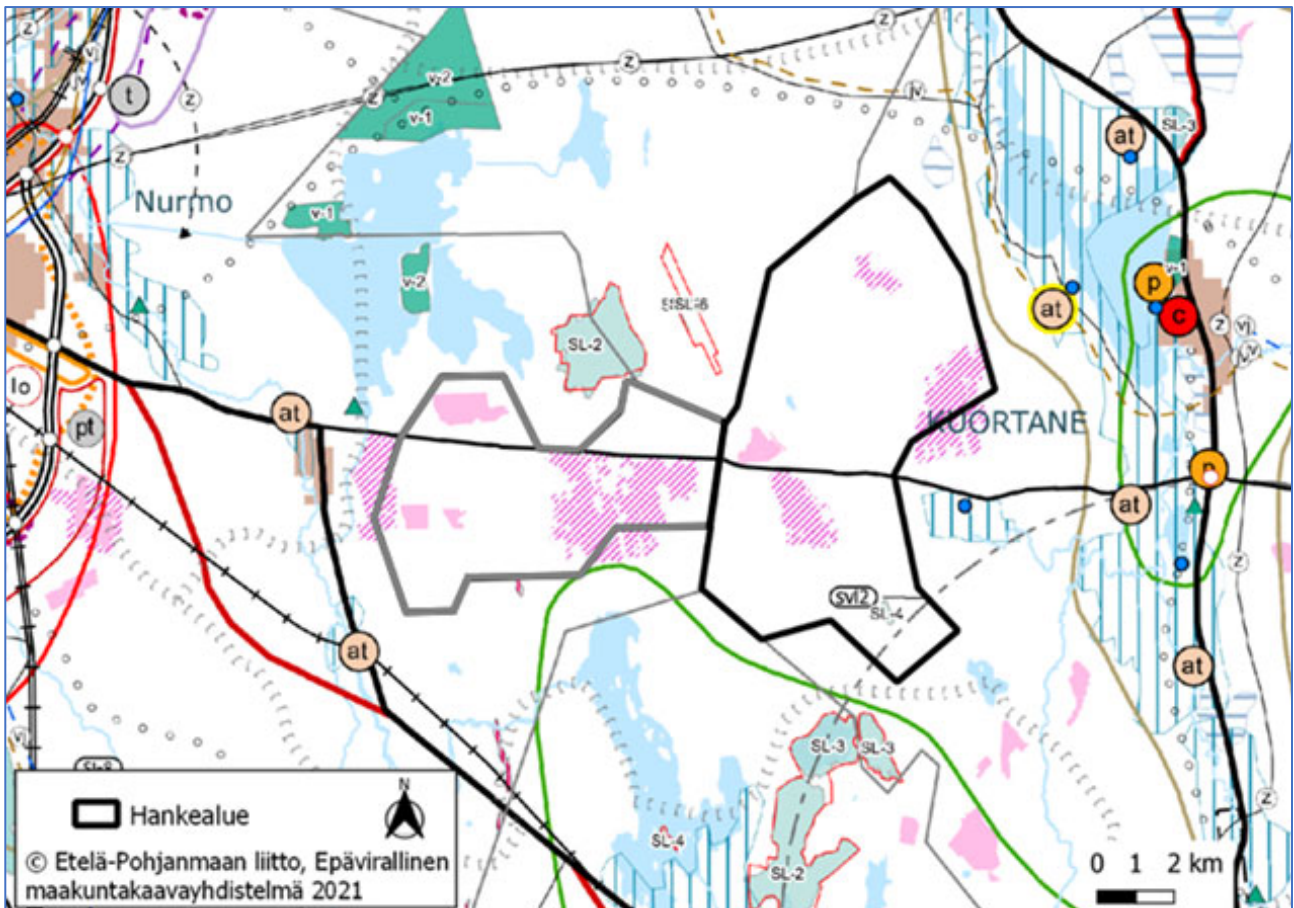
## 3.2.2 Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonismaakuntakaava sekä vaihemaakuntakaavat 1–3. Maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Pohjanmaan kokonismaakuntakaavan 1.12.2003 ja Ympäristöministeriö vahvisti sen 23.5.2005. Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016, II vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuutuksessa 30.5.2016 ja kaava tuli voimaan 11.8.2016 ja III vaihemaakuntakaava on hyväksytty 3.12.2018 ja tullut voimaan 23.8.2021.

I vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Kaava osoittaa 23 tuulivoimaloiden aluetta, voima-johtoverkoston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän alueen. Vaihemaakuntakaavassa on osoitettu maakunnallisesti merkittävät vähintään kymmenen voimalaitosyksikön keskitettyyn rakentamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Tätä pienempien alueiden suunnittelua voidaan vaihemaakuntakaavan I kaavaselostuksen mukaan toteuttaa kuntakohtaisella kaavoituksella. Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen hanketta ei ole osoitettu voimassa olevassa vaihemaakuntakaavassa.







Kuva 26. Ote Etelä-Pohjanmaan vahvistettujen maakuntakaavojen yhdistelmästä. Kokonaissuunnittelualueen rajausta esitetty mustalla ja harmaalla. Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue mustalla ja Palopättäränmäen suunnittelualue harmaalla.

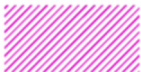
**Etelä-Pohjanmaan vahvistetuissa maakuntakaavoissa suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat seuraavat merkinnät:**



**Kylä, jossa vapaa-ajan asutusta (at)**

Suunnittelumääräys:

Alueen käyttöä suunniteltaessa tulee mitoituksen perustua erityisesti luonnon ja maiseman antamiin lähtökohtiin. Vapaa-ajan rakentamisen tulee olla kyläkuva eheyttävää.



**Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1)**

Suunnittelumääräys:

Turvetuotantoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmassa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunniteltava tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa.



### **Turvetuotantoalue (Eo-tu)**



### **Luonnonsuojelualue,**



#### **Soidensuojelun perusohjelma (SL-2)**

#### **Lintuvesien suojeluohjelma (SL-3)**

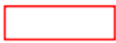
#### **Lehtojensuojeluohjelman alue (SL-4)**

#### **Vanhon metsien suojeluohjelma (SL-6)**

#### Suojelumääräys:

Ennen alueen suojelupäätöstä sillä ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja.

#### **Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (nat)**



### **Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma)**



#### Suunnittelumääräys:

Kulttuuriympäristön ja maiseman arvot on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto.

#### **Pohjavesialue (pv)**



#### Suunnittelumääräys:

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava niin, että pohjaveden laatu ei huononnu eikä alueen antoisuus pienene.

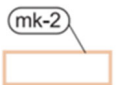
#### **Matkailun vetovoima-alue (mv)**



#### Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tuetaan kuntien, seutukuntien ja ylimaakunnallisten virkistysalueiden ja matkailualueiden muodostamia verkostoja ja niiden kehittämistä kokonaisuuksina. Kehittämistoimien tulee liittyä maakunnan matkailuelinkeinojen maankäyttöisten edellytysten tukemiseen sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyden turvaamiseen.

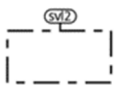
#### **Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-2)**



#### Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tuetaan hyvien peltoaukeiden säilyttämistä viljelykäytössä ja kulttuurimaiseman kehittämisedellytyksiä sekä maataloutta ja sen liitännäiselinkeinoja. Alueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota laajenevan asutuksen ja tilaa vaativien elinkeinojen, kuten teollisuuden ja suurimuotoisen eläintuotannon, välisen maankäyttötarpeiden yhteensovittamiseen. Asutuksen sijoittumista tulee ohjata olemassa olevia kyliä ja taajamia tukevaksi. Uudet tielinjaukset on sovittava alueen kulttuuriympäristön ja maiseman erityispiirteisiin.

#### **Alavuden varalaskupaikan suojavyöhyke (svl2)**



#### Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen varalaskupaikasta johdettavat maankäytön rajoitukset. Alueelle sijoittuvista rakennushankkeista, joissa rakennuksen tai rakenteen korkeus on suurempi kuin 30 metriä, tulee pyytää puolustusvoimien lausunto.



### **Valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallisesti arvokas kohde (vk)**



#### Suunnittelumääräys:

Rakennetut kulttuuriympäristöt on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavista hankkeista on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto.

#### **Seututie (st)**



#### Suunnittelumääräys:

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

#### **Ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti (mr)**



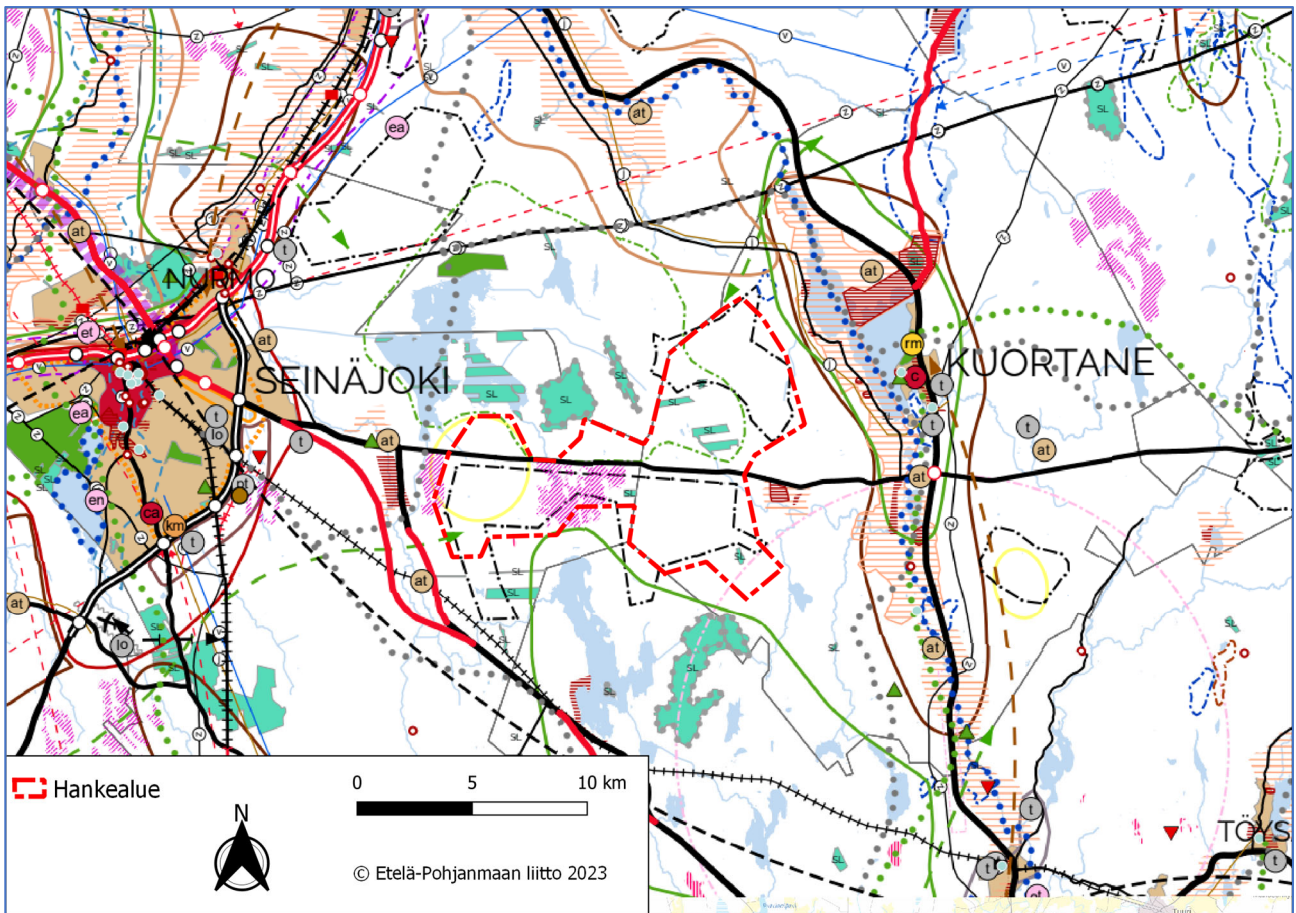
#### Suunnittelumääräys:

Reitin yksityiskohtainen sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa. Reittejä ei tule suunnitella kulkemaan Natura 2000 -verkoston tai suojelualueiden kautta. Pois lukien metsälain nojalla suojeltavat Natura-alueet.

Etelä-Pohjanmaan maakunnassa on vireillä maakuntakaavan uudistaminen. Maakuntakaavan 2050 on tarkoitus korvata maakuntakaava 2005 ja vaihemaakuntakaavat 1–3. Maakuntakaavan luonnos oli nähtävillä 1.2.2023–10.3.2023. Tämän hetken tavoitteena on, että Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 hyväksytään vuonna 2024. Voimaan astuessaan se tulee kumoamaan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen alue on osoitettu pääosin maakuntakaavaluonnoksessa tuulivoimaloiden alueeksi. Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta.





Kuva 27. Ote Etelä-Pohjanmaan Maakuntakaavan 2050 luonnoksesta. Kokonaissuunnittelualueen rajausta esitetty punaisella.

Maakuntakaavaluonnoksessa kokonaissuunnittelualueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu seuraavat suunnitteluun vaikuttavat toiminnot ja merkinnät:

SL

### Luonnonsuojelualue

#### Suojelumääräys:

Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suoje-luarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suoje-luarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpi-teitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisra-joitus.



### Tuulivoimaloiden alue

#### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Alueen tuulivoimaloiden kokonaismäärä ja sijainti, sekä alueelle sijoitettavien tuulivoimaloiden korkeus ja voimalateho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

#### Suunnittelumääräys:

Tuulivoimaloiden alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset asutukseen, liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin ja luontoarvoihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita alueella pesivään, aluetta





säännöllisesti käytävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä huomioida Natura 2000 –verkostoon kuuluviin alueisiin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi on otettava huomioon tuulivoimatuotannon yhteisvaikutukset.

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet.

Tuulivoimaloiden alueen liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti pyrittävä hyödyntämään olemassa olevia johtokäytäviä.

[- -]

Tuulivoimaloiden alueen 7 (Napalankalliot) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida tuulivoiman vaikutukset alueella todettujen suurten petolintujen reviireihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon, ettei tuulivoimaloista muodostu valtakunnallisesti arvokkaan Kuortaneenjärven kulttuurimaiseman maisemakuvaa hallitsevaa elementtiä. Tuulivoimaloiden sijoittelun lähtökohtana tulee olla valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen erityisarvojen turvaaminen.

[- -]

Tuulivoimaloiden alueen 14 (Pauhusaari) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida tuulivoiman vaikutukset alueella todettujen suurten petolintujen reviireihin. Alueen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota tuulivoimaloiden maisemavaikutuksiin.



#### **Aurinkoenergian tuotantoon sopiva alue**

##### Suunnittelumääräys:

Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema-, virkistys- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin ilmastopäästöjen osalta.



#### **Turvetuotantoon soveltuva alue**

##### Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesien suojelemisen tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmassa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunnitella tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa.



#### **Seututie tai pääkatu**

##### Suunnittelumääräys:

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.



#### **Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue**

##### Suunnittelumääräys:



*Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista. Alueen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee erityisesti huomioida niiden elinkeinojen turvaaminen, jotka toiminnallaan ylläpitävät alueelle ominaisia luontotyyppisiä ja edistävät niiden säilymistä.*



### **Viheryhteystarve**

#### Suunnittelumääräys:

*Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota viheryhteyden säilymiseen tai toteutumiseen tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee määrittää viheryhteyden tarkempi sijainti ja varmistaa maastokäytävän riittävä leveys.*



### **Suoja-vyöhyke, varalaskupaikka**

#### Suunnittelumääräys:

*Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen varalaskupaikasta johtuvat maankäytön rajoitukset. Alueelle sijoittuvista rakennushankkeista, joissa rakennuksen tai rakenteen korkeus on suurempi kuin 30 metriä, tulee pyytää puolustusvoimien lausunto.*



### **Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue**

#### Suunnittelumääräys:

*Suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on varmistettava, että merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisessa tulee ottaa huomioon maisema-alue kokonaisuutena, sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää. Avoimen, yhtenäisen peltoalueen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijoittamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.*



### **Maakunnallisesti arvokas maisema-alue**

#### Suunnittelumääräys:

*Suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on varmistettava, että merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisessa tulee ottaa huomioon maisema-alue kokonaisuutena, sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää. Avoimen, yhtenäisen peltoalueen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijoittamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.*



### **Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö**

#### Suunnittelumääräys:

*Alueen suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön turvaaminen. Suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on varmistettava, että kulttuuriympäristön ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Uusi rakentaminen ja ympäristön kehittäminen on sopeutettava alueen kulttuuriympäristön erityispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen.*



### **Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö**

#### Suunnittelumääräys:

*Alueen suunnittelussa ja ylläpidossa on huomioitava arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön sekä luonnonperinnön turvaaminen. Tarkemmassa suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa tulee turvata sekä edistää kylä- ja kaupunkikuvan rakennusperinnön arvojen säilymistä ja kehittämistä. Uusi rakentaminen ja ympäristön kehittäminen on so-*



*peutettava alueen kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen.*  
**Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue**

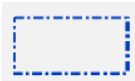


### Kylä

#### Suunnittelumääräys:

*Alueen käytön suunnittelussa ja kehittämistoiminnassa on pyrittävä tukemaan maaseutuasumisen ja –elinkeinojen ohella nykyisen palvelutason säilyttämistä ja kylän omaehtoisen kehittämisen edellytyksiä.*

*Suunnittelulla on varmistettava kylien liikenneyhteydet päätieverkkoon sekä kevyen liikenteen turvallisuus ja toimintaedellytykset. Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ominaispiirteet ja vahvistettava alueen omaleimaisuutta. Lisäksi suunnittelussa tulee ottaa huomioon kylien läheisyydessä mahdollisuudet lisätä monipaikkaisuutta, vapaa-ajan asumisen käyttöastetta tai muuttaa alueella sijaitsevaa loma-asutusta ympärivuotiseksi kylien erityispiirteet, tieverkko ja muut tekniset edellytykset huomioon ottaen.*

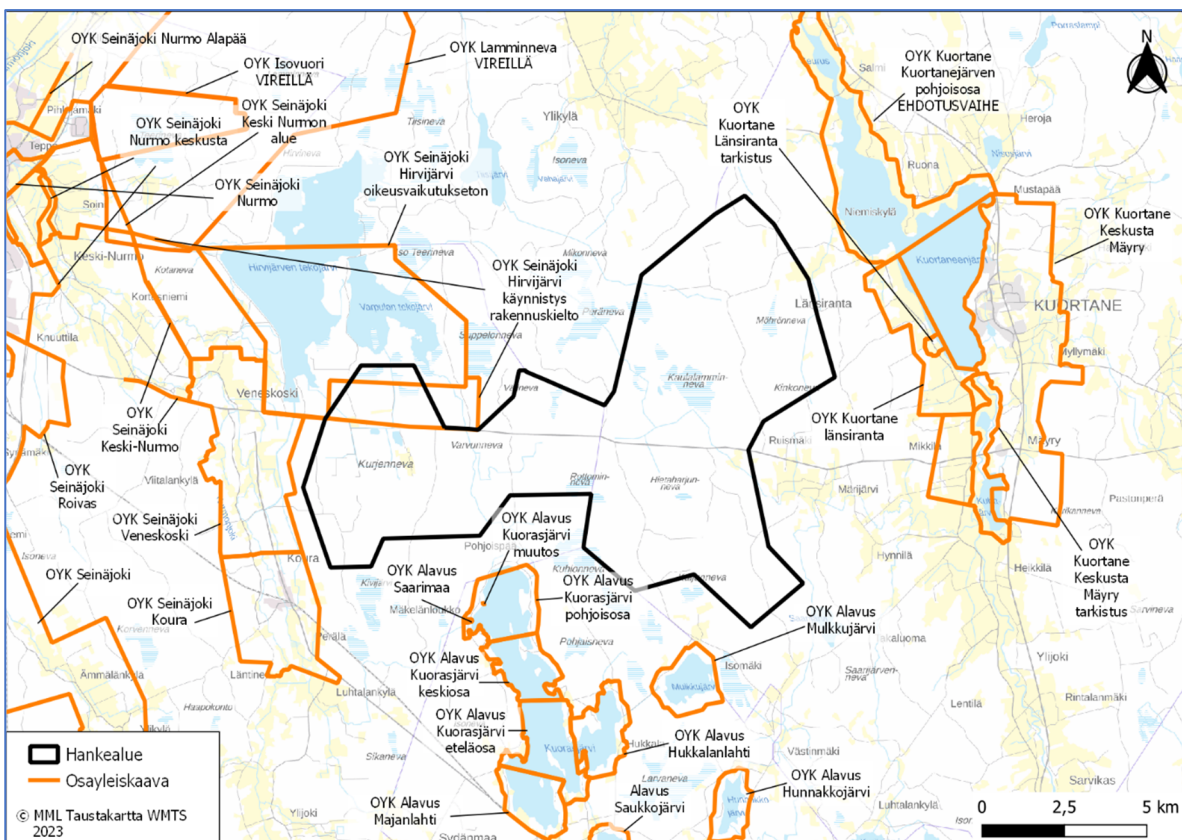


#### Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

#### Suunnittelumääräys:

*Auetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää.*

### 3.2.3 Yleiskaavat



Kuva 28. Suunnittelualueen lähialueen yleis- ja asemakaavojen nykytilanne. Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualue mustalla ja Palopättäränmäen suunnittelualue harmaalla



Kokonaissuunnittelualueella ja sen ympäristössä on voimassa olevia yleiskaavoja. Kuortaneen kunnan alueella suunnittelualueen itäpuolella noin 1,6 kilometrin päässä on Länsirannan osayleiskaava vuodelta 2010, jota on muutettu pieneltä osin vuonna 2016. Kuortaneen keskustan ja Mäyrän osayleiskaava 2020 vuodelta 2008 sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometriä hankealueesta itään. Keskustan ja Mäyrän osayleiskaavaa on tarkistettu rantavyöhykkeiden osalta vuonna 2016. Kuortaneenjärven pohjoisosan osayleiskaava sijaitsee noin 1,5 kilometriä hankealueesta koilliseen. Sen ensimmäinen vaihe on tullut lainvoimaiseksi maaliskuussa 2022 ja suunnittelua jatketaan Salmen kyläkeskuksen alueella, Vasunmäen ympäristössä, Petäjaniemen pohjoispuolisella alueella, Mäki-Ruonan-Nurminiemen ympäristössä sekä Honkisaaren osalta. Kuortaneen osayleiskaavoissa osoitetut rakennuspaikat sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista.

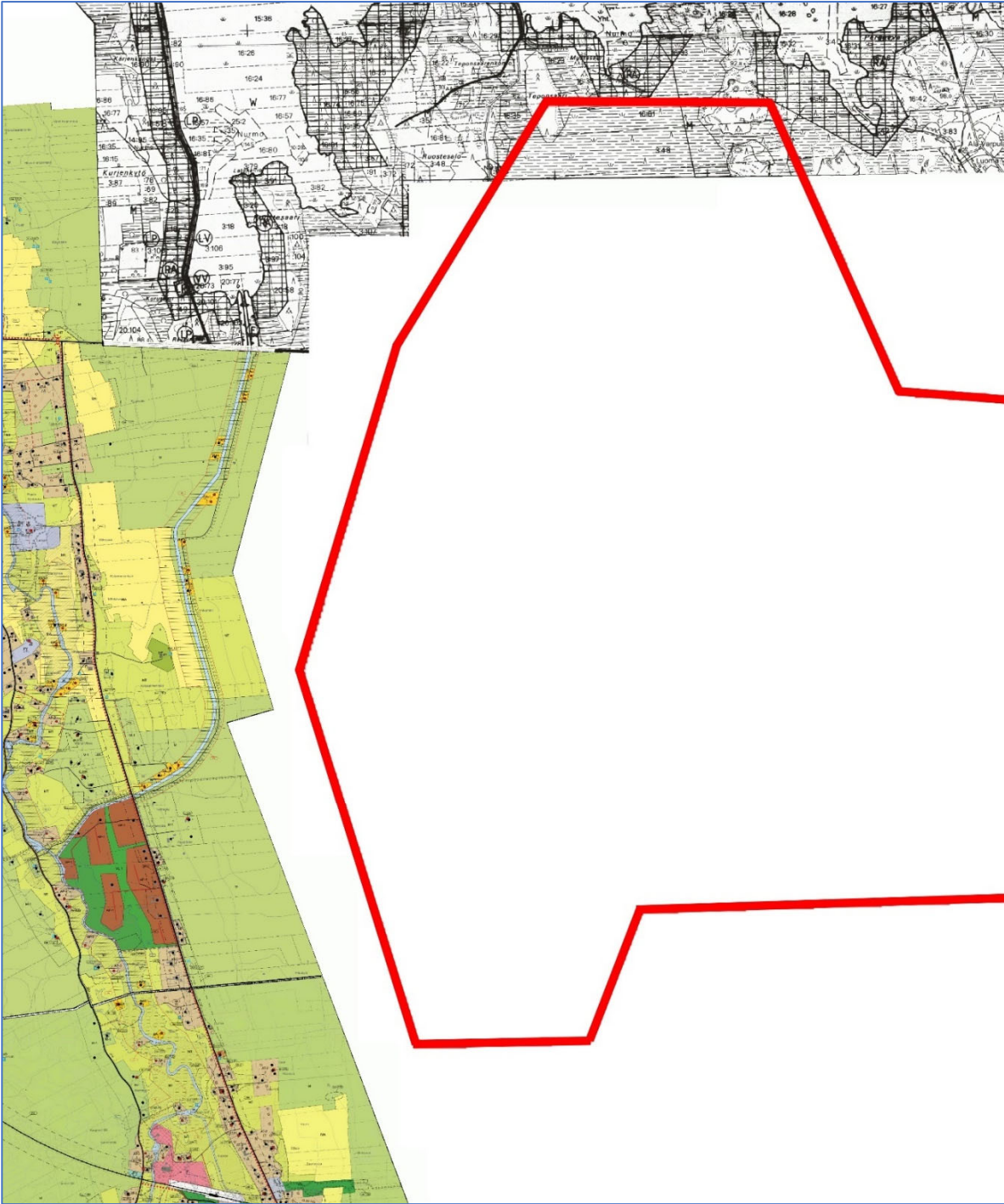
Seinäjoen alueella Hirvijärvi-Varpulan oikeusvaikutukseton rantayleiskaava vuodelta 1983 sijoittuu osin Palopättäränmäen luoteisosaan. Alueelle sijoittuva osa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Seinäjoen kaupunginhallitus on päättänyt käynnistää kyseisen yleiskaavan tarkistuksen ja laajennuksen sekä päättänyt asettaa alueelle rakennuskiellon ja toimenpiderajoituksen. Hirvijärvi-Varpulan ja Palopättäränmäen osayleiskaavojen rajaukset sovitetaan yhteen.

Seinäjoella Palopättäränmäen alueen länsipuolella lähimmillään noin 0,3 kilometrin päässä on Veneskosken osayleiskaava 2030 vuodelta 2014. Osayleiskaavassa osoitetut lähimmät rakennuspaikat sijaitsevat noin 1,9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta.

Palopättäränmäen lounaispuolella noin 0,7 kilometrin päässä on Kouran osayleiskaava vuodelta 2013. Osayleiskaavassa osoitetut rakennuspaikat sijoittuvat lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle voimalapaikoista.







Kuva 29. Ote Seinäjoen yleiskaavayhdistelmästä hankealueen läheisyydessä. Hankealue on merkitty punaisella aluerajauksella karttaan.

Alavudella lähimmillään noin 1,2–1,4 kilometrin etäisyydellä kokonaissuunnittelualueesta etelään Kuorasjärven ja Mulkkujärven alueella on voimassa Alavuden rantaosayleiskaava 2. osa vuodelta 2009. Lähimmät osayleiskaavassa osoitetut rakennuspaikat Kuorasjärvellä sijaitsevat noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimalapaikoista. Kuorasjärven pohjoisosan osayleiskaavaan on tehty pienialainen muutos vuonna 2017. Saarimaan osayleiskaava Kuorasjärven luoteisosassa on hyväksytty vuonna 2011.

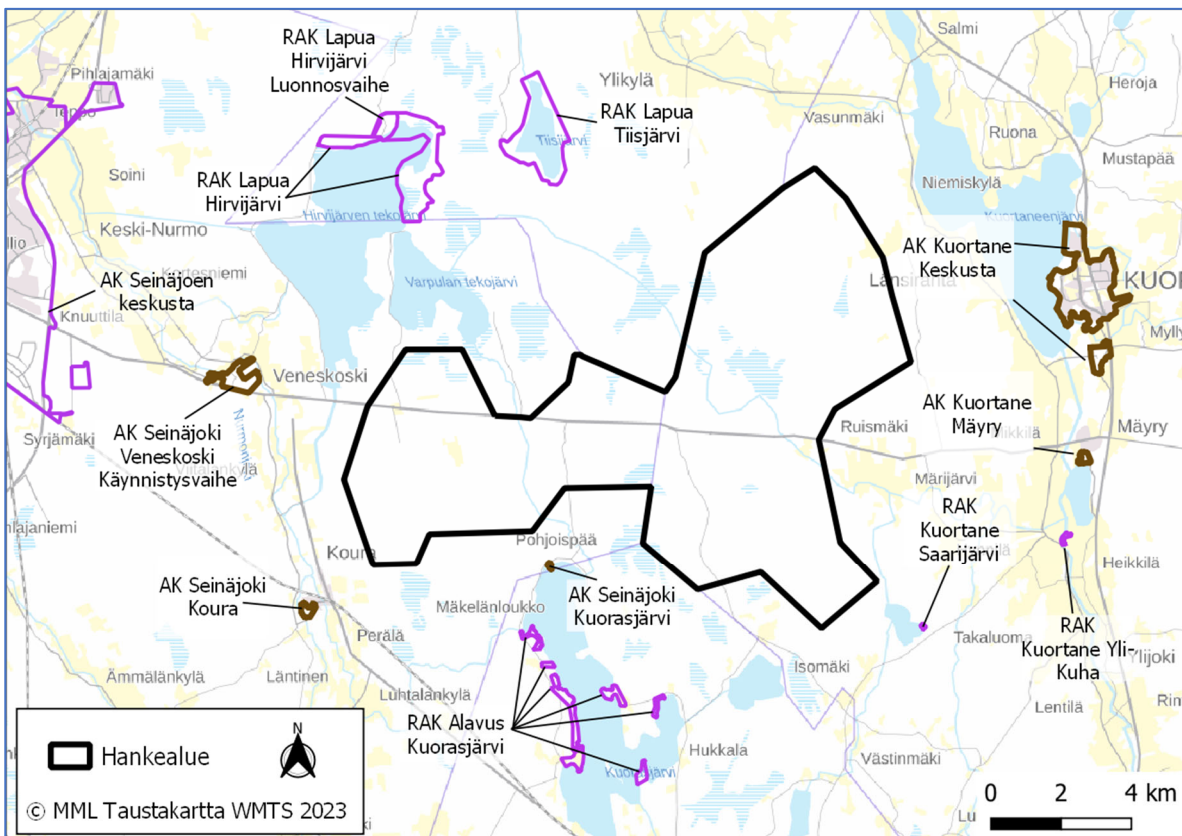


### 3.2.4 Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Suunnittelualueelle ei sijoitu asema- tai ranta-asemakaavoja. Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnittelualueutta lähin asemakaava-alue on Kuortaneen keskustassa, joka sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä.

Palopättäränmäen suunnittelualueutta lähimmät asemakaava-alueet ovat Seinäjoella Kuorasjärven pohjoisosassa oleva pienialainen asemakaava noin yhden kilometrin päässä suunnittelualueesta etelään sekä Kouran asemakaava noin kaksi kilometriä suunnittelualueesta lounaaseen. Seinäjoen kaupunkiympäristölautakunta on päättänyt käynnistää asemakaavan laatimisen Veneskosken alueelle noin 3,2 kilometriä suunnittelualueesta länteen.

Lähimpänä sijaitseva ranta-asemakaava on Kuortaneella Saarijärvellä noin 1,7 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta kaakkoon. Alavudella Kuorasjärvellä on ranta-asemakaavoja, joista lähin on neljän kilometrin päässä suunnittelualueen lounaispuolella. Lapualla Hirvijärvellä ja Tiisijärvellä ranta-asemakaavat sijoittuvat lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta.



Kuva 30. Ranta-asemakaavat ja asemakaavat suunnittelualueen lähistöllä.

### 3.2.5 Rakennusjärjestys

Kuortaneen kunnassa on voimassa 1.3.2022 voimaan tullut rakennusjärjestys.

Seinäjoen kaupungissa on voimassa 19.1.2009 voimaan tullut rakennusjärjestys.

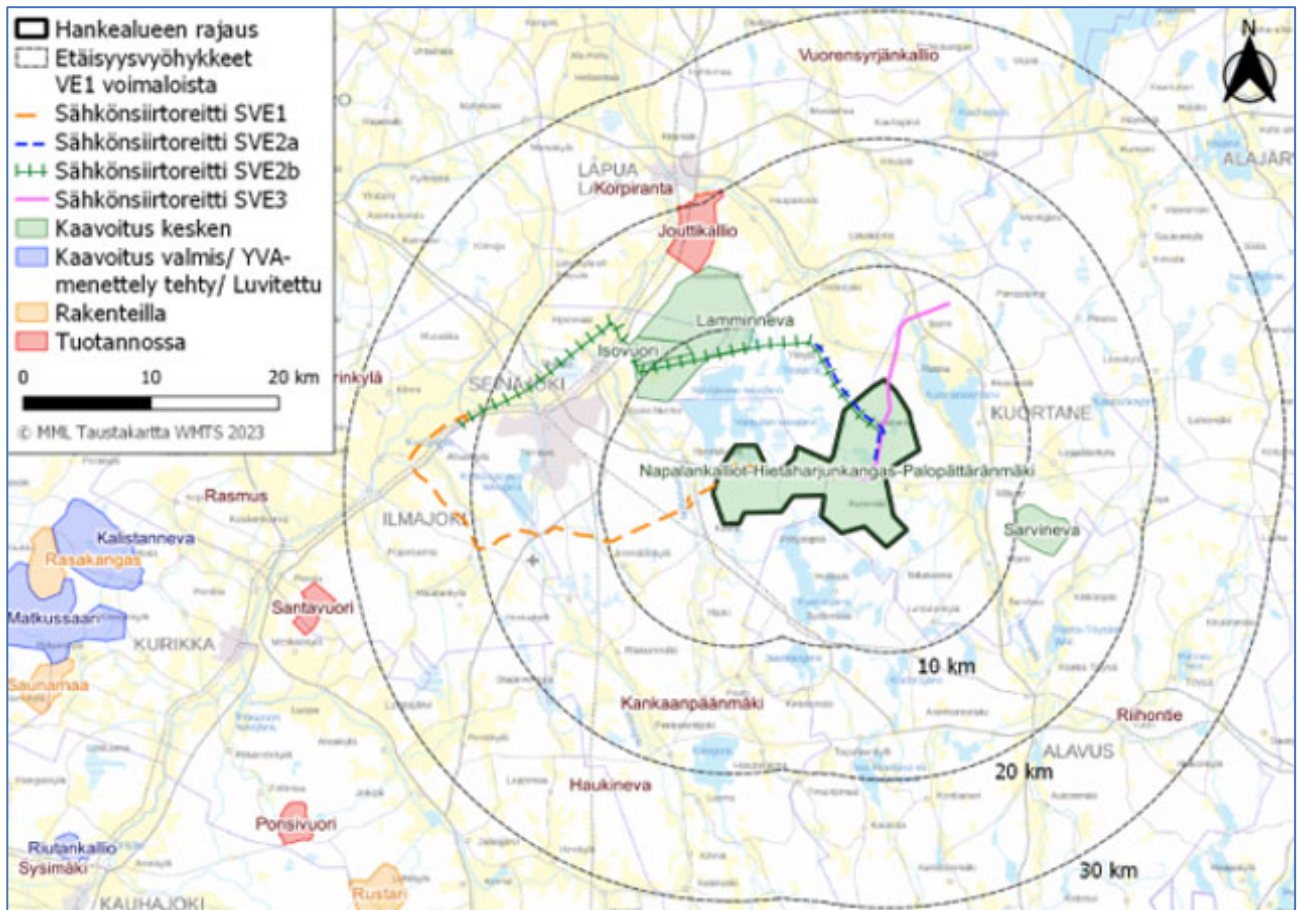
Rakennusjärjestyksen määräykset ohjaavat rakentamista, mutta niitä ei sovelleta, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on asiasta toisin määrätty.



### 3.3 LÄHIALUEEN MUUT TUULIVOIMA-ALUEET

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston läheisyyteen sijoittuvat muut valmisteilla, rakenteilla ja tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet on esitetty seuraavassa kuvassa. Kokonaissuunnittelualuetta lähimmät tuotannossa olevat tuulivoima-alueet ovat Kankaanpäänmäki (3 voimalaa, 14,5 km) ja Jouttikallio (6 voimalaa, 14,8 km).

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistoa lähimmät suunnitella olevat tuulivoimahankkeet ovat 38 voimalan Lamminneva, joka sijaitsee noin 7 km etäisyydellä, 8,5 km etäisyydellä oleva 7 voimalan Isovuori sekä 8 voimalan Sarvineva n. 10 km etäisyydellä.



Kuva 31. Tuulivoimahankkeet Napalankallioiden, Hietaharjuncankaan ja Palopättäränmäen hankealueen ympäristössä. © FCG Finnish Consulting Group Oy

## 4 OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

### 4.1 OSALLISTUMINEN JA YHTEISTYÖ

#### 4.1.1 Osalliset

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää vuorovaikutusta kaavaa valmisteltaessa. Osalliset voivat ottaa kantaa kaavoitukseen sen eri vaiheissa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa kuvatulla tavalla.

Osallisia ovat (MRL 62 §):





- alueen maanomistajat

- ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa
  - Kaavan vaikutusalueen asukkaat ja maanomistajat sekä yritykset ja elinkeinoharjoittajat

- ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Kuortaneen kunnan eri hallintokunnat
- Seinäjoen kaupunki
- Lapuan kaupunki
- Alavuden kaupunki
- Alueen tuulivoimatoimija:
- Ilmatar Energy Oy
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
- Seinäjoen museot
- Museovirasto
- Puolustusvoimien pääesikunta
- Puolustusvoimien logistiikkalaitos,
- 2. logistiikkarykmentti
- Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Fingrid Oyj
- Elenia Verkko Oyj
- EPV Alueverkko Oy
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Seinäjoen lentoasema Oy
- Väylävirasto
- Traficom
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Metsänhoitoyhdistys Metsäpohjanmaa
- Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa
- Luonnonvarakeskus Luke
- Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry
- Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry
- Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
- Kuortaneen yrittäjät ry
- Seinäjoen yrittäjät ry
- Kuortaneen riistanhoitoyhdistys
- Lakeuden riistanhoitoyhdistys
- MTK-Kuortane
- MTK-Seinäjoki
- Kuortaneen Metsästysseura ry
- Patiskan Metsästysseura ry
- Kurjennevan Eränkävijät ry
- Etelä-Pohjanmaan kotiseutu- ja museoyhdistys ry
- Kuorasjärven pohjoispään kesämökkiseura
- Kuortanes-Seura ry
- Kurjennevan Turve Oy
- Länsirantaaset
- Etukuurtanelaaset
- Mäyryn kyläyhdistys
- Kylänraitti
- Salmen kyläseura
- Porraslampi seura ry
- Ruonan rinki
- Koura Seura ry
- Keski-Nurmoon kyläseura ry
- Veneskoski-Viitala seura ry
- Ylijoki-Seura ry
- Ämmälä-Seura ry
- Suomen Erillisverkot Oy
- Suomen Turvallisuusverkko Oy
- Digita Oy
- TeliaSonera Finland Oyj
- Elisa Oyj
- DNA Oy
- Edzcom Oy
- Cinia Group Oy
- Ilmatieteenlaitos
- Säteilyturvakeskus

- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat





## 4.1.2 Yleiskaavan suunnittelun eteneminen, osallistuminen ja vuorovaikutusmenettely

### 4.1.2.1 Aloitusvaihe

Ilmatar Energy Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Kuortaneen kunnalle sekä Seinäjoen kaupungille. Kuortaneen kunnanvaltuusto hyväksyi Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan aloitteen 11.10.2021 § 58 ja Seinäjoen kaupunginhallitus Palopättäränmäen aloitteen 11.4.2022 § 123.

Ilmatar järjesti kaikille avoimen infotilaisuuden Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimapuistohankkeesta 2.12.2021 Kuortaneen Urheiluopistolla.

Napalankallio-Hietaharjunkankaan sekä Palopättäränmäen tuulivoimapuistosta pidettiin työneuvottelu Etelä-Pohjanmaan liiton, Ilmattaren ja konsulttien kesken 3.1.2022 Teams-kokouksena.

Kuortaneen Ympäristölautakunta päättänyt Napalankallioiden ja Hietaharjunkaan osayleiskaavan vireilletulosta 20.4.2022 § 23.

Ensimmäinen viranomaisneuvottelu järjestettiin Teams-kokouksena 22.4. Kokouksessa oli läsnä edustajia Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta, Seinäjoen kaupungilta, Kuortaneen kunnasta, Alavuden kaupungilta, Lapuan kaupungilta, Etelä-Pohjanmaan museolta, Puolustusvoimilta, Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitokselta sekä Plandealta. Kokouksessa esiteltiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä laadittavat selvitykset. Kokouksesta on laadittu muistio.

Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan sekä Palopättäränmäen osayleiskaavat on kuulutettu vireille saman aikaisesti 2.6.2022 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmat asetettu nähtäville.

Aloitusvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin Seinäjoella 8.6.2022 ja Kuortaneella 9.6.2022.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin 13 lausuntoa ja 1 mielipide. Palautteeseen on laadittu vastineet, jotka on esitetty liitteessä 2. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet on huomioitu kaavan laadinnassa.

### 4.1.2.2 Valmisteluvaihe

Kuortaneen kunnan, toimijan ja konsulttien kesken on pidetty työkokouksia 7.11.2022, 24.3.2023 ja 21.6.2023.

YVA:n yhteydessä toteutettiin asukaskysely postikyselynä toukokuussa 2023. Kysely lähetettiin kaikille kotitalouksille ja lomarakennusten omistajille alle kolmen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista ja alle 300 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sekä satunnaisesti valituille kotitalouksille ja lomarakennusten omistajille 3–5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.

Viranomaisten työneuvottelu järjestettiin 25.9.2023.

### 4.1.2.3 Ehdotusvaihevaihe

*Täydennetään työn edetessä.*



## 5 YVA-MENETTELY

Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017). Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia.

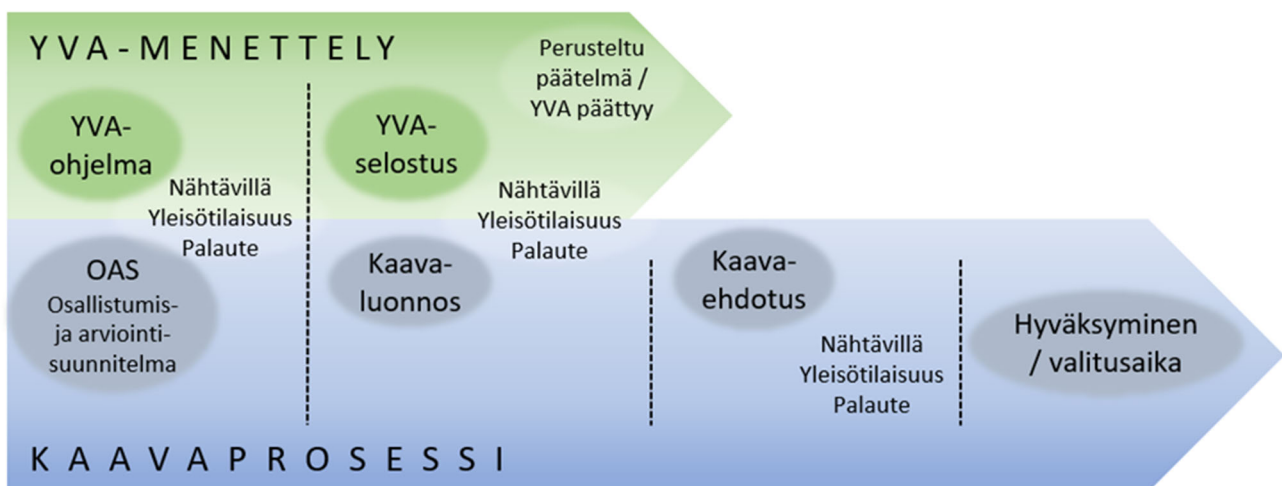
Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja tietoa viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

### 5.1 YLEISKAAVAN SUHDE YVA-MENETTELYYN

Osayleiskaavan laadinta on käynnistynyt rinnan kokonaissuunnittelualueelle tehtävän YVA-menettelyn kanssa, siten että YVA-menettelyn ja osayleiskaavojen laadinta on sovitettu aikataulullisesti yhteen. Osayleiskaava perustuu YVA-menettelyssä tarkasteltuihin vaihtoehtoihin sekä vaikutustenarviointeihin. Kaavaehdotusta ei voida asettaa nähtävillä ennen perustellun päätelmän saamista YVA-selostuksesta.

Osayleiskaavaluonnos on YVA-menettelyssä tutkitun vaihtoehdon VE1 mukainen.



## 5.2 YVA-VAIHTOEHDOT

Osayleiskaavaprosessin rinnalla laaditussa ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA), kokonaissuunnittelualueella on tarkasteltu kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nolla-vaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Vaihtoehtoissa on tutkittu rakentamisen kokonaismäärää (voimalamääriä) sekä rakentamisen ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyssä on arvioitu seuraavia vaihtoehtoja:

VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Hankealueelle rakennetaan enintään 42 uutta tuulivoimalaa, joista enintään 26 Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueille ja 16 Seinäjoen Palopättäränmäelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW.
VE2	Hankealueelle rakennetaan enintään 25 uutta tuulivoimalaa, joista enintään 16 Seinäjoen Palopättäränmäelle ja yhdeksän Kuortaneen Hietaharjunkankaalle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW.

## 6 OSAYLEISKAAVAN RATKAISU

Osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvan kaavaprosessin mukaisesti ja lähtökohtana ovat olleet ympäristövaikutusten arviointimenettely sekä aiemmin ja prosessin aikana laaditut tarkastelut ja selvitykset. Lisäksi osallistumisen kautta saatu viranomaisten ja paikallisten asukkaiden näkemys ja asiantuntemus on vaikuttanut kaavaratkaisuun.

Kaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää rakennusluvut tuulivoimayksiköiden rakentamiselle tuulivoimaloiden alueilla.

Tavoitteiden mukaisesti osayleiskaavalla on voitu osoittaa alueelle tuulivoimarakentamista, kuitenkin samalla huomioiden alueen luonto- ja virkistysarvot, muinaisjäännökset, maisemat, arvokas rakennuskanta, maa- ja metsätalous sekä olemassa oleva asutus ja yhdyskuntarakenne.

### 6.1 OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

Kokonaissuunnittelualue muodostuu Kuortaneen kunnan puoleisesta Napalankallioiden ja Hietaharjunkaan sekä Seinäjoen kaupungin puoleisesta Palopättäränmäen erillisistä osayleiskaavoista. Napalankallioiden ja Hietaharjunkaan kaava-alue on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa myös sijoittaa tarkempaan suunnitteluun perustuen aurinkopaneeleja. Lisäksi alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä huolto- ja varastotilojen rakentaminen.

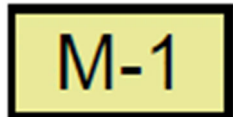
Osayleiskaava mahdollistaa 26 tuulivoimalan rakentamisen Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan alueelle. Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavoihin tv-merkinnällä, jonka sisäpuolelle kaikkien tuulivoimalan rakenteiden sekä siipien pyörimisalueen on sijoitettava kokonaisuudessaan. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavassa on määrätty, että tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus on 350 metriä maanpinnasta. Yleiskaavassa ei oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.



Osayleiskaavassa on osoitettu tuulivoimapuistoa varten kaksi energiahuollon aluetta (EN-1), joille saa rakentaa sähköasemakentän sekä sähkövaraston. Lisäksi on osoitettu tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet, voimaloita yhdistävät maakaapelit sekä 110 tai 400 kV ilmajohtoina toteutettavat vaihtoehtoiset ja ohjeelliset sähkölinjat.

Kaava-alueelle on osoitettu myös vesialuetta (W) ja luonnonsuojelualueita (SL), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (luo), muinaismuistoalueita tai -kohteita (sm) sekä Seinäjoki-Karstula välinen seututie 697.

### 6.1.1 Kaavamerkinnyt ja -määräykset

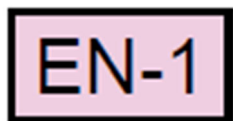


#### MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja varastointi- ja kokoonpanoalueita.

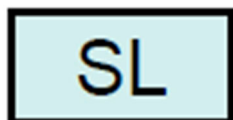
Alueelle saa sijoittaa yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen aurinkopaneeleja sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja. Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema-, virkistys- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen. Aurinkovoimalueet tulee pyrkiä sijoittamaan muille kuin metsäalueille.

Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä huolto- ja varastotilojen rakentaminen.



#### ENERGIAHUOLLON ALUE

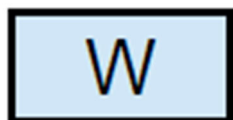
Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän sekä sähkövaraston. Alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 k-m<sup>2</sup>.



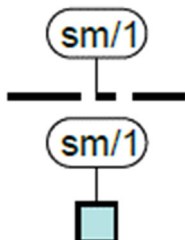
#### LUONNONSUOJELUALUE

##### **Merkinnän kuvaus:**

Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltavaksi tarkoitetut alueet sekä yksityiset luonnonsuojelualueet.



#### VESIALUE



#### MUINAISMUISTOALUE TAI -KOHDE

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen tai muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää lausunto alueelliselta vastuumuseolta.

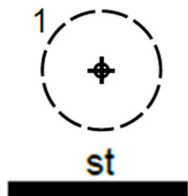
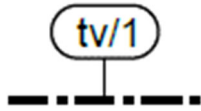
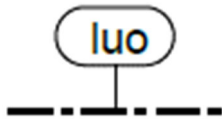
Kohdenumerointi viittaa inventointiraporttiin.

##### **Merkinnän kuvaus:**

Merkinnällä on osoitettu arkeologisessa inventoinnissa tunnistetut kiinteät muinaisjäänökset.







## LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE

### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu Metsäkeskuksen rajaamat Metsälain 10 §:n mukaiset kohteet sekä soidensuojelun täydennysesityksen mukaiset kohteet. Rajaukseen sisältyy myös Vesilain mukaiset lammet Kaulalamminnevilla.

## TUULIVOIMALAN ALUE

Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saa enintään sijoittaa.

Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 350 metriä maanpinnasta.

Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden sekä siipien pyörimisalueen on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle.

Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea. Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriörakenteisena.

### Merkinnän kuvaus:

Alueet on rajattu tarkoituksenmukaisen kokoisina siten, että tuulivoimaloiden tarkemmassa sijoittamisessa voidaan ottaa huomioon mm. paikalliset maaperäolosuhteet. Rajauksissa on huomioitu arvokkaat luontokohteet sekä muinaisjäänne-

## TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINTI JA SEN YKSILÖIVÄ NUMERO

Voimalan tarkka sijainti määritetään rakennusluvan yhteydessä.

## SEUTUTIE

### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu Seinäjoen Veneskoskelta Kuortaneen kautta Karstulaan kulkeva seututie 697.

## NYKYINEN TAI PARANNETTAVA PÄÄSYTIE

### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu nykyiset pääsytiät, joita tarvitaan tuulivoimaloiden rakentamiseen. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle ja tuulivoimakomponenttien kuljetukseen sopivaksi.

## OHJEELLINEN UUSI HUOLTOTIE

### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisina kokonaan uudet tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvittavat huoltotiet.

## OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA

### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisina YVA-menettelyssä tarkastellut sähkönsiirtovaihtoehdot. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 suuntautuu länteen kohti Seinäjoen sähköasemaa, sähkönsiirtovaihtoehdot SVE2a ja SVE2b pohjoiseen, SVE2a Fingridin nykyiseen voimajohtoon ja SVE2b Seinäjoen sähköasemalle sekä sähkönsiirto-





vaihtoehto SVE3 pohjoiseen Kuortaneen suuntaan. Sähkönsiirtovaihtoehdot ovat keskenään vaihtoehtoisia. Sähkönsiirto toteutetaan joko 110 kV tai 400 kV voimajohtolla.

#### OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

##### Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisina tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit. Maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huolto-ten yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Koko yleiskaava-aluetta koskevat yleismääräykset:

- Maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaan määrätään, että tämän osayleiskaavan saatua lainvoiman kunta voi myöntää suoraan rakennusluvat kaavan mukaisille tuulivoimaloille.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus (545/2015). Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.
- Tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin- ja lomarakennuksiin. Voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne eivät aiheuta merkittäviä välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen.
- Rakentamisessa ja yksityiskohtaisessa suunnittelussa on otettava huomioon kaavaprosessissa tunnistetut arvokkaat luontokohteet sekä muinaisjäännökset. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohteiksi merkittäviksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymistä.
- Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tulee sijoittaa pääsääntöisesti olemassa olevien teiden ja kulku-urien sekä uusien huoltoteiden yhteyteen.
- Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on toteuttamiseen liittyvistä suunnitelmista pyydettävä lausunto Puolustusvoimilta.
- Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta pyydettävä etukäteen ilmailuviranomaisen lentoestelausunto. Mikäli lausunnossa edellytetään, tulee voimalalle hakea Ilmailulain mukainen lentoestelupa.

## 6.2 OSAYLEISKAAVARATKAISUN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

### Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

**Tavoite:** Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edistää myös Seinäjoen kaupungin ja Kuortaneen kunnan elinvoimaisuutta ja omavaraisuutta. Tuulivoimayleiskaava-



vat edistävät tuulivoimahankkeita kehittävien ja rakentamiseen osallistuvien yritysten toimintaedellytyksiä.

**Tavoite:** Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden osalta ja mahdollisuuksien mukaan myös olemassa olevien voimalinjojen osalta.

### **Terveellinen ja turvallinen elinympäristö**

**Tavoite:** Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuulivoima on yksi ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja.

**Tavoite:** Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Suunnitellun tuulivoiman melu- ja välkevaikutukset on selvitetty osayleiskaavaprosessissa. Selvitysten avulla on voitu varmistua, ettei ulkomelutason ohjearvot ylity asuin- ja loma-asunnoissa ja että välkevaikutukset jäävät suositusarvojen alle. Tuulivoiman sähköntuotannosta ei muodostu päästöjä.

**Tavoite:** Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkempien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melu- ja välkemallinnuksien osoitetaan, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.

**Tavoite:** Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan jättämällä riittävä suojaetäisyys Alavuden varalaskupaikkaan sekä pyytämällä lausunnot Puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Hankevastaava on saanut Puolustusvoimien lausunnon, jonka mukaan Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimahanketta. Hankkeelle hankitaan ajantasaisiin hanketietoihin perustuva hyväksyttävyytyslause ennen kaavan hyväksymistä.

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

**Tavoite:** Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.



- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu YVA- ja kaavamenettelyn yhteydessä. Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia.

**Tavoite:** Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu kaava-alueelta ja sen lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.

**Tavoite:** Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditään maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Tuulivoimalat eivät sijoitu peltoalueille, eikä kaava estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella.

### Uusiutumiskykyinen energiahuolto

**Tavoite:** Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoima on uusiutuva energiantuotantomuoto. Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuisto muodostuu enimmillään 42 tuulivoimalasta ja tukee täten tavoitetta sijoittaa tuulivoimalat keskitetysti ryhmiin.

**Tavoite:** Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia. Hankkeen sähkönsiirto sijoittuu osittain olemassa olevan voimajohtokäytävän varteen.

## 6.3 OSAYLEISKAAVARATKAISUN SUHDE MAAKUNTAKAAVAAN

Tuulivoimarakentamista Etelä-Pohjanmaalla ohjaa 1. vaihemaakuntakaava, jossa osoitetaan maakunnallisesti merkittäviä vähintään kymmenen voimalaitosyksikön keskitettyyn rakentamiseen soveltuvia tuulivoima-alueita. Jos lainvoimaisessa maakuntakaavassa on osoitettu tuulivoima-alueet, ei vaikutuksiltaan seudullisesti tai maakunnallisesti merkittävää tuulivoima-aluetta voida osoittaa kuntakaavassa muille alueille. Suunnittelualuetta ei ole osoitettu vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueena (tv). Osayleiskaava on tältä osin ristiriidassa voimassa olevan maakuntakaavan kanssa.





Etelä-Pohjanmaalla on käynnissä maakuntakaavan uudistaminen, johon kuuluu myös tuulivoimaan liittyvien kaavaratkaisujen päivittäminen. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 valmisteluvaiheen kuuleminen pidettiin 1.2.–10.3.2023, jolloin kaavaluonnosaineistot olivat yleisesti nähtävillä. Tämän hetken tavoitteena on, että maakuntakaava hyväksytään vuonna 2024. Voimaan astuessaan se kumoaa aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat. Suunnittelualue on maakuntakaavaluonnoksessa osoitettu pääosin tuulivoimaloiden alueeksi. Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuvat alueet, joilla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Kokonaissuunnittelualueelle suunnitelluista 42 tuulivoimalasta 32 sijoittuu tuulivoimaloiden aluerajauksen sisään ja kymmenen rajauksen ulkopuolelle, joka on maakuntakaavaluonnoksessa maaseutualueella tai turvetuotantoon soveltuvaa aluetta. Kuortaneen puolelle sijoittuvista 26 voimalasta viisi on tuulivoimaloiden aluerajauksen ulkopuolella. Kaikki osayleiskaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat kuitenkin maakuntakaavaluonnoksessa osoitettujen aluerajausten tuntumaan, ja osayleiskaava-alueen voidaan katsoa muodostavan yhden maakuntakaavassa osoitettuihin tuulivoimaloiden alueisiin tukeutuvan hankekokonaisuuden. Vaikka tuulivoimarakentamista ohjaava maakuntakaavaluonnos muodostaa lähtökohdan merkitykseltään seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle ja osoittaa alueet, joille seudullisen mittaluokan hankkeet on ensisijaisesti sijoitettava, niin maakuntakaavaluonnos on kuitenkin yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetyt ratkaisut on tarkoitettu tarkentumaan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa, myös aluerajaukset. Maakuntakaavaluonnoksessa ei ratkaista esimerkiksi tuulivoimaloiden alueille sijoittuvien tuulivoimaloiden lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Tuulivoimapuisto ei ole tuulivoimaloiden aluerajausten suhteen ristiriidassa maakunta-kaavaluonnoksen kanssa.

Suunnittelumääräysten mukaan tuulivoima-alueiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota suurten petolintujen reviireihin sekä maisemavaikutuksiin. Yleiskaava muodostaa merkittäviä vaikutuksia suurten petolintujen reviireihin ja maiseman osalta yleisesti ottaen muutos on tuulivoimapuiston lähialueella suuri ja vaikutukset merkittävät. Syitä tähän on voimaloiden poikkeuksellisen suuri koko ja runsas lukumäärä sekä lähialueen lukuisat arvoalueet ja niihin liittyvä maiseman herkkyys. Yleiskaavaratkaisu on täten ristiriidassa maakuntakaavaluonnoksen suunnittelumääräysten kanssa.

Suunnittelualueelle on osoitettu voimassa olevassa maakuntakaavassa turvetuotantoaluetta (Eo-tu) ja turvetuotantoon soveltuvaa aluetta (tu-1) sekä maakuntakaavaluonnoksessa Seinäjoen Palopättäränmäen alueelle turvetuotantoon soveltuvaa aluetta. Turvetuotannon aloittaminen edellyttää ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan saamista. Palopättäränmäen alueella harjoitetaan turvetuotantoa. Tuulivoima ja turvetuotanto eivät kuitenkaan ole keskenään ristiriitaisia maankäyttömuotoja. Ympäristöluvalliset turvetuotantoalueet on osoitettu yleiskaavaratkaisussa omalla merkinnällään.

Maakuntakaavassa on osoitettu Kuortaneen suunnittelualueelle luonnonsuojelualue (Lehtojen suojeluohjelman alue, SL-4) sekä molempien kuntien puolelle maakuntakaavaluonnoksessa luonnonsuojelualue. Luonnonsuojelualueille ei osoiteta tuulivoimaloita tai muita suojelun kanssa ristiriitaisia toimintoja. Ristiriitaa ei siten synny.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa sekä maakuntakaavaluonnoksessa on suunnittelualueen läpi itä-länsisuunnassa osoitettu seututie sekä alueen kaakkoisosaan Kuortaneen puolelle Alavuden varalaskupaikan suojavyöhyke (svl2). Tiehen sekä varalaskupaikkaan on varattu riittävä suojaetäisyys, joten ristiriitaa maakuntakaavoituksen kanssa ei ole.



Kokonaissuunnittelualueen länsiosaan Seinäjoelle on maakuntakaavaluonnoksessa osoitettu aurinkoenergian tuotantoon sopiva alue. Teollisen kokoluokan aurinkoenergiatuotanto vaatii suunnittelutarveratkaisun tai asemakaavan laatimisen. Suunnittelualueella ei toistaiseksi ole aurinkoenergiatuotantoa. Tuulivoima ja aurinkoenergiatuotanto eivät ole keskenään ristiriitaisia maankäyttömuotoja. Aurinkoenergiatuotanto on mahdollistettu kaavamääräyksiin tarkempaan suunnitteluun perustuen.

Maakuntakaavaluonnoksessa suunnittelualueelle on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue. Rajauksella on osoitettu yleispiirteisellä tasolla maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet, jotka ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Maakuntakaavan aluerajauksen sisälle, sen reunamille, sijoittuu neljä voimalaa Kuortaneella ja kaksi Seinäjoella. Suunnittelumääräyksen mukaan luonnon monimuotoisuusarvot ja niiden säilymisen edistäminen tulee ottaa suunnittelussa huomioon. Erityisesti tulee huomioida niiden elinkeinojen turvaaminen, jotka toiminnallaan ylläpitävät alueelle ominaisia luontotyyppisiä ja edistävät niiden säilymistä. Osayleiskaavan ei ole todettu vaikutusten arvioinneissa aiheuttavan merkittäviä luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia. Ristiriitaa osayleiskaavan ja maakuntakaavaluonnoksen merkinnän välille ei muodostu.

Kokonaissuunnittelualueen lounaisosaan on maakuntakaavaluonnoksessa osoitettu viheryhteystarve. Kehittämisperiaatemerkinä on osoitettu yleispiirteisesti olemassa olevat tai tavoitteelliset viheryhteydet, joilla on erityistä merkitystä ekologisen verkoston kannalta. Merkintä ei osoita viheryhteyden tarkkaa sijaintia. Suunnittelumääräyksen mukaan suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota viheryhteyden säilymiseen tai toteutumiseen tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Osayleiskaavaratkaisu ei estä lajiston liikkumista ja viheryhteydelle jää myös tuulipuiston ulkopuolelle maastoon riittävä maastokäytävä. Ristiriitaa osayleiskaavan ja maakuntakaavaluonnoksen merkinnän välille ei muodostu.

#### 6.4 KAAVAEHDOTUKSEN SUHDE KAAVALUONNOKSEEN

*Tähän kirjataan valmisteluvaiheen kuulemisen jälkeen kaavaan tehdyt muutokset.*

## 7 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

### 7.1 YLEISTÄ VAIKUTUSTENARVIOINNISTA

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 § ja -asetuksen 1 § mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Vaikutustenarviointi perustuu pääosin YVA-menettelyn yhteydessä laadittuihin selvityksiin sekä asiantuntijoiden arvioihin.

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle kaavan ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkittävyyttä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.



Osayleiskaavan vaikutukset on käsitelty kunkin aihealueen vaatimassa laajuudessa. Vaikutusalueen laajuus riippuu aina tarkastelun kohteena olevasta ympäristövaikutuksesta, joten vaikutusten keskeiset tarkastelualueet on määritelty tapauskohtaisesti kunkin käsiteltävän vaikutustenarvioinnin yhteydessä.

## 7.2 MELUVAIKUTUKSET

### 7.2.1 Yleistä tuulivoimamelusta

Tuulivoimalaitosten käyntiääni koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmasta sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien aiheuttamasta melusta, johon kuuluvat muun muassa vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät. Tuulivoimaloiden aerodynaaminen melu on hallitsevin äänilähde, joka kattaa noin 90 prosenttia kokonaisäänienenergiasta lapojen suuren vaikutuspinta-alan vuoksi.

Vaihtuvanopeuksisen tuulivoimalan äänipäästö on suoraan verrannollinen tuulennopeuteen siten, että alhaisilla tuulilla eli hitaalla roottorin pyörimisnopeudella ja lähellä käyntiinlähönnopeutta lähtöäänitaso on usein noin 10–15 dB alhaisempi kuin voimalan nimellisteholla, jossa roottori saavuttaa suurimman kierrosnopeuden.

Äänipäästön LWA huipputaso saavutetaan tyypillisesti voimalan nimellistehotasolla, joka tarkoittaa tyypillisesti yli 10 m/s tuulennopeutta napakorkeudella voimalamallista ja etenkin tornikorkeudesta riippuen. Tuulennopeuden edelleen kasvaessa tuulivoimalan siipikulmasäätö tasoittaa ääniteho-tason nousun roottorin pyörimisnopeuden pysyessä ennallaan.

Taustamelu, kuten liikennemelu ja teollisuusmelu sekä tuulen tuottama aallokko- ja puustokohina, peittävät tuulivoimaloiden melua, mutta peittoäänet ovat ajallisesti ja tasoltaan vaihtelevia. Tuulikohina esimerkiksi puustossa on taajuuskaistaltaan laajakaistaista ja tuulensuunnasta, puulajeista, vuodenajasta ja tuulennopeudesta riippuva. Puustokohinan äänitaso mittauskorkeudella 1,5 m voi nousta kuitenkin tuulennopeuden mukaan kokemuseräisesti jopa yli 60 dB:n tasolle.

Moderneissa tuulivoimalaitoksissa melun lähtöäänitasoa voidaan kontrolloida erillisellä optimoimisäädöllä, jonka avulla kellonajan, tuulensuunnan ja tuulennopeuden mukaan säädetään lapakulmaa haluttuun pyörimisnopeuteen ja melutasoon. Tällä säädöllä on kuitenkin vaikutuksia voimalan sen hetkiseen tuotantotehoon. Modernit voimalamallit sisältävät usein myös siiven jättöreunan sahalaidoituksen, joka vähentää melupäästöä nimellisteholla tällä hetkellä noin 2–3 dB ja tulevaisuudessa vieläkin enemmän serraatioiden tuotekehityksen johdosta.

### 7.2.2 Mallinnusmenetelmä

Melumallinnus on toteutettu ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisesti, ja sen on laatinut AFRY:n Juulianna Lähteinen. Meluselvitys on liitteenä 12.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman keskiäänitason mallinnus on suoritettu laskentastandardin ISO 9613-2 mukaisesti AFRY Numerola -mallinnusohjelmistolla. Mallinnuksessa on määritelty tuulivoimaloiden ympäristöstä 12 vertailukiinteistöä, joiden kohdilla LAeq ja matalataajuuden melun tasoja tarkasteltiin tarkemmin. Kiinteistöjen sijaintipisteitä kutsutaan reseptoripisteiksi, ja niiden paikat suhteessa tuulivoimaloihin on esitetty karttapohjalla. Reseptoripisteet sijaitsevat noin 1,5-2,5 km etäisyydellä voimaloista.



Mallinnuksissa voimaloille on käytetty napakorkeutta 225 m ja turbiinityypin V172 7.2 MW PO7200 (with serrated trailing edges) taajuusjakamaa äänitehotasolla 108,9 dB(A) (turbiinivalmistajan ilmoittama maksimiäänitehotaso 106,9 dB(A) + varmuusarvo 2 dB(A)). Turbiinityypin melupäästön tunnusarvoa ei ole pystytty tässä yhteydessä määrittämään standardin IEC TS 61400-14 mukaisesti, joten ilmoitettuun melupäästön lukuarvoon on lisätty 2 dB tunnusarvon saamiseksi. Näin määriteltynä selvityksessä käytetyt lähtömelutasot ovat ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisia melupäästön tunnusarvoja. Mallinnuksen lähtötiedot ja menetelmät on esitetty tarkemmin erillisessä meluselvitysraportissa.

Matalataajuisen melun laskenta on suoritettu ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisesti. Laskennan lähtötietona on käytetty samoja valmistajan ilmoittamia melun taajuusjakamia kuin keskiäänitasojen mallinnuksessa, mutta rajoittuen 1/3-oktaaveittain taajuuksille 20–200 Hz. Matalataajuisen melun laskenta on suoritettu taajuuspainottamattomilla melutasoilla. Matalataajuisen melun mallinnuksen lähtötiedot ja menetelmät on esitetty tarkemmin erillisessä meluselvitysraportissa.

### Ohjearvot

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään vuonna 2015 voimaan tulleen valtioneuvoston asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) mukaisia ohjearvoja. Ohjearvot on annettu absoluuttisina lukuarvoina, joissa ei huomioida taustamelua. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot eivät koske luonnonsuojelualueita, jotka eivät ole yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä tai jotka eivät ole kansallispuistoja.

Taulukko 5. Ympäristöministeriön asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Tuulivoimamelun ohjearvot	LA <sub>eq</sub> päiväajalle (klo 7–22)	LA <sub>eq</sub> yöajalle (klo 22–7)
Pysyvä asutus, Loma-asutus, Hoitolaitokset, Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Oppilaitokset, Virkistysalueet	45 dB	-
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Sosiaali- ja terveysministeriön 23.4.2015 annetussa asetuksessa 545/2015 on annettu toimenpiderajoja asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisämelulle (ns. asumisterveysasetus). Asuinhuoneistojen asuinhuoneisiin (paitsi keittiö ja muut tilat) toimenpiderajoiksi on annettu päiväajan keskiäänitasolle L<sub>Aeq</sub> 7-22 35 dB ja yöajan keskiäänitasolle L<sub>Aeq</sub> 22-7 30 dB. Selvästi taustamelusta erottuvalle melulle, joka voi aiheuttaa unihäiriötä, on toimenpiderajana nukkumiseen käytettävissä tiloissa yöaikaan (klo 22-7) yhden tunnin keskiäänitaso L<sub>Aeq,1h</sub> 25 dB.

Pienitaajuisella melulla tarkoitetaan häiritseväksi koettuja matalia ääniä. Asumisterveysasetuksessa on annettu ohjeelliset enimmäisarvot pienitaajuiselle melulle. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaikaan ja päivällä sallitaan viisi desibeliä suuremmat arvot.

Taulukko 6. Asumisterveysasetuksen (545/2015) ylärajat sisämelulle terssikaistoittain. Desibeliarvot ovat taajuuspainottamattomia.





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

### 7.2.3 Tuulivoimalahankkeen meluvaikutukset

#### Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset

Suunnittelualueella nykytilanteessa merkittävimpänä melunlähteenä on liikennemelu sekä turvetuotantoalueiden työkoneiden melu.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuulivoimapuistoaluetta laajemmalle. Voimaloiden rakennuspaiikat sekä parannettavat ja täysin uudet tieosuudet sijoittuvat vähintään 1,5 kilometrin etäisyydelle lähimmistä vakituisista asuinrakennuksista tai lomarakennuksista. Tällä etäisyydellä ei valtioneuvoston päätöksen mukaisen, asumiseen käytettävillä alueilla sovellettavan päiväajan ohjearvon (55 dB) voida katsoa rakentamisaikana ylittyvän.

Melu tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on paikallista ja kestoltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lähiasutukselle. Hankkeen päättyessä tuulivoimaloiden purkamisesta aiheutuva melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun. Melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja voimalaosien poiskuljetukset. Meluvaikutukset ovat hetkellisiä ja palautuvia ja kohdistuvat kerrallaan vain purkutyön alla olevalle alueelle.

#### Toiminnan aikaiset vaikutukset

Keskiäänitasot reseptoreiden kohdilla on lueteltu viereisessä taulukossa, josta nähdään keskiäänitason jäävän alle 39 dB(A) kaikissa kiinteistöissä.

Alla olevaan kuvaan on merkitty keskiäänitasojen 40 dB(A), 45 dB(A) ja 50 dB(A) mukaiset vyöhykkeet, joita käytetään apuna tulosten arvioinnissa. Alueen rakennustieto perustuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistoon, jossa on eritelty alueen asuin- ja lomarakennukset. Karttaan on merkitty lomarakennukset, joiden käyttötarkoitus on asiakkaalta tulleen tiedon mukaan muutettu. Karttakuvaan on lisäksi merkitty hankkeen ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet, joista kaksi altistuu

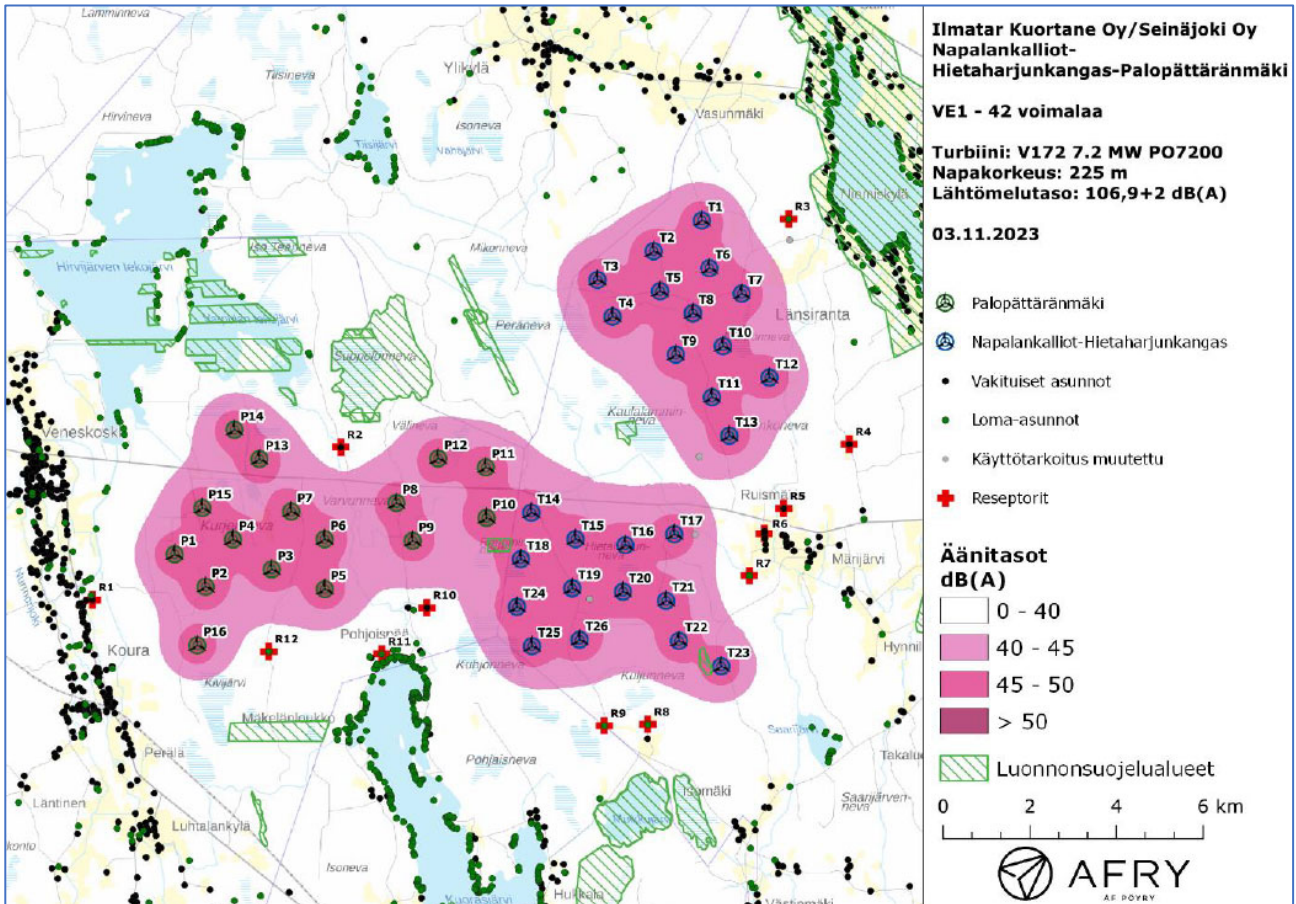
Taulukko 7. Keskiäänitasot  $L_{Aeq}$  reseptoripisteiden kohdilla. © AFRY

Reseptori	VE1 Äänitaso dB(A)
R1	33,6
R2	38,4
R3	36,5
R4	33,2
R5	35,1
R6	35,7
R7	36,8
R8	35,5
R9	35,4
R10	38,5
R11	35,7
R12	37,7



tuulivoimaloiden melulle.

Mallinnustulosten perusteella keskiäänitasot jäävät alle valtioneuvoston asetuksen 40 dB:n ohjearvon kaikkien loma- ja asuinrakennusten kohdilla. Ulkomelutason ohjearvot eivät koske luonnonsuojelualueita, jotka eivät ole yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä tai jotka eivät ole kansallispuistoja.



Kuva 32. Keskiäänitasot LAeq tuulivoimapuiston hankealueella. © AFRY

Matalataajuisen melun melutasoja tarkasteltiin aiemmin määriteltujen reseptoreiden paikoilla. Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukainen mallinnus antaa matalataajuisen ulkomelun tasot voimaloita lähimpien kiinteistöjen kohdilla. Turbiinien aiheuttama matalataajuinen ulkomelutaso reseptoreiden kohdilla taajuuskaistoittain ja ilman taajuuspainotusta on lueteltu alla olevassa taulukossa. Taulukkoon on eritelty ohjeistuksen mukaisesti lasketut ulkotilojen melutasot. Tulosten tulkinnessa pitää huomioida myös rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyt.



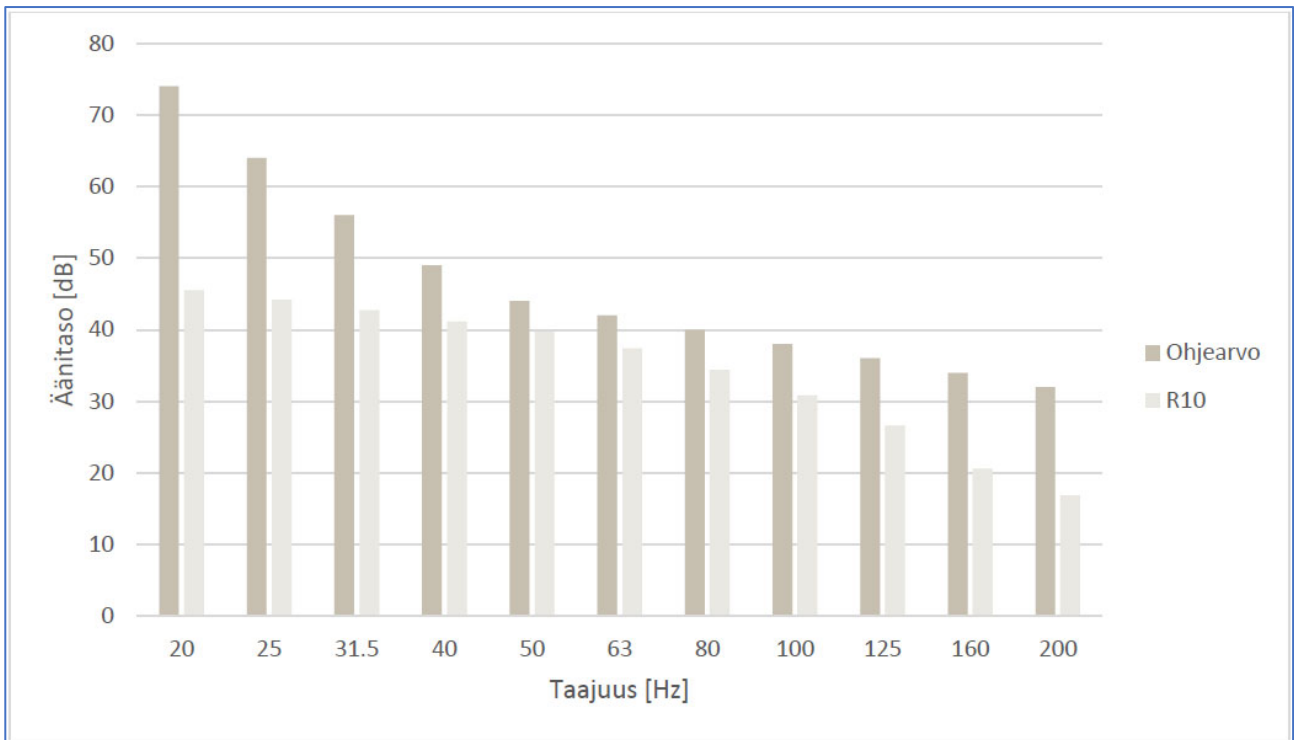
Taulukko 8. Matalataajuisen ulkomelun äänitasot (dB) reseptoreiden kohdilla. © AFRY

taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	49,2	48,6	47,9	47,4	47,2	46,3	45,1	43,4	41,0	37,2	35,1
R2	53,0	52,3	51,7	51,3	51,0	50,2	49,1	47,5	45,3	41,5	39,6
R3	50,8	50,2	49,5	49,1	48,8	48,0	46,8	45,2	42,9	39,1	37,1
R4	49,5	48,8	48,2	47,7	47,4	46,5	45,3	43,6	41,1	37,1	34,8
R5	50,8	50,2	49,5	49,1	48,8	48,0	46,7	45,1	42,7	38,8	36,6
R6	51,2	50,6	50,0	49,5	49,2	48,4	47,2	45,6	43,2	39,3	37,2
R7	51,8	51,2	50,5	50,1	49,8	49,0	47,8	46,2	43,9	40,1	38,1
R8	50,9	50,2	49,6	49,1	48,9	48,0	46,8	45,2	42,8	39,0	36,9
R9	50,9	50,2	49,6	49,1	48,9	48,1	46,8	45,2	42,8	39,0	36,9
R10	53,1	52,5	51,9	51,4	51,2	50,4	49,2	47,6	45,4	41,6	39,7
R11	51,4	50,7	50,1	49,6	49,3	48,5	47,3	45,7	43,3	39,4	37,3
R12	52,2	51,5	50,9	50,4	50,2	49,4	48,2	46,7	44,4	40,7	38,8

Korkeimmat matalataajuisen melun tasot kohdistuvat vertailukiinteistöön R10, jonka kohdalla on laskettu myös sisämelutasot ja verrattu niitä Asumisterveysasetuksen arvoihin (kuva 33). Kun otetaan huomioon rakennuksien ääneneristävyys, melutasot jäävät asetusarvojen alapuolelle koko taajuusvälillä.

Asumisterveysasetuksessa 545/2015 annetaan matalien taajuuksien 20–200 Hz tunnin keskiäänitasojen lisäksi ohjearvot päivä- ja yöajan kokonaismelutasoille sisätiloissa. Yö-aikainen (klo 22–7) keskiäänitaso ei saa ylittää 30 dB(A). Lisäksi yöaikainen musiikkimelu tai muu vastaava mahdollisesti unihäiriötä aiheuttava melu, joka erottuu selvästi taustamelusta, ei saa ylittää 25 dB yhden tunnin keskiäänitasona  $L_{eq,1h}$  mitattuna niissä tiloissa, jotka on tarkoitettu nukkumiseen. Lähtökohteisesti näiden yöajan ohjearvojen oletetaan alittuvan, mikäli melumallinnuksen tulos ulkona sekä matalataajuisen melun tulokset alittavat valtioneuvoston asetuksen ja asumisterveysasetuksen ohjearvot. Näin tapahtuu edellä esitettyjen mallinnusten perusteella, eikä sisätilojen kokonaismelutasojen tarkistus edellytä erillisiä mallinnuksia. Tätä johtopäätöstä tukevat tehdyt tuulivoimamelun sisätilamittaukset Suomessa sekä ilmaäänieristyksen keskimääräinen profiili, joka kasvaa korkeammille taajuuksille mentäessä.





Kuva 33. Matalataajuisen sisämelun tasot vertailukiinteistön R10 kohdalla. © AFRY

## 7.3 VÄLKE- JA VARJOSTUSVAIKUTUKSET

### 7.3.1 Yleistä välkevaikutuksista

Välkevaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa auringonpaisteen ja tarkastelupisteen väliin jäävän voimalan lavat aiheuttavat välkkyvän varjon. Välke voi ulottua pisimmillään 1–3 km etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja kestoon vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija, vuoden- ja vuorokaudenaika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten kasvillisuus ja pilvisuus. Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

### 7.3.2 Välkemallinnusmenetelmä

Välkemallinnuksen on laatinut AFRY:n Juulianna Lähteinen. Laskentamenetelmän, lähtöaineiston ja arvioinnin epävarmuuksien yksityiskohdat on esitetty tarkemmin välkeselvityksessä, joka on liitteenä 13.

Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus (shadow flicker) on arvioitu AFRY Numerola -mallinnusohjelmistolla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuuliturbiinien dimensiot. Laskennan tuloksena saadaan tietoa siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat välkevaikutuksen alaisena. Tulosta havainnollistetaan tasa-arvokäyrästä, jonka perusteella voidaan arvioida varjostusvaikutusta tarkastelualueella.





Tarkastelualueiden maanpinnan korkeuserot perustuvat Maanmittauslaitoksen ”Korkeusmalli 10 m” -aineistoon. Korkeusdatan vaakaresoluutio on kymmenen metriä, pystysuoraisen tarkkuuden ollessa 1,4 metriä. Laskennassa korkeuserot on huomioitu siten, että jos auringon, tuulivoimalan ja tarkastelupisteen kautta kulkeva jana leikkaa maanpintaa, ei varjostusta esiinny. Välkevaikutus laskettiin 1,5 metrin korkeudelle. Auringonpaistekulman rajana horisontista käytettiin kolmea astetta, eikä tämän alle menevää säteilyä huomioitu varjostuksessa.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee asteittain liikuttaessa kauemmas voimalasta, eikä varjo tietyn etäisyyden jälkeen ole enää ihmissilmin havaittavissa. Ko. etäisyys riippuu tuulivoimalan lavan leveydestä, ja esimerkiksi Ruotsissa on määritelty, että välkevaikutus tulee huomioida, jos lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä määrittää lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä välkevaikutusta sen ulkopuolella synny. Vaikka maksimietäisyyden laskenta perustuu yleensä lavan keskimääräiseen leveyteen, ei tuulivoimalan lapa kuitenkaan ole leveydeltään vakio, vaan sen levein kohta sijaitsee lähellä roottorin napaa ja lapa kapenee huomattavasti kärkeä kohti. Tämän johdosta lavan tyven välkevaikutus ulottuu huomattavasti lavan kärjen välkevaikutusta pidemmälle, mikäli arviointiperusteena on käytetty auringon peittoastetta. Tässä mallinnuksessa voimalan muuttuva lapaprofiili on huomioitu, eikä välkelaskennassa ei ole käytetty tavanomaista maksimietäisyyttä.

Mallinnuksessa käytetty voimaloiden napakorkeus oli 225 metriä ja roottorin halkaisija 250 metriä. Välkelaskenta perustuu todennäköisen tilanteen mallinnukseen, jossa huomioidaan paikallinen tilastollinen aineisto auringonpaisteen määrästä ja ajoittumisesta sekä tuulen suuntien ja nopeuksien jakautumisesta. Mallinnus ei huomioi puuston suojaavaa vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen ja välkevaikutukseen.

Mallinnuksessa on määritelty 12 vertailukiinteistöä (samat kuin melumallinnuksessa), joiden kohdilla välkevaikutusta on tarkasteltu tarkemmin. Reseptoripisteet sijaitsevat noin 1,5–2,5 km etäisyydellä voimaloista.

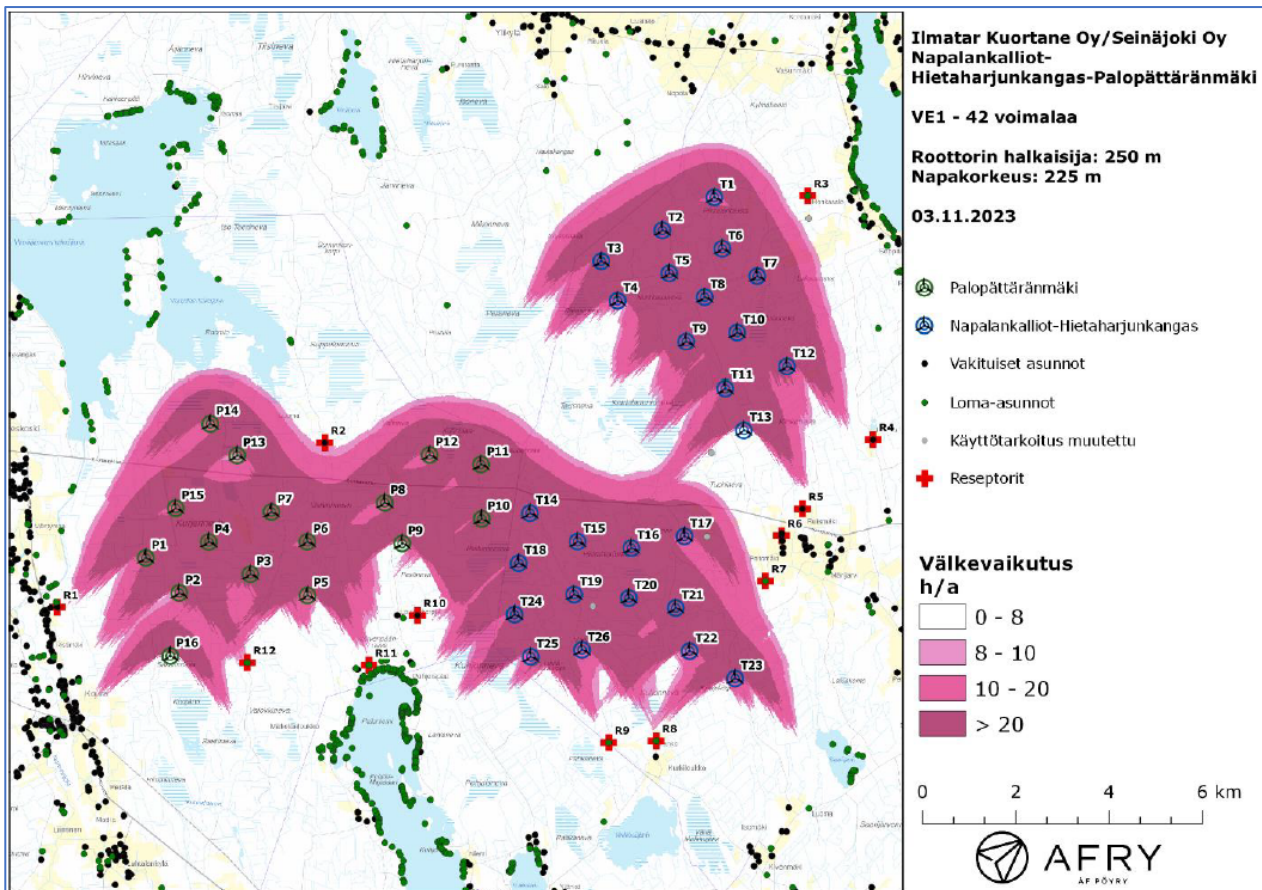
### Ohjearvot

Tuulivoimaloiden välkevaikutukselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön ohjeissa tuulivoimapuiston suunnitteluun suositellaan käytettäväksi muiden maiden suosituksia välkemäärien osalta. Tanskassa on määritetty vuotuisen välketuntimäärän suositusarvoksi 10 tuntia. Ruotsissa vastaava suositusarvo on **8 tuntia vuodessa** ja korkeintaan **30 min päivässä**. Näiden ohjearvojen käyttö edellyttää todennäköisen välketilanteen laskentaa. Mikäli välketuntien arvioinnissa käytetään laskennallista maksimituntimäärää, voidaan vuotuisen välkevaikutuksen ohjearvona käyttää Saksassa käytettävää 30 tunnin raja-arvoa. Tässä raportissa mallinnettujen välketasojen arvioinnissa käytetään Ruotsin suunnitteluohjeissa annettuja ohjearvoja.

### 7.3.3 Välkevaikutus

Välkemallinnuksen tulokset on esitetty seuraavassa kuvassa. Kartalla punaisen eri sävyisten aluerajausten ulkopuolella varjovälkettä esiintyy vuodessa alle kahdeksan tuntia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta välkevaikutuksia aiheutuu kokonaissuunnittelualueen voimaloista mallinnuksen mukaan asuin- ja lomarakennuksille enimmillään noin 7 tuntia 31 minuuttia vuodessa.





Kuva 34. Tuulivoimaloiden aiheuttama väketuntien määrä ilman puuston vaikutusta. © AFRY

Mallinnuksen perusteella vuotuinen todennäköinen välkevaikutus jää alle 8 tunnin ohjearvon kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdilla. Lisäksi välkevaikutus alittaa 30 minuutin päiväkohtaisen välkeajan ohjearvon kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdilla. Tuulivoimaloiden aiheuttama vuotuinen välkevaikutus ja päiväkohtainen maksimivälke reseptoreiden kohdilla on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 9. Vuotuinen välkevaikutus tunteina ja minutteina reseptoreiden kohdilla. © AFRY

Reseptori	VE1 Todennäköinen vuotuinen välke [h:min]	VE1 Todennäköinen päiväkohtainen maksimivälke [min]
R1	4:08	5
R2	7:31	7
R3	3:10	5
R4	1:19	4
R5	1:07	3
R6	1:04	4
R7	5:07	7
R8	2:49	9
R9	2:23	4
R10	3:45	5
R11	3:37	8
R12	7:04	7



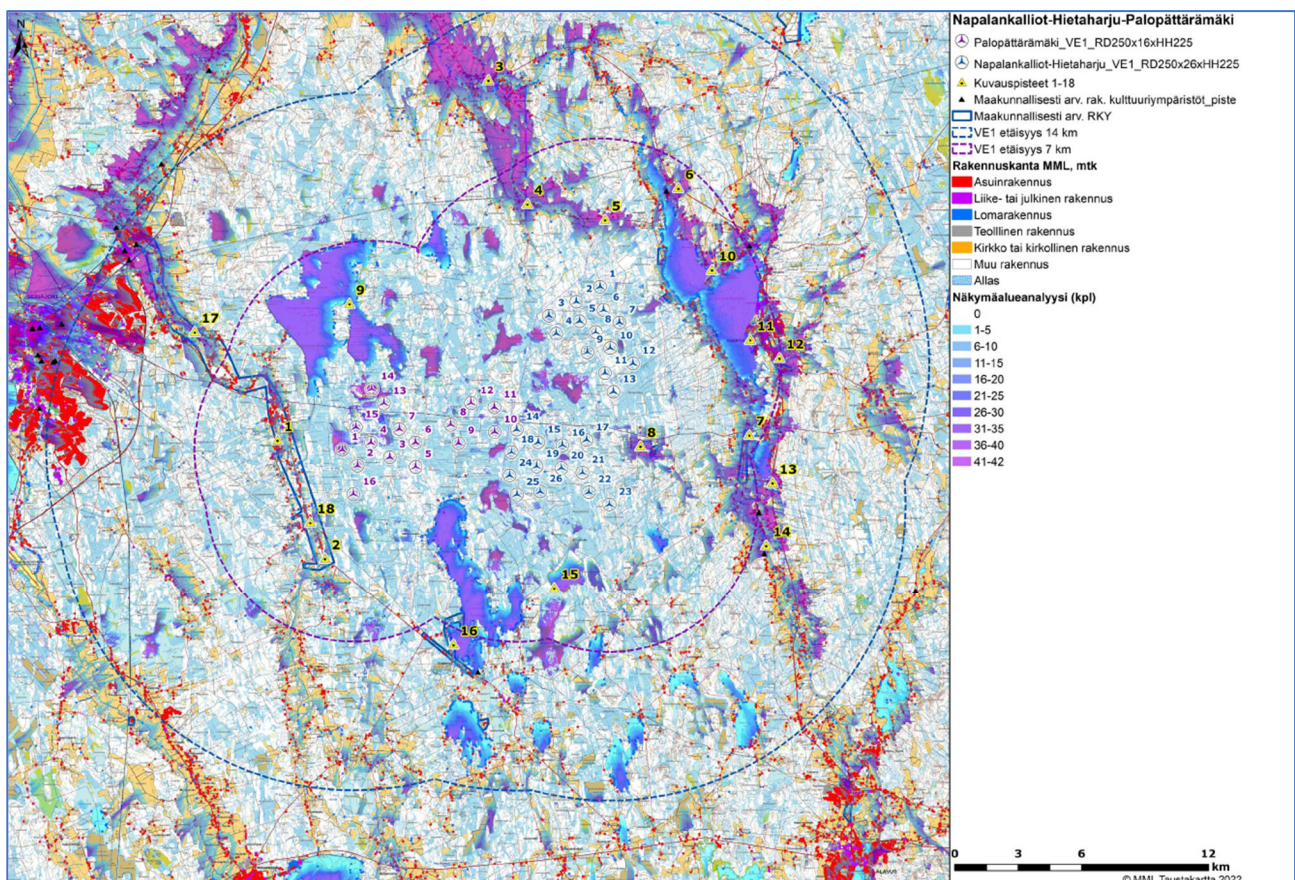
## 7.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

Tuulivoimapuiston vaikutuksista maisemaan on laadittu näkymäalueanalyysi ja havainnekuvia (liite 3). Vaikutuksia on arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin.

### Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston topografian sekä alueen puuston. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulivoimapuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2019 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMII). Näkymäalueanalyysit on laadittu Generic RD250xHH225 voimalalla. Voimaloiden roottorien halkaisija on 250 metriä ja voimalan napakorkeus 225 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään 350 metriä maapinnan yläpuolella. Näkymäalueanalyysissä on käytetty tässä hankkeessa poikkeuksellisesti voimaloiden kokonaiskorkeutta (tip height).

Näkymäalueanalyysin perustella voi tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Lentoestevalot näkyvät niille alueille, minne voimaloiden napakorkeus näkyy. Mikäli näkymiä voimaloille ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa. Tässä hankkeessa on käytetty napakorkeuden sijasta voimaloiden kokonaiskorkeutta, ja sen takia voimaloiden näkyminen ei ole yksi yhteen lentoestevalojen kanssa. Toisinaan voimaloista nimittäin näkyy ainoastaan vähän lavan kärkeä ja silloin lentoestevalo ei näy.



Kuva 35. Näkymäalueanalyysi. © FCG Finnish Consulting Group Oy





### Havainnekuvat

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvien avulla. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Ne on pääsääntöisesti laadittu merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan ja alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita, tai alueilta, joilla liikkuu ihmisiä. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen ohella muun muassa kulkuväyliltä ja soilta. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimalat näyttäisivät maksimikokoisilta.

Havainnekuvat on laadittu samalla voimalalla (Generic RD250xHH225), kuin näkymäalueanalyysi. Kuortaneen Napalankallioiden ja Hietaharjuncankaan voimaloiden roottoriympyrät on korostettu osassa havainnekuvista sinisellä ja Seinäjoen Palopättäränmäen voimalat punaisella roottoriympyrällä. Lisäksi osassa havainnekuvista tuotannossa olevan Sarvinevan voimaloiden roottoriympyrät on korostettu lilalla sekä suunniteltujen tuulivoimahankkeiden Isovuoren roottoriympyrät oranssilla ja Lamminnevan roottoriympyrät vaaleansinisellä.

#### 7.4.1 Välitön vaikutusalue (0-200 m)

Välittömänä vaikutusalueena tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, jolloin etäisyys tuulivoimaloilta on noin 0–200 metriä.

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Metsätalousalueesta ja osin turvetuotantoalueesta koostuva hankealue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Melko sulkeutunut maisema, joskin avosualueitakin on, muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun tuulivoimapuiston alueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja uusia tieosuuksia rakennetaan. Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 225 metrin suuruiselta alueelta.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa varten rakennetaan tarvittavat uudet sähköasemat. Kokonaisu suunnittelualueelta rakennetaan 110 tai 400 kV voimajohto alustavasti joko Fingrid Oyj:n Seinäjoen sähkönsiirtoasemalle, Fingrid Oyj:n nykyiselle voimajohdolle Lapuan Ylikylään tai Kuortaneelle rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan suunnittelualueen sisällä pääasiassa huoltoteiden rinnalle. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan.

Tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttavat tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on todella suuri.

Suunnittelualue ei ole osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta eikä sinne sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maisema-alueita. Suunnittelualueelle ei sijoitu vakituista tai loma-asutusta.





#### 7.4.2 Lähialue (0-7 km)

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 0–7 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa.

Lähialueen osana on voimaloiden maisemallinen dominanssivyöhyke, jolla tarkoitetaan noin kymmenen kertaa voimalan maston korkeutta. Tämän periaatteen mukaan tässä hankkeessa se tarkoittaisi noin 0–2,3 kilometrin etäisyyttä voimaloista. Tänä päivänä voimalat ovat kuitenkin merkittävästi korkeampia kuin runsaat 15 vuotta sitten ja tässä hankkeessa voimalat ovat aivan erityisen korkeita. Näin ollen dominanssivyöhyke on oletettavasti jopa tätä laajempi. Se ulottunee tässä hankkeessa kolmen kilometrin kieppeille. Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä.

Napalankallion, Hietaharjuncankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimaloiden maisemalliselle dominanssivyöhykkeelle sijoittuu runsaasti asutusta erityisesti lännessä mutta myös idässä ja koillisessa. Loma-asutusta on etelässä, lännessä, luoteessa, koillisessa ja kaakossa. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu myös osittain joitakin arvoalueita. Muun muassa valtakunnallisesti arvokas Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat ulottuu vähäisessä määrin alueelle. Maakunnallisia maisema-alueita ulottuu dominanssivyöhykkeelle neljä.

Voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan dominanssivyöhykkeellä Ruismäkeen, Saarijärven itärannalle, Kuorasjärven pohjoisosien rannoille paikoitellen, Nurmonjokilaakson asutukselle paikka paikoin sekä Vasunmäen ja Länsirannantien asutukselle paikoin. Todellisuudessa tuulivoimaloiden näkyminen ei ole näin laajaa, sillä mallinnus ei ole huomionnut pienialaista kasvillisuutta, kuten tontti- tai tienvieruskasvillisuutta eikä myöskään rakennusten synnyttämää estevaikutusta. Esimerkiksi Ruismäessä asuinrakennusten suojana on lähes poikkeuksetta ulkorakennus tai ulkorakennuksia. Saarijärven rannan lomakiinteistöt sijoittuvat varsin peitteiseen ympäristöön. Näkyvyys muodostuu lähinnä vesirajasta tai laitureilta. Kuorasjärven pohjoisosien rannoilla osa rantatontteista on Saarijärven rantatonttien tapaan peitteisiä mutta itärannalta löytyy myös melko avoimia tontteja, josta näköyhteys osalle voimaloista pääsee muodostumaan. Lähimmät näkyvät voimalat sijoittuvat tällöin noin neljän kilometrin päähän. Nurmonjokilaakson niissä osissa, jotka lukeutuvat dominanssivyöhykkeeseen, asutuksen läheisyyden avotilat eivät useinkaan ole riittävän laajoja tai oikein suuntautuneita, jotta näköyhteys pääsisi muodostumaan. Sama pätee myös Vasunmäen asutukseen. Länsirannantien varren asutus sijoittuu myös dominanssivyöhykkeellä pääasiassa siten, että sillä on joko suojaavaa kasvillisuutta tai toisia rakennuksia estämässä näkyvyyttä voimaloiden suuntaan. Joukossa on kuitenkin jonkin verran sekä asuin- että lomarakennuksia, joilta on näköyhteys voimaloille. Maisemakuvassa tapahtuva muutoksen voimakkuus on näiden osalta suuri ja vaikutus merkittävä tai lähes merkittävä.



Voimaloita näkyy yleisille teille dominanssivyöhykkeellä näkymäalueanalyysin ja ilmakuvatarkastelun mukaan Kuortaneentielle, joka hankealueen itäpuolella kulkee nimellä Seinäjoentie, Kivisen tielle ja Länsirannantielle. Näkyvyyttä on kaikkien edellä mainittujen teiden osalta paikoitellen avotilojen, kuten niittyjen ja peltojen kohdalla.

Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu virkistyskäyttöä palvelevia toimintoja, muun muassa Seinäjoella kaksi kuntorataa Palopättäränmäen länsipuolella, toinen Viitalankylässä ja toinen Kourassa. Viitalankylän kuntorata sijaitsee sulkeutuneessa ympäristössä eikä siihen näin ollen kohdistu vaikutuksia. Kouran kuntoradan pohjoispuoliskolta avautuu näkymiä pellon yli tuulivoimaloiden suuntaan. Suunnittelualueen eteläpuolelle sijoittuu Kuhjonevan avosuo, jonka kautta kulkee pitkospuupolku ja sen varrelle laavu. Reitti sijoittuu melko lähelle kesämökkiasutusta. Pitkospuureitin avosuudelta on näköyhteys voimaloille. Laavulta ei muodostu yhtä pitkää näkymäakselia kuin pitkospuureitiltä. Näin ollen voimalat eivät näy aivan yhtä hallitsevasti sinne, koska voimalatornien pituudesta ei näy yhtä suurta osaa. Rakentamisen myötä virkistyskäyttöalueille syntyy muutoksia luonnonmaisemaan ja vaikutukset ovat vähintään kohtalaisia.

**Noin 3–7 kilometrin etäisyydellä** voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteisistä maisemaa voimakkaampi. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Kokonaissuunnittelualueen lähialueen maisema on rakenteeltaan vaihteleva. Vyöhykkeelle sijoittuu melko laajoja avoimia alueita, joista esimerkkinä kolme isohkoa järveä: Hirvijärven tekojärvi luoteessa, Kuortaneenjärvi koillisessa ja Kuorasjärvi etelässä. Kuortaneenjärven ympäristöön liittyy viljelymaisemaa, samoin lännessä Nurmonjokilaakson yhteyteen. Myös pohjoisessa on luodekaakkosuuntaista avotilaa Tiistenjokilaakson yhteydessä. Muulta osin lähialuevyöhyke on melko sulkeutunutta. Toki metsienkin lomassa on avosoita, turvetuotantoalueita ja avohakkuualueita.

Lähialueella maasto on melko tasaista. Kuortaneenjärven itä- ja kaakkoispuoliset selännealueet jäävät juuri vyöhykkeen ulkopuolelle. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky vaihtelee sulkeutuneiden alueiden hyvästä avoimempien alueiden melko huonoon. Kuortaneenjärven ympäristö muodostaa viehättävän pienipiirteisen maisemakokonaisuuden, jossa merkittävä rooli on myös pohjalaisella arkkitehtuurilla. Tiemaisemassa komeat pohjalaiset talot muodostavat tärkeitä kiinnepisteitä. Kauniita näkymiä avautuu järven rannalta ja tiestöltä vesistön ja viljelyalueiden yli. Pienipiirteisyyttä esiintyy myös muiden jokilaaksojen yhteydessä. Jokilaaksoissa ja kyläkeskitymissä näkyy ihmisen käden jälki: asutus ympäröivine peltoineen. Maiseman sietokyky on edellä mainituilla alueilla heikko tai heikohko. Ne lukeutuvat pääsääntöisesti herkkiin alueisiin.

Asutusta on lähialueella dominanssivyöhykkeen ulkopuolella keskittynyt Kuortaneenjärven ympärille, Nurmonjokilaaksoon sekä pohjoisessa Vasulinmäen ja Ylikylän väliselle alueelle. Kuortaneenjärven ympärillä suurin asutuskeskittymä on Kuortaneen keskustaajama Kuortaneenjärven itärannalla. Suurimmat loma-asutuskeskittymät sijoittuvat Kuortaneenjärven rantojen ohella Kuorasjärven ja Hirvijärven tekojärven sekä Varpulan tekojärven rannoille. Näkymäalueanalyysien mukaan voimaloita näkyy lähes kaikille edellä mainituille alueille. Asutuksen osalta vähäisintä näkyminen on Nurmonjokilaaksossa. Parhaiten ja eniten voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan Kuortaneenjärven itärannalla ja pohjoisessa Vasunmäentien pohjoispuolella. Loma-asutuksen näkö-



kulmasta paras näkyvyys näkymäalueanalyysin mukaan vaikuttaisi olevan Kuorasjärven ja Varpulanjärven länsirannoilla, Kuortaneenjärven itärannalla sekä Hirvijärven tekojärven luoteis- ja pohjoisrannoilla.

Varpulan tekojärven rannalta, levähdysalueelta, on tehty havainnekuva (kuvauspiste 9). Voimaloita näkyy lukumäärällisesti paljon. Monet niistä näkyvät lähes koko pituudessaan ja se saa ne näyttämään todella suurilta. Voimaloiden poikkeuksellisen suuri koko tulee erityisesti tässä ilmi. Erityisen dominoivia ovat voimalat numero 14 ja 13. Muutos maisemassa on suuri ja vaikutus merkittävä.



Kuva 36. Valokuvasovite kuvauspisteestä 9 Varpulan tekojärven levähdysalueelta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 4,1 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Asutuksen kannalta muutoksen voimakkuus on suurin Kuortaneenjärven rannalle. Itärannalla muutoksen voimakkuus lienee jopa suurempi kuin länsirannalla, sillä väliin jää avointa tilaa enemmän, joka mahdollistaa voimalatornien näkymisen suurelta osin. Lisäksi muutokset kohdistuvat pääkatselusuuntaan. Voimalat näyttävät todella suurilta. Sitä korostaa vielä se seikka, että voimalatornien pituudesta näkyy valtaosa. Levollisen järvinäkymän ja hienon kulttuurimaiseman taustalla suurikokoiset voimalat vievät huomion muulta ympäristöltä. Vielä reilun kuudenkin kilometrin päässä ne hallitsevat maisemaa. Kuortaneenjärven länsirannan asutukselta on selvästi lyhyempi etäisyys voimaloille kuin itärannan asutukselta. Näin ollen voimaloiden rakenteet näkyvät kookkaampina. Voimaloiden suuri koko ei välttämättä käy ilmi niin selvästi, jos yli puolet voimalatornin pituudesta jää kasvillisuuden taakse katveeseen. Voimalat eivät myöskään sijoitu pääkatselusuuntaan, mikä hieman lieventää vaikutuksia. Paikoitellen väliin jää kuitenkin myös sen verran laaja tila, että yli puolet voimalatornien pituudesta näkyy ja tällöin voimalat dominoivat maisemassa. Kuortaneenjärveä ympäröivään asutukseen kohdistuvat vaikutukset ovat paikoitellen merkittävät tai hyvin merkittävät. Osalta asutuksesta, muun muassa Kuortaneen keskustassa ei muodostu näköyhteyttä voimaloille lainkaan. Tältä osin vaikutuksia ei synny. Paikoitellen voimalat jäävät osittain katveeseen ja tällöin vaikutukset ovat vähäisemmät. Keskusta-alue sijoittuu kuitenkin rinteeseen ja paikoin etäämpää rannastakin syntyy näköyhteys. Enimmät vaikutukset kohdistuvat rannan tuntumaan.

Myös pohjoisessa Ylikylässä osaan asutuksesta kohdistuu lähes merkittävää haittaa. Osalla asutuksella on kasvillisuutta tai toisia rakennuksia suojanaan. Ylikylän suunnalta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 4, missä voimaloita näkyy 27. Osasta näkyy hyvin vähän, vain roottorin lapoja tai lapaa. Voimaloiden poikkeuksellisen suuri koko ei tule kovin selvästi ilmi, sillä melko suuri osa voimalatornien pituudesta jää monessa tapauksessa piiloon puuston taakse. Muutos maisemassa on keskisuuri ja vaikutus vähintään kohtalainen.





Kuva 37. Valokuvasovite kuvauspisteestä 4, Lapuan Ylikylästä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 9,7 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Vasunmäestä on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 5. Voimaloita näkyy todella runsaasti mutta osa niistä jää melko kauas taka-alalle ja ainoastaan huiput näkyvät. Lähimmät voimalat dominoivat ja muutamat näkyvät suurimmaksi osaksi. Voimaloiden suuri lukumäärä ja lähimpien dominoivuus saavat aikaan melko suuren muutoksen maisemassa ja aiheuttavat varsin merkittävät vaikutukset. Myös Nurmonjokilaaksossa Hölsössä useammasta pihapiiristä on näköyhteys voimaloille. Vaikutukset ovat kummassakin vaihtoehdossa samankaltaiset, koska lähimmäksi sijoittuvat voimalat ovat samoja. Vaikutukset ovat enintään kohtalaiset.



Kuva 38. Valokuvasovite kuvauspisteestä 5, Vasunmäeltä Lapuan ja Kuortaneen rajalta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 3,2 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Lähialueella dominanssivyöhykkeen ulkopuolella voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan pelloille ja peltojen kautta kulkeville teille muun muassa Kuortaneenjärven ympärillä ja hankealueen pohjoispuolella Vasunmäen ja Ylikylän ympäristössä. Kuortaneenjärven itä- ja pohjoispuolella voimaloita näkyy lukumäärällisesti enemmän kuin järven länsipuolella. Voimaloita näkyy myös runsaslukuisesti järville, jotka on mainittu asutuksen ja loma-asutuksen yhteydessä sekä muutamille muille pienemmille järville, joita ei siinä yhteydessä ole mainittu. Näkyvyyttä on myös hyvin suoalueilla. Maisemakuvan kannalta vaikutukset Kuortaneenjärven suunnalla ja ympäristössä ovat monin paikoin merkittävät.

Suoalueiden osalta muutoksen voimakkuus on myös suuri. Alueen luonne muuttuu kookkaiden tuulivoimaloiden tulon myötä hyvinkin teknologiseksi. Soiden käyttäjäkunta on melko rajoittunutta, lähinnä luonnontarkkailijat ja marjastajat satokaudella. Koska muutoksen kokijoita on melko vähän ja harvakseltaan, ei vaikutuksia voida pitää kovin merkityksellisinä. Lisäksi uusiutuvaa energiaa tuottavat tuulivoimalat ovat oletettavasti myönteisempi kokemus kuin tehtaan piippujen näkyminen.





### Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin lähialueella (0-7 km)

Lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue **Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat** ja kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, joista yksi koostuu neljästä osa-alueesta. Kohteita ovat **Kuortaneen pohjalaistalot; Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila** sekä **Kuortaneen kirkko ja kirkonseutu**. Lähialueelle sijoittuu myös osittain tai kokonaan useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Kokonaan tai lähes kokonaan sijoittuvia ovat: **Kouran alue, Venekosken alue, Ruismäki ja Lapuanjoen kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhajärven ympäristö**. Osittain sijoittuvia ovat: **Sydänmaa ja Nurmonjoen kulttuurimaisema Knuutilaan**. Maakunnallisia rakennetun kulttuuriympäristön alueita on seuraavasti: **Nurmonjokivarren asutus, Salmen kylä, Hynnäläntien varren asutus ja Kuortaneen keskusta**. Lisäksi vyöhykkeelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettuja rakennetun kulttuuriympäristön alueita. Näistä osa on samoja kuin voimassa olevat. Ehdotuksia on seuraavasti: **Honkolan asutus, Konttelin asutus, Märijärvi, Seppälän asutus, Salmenmäki, maamiesseurantalo, Salmen kylä, Rissan talo ja Loeslahden loma-asutus, Hynnäläntien varren asutus ja Kuortaneen keskusta**.

Kuortaneen pohjalaistalot -kohteita on lähialueella kaikkiaan neljä. Ruismäestä eli lähimmältä niistä on näkymäalueanalyysien mukaan näköyhteys suurimmalle osalle tuulivoimaloista molemmissa vaihtoehdoissa. Mallinnus ei ole kuitenkaan huomioinut pienialaista puustoa eikä rakennuksia. Väliin jää ilmakuvatarkastelun mukaan aika paljon kasvillisuutta, joten rajoittunut näköyhteys syntyy ainoastaan osalta alueesta. Alueelta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 8. Noin puolet voimalamäärästä näkyy tavalla tai toisella muiden jäädessä katveeseen puuston taakse. Tähän kuvauspisteeseen dominoivia voimaloita näkyy kolme. Jos katselupiste olisi hieman toinen, puuston takaa paljastuisi ainakin kaksi hallitsevaa voimalaa lisää. Lyhyestä etäisyydestä ja voimaloiden koosta johtuen näkyvät rakenteet ovat todella suuria. Muutoksen voimakkuus on näiden lähimpien voimaloiden takia suuri ja vaikutus merkittävä.



Kuva 39. Valokuvasekvenssi kuvauspisteestä 8, Ruismäen kylästä Kuortaneelta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 2,6 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Kolmen muun pohjalaistalot -kohteen osalta tilanne on seuraavanlainen: Länsirannantien varressa oleviin kahteen kohteeseen ei itsessään pitäisi näkyä voimaloita. Kuitenkin kohteiden lähiympäristöön näkyy voimaloita. Näin voimalat vaikuttavat kohteiden kokemiseen. Huomio kiinnittyy kohteiden sijasta voimaloihin. Voimalat syövät kohteiden arvoa maiseman osana. Esimerkiksi toinen kohteista on eräänlainen maiseman hierakkinen piste. Voimaloiden tulon myötä tuo asema menetetään tai ainakin heikkenee voimakkaasti. Itäisimpään kohteeseen näkyy paikoitellen voimaloita, vaikuttaisi, että paikoin jopa pihapiirin sisäosiin. Muutoksen voimakkuus on kaikissa kohteissa suuri ja vaikutukset merkittävät.

Ruonan kylän ja Haapaniemen pappilan alueelta on tehty havainnekuva (kuvauspiste 10), joka on Hiironniemestä. Alueelta näkyy runsaslukuisesti voimaloita ja suuri lukumäärä aiheuttaa rauhat-



tomuutta. Voimaloista seitsemän näkyy hallitsevasti, lähes koko pituudessaan ja voimalat näyttävät todella kookkailta. Lähimpään voimalaan on matkaa noin viisi kilometriä. Muutos maisemassa on suuri ja vaikutus merkittävä. Voimalat alistavat maisemaa ja niillä on merkittävä vaikutus arvoalueen arvon alenemiseen.



Kuva 40. Valokuvasovite kuvauspisteestä 10, Kuortaneen Hiironniemestä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 5,0 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Kuortaneen kirkon ja kirkonseudun aluerajauksen alueelta on tehty havainnekuva uimarannalta kuvauspisteestä 11. Vaihtoehdossa VE1 näkyviä voimaloita on lukumäärällisesti paljon. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 5,6 kilometriä. Ainoastaan muutaman voimalatornin pituudesta näkyy yli puolet. Melko hallitsevia voimaloita on kuusi. Muutos maisemassa on melko suuri. Vaikutus kuvauspisteessä ja ranta-alueella on lähes merkittävä. Kirkolta voimaloita tuskin näkee ja hautausmaalta näkyminen lienee myös varsin vähäistä ainakin lehdelliseen aikaan. Puiden runkojen ja oksiston lomasta saattaa joitakin voimaloita näkyä, kun tarkkaan katsoo. Kirkon ja hautausmaalueen osalta vaikutus on vähäinen. Kokonaisuutena alueen arvoon kohdistuva vaikutus on kohtalainen ranta-alueen lähes merkittävien vaikutusten takia.



Kuva 41. Valokuvasovite kuvauspisteestä 11, Kuortaneen uimarannalta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 5,6 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat on laaja alue. Aluerajaus on pitkälti yhtenevä maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen: Lapuanjoen kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhajärven ympäristö kanssa. Alueelta on tehty useampi havainnekuva. Aiemmin läpi käyty kuvauspiste 10 sijoittuu alueelle. Myös kuvauspisteestä 6 tehty havainnekuva sijoittuu aluerajauksen pohjoisosaan. Suunnitelluista voimaloista näkyy ainakin 28 voimalaa. Muutamien voimalatornien pituudesta näkyy suuri osa, jotka vaikuttavatkin todella korkeilta. Voimaloita on sen verran paljon, että ne synnyttävät rauhattomuutta. Maisemassa tapahtuva muutos on melko suuri ja vaikutus lähes merkittävä.



Mäyryn kylältä, niin ikään Kuortaneenjärven kulttuurimaisemien alueelta, on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 7, mistä näkyy noin 21 voimalaa. Voimalatornit jäävät suurelta osin katveeseen puuston taakse. Voimaloita näkyy osin toistensa edessä ja se synnyttää levottomuutta. Muutos maisemassa on keskisuuri ja vaikutus kohtalainen.



Kuva 42. Valokuvasovite kuvauspisteestä 6, Salmentien ja Lapuantien risteyksestä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 5,9 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy



Kuva 43. Valokuvasovite kuvauspisteestä 7, Kuortaneen Mäyryn kylästä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 6,5 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Koko laajan Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat -alueen osalta vaikutukset vaihtelevat eri puolilla aluetta. Erityisen paljon vaikutuksia kohdistuu kuitenkin arvoalueen pohjoispuoliskolle, joka on maisemallisesti ehkä hienointa aluetta. Voimaloita näkyy laajasti ja dominoivasti erityisesti Kuortaneen kyläalueen/keskustaajaman korkeudella ja sen pohjoispuolisella osuudella. Kuortaneenjärven itä- ja pohjoispuolella voimalat näkyvät lähes koko pituudessaan. Ne alistavat pienipiirteistä maisemaa. Eteläpuoliskolla vaikutukset ovat vähäisemmät. Kokonaisuudessaan arvoalueeseen kohdistuva vaikutus voidaan katsoa todella merkittäväksi. Niin suurista muutoksista on kyse. Voimalat vaikuttavat merkittävästi myös alueen arvoon.

Veneskosken maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 1. Se sijoittuu voimassa olevan rajauksen etelärajalalle. Ehdotuksessa arvoaluerajausta on laajennettu reippaasti sekä etelän että pohjoisen suuntaan. Kuvauspiste sijoittuu samalla myös ehdotetulle maakunnallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle nimeltä Nurmonjokilaakson asutus. Havainnekuvasessa voimaloita ei juuri näy, vähän muutaman voimalan roottorin lapaan puuston takaa. Muutos maisemassa on pieni ja vaikutus vähäinen. Näkymäalueanalyysien mukaan voimaloita näkyy arvoalueelle ja ehdotukselle vain paikoitellen, eniten Kuortaneen tien pohjoispuoliselta alueelta muun muassa Isokoskentieltä ja sen varteen sijoittuvalta asutukselta paikoin. Paikoitellen pohjoisosassa muutos maisemassa on melko suuri ja vaikutus aika merkittävä. Eteläosissa oikein suuntautuneet avotilat ovat kapeampia ja tavallisesti voimaloista näkyy





näkyessään vähemmän. Muutos maisemassa ei ole kovin suuri ja vaikutukset jäävät vähäisemmäksi. Kokonaisuudessaan vaikutus kohtalaista luokkaa.

Kouran arvoalueelta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 2, jossa voimaloita näkyy 10. Voimaloiden poikkeuksellisen suuri koko ei tule kovin hyvin ilmi, sillä suuri osa voimalatorneista jää pääasiassa katveeseen puuston taakse. Lähin voimala on kuitenkin kookas ja dominoiva. Muutos maisemassa on siitä johtuen melko suuri ja vaikutus lähimmän voimalan (nro 16) takia lähes merkittävä. Koko arvoalueen osalta vaikutukset ovat vähäisemmät, sillä monin paikoin voimaloiden näkyvyys on paljon rajoitetumpaa. Vaikutus on enintään kohtalainen.



Kuva 44. Valokuvasekvenssi kuvauspisteestä 1, Viitalankylästä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 3,1 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy



Kuva 45. Valokuvasekvenssi kuvauspisteestä 2, Kourantie 777 kohdalta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 3,3 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Kuvauspisteestä 18 tehty havainnekuva sijoittuu hyvin lähelle Kouran arvoaluetta ja myös ehdotetulle maakunnallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle nimeltä Nurmonjokilaakson asutus. Voimaloiden näkyvyys on vähäistä: pari voimalaa näkyy osittain ja lisäksi yhdestä vähän roottorin lapaa. Vaikutus jää vähäiseksi.

Sydänmaan arvoalueelta, joka sijoittuu puoliksi lähialueelle, on laadittu havainnekuva kuvauspisteestä 16. Kuva on otettu Kuorasjärven leirikeskukseen pihalta. Kuvauspiste sijoittuu lähialueen ulkopuolelle. Voimaloita näkyy runsaasti ja kuvassa keskelle sijoittuvat kuusi voimalaa näkyvät lähes koko pituudessaan. Näistä pari lähintä vaikuttaa todella korkeilta. Muutos maisemassa on vähintään keskisuuri ja vaikutus vähintään kohtalainen, vaikkei voimaloita näykään läheskään kaikkialle. Eniten näkyvyyttä on rannoilla.

Nurmonjokivarren asutus sijoittuu Veneskosken arvoalueen tienoille ja aiemmin käsitelty havainnekuva 1 on otettu alueelta. Suunniteltujen voimaloiden näkyminen kuvauspisteeseen on hyvin vähäistä. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy paikoin arvoalueelle mutta näkyminen saattaa olla hyvinkin rajallista, sillä näkymäalueanalyysi on tehty voimalan kokonaiskorkeudella (tip height). Voimalat sijoittuvat melko lähelle mutta avotilat eivät ole kovin laajoja. Näin ollen nä-





kyessään voimaloista näkyy vain osa/osia. Arvoalueeseen kohdistuva vaikutus on enintään kohtalainen.

Salmen kylän reuna-alueilta ja sen kautta kulkevalta Salmentieltä voimaloiden näkyminen on melko samankaltaista kuin kuvauspisteestä 6, joka sijoittuu lähelle. Pihapiireistä ja Ruonantieltä näkyvyys on huonompaa, sillä tonttikasvillisuus ja rakennukset jättävät voimaloita katveeseen melko hyvin. Niiltä osin, kun näkyvyyttä on, kylään kohdistuu aika merkittävää vaikutusta.

Näkymäalueanalyysin mukaan Kuortaneen keskustan alueelta on paikoin näkyvyyttä voimaloille. Pienialaista puustoa ja rakennuksia ei ole huomioitu mallinnuksessa. Puusto ja toiset rakennukset estävät näkyvyyttä kuitenkin melko hyvin. Tosin keskusta sijoittuu rinteeseen ja paikoin näkyvyyttä voi todellakin olla. Alueelta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 12, jossa voimaloita näkyy vähän puuston latvuksen yläpuolella. Vaikutus jää vähäiseksi.

Hynnäläntienvarren asutus -alueelta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 7. Sitä on käsitelty edellä Kuortaneenjärven kulttuurimaisemien yhteydessä. Arvoalueelle näkyy lukumäärällisesti paljon voimaloita mutta ne eivät näy läheskään koko pituudessaan. Näin ollen niiden suuri koko ei tule niin selvästi ilmi. Vaikutus on kohtalainen.

Osa arvokohteiksi ehdotetuista kohteista on samoja kuin voimassa olevat kohteet, eivätkä aluerajauksetkaan kovin merkittävästi eroa. Näitä kohteita ei käydä läpi erikseen. Nurmonjokivarren asutuksen ehdotettu aluerajaus on todella paljon laajempi kuin nykyinen ja se ulottuu puoliksi välialueelle. Vaikutukset kohdistuvat vain melko pienille alueille, mutta paikallisesti ne voivat olla merkittäviäkin. Monin paikoin ne ovat kuitenkin melko vähäisiä. Koko alueeseen kohdistuva vaikutus on enintään kohtalainen.

Kuortaneenjärven länsipuolelle sijoittuu kolme ehdolla olevaa rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta: Konttelin asutus, Honkola ja Seppälä. Näkymäalueanalyysin mukaan kuhunkin kohteeseen näkyy noin 6-10 voimalaa. Kussakin kohteessa on tonttikasvillisuutta, joka osittain estää näkyvyyttä. Avointa tilaa ei ole kovin laajasti edessä, joten voimaloista näkynee lähinnä roottorin lapoja. Lyhyestä etäisyydestä ja voimaloiden kookkaudesta johtuen ne ovat suuria. Muutos maisemassa on enintään keskisuurta luokkaa ja vaikutus kohtalainen.

Märijärven kohteeseen voimaloita näkyy runsaasti. Aiemmin käsitelty havainnekuva 8 on tehty kohteen läheltä. Vaikutus on merkittävä.

Kohde nimeltä Rissan talo ja Louslahden loma-asutus sijoittuu puoliksi lähialueelle. Näkyvyyttä on paikoin ranta-alueelta ja pelloilta. Suunniteltujen voimaloiden toteutumisen muutos maisemassa on vähintään keskisuuri ja vaikutus vähintään kohtalainen.

### 7.4.3 Välialue (7-14 km)

Välialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 7–14 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Välialueella, etäisyys noin 7–14 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää erityisemmin hallitse maisemaa. Noin 12-14 kilometrin etäisyydellä tuulivoimala alkaa "sulautua" ympäristöönsä. 14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät



pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä joh-  
tuen.

Välialueeseen kuuluu Lapuanjokilaaksoa pohjoisessa ja kaakossa ja Nurmonjokilaaksoa luoteessa. Lounaassa on Lehmijokilaaksoa ja osa Seinäjokilaakson pelloista ulottuu välivyöhykkeelle. Pieneh-  
köjä järviä on runsaasti etelässä. Puolet Seinäjoen keskustaajamasta lukeutuu myös välivyöhyk-  
keeseen. Pienipiirteisyyttä löytyy jokilaaksojen yhteydestä. Kiinnostavimmat maisemat myös sijoit-  
tuvat jokilaaksoihin ja vesistöjen läheisyyteen. Laajoja metsäalueita sijoittuu lähinnä suunnittelu-  
alueesta pohjoiseen ja luoteeseen. Välialue on vähemmän herkkää kuin lähialue ja sietää näin ol-  
len muutoksia jonkin verran paremmin. Herkimmät alueet sijoittuvat jokilaaksojen ja vesistöjen  
yhteyteen.

Välialueella suurin asutuskeskittymä on Seinäjoen keskustaajama. Asutusta on myös keskittynyt  
jokilaaksoihin ja tiestön varteen. Loma-asutusta on lähinnä järvien rannoilla. Vaikka näkymäalue-  
analyysien mukaan voimaloita näkyy monin paikoin Seinäjoen keskustaajaman alueella, ei näky-  
vyys todellisuudessa ole niin laajaa, sillä mallinnus ei ole huomionnut estevaikutusta synnyttäviä  
rakennuksia eikä tonttikasvillisuutta. Voimaloita saattaa näkyä lähinnä keskustaajaman reuna-  
alueille sekä joidenkin kerrostalojen ylimpiin kerroksiin. Jokilaaksoissa voimaloita näkyy paikoitel-  
len asutukselle. Monilla peltojen reunaan sijoittuvilla taloilla on tonttikasvillisuutta suojanaan mut-  
ta on myös pihapiirejä, jonne voimaloita näkyy. Suunnittelualuetta kohti suuntautuneilla rannoilla  
voimaloita näkyy. Monilla rantatonteilla on puustoa, joka synnyttää osittaista katvevaikutusta. On  
myös melko paljaita tontteja. Parasta näkyvyys on tavallisesti laitureilta ja vesirajasta käsin. Asu-  
tuksen kannalta vaikutukset eivät yllä merkittävälle tasolle välialueella.

Voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan lähinnä pohjoisessa Lapuanjokilaakson pelloille ja  
tiestölle, luoteessa Nurmonjokilaakson pelloille ja teille, etelässä järville ja niiden tuulivoimapis-  
toa kohti suuntautuneille rannoille. Idässä voimaloita näkyy Leppälänkylän pelloille ja niiden kaut-  
ta kulkevalle tiestölle. Voimaloita näkyy myös laajemmille avosoille, muun muassa luoteen ja lou-  
naan suunnalla.

#### Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella (7-14 km)

Välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee valtakunnallisesti merkit-  
täviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä seuraavasti: **Valtion viljavarasto, Törnävän ruukinkarta-  
non alue** (pieni osa alueesta) ja **Nurmon kirkonseutu** osittain. Maakunnallisesti arvokkaita maise-  
ma-alueita sijoittuu välialueelle seuraavasti: **Sydänmaa** (osin myös lähialueen puolella), **Nurmon-  
joen kulttuurimaisema** (pieni osa lähialueen puolella), **Lapuanjokilaakso** ja **Sarvikkaan alue**. Maa-  
kunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön alueita on seuraavasti: **Tiistenjoen kylä,  
Lakaluoman mylly ja koskimaisema, Jussinraitin aravatalot ja Kapernaumi**. Lisäksi pistemäisiä  
kohteita sijoittuu seuraavasti: **Koulunranta; Ylijoen koulu, Hongisto; Länsitie 5 Hietämäki; Käpy-  
mäentie 2 Toivola; Ohjelmista (Nurmon pappila) ja Talvitie**. Maakunnallisesti arvokkaiksi ehdote-  
tut rakennetun kulttuuriympäristön kohteet ovat osittain samoja kuin edelliset. Lisäksi on joitakin  
uusia: **Sampo, Ylinen, Koivuniemi, Sydänmaan asema-alue ja Nuottiniementien asutus**. Lisäksi  
**Nurmonjokilaakson asutuksen** ehdotettu aluerajaus ulottuu puoliksi välivyöhykkeeseen.

Kuvauspisteestä 13 laadittu havainnekuva on valtakunnallisesti arvokkaalta Kuortaneenjärven kult-  
tuurimaisemat maisema-alueelta, siltä osa-alueelta, joka sijoittuu välialueelle. Voimaloita näkyy  
noin 17. Voimalatornit eivät näy koko pituudessaan ja osasta voimaloista näkyy vain roottoreiden



lapoja. Osa voimaloista jää kuvassa näkyvien rakennusten ja pihapuuston taakse. Pihapiiristä voimaloiden näkyvyys olisi ainakin paikoitellen parempi. Muutos maisemassa on enintään keskisuuri ja vaikutus kohtalainen. Myös kuvauspiste 14 ulottuu Kuortaneenjärven kulttuurimaisemien alue-rajauksen alueelle, missä noin parikymmentä voimalaa näkyy tavalla tai toisella. Useimpia näkyy vain hyvin vähän. Punaisen talon oikealla puolella näkyy muutamasta voimalasta myös voimalatornia enemmän. Muutos maisemassa on melko pieni ja vaikutus suhteellisen vähäinen.



Kuva 46. Valokuvaseite kuvauspisteestä 13, Lapuantieltä Kuhajärven kohdalta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 7,8 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy



Kuva 47. Valokuvaseite kuvauspisteestä 14, Kuortaneen Ylijoelta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 7,6 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Lapuanjokilaaksosta Tiistenjoelta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 3, missä kaikki voimalat näkyvät, tosin parista vain vähän lavan kärkeä. Useimmat voimaloista jäävät suurelta osin katveeseen reunametsän taakse, mutta joistakin voimalatornia näkyy aika paljon. Muutos maisemassa on enintään keskisuuri ja vaikutus suhteellisen vähäinen. Lapuanjokilaakso on laaja alue. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy runsaslukuisesti pelloille ja niiden kautta kulkeville teille. Todellisuudessa voimaloiden näkyminen on vähän heikompaa, sillä mallinnus ei ole huomionut pienialaisia puustoalueita, jotka synnyttävät katvealueita. Lisäksi mallinnuksessa on käytetty voimalan kokonaiskorkeutta ja roottorin lavan kärjen näkyminenkin on rekisteröity voimalan näkymisenä. Esimerkiksi lentoestevaloja ei näy suinkaan näin laajasti. Todellisuudessa voimaloita näkyy siis vain paikoitellen ja pääasiassa näkyy voimalatornien huippuja. Maisemassa tapahtuva muutos on enintään keskisuuri ja vaikutus voi paikallisesti olla kohtalainen mutta koko alueen kannalta se jää suhteellisen vähäiseksi.

Nurmonjokilaaksosta golf-keskuksen kohdalta on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 17. Molemmissa vaihtoehdossa voimalat jäävät suurelta osin saarekkeen puuston taakse katveeseen. Pari voimalaa näkyy kunnolla kuvassa. Toisen voimalatornin pituudesta näkyy yli puolet. Golf-kentältä voimaloita näkyisi lukumäärällisesti enemmän. Tosin silloinkin näkyisi lähinnä Palopättäramäen voimaloiden huippuja. Napalankalliot-Hietaharjun voimalat sijoittuvat siten, että ne jäävät koko-



naan tai lähes kokonaan puustosilhuetin taakse katveeseen. Vaikutus jää melko vähäiseksi. Nurmonjoen kulttuurimaisema on laajahko alue. Ehdotus Nurmonjokivarren asutuksen arvoalueeksi noudattelee osin samaa. Se on tosin paljon pidempi ja kapeampi alue. Havainnekuva on tehty maisema-alueen keskivaiheilta. Voimalat näkyvät kookkaampina maisema-alueen eteläosassa. Tosin moninkaan paikoin ei ole niin pitkää avotilaa, että voimalat voisi nähdä koko pituudessaan. Näin niiden poikkeuksellisen suuri koko ei tule ilmi. Maisemassa tapahtuva muutos on enintään keskisuuri ja vaikutus korkeintaan kohtalainen.



Kuva 48. Valokuvaseite kuvauspisteestä 3, Tiistenjoelta Lapualta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 11,1 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy



Kuva 49. Valokuvaseite kuvauspisteestä 17, Ruuhikosken golfkentän kohdalta Isokoskentieltä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin n. 8,8 km. © FCG Finnish Consulting Group Oy

Näkymäalueanalyysien mukaan voimaloita näkyy runsaslukuisesti Sarvikkaan alueen itäreunan pelloille ja niiden kautta kulkeville teille. 1-10 voimalaa näkyy osalle peltoalueista myös Alavudentien länsipuolella. Osasta voimaloista saattaa näkyä vain vähän lapaa. Arvoalueella ei juurikaan ole niin pitkää yhtenäistä avotilaa, että voimaloista näkyisi yli puolet. Muutos maisemassa on enintään keskisuuri ja vaikutus kohtalainen.

Seinäjoen keskustaajaman sisään sijoittuvilta rakennuskohteilta ei voi olla kunnollista näköyhteyttä voimaloille. Myöskään Tepon taajaman alueelle sijoittuvista kohteista ei synny näköyhteyttä voimaloille. Reunalle sijoittuvilla kohteillakin on runsaasti kasvillisuutta ympärillään.

Tiistenjoenkylän ääreltä on tehty havainnekuva kuvauspisteestä 3. Sitä on käsitelty edellä. Kyläalueen keskelle voimaloita ei pitäisi näkyä, sillä rakennukset ja kasvillisuus estävät näkymät. Laidallakin vaikutus on kuvauspisteestä 3 tehdyn havainnekuvan kaltainen. Vaikutus jää suhteellisen vähäiseksi.

Lakaluoman myllylle ja koskimaisemaan voimaloita ei pitäisi näkyä, ei myöskään Koulunrantaan. Lakaluoma ja esihistoriallisesti kiinteät muinaisjännökset -nimiselle arvoalueelle voimaloita sen





sijaan näkyy osalle alueesta runsaslukuisesti. Osa voimalatorneista näkyy myös kunnolla johtuen pitkästä avoimesta tilasta. Arvoalueeseen kohdistuva muutos on keski-suuri ja vaikutus kohtalainen.

Sammosta ei ole näköyhteyttä lähimmille voimaloille, sillä siinä suunnassa on rakennuksia edessä. Näköyhteys saattaa syntyä kauempana oleville voimaloille.

Ylisessä voimaloiden näkyminen pihapiiriin on aika rajoittunutta. Yksi näköakseli aukeaa. Tieltä tai pihan kulmalta niitä kuitenkin näkyy. Noin puolet voimalamäärästä näkyy, joista useimmista vain huippuja tai lapoja, mutta muutamasta voimalasta näkyy enemmän voimalatornia. Vaikutus jää suhteellisen vähäiseksi.

Koivuniemessä rakennukselta ja pihapiiristä näköyhteyttä ei synny. Myöskään ranta-alueelta ei pitäisi syntyä kunnollista näköyhteyttä. Kapea näkymä saarien lomasta on mahdollinen. Myöskään Nuottiniemen asutuksen osalta voimaloita ei pitäisi näkyä kohteeseen peltoalueiltakaan.

#### 7.4.4 Kaukoalue (14-25 km)

Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 14–25 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu ja voimalat näkyvät suppeammalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät. Kun etäisyyttä alkaa olla yli 15 kilometriä, tarvitaan kirkas ilma, jotta voimaloiden näkyminen ylipäättänsä olisi mahdollista. Todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä.

Voimaloita näkyy kaukoalueella lähinnä laajoille pelloille sekä järville. Näkymäalueanalyysien mukaan näkyvyyttä on erityisesti lännessä ja luoteessa, jonne sijoittuvat Kyrön-, Nurmon- ja Lapuanjokilaaksot laajoine peltoalueineen. Etelässä näkyvyyttä on vesistöillä ja niiden tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneilla ranta-alueilla. Isoimmista järvistä mainittakoon Kalajärvi ja Iso Allasjärvi eli Taipalensjärvi. Kaakossa näkyvyyttä on Alavuden itä- ja kaakkoispuolen pelloilla, mutta näkymäalueet ovat pieniä verrattuna edellä mainittuihin jokilaaksoihin.

Tiheämpää taajama-asutusta sijaitsee kaukoalueella muun muassa Seinäjoella, Lapualla, Alavudella, Ilmajoella ja Peräseinäjoella. Näkymäalueanalyysien mukaan erityisesti Seinäjoella ja Lapualla pitäisi näkyä tuulivoimaloita monin paikoin. Taajama-alueilla on kuitenkin paljon este-elementtejä, kuten tonttikasvillisuutta, toisia rakennuksia ja rakenteita, joita ei ole mallinnettu ja jotka estävät näkyvyyttä. Voimaloiden näkyminen on lähinnä mahdollista reuna-alueen asutukselta, jos edessä on laaja pelto tai vastaava. Lapuanjokivarren asutukselta Lapuan keskustaaajaman eteläpuolelta voimaloiden näkyminen saattaa paikoin olla mahdollista, samoin Nurmonjokivarren Länsipuolentien asutukselta. Ilmakuvasta katsottaessa tonteilla on tosin melko usein kasvillisuutta ja pelloilla väliin jää toisinaan ojanvarsikasvillisuutta. Lisäksi Lapuanjoen varressa ja osin Nurmonjokivarressakin on monin paikoin kasvillisuutta. Näin ollen voimaloiden näkyminen ei voi olla kovin laajaa ja kohdistuu ainoastaan joihinkin yksittäisiin kiinteistöihin. Lisäksi etäisyyttä on sen verran paljon, että vaikka voimalat näkyisivätkin, sulautuisivat ne taustamaisemaan ja vaikutukset jäisivät pääosin vähäisiksi. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus on kaukoalueella melko pieni.



## Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella (14-25 km)

Kaukoalueella 14–25 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee neljä valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita: **Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema, Luopajärven viljelylakeus, Lapuan Alajoen peltolakeus ja Lehtimäen mäkitasutus**. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on melko runsaasti. Osa niistä sijoittuu Seinäjoen keskustaajaman, Ilmajoen taajaman, Alavuden taajaman ja Lapuan keskustaajaman sisälle, eikä niitä tässä erikseen mainita, sillä on hyvin epätodennäköistä, että niistä käsin olisi mahdollista nähdä voimaloita. Laajempia erillisiä rakennetun kulttuuriympäristön valtakunnallisia arvoalueita sijoittuu kaukoalueelle neljä, joista yksi on kaksiosainen: **Seinäjokivarren kyläasutus, Luopajärven kyläasutus, Könnien talot ja Ylipään kylä**. Alueelle sijoittuu myös maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, joista mainittakoon isoimpia: **Seinäjoen kulttuurimaisema-alueet** (ulottuu myös välialueelle, mutta valtaosa arvoalueesta tässä etäisyysvyöhykkeessä), **Kyrönjokilaakson kulttuurimaisema, Nurmonjokilaakso, Lapuanjokilaakso** (ulottuu myös tähän etäisyysvyöhykkeeseen), **Alavuden aseman seutu ja Seinäjoen kulttuurimaisemat**. Lisäksi on maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, joita ei kuitenkaan luetella tässä yhteydessä. Ne ilmenevät arvokartoilta.

Näkymäalueanalyysi ei kata koko kaukoaluetta mutta voimaloita ei todennäköisesti näy useimpiin kohteisiin tai näkyminen on hyvin vähäistä ottaen huomioon, että erityisesti maisema-alueet ovat hyvin laajoja. Paras näkyvyys vaikuttaisi olevan näkymäalueanalyysin perusteella Nurmonjokilaaksoissa. Näkymäalueanalyysien mukaan alueen luoteispuoliskolle näkyy runsaslukuisesti voimaloita. Näkyvyyttä on erityisesti pelloilla, mutta myös niiden kautta kulkevilla teillä, joilta maisemaa havainnoidaan. Paikoin voimaloista näkynevät vain huiput tai lapojen kärkiä mutta paikoin myös isompi osa voimalatorneista. Näkyvyyttä on sen verran suurella alueella ja voimaloita näkyy lukumäärällisesti niin runsaasti, että muutos maisemassa on keskisuurta luokkaa ja vaikutus lähentelee kohtalaista.

Näkyvyyttä on myös Ilmajoen Alajoen lakeusmaisemassa ja osin päällekkäisellä Kyrönjokilaakson kulttuurimaisema -alueella. Näkyvyyttä on Seinäjoen keskustaajaman pohjois- ja luoteispuolella laajasti, erityisesti peltoalueilla mutta myös niiden kautta kulkevilla teillä. Näkyvyysalue ulottuu myös Kyrönjokilaaksoissa pohjoiseen haaraan, mutta sinne voimaloita näkyy lukumäärällisesti vähemmän. Täytyy myös muistaa, että näkymäalueanalyysit on tehty voimaloiden kokonaiskorkeudella ja jo lavan kärjen näkyminen antaa tiedon voimalan näkymisestä. Näin kaukaa pelkän lavan näkymisellä ei ole merkitystä, sillä sitä on lähes mahdotonta paljaalla silmällä erottaa. Seinäjoen keskustaajamaa ympäröivillä pelloilla ja niiden kautta kulkevilla teillä muutos maisemassa saattaa olla keskisuuri ja vaikutus paikallisesti kohtalainen mutta koko laajan arvoalueen näkökulmasta (molempien arvoalueiden) vaikutus jää selvästi vähäisemmäksi.

Myös Seinäjoen kulttuurimaisemat -alueen länsilaidalle on vähäinen näkyvyys, kuten myös Seinäjokivarren kyläasutukselle, jolla on osin päällekkäinen mutta paljon pienempi aluerajaus. Näkymäalueanalyysien mukaan edellä mainituissa kohteissa näkyvyyttä on lähinnä peltoalueiden länsilaidalla eikä kovin montaa voimalaa näy kerralla. Voimaloista näkyy lähinnä huippuja ja rootto-reiden lapoja. Pelloilla oleskellaan myös vähemmän, joten vaikutukset eivät ole kovin merkitykselliset. Etäisyyttä alkaa myös olla jo melko paljon ja tällä etäisyydellä voimalat sulautuvat taustamaisemaan. Arvoalueiden maisemakuvassa tapahtuva muutos jää pieneksi ja vaikutukset vähäisiksi.

Pimeällä lentoestevaloja saattaa erottua laajemmin kaukoalueen kohteissa. Kaikkiaan voimaloiden näkyvyys ja merkitys kaukoalueen maisemakuvalle jää melko vähäiseksi.



#### 7.4.5 Teoreettinen maksiminäkyvyysalue (25-30 km)

Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 25-30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Etäisyyttä merelle on noin 90 kilometriä, joten sieltä käsin näköyhteyttä ei synny. Hankealueesta koilliseen sijaitsevalta Lappajärveltä voi kokonsa puolesta teoreettisesti olla mahdollista nähdä voimalatornien huippuja ja rottoreiden lapoja. Paljaalla silmällä rottoreiden lapojen näkeminen ei ole mahdollista, mutta kiikareilla ne saattavat näkyä. Voimalatornien huipujen näkeminen edellyttää selkeää säätä. Suuresta välimatkasta johtuen voimalatornit eivät enää hallitse maisemakuvassa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.

Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista. Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan yli 1,7 kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 350 metriä korkean voimalan rottorin lavan kärki näkyisi. Voimalatornin huipun ja sen myötä lentoestevalon näkymiseen tarvitaan lähes 2,7 kilometriä esteetöntä tilaa. Lappajärveltä tämä on mahdollista, mutta etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, ettei aiheutuva haitta ole millään muotoa kohtuuton.

Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot ”hukkuvat” muiden valonlähteiden joukkoon.

Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät hyvin vähäisiksi ja monin paikoin niitä ei ole lainkaan.

#### 7.4.6 Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan

Teolliset tuulivoimalat luetaan korkeutensa puolesta Ilmailulaissa (864/2014 158 §) määritellyiksi lentoesteiksi. Lentoesteet on merkittävä Liikenne- ja viestintäviraston antamien määräysten mukaisesti. Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on päivittänyt vuonna 2020 tuulivoimaloiden merkitsemistä koskevan ohjeistuksensa, joka tarjoaa rakentajalle useita vaihtoehtoja.

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Valojen näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Näkymäalueanalyysit on poikkeuksellisesti laadittu voimaloiden kokonaiskorkeuden (tip height) mukaan. Näin ollen näkymäalueet eivät ole yksi yhteen näkymäalueanalyysien näkymäalueiden kanssa. Punaiset lentoestevalot tulee sijoittaa myös voimalatorniin 50 metrin välein. Jos napakorkeuden lisäksi näkyy myös voimalatornia, niin lentoestevaloja näkyy maisemassa enemmän. Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevaloja, vaikka lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla havaittavissa.

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



heijastumisesta johtuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä.

Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset. Voimaloiden näkyvyysalueen ollessa suhteellisen suppea jää myös lentoestevalojen vaikutus suunnittelualueen maisemakuvaan kokonaisuudessaan melko vähäiseksi.

Lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset lieventyvät huomattavasti, jos voimaloihin voidaan asentaa kirkkaiden valkoisten vilkkuvien valojen sijasta matalataajuiset yöaikaan jatkuvasti palavat punaiset valot. Lentoestevalojen aiheuttamaa häiriötä voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa myös lieventää sammutettavilla lentoestevaloilla. Tuulivoimaloihin sijoitettaisiin tällöin tutka, joka sytyttää varoitusvalot ainoastaan havaitessaan lentokoneen tai helikopterin. Muutoin lentoestevalot eivät ole päällä. Myös uusimpien kapeakeilaisten lentoestevalojen käyttäminen lieventää valojen maisemavaikutuksia. Valokeila suuntautuu kapeampana suoraan ylöspäin. Lentoestevalojen ratkaisuihin liittyy Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

## 7.5 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

Lähimmät muinaisjäännöskohteet, Vuorenmaa (32) sekä Vuorenmaa 2 (33), sijoittuvat noin 160 metrin etäisyydelle voimalan keskipisteestä kokonaissuunnittelualueen länsiosassa. Muut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet sijaitsevat tätä kauempana voimaloista. Lisäksi alle 100 metrin etäisyydelle suunnitelluista teistä sijoittuvat kohteet 12, 15, 18, 26, 30, 32, 33. Lähin kohde, Ollinsalo (30), sijoittuu tien alueelle. Kyseessä on olemassa oleva tie, jota parannetaan hankkeen yhteydessä.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien rakennusalueilla tuulivoimapuisto vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäännöksiin. Tarkemmassa voimalan perustusten ja nostoalueen sijoitussuunnittelussa sekä teiden suunnittelussa tulee muinaisjäännösten sijainnit ottaa huomioon, eikä tuulivoimapuiston rakenteita tule sijoittaa kohteiden alueelle. Lähelle voimalapaikkaa tai tielinjausta sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulee merkitä maastoon ja tarvittaessa suojata rakentamisen ajaksi, ettei niitä vahingoiteta. Nykyisen sijoitussuunnitelman mukaan suojaetäisyydet on riittävät, eikä kohteille aiheudu vaikutuksia tuulivoimapuiston rakentamisesta, mikäli kohteiden merkinnästä ja suojauksesta huolehditaan rakentamisen ajaksi.

Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelun 2023 toteuttamassa muinaisjäännösinventoinnissa todetaan, että hankkeen toteutuksella ei olisi vaikutusta muinaisjäännöksiin tai muihin kulttuuriperintökohteisiin.

Kun rakennusvaiheessa tuulivoimapuiston toiminnot on sijoitettu riittävän etäälle arkeologisen kulttuuriperinnön kohteista, ei tuulivoimapuiston toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia kohteille. Mikäli muinaisjäännöskohde tai muu kulttuuriperintökohde sijoittuu voimalan nostoalueen, huoltotien tai maakaapelilinjan välittömään läheisyyteen, on se syytä merkitä maastoon, jolloin se huomioidaan myös huoltotoimenpiteitä tehtäessä.







mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoituksesta asutuksesta. Suunnittelualueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat kokonaissuunnittelualan itä- ja länsipuolella. Etäisyys voimaloista lähimpään asuinrakennukseen on Kuortaneen puolella noin 2,1 kilometriä ja lähimpään lomarakennukseen noin 2,0 kilometriä. Seinäjoen puolella etäisyys voimaloista lähimpään asuinrakennukseen on noin 1,5 kilometriä ja lähimpään lomarakennukseen noin 1,6 kilometriä. Suurimmat asukaskeskittymät kokonaissuunnittelualan lähistössä sijoittuvat sen itäpuolelle Kuortaneenjärven ja Lapuanjoen ympäristöön (jossa sijaitsevat muun muassa Kuortaneen keskusta ja Mäyrin kylä) lähimmillään noin 5,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta sekä länsipuolelle Seinäjoen keskustan sekä Nurmonjoen ympäristöön, jossa sijaitsevat Veneskosken, Viitalankylän ja Kouran kylät sijoittuen lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Loma-asutus on enimmäkseen keskittynyt alueen vesistöjen rannoille.

Voimalasijoittelun perusteella tuulivoimahankkeen meluvaikutukset pysyvät laissa ja määräyksissä säädettyjen ohjeiden alapuolella suhteessa rakennettuihin asuinrakennuksiin. Lisäksi tuulivoimapuiston rakentaminen rajoittaa uusien asuin- ja lomarakentamista 40 dB:n melualueella, mutta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja metsätalouteen tai virkistyskäyttöön liittyvään rakentamiseen. Välikkeen osalta rakennetut rakennuspaikat jäävät välikkeen ohjearvon (8 tuntia/vuosi) alapuolelle. Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy enemmän, varsinkin peltojen läheisyydessä ja järvien rannalla olevalle asutukselle. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Voimaloiden näkeminen ja sen haitalliseksi kokeminen on kuitenkin hyvin kokemusperäinen vaikutus, johon vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena, vaan se voi jonkun mielestä olla myös positiivinen. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle jäävät vähäisiksi, mutta epäsuorat (näkeminen) paikoitellen merkittäviksi.

Tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta, joskin olemassa olevaa tiestöä on alueella ennestäänkin. Uusi tiestö helpottaa jonkin verran metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat). Uusi tiestö vähentää hiukan metsien pinta-alaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaanko ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

## 7.7 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa tiestön, voimalapaikkojen ja maakaapelireittien kohdalla. Rakennusalueiden osalta maaperä on voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta osittain ongelmallista turvemaavaltaista aluetta, jossa turvekerrospaksuudet ovat tehtyjen turvetutkimusten perusteella paksummillaan yli 0,6 metrin paksuisia. On mahdollista, että alueella rakentaminen vaatii paikoin huomattavia massanvaihtoja



tai vaihtoehtoisten perustamisratkaisujen käyttöä (esimerkiksi paalutusta) maanvaraisen perustamisen sijaan. Kokonaissuunnittelualueen luoteis- ja koillisosissa on myös rakennettavuudeltaan parempia sekalajitteisia moreenivaltaisia alueita ja harjanteita, joita on kannattavaa hyödyntää rakentamisalueena ympäröivien turvemaiden sijaan. Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään, vaan lähinnä alueen metsäojiin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaineskuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Purkamisvaiheessa, mikäli tuulivoimaloiden perustukset poistetaan, aiheutuu tästä samantyyppisiä vähäisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa.

Toiminta-aikana voimaloiden huoltojen yhteydessä käsitellään todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja, jotka voivat vuotaessaan aiheuttaa maaperän pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m<sup>3</sup> ja jäädytysnestettä noin 0,6 m<sup>3</sup> voimalaa kohden. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Suunnittelualueella tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia, jotka voivat olla herkkiä maanmuokkaustoimenpiteiden vaikutuksille.

Tuulivoimapuisto rajoittaa lähinnä rakentamisalueiden maaperän hyödynnettävyyttä rakentamisalueilla ja suunnitellulla rakentamisella katsotaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia maa- ja kallioperään.

## **7.8 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN JA VESISTÖIHIN**

Suunnittelualueelle sijoittuu Kaulalampi ja Pikku Kaulalampi ja suunnittelualueella on ojaverkoston, joka on rakennettu metsätalouden tarpeisiin. Suunnittelualueelle ei sijoitu luokitellulle pohjaviesialueelle eikä alueella sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita.

Vaikutukset pintavesiin ilmenevät ainoastaan rakentamisaikana voimalapaikkojen, sähkönsiirron ja tiestön rakentamisen tai purkamisvaiheessa perustusten poiston kautta syntyvänä kiintoaineskuormituksen, joka kohdistuu metsätalouden ojitusten kautta. Kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä viipymääjasta johtuen, mutta maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat kuitenkin tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä metsäojitusta varten rakennettuihin ojastoihin. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoaineskuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kestoaltaan lyhytaikainen ja vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, muun muassa riittävällä määrällä oikein sijoiteltuja tienalituksia huomioiden mahdollinen virtaussuunnan muutos, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamistöistä ei arvioida aiheutuvan muutoksia 3. jakovaiheen valuma-alueille. Näin mahdolliset maanrakennustöiden vaikutukset ojiin mahdollisten ojansiirtojen ja rakennettavien uusien siltojen osalta ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia.



Voimaloiden rakennuspaikoilla sekä tielinjaus- ja kaapelointialueilla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni. Maa-aineksen happamuustutkimukset tulevat erityisesti kyseeseen, mikäli turvekerroksen alapuolinen pohjamaa on hiesupitoista. Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan esiintyvän rakentamisalueilla, voidaan niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vähentää asianmukaisilla työtavoilla. Sulfaattipitoista maata sisältävillä alueilla työskennellessä tulee suunnitella toimenpiteet happamuushaittojen minimoimiseksi ja näin ollen pintavesivaikutusten minimoimiseksi. Kaivettu maa-aines tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön voidaan estää (esimerkiksi läjitys alkuperäistä vastaaviin olosuhteisiin) tai työmaavesien neutralisoinnilla ennen vesistöön johtamista. Vaihtoehtoisesti maanpinnalle läjitettäessä happamuushaittoja sisältävä massat tulee kalkita maa-aineksen neutraloimiseksi. Happamia sulfaattimaita sisältävien kaivumassojen käsittely voidaan paikallisista olosuhteista (mm. ympärivät pintavedet) riippuen tehdä joko rakentamisalueella tai mikäli se ei ole mahdollista, massat viedään sellaisenaan pois loppusijoituskohteeseen.

Kokonaissuunnittelualue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Lähin 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä Kylmäkonton pohjavesialue (1030004) sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä Kuortaneen puoleisen suunnittelualueen pohjoispuolella ja 1,5 km etäisyydellä lähimpään voimalaan. Suunnittelualueen ja vedenhankintakäytössä olevan Kylmäkonton pohjavesialueen välillä ei ole maanpinnan ja maaperäkartan kallioalueen muotojen perusteella todennäköisesti hydrologista yhteyttä.

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla, eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumiskäsitteitä. Teoreettisesti myös pohjavesialueen lähellä sijaitsevat voimalat aiheuttavat riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle, jos esimerkiksi öljypäästötilanteessa öljy kulkeutuu ojia pitkin pohjavesialueelle.

Tuulivoimalan perustamissyvyys on tyyppillisesti noin 3–5 metriä. Tapauskohtaisesti voimalan perustaminen voi vaatia pohjaveden alentamista, jotta saavutetaan rakennusteknisesti järkevä anturakoko ja perustamissyvyys. Haitallisten vaikutusten toteutumisen todennäköisyys ja merkittävyys riippuvat myös siitä, miten lähellä pohjavedenpinta on maan tasoa ja siitä, onko pohjavesi paineellista vai ei. Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu vallitsevista pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullessa valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Lähtökohtaisesti perustamistapa pyritään valitsemaan niin, ettei pohjaveden alentaminen olisi tarpeen.

Tienrakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun tilapäisesti, ilmeten tällöin lähinnä pohjaveden sameutena ja mahdollisesti humuspitoisuuden kasvuna. Vaikutukset ilmenevät lähinnä uusien tielinjausten rakentamisen osalta ja alueellisesti tieosuuden rakentaminen kestää arviolta enimmillään 1–2 viikkoa. Tierakentamisen vaatimat maanrakennustoimet aiheuttavat vain hyvin epätodennäköisesti muutoksia pohjaveden virtaussuuntiin tai vedenpinnan tasoon. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että pohjavesiin kohdistuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen eikä pohjaveden kirkastuttua jää pysyvää haittaa. Tiestön vaikutuksia pohjavesivaroihin





voidaan pitää merkittävydeltään vähäisinä, eivätkä vaikutukset kohdistu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Toiminta-aikana voimaloiden huoltojen yhteydessä käsitellään todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja, jotka voivat vuotaessaan aiheuttaa pintaveden tai pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa voimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Rakennussuunnittelun yhteydessä voimaloille suunnitellaan tarvittava pohjavesisuojaus siten, että esimerkiksi öljyvuodon tai tulipalon vuoksi haitallisia aineita tai sammutusvettä ei pääse valumaan pohjaveteen. Voimala-alueen rakenteet suunnitellaan siten, että haitalliset aineet voidaan kerätä talteen ja viedä pois alueelta. Mahdollinen rakentamisaikainen kuivatuspumppaaminen toteutetaan siten, että pohjaveden laatua ei vaaranneta (esimerkiksi imeytetään takaisin maaperään pintavalutuksen kautta).

Tuulivoimapuistosta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Pintavesiin kohdistuva kuormitus on laimeneminen ja lyhyt kesto aika huomioiden vähäinen, kun sitä suhteutetaan vastaanottavien vesistöjen suureen valuma-alueeseen ja vedenlaatuun. Suunnittelualue ei sijoitu pohjavesialueelle tai vaikuta alueelliseen vedenhankintaan. Maanrakennustöiden aiheuttamat muutokset pohjaveden virtauksissa ja laadussa ovat epätodennäköisiä.

## 7.9 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOTYYPEIHIN

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin 1,5–2 hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan. Kokonaissuunnittelualueen rakentamista varten raivattava maa-alue on n. 97–100,7 hehtaaria, mikä on 1,1 % koko kokonaissuunnittelualueen pinta-alasta.

Rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena myös voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa.

Voimalapaikat sijoittuvat pääosin kivennäismaalle, ja vähäisissä määrin myös turvemaalle, puustoltaan varttuviin tai taimikkovaiheen kasvatusmetsiin. Uusi ja parannettava huoltotiestö sijoittuu myös pääosin kivennäismaalle sekä vähäisesti myös turvemaille. Suunnittelualueelle sijoittuvat metsäkuviot ovat nykytilassaan yleisesti reunavaikutteisia ja avoimia nykytilaltaan puuston nuoren iän sekä päätehakkuiden vuoksi. Tuulivoimapuiston toteutustavasta riippuen menetetään tavanomaisesta kasvatusmetsien metsäluontoa noin 58–100 hehtaaria. Vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi.

Metsien lajistolle kohdistuvat vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä tuulivoimapuistojen toiminta-ajan. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuun suunnittelualueeseen. Lisäksi tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueet hakkuut vaikuttavat paikalliseen ympäristöön hydrologian, maaperän ja veden kemian sekä mikroilmaston kautta. Vaikutukset kohdistuvat pää-



asiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyyppisiin. Tuulivoima-alueella oleviin vesistöihin ja virtavesiin vaikutuksia ei ole tai ne jäävät vähäiseksi, koska voimalapaikkoja ei sijoitu vesistöjen lähelle.

Turvemaille sijoittuvilla rakennuspaikoilla kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyyppinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet).

Uusi huoltotiestö sijoittuu vähäisesti myös turvemaille. Turvemaille sijoittuvat uudet huoltotiet sijoittuvat ojitetuille turvekankaille, joten vaikutus suokasvillisuuteen on vähäinen ja kohdistuu luontoarvoiltaan vähäisille alueille. Voimaloiden rakentamisalueet palautuvat hankkeen loputtua metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Turvepohjalle aiheutuvat vaikutukset niin ikään muuttavat kasvupaikan ominaisuuksia, sillä kohteelle tuodaan runsaasti murskeita ja maamassoja, joten suoaltaan alueella luontainen uudelleen soistuminen tulevaisuudessa ei tuota enää matalaa nevaa. Alue on osin turvetuotannon jälkeen kauttaaltaan ihmisen muokkaamaa peltoviljelyn ja metsänkasvatuksen muodossa, eikä sen palautuminen rakenteiden purkamisen jälkeen ole missään tapauksessa luontaista. Kautta koko alueen voimaloiden rakentamisalueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Tuulivoimaloiden, huoltotiestön tai sähköasemien rakentamisella ei ole vaikutuksia inventoituihin arvokkaisiin luontokohteisiin tai niiden ominaispiirteisiin, sillä ne sijoittuvat sen verran etäälle luontokohteista.

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei vaikuta hankealueen pohjavesioloihin sillä tuulivoimaloiden kokoamisalueet toimivat edelleen pohjaveden muodostumisalueena. Täten pohjavesivaikutteisiin luontotyyppisiin ei muodostu hydrologisia vaikutuksia. Tiereunametsien raivaus ei muuta pohjavesioloja, jolloin tällä toimella ei ole vaikutusta pohjavesivaikutteisiin luontotyyppisiin ja pohjavesioloihin.

Suunnittelualueelta ei paikannettu inventoinnissa luontodirektiivin liitteiden II tai IV lajeja tai uhanalaisia lajeja.

## **7.10 VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEISIIN**

### **7.10.1 Vaikutukset Natura-alueille**

Natura-alueille kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu erillisissä Peränevanholman (F01800087), Larvannevan (F01800027) ja Paukannevan (F01800035) Natura-alueita koskevissa Natura-arvioinneissa. Arvioinnit on esitetty kaavaselostuksen liitteinä 10 ja 11.

Palopättäränmäen lähimmät voimalat ja tiet sijoittuvat vähintään 1,5 kilometrin etäisyydelle ja Napalankalliot-Hietaharjunkaankaan vähintään 2,5 km etäisyydelle Peränevanholman Natura-alueesta. Tuulivoimapuistolla ei ole vaikutuksia alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin. Suojeluperusteena olevaan lajiin liito-oravaan kohdistuvat vaikutukset ovat korkeintaan vähäiset tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttaman kulkuyhteyksien pirstoutumisen myötä.

Napalankalliot-Hietaharjunkaankaan lähimmät voimalat ja tiet sijoittuvat vähintään 2,6 kilometrin etäisyydelle ja Palopättäränmäen vähintään 6,9 km etäisyydelle Larvannevan Natura-alueesta. Tuuli-



voimapuistolla ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin. Vaikutukset linnustoon jäävät pääosin vähäisiksi.

Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan suuria vaikutuksia Peränevanholman, Larvannevan ja Paukanevan Natura-alueen eheyteen yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa. Suunniteltu tuulivoimapuisto ei vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueiden koskemattomuutta. Tämän takia myöskään Natura-alueiden tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

### 7.10.2 Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelman kohteille

Kaikki kokonaissuunnittelualueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvat suojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet sijaitsevat niin etäällä tuulivoimapuiston suunnitelluista rakennuspaikoista, ettei edes välillisiä vaikutuksia pääse muodostumaan.

Napalankalliot-Hietaharjunkaan alueella sijaitseva Kaulalamminneva-Tausnevan (11248) soiden-suojelun täydennysehdotuksen kohde sijoittuu itäreunaltaan vaihtoehdoisen sähkönsiirtoreitin johtoalueelle. Jos reittivaihtoehto toteutuu 400 kV voimajohdolla, jonka johtoalueen leveys on 56–62 metriä, Kaulalamminneva-Tausnevan kohteesta noin 0,1 hehtaaria sijoittuu voimajohtoalueelle. Lähin suunniteltu tuulivoimala sijaitsee 670 metrin päässä kohteesta ja lähin parannettava tie 470 metrin päässä. Vaikutus Kaulalamminneva-Tausnevan kohteelle on vaikutusalueen pienen pinta-alan vuoksi vähäinen ja johtuu puuston poistosta johtoalueelta.

Kaulalamminnevan-Tausnevan MAALI-alueelle ja siellä pesivälle lajistolle ei keskimäärin arvioida muodostuvan elinympäristövaikutuksia voimaloiden tai huoltotiestön rakentamisesta, sillä lähimmät voimalat sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle avosuon laiteista. Poikkeuksena voivat olla suuret petolintulajit, joiden reviirit ovat laajoja. Petolintuihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa petolinturaportissa. Häiriövaikutusten arvioidaan lähimpien rakentamisalueiden etäisyys huomioiden jäävän vähäisiksi. Lähimpien voimaloiden ja Kaulalamminnevan väliin jää jo olemassa olevaa metsäautotiestöä, eikä voimaloiden tai huoltotiestön rakentamisen arvioida myöskään vaikuttavan suon vesitaloutta heikentävästi.

Hirvijärven ja Varpulan altaiden MAALI-alueeseen kohdistuu vähäisiä tai korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia pääasiassa alueella levähtävälle muuttolinnustolle aiheutuvan estevaikutuksen muodossa, sillä tuulivoimapuisto sijoittuu Hirvijärveen nähden niiden muuttoreitillä. Vaikutuksia muodostuu erityisesti kokonaissuunnittelualueen läntisimmistä Palopättäränmäen voimaloista. Muuttolintujen tiedetään kuitenkin väistävän tuulivoimapuistoja ja lentävän myös voimaloiden välisillä alueilla, joten tuulivoimapuisto ei katkaise niiden reittejä Hirvijärvelle. Linnut voivat saapua alueelle myös lännempää. Häiriövaikutusten ei arvioida kantautuvan alueelle vähäistä suurempina. Hirvijärven ja Varpulan altaiden MAALI-alue on laaja, ja vaikutuksia kohdistuu vain eteläisimpään osaan alueesta.

Muihin, maakunnallisesti arvokkaisiin tai arvokkaampiin lintualueisiin ei arvioida muodostuvan vaikutuksia.

## 7.11 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

### 7.11.1 Vaikutukset pesimälinnustoon

Merkittävimmiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheut-



tama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen) sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset (lisääntynyt ihmistoiminta, melu, tuulivoimaloiden karkottava vaikutus).

Rakentamisen aikana häiriövaikutukset kohdistuvat voimakkaimpina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen, mutta rakennuspaikkoja sijoittuu kuitenkin laajalle alueelle ja ne sisältävät tuulivoimaloiden perustusten rakentamisen sekä huoltoteiden rakentamisvaiheessa runsaasti melua tuottavia työvaiheita. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset leviävät todennäköisesti myös laajemmalle alueelle avomaaympäristössä (avosuot) kuin tavanomaisilla metsäisillä alueilla rakennettaessa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, rajoittuen rakentamisaikataulusta riippuen enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamisvaiheen jälkeen melua ja ihmisten sekä koneiden liikettä aiheuttavat työvaiheet vähenevät.

Kokonaissuunnittelualueen metsäisillä osilla, joille rakentaminen pääasiassa kohdistuu, pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista. Näin ollen tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset metsäalueilla kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Valtaosa metsäisillä alueilla pesivistä lajeista on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomailla laadittujen tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä. Metsäalueilla pesii myös muutamia päiväpetolintulajeja sekä pöllöjä, joiden reviireille muodostuu vähäisiä vaikutuksia. Pesimälajeista mm. hiirihaukka pesii tyypillisesti lähellä metsien reuna-alueita ja alueella yleisenä esiintyvä viirupöllö kelpuuttaa pesäpaikakseen sopivan kolon tai pötkelön löytyessä jopa hakkuuaukean, eikä em. lajien ei arvioida olevan vaikutuksille erityisen herkkiä. Metsäalueiden pirstoutumiselle herkimmäksi lajiksi alueella arvioidaan helmipöllö, jolla havaittiin alueella yksi reviiri. Kokonaisuutena tuulivoimapuiston arvioidaan kuitenkin lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia elinympäristövaikutuksia suhteellisesti varsin vähän.

Alueen metsäkanalinnuille tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan koituvan vähäisiä vaikutuksia, jotka muodostuvat elinympäristöjen muutoksesta sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista häiriövaikutuksista. Alueen metsokanta on kohtalainen, ja kokonaissuunnittelualueelta paikallistettiin neljä pientä, 2–3 koirasmetson soidinpaikkaa. Kaikki paikannetut soidinpaikat sijoittuvat vähintään noin neljän sadan metrin etäisyydelle lähimmistä voimalapaikoista, eikä voimaloiden rakentamisesta tai toiminnasta aiheutuvien häiriöiden arvioida ulottuvan merkittävästi soidinpaikoille saakka. Suomalaisten kokemusten perusteella metson soidinpaikkoja on säilynyt myös tuulivoimaloiden välisillä metsäalueilla, jos myös muu maankäyttö sen mahdollistaa. Esimerkiksi Kalajoelta on havaintoja useiden metsokukkojen soidinpaikan säilymisestä kallioidella metsäalueella, jossa soidin sijoittuu neljän tuulivoimalan väliselle alueelle (tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys noin 1 km). Pidemmälle ajanjaksolle ajoittuvia tutkimuksia tuulivoimapuistojen vaikutuksista soitimiin ei kuitenkaan toistaiseksi ole käytettävissä. Pienet metsokukkojen soitimet voivat talousmetsäalueilla toisaalta siirtyä luonnollisistakin syistä, eikä niiden herkkyys tuulivoiman vaikutuksille siten ole kovin suuri. Voimalapaikat ja huoltotiestö jossain määrin lisäävät metsätalouden jo aiheuttamaa huomattavasti voimakkaampaa elinympäristöjen pirstoutumista, millä voi olla vähäistä vaikutusta alueen metsoreviirien elinkelpoisuuteen. Myös teerikanta on vahva, mutta tuulivoimapuiston ei arvioida vaikuttavan teeren esiintymiseen merkittävästi, sillä laji on melko hyvin sopeutunut nykymetsätalouden muokkaamiin ja jatkuvasti muuttuviin ympäristöihin. Havaitut teerien soitimet sijoittuvat useiden satojen metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista, eikä niille arvioida kohdistuvan vähäistä suurempia häiriövaikutuksia. Suomalaisten kokemusten perusteella myös teerien on havaittu soidintavan toisinaan tuulivoimaloiden väliin jäävillä alueilla ja lähes tuu-



livoimaloiden alapuolella. Hankealueella tulee jatkossakin säilymään nykyisenkaltaisia teerien soidinpaikoiksi soveltuvia avosoita, sekä rämeitä, joilla kanalintupoikueiden (myös metso ja riekko) on todettu viihtyvän.

Kokonaissuunnittelualueella esiintyy myös uhanalaiseksi luokiteltua riekkoa, jonka merkittävimmät elinympäristöt (ja lajista tehdyt havainnot) sijoittuvat linnuston kannalta maakunnallisesti arvokkaan Kaulalamminnevan alueelle. Kaulalamminnevan välittömään ympäristöön ei ole osoitettu tuulivoimaloiden rakennuspaikkoja, vaan lähimmät voimalat sijoittuvat keskimäärin lähes kilometrin etäisyydelle avosuon laiteista. Suon ja voimalapaikkojen väliin jää myös jo olemassa olevaa metsäautotiestöä, eikä hankkeen arvioida pirstovan riekon kannalta tärkeimpiä elinympäristöjä tai muuttavan niiden luonnetta. Vaikutukset riekoon jäävät vähäisiksi.

Vaikutukset kokonaissuunnittelualueen länsiosissa oleville, linnustollisesti arvokkaille Kurjennevan kosteikoille ja niillä pesivälle linnustolle ovat kohtalaisia, sillä lähimmät voimalapaikat sijoittuvat kosteikkojen välittömään läheisyyteen ja niiden toiminnasta aiheutuva häiriö voi karkottaa ainakin vesilinnustoa sekä kahlaajia alueelta. Alueilla esiintyy lisäksi useita uhanalaisia ja muutoin huomionarvoisia lintulajeja. Alueella pesivän varpuslinnuston osalta vaikutukset kuitenkin todennäköisesti jäävät vähäisiksi. Mikäli voimaloiden rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia kosteikkojen vesitaloudelle, voi kosteikkojen laatu pesimälinnuston elinympäristöinä myös heikentyä. Kosteikot ovat paikallisesti tarkasteltuna linnuston kannalta merkittäviä, ja mahdolliset vaikutukset ovat paikallista monimuotoisuutta heikentäviä.

Kaulalamminnevan linnustollisesti arvokkaalle suoalueelle ja siellä pesivälle lajistolle ei keskimäärin arvioida muodostuvan elinympäristövaikutuksia voimaloiden tai huoltotiestön rakentamisesta, sillä lähimmät voimalat sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle avosuon laiteista. Poikkeuksena voivat olla suuret petolintulajit, joiden reviirit ovat laajoja. Myös häiriövaikutusten arvioidaan lähimpien rakentamisalueiden etäisyys huomioiden jäävän vähäisiksi. Lähimpien voimaloiden ja Kaulalamminnevan väliin jää jo olemassa olevaa metsäautotiestöä, eikä voimaloiden tai huoltotiestön rakentamisen arvioida myöskään vaikuttavan suon vesitaloutta heikentävästi.

Suurten petolintulajien kannalta laaja tuulivoimapuisto muuttaa ja pirstoo lajien ravinnonhankinta-alueita. Alueella esiintyvistä lajeista maakotkan voidaan katsoa olevan herkin vaikutuksille ja Metsähallituksen laatiman elinympäristömallin perusteella Napalankalliot-Hietaharjunkaan kaavaratkaisusta muodostuu myös suoria vaikutuksia lajin kannalta tärkeille elinympäristöille. Voimaloiden toiminnasta aiheutuvan häiriön vuoksi maakotka voi välttää voimaloiden lähiympäristössä ja myös niiden välisillä alueilla saalistamista, mikä supistaa reviirin ravinnonhankinta-alueita. Elinympäristövaikutukset voivat nousta kohtalaisiksi.

Muut kokonaissuunnittelualueen linnustollisesti merkittävät kohteet ovat alueen avosoita, joille rakentamista ja näin ollen myöskään elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia ei kohdistu.

Tuulivoimapuistosta aiheutuvia vaikutuksia kohdistuu kuitenkin alueen linnustollisesti arvokkaaseen Kurjennevan kosteikkojen alueeseen. Kosteikot ovat kuitenkin keinotekoisesti rakennettuja ja niiden merkitys linnustolle tulevaisuudessa on riippuvainen niiden jatkokäytöstä ja mm. alueille rakennettujen patorakenteiden ylläpidosta.

- Tuulivoimapuiston elinympäristöjä muuttavat vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään kokonaisuutena korkeintaan kohtalaisiksi.
- Rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset kohdistuvat pääasiassa tavanomaiseen lajistoon, joten vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi.





Kokonaissuunnittelualueen ympäristössä esiintyviin sääksiin, merikotkaan ja maakotkaan kohdistuva vaikutusarviointi esitetään erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tulevassa liitteessä, koska tiedot ovat salassa pidettäviä.

Kokonaisuutena pesimälinnustoon kohdistuvat elinympäristö- ja häiriövaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisiksi.

### 7.11.2 Vaikutukset muuttolinnustoon

Kokonaissuunnittelualue sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna esimerkiksi merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten jokilaaksot tai suuret peltoalueet, voivat paikoin tiivistää. Alueella tällaista muuttoa suuntaavaa tai tiivistävää tekijää ei ole havaittavissa.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa on todettu, että valtaosa muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Selvästi pienempi osa linnuista lentää havaintojen perusteella tuulivoimapuistojen läpi. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat kuitenkin niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Varsinaisia törmäyksiä on koko seuranta-aikana havaittu vain yksi (kurki) ja muuttaviksi oletettuja, voimaloihin törmänneitä kuolleita lintuja on löytynyt hyvin vähän. Esimerkiksi Perämeren rannikolla runsaslukuisina useiden tuulivoimapuistojen kautta muuttavien joutsenten ja hanhien törmäyksiä ei ole todettu yhtään.

Koska havaintojen perusteella kokonaissuunnittelualueen kautta muuttavien lintujen määrät ovat kokonaismuuttomääriin suhteutettuna melko vähäiset ja linnut pystyvät kiertämään koko alueen tai lentämään alueen läpi tuulivoimaloiden välisellä alueella, tuulivoimapuiston vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkittävyydeltään vähäisiksi.

### 7.11.3 Törmäysvaikutukset

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Tutkimusmenetelmien ja -alueiden sekä havaittujen tulosten vaihtelu on kuitenkin hyvin suurta, ja yksittäiseen tuulivoimalaan on havaittu törmäävän 0–60 lintua vuodessa. Keskeisin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on tuulivoimapuiston sijainti. Suurimpaan osaan tuulivoimaloista törmää korkeintaan muutamia lintuja vuodessa, tai ei välttämättä ainuttakaan, kun taas joihinkin linnustollisesti huonoihin paikkoihin sijoitettuihin voimaloihin voi törmätä vuosittain jopa kymmeniä lintuja. Suomen oloissa suuria törmäysmääriä ei ole havaittu, vaan törmäysten on todettu olevan varsin harvinaisia. Meri-Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan metsäisillä maa-alueilla törmäysmäärien on todettu vaihtelevan alueesta ja arviointimenetelmästä riippuen noin 1–5 lintuyksilön välillä vuodessa. On huomioitava, että esitetty arvio koskee kaikkea alueella läpi vuoden tapahtuvaa lintujen liikehdintää, eikä esimerkiksi vain muuttavia lintuja.

FCG Finnish Consulting Group Oy:n toteuttamissa linnustovaikutusten seurannoissa on tarkkailtu yhteensä useiden kymmenien tuhansien lintuyksilöiden käyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä vuosina 2014–2019, ja vasta keväällä 2018 havaittiin ensimmäisen suora törmäys tuulivoimalaan, kun kahdesta voimaloiden lähellä kaartelevasta kurjesta toinen osui pyörivään lapaan.



Seurantojen aikana rekisteröitiin lisäksi ”läheltä piti” -tilanteita, joissa linnun havaittiin lentävän alle 100 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta. Selvitysten perusteella läheltä piti -tilanteiden osuus kaikista vuosina 2016–2018 havaituista lintuyksilöistä oli Kalajoen ja Pyhäjoen tutkimusalueilla alle yhden prosentin. Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminenään ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan laskennallisesti keskimäärin noin 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuusi tuulivoimalan lapoihin. Seurannoissa onkin havaittu useita pyörivien lapojen välistä lentäviä lintuja.

Linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todetut törmäykset ovat ennakoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin. Etenkin metsäkanalintujen, kuten metson, on havaittu törmäävän voimaloiden runkoon suomalaisessa metsäympäristössä. Norjassa on raportoitu paikoin runsaasti riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin. Vaalea tornin tyvi ilmeisesti näyttäytyy metsäkanalinnuille ”aukkona metsässä”, jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Metsäkanalintujen törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole laajempaa vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin, etenkin alueella harjoitettavan metsästyksen ja metsätalouden voimakkaammat vaikutukset huomioiden. Kokonaissuunnittelualueella riekkojen kannalta merkittävimpien elinympäristöjen läheisyyteen ei ole osoitettu tuulivoimaloiden rakennuspaikkoja, mikä vähentää aiheutuvaa riskiä. Metsäkanalintujen jälkeen seuraavaksi runsaimmin tuulivoimaloihin törmännyt ryhmä ovat kaartelevat linnut (petolinnut, tervapääsky, lokit).

Kokonaissuunnittelualueen vaikutuspiirissä pesivälle maakotkalle aiheutuvat törmäysvaikutukset ovat Metsähallituksen laatiman elinympäristömallin pohjalta laadittujen törmäyslaskelmien perusteella suuria. Voimaloita sijoittuu lähelle lajin kannalta tärkeitä elinympäristöjä, jonka vuoksi vuositainen törmäysriski ylittää Metsähallituksen suositukset. Tuulivoimapuistolla voi olla myös vähäisiä vaikutuksia sääkselle. Kokonaissuunnittelualueen ympäristössä pesii myös merikotka. Toiminnassa olevat voimalat lisäävät merikotkan – ja erityisesti lentopoikasten - törmäysriskiä voimalaan. Merikotkan pääasialliset ravinonhakulennot suuntautuvat kuitenkin todennäköisesti pois päin voimaloista, mikä osaltaan vähentää hieman riskiä. Kokonaissuunnittelualueelle sijoittuvat lintukosteikot voivat kuitenkin houkuttaa alueelle saalistavia merikotkia. Vaikutukset merikotkareviirille voivat siten törmäysvaikutusten takia nousta jopa kohtalaisiksi. Laji on luokiteltu säilyväksi (LC), jonka vuoksi sen herkkyys populaatiotasolla tarkasteltuna ei ole yhtä suuri kuin esimerkiksi maakotkalla ja sen vuoksi alueelliseen merikotkakantaan kohdistuvat populaatiotason vaikutukset ovat epätodennäköisiä.

Kokonaissuunnittelualueella linnustoon kohdistuvat törmäysvaikutukset muun linnuston osalta vähäisiksi, mutta sääksen ja merikotkan osalta kohtalaisiksi. Törmäysvaikutukset arvioidaan maakotkan osalta suuriksi.

## 7.12 VAIKUTUKSET MUUHUN ELÄIMISTÖÖN

### 7.12.1 Tavanomainen eläimistö

Tutkimusten mukaan keskeisin eläimistöön vaikuttava mekanismi on ihmistoiminnan lisääntymisen aiheuttama häiriö. Tämä vaikutusmekanismi korostuu Suomesta poiketen ulkomailla, joissa tuulivoimapuistoja on rakennettu muutoin saavuttamattomille alueille; Suomessa sen sijaan ole-massa oleva metsätieverkosto takaa useimpien alueiden saavutettavuuden jo nykyisellään. Silti ihmistoiminta lisääntyy huomattavasti rakennusvaiheessa. Tuulivoimaloiden perustusten sekä



huoltoteiden rakentamisesta aiheutuu runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön, mutta vaimenee melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi.

Tutkimusten mukaan eläimet voivat välttää tuulipuiston alueita rakentamisen ajan mutta palata sinne myöhemmin. Kokonaissuunnittelualueella elävät eläimet ovat todennäköisesti jossain määrin jo tottuneet alueella liikkuviin ja melua aiheuttaviin metsätyökoneisiin sekä ihmistoimintaan. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoille ja huoltotiestön reunoille sekä sähkönsiirron reiteille kasvaa lehtipuustoa, joka tarjoaa uutta elinympäristöä ja ravintoa mm. jänikselle ja hirvälle. Pientareilla ja heinittyneillä aukoilla lisääntyvät pikkujyrsijäkannat voivat vaikuttaa myös ravintotilanteeseen nopeasti reagoivien pienpetojen kuten ketun ja karpään kantoihin. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäisiksi ja kestoltaan lyhytaikaisiksi, ja herkemmän lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset alueen tavalliseen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamalla melulla sekä valojen ja varjojen välkkeellä ei arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta alueella elävien eläinten elinolosuhteisiin. Varhaisten tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja vertailualueiden välillä. Nykyaikaiset tuulivoimalat ovat kuitenkin huomattavasti suurempia ja niitä rakennetaan enemmän, jolloin riski merkittäville populaatiotason yhteisvaikutuksille on suurempi. Toisaalta suurikokoisten tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys kasvaa, jolloin voimaloiden väliselle alueelle jää enemmän häiriötöntä tilaa eläinten liikkumiseen.

Tuulivoimapuistojen aiheuttama häirintävaikutus voi näkyä eläinten kasvaneina stressitasoina tai elinympäristön käytössä välttämiskäyttäytymisenä, jota ei tosin ole havaittu kaikissa tutkimuksissa. Piennisäkkäät eivät yleensä häiriinny elinympäristössä tapahtuvista muutoksista juuri lainkaan, kun taas esimerkiksi suurpedot saattavat häiriintyä lisääntyvästä ihmistoiminnasta. Alueen saavutettavuuden parantuminen voi myös keskittää metsästämistä ennen rauhallisemmalle alueelle, mikä saattaa muuttaa paikallisesti riistan, kuten hirven, esiintymistä alueelle. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttama häirintävaikutus voi ulottua keskikokoisilla eläimillä useiden satojen metrien päähän ja suurilla eläimillä, jopa kilometrien päähän tuulivoimaloista siten, että eläimet välttävät maastonkohtia, joista tuulivoimalat ovat havaittavissa. Käytettävissä olevassa tutkimustiedossa on kuitenkin runsaasti epävarmuuksia ja tulokset vaihtelevat alueellisesti melko paljon. Esimerkiksi hirvien laidunkierronmuutoksia tapahtuu jatkuvasti, ilman erityisiä maankäyttöä muuttavia hankkeita. Tähän vaikuttavat mm. metsäkuvioiden ikä (sopivat taimikot) sekä susilaumojen vahvuus. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden aiheuttamiin häiriöihin ja olemassaoloon, kuten ne tottavat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä turvetuotantoon ja metsäkoneisiin. Tottuminen todennäköisesti vähentää häirintävaikutusta tulevaisuudessa. Esimerkiksi Kalajoen ja Pyhäjoen sekä Raahan tuulivoimapuistojen alueella tehdyissä seurannoissa on havaittu, että alueilla elää edelleen hirvikanta, ja niiden jälkiä on havaittu usein aivan tuulivoimaloiden alapuolella. Vaikutusten ei siten arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyville metsien nisäkkäille ja niiden voidaan arvioida edelleen viihtyvän myös Haukkasalon hankealueella.

Tavanomaiseen eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäiset, sillä alueelle jää jatkossakin lajeille tärkeitä elinympäristöjä.



## 7.12.2 Vaikutukset direktiivilajistoon

### Vaikutukset lepakoihin

Maailmalla tuulivoimaloiden aiheuttama kuolleisuus on merkittävä uhkatekijä tietyille lepakkolajeille, ja joidenkin lepakkolajien on todettu kerääntyvän tuulivoimaloiden ympärille mahdollisesti saalistamaan siellä parveilevia hyönteisiä. Vastaavasta käyttäytymisestä ei ole tietoa Suomen olosuhteista, ja nyt suunniteltujen kokoluokan voimaloista. Törmäysriskin suhteen lepakkolajit eroavat toisistaan merkittävästi siten, että avoimessa ympäristössä, mahdollisesti korkeallakin saalistavat lajit ovat huomattavasti herkempiä tuulivoimaloiden aiheuttamalle törmäyskuolleisuudelle kuin metsärakenteen sisällä saalistavat lajit, joille rakentamisen aiheuttamat yhtenäisen metsärakenteen elinympäristömuutokset ovat edellisistä poiketen merkittävämpi uhkatekijä. Kokonaisu suunnittelualueella esiintyvä pohjanlepakko kuuluu ensin mainittuihin. Sisämaan tuulivoimarakentamisessa pohjanlepakko onkin laji, joka tulee Suomessa erityisesti huomioida. Suomen olosuhteista ei ole kattavaa tutkimustietoa lepakoiden todellisista törmäysmääristä tuulivoimaloihin eikä toisaalta lepakkopopulaatioiden suuruuttakaan tunneta riittävästi. Lepakoiden on tutkimuksissa havaittu lähestyvän säännöllisesti sekä paikallaan että toiminnassa olevia tuulivoimaloita, minkä vuoksi voimalan toimintansa aikana synnyttämät äänet tai lentoestevalot tuskin näyttelevät merkittävää osaa lepakoiden törmäysriskien kannalta. FCG Finnish Consulting Group Oy tekemien linnustovaikutusten seurantojen aikana on löydetty kaksi tuulivoimalaan törmännyttä pohjanlepakkoa. Vaikka lepakkokuolemia ei ole Suomessa todettu paljoa, siitä ei välttämättä voida tehdä johtopäätöstä tuulivoimapuistojen lepakkovaikutuksista. Yleisesti lepakkovaikutuksissa tehokkain lieventämiskeino ei ole tuulivoimaloiden sijoittamisen suunnittelu, vaan turbiinien väliaikainen pysäyttäminen lepakoiden saalistamiselle otollisina, heikkotuulisina, lämpiminä öinä, mistä on maailmalta hyviä kokemuksia. Alueen lepakkotiheydet ovat kuitenkin niin alahaisia, ettei lievennystoimenpiteille nähdä välitöntä tarvetta.

Alueen tuulivoimarakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan seudulla esiintyvien pohjanlepakoiden elinympäristöjä, mutta suurin osa kokonaisu suunnittelualueesta säilyy kuitenkin nykytilansa kaltaisena lepakoiden elinympäristön näkökulmasta. Voimakkaan metsätalousvaltainen suunnittelualue ei ole lepakoiden kannalta erityisen tärkeää elinympäristöä. Myös alueen kautta suuntautuva lepakoiden muutto arvioitiin vähäiseksi. Kokonaisuutena tuulivoimapuistolla arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia lepakoihin.

### Vaikutukset viitasammakoihin

Toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana tehtiin viitasammakoista muutamia kymmeniä havaintoja Kurjennevan turvetuotantoalueella, jonne on perustettu keinotekoisia lintukosteikoita. Rakennettujen kosteikoiden tunnetaan yleisesti voivan toimia viitasammakon lisääntymispaikkoina. Rakentamista on suunniteltu vanhalle turvetuotantoalueelle ja muutama voimala sijoittuu hyvin lähelle nykyisiä kosteikoita. Vaikutukset viitasammakon nykyisiin ihmisen muokkaamiin elinympäristöihin voivatkin kasvaa kohtalaisiksi tai jopa suuriksi, mikäli alueen vesitalouteen tulee huomattavia muutoksia tai veden laatu heikkenee esim. pölyämisestä tai muusta kiintoainekuorimituksesta rakentamisen aikaan. Potentiaalisiksi elinympäristöksi soveltuvia soita ja suolampia sijoittuu turvetuotantoalueen lisäksi Taus- ja Kaulalamminnevan yhteyteen, mutta ne on rajattu rakentamisen ulkopuolelle jo muiden arvojen perusteella.

### Vaikutukset liito-oraviin

Tuulivoimapuistolla on korkeintaan vähäisiä vaikutuksia liito-oravaan. Kokonaisu suunnittelualueelta rajattiin yksi liito-oravan asuttama elinympäristö, mutta elinympäristöltä ei löytynyt pesäpuita.



Alue sijoittuu parannettavan tien varteen, mutta kohteelle ei muodostu suoria vaikutuksia. Alueelle rakentuva huoltotiestö ei katkaise liito-oravan kulkuyhteyksiä alueella.

### **Vaikutukset muihin lajeihin**

Saukosta ei luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä tehty havaintoja hankealueella eikä sille soveltuvia elinympäristöjä tai läpikulkureittejä tunnistettu alueelta. Alueen rakentumisesta ei arvioida olevan saukkaan vaikutuksia.

Karhua lukuun ottamatta suurpedoista tehdään kokonaissuunnittelualueella havaintoja harvakseltaan eikä alueelle myöskään sijoitu Luken määrittämiä susireviirejä. Karhun osalta lajihavaintoja on runsaasti ja niitä tehtiin myös luontoselvitysten aikaan. Kokonaissuunnittelualueelta ja sen lähialueilta on tiedossa myös karhujen aikaisemmin käyttämiä talvipesiä, jotka ovat karhun levähdyspaikkoja. Näitä talvipesiä ei suoraan sijoittunut tuulivoimapuiston rakenteiden kohdille. Karhu ei ole erityisen herkkä elinympäristönsä muutoksille, sillä sen laajalla elinpiirillä on tarjolla useita vaihtoehtoisia pesäpaikkoja, joita se vaihtaa jopa vuosittain. Levähdyspaikkoja ei voida niiden jatkuvan vaihtuvuuden vuoksi määritellä, mutta oletettavasti tuulivoimapuiston alue on karhuille jokseenkin tärkeää elinympäristöä.

Suurpetojen elinalueet ovat laajoja ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Suurpetojen herkkyyks elinympäristön muutokselle ja häiriölle on kriteerien mukaan kohtalainen. Tuulivoimapuisto muuttaa kokonaissuunnittelualueen elinympäristöjä ja luonnetta, mutta alue on jo ennestään varsin voimakkaasti ihmisen muokkamaa talousmetsäaluetta, jossa ihmisten ja koneiden liikkuminen on ollut melko säännöllistä. Alueen rakentamisaikainen vilkkaampi toiminta jossain määrin aiheuttaa lisääntyvää häiriötä ja myös karkottaa alueella satunnaisesti liikkuvia suurpetoja. Kokonaissuunnittelualue on laaja ja se rakentuu vaiheittain, jolloin alueella on myös rauhallisempia osia suurpetojen liikkumiseen. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, sillä niiden saaliseläimiä, kuten hirviä ja piennisäkkäitä, esiintyy alueella jatkossakin. Suurpetojen on todettu myös tottuvan niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin mm. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulla. Karhukantaan kohdistuvat vaikutukset alueen rakentuessa todetaankin suuruudeltaan ja merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisiksi ja muiden suurpetojen osalta kokonaisuudessaan vähäisiksi.

## **7.13 VAIKUTUKSET ILMASTOON**

Ilmastovaikutusten osalta tuulivoimapuiston elinkaari koostuu neljästä keskeisestä vaiheesta, jotka ovat tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaihe, rakentamisvaihe, käyttövaihe sekä käytöstä poistamisen vaihe.

Hiilijalanjälki kuvaa Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston elinkaaren aikana syntyvien ilmastopäästöjen summaa. Merkittäviä ilmastopäästöjä syntyy voimaloiden ja muiden tuulivoimapuiston rakenteiden materiaalien ja osien raaka-aineiden hankinnasta ja tuotteiden valmistuksesta, tuulivoimapuiston rakentamisen energiankäytöstä, alueen rakentamisen myötä tapahtuvan maankäytön muutoksen vaikutuksista puuston ja maaperän hiilensidontaan sekä tuulivoimapuiston purkamisen ja jättemateriaalien käsittelystä. Ilmastovaikutuksia syntyy myös tuulivoimaloiden rakentamisen aikana materiaalien ja osien kuljetuksista sekä käyttövaiheessa kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteistä.

Tuulivoimapuiston energiantuotannosta ei aiheudu varsinaisia suoria ilmastopäästöjä. Hiilikädenjäljen avulla voidaan kuvata niitä hankkeen ulkopuolisia ilmastohyötyjä, joita tuulivoiman käyttäjät





voivat saada hankkeen käyttövaiheen aikana ja joita ei syntyisi ilman hankkeen toteutumista. Sähkönkuluttajalle hiilikädenjälki näkyy mahdollisuutena alentaa oman kulutuksensa hiilijalanjälkeä, kun kulutettu tuulivoima korvaa ilmaston kannalta haitallisemmilla energialähteillä tuotettua sähköä ja enenevässä määrin myös muuta energiantuotantoa liikenteen ja koko muun yhteiskunnan sähköistyessä. Hankealueella tuotetun tuulivoiman vaikutus ilmastopäästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa sillä korvataan tuulivoimapuiston käyttövaiheen aikana. Sähkön tuotantorakenne muuttuu Pohjoismaissa koko ajan yhä päästöttömämpään suuntaan, joten jatkossa tuulivoimalla korvataan nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. Tämä pienentää ajan kuluessa myös Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston hiilikädenjäljen kokoa.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Säätoivoima kykenee reagoimaan nopeasti sähkön tuotannon ja kulutuksen välisiin vaihteluihin. Tuulivoimatuotannon vaikutus säätoivoiman tarpeeseen riippuu mm. energiajärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjoustopien ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätoivoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan sen tuotantomuodosta. Suomessa pääosa siitä on helposti säädettävää kotimaista tai pohjoismaista vesivoimaa. Vesivoimatuotannon ilmastovaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin tuulivoimatuotannon.

### Ilmastonmuutoksen vaikutukset

Ilmastopäästöjen ja hiilen sidonnan hillintänäkökulman lisäksi on Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistossa huomioitava ilmaston lämpenemisen pitemmän aikavälin vaikutukset tuulivoiman tuotannolle ja sähkönsiirrolle. Myös hankkeen toteutumisella voi olla vaikutuksia tuulivoimapuiston lähiympäristön ilmastonmuutoksen sopeutumiskykyyn.

Ilmatieteen laitoksen julkaisemien ilmastoskenaarioiden mukaan lämpötila tulee nousemaan Suomessa talvella 2–7 astetta ja kesällä 1–5 astetta. Sademäärien ennustetaan kasvavan keskitalvella noin 15 % ja loppukesällä noin 5 %. Tuulen voimakkuuden ei ennusteta kasvavan juurikaan. Tammi-helmikuussa jääpeitteen sulaessa tuulet voivat hiukan voimistua Itämerellä ja kesäkuukausina tuulet saattavat heikentyä maa-alueilla, mutta eri skenaarioiden välillä on eroja tuulen voimakkuuden suhteen. Tuulivoiman vuosittaisen tuotantopotentiaalinn ennustetaan kasvavan Suomessa keskimäärin 7 %, rannikkoalueilla jopa 10–15 % vuosina 2021–2050. Toisaalta myös ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät sään ääri-ilmiöt, kuten myrskyt ja heikkotuuliset jaksot, voivat vähentää tuulivoiman kokonaistuotantoa. Ilmaston lämpenemisen myötä leudontuvat talvet voivat helpottaa tuotantoa muun muassa vähentämällä matalalla sijaitsevien tuulivoimaloiden torneihin ja lapoihin kertyvää jäätä.

Arvioinnin perusteella ilmastonmuutoksen hillintä nousee Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistohankkeessa keskeisemmäksi ilmastonäkökulmaksi kuin ilmastonmuutokseen sopeutumisen kysymykset.

### Hankkeen hiilijalanjälki

Suurin osa tuulivoimalan materiaali- ja tuotevaiheen ilmastopäästöistä liittyy teräksen ja betonin valmistukseen. Rakentamiselle tyypilliseen tapaan rakentamisvaiheeseen ajoittuvista osien ja rakennusmateriaalien ilmastopäästöistä syntyy hankkeen ”hiilipiikki”. Vaihe onkin koko tuulivoimahankkeen eniten energiaa vaativa ja ilmastopäästöjä aiheuttava elinkaaren vaihe.



Rakentamisvaiheessa syntyy suoria energiaperäisiä ilmastopäästöjä voimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle, alueiden raivaamisesta ja rakentamisesta, voimaloiden asennus- ja pystytystöistä sekä muista työmaatoiminnoista. Tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä tapahtuu metsäpoistumaa, kun alueen puustoa hakataan, alueita säilytetään puuttomina. Metsäpinta-alan menetys ja muu rakentamisen aiheuttama maankäytön muutos vaikuttaa hiilivarastoihin ja -nieluihin. Hakatun ja käsitellyn metsän hiilivarasto pienenee ja metsä muuttuu päästölähteeksi. Hiilivaraston menetys jatkuu hakkuutähteiden ja juurien lahotessa metsässä. Hakattu metsämaa toimii pitkään päästölähteenä ennen kuin biomassan kasvun sitoma hiilimäärä ylittää maaperän ja kasvijätteiden hajoamisesta vapautuvan hiilen määrän. Vasta kun metsien hiilivarasto kasvaa, metsät toimivat hiilinieluna. Tämä edellyttää, että biomassan kasvu sitoo enemmän hiiltä kuin mitä hakkuut ja lahoaminen vapauttavat. Tuulivoimapuiston rakentamisen maankäytön muutoksen ilmastovaikutuksia pienentää kuitenkin se, että suurelta osin maankäyttö ei muutu kokonaan metsästä muuksi maankäytöksi. Tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimaloiden ympäriltä, vaan se saa palautua voimaloiden nostoalueita ja huoltoteitä lukuun ottamatta ennalleen.

Tuulivoimapuiston käytön aikana syntyy ilmastovaikutuksia tarkastuksissa, kunnossapidossa ja huollossa. Korjausmateriaalien valmistuksesta ja niiden käytöstä syntyvien jätteiden käsittelystä aiheutuu ilmastovaikutuksia. Käyttövaiheessa Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuisto tuottaa sähköä valtakunnan verkkoon. Tuotannosta ei aiheudu varsinaisia suoria ilmastopäästöjä. Se, kuinka paljon tuotettu tuulivoima vaikuttaa sähkön tuotannon päästöihin ja niiden vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimapuiston toiminta-aikana.

Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa voimalat puretaan ja purkamisessa syntyvät jätteet ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Joissain tapauksissa tuulivoimala tai sen osat voidaan kunnostaa, korjata tai käyttää uudelleen toiminnan päättyessä. Samalle paikalle voidaan rakentaa kokonaan uusi puisto, jolloin voimalat rakennetaan perustuksia myöten uudelleen. Tällöin voidaan hyödyntää valmiina olevia teitä, sähköverkkoa ja muuta infraa. Tuulivoimapuiston elinkaaren loppuvaiheen ilmastovaikutukset riippuvat purettavien rakenteiden määrästä.

Suurin osa tuulivoimapuiston elinkaaren aikana syntyvästä n. 160 000–222 000 tonnin CO<sub>2</sub>ekv hiilijalanjäljestä syntyy hankkeen alkuvaiheessa. 88–91 % tuulivoimaloiden päästöistä liittyy välillisesti niiden tarvitsemien materiaalien ja osien valmistuksessa.

Hiilivarasto- ja -nielulaskenta huomioi vain puun runkoon sitoman hiilen. Se jättää huomioimatta puiden muiden osien ja maaperän muokkauksen myötä ilmaan pääsevän maaperähiilen vaikutukset. Tämän vuoksi hiilivarastojen ja -nielujen vähennys on todennäköisesti todellisuudessa arvioitua suurempi. Toisaalta metsäpoistuma on osittaista ja osin väliaikaista alueen kehittyessä hakkuun jälkeen, sillä tuulivoimaloita ympäröivät alueet jatkavat hakkuun ja raivauksen jälkeen metsäpohjana. Lisäksi on muistettava, että tuulivoimapuiston käyttöönoton jälkeen sen tuulivoiman tuotanto kompensoi maankäytön muutoksen syntyvät hiilensidonnan menetykset nopeasti.

[Taulukko 10. Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten kannalta keskeisten elinkaarivaiheiden keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt.](#)

	42 voimalaa (7-10MW)
Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaihe (tonnia CO <sub>2</sub> ekv)	141 700–201 700
Tuulivoimapuiston rakentamisvaihe sisältäen kuljetukset ja rakentamisen (tonnia CO <sub>2</sub> ekv)	7 200–8 800



	42 voimalaa (7-10MW)
Tuulivoimapuiston rakentamisvaihe sisältäen hiilivarastojen muutoksen (tonnia CO <sub>2</sub> ekv)	8 100
Tuulivoimapuiston toiminnan päättymisen sisältäen purkamisen ja materiaalien jatkokäsittelyn (tonnia CO <sub>2</sub> ekv)	2 500–3 300
Yhteensä (tonnia CO <sub>2</sub> ekv)	160 000–222 000
Tuulivoimapuiston hiilinielun vuosimuutos** (tonnia CO <sub>2</sub> ekv/vuosi)	400

\*Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu 7–10 MW yksikkötehoille.

\*\* Poistettavan puuston myötä keskimäärin menetettävän hiilinielun suuruus on laskettu vuosimuutoksena, kun taas elinkaarivaiheiden päästöt kuvaavat elinkaarivaiheen aikana syntyvien päästöjen yhteenlaskettua määrää.

## Hankkeen hiilikädenjälki

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston hiilikädenjäljen koko riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimapuiston käyttövaiheen aikana. Hiilikädenjäljen kokoa voidaan arvioida kansallisen sähköntuotannon ominaispäästöjen arvioidun kehityksen pohjalta. Energiategollisuuden tiekartan skenaarion mukaan sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjen ominaispäästökerroin on 14 g CO<sub>2</sub>/kWh vuonna 2035 ja 1 g CO<sub>2</sub>/kWh vuonna 2050. Olettaen, että skenaarioiden kertoimien vuosien aikana tapahtuva muutos on lineaarinen, saadaan keskimääräiseksi päästökertoimeksi Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston käyttöajan aikana 13 g CO<sub>2</sub>/kWh siten, että kerroin pienenee 30 vuodessa 42 grammasta yhteen grammaan. Tällöin hankkeen tuulivoiman tuotannon korvaaman sähköntuotannon energiaperäiset hiilidioksidipäästöt olisivat 1 200 GWh:n vuosituotannolla keskimäärin 15 300 tonnia CO<sub>2</sub>/vuosi ja 30 vuoden aikana yhteensä 468 000 tonnia CO<sub>2</sub>.

Tuulivoimapuiston vuosittainen hiilikädenjälki näkyy käyttövaiheen negatiivisina päästöinä, kun tuotettu tuulivoima korvaa markkinoilta keskimääräistä kansallista sähköntuotantoa. Hankkeen elinkaaren alkuvuosina materiaaleista ja rakentamisesta sekä hiilivarastojen muutoksesta syntyvä hiilivelka pienenee nopeasti, mutta kotimaisen sähköntuotannon vähähiilisyyskehitys pienentää vuosittaista hiilikädenjälkeä ja hidastaa takaisinmaksua.

## Yhteenveto

Vaikka tuulivoiman ilmastohyödyt riippuvat siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan, tuulivoimapuistohanke voidaan tulkita kokonaisuudessaan nettomääräisesti ilmastovaikutuksiltaan myönteiseksi.

Kuntien ja alueiden käyttöperusteisen päästöjen laskennassa käytetty Hinku-menetelmä laskee alueella tuotetusta tuulivoimasta päästöhyvityksen. Tätä kautta valtakunnan verkkoon sähköä tuottavan Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston tuotannon myönteiset ilmastovaikutukset näkyvät myös Kuortaneen, Seinäjoen ja Etelä-Pohjanmaan ilmastopäästöissä ja tuotanto tulee näkyvämmiin osaksi niiden ilmastotyötä. Esimerkiksi vuoden 2020 tiedoilla laskettuna tuulivoimapuiston tuotanto olisi pienentänyt laskennallisesti maakunnan päästöjä muutamalla prosentilla. Tällaisten laskennallisten kompensatiovaikutusten merkitys on toki pienempi tulevaisuudessa sähkön ominaispäästöjen pienentyessä sähkön vähäpäästöisyyskehityksen myötä.



## 7.14 VAIKUTUKSET TALOUTEEN JA ELINKEINOIHIN

### Työllisyys ja aluetalous

Tuulivoimapuiston rakentaminen on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoiman aluetalousvaikutuksia on selvitetty esimerkiksi Kainuussa (Kainuun liitto 2022: Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen aluetalousvaikutusten arviointi) sekä Pohjanmaalla (Savikko Heikki ja Joonas Hokkanen 2023: Tuulivoiman aluetaloudellisten vaikutusten arviointi). Selvityksissä on mallinnettu tuulivoiman aluetalousvaikutuksia resurssivirtamalla avulla Suomessa ja tuulivoimahankkeen vaikutusalueella tuulivoimaloiden koko elinkaaren aikana: esiselvitys-, kaavoitus- ja luvitusvaihe (noin 8 vuotta), rakentamisvaihe (noin 2 vuosi), tuotantovaihe (noin 35 vuotta) ja purkuvaihe (noin 1 vuosi). Selvityksissä on arvioitu erikseen suorat vaikutukset, tuotannon kerrannaisvaikutukset ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset. Suorat työllisyysvaikutukset ovat seurausta tuulivoiman välittömästä toiminnasta ja kohdistuvat tuulivoimasektorille. Suorien työllisyysvaikutusten lisäksi tuulivoima aikaansaa tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia, jotka kohdistuvat useille eri toimialoille. Tuotannon kerrannaisvaikutukset ovat tuulivoimasektorin toiminnan aikaansaamiseksi ja ylläpitämiseksi tarvitsemia tavaroita, palveluja ja raaka-aineita, jolloin syntyy uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia muille toimialoille, rakennus- ja purkamisvaiheessa esim. raivaus-, maanrakennus- ja perustustöissä ja toimintavaiheessa esim. huolto- ja kunnossapitotöissä ja teiden aurauksessa. Kulutuksen kerrannaisvaikutukset ovat kasvaneista palkansaajakorvauksista syntyvää uutta kulutusta ja sen tyydyttämiseksi tarvittavaa uutta taloudellista toimintaa, esimerkiksi tuulivoiman rakentamisen ja toiminnan työllistämien henkilöiden tarvitsemissa majoitus- ja ravitsemispalveluissa, virkistyspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Edellä mainittujen selvitysten perusteella Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen työllisyyden kerrannaisvaikutukset Suomessa ovat karkealla tasolla arvioituna noin 3 950 henkilötyövuotta. Lähiseudulle ja maakuntaan tästä kohdistuu noin 1 460 henkilötyövuotta. Vaikutusten kohdentuminen lähiseudulle ja maakuntaan riippuu kuitenkin siitä, miten paikalliset yritykset pystyvät tarjoamaan palveluitaan ja osaamistaan hankkeen eri vaiheissa.

[Taulukko 11. Arvio Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen työllisyysvaikutuksista hankkeen koko elinkaaren aikana Suomessa ja hankkeen vaikutusalueella.](#)

Kerrannaisvaikutus työllisyyteen, henkilötyövuotta	42 voimalaa	
	Suomessa	Alueella
Esiselvitys, suunnittelu, luvitus (n. 8 vuotta)	80	10
Rakentamisvaihe (n. 2 vuotta)	2 050	860
Tuotantovaihe (n. 35 vuotta)	1 740	550
Purkaminen (n. 1 vuosi)	80	40
<b>Kerrannaisvaikutus yhteensä</b>	<b>3 950</b>	<b>1 460</b>

Tuulivoimapuiston esiselvitys-, suunnittelu- ja luvitusvaiheessa suurin työvoiman kysyntä kohdistuu ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan sekä palvelujen toimialoille. Tuulivoimaloiden rakentamisen merkittävimmät kerrannaisvaikutukset kohdistuvat teollisuuden ja rakentamisen toimialoille, joiden yritykset vastaavat tuulivoimala- ja voimajohtoalueiden rakentamiseen liittyvästä toiminnasta. Tuotantovaiheessa merkittävimmät kerrannaisvaikutukset kohdistuvat palvelujen ja jalostuksen toimialoille. Palvelualojen yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoinnin tukipalveluista, kuten suunnittelun, hallinnon ja kiinteistötoiminnan palveluista sekä kulutuksen seu-



rauksena etenkin kaupan ja majoitus- ja ravitsemustoiminnan palveluista. Jalostuksen toimialoilla kysyntä kohdistuu etenkin koneiden ja laitteiden korjaukseen, huoltoon ja asennukseen. Purkamisvaiheessa merkittävimmät kerrannaisvaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialoille, joiden yritykset vastaavat tuulivoimaloiden rakennelmien ja rakennusten purkamisesta.

Tuulivoimalan elinkaaren aikana kertyy merkittävä määrä verotuloja niin kunnille kuin myös valtiolle. Tuulivoimahankkeen aikaansaamat tulovero- ja yhteisöverotulot kohdistuvat niihin kuntiin, joihin hankkeen työllisyys- ja muut vaikutukset kohdistuvat. Riippumatta kerrannaisvaikutusten maantieteellisestä kohdentumisesta, tuulivoimalan sijaintikunta saa joka tapauksessa tuulivoimaloista kiinteistöverotuloa. Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan tuulivoimapuistossa sijaitseva tuulivoimala tuottaa sijaintikunnalleen kiinteistöveroa koko elinkaaren aikana yli 400 000 euroa/voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöönsä korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %). Kuortaneella ja Seinäjoella voimalaitosten kiinteistöveroprosentti on 3,1 % vuonna 2023. Mikäli kiinteistövero olisi 400 000 euroa/voimala, olisi Napalankallioiden, Hietaharjuncankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston kiinteistövero Kuortaneella (26 voimalaa) noin 10,4 miljoonaa euroa ja Seinäjoella (16 voimalaa) noin 6,4 miljoonaa tuulivoimapuiston koko elinkaaren aikana.

### Metsätalous ja turvetuotanto

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla metsätalouden ja turvetuotannon aluetta rakennetuksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa kunkin voimalan ympäriltä raivataan puusto noin hehtaarin alueelta. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lisäksi metsätalouden ja turvetuotannon käytössä olevaa maata häviää rakennettavien huoltoteiden, maakaapeleiden ja sähköasemien alueelta. Käytöstä poistuvan maa-alueen osuus kokonaissuunnittelualueen kokonaispinta-alasta on 1,1 %. Osa raivatusta alueesta saa rakentamisen jälkeen palautua alkuperäiseen käyttöön.

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon käytössä olevan alueen energiantuotantoalueeksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat kuitenkin vain pienelle osalle suunnittelualueesta. Valtaosalla tuulivoimapuiston alueesta entinen maankäyttö voi jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä alueen käytettävyyttä.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden, maakaapelien ja sähköasemien alle jäävän alueen osalta maksetaan maanomistajille korvaukset, mikä ainakin osittain kompensoi elinkeinonharjoittajille aiheutuvia haittoja.

## **7.15 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN**

### **7.15.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen**

Tuulivoimapuiston rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten, asennuskenttien, tieyhteyksien, sähköasemien ja maakaapeleiden rakentamisesta sekä rakennusmateriaalien ja voimaloiden osien kuljettamisesta. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja kestoltaan melko lyhytaikaisia sekä liikennemäärien kasvu suhteessa nykyisiin liikennemääriin on vähäistä. Eniten rakentamisen aikaisia vaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja tuulivoimaloita sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin sekä suunnittelualueen yksityis- ja metsäautoteillä.





Rakentamisen aikaisten vaikutusten tilapäisen luonteen vuoksi rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa ja kokonaisuutena rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntymisen ja varsinaisen rakentamisen aiheuttamat haitat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

Toiminnan aikana asumisviihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvat muutokset. Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin. Asukkaiden kannalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joille voimaloita näkyy eniten ja joille on sijoittunut eniten asutusta. Vaikutusten merkittävyyden yksiselitteinen arvioiminen on kuitenkin haasteellista, koska maisemavaikutusten kokeminen on aina henkilökohtaista. Maiseman muutoksen kannalta herkinä alueina voidaan pitää mm. kokonaissuunnittelualueen itä- ja länsipuolelle sijoittuvia kyläalueita sekä läheisiä järviä ja niiden rannoille sijoitettavaa loma-asutusta. Myös lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat heikentää asumisviihtyvyyttä. Maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaista valonlähdettä, voidaan kokea levottomana etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alkuaikana. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille alueille, joilta on näköyhteys tuulivoimaloihin. Tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan on arvioitu tarkemmin luvussa 7.4.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia äänimaisemaan on arvioitu luvussa 7.2. Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavalla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan äänen. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä. Pitkään jatkuva altistumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä. Tuulivoimalat on suunniteltu sijoitettaviksi riittävän etäälle asuin- ja lomarakennuksista niin, että rakennuksiin kohdistuu mahdollisimman vähän meluhaittaa. Tehtyjen melumallinnusten perusteella melutasot jäävät alle valtioneuvoston ohjearvojen kaikkien loma- ja asuinrakennusten kohdalla. Myös matalataajuisen melun tasot pysyvät kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella. Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa kuitenkin kaava-alueen lähiympäristön äänimaisemaa ja voimaloita lähimmät vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden melun häiritsevänä. Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät kokonaisuutena melko vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutuksia on arvioitu luvussa 7.3. Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat kirkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahtavana varjona. Tehtyjen mallinnusten mukaan todennäköinen välkevaikutus jää kahdeksan tunnin vuodessa ja 30 minuuttia vuorokaudessa ohjearvon alle kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. On kuitenkin huomioitava, että asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden välkevaikutukset häiritsevänä, vaikka ohjearvot eivät ylityisikään. Kokonaisuutena varjostus- ja välkevaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

### 7.15.2 Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen

Tuulivoimaloilla ei ole merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Tuulivoimaloiden mahdolliset terveysvaikutukset syntyvät pääasiallisesti tuulivoimaloiden meluvaikutusten kautta. Melun häiritsevyys voi vaikuttaa



ihmisten terveyteen esimerkiksi univaikutusten kautta. Melun häiritsevyyden kokeminen ja meluherkkyys vaihtelevat yksilökohtaisesti, jolloin vaikutukset kohdistuvat eri tavoin eri ihmisiin. Melun lisäksi pelko ja epävarmuus mahdollisista terveys- ja turvallisuusriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta hankealueen läheisyydessä asuville ihmisille.

Tehtyjen mallinnusten mukaan tuulivoimaloiden melutasot jäävät alle valtioneuvoston ohjearvojen ja matalataajuisen melun tasot pysyvät asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Toisaalta, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voivat asukkaat silti kokea tuulivoimaloilla olevan vaikutuksia terveyteen meluvaikutusten sekä terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Esimerkiksi Suomessa 2015 toteutetussa kyselytutkimus Porin Peittoossa ja Iin Olhavassa selvitettiin, miten tuulivoimalamelu koetaan alueilla, joissa on vähintään 3 MW tuulivoimaloita. Tutkimuksen vastausten perusteella saatiin selvitettyä, että tuulivoimaloiden äänitaso, eli äänen voimakkuus vastaajien asuinkiinteistöillä, selitti vain 9 % voimaloiden koetuista häiriövaikutuksista. Loppuosa, yli 90 %, selittyi muilla tekijöillä. Eniten häiritsevyyden kokemusta selitti vastaajan huolestuneisuus tuulivoimamelun terveysvaikutuksista, sijaintikohde (Pori vs. Ii), asenne tuulivoimaenergian tuotantomuotoa kohtaan yleensä, sukupuoli sekä yksilöllinen meluherkkyys. Tuulivoimamelun häiritsevyyden kokeminen liittyy vain vähän siihen, kuinka voimakkaana ääni kuuluu kiinteistölle ja selittyy paljon enemmän muilla tekijöillä, jotka liittyvät vastaajaan itseensä.

Tuulivoimaloiden äänen vaikutuksia asuinympäristössä on tutkittu Suomessa ja kansainvälisesti. Nykyisen tutkimustiedon mukaan tuulivoimaloiden äänellä ei ole havaittu terveysvaikutuksia. Vaikka tieteellisiä todisteita tuulivoimaloiden infraäänistä aiheutuvista terveyshaitoista ei olekaan, pieni osa väestöstä kokee tuulivoiman aiheuttavan terveysoireita. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa vuoteen 2030 on linjattu, että Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) tulee teettää riippumaton ja kattava selvitys tuulivoiman terveys- ja ympäristöhaitoista. Selvityksen toteuttajina toimivat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Helsingin yliopisto, Työterveyslaitos sekä Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa, vuonna 2017 (Työ- ja elinkeinoministeriö) valmistuneessa julkaisussa käytiin laajamittaisesti läpi aiheeseen liittyvää kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta. Lisäksi selvitykseen sisältyi Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n johdolla toteutetut mittaukset, joissa selvitettiin tuulivoiman tuotantoalueiden ympäristössä esiintyviä keskimääräisiä infraäänitasoja, niiden ajallista vaihtelua sekä niiden verrannollisuutta infraäänitasoihin muussa ympäristössä. Kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksenä todettiin, että tuulivoimaloiden tuottaman kuultavan tai kuuloalueen ulkopuolella olevan äänen yhteydestä oireiluun ei ole tällä hetkellä tieteellistä näyttöä, mutta aiheesta on tutkittu hyvin vähän eikä haittojen mahdollisuutta voida nykytiedon perusteella sulkea pois. Tämän perusteella lisätutkimusten todettiin olevan perusteltuja ja hanketta jatkettiin määrittelemällä kolme eri osatavoitetta.

Selvityksen toisen vaiheen tulokset on julkaistu huhtikuussa 2020. Valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS) rahoittaman toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Hanke koostui kolmesta osiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Tutkimuksen mukaan tuulivoiman infraäänellä ei ole todettuja terveysvaikutuksia. (Valtioneuvosto 2020).

Tuulivoimaloihin ei liity merkittäviä onnettomuusriskejä ja niiden vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä. Talviaikaan tietyissä sääoloissa tuulivoimaloiden rakenteisiin ja lapihin kertyvä lumi ja jää voivat irrotessaan aiheuttaa vaaraa alueella liikkuville. Kiinteisiin rakennelmiin muodos-



tuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas. Irtoavasta jäästä aiheutuvat riskit ovat kuitenkin hyvin epätodennäköisiä. Vaikka onnettomuusriskit ovat todellisuudessa hyvin harvinaisia, voi asukkailla kuitenkin olla pelkoja onnettomuusriskeistä. Vaikutuksia turvallisuuteen on arvioitu luvussa 7.17.

### 7.15.3 Vaikutukset virkistykseen ja matkailuun

Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla. Kuitenkin rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on vapaasti käytettävissä ja myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on vapaata.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä, joten alueella voidaan marjastaa, sienestää ja metsästää kuten ennenkin. Ainoastaan rakennettavat alueet poistuvat virkistyskäytöstä, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on pieni. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkailla tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Talviaikaan alueella liikkumiseen voi kohdistua vähäisiä rajoitteita lapoihin tai rakenteisiin muodostuvan jään irtoamisriskin vuoksi. Turvallisuusriski sinänsä on kuitenkin todettu hyvin pieneksi ja rajoitteista ilmoitetaan esimerkiksi varoituskyltein.

Olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien ja sienestäjien, luonnossa liikkuvien ja metsästäjien liikkumista alueella. Voimaloiden rakentaminen vähentää kuitenkin jossakin määrin alueen virkistyskäytöllistä merkitystä ja sen koettua arvoa. Tuulivoimahankkeen ei arvioida heikentävän merkittävästi hankealueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuutena vähäiset.

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirron rakennuspaikkojen lähialueille, jotka eivät enää kovin hyvin sovellu metsästyksen harjoittamiseen. Kokonaisuudessaan rakennetuksi ympäristöksi muuttuvan alueen laajuus on kuitenkin vähäinen suhteessa metsäisten alueiden laajuuteen. Suunnittelualuetta ei tulla aitaamaan (pl. sähköasemat) eikä liikkumista alueella estetä, jolloin koko tuulivoimapuiston alue on edelleen mahdollista metsästysaluetta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi, mutta tämä on väliaikaista ja siitä sovitaan tienomistajan kanssa erikseen. Tuulivoimaloiden rakenteet eivät estä ampumista alueella, etenkin kun se hirvenmetsästyksessä tapahtuu matalalla ja luodin lentorata on lähinnä vaakatasossa tai alaviistoon. Haulikolla ampumisesta ei arvioida aiheutuvan minkäänlaista riskiä tuulivoimaloiden rakenteille. Latvalinnustuksessa luodin lentorata saattaa joissain harvinaisissa tapauksissa sivuta tuulivoimaloiden herkimpiä laparakenteita ja ne tulisikin ampussa ottaa huomioon yli kilometrin etäisyyteen. Metsästyksen aiheuttamat vaurio mahdollisuudet voimaloiden rakenteille on arvioitu kuitenkin niin epätodennäköisiksi, että tuulivoimapuistossa ei sen vuoksi edes harkita metsästyksen rajoittamista. Lisääntyvä ja parantuva tiestö voi toimia hyödyllisenä saaliin kuljetuksessa, hirvenpyynnin passituksessa sekä alueella liikkumisessa ja uusia ampumasektoreita voi avautua. Tuulivoimahankkeissa metsästäjät kokevat usein jäljellä olevien yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuvan ja ”erämaatunnelman” osin häviävän. Vaikutuksia metsästyksen suunnittelualueella voi olla



myös laajemmalti, mikäli riistalajien elinalueet ja kulkureitit muuttuvat tai ne siirtyisivät joko hetkellisesti tai pysyvästi muualle ja osin naapuriseurojen puolelle.

Tuulivoimaloiden vaikutukset matkailuelinkeinolle johtuvat pääosin maisemakuvan muuttumisesta luonnontilaisesta rakennetuksi, vaikutuksista imagoon, tuotteisiin ja palveluihin tai matkailun kehittämiseen. Keskeistä maisemavaikutusten syntyemisessä on se, miten tuulivoimapuisto tulee näkymään matkailuelinkeinon käyttämille alueille ja se, kuinka hallitsevassa asemassa tuulipuisto tulee matkailumaisemassa olemaan. Vaikutusten merkittävyys on riippuvainen matkailun luonteesta ja maiseman merkittävyydestä osana alueen matkailun vetovoimaa. Vaikutukset ovat pääasiassa välillisiä, mutta suoria vaikutuksia syntyy etenkin silloin, jos matkailuyritys tai toimija joutuu siirtämään toimintaansa toisaalle tuulivoimapuiston takia, esimerkiksi reitistöä tai ohjelmapalveluihin käytettäviä alueita.

Maiseman muutoksen vaikutuksia matkailijoiden kohdevalintaan on vaikeaa arvioida, kysyntään vaikuttaa maiseman lisäksi erittäin keskeisessä asemassa alueen matkailupalvelujen monipuolisuus. Vaikka suhtautuminen tuulivoimaan matkailumaisemassa olisikin negatiivinen, sen vaikutus vierailuhalukkuuteen ei todennäköisesti ole suuri, jos alueen palvelurakenne ja tarjottavat tuotteet sisältöineen ovat muutoin houkuttelevia. Todelliset vaikutukset matkailijoiden mielipiteisiin tuulivoimasta maisemassa voidaan vain arvioida.

Tuulivoiman vaikutus imagoon riippuu myös suurilta osin siitä, miten matkailijat subjektiivisesti kokevat tuulivoiman matkailumaisemassa. Tähän vaikuttavat havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan yleensä. Toisille maisemassa erottuva tuulivoimala on merkki luonnontilaisuuden menettämisestä ja toisille taas merkki kestäväyydestä ja uusiutuvan energian tuotannosta. Vaikutukset imagoon voivat siis olla myös myönteisiä. Imagoon kohdistuvat kielteiset vaikutukset voivat pahimmillaan heikentää alueen uskottavuutta esimerkiksi luontomatkojen kohteena.

Kokonaissuunnittelualueen lähiseudun matkailu perustuu pitkälti liikunta- ja urheilumatkailuun sekä mökkeilyyn. Kohderyhmänä ovat etenkin urheiluseurat, perheet ja pariskunnat. Ympäristössä on myös kulttuuriin liittyviä nähtävyyksiä. Maiseman merkitys alueen matkailun luonteeseen tai sen vetovoimaan ei ole merkittävä, mutta oleellinen osa. Urheiluopiston ja loma-asuntojen sijainti maisemallisesti upeassa paikassa vaikuttaa väistämättä paikan vetovoimaan. Kuortaneenjärven maiseman sietokyky on maisemavaikutusten arvioinnin mukaan heikko. Järven itä- ja pohjoispuolelle voimat näkyvät lähes koko pituudessaan ja alistavat pienipiirteistä maisemaa. Muutoksen voimakkuus ja vaikutuksen merkittävyys arvioidaan olevan erittäin suuri. Näkemäalueanalyysin mukaan, voimaloita näkyy runsaasti kaikille lähialueen järville, kuten Kuorasjärvelle.

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättärämäen tuulivoimapuisto ei todennäköisesti vaikuta matkailijoiden vierailuhalukkuuteen, mutta muutos maisemassa on niin suuri, että se saattaa vaikuttaa loma-asuntojen suosioon. Koska voimat dominoisivat maisemaa voimakkaasti, tulisi se todennäköisesti vaikuttamaan matkailijoiden viihtyvyyteen.

Luonnonvarojen hyödyntäminen on osin elinkeinotoimintaa (metsätalous ja turvetuotanto) ja osin virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys). Tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä ja parantamaan nykyisiä teitä. Tämä ja teiden ympärivuotinen kunnossapito parantaa alueen hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta sekä marjastajien, sienestäjien ja metsästäjien että turvetuotannon ja maa- ja metsätalouden harjoittamisen näkökulmasta. Voimalapaikat, sähköasemat ja uusi tiestö vähentävät metsien pinta-alaa, mutta kaadetuista puista saadaan myyntituloja.



#### 7.15.4 Vaikutukset kiinteistöjen arvoihin

Suomessa tehtyyn tutkimukseen valittiin kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana. Tutkimuskuntia olivat Haapajärvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuskysymyksenä oli, miten asuinkiinteistöjen hinnat ovat muuttuneet alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden seurauksena. Tutkimuksen otoksena oli 1 134 asuinkiinteistökauppaa, joiden tiedot olivat peräisin Maanmittauslaitoksen rekisteristä. Asuinkiinteistökauppojen ajankohtia verrattiin tuulivoiman käyttöönottoajankohtiin. Tutkimuksessa huomioitiin myös asuinkiinteistöjen yleinen hintakehitys.

Asuinkiinteistöjen hinnat määräytyvät muun muassa asunnon iän, asunnon ja tontin pinta-alan sekä sijainnin ja muiden ominaisuuksien mukaan. Asuinkiinteistöjen hinnat vaihtelivat tarkasteltavien kuntien välillä ja varsinkin saman kunnan sisällä selvästi. Tutkimuksessa huomioitiin asemakaavoitetut ja muut alueet erikseen, sillä tyypillisesti kiinteistöt maksavat enemmän asemakaavoitetulla alueella kuin sen ulkopuolella. Hieman alle puolet tutkimusaineiston kaupoista oli tehty asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella.

Tutkimuksessa mukana olleet asuinkiinteistökaupat eriteltiin sen mukaan, onko ne tehty ennen tuulivoiman käyttöönottoa vai sen jälkeen. Aineisto sisälsi myös tiedot siitä, kuinka monta vuotta ennen tai jälkeen tuulivoiman käyttöönoton kaupat oli tehty.

Tutkimuksessa käytettyjen tilastomatemaattisten menetelmien perusteella on päästy selkeään tutkimustulokseen, joka kertoo, ettei tuulivoimaloiden käyttöönotolla ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin.

Myöskään maailmalla (mm. Yhdysvallat, Tanska, Ruotsi, sekä Iso-Britannia ja Pohjois-Irlanti) tehdyt tutkimukset tuulivoimaloiden vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon eivät ole osoittaneet, että tuulivoimalla olisi vaikutusta kiinteistöjen myyntihintoihin - hintatasoa selittävät useat muut tekijät. Yksi laajimmista tutkimuksista on tehty USA:ssa vuonna 2013. Tutkimuksessa tarkasteltiin noin 50 000 asuntokauppaa yhdeksässä eri osavaltiossa ja kaikissa hankevaiheissa valmiit tuulivoimaluemat mukaan lukien. Aineistosta ei löytynyt tilastollisia viitteitä kiinteistöjen arvon alenemisesta tuulivoimaloiden lähialueilla.

#### 7.15.5 Tuulivoima ja mikromuovi

Tuulivoimaloiden lapojen laminaattirakenteet koostuvat pääosin lasi- ja hiilikuiduista, epoksihartista sekä kerroslevyrakenteen ydinaineista, kuten puu- tai muovimateriaaleista. Turbiinin komposiittirakenteet ovat suojattu siten, etteivät ne ole alttiina olosuhteille, kuten eroosio ja UV-säteily, vaan säilyttävät toimintakykynsä suunnitellun käyttöiän (tuulivoimaloissa nykyään jopa 35 vuotta).

Lapojen pinnalla on suojaavana kerroksena joko maalipinta tai gelcoat-tasoite, ja vasta sen alla rakenteellinen epoksilaminaatti. Lapojen päällimmäisestä kerroksesta voi vapautua hyvin pieniä määriä pölymäistä inerttiä (=kemian termi, jolla tarkoitetaan ainetta, usein kaasua, joka ei reagoi kemiallisesti muiden aineiden kanssa eli on reaktiokyvytön, kykenemätön muodostamaan kemiallisia yhdisteitä) materiaalia, joka on peräisin pääasiassa lapojen maalista. Irtoava aines on ilmaa ja vettä raskaampaa pientä partikkelia, joka vähitellen mineralisoituu voimaloiden lähiympäristöön siirtymättä eliöiden elimistöön. Lavat tarkastetaan säännöllisesti ja ne korjataan, jos pintakerrokseen on tullut kulumia.

Ruotsalaisen Naturskyddsforeningenin mukaan yhdestä voimalasta vapautuu vuodessa n. 150 g materiaali päästöjä, jotka ovat suurelta osin pinnoitteita ja maalia. Suomeen on rakennettu vuoden





2022 loppuun mennessä yhteensä 1 393 tuulivoimalaa, joten yhteensä voimaloista vapautuu n. 0,209 tonnia mikromuovia vuodessa. Ruotsin ympäristönsuojeluviraston laskelmien mukaan esimerkiksi tieliikenne mukaan lukien renkaiden kuluminen tuottaa mikromuovia 8 190 tonnia, syntettisten vaatekuitujen pesu 8–950 tonnia, rakennusten maalaus 130–250 tonnia ja hygieniatuotteet 66 tonnia vuodessa.

Mikromuoveissa erityistä huomiota on kiinnitetty bisfenoli A:han (BPA). BPA on laajalti käytetty pehmitin, jota käytetään polykarbonaattimuovien, epoksihartsien ja monien tavallisten tavaroiden valmistuksessa, mukaan lukien lelut, vesiputket, juoma-astiat, silmälasien linssit, urheiluturvavarusteet, lääketieteelliset laitteet ja letkut sekä kulutuselektroniikka. Tuulivoimaloiden osalta on erittäin epätodennäköistä, että BPA, jota käytetään voimaloiden valmistuksen lähtöaineena, irtotäsi ja pääsisi luontoon ja sitä kautta ihmisten elimistöön.

### 7.16 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

Rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen määrä riippuu maaperän laadusta ja siitä, kuinka paljon olemassa olevia teitä voidaan hyödyntää. Uusia ja kunnostettavia teitä on kokonaissuunnittelualueella yhteensä noin 47 kilometriä. Oletuksena on, että kiviaineksiä käytetään noin 0,5 i-m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Yhteen asennuskenttään käytetään kiviaineksiä noin 3 500 i-m<sup>3</sup>/voimala. Kokonaisuutena teiden ja voimalakenttien rakentamiseen tarvittavien kiviainesten määrä vastaa noin 7 900 – 9 900 kuljetusta. Teiden ja asennuskenttien rakentamisessa tarvittavat kiviainekset on tarkoituksenmukaista saada mahdollisimman läheltä hankealuetta.

Karkeasti on arvioitu, että teräslieriötornin perustusten valamiseen tarvitaan noin 50–70 kuljetusta. Jos tuulivoimala perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja siten myös kuljetukset vähenevät. Mikäli hankealueelle tulee betoniasema, kuljetusmatkat lyhenevät. Tuulivoimaloiden osia, kuten torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähisatamasta (Vaasa, Kaskinen tai Pietarsaari). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Jos hybridi-tornin betoniosuus tehdään elementeistä, on kuljetuksia useita kymmeniä yhtä voimalaa kohden. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on noin 80–110 varsinaisten voimaloiden (ei teiden tai kenttien) rakentamiseen tarvittavaa kuljetusta riippuen voimalatyypistä. Koko tuulivoimapuiston osalta tämä tarkoittaa noin 3 400 – 4 600 kuljetusta.

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen Tuulivoimapuiston kuljetusten kokonaismäärä on arviolta noin 11 300 – 14 500 kuljetusta. Näistä kuljetuksista vain osa saapuu suunnittelualueen ulkopuolelta, mikäli kiviaineksiä saadaan alueelta ja suunnittelualueelle tulee betoniasema.

Tuulivoimapuiston arvioitu rakentamisaika on noin kaksi vuotta. Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin. Mikäli kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti rakentamisajalle, on hankkeen aiheuttama keskimääräinen raskas liikenne noin 30–90 ajoneuvoa vuorokaudessa sisältäen saapuvan ja poistuvan liikenteen. Jos kiviainekset saadaan hankealueelta tai sen lähistöltä, ovat kuljetukset rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa teitä ja asennuskenttiä rakennettaessa pääosin hankealueen sisällä ja lähialueilla. Tuulivoimaloiden ja niiden perustusten rakentamisvaiheessa kuljetuksia saapuu kauempaa, mutta mikäli hankealueelle tulee betoniasema, ovat betonikuljetuk-



setkin pääosin hankealueen sisällä. Erikoiskuljetuksia on yhtä voimalaa kohden noin 12–16 kuljetusta ja niitä saapuu tuulivoimaloiden pystytysvaiheessa arviolta noin 4–6 kuljetusta vuorokaudessa. Henkilöautoliikennettä on rakentamisen aikana noin 10–20 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Liikennemäärät lisääntyvät rakentamisaikana suunnittelualueella ja sen ympäristössä ainakin seutu- tiellä 697 sekä hankealueelle sijoittuvilla yksityis-/metsäautoteillä. Todennäköisesti liikennemäärät lisääntyvät myös valtateillä 18 ja 19 sekä kantatiellä 66. Mahdollisesti liikennemäärät voivat lisääntyä myös yhdystiellä 6991. Lisäksi liikennemäärät kasvavat kuljetusreittien muilla osuuksilla kuljetusten saapumis- ja poistumissuunnista riippuen.



Tie		Hankkeen aiheuttama liikennemäärien lisäys	
Nu- mero	Osuus	Lisäys verrattuna kokonaisliikennemää- rään (%)	Lisäys verrattuna raskaiden ajoneuvojen määrään (%)
697	Hankealue (Veneskoski vt 18 – Mäyry yt 6991)	1–3 %	14–42 %
	Mäyryn kohta (yt 6991 – kt 66)	1–4 % (1–2 %)*	12–36 % (12–16 %)*
	Mäyry kt 66 – Lehtimäki kk. kt 68	3–11 % (3–5 %)*	25–83 % (25–37 %)*
18	Seinäjoki kt 67 – vt 19	0,4–1 % (0,4–0,5 %)*	3–15 % (3–7 %)*
	Vt 19 – Veneskoski st 697	0,6–2 % (0,6–0,8 %)*	6–20 % (6–9 %)*
	Veneskoski st 697 – Keskikylä st 672	1–5 % (1–2 %)*	20–65 % (20–29 %)*
	Keskikylä st 672 – Alavus kt 66	0,8–3 % (0,8–1 %)*	11–39 % (11–17 %)*
19	Seinäjoki vt 18 – Teppo kt 67	0,8–2 % (0,8–1 %)*	5–14 % (5–6 %)*
	Teppo kt 67 – Lapua vt 16	0,2–1 % (0,2–0,4 %)*	3–10 % (3–4 %)*
66	Alavus vt 18 – Mäyry st 697	0,7–3 % (0,7–1 %)*	8–31 % (8–14 %)*
	Mäyry st 697 – Lapua vt 19	0,6–7 % (0,6–3 %)*	8–70 % (8–31 %)*
6991	Mäyry st 697 – Lapua vt 19	3–29 % (3–13 %)*	52–470 % (52–210 %)*

\* suluissa esitetty liikennemäärän lisäys, mikäli kyseiselle tielle aiheutuu liikennettä vain rakentamisen loppuvaiheen kuljetuksista

Määrällisesti ja suhteellisesti liikenne lisääntyy eniten suunnittelualueen yksityis-/metsäautoteillä. Maanteistä liikenne lisääntyy eniten suunnittelualueen läpikulkevalla seututiellä 697. Rakentamisesta aiheutuva liikenteen kasvu on maltillista suhteessa tarkasteltujen maanteiden kokonaisliikennemääriin. Raskaan liikenteen lisääntyminen on suhteessa suurempaa ja yhdystien 6991 raskaan liikenteen määrä voi vajaa seitsenkertaistua, mikäli tietä käytetään kuljetuksiin, sillä tien nykyinen raskaan liikenteen määrä on niin pieni. Muilla tarkastelluilla maanteillä suhteellinen raskaan liikenteen lisääntyminen on selvästi pienempää. Seututiellä 697 hankealueella raskaan liikenteen määrä voi noin puolitoistakertaistua. Kaikille tarkastelluille maanteille tuulivoimapuiston ympäristössä ei välttämättä aiheudu liikennettä tai sitä on vain osan aikaa. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi jonkin verran lisätä liikenteen koettuja häiriöitä ja heikentää liikenteen turvallisuutta. Erikoiskuljetukset voivat paikallisesti heikentää liikenteen sujuvuutta. Koettujen häiriöiden määrään vaikuttaa kuitenkin se, millaisena ajankohtana kuljetukset suoritetaan. Maanteiden varrella on asuinrakennuksia ja teiden varsilla ei pääosin ole jalankulku- ja pyöräilyväyliä hankealueen ympäristössä, joten kävellen ja pyörällä tehtävien matkojen liikenneturvallisuus voi heikentyä. Maanteiden varrella on myös kouluja, mutta lasten koulumatkat suunnittelualueen ympäristössä ovat kuitenkin todennäköisesti ainakin osin koulukuljetusten piirissä. Asutukselle voi aiheutua raskaasta liikenteestä melu-, tärinä- ja pölyhaittoja. Vaikutuksia aiheutuu kuitenkin vain rakentamisaikana,



joten ne ovat lyhytaikaisia. Lisäksi todennäköisesti kuljetusreitteinä käytettävät maantiet ovat päällystettyjä, mikä vähentää pölyhaittoja.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen liikenne syntyy huoltotöistä ja on keskimäärin kolme käyntiä vuodessa yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei ole oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Tuulivoimapuiston toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat samankaltaisia kuin hankkeen rakentamisen aikana, mutta lievempiä, koska kuljetuksia on todennäköisesti vähemmän. Esimerkiksi uusien teiden ja voimalapaikkojen rakentamista ei ole, eikä tiestön parannustoimenpiteitä tarvitse tehdä. Kuljetuksia syntyy rakenteiden purkamisesta ja poiskuljettamisesta. Toiminnan lopettamisesta vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu vain purkamisaikana.

Tuulivoimalat on suunniteltu Väyläviraston Tuulivoimalaohjeen mukaisesti, eivätkä minimietäisyydet tuulivoimaloiden tiestön välillä täten alitu. Tuulivoimaloilla ei ole vaikutuksia tarkastellun tiestön näkymäolosuhteisiin eikä liikenneturvallisuuteen tuulivoimahankkeen toiminnan aikana.

Seututielle 697, valtatielle 18 ja 19, kantatielle 66 sekä yhdystielle 6991 kohdistuva liikennevaikutus merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi. Merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat hankkeen rakentamisvaiheessa. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta tuulivoimapuiston lähiympäristössä on kuitenkin kestoltaan melko lyhytaikainen ja luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana liikenteeseen ei kohdistu oleellisia vaikutuksia.

Kokonaissuunnittelualue sijoittuu Seinäjoen lentoaseman läheisyydessä osin korkeusrajoitusalueelle ja osin esterajoitusalueelle. Seinäjoen Palopättäränmäen suunnittelualueella viisi tuulivoimalaa sijoittuu esterajoitusalueelle sekä loput kokonaissuunnittelualueelle suunnitellut voimalat sijoittuvat korkeusrajoitusalueelle, jossa korkeusrajoitus on lähialueella 144 metriä merenpinnasta ja etäämmällä 462 metriä merenpinnasta. Kokonaissuunnittelualue sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +76...+126 metriä merenpinnasta. Palopättäränmäen voimaloista 5 kappaletta sijaitsee Seinäjoen lentoaseman esterajoitusalueella.

Kokonaissuunnittelualueita lähimmät lentopaikat ovat Kuortaneen Mäyrän yksityinen peltokenttä vajaan viiden kilometrin etäisyydellä idässä ja Alajärven Menkijärven lentopaikka reilun 14 kilometrin etäisyydellä koillisessa. Kantatiellä 66 on Alavuden varalaskupaikka hankealueen kaakkoispuolella noin kymmenen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Tuulivoimalat varustetaan lentoestevaloin, jolloin ne ovat näkyviä lentoliikenteelle.

Palopättäränmäen alueella sijaitseva Kurjennevan lennokkikenttä on otettu huomioon voimaloiden sijoittelussa ja siihen on jätetty vaadittu 1,5 kilometrin suojaetäisyys yhtä voimalaa lukuun ottamatta. Alle 1,5 km etäisyydelle sijoittuvan voimalan sijoittelussa on otettu huomioon lennokkikerholta saatu tieto kentän lentosuunnista.

Tuulivoimapuistot edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailuhallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimapuistojen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Päätöksen lentoesteluvasta antaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Lentoestelupahakemukseen liitetään Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n antama lausunto len-



toesteestä. Lentoestelupaa haetaan vasta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen.

## **7.17 VAIKUTUKSET TUTKA- JA VIESTINTÄYHTEYKSIIN**

### Tutkat

Lähin Ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee Vimpelissä noin 42 kilometrin. Koska säätutkat sijoituvat yli 20 kilometrin etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista, niin tuulivoimarakentamisella ei arvioida olevan vaikutuksia säätutkien toimintaan.

Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto tuulivoimapuiston vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Hankevastaava on saanut Puolustusvoimilta puoltavat lausunnot hankkeelle 9.2.2022 ja 26.10.2022.

### Viestintäyhteydet

Tuulivoimaloiden on useissa tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä antenni-tv -vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Tuulivoimala voi myös katkaista radiolinkkiyhteyden, jos voimala sijoittuu suoraan lähettimen ja vastaanottimen väliin. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainneista suhteessa TV-mastoon ja TV-vastaanottimeen, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta, sekä maaston muodoista ja muista mahdollisista esteistä vastaanottimen ja lähettimen välillä.

Digita Oy:n AntenniTV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Lapuan lähetasemalta. Kokonaissuunnittelualueen kaakkoispuolella, minne häiriötä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu lähiympäristöön asuin- ja vapaa-ajan rakennuksia. Asuinrakennukset sijoittuvat kaakkoispuolella erityisesti Lapuanjoen lähistöön, Alavudentien ja Hynnäläntien varsille, jonne tuulivoimaloista on matkaa vähintään noin 6 kilometriä, joten on epätodennäköistä, että vaikutuksia sinne asti ilmenisi. Vapaa-ajan asutus keskittyy hankealueen kaakkoispuolella vesistöjen läheisyyteen. Lähin vapaa-ajan asutuskeskittymä sijaitsee Kuorasjärven rannoilla, jonne häiriötä antenni-tv-vastaanotossa voi teoreettisesti aiheutua.

Suunnitellun rakentamisen häiriövaikutusta radio- ja tv-verkon lähetyksiin ei voida sulkea kokonaisuudessaan pois, joten tulee huomioida, että tuulivoimahankkeen hankevastaava on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Suunnittelualueen ympäristössä ennakoidulla antenni-tv:n näkyvyyden ongelma-alueella voidaan toteuttaa hankkeen suunnittelun edetessä signaalivoimakkuuden maastomittaukset, joilla voidaan varmistua alueen signaalin voimakkuudesta ennen toteutusvaihetta (referenssimittaus). Koska häiriövaikutukset voidaan todeta vasta tuulivoimapuistojen ollessa valmiita ja roottorien pyöriessä, hankevastaava teettää uudet mittaukset signaalien voimakkuudesta mahdollisten häiriöiden ilmetessä.

Mikäli antennijärjestelmien päivitys määräysten mukaiseksi tai uudelleen suuntaus ei poista häiriöitä, voidaan alueelle rakentaa uusi täytelähetinasema, tai häiriölle alttiille kotitalouksille voidaan hankkia antennivahvistimet tai ne voivat siirtyä satelliittivastaanottoon.





Mikäli tuulivoimala katkaisee radiolinkin yhteyden, radiolinkki täytyy siirtää. Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on mietinnössään (LiVM 10/2014 vp – HE 221/2013 vp) todennut, että tuulivoimahäiriöissä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastaa kustannuksista.

## **7.18 VAIKUTUKSET TURVALLISUUTEEN**

### *Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit*

Tuulivoima-alueen rakentamisen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjakelua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoima-alue ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella tai vesistöjen välittömässä läheisyydessä.

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita.

Työturvallisuuden edistämiseksi työmaa-alueelle laaditaan rakentamisaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan. Turvallisuussyistä ulkopuolisten liikuminen on kiellettyä rakentamisalueella rakennusaikana.

### *Tuulivoimaloiden rikkoontuminen ja osien irtoaminen*

Tuulivoimalat varustetaan suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä ja vaikutus turvallisuuteen näin ollen vähäinen. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähistöllä ei ole liikkujia, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

### *Talviaikainen jään muodostuminen*

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 125 metrin säteelle.

Tuulivoimaloiden lapoihin voi muodostua pakkaskaudella jäätä lämpötilan ollessa alle 0 astetta ja lapojen ollessa pilvien ja sumun peitossa. Jäätäviä olosuhteita on vuodessa arvioilta 2-14 vrk, joten jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee jään putoamisesta kertovia varoituskylttejä.



Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen, joiden avulla mahdollinen jäätyminen tunnistetaan ja voimala voidaan pysäyttää. Tuotantotaukojen aikana sekä voimaloiden käynnistyessä rakenteisiin muodostunut jää putoaa suoraan voimalan alapuolelle, jään irtoamisen ollessa todennäköisintä heti voimalan käynnistyttyä. Lisäksi tuulivoimaloiden lavat voidaan varustaa lapojen lämmitysjärjestelmällä, mikä vähentää jäänmuodostumista sekä ehkäisee tuotantotappioiden syntymistä ja pienentää putoavien jäiden aiheuttamaa riskiä.

Sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, joihin tuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735–09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

### Tulipalo

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syy, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon, takia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on hyvin pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka sammuttavat tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyyppeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa on hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Esimerkiksi riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisien tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

### Kemikaalivuodot

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiinityypistä riippuen välillä 300–1 500 litraa. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne hallitusti. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja



varautumissuunnitelmalla. Yhteenvetona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäädytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisriski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

## 7.19 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen läheisyyteen sijoittuu useita muita tuulivoima-alueita tai tuulivoimahankkeita. Kokonaissuunnittelualuetta lähimmät tuotannossa olevat tuulivoima-alueet ovat Kankaanpäänmäki (14,5 km) ja Jouttikallio (14,8 km). Lähin suunnitteilla oleva tuulivoimahanke on Lamminneva, joka sijaitsee noin 7,3 km etäisyydellä Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeesta.

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen näkyvyysanalyysissä ja havainnekuviissa on huomioitu 10 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsevat tuulivoima-alueet ja -hankkeet. Melu- ja varjostusmallinnuksissa ei ole otettu huomioon muita tuulivoima-alueita ja -hankkeita, koska ne sijoittuvat yli 5 kilometrin etäisyydelle Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen hankkeesta.

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen suunnitellun tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvat Kurjennevan ja Tausnevan turvetuotantoalueet. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on 21.4.2011 antamallaan päätöksellä (Nro 36/2011/1) myöntänyt Kurjennevan Turve Oy:lle toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan Kurjennevan turvetuotantoon. Neova Oy:n Tausnevan turvetuotantoalueella ei ole tuotantoa.

### 7.19.1 Yhteisvaikutukset maisemaan

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimapuistojen kanssa on tarkasteltu lähinnä enintään 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita.

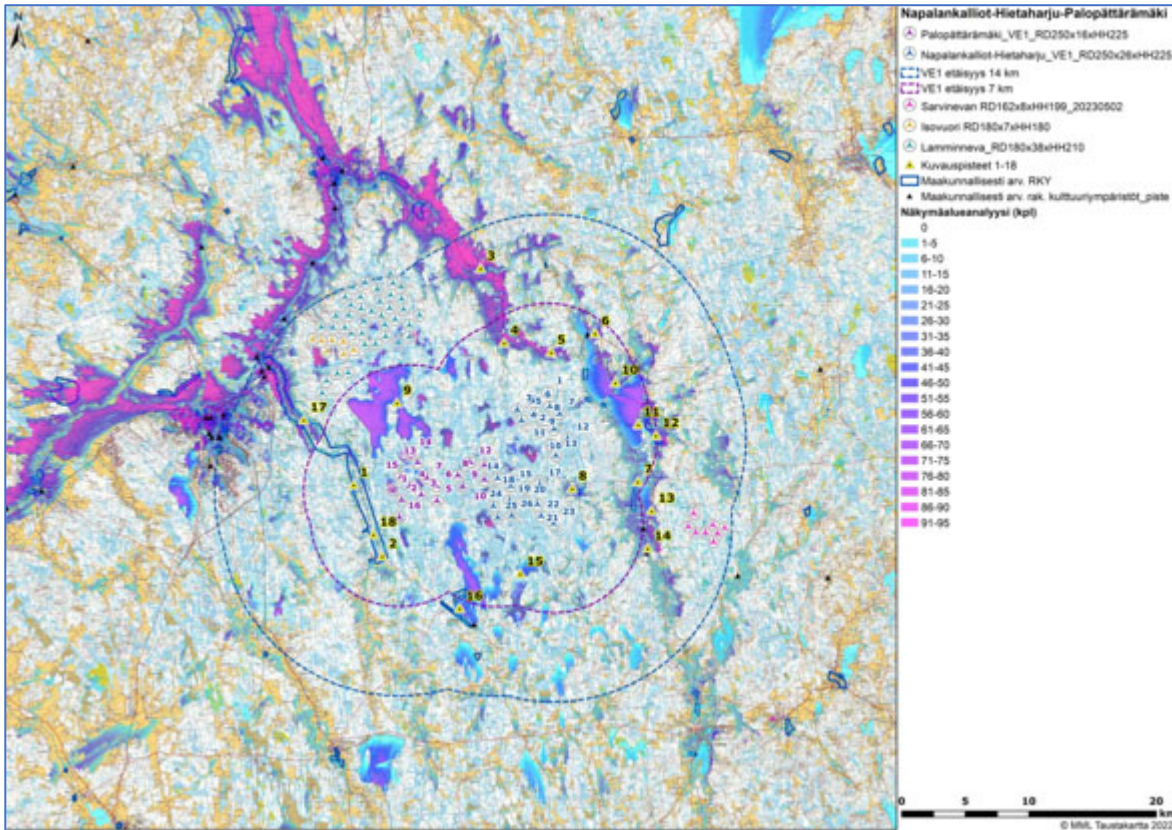
20 kilometrin etäisyysvyöhykkeelle sijoittuu viisi muuta tuulivoimahanketta, joista kaksi tuulivoimapuistoa on jo tuotannossa. Hankkeet, joiden tuulivoimalat sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydelle Napalankalliot-Hietaharju-Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen uloimmista voimaloista, ovat yhteisvaikutusten kannalta olennaisimmat. Tällaisia hankkeita on edellä mainituista viidestä kolme. Näkymäalueanalyysissä ja havainnekuviissa on huomioitu juuri näiden kolmen hankkeen yhteisvaikutukset Napalankalliot-Hietaharju-Palopättäränmäen tuulivoimahankkeen kanssa. Yhteisvaikutukset on huomioitu rakennettavan Sarvinevan, sekä suunniteltujen Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden kanssa.

Sarvinevan voimaloiden (8 voimalaa) roottorien halkaisija on 162 metriä ja voimalan napakorkeus havainnekuviissa on 199 metriä. Kokonaiskorkeus on 280 metriä. Havainnekuviissa Sarvinevan voimaloiden roottoriympyrä on korostettu lilan värillä.

Isovuoren voimaloiden (7 voimalaa) roottorien halkaisija on 180 metriä ja voimalan napakorkeus havainnekuviissa on 180 metriä. Kokonaiskorkeus on 270 metriä. Havainnekuviissa Isovuoren voimaloiden roottoriympyrä on korostettu oranssilla.



Lamminnevan voimaloiden (38 voimalaa) roottorien halkaisija on 180 metriä ja voimalan napakorkeus havainnekuviissa on 210 metriä. Kokonaiskorkeus on 300 metriä. Havainnekuviissa Lamminnevan voimaloiden roottoriympyrä on korostettu vaaleansinisellä.



Kuva 50. Näkymäalueanalyysin laskentatulokset yhteisvaikutushankkeiden kanssa

Havainnekuvat löytyvät erillisestä havainnekuvaliitteestä. Kokonaissuunnittelualueen lähialueella lukumäärällisesti eniten voimaloita näkyy alueen pohjoispuolella olevilta Ylikylän pelloilta ja monilta niiden kautta kulkevilta tieosuuksilta. Myös vesistöiltä käsin (Hirvijärven tekojärvi, Varpulan tekojärvi, Kuortaneenjärvi ja Kuorasjärvi) näkyy runsaslukuisesti voimaloita. Maisemavaikutukset voimaistuvat näillä alueilla. Vaikutukset lisääntyvät pääasiassa aika maltillisesti, sillä muiden hankkeiden voimalat jäävät useimmiten kauas taka-alalle.

Huomautettakoon kuitenkin, että yhteisvaikutuksia voi myös syntyä, vaikkei kaikkia voimaloita näkisikään yhdellä silmäyksellä. Usein päätä joutuu kääntämään ja toisinaan, esimerkiksi järvellä katselupiste voi olla kahden tuulivoimapuiston välissä. Tällöin päätä joutuu oikein kunnolla kääntämään tai katsomaan eri suuntaan, jotta näkisi päinvastaisessa suunnassa olevat voimalat. Esimerkiksi Hirvijärven tekojärvellä ja Varpulan tekojärvellä syntyy tällaisia tilanteita. Paikoitellen etäisyyttä Lamminnevan, Isovuoren ja Palopättärämäen voimaloihin on suurin piirtein saman verran ja tällöin kaikkien kolmen hankkeen lähimmät voimalat näkyvät todella kookkaina ja hallitsevina. Lisäksi kokonaisuudessaan voimaloita näkyy lukumäärällisesti paljon. Maisemavaikutukset kasvavat tekojärvien osalta merkittävästi. Mitä useammassa suunnassa katsojan ympärillä on tuulivoimaloita, sen vähemmän on paikkoja "lepuuttaa silmiä". Maiseman kokemisen kannalta on tärkeää, että on myös rauhallista maisemaa, ilman teknisiä liikkuvia elementtejä.

Arvoalueista vaikutukset lisääntyvät lähinnä Kuortaneenjärven kulttuurimaisemissa, Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila -alueella sekä Lapuanjoen kulttuurimaisema ja Kuortaneenjärven ja Kuhasjärven ympäristö -nimisellä alueella. Vaikutukset ovat jo näiden kohteiden osalta joko merkittävät



tai todella merkittävät. Ne lisääntyvät melko maltillisesti, sillä muiden hankkeiden voimat sijoittuvat sen verran etäälle.

Napalankalliot-Hietaharju-Palopättärämäen tuulivoimapuiston välialueella yhteisvaikutuksia kohdistuu lähinnä pariin jokilaaksoon (Nurmonjoki ja Lapuanjoki) sekä niiden yhteydessä oleviin arvoalueisiin. Nurmonjokilaaksossa vaikutukset lisääntyvät selvästi paikoitellen, sillä Isovuoren ja Lamminnevan voimat sijoittuvat huomattavasti lähemmäksi Nurmonjokilaaksoa kuin Napalankalliot-Hietaharju-Palopättärämäen voimat. Myös Lapuanjokilaakson osalta Lamminnevan voimat sijoittuvat jonkin verran lähemmäksi kuin käsiteltävänä olevan hankkeen voimat. Paikka paikoin kummankin hankkeen voimaloita näkyy samaan katselupisteeseen. Maisemavaikutukset lisääntyvät selvästi näkyvän voimalamäärän kasvaessa.

Napalankalliot-Hietaharju-Palopättärämäen tuulivoimahankkeen kaukoalueella käsiteltävän hankkeen voimaloiden lisäksi näkyy paikka paikoin myös Isovuoren ja Lamminnevan voimaloita samanaikaisesti. Lamminnevan voimaloita näkyy Nurmonjokilaakson, Kyrönjokilaakson ja Lapuanjokilaakson suunnilla. Isovuoren voimaloita näkyy kaukoalueella sekä Nurmonjokilaakson että Kyrönjokilaakson suunnilla. Enimmät yhteisvaikutukset muodostuvat lähinnä eri hankkeiden tuulivoimaloiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen.

Reippaasti yli 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvista kolmesta tuulivoimapuistosta voi koitua hyvin vähäisiä yhteisvaikutuksia.

### 7.19.2 Yhteisvaikutukset linnustoon

Lähimmät rakennetut, rakenteilla olevat tai suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättärämäen tuulivoimapuiston alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista, että niillä ei pääosin arvioida olevan vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia seudun linnustoon. Tuulivoimahanke ei myöskään sijoitu lintujen tärkeille päämuuttoreiteille (pl. kurki), jolloin eri hankkeiden yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi. Kurjen syysmuuton arvioidaan pystyvän kiertämään alueelle suunnitellut tuulivoimapuistot, minkä lisäksi suuri osa kurjista muuttaa tavallisesti korkealla tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella. Lamminnevan ja Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättärämäen tuulivoimapuiston väliin jää useiden kilometrien levyinen, voimaloista vapaa muuttokäytävä. Yhteisvaikutuksia muodostuu jossain määrin myös kookkisiin petolintulajeihin, joiden reviirit ovat laajoja. Näitä vaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa petolinturaportissa.

Alueen maankäytön muutoksilla, turvetuotannon loppumisella ja tuulivoimalla voi olla yhteisvaikutuksia alueen linnustoon etenkin muuttuvien elinympäristöjen kautta. Vaikutuksia voidaan myös lieventää suunnittelemalla seudulle esimerkiksi uusia kosteikoita mahdollisesti poistuvien tai heikentyvien kosteikoiden korvaamiseksi. Hankkeiden yhteisvaikutukset kosteikkoelinympäristöihin ja siellä elävien suojellisesti arvokkaiden lintulajien elinolosuhteisiin arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi.





### 7.19.3 Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Hankkeen yhteisvaikutukset lähimpien hankkeiden (Lamminneva) kanssa kohdistuvat yleiseen ta-  
lousmetsäalueiden metsä- ja suoseutujen pirstoutumiseen. Tässä suhteessa pienet ja osin muut-  
tuneetkin luontokohteet hankkeissa ovat säästämisen ja huomioimisen arvoisia ja toimivat osana  
lajiston ekologisia yhteyksiä.

#### TÄYDENTYY

### 7.19.4 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuiston lähialueille sijoit-  
tuu joitakin tuulivoimahankkeita. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvai-  
kutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja muiden  
tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden osat kuljetetaan esimerkiksi samasta satamasta. Tällöin  
yhteisvaikutukset kohdistuvat kuitenkin pääosin ylemmän luokan maanteille, sillä eri hankealueille  
kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin. Esimerkiksi valtateiden 18 ja 19 sekä kan-  
tatien 66 ja seututien 697 liikenteeseen voi kohdistua yhteisvaikutuksia.

Mikäli tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää  
jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin raskas liikenne  
kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäksi ohittamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoit-  
tuisivat kuitenkin vain tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät pa-  
lautuvat ennalleen.

Kokonaissuunnittelualueelle sijoittuvien turvetuotantoalueiden liikenteen kanssa yhteisvaikutuksia  
voi kohdistua ainakin seututien 697 liikenteeseen, mikäli kuljetuksia ajoittuu samaan ajankohtaan.

Seututietä 697 lähelle sijoittuvien tuulivoimaloiden sijoittelussa on syytä huomioida valtatielle 18  
laadittu pääsuuntaselvitys, jossa yhtenä vaihtoehtona on esitetty valtatie 18 linjaamista koko-  
naissuunnittelualueen läpi seututietä 697 pitkin. Tällöin tietä levennettäisiin valtatie tasoiseksi ja  
tieluokan muutoksen myötä myös vaadittavan suoja-alueen leveys kasvaisi. Tämä on syytä huomi-  
oida myös sähkönsiirron suunnittelussa seututien 697 läheisyydessä.

### 7.19.5 Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeissa muodostuvat tyypillisesti maisema-  
vaikutuksista, meluvaikutuksista, virkistyskäyttövaikutuksista ja elinkeinovaikutuksista. Haitalliset  
vaikutukset ovat pääasiassa maisemallisia (näkyminen maisemassa, lentoestevalot).

Lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimapuistot sijoittuvat noin 15 kilometrin etäisyydelle ja lä-  
himmät tuulivoimahankkeet alle 10 kilometrin etäisyydelle Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan  
ja Palopättäränmäen suunnittelualueesta.

Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset lähimpien hankkeiden kanssa ovat merkittävät ja koh-  
distuvat erityisesti tuulivoimapuistojen välissä olevien alueiden vakituisten ja vapaa-ajan asukkai-  
den elinoloihin ja viihtyvyyteen tuulivoimaloiden näkyessä useassa ilmansuunnassa. Maiseman  
muutoksesta johtuen yhteisvaikutuksena voi olla myös tuulivoimapuistojen välisten alueiden ar-  
vostuksen väheneminen vakituisten ja vapaa-ajan asumisen alueena. Vaikutus on kuitenkin koke-  
muspohjainen ja riippuvainen siitä, kuinka hyvin tuulivoimapuistot alueelle näkyvät.



Tuulivoimapuistojen alueita käytetään pääosin marjastukseen ja sienestykseen, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen. Lisäksi alueiden tiestöä käytetään ulkoiluun. Nämä virkistyskäyttömuodot säilyvät alueilla jatkossakin ja tiestön parantumisen myötä alueiden saavutettavuus paranee. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksena erityisesti maisemassa tapahtuvat muutokset voivat kuitenkin heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuistojen lisäksi myös niiden väliin jäävillä alueilla.

Samojen metsästyseurojen alueille sijoittuvat tuulivoimahankkeet voivat lisätä suunnitellun tuulivoimapuiston kaltaisia vaikutuksia metsästykseseen. Nyt haastateltujen seurojen alueille ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita eikä riistalajistolle ole arvioitu muodostuvan yhteisvaikutuksia lähialueen tuulivoimahankkeiden, kuten Lamminnevan ja Isovuoren, kanssa.

Myönteiset vaikutukset seudullisesti muodostuvat puiston rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta muodostuvista työllisyys- ja elinkeinomahdollisuuksista. Useiden hankkeiden toteutuminen seudulla voi tuoda kokonaan uusia pysyviä työpaikkoja ja elinkeinomahdollisuuksia, varsinkin tuulivoimaloiden huollossa. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena myönteisiä.

## 8 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

Kaavassa on määrätty, että osayleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupan perusteena. Rakennuslupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman.

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistossa vuonna 2029. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty alla.

YVA-menettely	2022–2024
Osayleiskaava	2022–2025
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2026
Tekninen suunnittelu	2026
Rakentaminen	2027
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2029–

### 8.1 TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT

#### 8.1.1 Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokrasopimukset

Tuulivoimalan rakennuslupaa ei voida myöntää ilman maanomistajan ja tuulivoimayhtiön välistä vuokrasopimusta. Sopimuksien laadinta on hankkeesta vastaavan vastuulla. Hankevastaava on jo tehnyt maanvuokrausesisopimuksia tuulivoimaloiden paikoista.

#### 8.1.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Lain ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lain (252/2017) mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi



ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Arviointimenettelyn tulee olla saatettu loppuun viimeistään ennen päätöksentekoa hanketta koskevassa lupamenettelyssä. YVA ei kuitenkaan ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä.

Hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

### 8.1.3 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (139/1999) mukaisen rakennusluvan. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että alueelle laadittu yleiskaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija. Rakennusluvut myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

### 8.1.4 Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Ennen voimajohtoalueen lunastuksen toimeenpanoa voidaan myöntää tutkimuslupa lunastuksen kohteeksi aiotun alueen tutkimiseen (Lunastuslaki (603/1977)). Voimajohtoalueen tutkimusluvan myöntää Maanmittauslaitos. Voimajohtoalueen tutkimuslupa mahdollistaa voimajohtoreitin maastotutkimuksen. Maastossa merkitään pylväspaikat, tehdään tarpeellisia lisäkartoituksia ja maaperätutkimuksia alustaville pylväspaikoille. Tutkimusluvan ehdoissa on määritelty tutkimuksen aikaisten vahinkojen korvausmenettely.

### 8.1.5 Voimajohtoalueen lunastuslupa

Voimajohtoalueen lunastuslupa (603/1977) tarvitaan voimajohtorakentamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastusta varten. Lunastuslupa-asian käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

### 8.1.6 Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä hanke-lupa Energiamarkkinavirastolta (Sähkömarkkinalaki (588/2013)).

Tuulivoiman tuottaja tekee sopimuksen sähköverkkoon liittymisestä ja sähkönsiirrosta sen verkonhaltijan kanssa, jonka alueelle tuulivoimala tai tuulipuisto aiotaan rakentaa.

### 8.1.7 Erikoiskuljetuslupa

Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92) mukaisesti erikoiskuljetuslupaa edellytetään kuljetettavien tuulivoimarakenteiden ylittäessä normaaliliikenteelle sallitut mittarajat. Erikoiskuljetuslupien myöntäjä on Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöksen Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

### 8.1.8 Lentoestelupa

Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 metriä korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa tarvitsevat lentoesteluvan. Luvan tarve määritellään tarkemmin ilmailulaissa (864/2014). Ilmailulain mukaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille toimitettavaan lupahakemukseen liitetään Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto. Mikäli Fintraffic



Lennonvarmistus Oy:n lausunnossa todetaan, että lentoestelupaa ei tarvitse hakea, riittää lausunnon laittaminen rakennusluvan liitteeksi.

#### 8.1.9 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeet edellyttävät Puolustusvoimien Pääesikunnan operatiiviselta osastolta hyväksyvän lausunnon.

#### 8.1.10 Ympäristölupa

Ympäristölupaa (Ympäristölaki (527/2014)) voidaan mahdollisesti edellyttää tuulivoimarakentamisessa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Edellä mainittua kohtuutonta rasitusta voi syntyä esimerkiksi käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Ympäristölupa-asioita hoitaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja seuraamiseksi.

#### 8.1.11 Muut mahdolliset luvat

Tuulivoimarakentaminen voi mahdollisesti edellyttää myös vesilain mukaista lupaa, luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa, liittymälupaa maantiehen, suunnittelulupaa maantieverkon parantamiseen, työlupaa tiealueella työskentelyyn, lupaa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle, muinaismuistolain mukaista kajoamislupaa, ilmoitusta Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä ja/tai maa-aineslupaa.

Kokkolassa 6.11.2023



Ville Vihanta  
Projektipäällikkö, kaavan laatija, YKS 691  
Plandea Oy



Minna Vesisenaho  
Varaprojektipäällikkö  
Plandea Oy

