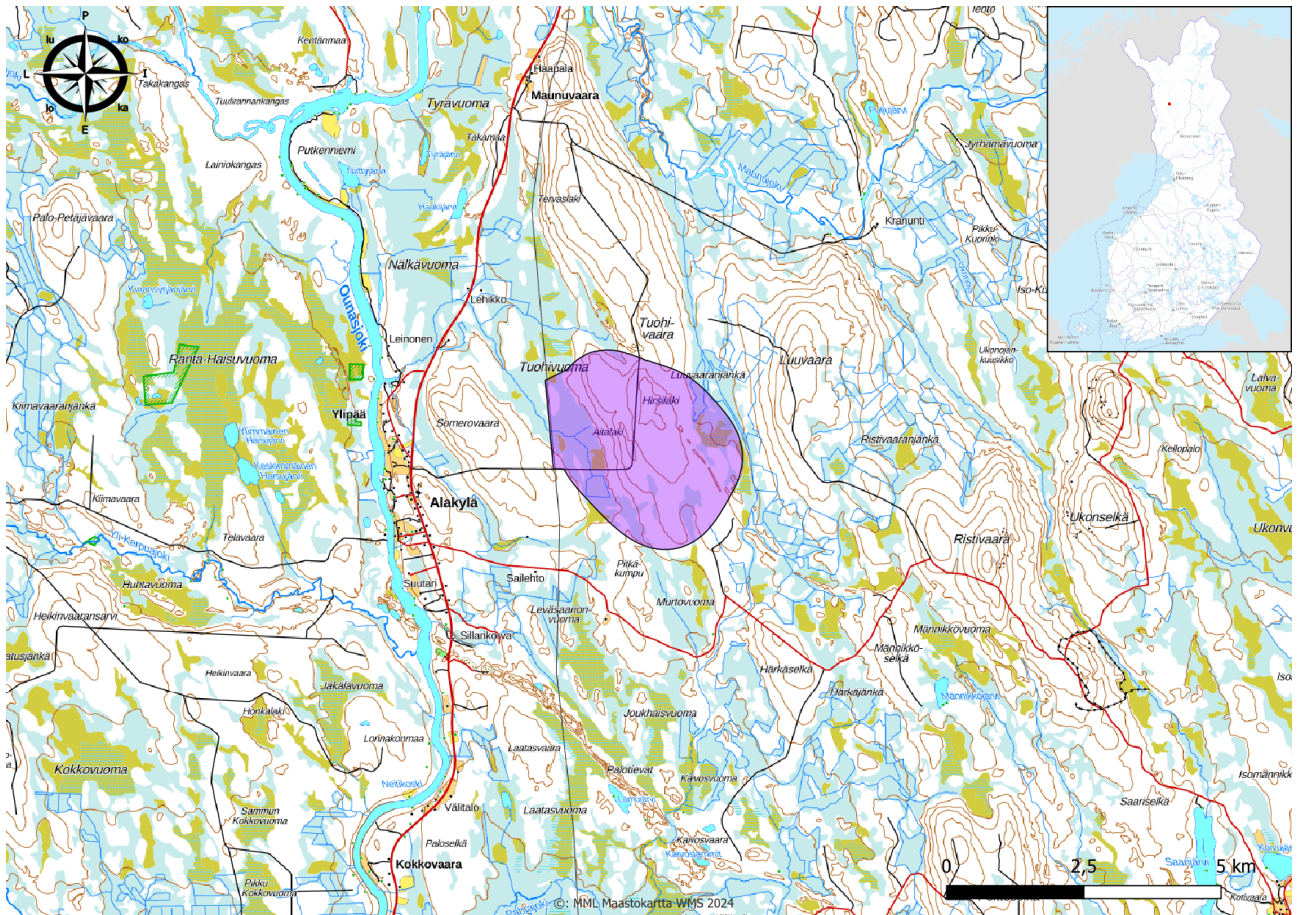




ALUSTA//CONSULTING

TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA KITILÄ

2.6.2025

Luonnos

Yhteystiedot

Kaavoituksesta vastaava:



Kittilän kunta, Valtatie 15, 99100 Kittilä

Mika Palovaara, Maanmittausinsinööri
p. 040 762 2917
mika.palovaara@kittila.fi

Kaavoituskonsultti:



Alusta Consulting Oy, Annankatu 27 A 2. krs. 00100 Helsinki

Lauri Solin, DI YKS-402
p. 044 704 6281
lauri.solin@alustaconsulting.fi

Sisällysluettelo

Yhteystiedot	1
1. Perus- ja tunnistetiedot.....	6
2. Kaavan tarkoitus ja kaava-alue	7
3. Tavoitteet ja ohjausvaikutus.....	10
3.1 Kaavan tarkoitus.....	10
3.2 Tavoitteet.....	10
3.3 Osayleiskaavatyön ohjausvaikutus.....	13
3.4 Tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjaus.....	15
4. Kaavoituksen vaiheet ja osallistuminen	18
4.1 Osallistuminen ja yhteistyö.....	18
4.2 Tiedottaminen (OAS)	18
4.3 Kaavaprosessin vaiheet	19
4.3.1 Käynnistymisvaihe	19
4.3.2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 25.2.-29.3.2021.....	19
4.3.3 Kaavaluonnos 4/2021-6/2025	19
4.3.4 Kaavaehdotus 7/2025-10/2025	19
4.3.5 Kaavan hyväksymiskäsittely 11-12/2025	20
5. Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	21
6. Hankkeen tekninen kuvaus	22
6.1 Tuulivoimalat.....	22
6.1.1 Tuulivoimalan rakenteet	22
6.1.2 Perustukset.....	24
6.1.3 Kemikaalit ja kaasut	24
6.1.4 Lentoestevalot, valojen ryhmitys ja päivämerkinnät.....	24
6.1.5 Tuulivoimalan rakennuspaikka	25
6.2 Sisäinen tieverkosto	25
6.3 Sähkönsiirto	27
6.4 Toiminta-aika, huolto ja ylläpito	27
6.5 Tuulivoimaloiden käytöstä poisto	28
7. Laaditut selvitykset	29
8. Suunnittelualan kuvaus	30
8.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne	30
8.2 Kaavoitus.....	35
8.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	35

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

8.2.2	Maakuntakaavat	35
8.2.3	Yleiskaavat	39
8.2.4	Asemakaavat	40
8.2.5	Muut maankäytön suunnitelmat	41
8.3	Porotalous	41
8.4	Elinkeinot	48
8.5	Kasvillisuus ja luontotyytit	48
8.6	Linnusto	49
8.7	Muu eläimistö	59
8.8	Natura-alueet, suojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä muut luontoarvoltaan erityisen merkittävät kohteet	59
8.9	Maa- ja kallioperä	61
8.10	Pohjavedet	63
8.11	Pintavedet	64
8.12	Maisema ja kulttuuriympäristö	64
8.13	Arkeologinen kulttuuriperintö	67
8.14	Liikenne	70
9.	Osayleiskaavaluonnos	72
9.1	Kaavaluonnoksen periaatteet	72
9.2	Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset	73
9.3	Muut merkinnät ja määräykset	73
9.3.1	Päämaankäyttömerkinnät ja tavoitteet	75
9.3.2	Osa-alue ja kohdemerkintöjen tavoitteet	75
9.4	Luonnosvaiheen kuuleminen	76
10.	Kaavaehdotus	77
10.1	Ehdotusvaiheen kuuleminen	77
11.	Yleiskaava	77
12.	Osayleiskaavan vaikutukset	78
12.1	Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin AKL 22§	79
12.2	Kaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimukseen AKL 39§	83
12.3	Kaavan suhde maakuntakaavoitukseen	85
12.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen	87
12.4.1	Asutus	88
12.4.2	Yleis- ja asemakaavat	89
12.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	95
12.5.1	Tuulivoimarakentamisen yleisiä vaikutuksia maisemaan	95

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

12.5.2	Tarkastelualue, etäisyys- ja vaikutusvyöhyke.....	95
12.5.3	Arviointimenetelmät.....	96
12.5.4	Vaikutusten tarkastelu näkymäalueanalyysin mukaan.....	100
12.5.5	Vaikutusten tarkastelu havainnekuvista	102
12.5.6	Vaikutusten merkittävyys.....	112
12.6	Vaikutukset porotalouteen	114
12.7	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	117
12.8	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	117
12.9	Vaikutukset linnustoon	118
12.10	Vaikutukset eläimistöön	121
12.11	Vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin	121
12.12	Vaikutukset maa- ja kallioperään	121
12.13	Vaikutukset pohjavesiin.....	122
12.14	Vaikutukset pintavesiin.....	124
12.15	Liikenteelliset vaikutukset.....	125
12.16	Meluvaikutukset.....	127
12.17	Välkevaikutukset	134
12.18	Vaikutukset turvallisuuteen sekä tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	136
12.19	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön	141
12.20	Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin	145
12.21	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	148
12.22	Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa	150
13.	Toteuttamisen edellyttämät luvat ja mahdolliset lupatarpeet.....	153
13.1	Ohjeita jatkosuunnitteluun	155
14.	Toteuttaminen	156

Liitteet

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Liite 2a	Tuohivaara luontoselvitykset
Liite 2b	Viranomaisaineisto (salassa pidettävä liiteaineisto)
Liite 3	Arkeologinen inventointi
Liite 4	Melu- ja väikeselvitys
Liite 5	Näkymäalueselvitys

1. Perus- ja tunnistetiedot

Tämä osayleiskaavaselostus koskee 2.6.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

25.2.2020	•Kaavoitusaloite, Kittilän kunnanhallitus § 57
25.2.-29.3.2021	•Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä
6-8/2025	•Kaavaluonnos nähtävillä (täydentyy myöhemmin)
noin 10/2025	•Ehdotuksen nähtäville asettaminen, Kittilän kunta (täydentyy myöhemmin)
11-12/2025	•Kaavaehdotus nähtävillä (täydentyy myöhemmin)
noin 1/2026	•Viranomaisneuvottelu 2 (täydentyy myöhemmin)
1-2/2026	•Hyväksymiskäsittely (täydentyy myöhemmin) •KV x.x.2026 §x •KH x.x.2026 §x

2. Kaavan tarkoitus ja kaava-alue

Kaavan laatija: DI Maanmittaus Lauri Solin YKS-402

Kaavoitusprosessin johtaminen, ohjaus ja käsittelyt: Kittilän kunta

Hanketoimija: Tuulialfa Oy

Osayleiskaava laaditaan niin, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakennuslupaa tuulivoimaloille Alueidenkäyttölain 77a § mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Kittilän kunnanvaltuusto.

Tuulialfa Oy suunnittelee 6 tuulivoimavoimalasta koostuvan tuulivoimapuiston rakentamista Kittilän kunnassa sijaitsevalle Tuohivaaran alueelle. Suunnittelualue on rakentumatonta kangasmetsää ja suoaluetta. Suoalueet ovat suurimmaksi osaksi ojitettuja. Kaava-alueen länsiosaan sijoittuvat 110 kV ja 220 kV voimajohdot sekä moottorikelkkareitti. Kaava-alueelle on olemassa oleva tieyhteys (soratie), joka kulkee kaava-alueen läpi Tuohivaaraan. Alakylän kylä sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä suunnittelualueesta länteen. Kaava-alueen pinta-ala on noin 930 ha.

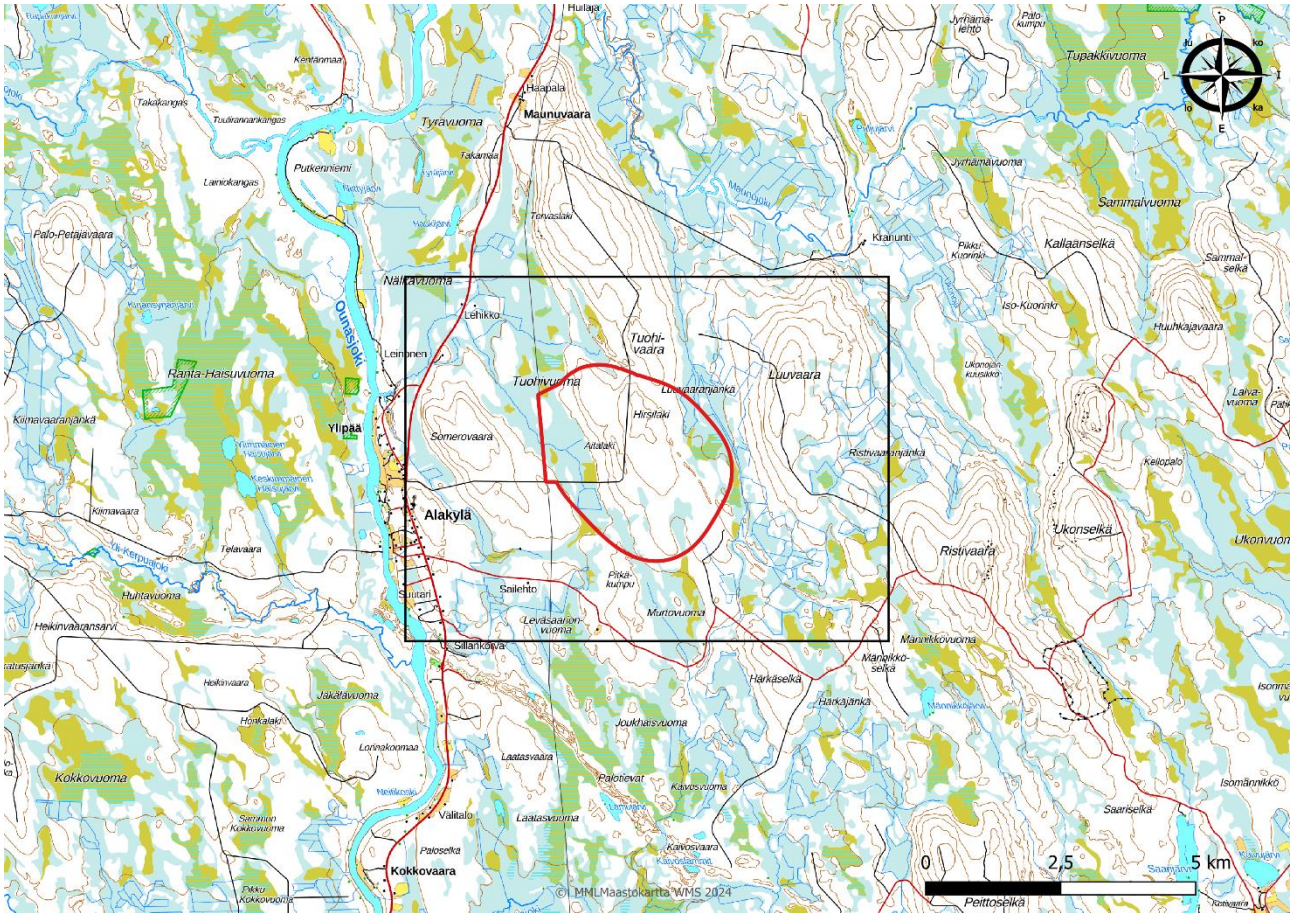
Tuulialfa Oy on 4.3.2020 pyytänyt Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus) päätöstä, edellyttääkö Kittilän Tuohivaaraan suunniteltu tuulivoimahanke ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä). ELY-keskuksen päätöksen (LAPELY/1169/2020) mukaan hanke ei todennäköisesti aiheuta laadultaan ja laajuudeltaan YVA-lain 3 §:ssä tarkoitettuja merkittäviä ympäristövaikutuksia, jotka olisivat rinnastettavissa YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon hankkeiden vaikutuksiin. Myöskään hankkeen ominaisuudet, sijainti ja vaikutusten luonne eivät yksinään tai yhteisvaikutukset huomioon ottaen ole sellaisia, että hanke todennäköisesti aiheuttaa YVA-lain 3 §:ssä tarkoitettuja merkittäviä ympäristövaikutuksia, eikä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä siten ole tarpeen soveltaa hankkeeseen.

Tuohivaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston sijoittuminen alueelle ja mahdollistaa korkeintaan 6 voimalan toteuttaminen suunnittelualueelle. Kunkin tuulivoimalan yksikköteho on alustavasti 5–7,5 MW, kokonaisteho alle 45 MW ja tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus enimmillään 260 metriä. Tuulipuisto tulee koostumaan enintään 6 tuulivoimalasta perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista ja tuulipuiston sähköasemasta. Tuulipuisto liitetään sähköverkkoon kaava-alueen länsireunalla kulkevan Meltaus-Kaukonen 110 kV voimajohdon avulla. Näin toimien tuulivoimaloiden rakentaminen ei edellyttäisi uutta ilmajohtoa, vaan tuulivoimalat kytkettäisiin verkkoon maakaapelein.

Kaavoitusprosessin alussa suunnitellaan tuulivoimapuiston voimalasijoittelua. Voimalasijoittelussa huomioidaan alueen luonnonolosuhteet, melu- ja väkemannustusten tuloksia ja tuotanto-optimointi tavoitteena rakentaa tuotantotaloudellisesti kilpailukykyinen tuulivoimapuisto. Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen huomioiden alueen luonnon erityispiirteet sekä lieventäen rakentamisen mahdolliset kielteiset vaikutukset ympäristölle.

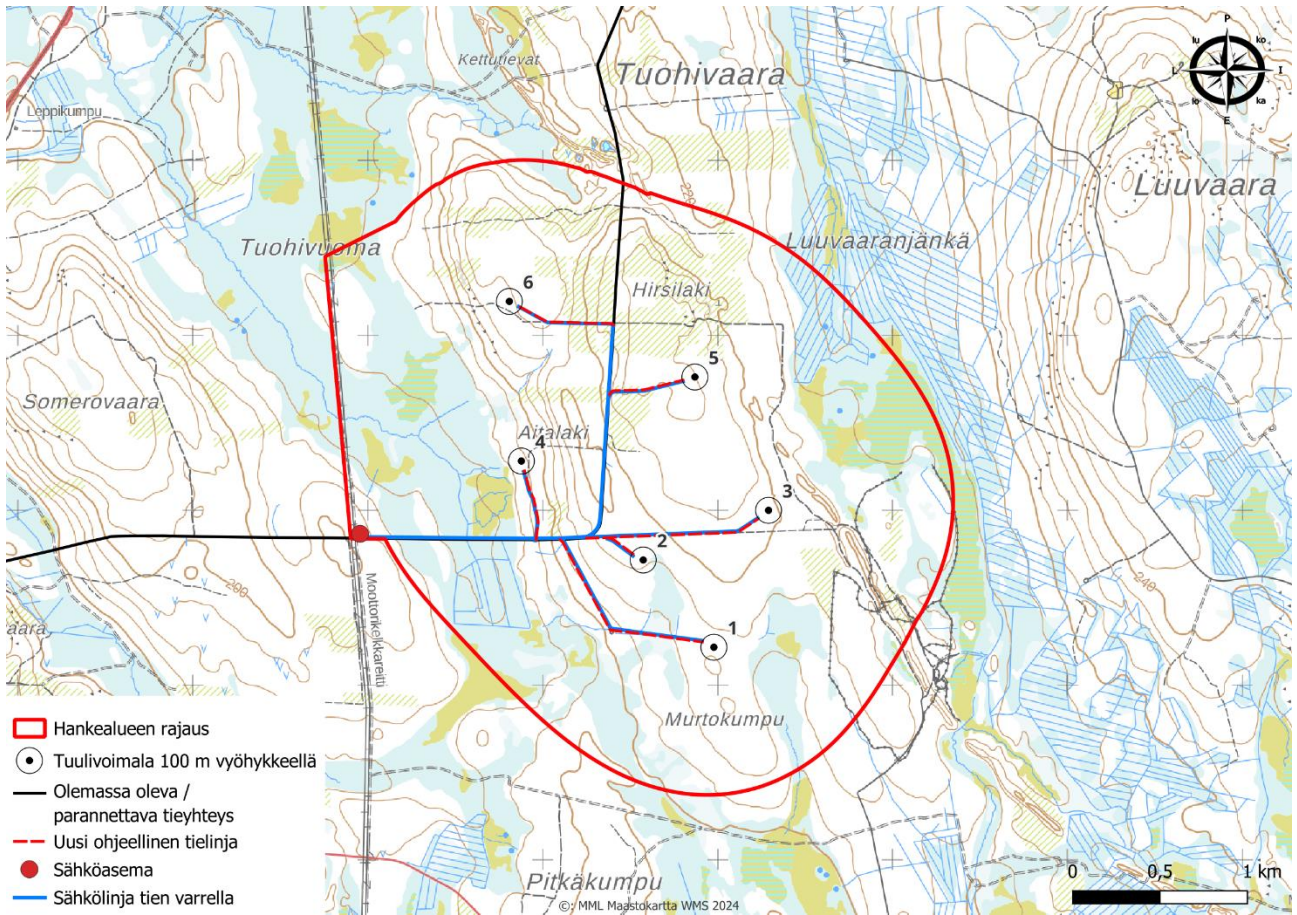
Tuulialfa Oy:n aloitteesta ryhdytään alueidenkäyttölain mukaisiin toimenpiteisiin Tuohivaaran tuulivoimapuiston tuulivoimaosayleiskaavan laatimiseksi.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 2. Yleiskaavaluonnoksen perusteena oleva hankesuunnitelma.

3. Tavoitteet ja ohjausvaikutus

3.1 Kaavan tarkoitus

Tavoitteena on laatia oikeusvaikutteinen tuulivoimaosayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen kaava-alueelle. Osayleiskaava laaditaan siten, että rakennusluvut tuulivoimaloille voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella. (Alueidenkäyttölain 77a §)

Kaava-alue jää tuulivoimaloille ja voimaloiden infrastruktuurille osoitettuja rakennustoimia lukuun ottamatta nykyiseen maa-, metsätalous- ja virkistyskäyttöön. Tuulivoimaloita voidaan toteuttaa kaava-alueelle yhteensä enintään 6 kappaletta.

Kaavatyön tavoitteena on mahdollistaa teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisen ja ympäristön kannalta kestävän tuulivoimapuiston rakentaminen.

3.2 Tavoitteet

KANSALLISET JA KANSAINVÄLISET TAVOITTEET

Ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ongelma, jota ratkaistaan vähentämällä maapallon lämpenemistä aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjä. Kansainvälisen ilmastopoliitiikan ydin on YK:n ilmastopöytäkirja. Euroopan unioni on merkittävä ilmastopoliitiikan toimija, jonka sisällä määritellään unionin omat, myös Suomea velvoittavat ilmastopoliittiset tavoitteet. Lisäksi Suomi tekee omaa kansallista ilmastopoliittikaansa. (Ympäristöministeriö 2020)

EU:n uusiutuvan energian direktiivin (RES) mukaan vuoteen 2020 mennessä uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus nostetaan EU:ssa 20 prosenttiin energian loppukulutuksesta. Uusiutuvan energian direktiivissä on sovittu 32 prosentin uusiutuvan energian tavoitteesta vuodelle 2030. Euroopan komissio julkaisi vuonna 2011 ns. tiekartan vähähiiliseen talouteen 2050, jossa mm. esitetään tavoitteita siitä, miten EU voi saavuttaa tavoitteensa kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamisesta 80 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. (Ympäristöministeriö 2020)

Keväällä 2022 energiapoliittiset linjaukset ovat saaneet uusia katsontakantoja muun muassa omavaraisuuden varmistamisen ja turvallisuuspolitiikan näkökulmasta. Näiden näkökulmien aiheuttamia toimia ja linjauksia varten Euroopan komissio antoi 18.5.2022 Uusiutuvaa energiaa koskevien hankkeiden lupamenettelyjen nopeuttamista energian ostosopimusten helpottamista koskevan suosituksen (Euroopan komissio 2022).

Talvella 2023 Työ- ja elinkeinoministeriö sekä Ympäristöministeriö antoivat 8.2.2023 Soveltamisohjeen Neuvoston asetus kehityksestä uusiutuvan energian käyttöönoton nopeuttamisesta (EU) 2022/2577- Soveltamisohje viranomaisille. Asetuksen mukaan EU:n jäsenvaltioiden tulee katsoa uusiutuvan energian tuotantolaitosten suunnittelun, rakentamisen, käyttämisen ja verkkoon liittämisen olevan erittäin tärkeän yleisen edun mukaista, ja palvelevan kansanterveyttä ja turvallisuutta, kun oikeudellisia etuja arvioidaan yksittäistapauksissa luontodirektiivin, lintudirektiivin ja vesipuitedirektiivin soveltamiseksi.

Euroopan unioni on toimija, jonka sisällä määritellään unionin omat, myös Suomea velvoittavat ilmastopoliittiset tavoitteet. Näin ollen Suomi toteuttaa ja laittaa käytäntöön sille asetettuja velvoitteita, tehden samalla myös omaa kansallista ilmastopoliittikaansa (Ympäristöministeriö 2022).

Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) (2022) mukaan Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Uudistettu ilmastolaki astui voimaan 1.7.2022 ja siihen on kirjattu hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035 sekä päästövähennystavoitteet –60 % vuoteen 2030 mennessä, –80 % vuoteen 2040 mennessä ja –90 %, pyrkien kuitenkin –95 %:iin vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon

(Ympäristöministeriö 2022:24). Uutta ilmastolakia täydennettiin lokakuussa 2022, jolloin kunnille tulee velvoite laatia ilmastosuunnitelmat, joiden tulee sisältää muun muassa tavoitteen kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämisestä kunnassa sekä toimet, joilla päästöjä vähennetään.

Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta keväällä 2021. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmalla hallitus haluaa vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä.

Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa 2016 (TEM 2017) on linjattu, että uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Suomen hallitus on laatinut 3.2.2020 tiekartan hiilineutraaliin Suomeen vuonna 2035 ja nykyiseen hallitusohjelmaan on kirjattu sähkön- ja lämmöntuotannon päästöttömyystavoite 2030-luvun loppuun mennessä.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan (KAISU) (2.6.2022) on koottu toimet, joilla Suomi puolittaa taakanjakosektorin päästönsä vuoteen 2030 mennessä ja suuntaa kohti hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelman laatimisesta on säädetty ilmastolaissa ja se laaditaan kerran hallituskaudessa. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma koskee ns. taakanjakosektoria eli päästökaupan ulkopuolisia sektoreita maankäyttösektoria lukuun ottamatta. Suunnitelmassa arvioidaan millä toimilla ero saadaan kurottua umpeen, ja miten päästöt vähenevät taakanjakosektorin osalta niin, että hiilineutraaliustavoite on mahdollista saavuttaa. (Ympäristöministeriö, 2022)

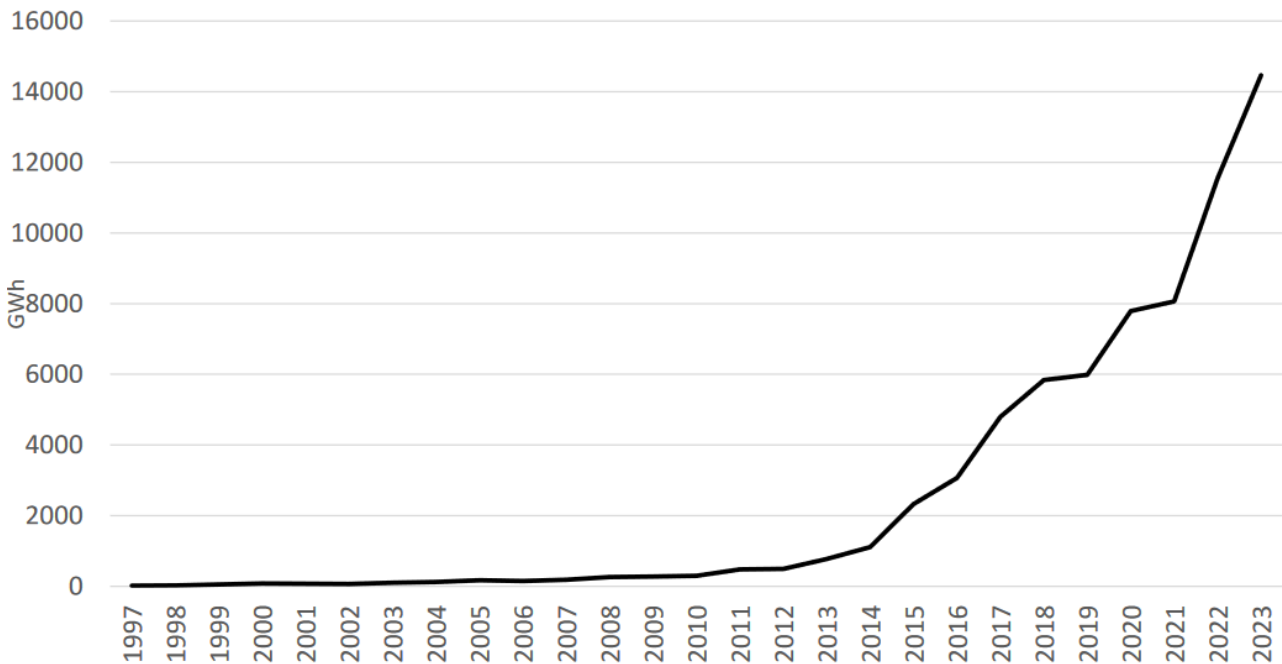
Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa (9.9.2022) linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Päästökauppajärjestelmä ja pitkäjänteinen ennustettava ilmasto- ja energiapolitiikka ovat strategian keskeisiä ohjauskeinoja. Strategiassa linjattavin toimin parannetaan yritysten mahdollisuuksia tehdä pitkäjänteisesti investointeja edistyneeseen puhtaaseen teknologiaan. Tuulivoimahanke edistää omalta osaltaan energiantuotannon vihreää siirtymää tuottamalla päästötöntä energiaa. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022)

Kansallisen ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelman 2030 (KISS2030) (15.12.2022) tavoitteena on vahvistaa ilmastoriskien hallintaa ja yhteiskunnan ilmastokestävyyttä määrittämällä tarkemmat tavoitteet ilmastomuutokseen varautumiseksi ja sopeutumiseksi sekä politiikkatoimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelma on osa ilmastolain mukaista kansallista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää ja edistää osaltaan Euroopan unionin ilmastotavoitteiden saavuttamista sekä eurooppalaisen ilmastolain kansallista toimeenpanoa. KISS2030 on määritelty visio sekä kolme päämäärää, joita tarkentavat kymmeneen teemaan jaetut 24 toimenpidettä. Suunnitelmassa ei kuitenkaan käsitellä ilmastomuutoksen hillintäpolitiikan, eli kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen ja nielujen vahvistamisen, aiheuttamiin seurauksiin sopeutumista. KISS2030 suunnitelman valmistelussa on huomioitu nykyinen voimassa oleva ilmastolaki mahdollisuuksien mukaan. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2022)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) (8.7.2022) määrittää keinoja, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä sekä vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja. Suunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelman avulla toteutetaan myös Euroopan unionin ilmastotavoitteita ja kansainvälisen tason sitoumuksia. Suunnitelmassa mainituilla toimenpiteillä odotetaan saatavan aikaan vähintään kolmen miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin suuruinen ilmastovaikutus vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelma kattaa

maatalousmaiden hiilidioksidipäästöihin, metsiin, maankäytön muutoksiin ja ilmastokosteikkoihin kohdistuvat toimenpiteet ja sisältää myös toteuttamissuunnitelman sekä suunnitelman siitä, miten toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia seurataan. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2022)

Alla on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2023. Suomen tuulivoimakapasiteetti oli vuoden 2024 kesäkuussa 7 322 MW ja tuulivoimaloiden määrä 1660 kpl. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2023 sähköä noin 14,5 TWh, mikä vastaa 18,1 % Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023). Tuohivaaran tuulipuisto kasvattaa osaltaan uusiutuvan energian osuutta sähköntuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvälisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.



Kuva 3. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2024).

Tuohivaaran tuulivoimahankkeen taustalla on hankevastaavan tavoite tukea Suomen ilmastopoliittisia tavoitteita. Tuulivoima vahvistaa Suomen omavaraista energiahuoltoa.

Natura 2000 on Euroopan unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet. (Natura 2000-verkosto)

Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategian 2012–2020 (2012) tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä.

Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015), tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.

Maakunnalliset ja paikalliset tavoitteet sekä merkitys

Lapin ilmastostrategian 2030 tärkeimmiksi tavoitteiksi on asetettu seuraavat kokonaisuudet:

- Ilmastotietoisuus on konkretisoitunut lappilaisten arjessa käytännön teoiksi.
- Luonnonvaroja käytetään kestävästi elinkeinotoiminnassa.
- Kaavoitus, rakentaminen ja liikenne on Lapissa ilmastotietoista.

- Energia tuotetaan kasvihuonekaasupäästöjä selvästi vähentäen.
- Energian tuotanto, väylähankkeet ja elinkeinojen tarpeet on yhteen sovitettu alueiden käytössä.
- Ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyvää koulutusta, neuvontaa, ja TKI-toimintaa on lisätty. (Lapin liitto 2020).

Vuonna 2008 laaditun Lapin energiastrategian lähtökohtana ovat olleet paikallisten, erityisesti uusiutuvien energialähteiden nykyistä tehokkaampi hyödyntäminen, energian saatavuuden turvaaminen kilpailukykyisellä hinnalla sekä maakunnan energiayrittäjyyden tukeminen. Strategiassa on määritetty Lapille pitkän aikavälin energiavisio vuoteen 2030. Lapin energiavisiona on Lapin suurten energiavarojen hyödyntäminen siten, että lappilainen osaaminen ja elinkeinot kehittyvät ja energiaratkaisut tukevat Lapin elinvoimaisuutta. Lapissa investoidaan kilpailukykyisiin, elinkeinoja ja aluetaloutta tukeviin energiaratkaisuihin hyödyntäen pohjoista osaamista ja innovointikykyä. Energiavaroja hyödynnetään ympäristöystävällisesti ja kestävästi, Lapin ainutlaatuista luontoa kunnioittaen. Energiantuotannon halutaan olevan entistä monipuolisempaa, perustuen useisiin eri tuotantoteknologioihin ja polttoaineisiin siten, että kaikki mahdollisuudet hyödynnetään. Strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi on valittu joukko kärkihankkeita, joilla strategiaa toteutetaan. Yhtenä hankkeena on mainittu tuulivoiman hallittu rakentaminen ja tuulivoimaosaamisen kehittäminen. Perustelujen mukaan myös Lapissa on hyvät edellytykset tuulivoiman lisäykselle. Lisäyksen tulee kuitenkin tapahtua luonnonarvot ja matkailun tarpeet huomioiden ja myös paikallista elinkeinoa ja asukkaita hyödyttäen. (Lapin liitto 2020).

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon.

Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Tuulipuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Tuulivoimahankkeella tulee toteutuessaan olemaan positiivisia vaikutuksia myös alueella toimiviin rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan.

Hankekehittäjän tavoitteet

Tuohivaaran tuulivoimahankkeen taustalla on hankevastaavan tavoite tukea osaltaan Suomen ilmastopoliittisia tavoitteita. Lisäksi tuulivoima vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää energiaomavaraisuutta. Viime aikojen suuret muutokset Euroopan poliittisella kentällä nostavat energiaomavaraisuuden merkitystä myös Suomessa.

3.3 Osayleiskaavatyön ohjausvaikutus

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

Tuulivoimarakentamista koskeva Maankäyttö- ja rakennuslain muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulivoimapuiston vaatimat tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit sekä suojelualueet ja -kohteet. Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä,

rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyttä koskevat sisältövaatimukset.

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

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.
- 10) Yleiskaavan yleisten sisältövaatimusten lisäksi on otettava huomioon tuulivoimayleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §):
- 11) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä;
- 12) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 13) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää

Kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset. Kaava laaditaan mittakaavaan 1:10 000.

3.4 Tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjaus

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016

Ympäristöministeriö julkaisi vuonna 2012 oppaan Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, jota on päivitetty vuonna 2016. Oppaan keskeisenä tarkoituksena on edistää lainsäädännön mahdollisimman yhtenäistä soveltamista tuulivoimarakentamisen ohjeistuksessa. Ympäristöministeriön tavoitteena on tuulivoimatuotannon lisäämisen myötävaikuttaminen siten, että samalla otetaan huomioon luonnon ja kulttuuriarvojen säilyminen sekä elinympäristön hyvä laatu. Oppaassa esitetyt ohjeistukset ja ohjearvot ohjaavat osayleiskaavojen laadintaa.

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Suomen ympäristö 6/2016

Raportissa tarkastellaan tuulivoimarakentamisen linnustovaikutuksia sekä niiden selvittämistä ja arviointia kaavoituksessa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Raportin tavoitteena on parantaa tuulivoima- rakentamisen linnustovaikutuksiin liittyvien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin laatua ja siten edistää linnuston huomioon ottamista tuulivoimarakentamisen suunnittelussa.

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Suomen ympäristö 29/2024

Julkaisussa tarkastellaan tuulivoimarakentamisen maisemavaikutuksia sekä niiden käsittelyä kaavoituksessa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Lisäksi julkaisussa tarkastellaan tuulivoimarakentamisen suunnittelussa tarvittavien maisemaselvitysten laatimista sekä vaikutusten arvioinnin ja havainnollistamisen menetelmiä. Maisemaselvitykset sekä arviointi- ja havainnollistamismenetelmät on kuitenkin aina sovitettava tilanteeseen sopiviksi suunnitteluvaiheen ja ympäristön ominaispiirteiden mukaan.

Tuulivoimaloiden rakentaminen voimajohtojen läheisyyteen

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj on ottanut kantaa tuulivoimalan sijoittamiseen voimajohtoon nähden Ympäristöministeriön julkaisemassa oppaassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. Fingrid Oyj:n kanta on, että tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 1,5 x tuulivoimalan maksimikorkeuden (maksimikorkeus = napakorkeus + lavan pituus) määrittämän etäisyyden päähän johtoalueen ulko- reunasta mitattuna.

Ohje tuulivoimaloiden rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohjeita 8/2012 (nyk. Väylävirasto)

Ohjeessa asetetaan etäisyysvaatimukset tuulivoimaloiden sijoittamisesta suhteessa maanteihin ja rautateihin. Oikeudellisessa merkityksessä maantie on yleinen tie, joka on perustettu maanteitä koskevan lainsäädännön nojalla. Liikenteellisen merkityksensä mukaan maantiet ovat valtateitä, kantateitä, seututeitä tai yhdysteitä. Metsäautoteille ei ole annettu ohjeistusta.

Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+ lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä. Maantien kaarrekohdassa on tuulivoimala sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle. Tuulivoimala ei saa haitata tienkäyttäjän näkemää. Tuulivoimala ei saa aiheuttaa törmäysvaaraa.

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-Keskus 2/2023

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvityksessä käydään läpi tuulivoimahankkeen rakentamisesta aiheutuvia kuljetuksia, kuljetuksista aiheutuvia maantieverkon toimenpidetarpeita sekä toimenpiteiden toteuttamiseen vaadittavia lupia ja sopimuksia. Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat

maantieverkkoon kohdistuvat toimenpiteet ryhmitellään tilapäisiin, pitkäkestoisiin ja pysyviin toimenpiteisiin. Selvityksessä esitetään toimenpiteiden ryhmät ja suorittajat sekä linjauksia siitä, mitkä toimenpiteet tehdään luvilla ja mitkä suunnittelu- toteuttamissopimuksiin nojautuen. Tuulivoimatoimija vastaa yleensä toimenpiteiden suorittamisesta ja tekijän valinnasta. Tekijästä riippumatta tuulivoimatoimijan tulee huolehtia siitä, että toimenpiteet tehdään aina vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa. Selvityksessä esitetään maanteiden hoitourakan yleiset vaatimukset ja keskeiset toimivuusvaatimukset. Selvityksessä myös esitetään tuulivoimahankkeen kuljetuksiin vaikuttavat viranomaiset ja toimijat tehtäväkuvineen sekä tehdään esityksiä näiden uusista tehtäväkuvistaan.

Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, Liikenneviraston ohjeita 3/2018 (nyk. Väylävirasto)

Liikenneviraston ohjetta noudatetaan sijoitettaessa sähkönjakelu- ja viestintäverkkoon kuuluvia johtoja maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen sekä rakennettaessa tai parannettaessa maantietä näiden johtojen läheisyydessä. Ohjeessa kuvataan luvan myöntämisen edellytykset, sijoittelun ja suojaamisen periaatteet, suunnittelu- ja lupaprosessi, katselmukset sekä kaapelin asentamisen jälkeinen riskinjako. Ohje täydentää olemassa olevaa Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.

Liikenneviraston määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle, LIVI/44/06.04.01/2018

Määräyksen tarkoituksena on antaa tarkempia määräyksiä liikennejärjestelmästä ja maanteistä 13 päivänä heinäkuuta 2018 annetun lain (maantielain) 42 §:n 1 momentissa tarkoitetun lupahakemuksen sisällöstä, rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden teknisistä ominaisuuksista ja sijoittamisesta maantien tiealueelle sekä työn aikaisista järjestelyistä. Määräyksen tarkoituksena on myös antaa tarkempia määräyksiä tienpitoviranomaiselle maantielain 42 a §:n 1 momentin mukaisesti annettavan ilmoituksen sisällöstä, sähkö- ja telekaapeleiden ulkoisista suojarakenteista ja sijoittamisesta maantien tiealueelle sekä työn aikaisista järjestelyistä sekä antaa tarkempia määräyksiä maantielain 42 b §:ssä tarkoitettujen toimenpiteiden toteuttamistavasta ja toteuttamisen määräajoista sekä muista toimenpiteistä koskevista teknisistä seikoista. Määräyksen tarkoituksena on myös antaa tarkempia määräyksiä siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista silloin kun tienpitoviranomainen katsoo, että tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito edellyttää tiealueelle maantielain nojalla sijoitetun rakenteen, rakennelman tai laitteen suojaamista, siirtämistä tai poistamista.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä, 42 § (30.12.2019/1501)

Lakipykälässä annetaan määräyksiä tiealueeseen kohdistuvalle työlle sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamisesta tiealueelle. Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on pääsääntöisesti oltava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupa.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä, 42 a § (23.11.2018/980)

Lakipykälässä annetaan erikseen määräyksiä tiettyjen kaapeleiden sijoittamisesta tiealueelle. Poiketen 42 §:n 1 momentissa säädetystä riittää, että sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle tehdä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ilmoitus edellyttäen, että kyse on kyseisessä lakipykälässä tarkemmin määritellyistä asioista.

Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014

Ohjeessa esitetään menettelytavat tuulivoimaloiden tuottaman melun mallintamiseksi. Mallinnustuloksista on mahdollista arvioida tuulivoimalan tuottama melutaso yksittäisissä tarkastelupisteissä. Ohjeessa annetaan tietoja mallinnusmenettelyistä, mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista ja parametreista, sekä tulosten esittämistavasta. Ohjeen mukaan mallinnus suoritetaan tuulen nopeuden referenssiarvoa vastaavilla melupäästön lähtöarvoilla, mikä tarkoittaa tuulivoimalan nimellistehollaan tuottamaa enimmäismelupäästöä. Melutaso (meluimissio) määritetään A-painotettuna äänenpainetasona (äänitaso) ja tarvittaessa myös taajuuskaistoittain. Pienitaajuisen melun taso taajuusalueella 20 Hz–200 Hz määritetään lisäksi 1/3-oktaavikaistoittain melulle merkittävimmin altistuvien kohteiden (rakennusten) ulkopuolella.

Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella, Akordi Oy 1/2023

Julkaisussa esitetään tuulivoima-alan, poronhoidon sekä viranomaisten edustajien yhteistyön tuloksena tuotettu toimintamalli, joka tuo esiin näkemyksiä, toiveita ja tarpeita hyvistä toimintatavoista poronhoidon huomioimiseksi tuulivoimaproessin eri vaiheissa. Julkaisussa kuvatut suositukset ja näkökulmat pyrkivät antamaan tukea ja apua tuulivoimatoimijoiden ja paliskuntien väliseen vuorovaikutukseen sekä yhdessä toimimiseen. Suositusten soveltamisen lähtökohtana on aina kunkin alueen ja hankkeen erityispiirteet.

4. Kaavoituksen vaiheet ja osallistuminen

4.1 Osallistuminen ja yhteistyö

Osallisia ovat alueen kiinteistönomistajat sekä ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin nyt laadittava kaava huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (AKL 62 §).

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

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- väestöryhmää tai intressiä edustavat yhteisöt luonnonsuojelu-, moottorikelkka- tms. yhdistys
- elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset, kuten energia- ja vesilaitokset

Näitä tahoja ovat muun muassa (listaa täydennetään tarvittaessa prosessin edetessä):

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| • Alakylän Erästäjät | • Lapin lintutieteellinen yhdistys ry |
| • Alakylän kyläyhdistys ry | • Paliskuntayhdistys |
| • Alakylän paliskunta | |

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (listaa täydennetään tarvittaessa prosessin edetessä):

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Digita Oy | • Lapin pelastuslaitos |
| • Fingrid Oyj | • Metsähallitus |
| • Fintraffic Lennonvarmistus Oy | • Puolustusvoimien 3. logistiikkarykmentti |
| • Ilmatieteen laitos | • Puolustusvoimien pääesikunta |
| • Lapin Aluehallintovirasto | • Traficom (Liikenne- ja viestintävirasto) |
| • Lapin ELY-keskus | • Rovakaira Oy |
| • Lapin liitto | • Viestintävirasto |
| • Lapin maakuntamuseo | • Väylävirasto |

4.2 Tiedottaminen (OAS)

Kaavoitusta koskevat kuulutukset julkaistaan Kittilä-lehdessä ja kunnan internetsivuilla.

Muualla kuin Kittilässä asuvia suunnittelualueen maanomistajia ja/tai -haltijoita tiedotetaan kaavaehdotuksen nähtävillä asettamisesta kirjeitse.

Virallisissa kuulemisvaiheissa kaava-aineistot ovat julkisesti nähtävillä Kittilän kunnan teknisellä osastolla os. Valtatie 15, 99110 Kittilä ja kunnan internet-sivuilla osoitteessa www.kittila.fi.

Nähtävilläolojen aikana on osallisilla mahdollisuus lausua mielipiteensä kirjallisesti osoitteeseen kirjaamo@kittila.fi tai Kittilän kunta, Valtatie 15, 99100 Kittilä.

4.3 Kaavaprosessin vaiheet

4.3.1 Käynnistymisvaihe

Hanketoimija on 4.3.2020 pyytänyt Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus) päätöstä, edellyttääkö Kittilän Tuohivaaraan suunniteltu 4–6 tuulivoimalan ja noin 40 MW:n tuulivoimahanke ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä). ELY-keskus on lausunut 19.10.2020 (Dnro LAPELY/1169/2020), että Kittilän Tuohivaaran noin 40 MW tuulivoimahankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

4.3.2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 25.2.-29.3.2021

OAS:n nähtävilläolosta on ilmoitettu ja kuulutettu kaava-alueen paikallislehdessä eli Kittilä-lehdessä sekä kunnan internet-sivuilla osoitteessa kittila.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa pidettiin julkisesti nähtävillä 25.2.-29.3.2021.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta oli mahdollista jättää mielipide Kittilän kunnalle. Palautetta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä yhdeksän kappaletta. Palaute koski seuraavia aihealueita:

- Maanpuolustuksen tarpeet
- Kaavoituksen toteutuksen selvitystarpeita ja vaikutusten arviointia
- Viesti ja radioyhteyksiin
- Hankkeen sijoittumista Valajaskoski-Isoniemi voimajohdon läheisyyteen
- Lentoliikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen
- Paikallisten ihmisten ja asumisympäristön huomioon ottaminen
- Porotalouden harjoittaminen

Aineisto on saatavilla koko prosessin ajan Kittilän kunnan internetsivuilla osoitteessa:

<https://kittila.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat>, sekä Kittilän kunnan teknisten palvelujen tiloissa (os. Valtatie 15, 99100 Kittilä).

4.3.3 Kaavaluonnos 4/2021-8/2025

Kittilän kunta päättää kaavaluonnoksen nähtäville asettamisesta vähintään 30 päivän ajaksi. Kaikille kaava-alueen maanomistajille tiedotetaan postitse kunnan tiedossa olevien osoitteiden mukaisesti. Nähtäville asettamisesta tiedotetaan julkisesti, ja nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Tilaisuuden ajankohta julkaistaan nähtäville asettamisen kuulutuksen yhteydessä. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomasilta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella kaavoittaja käsittelee kaavasta saadun palautteen.

Aineisto on saatavilla koko prosessin ajan Kittilän kunnan internetsivuilla osoitteessa:

<https://kittila.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat>, sekä Kittilän kunnan teknisten palvelujen tiloissa (os. Valtatie 15, 99100 Kittilä)

Osallisilla on mahdollisuus jättää mielipiteensä kaavaluonnoksesta Kittilän kunnalle.

Täydennetään prosessin edetessä.

4.3.4 Kaavaehdotus 9/2025-12/2025

Täydennetään prosessin edetessä

4.3.5 Kaavan hyväksymiskäsittely 1-2/2026

Täydennetään prosessin edetessä

5. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä eli YVA-menettelystä on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). Tuulialfa Oy on 4.3.2020 pyytänyt Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus) päätöstä, edellyttääkö Kittilän Tuohivaaraan suunniteltu tuulivoimahanke ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä). ELY-keskuksen päätöksen (LAPELY/1169/2020) mukaan hanke ei todennäköisesti aiheuta laadultaan ja laajuudeltaan YVA-lain 3 §:ssä tarkoitettuja merkittäviä ympäristövaikutuksia, jotka olisivat rinnastettavissa YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon hankkeiden vaikutuksiin. Myöskään hankkeen ominaisuudet, sijainti ja vaikutusten luonne eivät yksinään tai yhteisvaikutukset huomioon ottaen ole sellaisia, että hanke todennäköisesti aiheuttaa YVA-lain 3 §:ssä tarkoitettuja merkittäviä ympäristövaikutuksia, eikä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä siten ole tarpeen soveltaa hankkeeseen.

6. Hankkeen tekninen kuvaus

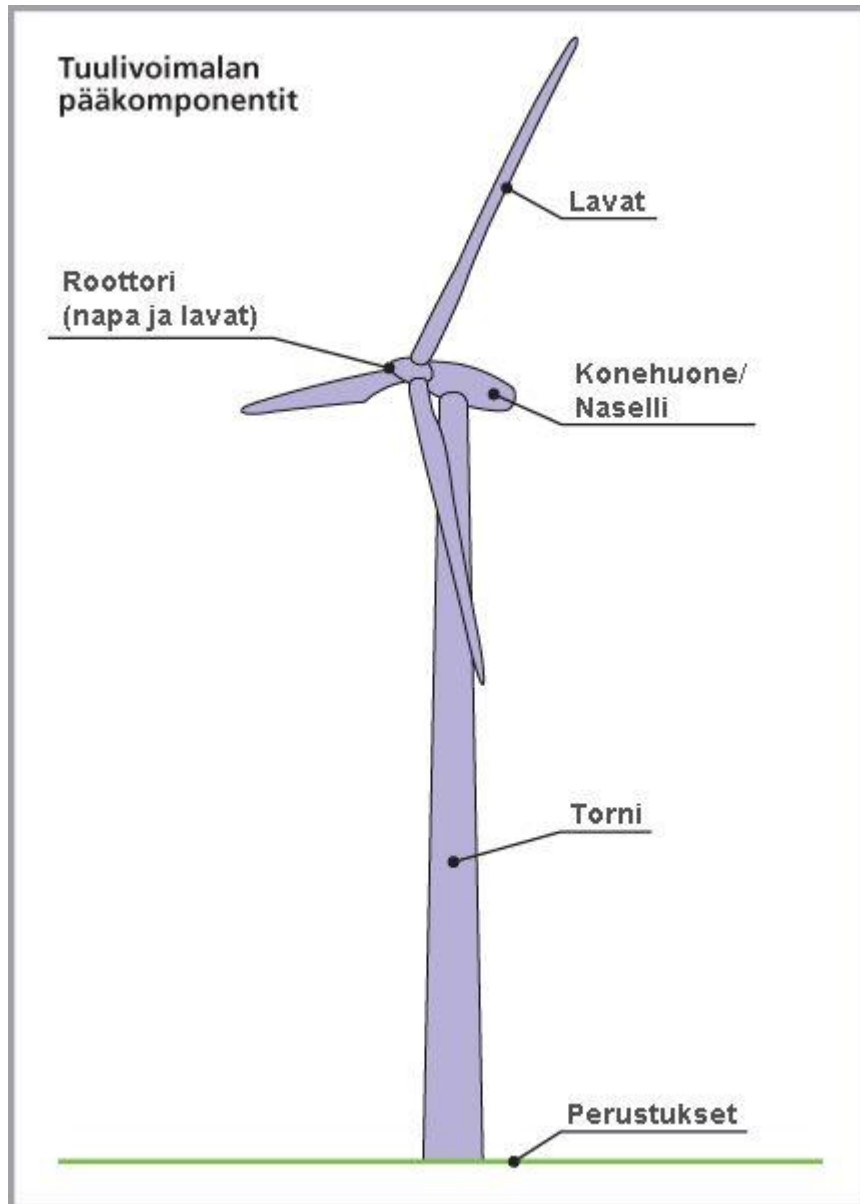
6.1 Tuulivoimalat

6.1.1 Tuulivoimalan rakenteet

Tuulivoimalat koostuvat perustuksesta, tornista, konehuoneesta ja roottorista (napa ja lavat). Hankkeessa käytettävä voimala- ja tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa.

Voimalatyyppin valinta riippuu hankkeen rakentamisajankohtana markkinoilla olevista voimalamalleista.

Torni voidaan varustaa tarvittaessa haruksilla, jotka on valmistettu teräksestä, ja jotka kiinnitetään torniin lapojen pyyhkäisykorkeuden alapuolelle noin sadan metrin etäisyydelle voimalan perustuksesta.



Kuva 4. tuulivoimalan osat, harusten käyttö viitteellistä (lähde: Motiva).

Torni:

Tuulivoimalan tornirakenne voidaan toteuttaa monella eri tavalla. Tornit voidaan valmistaa kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Umpinaisesta

tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Yleisin toteutustapa yli 100 metriä korkeilla torneilla on teräsbetoni- rakenne, eli niin sanottu hybriditorni. Torni voidaan voimalatyypin mukaan, varustaa myös haruksilla, jotka alkavat noin tornin puolesta välistä.

Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa ja päätös riippuu hankkeen rakentamisajankohtana markkinoilla olevista voimalamalleista.

Konehuone:

Konehuoneen runko on yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta. Konehuoneessa on generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Voimalassa voidaan käyttää vaihteistoa tai niin sanottua suoravetotekniikkaa. Konehuone ohjautuu tuulen suuntaan erillisen moottorin, suunta-anturin ja säätölaitteen avulla.

Konehuonetta valvotaan reaaliaikaisesti etävalvonnan avulla. Poikkeustilanteissa voimala menee hälytystilaan ja pysähtyy välittömästi. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismin roottorin, sen kääntömekanismin sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tämä tapahtuu automaattisesti. Tällä menettelyllä hallitaan mahdollisten vahinkotilanteiden, kuten öljyvuotojen, aiheuttamat haitat ympäristölle. Tuulivoimaloissa on keruualtaat, joilla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa.

Konehuone on osastoitu vuotojen varalta. Mahdolliset nestevuodot voidaan rajata suppealle alueelle, eikä koko konehuone vaurioidu. Konehuone on tiivis kokonaisuus, joten mahdollinen vuoto pysyy konehuoneessa. Konehuoneen huolto on säännöllistä ja öljyt tarkistetaan ja vaihdetaan huolto- ja kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Huoltotyöt tekee voimalatoimittajan valitsema urakoitsija, jolla on työn vaatima koulutus.

Roottori:

Roottorin lavat valmistetaan yleisimmin komposiittimateriaaleista, joissa käytetään lasikuitua ja joskus myös hiilikuitua tai puuta yhdessä epoksin tai polyesterin kanssa. Lavat toimivat myös laitoksen tehonsäätö- ja pysäytysmekanismina. Lavassa on erilaisia kerroksia ja pinnoituksia mm. hylkimään vettä ja jäätä ja johtamaan mahdollisten salamaniskujen sähköä voimalan rungon kautta maaperään. Niihin saatetaan myös asentaa lämmityselementtejä, jos ilmasto sellaista vaatii. Lapa voi painaa jopa 12 000 kiloa ja sen elinkaari on 20–30 vuotta. Lapoihin kohdistuu paljon painetta tuulen ja tuulessa liikkuvien pienten partikkelien toimesta. Myös sääolosuhteet rasittavat lapoja. Lapojen säännöllinen tarkistaminen on tärkeä osa voimalaitoksen huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa. Lapatarkastukset tehdään joko maasta käsin nostolava-auton avulla tai köysityönä lavan vieressä roikkuen. (tuulivoimalahti 2019)

Vaikutusten arvioinnin perusteena käytetään hypoteettista tuulivoimalaa, jonka enimmäismitat ovat:

- Kokonaiskorkeus enintään 260 metriä
- Napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on enintään 160 metriä
- Roottorin halkaisija enintään 200 metriä
- Tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään 5-7,5 MW (hankkeen enimmäisteho kuitenkin alle 45 MW)

Geneerisen voimalan käyttäminen vaikutusten arvioinnissa on yleinen käytäntö, koska tuulivoimateknologia kehittyy nopeasti. Lisäksi myöhemmässä suunnittelussa tuotetaan tietoa, jota tarvitaan voimalavalinnan tekemiseen, esimerkiksi ympäristön rakentamiselle asettamat reunaehdot ja paikalliset tuuliolosuhteet.

Geneerisen voimalan mitat on määritelty niin suureksi, että pystytään siis selvittämään suurimmat mahdolliset hankkeen aiheuttamat vaikutukset.

6.1.2 Perustukset

Tuulivoimaloiden perustamistavan sanelee rakentamispaikan pohjaolosuhteet. Suunnitteluvaiheessa tehtävien maaperä- ja pohjatutkimusten tulosten perusteella päätetään sopivin ja kustannustehokkain perustamistapa.

Ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista tehdään vielä tarkentavia tutkimuksia, joiden perusteella voidaan määrittää mitoitus ja tehdä yksityiskohtainen suunnittelu

Vaihtoehtoisia perustamistapoja ovat:

- **Maavaraisessa perustuksessa**, raudoitettu betonilaatta upotetaan kaivamalla tiettyyn syvyyteen pohjaolosuhteitten mukaan. Tarvittava perustuslaatan koko ja halkaisija riippuvat suuresti voimalasta ja pohjaolosuhteista. Laatan halkaisija on noin 30 metriä ja paksuus noin 4 metriä. Perustus peitellään valmistumisen jälkeen maamassoilla tai kiviaineksella, jolloin siitä jää näkyviin pieni osa. Maanvarainen perustus edellyttää maaperältä riittävää kantavuutta liittyen myös mahdollisten haruksien perustuksiin. Tarvittaessa voidaan tehdä myös massojen vaihto ja perustaa tälle alustalle.
- **Teräsbetoniperustus paalujen varassa** on tarkoituksenmukaista, kun maan kantokyky ei ole riittävä, tai kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutypeillä on useita ja niissä käytetään eri asennusmenetelmiä. Käytännössä kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.
- **Kallioankkuroitu perustus** on tarkoituksenmukainen ratkaisu, kun tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille ja kallion pinta on joko näkyvässä tai lähellä maanpinnan tasoa. Kallioon louhitaan paikka perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Ankkurit asennetaan reikiin ja ne yhdistetään yläpäästä tuulivoimalan teräsbetoniperustukseen, joka valetaan kallioon louhittuun varaukseen.

6.1.3 Kemikaalit ja kaasut

Voimalan toimintaan tarvittavat merkittävimmät kemikaalit ovat voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Nämä sijaitsevat konehuoneessa. Voimalan tyypistä riippuen öljyä tarvitaan joko 300–1500 litraa (vaihteistolla varustettu voimala) tai muutama kymmenen litraa (suoravetoinen voimala). Jäähdyttämiseen tarvitaan myös jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 litraa. Voitelurasvaa tarvitaan laakereille ja muille liukupinnoille. SF₆-kaasua käytetään sähkönsiirtoon liittyvissä rakenteissa. Kaasua voimalassa on muutama kilo riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2020)

6.1.4 Lentoestevalot, valojen ryhmitys ja päivämerkinnät

Lentoliikenteen turvallisuuden takaamiseksi voimalat varustetaan asetusten ja määräysten sekä lentoesteluvan tai -lausunnon mukaisilla lentoestevaloilla. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti ANS Finlandin antamassa lentoestelausunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa. Hanketoimija hakee lausuntoa tai lupaa liikenteen turvallisuusvirasto Traficomilta lopullisen toteutussuunnitelman yhteydessä kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle sekä torniin ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti.

Traficomin ohjeiden mukaan, tilanteessa kun tuulivoimalan lavan korkein kohta ylittää 150 metriä:

- Päivällä
 - B-tyypin suuritehoinen (100 000 cd tai 2* 50 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä. Lapojen ja moottorisuojan päivämerkinnän värin tulee olla valkoinen. Kannatinmaston ylimmän 2/3 päivämerkinnän tulee olla valkoinen
- Hämärällä
 - B-tyypin suuritehoinen (20 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä
- Yöllä:
 - B-tyypin suuritehoinen (2 000 cd) vilkkuva valkoinen, tai
 - Keskitehoinen (2 000 cd) B-tyypin vilkkuva punainen, tai
 - Keskitehoinen (2000 cd) C-tyypin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle

Mikäli voimalan tornin korkeus on +150 metriä maanpinnasta, maston välikorkeuksiin, enintään 52 metrin välein pienitehoiset lentoestevalot. Alin valotaso asettuu ympäröivän puuston yläpuolelle.

6.1.5 Tuulivoimalan rakennuspaikka

Tuulivoimalan rakennuspaikka on noin kooltaan noin 2 hehtaaria. Noin 1 hehtaarin alueelta poistetaan puusto, jotta alue voidaan valmistella perustusten tekoa varten. Voimaloiden rakennuspaikan lähelle rakennetaan niin sanottu kokoamisalue voimalan kokoamista varten, mikä edellyttää maan pinnan tasaamista ja mahdollisesti myös vahvistamista. Kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja sen pinta on joko luonnonsoraa tai kivimurskaa.

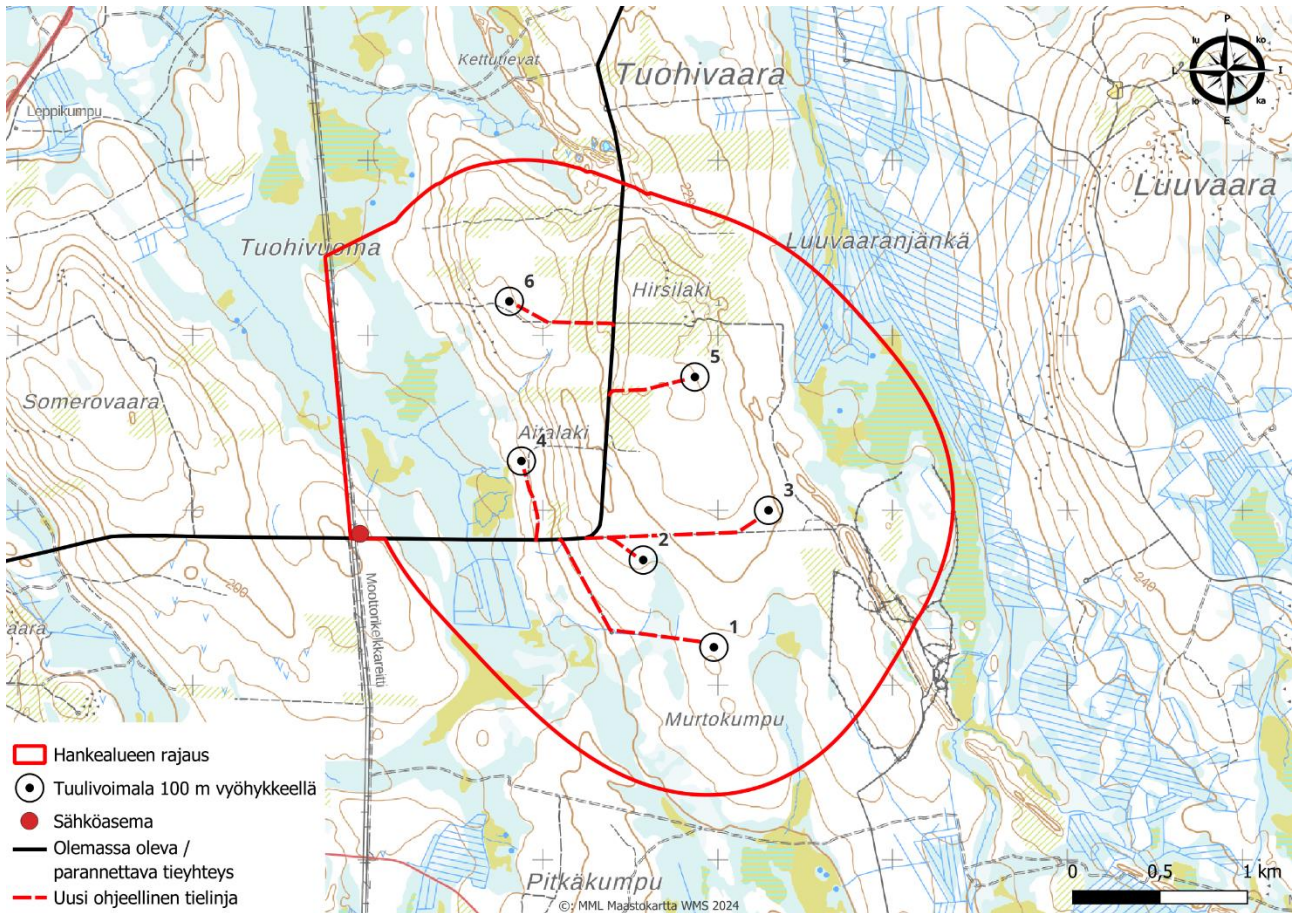
Voimalakomponentit saapuvat rakennuspaikalle rekoilla. Voimalat kootaan niille rakennetulla voimalakohtaisella kokoamispaikalla. Ennen roottorin kokoamista puusto on raivattava niiltä kohdilta, joille roottorin lavat sijoittuvat roottorin kokoamisvaiheessa. Rakennusvaiheen tarvitsema alue määräytyy valittavan voimalamallin ja sen kokoamistekniikan perusteella. Voimalapaikalla on pystytyksen ajan myös väliaikainen alue nostureiden ja voimalaosien kokoamista varten, joka on noin 6 x 200 metriä. Osaksi tämä on aluetta, josta on hakattu puut rakentamisen ajaksi ja rakentamisen jälkeen alue voi palata entiseen käyttöön.

Rakentamisen aikana alueelle tarvitaan lisäksi väliaikainen työmaaparakkialue, jonka sijaintipaikka selviää hankkeen jatkosuunnittelussa. Alue on käytössä vain rakentamisen ajan ja vapautuu muuhun käyttöön, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, tuulivoimapuiston valmistuttua. Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata ja alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen rakentamistakin.

6.2 Sisäinen tieverkosto

Kaava-alueen tiestö on kuvattu kartalla kuvassa 6. Liikenneyhteydet toteutetaan hyödyntäen mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä (n. 3,4 km). Olemassa olevaa tieverkostoa tulee kunnostaa joiltain osin, mutta tämä määritty tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Uutta tiestöä kaava-alueelle tulee rakentaa noin 4,1 km. Tieverkoston kunnostus ja uudet tieyhteydet toteutetaan siten, että tieverkostoa voidaan käyttää ympärivuotisesti.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 5. Kaava-alueen sisäinen tieverkosto kaavaluonnoksessa.

Tiestön suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan vesien johtaminen ja olemassa olevat liittymät metsätiloille siten, että niitä voi jatkossakin käyttää sekä pelastustiet ja reitistöt. Tienrakennuksen yhteydessä valmistellaan yleensä alue hankkeen työmaaparakkialuetta varten.

Teiden rakentaminen aloitetaan poistamalla tarvittava määrä puustoa voimalapaikoille johtavien tieyhteyksien kohdalta. Tiet suunnitellaan ja toteutetaan siten, että ne ovat vähintään 4,5–5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10–20 metriä leveä. Tiestön rakentamisessa ja kunnostuksessa käytetään mahdollisuuksien mukaan kiviainesta kaava-alueelta.

Yhteyksien ja liittymien mitoituksessa tulee huomioida se, että valittavan voimalatyypin mukaan tuulivoimaloiden kuljetukset ovat erittäin pitkiä (enimmillään yli 80 metriä) erikoiskuljetuksia. Tämän takia liittymät ja kaarteet tarvitsevat paljon tilaa, jotta kuljetukset pääsevät kohteeseen.

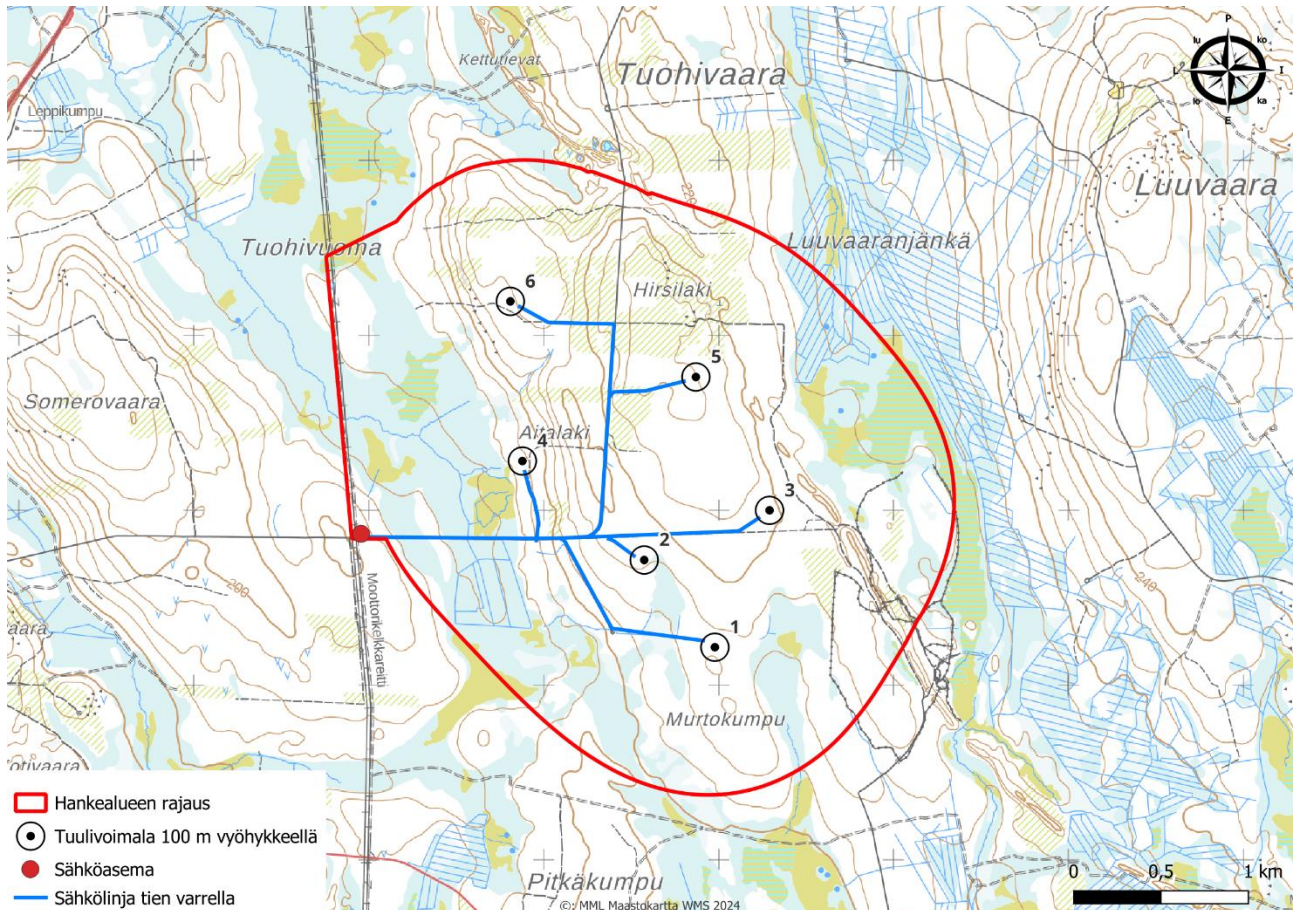
Tuulivoimakkaava-alueen tieverkosto rakennetaan ja kunnostetaan raivauksien jälkeen. Alueen olemassa oleva tiestö kunnostetaan niiltä osin kuin voimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Lopuksi rakennetaan tarvittava uusi tiestö, jolla tuulivoimalat yhdistetään olemassa oleviin ja kunnostettuihin teihin.

Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huoltotoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

6.3 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistoalueen sähkönsiirtojärjestelmät

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto sähköasemalle, josta tuotettu energia siirretään johdonvarsiliittymällä olemassa olevaan voimajohtolinjaan, toteutetaan maakaapelilla, joka sijoitetaan olemassa olevan tai parannettavan, sekä uusien rakennettavien teiden viereen.



Kuva 6. Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto.

6.4 Toiminta-aika, huolto ja ylläpito

Tuotantovaiheessa tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valitun voimalatyypin huolto-ohjelman mukaisesti. Huoltokäyntejä tehdään kullekin tuulivoimalalle säännöllisesti vuoden ympäri. Suunnitellun ja ennakoimattoman huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna ympäri vuoden.

Säännölliseen huoltoon kuuluu myös niin sanottu vuosihuolto, joka kestää keskimäärin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Vuosihuolto pyritään ajoittamaan siten, että tuotantotappiot saadaan minimoitua. Näin ollen vuosihuollot pyritään ajoittamaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmillaan. Huoltaminen tapahtuu pääasiassa kevyemmällä kalustolla ja voimaloissa on oma huoltonosturi, jolla voidaan nostaa myös raskaampia välineistä ja komponentteja voimalan konehuoneeseen.

Voimaloiden tekniikka, huolto ja osien kierrätys kehittyvät tällä hetkellä hyvin voimakkaasti, joten voimaloiden koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikä on mahdollista jatkaa, mikäli rakenteiden kuten tornien ja perustuksien kunto sen sallivat.

6.5 Tuulivoimaloiden käytöstä poisto

Tuulipuiston elinkaari on tämän hetken tietojen perusteella noin 30 vuotta. Koko ajan kehittyvän teknologian seurauksena sitä voitaneen pidentää jopa 20 vuodella, jolloin saavutetaan perustusten teossa käytetty 50 vuoden mitoitus aika. Tuulivoimaloiden käytöstä poisto tulee ajankohtaiseksi niiden käyttöiän loputtua. Tuulivoimahankkeen elinkaaren on suunniteltu olevan noin 30 vuotta, mutta huomioiden alalla tapahtuva nopea kehitys se voi olla myös huomattavasti pitempi.

Tuulipuiston elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä toiminnassa käytettyjen laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa.

Tuulivoimala voidaan kierrättää osin hyvin tehokkaasti. Teräs, alumiini ja kupari ovat suurelta osin kierrätettävissä. Lavat puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan, murskataan tai pyritään kierrättämään muulla tavoin. Tällä hetkellä lapojen kierrätystä pyritään tehostamaan nykyisestä ja lupaavia tuloksia on aiheen tiimoilta jo saatu esimerkiksi KiMuRa-hankkeen kautta (tilanne 6.7.2023). Kuusakoski on ilmoittanut rakentavansa Suomeen ensimmäisen muovikomposiitin kierrätyslaitoksen vuoden 2025 loppuun mennessä, mikä tulevaisuudessa mahdollistaa lapojen tehokkaan kierrätyksen Suomessa. Tuulipuiston elinkaaren aikana tällä saralla tulee tapahtumaan paljon kehitystä.

Konehuoneen, roottorin ja tornin purkaminen tapahtuu nosturiavusteisesti. Terästorni puretaan osiin paikalla ja viedään kierrätettäväksi. Betonitorni murskataan tai räjäytetään, jonka jälkeen raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Akseli ja vaihteisto, generaattori ja konehuoneen kuori puretaan osiin, jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään. Voimalan käytöstä poistu kuuluu toiminnanharjoittajan vastuualueeseen. Yksityiskohtaisemmin tästä sovitaan maanvuokrasopimuksissa ja säädetään eri lupaprosesseissa.

Sähköasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja sähköaseman elektroniikka kierrätetään. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka kierrätetään. Sähkönsiirtoon liittyvän laitteiston käytöstä poisto kuuluu toiminnanharjoittajan vastuualueeseen. Yksityiskohtaisemmin tästä sovitaan maanvuokrasopimuksissa ja säädetään eri lupaprosesseissa.

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään säädösten mukaisesti. Öljyt, akut, varavoimalähteet, jäähdytysnesteen ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

Tuulipuiston maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä jättää paikalleen tai tarvittaessa poistaa. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan, sovitun mukaisesti tai purkamisajankohdan ympäristömääräysten mukaisesti. Perustuksen purku tapahtuu lohkomalla betonirakenteet ja erottelemalla teräsrakenteet. Betoni ja rauditus kierrätetään.

Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida soveltuvalla maa-aineksella ympäristön maiseman ja luontotyyppien mukaisesti. Käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Alueen tiestö jää paikoilleen maanomistajien käyttöön.

Purettujen tuulivoimaloiden paikalle on myös mahdollista, kunnan ja muiden osapuolten niin halutessa, rakentaa uudet tuulivoimalat. Tätä edesauttaa esimerkiksi se, että alueella on jo tuulivoimarakentamisen mahdollistava kaava, valmis tiestö ja sähkönsiirtoinfrastruktuuri. Tuulivoimaloiden uusiminen edellyttäisi uusia rakennuslupia voimaloille ja esimerkiksi uusien voimalaperustusten valamista.

7. Laaditut selvitykset

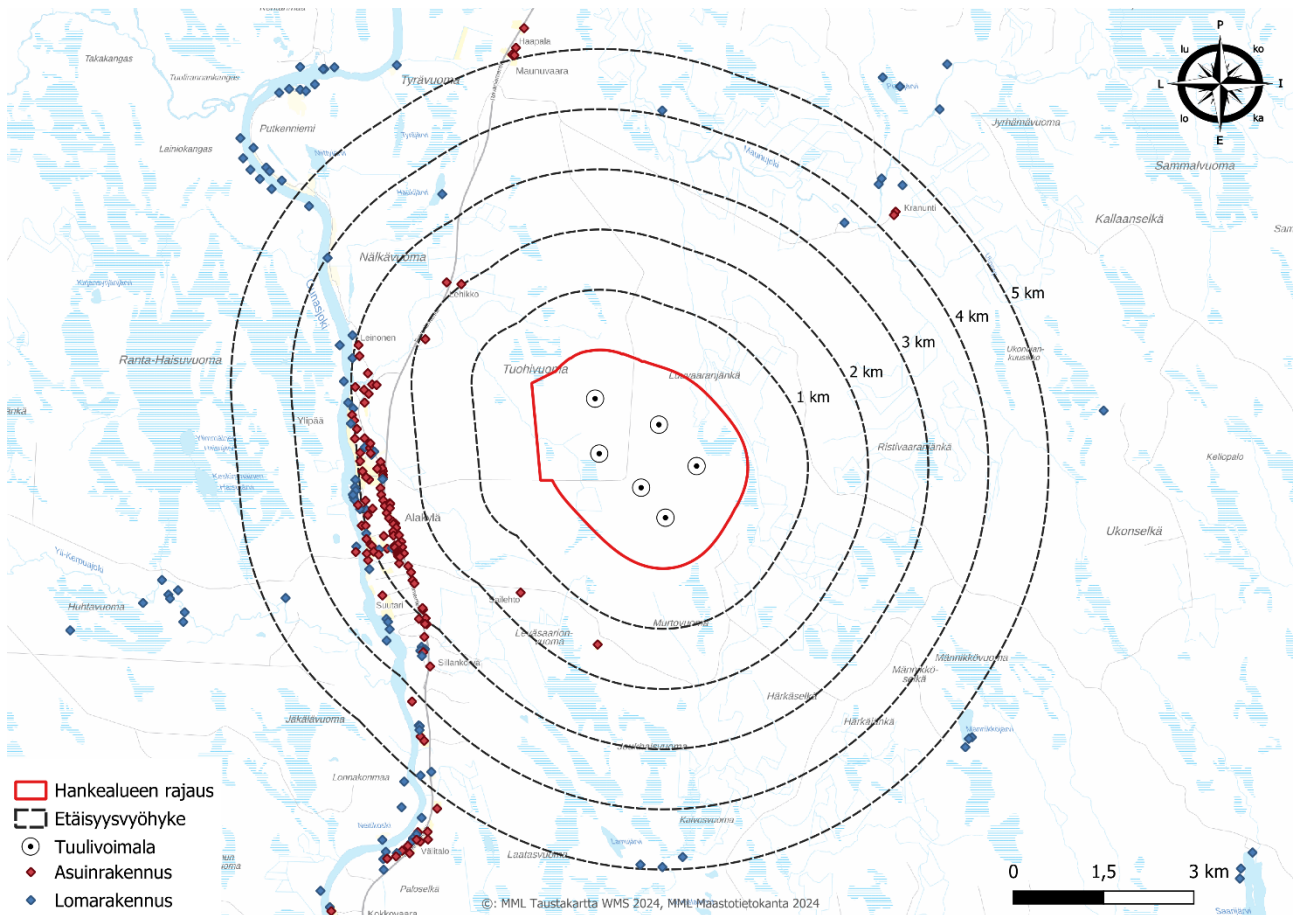
- Tuohivaara luontoselvitykset
- Viranomaisaineisto (salassa pidettävä liiteaineisto)
- Arkeologinen inventointi
- Melu- ja väikeselvitys
- Näkymäalueselvitys
- Maisemaselvitys
- Havainnekuvat
- Porotalousselvitys (mm. GPS-pantaselvitys)

8. Suunnittelualueen kuvaus

8.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne

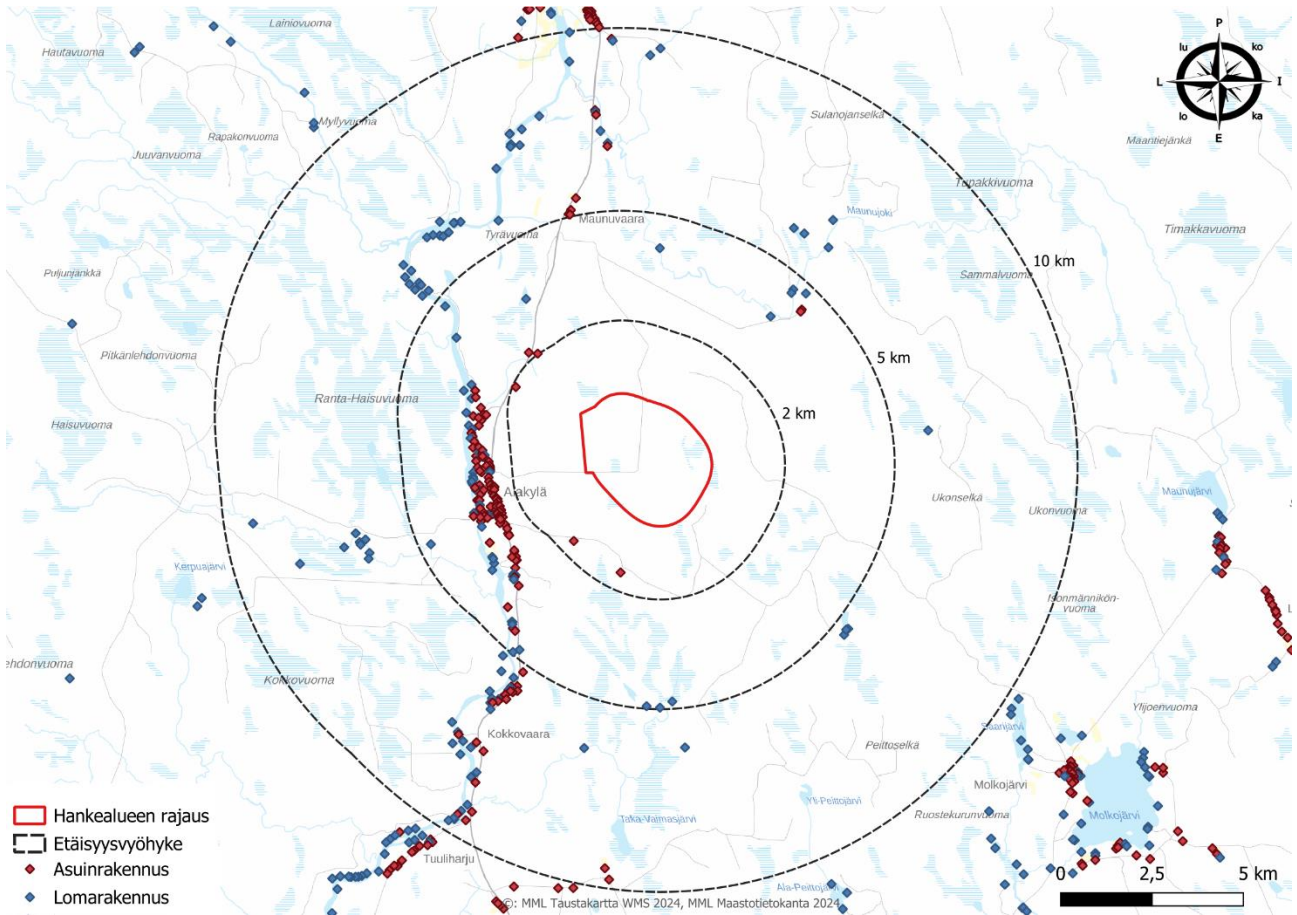
Tuohivaaran tuulivoimapuiston yleiskaava-alue sijoittuu Kittilän kunnan eteläosaan noin 30 kilometrin päähän Kittilän keskustasta. Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua. Asutus on keskittynyt pääosin Rovaniementien (Kantatie 79) varrelle.

Kaava-alueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta ja noin 2,4 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta kaava-alueen eteläpuolella. Lähin lomarakennus sijaitsee noin 2,6 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta ja noin 3,6 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta kaava-alueen länsipuolella.



Kuva 7. Etäisyysvyöhykkeet kaava-alueen rajasta lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 8. Kaava-alue ja asutus 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

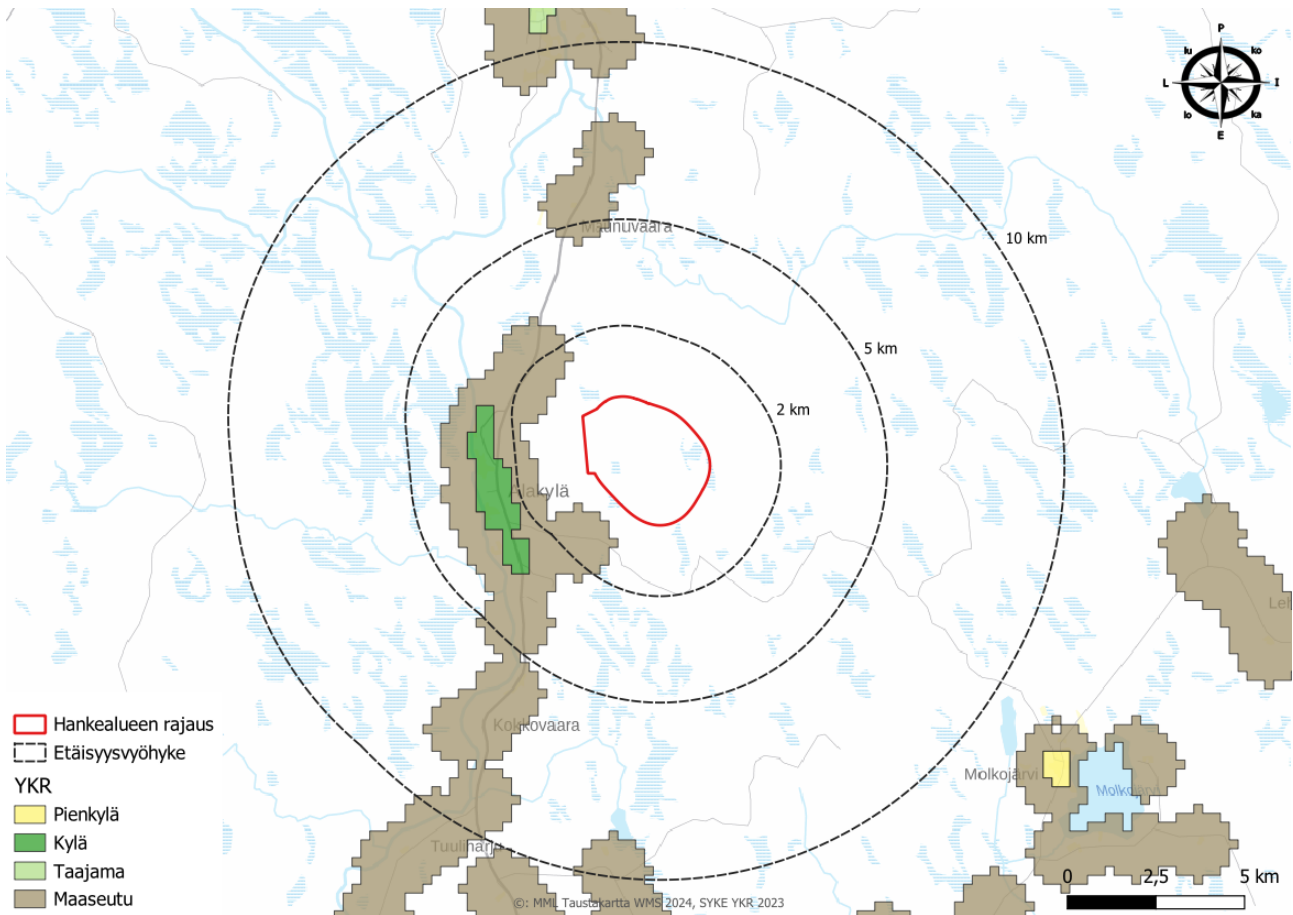
Taulukko 1. Vakituisen ja loma-asutuksen määrä sekä asukasluku vyöhykkeittäin, kaava-alueen ulkorajasta.

Etäisyys kaava-alueen rajauksesta	Vakituiset asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukasmäärä (ruututietoaineiston perusteella)
0–2 km	3	0	2
2–5 km	98	51	128
5–10 km	126	127	138

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus) kaava-alue sijoittuu luokittelemattomalle alueelle (Kuva 9). Kaava-alueen lähivaikutusalue on niin ikään pääosin luokittelematonta aluetta.

Kaava-alueen länsipuolelle Rovaniementien varteen sijoittuu maaseudun haja-asutusta sekä Alakylän kyläalue. Alakylä sijaitsee noin 2 kilometrin päässä kaava-alueesta.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 9. Hankkeen suhde olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen.

Virkistyskäyttö

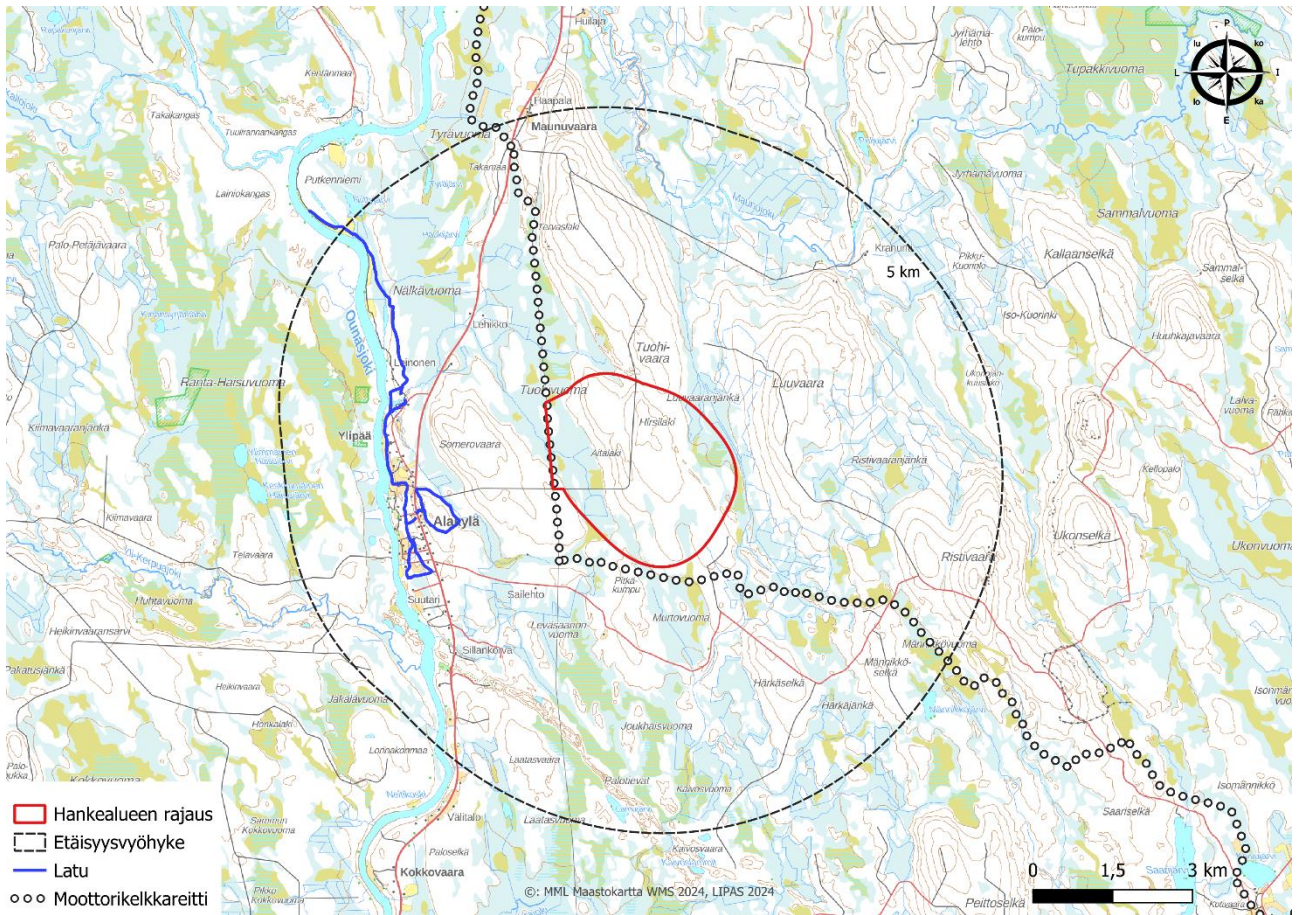
Kaava-alueen virkistyskäyttö painottuu muiden metsätalousalueiden tavoin jokamiehen oikeudella tapahtuvaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueen lähimmät virkistyskohteet ja reitistöt on koottu ja esitetty kartalla (kuvat 10. ja 11.).

Kaava-alueen lähiympäristössä kulkee noin 39 kilometrin pituinen Kaukonen-Alakylä moottorikelkkareitti, joka sivuaa osittain kaava-alueen länsirajaa.

Noin kahden kilometrin päässä kaava-alueen rajasta länteen sijaitsee talvisin Alakylän hiihtolatu.

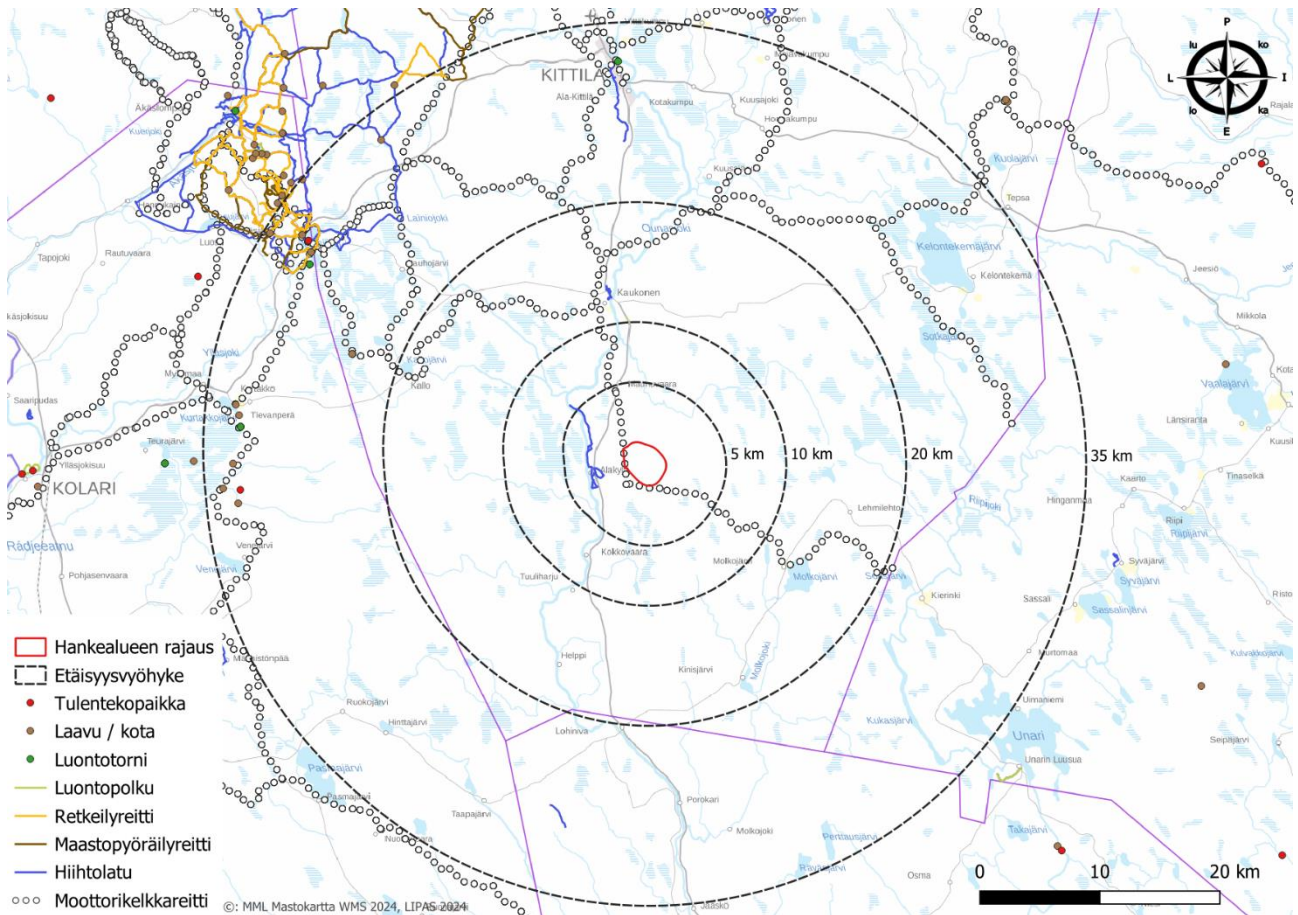
Kittilän kunnan ja lähialueiden virkistysreitistöstä ei saa koostettua yksiselitteistä kuvaa, koska osa reitistöistä perustuu jokamiehen oikeudella syntyneisiin reitistöihin. Vain osa reitistöstä on virallisesti perustettuja.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 10. Kaava-alueen läheiset virkistyskohteet ja reitistöt.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 11. Virkistyskohteet ja reitistöt 35 km etäisyydellä kaava-alueesta.

Maanomistus

Yleiskaava-alue on yksityisomistuksessa. Tuulialfa Oy on tehnyt maanomistajien kanssa tuulivoimahankkeeseen liittyviä sopimuksia.

Asukasmäärä

Kittilän asukasluku vuonna 2023 oli 6 822 henkilöä. Kittilä on muutaman viime vuoden ajan ollut muuttovoittoinen kunta, minkä seurauksena kunnan asukasluku on ollut hienoisessa nousussa. Kittilän väestöstä noin 14,8 % on alle 15-vuotiaita. Yli 64-vuotiaita on noin 21,7 %. Loppuosa, eli noin 63,5 % väestöstä on 15–64-vuotiaita.

8.2 Kaavoitus

8.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne tulivat voimaan 1.4.2018. Päätöksellä valtioneuvosto korvasi valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan alueidenkäyttölain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Alueidenkäyttölain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tuohivaaran tuulivoimahankkeessa on tunnistettu keskeisimmäksi VAT:ksi uusiutumiskykyinen energiahuolto. Hankkeella varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimapuisto toteutetaan keskitetysti tietylle alueelle, joten alueidenkäytölliset ratkaisut ovat tarkoituksenmukaisia, eivätkä vaikuta yhdyskuntarakenteeseen sitä hajauttavalla tavalla. Muilta osin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, eivät aktualisoidu tässä hankkeessa.

8.2.2 Maakuntakaavat

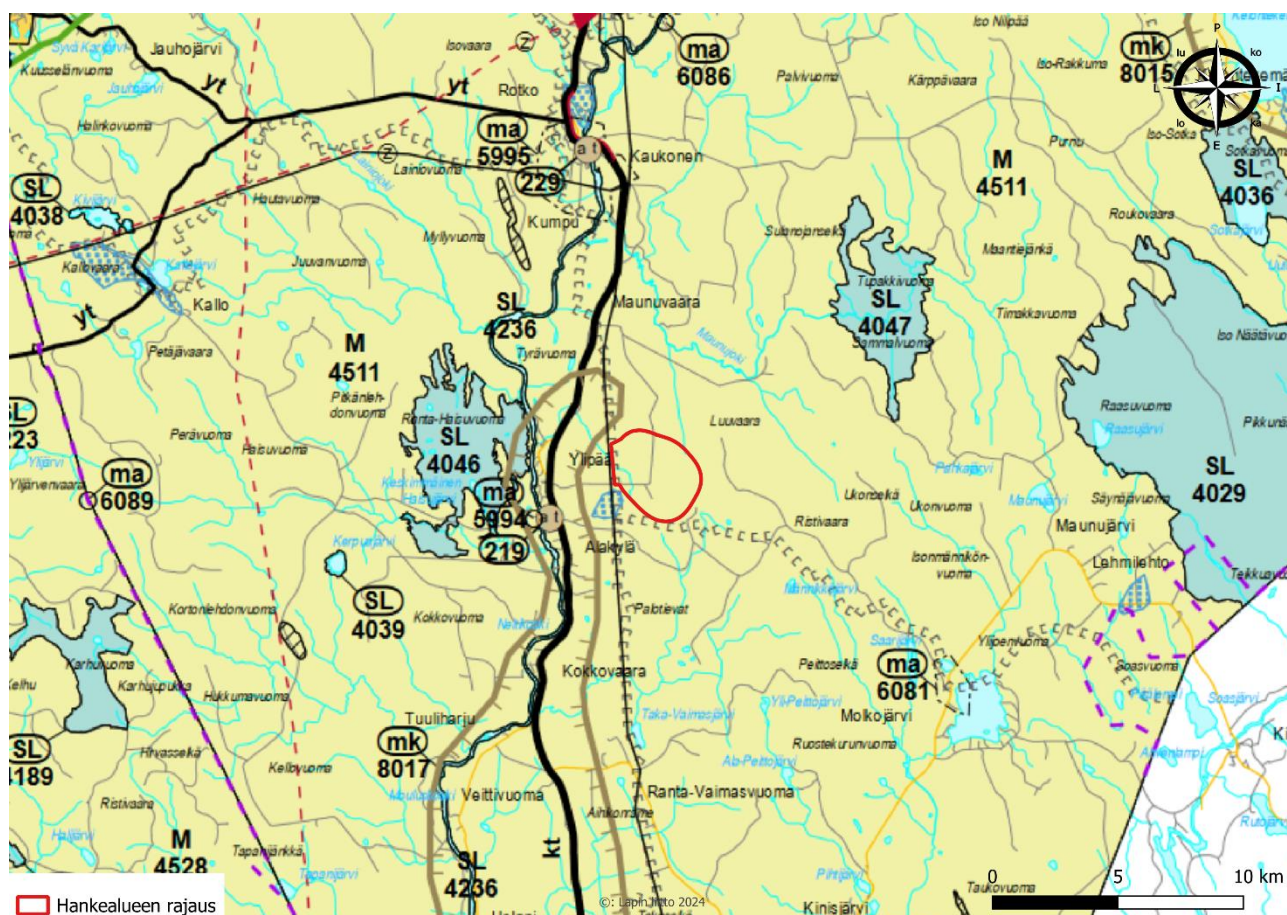
Voimassa olevat maakuntakaavat

Tunturi-Lapin maakuntakaava

Kaava-alue sijaitsee Lapin maakunnan alueella. Kittilän kunnan alueella on voimassa Tunturi-Lapin maakuntakaava, joka hyväksyttiin Lapin liiton valtuustossa 25.11.2009 ja on tullut voimaan 16.5.2012. Tunturi-Lapin maakuntakaava on lainvoimainen.

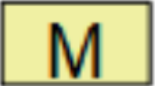
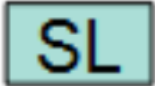
Tunturi-Lapin maakuntakaava on ainoa kaava-alueella vaikuttava maakuntakaava.

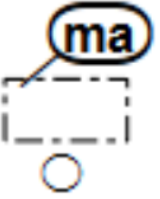
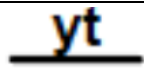
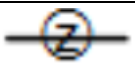
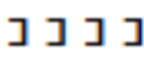
Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 12. Ote Tunturi-Lapin maakuntakaavasta (Lapin liitto).

Tuohivaaran tuulivoimahankkeen Tunturi-Lapin maakuntakaavassa kaava-alueelle ja sen läheisyyteen kohdistuvat merkinnät ja määräykset:

Kaavamerkintä	Määräys
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.
	Luonnonsuojelualue / -kohde Suojelualueen yleismerkintää käytetään silloin, kun ei ole kyse selvästi tietyn erityislainsäädännön mukaisesta suojelutarpeesta (kuten luonnonsuojelulain, muinaismuistolain ja rakennussuojelulain) tai jos on kyse kokonaisuudesta, joka voidaan toteuttaa useamman lainsäädännön perusteella tai voidaan toteuttaa MRL:lla ja sen mukaisilla määräyksillä.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

	Maaseudun kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Suunnittelumääräys: Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä.
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen.
	Keskuskylä Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla pyritään säilyttämään tai joille suunnitellaan maaseudun peruspalveluita ja joita voidaan pitää sopivina rakentamisalueina. Suunnittelumääräys: Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä.
	Paliskuntien välinen esteita Suunnittelumääräys: Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa paliskunnan esteaidan tai muun pysyvän poroaidan kuten työ- ja laidunkiertoaidan ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.
	Arvokas harjualue tai geologinen muodostuma
	Merkittävästi parannettava tie
	Kantatie
	Yhdystie
	Sähkölinja
	Moottorikelkkailureitti

	Maakuntakaava-alueen raja
---	----------------------------------

Suunnittelumääräykset, joiden voidaan katsoa koskevan hanketta:

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista.

Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun.

Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten tunturialueilla, jokien ja järvien rannoilla sekä pääteiden, matkailukeskusten, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä eri käsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.

Poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset on turvattava. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet ja valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.

Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemen kärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle.

Suojelumääräykset:

Suunniteltaessa sellaisen alueen käyttöä, jolla on kiinteä muinaisjäännös, on neuvoteltava Museoviraston kanssa. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Lupaa haetaan ympäristökeskukselta, jonka on kuultava asiassa Museovirastoa.

Vireillä olevat maakuntakaavat

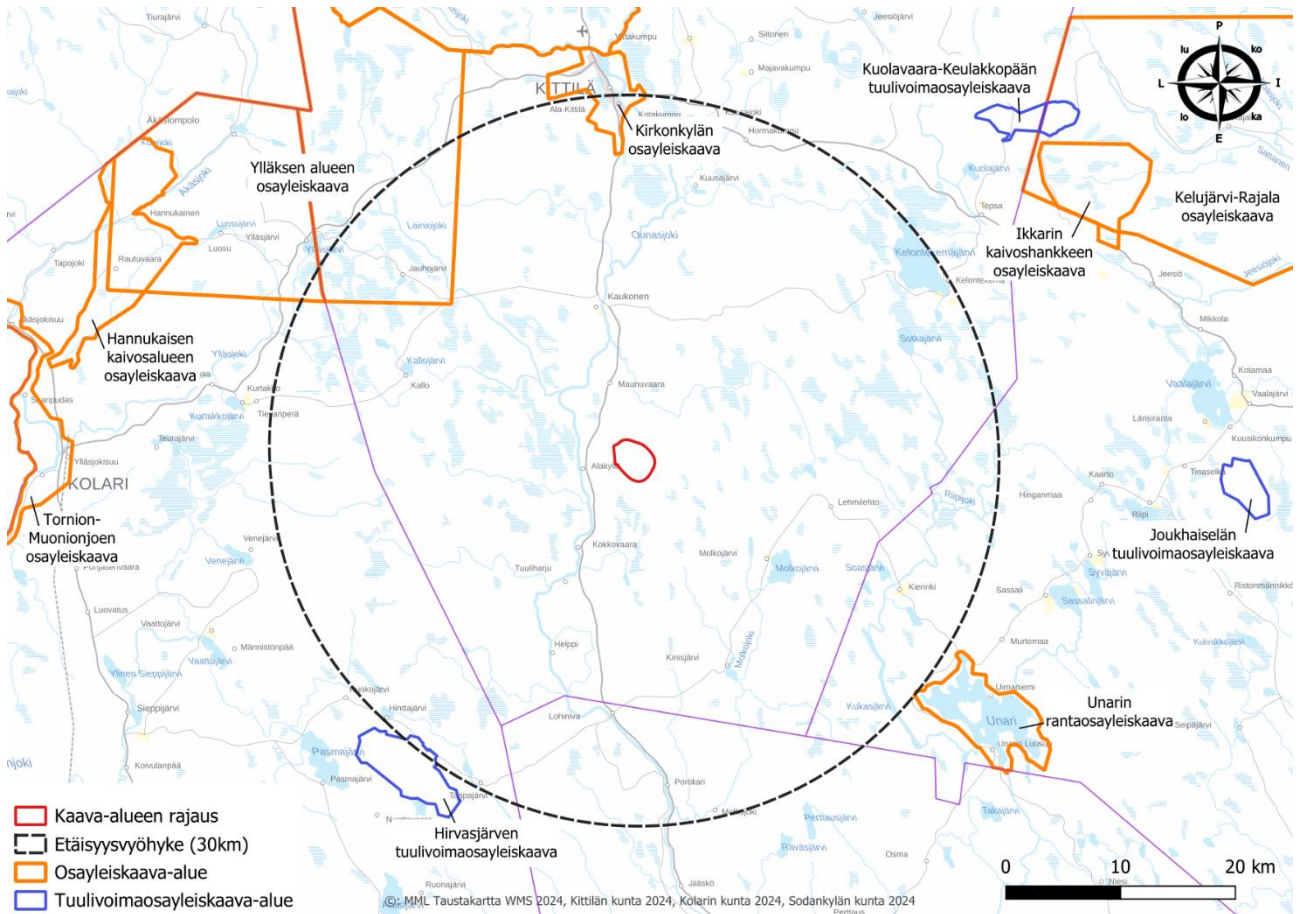
Alueella ei ole vireillä olevia maakuntakaavoja.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

8.2.3 Yleiskaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia yleiskaavoja. Kittilän kunnan alueella on voimassa yhteensä kuusi yleiskaavaa, joista lähimpänä kaava-aluetta, noin 18,8 kilometrin päässä luoteessa, sijaitsee Ylläksen yleiskaava-alue.

Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava ja ohjaustarkoitus:
Kittilä	18,8	Ylläksen alueen osayleiskaava
Kiitilä	25,0	Kirkonkylän osayleiskaava
Kolari	29,3	Hirvasjärven tuulivoimaosayleiskaava, vireillä
Sodankylä	30,0	Unarin rantaosayleiskaava
Sodankylä	39,6	Kelujärvi-Rajala osayleiskaava
Kolari	40,4	Hannukaisen kaivosalueen osayleiskaava, ei lainvoimainen
Sodankylä	40,6	Kuolavaara-Keulakkopään tuulivoimaosayleiskaava
Sodankylä	41,4	Ikkarin kaivoshankkeen osayleiskaava, vireillä
Kolari	47,1	Tornion-Muonionjoen osayleiskaava
Sodankylä	49,4	Joukhaiselän tuulivoimaosayleiskaava



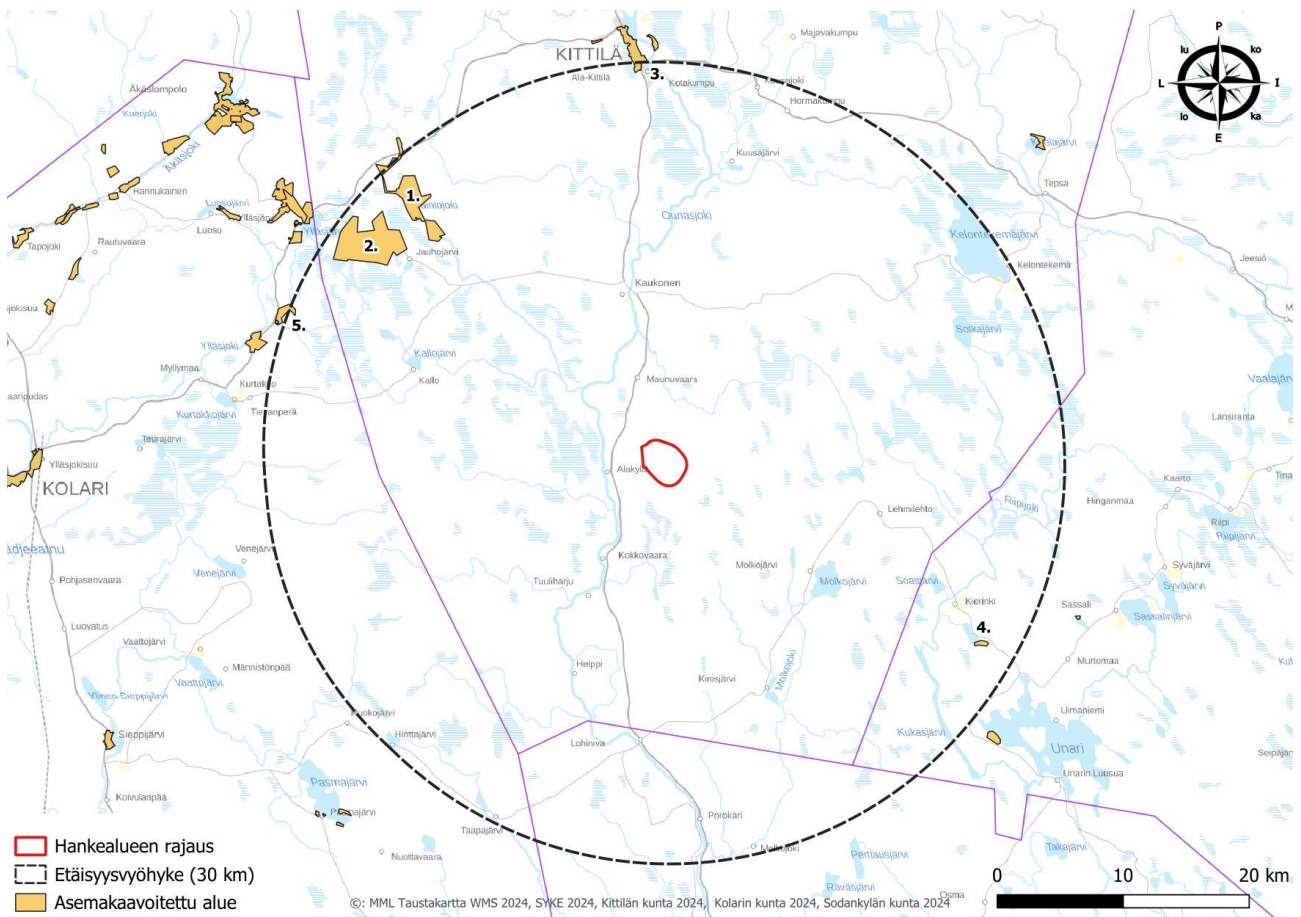
Kuva 13. Kaava-alue sekä lähimmät lainvoimaiset tai vireillä olevat yleiskaavat. 30 kilometrin etäisyysvyöhyke kaava-alueesta.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

8.2.4 Asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat noin 23 kilometrin päässä kaava-alueesta luoteeseen.

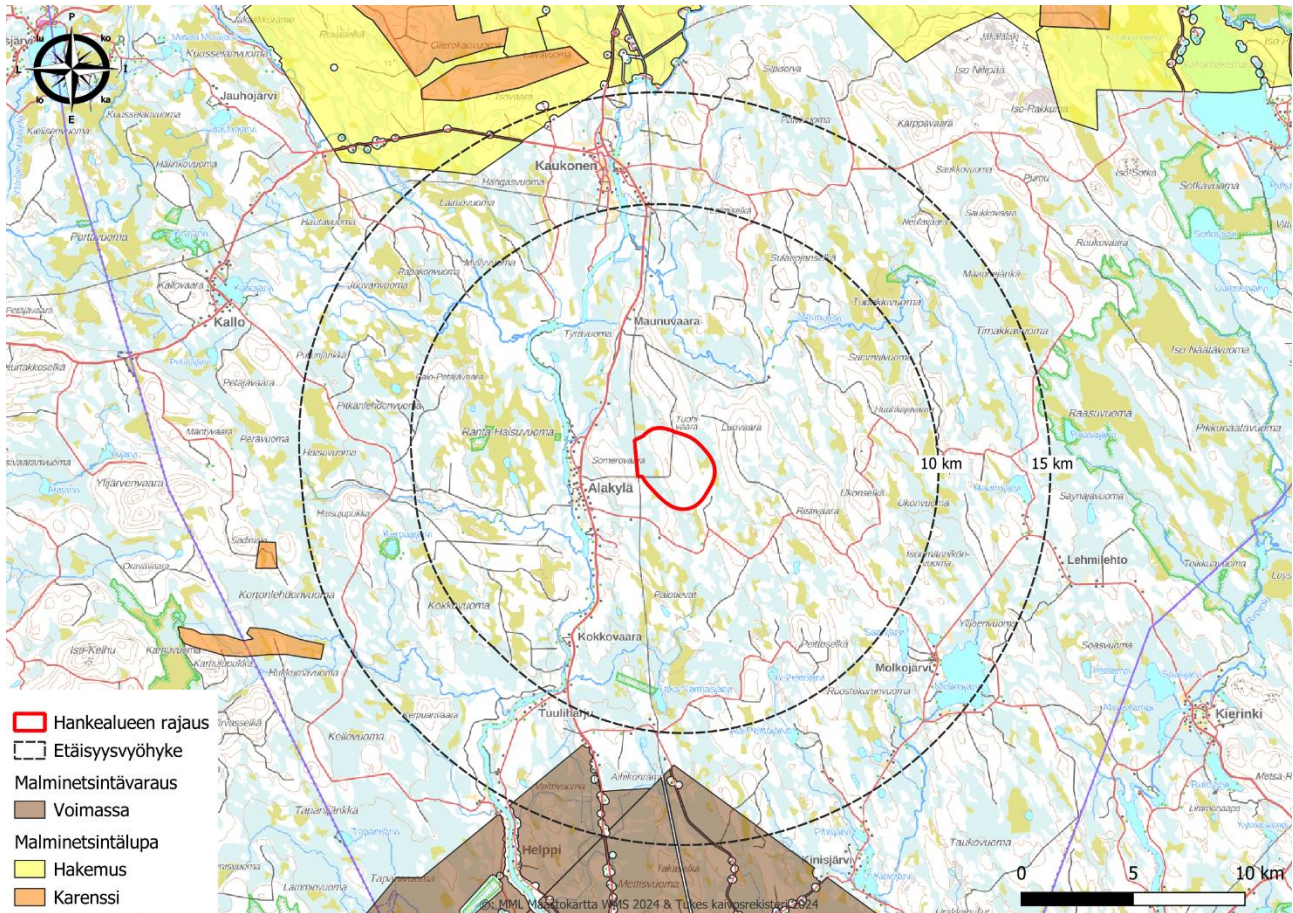
Nro:	Kunta:	etäisyys noin:	Kaava:
1.	Kittilä	23,0	Lainiojoen-Vesikkopalon ranta-asemakaavayhdistelmä
2.	Kittilä	24,4	Ahvenjärven ranta-asemakaavayhdistelmä
3.	Sodankylä	26,7	Rutojärven Keinolahden ranta-asemakaava
4.	Kittilä	29,2	Kittilän kirkonkylän ajantasakaava, vireillä
5.	Kolari	29,4	Luosukankaan ranta-asemakaava



Kuva 14. Kaava-alue sekä lähimmät lainvoimaiset tai vireillä olevat asemakaava-alueet. 30 kilometrin etäisyysvyöhyke kaava-alueesta.

8.2.5 Muut maankäytön suunnitelmat

20 km säteellä kaava-alueesta ei sijaitse voimassa olevia malminetsintäalueita. Lähimmät malminetsintäluvhakemusalueet sijaitsevat noin 13,9 km päässä kaava-alueen rajasta luoteeseen. Lähin malminetsintävarausalue sijaitsee noin 11,4 km päässä kaava-alueen rajasta etelään.



Kuva 15. Malminetsintäluvat ja -varaukset kaava-alueen läheisyydessä.

8.3 Porotalous

Tuohivaaran tuulivoimapuiston kaava-alue sijaitsee Kittilän kunnan eteläosassa Alakylän paliskunnan alueella. Alakylän paliskunta kuuluu Maa- ja metsätalousministeriön päätöksen (PHL (848/1990) 21 §:n 1 momentin ja 27 §:n) mukaisesti Kittilän poronhoidon merkkipiiriin.

Tunturi-Lapin maakuntakaavassa hankealue sijoittuu maa- ja metsätalousalueelle (M 4511). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustuotantoon tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.

Alakylän paliskunnan pinta-ala on noin 1287 km². Paliskunnan maapinta-alasta 53,7 % on valtion maata ja muiden maanomistajien omistuksessa on 46,3 %. Paliskunta rajoittuu lännessä Muonion ja Kolarin, etelässä Jääskön ja Poikajärven, idässä Syväjärven ja pohjoisessa Kuivasalmen ja Kyrön paliskuntiin. Alakylän paliskunnassa on 17 porojen käsittelypaikkaa, jotka sijaitsevat eri puolilla paliskuntaa.

Eri puolilla paliskuntaa on runsaasti suojeluohjelmiin kuuluvia alueita, lähinnä soidensuojelualueita. Suojelualueiden pinta-ala on huomattava. Asutus on runsasta ja keskittyy Ounasjoki-varren suurehkoihin kyliin; Lohiniva, Kaukonen, Helppi, Alakylä, Kittilä ja Sirkka. Levitunturin matkailukeskus sijaitsee paliskunnan pohjoisrajalla. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Paliskunnan mukaan Tuohivaaran tuulivoimapuiston kaava-alue on tällä hetkellä Alakylän paliskunnan poronhoidon kannalta keskeistä kesälaidunalueetta. Merkittävä osa paliskunnan poroista laiduntaa luontaisesti Somerovaaran ja Tuohivaaran alueella, jolloin niiden nykyinen reitti kulkee kaava-alueen poikki. Tuohivaara on eräänlainen niemi, joka on kulkeutumisväylä poroille ja johon porot on helppo koota. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä laiduntaa poroja pääasiassa kesäisin ja syksyisin. Alueella laiduntaa pääosa paliskunnan poroista, eli vuosittain noin 3000 poroa. Loput paliskunnan noin 2000 porosta laiduntaa Ounasjoen länsipuolella sekä paliskunnan pohjoisosassa.

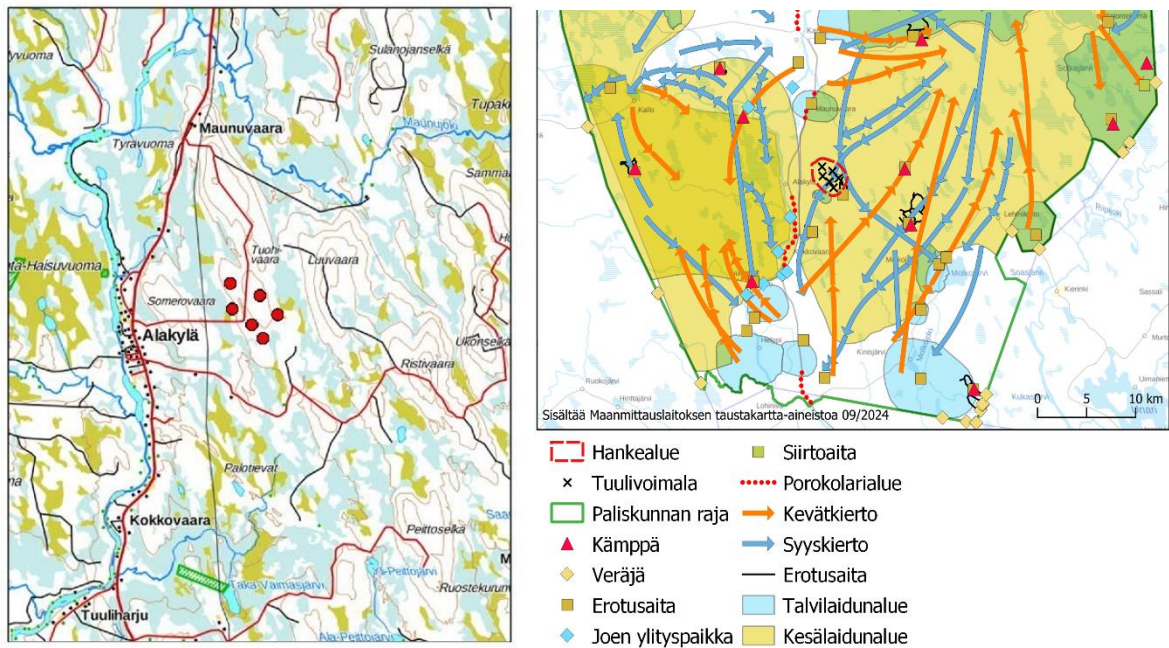
Kaava-alue on paliskunnan kesälaidunta ja syyslaidunta ja sen läpi menee vanha porojen kulkureitti, johon porot luontaisesti hakeutuvat. Tästä syystä alueen eteläosaan on vuonna 2020 tehty Masanpalon erotusaita, joka sijaitsee osittain kaava-alueella. Etäisyydet lähimmistä tuulivoimaloista erotusaidan rakenteisiin ovat keskimäärin 1,3–1,5 km. Kaava-alueella ei sijaitse muita paliskunnan kiinteitä rakenteita. Tarpeen mukaan käytetään väliaikaista pyyntiaitaa ja väliaikaisia kesäaitoja. Seuraava erotusaita, Saariselän erotusaita, on noin 10 km päässä. Noin viiden kilometrin päässä oleva Laatasvaaran erotusaita ei ole tällä hetkellä käytössä.

Alue on Alakylän paliskunnalle keskeinen porojen kuljetusreitti ja erotusaita on sijoitettu porojen luontaiselle kulkureitille. Maasto uuden erotusaidan ympärillä on hyväkulkuisia, ja soveltuu hyvin maastoajoneuvojen käyttöön. Alue on valittu myös niin, että helikopterin käyttö paimentamisessa on mahdollista. Vuosittain alueelle kootaan vaatimet ja vasat vasamerkintään (sääolojen mukaan kesä-heinäkuussa). Erotusaidalla käsitellään noin 80 % paliskunnan kaikista vassoista. Syksyisin paliskunta-alueen koko eteläosan porot (noin 1000–1500 poroa) kootaan Masanpalon aitaan poroerotukseen.

Paliskunnassa porojen kuljettamisessa ja aitaan ohjaamisessa käytetään pääasiassa mönkijöitä, moottorikelkkoja ja autoja. Pienhelikopteria käytetään myös tarvittaessa porojen ohjaamiseen, koska se nopeuttaa merkittävästi porojen kasaamista ja erotusaitoihin saamista. (Alakylän paliskunta 2023)

Laidunalue sijaitsee kaukana asutuksesta ja on siksi suotuisa alue porojen vasomiselle. (Kuva 16.). Nykyisen laidunkierron mukaisesti porot laiduntavat kevät- ja kesäkauden tällä alueella. Nykyinen tilanne vähentää osaltaan haittaa tai häiriöitä paikalliselle asutukselle ja muulle maankäytölle.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 16. Kaava-alue sijaitsee Kittilässä Alakylän paliskunnan alueella.

Poronhoitovuonna 2022–2023 Alakylän paliskunnassa oli 98 poronmistajaa. Omistajien määrä on ollut noususuunnassa 2020-luvun aikana. Eloporomäärä on pysynyt sallitun rajoissa koko tarkastelujakson ajan, ja siten määrässä on huomioitu valtion velvoittaman poronhoitosuunnitelman mukaisen tietoisien eloporomäärän vähentäminen laidunten kestävyden turvaamiseksi.

Paliskunnan suurin sallittu poromäärä on 5300. Todellinen eloluku poronhoitovuonna 2022–2023 oli 4664 poroa ja teurasporoja oli 2351. Paliskunnan vasaprocentti poronhoitovuonna 2022–2023 oli 57 %. Vasaprocentilla tarkoitetaan vassojen lukumäärää sataa vaadinta kohden syyserotuksissa luetuista poroista. Tunnusluku vaihtelee vuosittain ja kertoo porokarjan tuotosta ja sen mukaisesta porojen kunnosta. Porojen kuntoon vaikuttaa vallinneet laidunolosuhteet, saatavissa olevan ravinnon määrä, vuotuiset sääolosuhteet, laidunalueen rauhallisuus, petojen määrä jne. Alakylän paliskunnan vasaprocentti on tarkastelujakson 2020–2023 aikana vaihdellut 53–61 % välillä, mikä kertoo porokarjan varsin hyvästä kunnosta (Taulukko 4).

Liikenteen aiheuttamia vahinkoja (auton alle jääneitä poroja) oli Alakylän paliskunnassa kirjattu 114 poroa vuonna 2021, 102 poroa 2022 ja vuonna 99 poroa 2023. Paliskunnan huomattavimmat porokolarialueet sijoittuvat Rovaniementien varsille. Petojen tappamina löydettyjä poroja oli vuonna 2021 viisi poroa, yhdeksän poroa vuonna 2022 ja vuonna 2023 yksi poro.

Taulukko 4.. Alakylän paliskunnasta porotilastoja (Lähde: Paliskuntain yhdistys, Poromies-lehden 1. numerot vuosilta 2022–2024)

Poronhoitovuosi	Poron- omistajat	Suurin sallittu poromäärä	Todellinen eloluku	Teurasporot	Vasa- %
2020–2021	94	5300	4835	2081	53
2021–2022	95	5300	4935	1988	61
2022–2023	98	5300	4664	2351	57

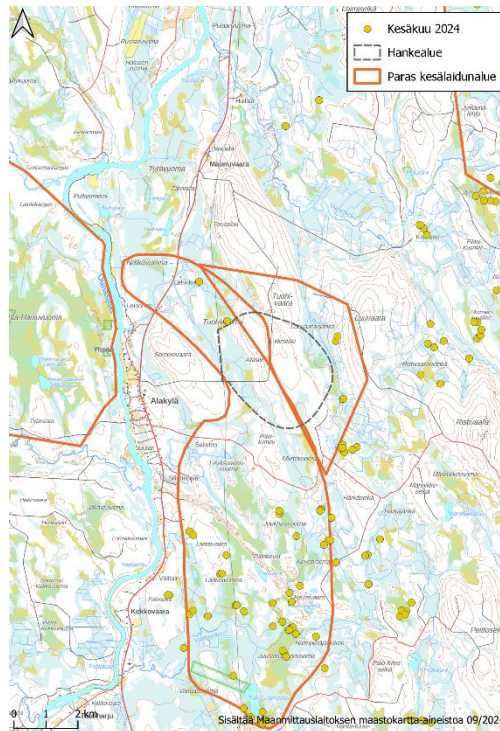
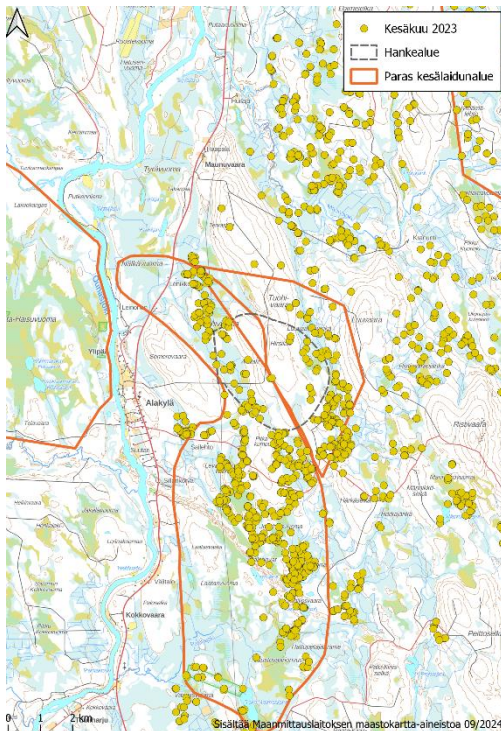
Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Paliskunnan laidunalueiden luontaiset rajat ovat muotoutuneet jokien mukaisesti, mikä osaltaan helpottaa porojen pitämistä halutulla alueella.

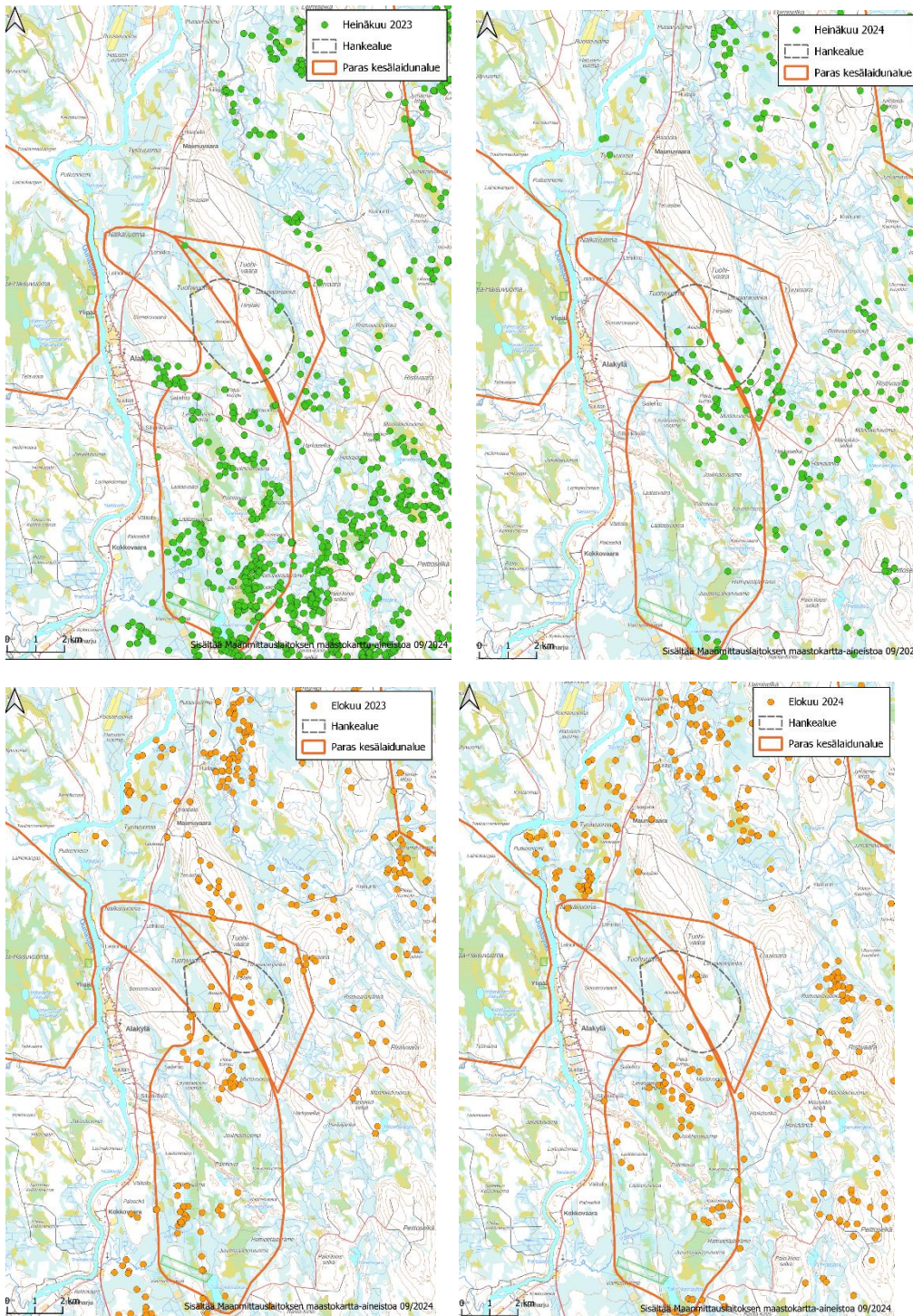
Vuonna 2021 yhtiön toimesta aloitetussa seurannassa on ollut 31 GPS-pannoitettua poroa, joiden liikkumista on tarkasteltu elokuun loppuun 2024 saakka. Pannat on toimitettu niin, että 3.6.2021 käynnistettiin 22 pantaa ja kahdeksan pantaa toimitettiin syksyn 2021 aikana. Kaavaa varten paikannuslaitteiden toimittajalta oli sijaintitietoa saatavissa vain vuosien 2023 ja 2024 osalta, alkaen maaliskuusta 2023. Pantatiedon puutteellisen tallentamisen takia seuranta-aineisto kattaa ajanjakson 1.3.2023 – 31.8. 2024. Sijaintitiedot tallentuivat kerran päivässä.

Tarkastelussa olevat GPS- pannat on kuitenkin asennettu alueella liikkuville vaatimille niin, että aineiston avulla saadaan mahdollisimman luotettava kuva porojen liikkumisesta hankkeen vaikutusalueella ympäri vuoden. Pantojen huollon yhteydessä saattaa GPS- pannan isäntäeläin joskus vaihtua, koska kesällä vaatimilla ei ole sarvia ja turkki on erilainen, joten eläimen tunnistaminen samaksi voi olla haastavaa. Poro on laumaeläin ja pantaporon mukana olevissa laumoissa kulkee paliskunnan havaintojen mukaan muitakin poroja.

Pantatietojen perusteella on paliskunnassa viime vuosina toiminut varsin vakiintunut laidunkierto. Vuonna 2023 ja 2024 seurannassa olleet porot (Kuva 17) kulkivat alkukesästä lännestä kaava-alueen läpi ja sen läheisyyteen vasomaan ja laiduntamaan.



Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 17. Porojen GPS-havainnot aikaväleiltä 1.6 – 31.8.2023 ja 1.6 – 31.8.2024. Havainnoissa on 27 poron sijaintitiedot. Sijaintitiedot ovat päivittyneet kerran vuorokaudessa.

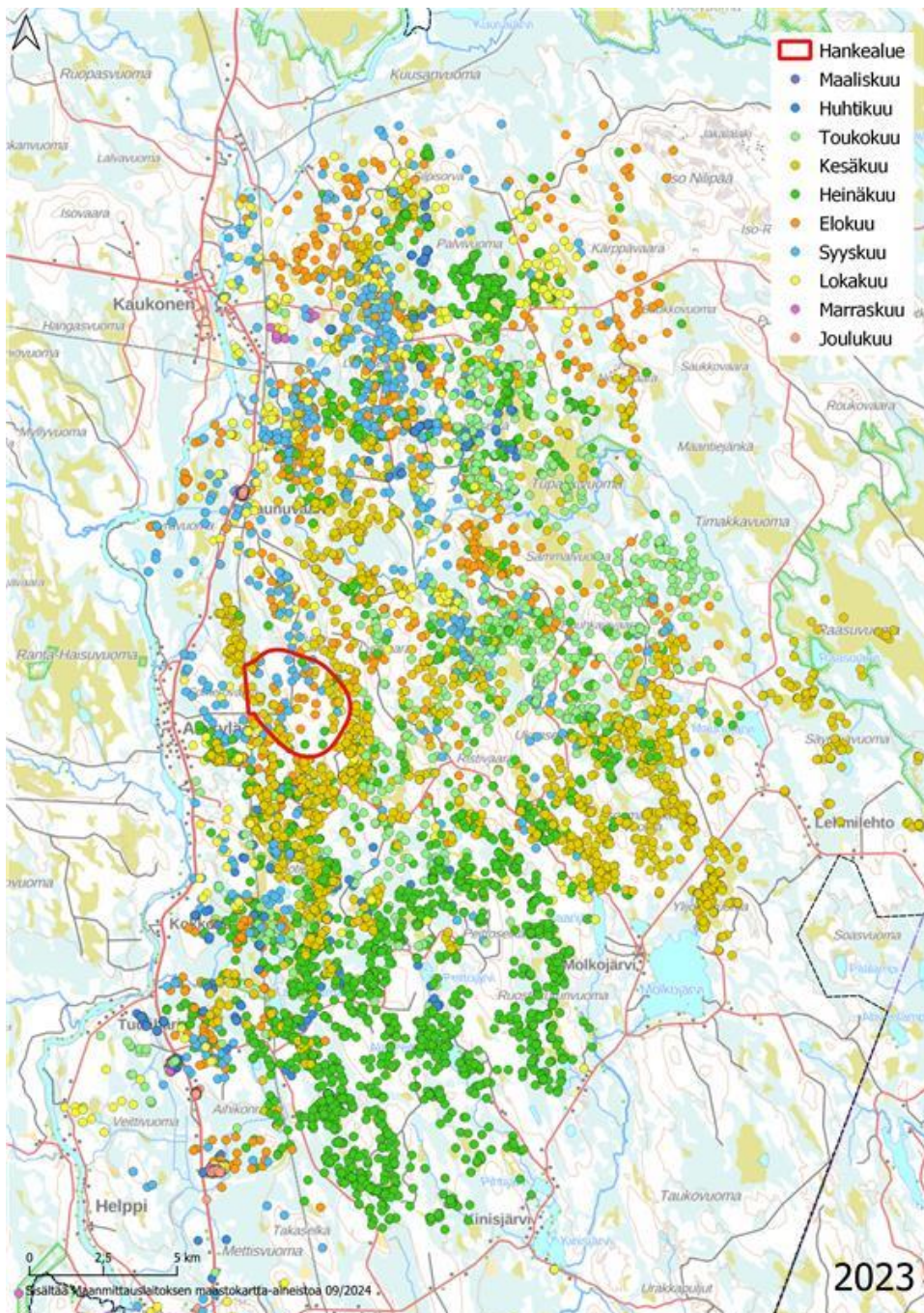
Kartan mukaan osa pantaporoista pysyy pidempiä aikoja kesä-elokuussa samoilla alueilla kaava-alueen pohjoispuolella. Toiset porot sen sijaan liikkuvat laajemmalla alueella, eivätkä ole suosineet mitään erityistä aluetta. Eroavaisuudet voivat johtua mm. ruoan saatavuudesta, sekä siitä onko kyseinen poro vaadin, jolla on vasa mukanaan vai onko se liikkunut yksin. Vaatimet ja vasat tyypillisesti liikkuvat vähemmän ja pysyvät mahdollisimman rauhallisilla laidunalueilla. Aineiston perusteella laajemmin liikkuvat porot siirtyvät heinäkuun ja elokuun välillä kaava-alueen eteläpuolelle ja palaavat pääosin samaa reittiä kaava-alueen läpi

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

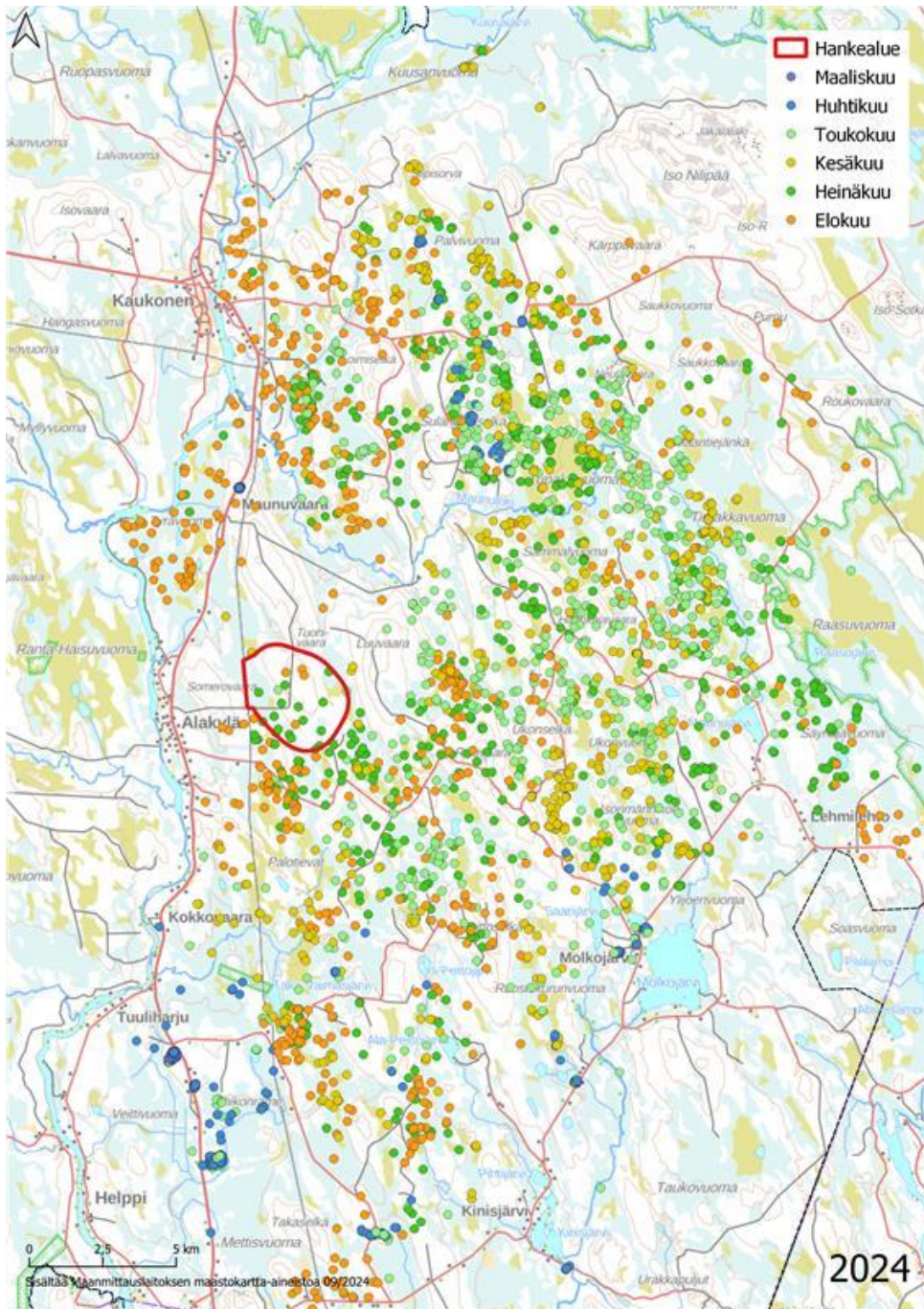
takaisin pohjoisen suuntaan. Osa palaavista poroista jää laiduntamaan kaava-alueesta itään sijaitseville alueille.

Talvisin paliskunnan porot ovat osittain tarhattuna pihapiirien läheisyydessä tai ruokitaan maastoon. Talvella maastoon ruokittavat porot hakevat osan ravinnoistaan luonnosta ja käyttävät vaihtelevasti koko paliskunnan aluetta talvilaidunalueena. Kaikki seurantapantojen isäntäporot ovat olleet aitauksessa talviaikana tammi- ja helmikuun. Tämän vuoksi karttakuvauksissa ei ole näkyvissä kyseisen ajanjakson pisteitä.

Koko panta-aineistoa esittävästä kartasta Kuvassa 3 selviää, että seurantapantojen isäntäporoista lähes kaikki ovat käyneet Tuohivaaran Kaava-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä jossain vaiheessa tarkastelun ajanjaksoa (maaliskuu 2023 – elokuu 2024). Ajallisesti kaava-alueella on käyty eniten kesäkuussa.



Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 18. Pantaseurannan tallentamat sijaintipisteet vuosina 2023 ja 2024

Panta-aineisto vuosilta 2023–2024 osoittaa, että laidunkierto toteutuu varsin samanlaisena vuosittain, mikä tukee paliskunnan näkemystä siitä, että alue on rauhallisuutensa vuoksi sopivaa porojen laidunta.

Talven lisäruokintakauden päätyttyä kevättalvella/keväällä osaa paliskunnan poroista voidaan ohjata kohti asumattomia alueita siirtämällä talviruokintapaikkoja, mikäli on vaarana, että ruokinnan päätyttyä poroja voisi siirtyä esim. vakituiseen asutuksen lähetyville aiheuttamaan ongelmia.

8.4 Elinkeinot

Kittilän väkiluku oli 6822 vuoden 2023 lopussa. Vuonna 2022 työttömien osuus työvoimasta oli 7,5 % ja eläkeläisten osuus väestöstä 24,3 %. Alueella asuva työllinen työvoima oli 3330 henkilöä.

Taulukko 2. Kittilän työpaikat toimialoittain vuoden 2022 lopussa.

SEKTORI	Kittilä
Alkutuotanto	101
Jalostus	917
Palvelut	2481
Muut	26
Työpaikat yhteensä	3525

8.5 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kuvaus perustuu alueelta laadittuihin luontoselvityksiin (2015 Sito Oy ja AFRY Finland Oy 2020). Vuoden 2015 selvitysalue kattoi voimaloiden 2–6 suunnitellut sijoituspaikat ja osan kaava-alueesta. Vuoden 2020 luontoselvitys kattoi koko kaava-alueen ja kaikki kuusi voimalapaikkaa. Suomen Lajitietokeskuksen laji.fi havainnot suojelullisesti arvokkaasta lajistosta on tarkastettu talvella 2024 (tietopyyntö käyttörajoitettuun aineistoon 19.2.2024).

Kasvillisuuden yleiskuvaus

Suunnittelualueen metsät ovat talouskäytössä olevia kuivahkon kankaan ja tuoreen kankaan mänty- ja havupuu-/sekametsiä. Lakialueita hallitsevat kuivahkot ja rinteitä tuoreet kankaat. Kuusikot keskittyvät tuoreille kankaalle ja pienialaisille korpikuvioille. Puuston ikä vaihtelee nuoresta varttuneeseen. Kaava-alueen pohjoisosissa on laajoja hakkuualueita ja keskiosissa laaja taimikko. Varttuneempaa puustoa on pienialaisemmin, lähinnä alueen itä- ja eteläosissa.

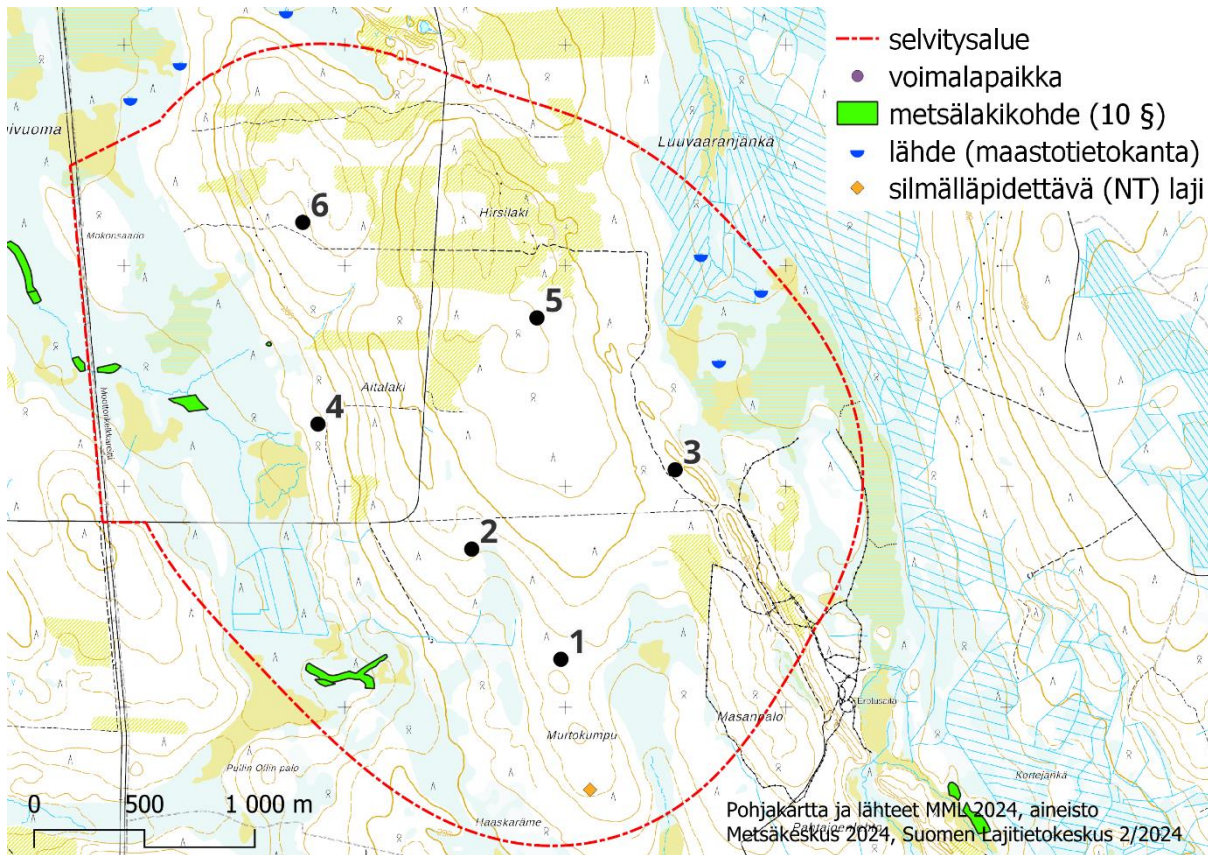
Kangasmaat rajoittuvat vaaran alla soihin; lännessä Tuohivuomaan, idässä Luuvaaranjängkään ja etelässä Murtovuoman pohjoisosiin. Suunnittelualueen länsiosassa on lyhytkorsinevaa, jonka reunoilla on ohutturpeista isovarpurämettä. Soita on ojitettu erityisesti suunnittelualueen koillis- ja lounaisosissa, muutoin suot ovat luonnontilassa. Kaava-alueella on myös pienialaisesti korpia.

Voimalapaikat, sähköaseman paikka ja uudet tie-/maakaapelireitit sijoittuvat pääosin talousmetsiin.

Arvokkaat luontokohteet ja lajiesiintymät

Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n suojeltuja luontotyyppijä. Kaava-alueen koillis-/itäosassa Luuvaaranjängkällä on maastokartan mukaan kolme lähdeä. Lähteitä ei tarkastettu maastossa. Ne voivat olla luonnontilaisia vesilain 2:11 §:n tarkoittamia vesiluontotyyppijä. Kaava-alueella purouomia on Tuohivuoman suoalueella (Somerojan latvat), Murtokummun itäpuolen suolla sekä Luuvaaranjängkän ojitusalueelta alkunsa saava Luuvaaraoja. Suomen metsäkeskus on rajannut kuviotiedoissaan kaava-alueen länsiosiin muutamia metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä eli ns. metsälakikohteita, jotka ovat lähinnä pienvesien välittömiä lähiympäristöjä. Voimalapaikan 1 itä-kaakkoispuolella sekä voimalapaikan 1 tielinjauksen varrella on pienialaisesti metsäkortekorpea, joka on luokiteltu Pohjois-Suomessa vaarantuneeksi (VU) ja koko maassa erittäin uhanalaiseksi luontotyyppiksi (EN, Kontula & Raunio 2018). Voimalapaikalle 1 suunnitellun uuden tielinjauksen varrella on isovarpurämettä, joka on luokiteltu Pohjois-Suomessa säilyväksi (LC) ja koko maassa silmälläpidettäväksi luontotyyppiksi (NT). Em. luontotyyppijä ei ole rajattu luontoselvityksessä (AFRY Finland Oy 2020) kartalle. Alueella ei ole havaittu

uhanalaisia tai rauhoitettuja lajeja. Silmälläpidettävästä, vanhan metsän indikaattorilajistoon kuuluvasta rusokantokäävästä on havainto kaava-alueen etelärajan tuntumasta.



Kuva 19. Selvitysalueen luontoarvot (AFRY Finland Oy 2020, Metsäkeskus 2024, Suomen Lajitietokeskus 2/2024, Maanmittauslaitoksen maastotietokanta: lähteet). Voimalapaikka nro 3 on kuvassa hieman idempänä kaavaluonnokseen verrattuna.

8.6 Linnusto

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin maastoselvityksin vuonna 2020. Selvitysalue kattoi tuulipuiston kaava-alueen lähiympäristöineen. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintoaineistoilla, erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla ja metson soidinpaikkatiedoilla, (*Metsähallitus* 2020) sekä sääksireviiritiedoilla ja petolintujen ja suojelluista huomionarvoisten lintulajien rengastustiedoilla (*Luomus* 2020). Lisäksi tietoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Kaava-alueelle on tehty alla luetellut linnustoselvitykset.

Pesimälinnustoselvitys

Menetelmät

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää linnuston yleiskuva sekä erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelluista huomionarvoisten lintulajien esiintyminen kaava-alueella (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, *Lehikoinen ym.* 2019) sekä tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet.

Maastoselvitykset keskitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille lähiympäristöineen ja niille johtaville tielinjauksille sekä alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustolle keskeisimmiksi, ja joille arvioitiin voivan aiheutua linnustovaikutuksia. Näiden

kohteiden ja alueiden pesimälinnustoa selvitetiin sovelletulla kartoituslaskennalla. Laskenta suoritettiin linnustonseurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (*Koskimies & Väisänen 1988*) mukaillen siten, että laskentakierroksia oli kaksi. Maastokartoitukset tehtiin 1.6.2020 ja 14.6.2020. Kartoitus-aamuja edeltävät yöt yövyttiin teltassa eri paikoissa kartoitusalueella, joten havaintoja kertyi lisäksi telttapaikoilta illalla ja yöllä.

Kartoitukset tehtiin otollisessa säässä ja aamuyöllä–aamulla ennen kello 9:00, jolloin linnut laulavat aktiivisesti ja ovat helpoiten havaittavissa. Kartoitusalue kattoi kaikkien suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristön vähintään 500 m säteellä. Vanhat metsät kartoitettiin kahteen kertaan ja kartoituksia kohdennettiin luonnontilaisen kaltaisille soille, erityisesti korpiin. Luonnontilansa menettäneet kohteet, kuten hakkuut, monotoniset talousmetsät ja nuoret taimi-kot kartoitettiin tätä väljemmällä tarkkuudella. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut (metsäkirvinen, punakylkirastas, laulurastas, pajulintu, hippiäinen, peippo, urpiainen sekä lajipari pikku-/isokäpylintu) jätettiin yksilötasolla kirjaamatta.

Selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota myös niihin biotooppeihin, joilla linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät, myös yli 500 metrin säteellä suunnitelluista voimalan paikoista. Selvitysten tuloksena pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä merkitykselliset lajihavainnot. Selvitysten aikana tarkistettiin lisäksi luonnonkoloja koputtelemalla ja raapimalla puiden runkoja, kun monet koloissa pesivät linnut jo hautovat.

Tulokset

Pesimälinnustokartoituksessa kaava-alueella tai sen lähistöllä havaittiin 42 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden reviiriin alue kuuluu. Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa tyypillisistä metsän yleislajeista ja havumetsälinnuista (*luokittelu: Väisänen ym. 1998*). Myös vanhan metsän lajeja ja suolajeja pesii alueella.

Havaituista 42 pesimälajista 18 on suojelullisesti huomionarvoisia. Näistä yksi laji on arvioitu uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU), kahdeksan lajia silmälläpidettäväksi (NT) ja yksi alueellisesti uhanalaiseksi (RT, alue 4b) (*Birdlife Suomi 2020; Lehikoinen ym. 2019*). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi kahdeksan EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittua lajia (EU) ja yksitoista Suomen kansainvälistä vastuulajia (KV).

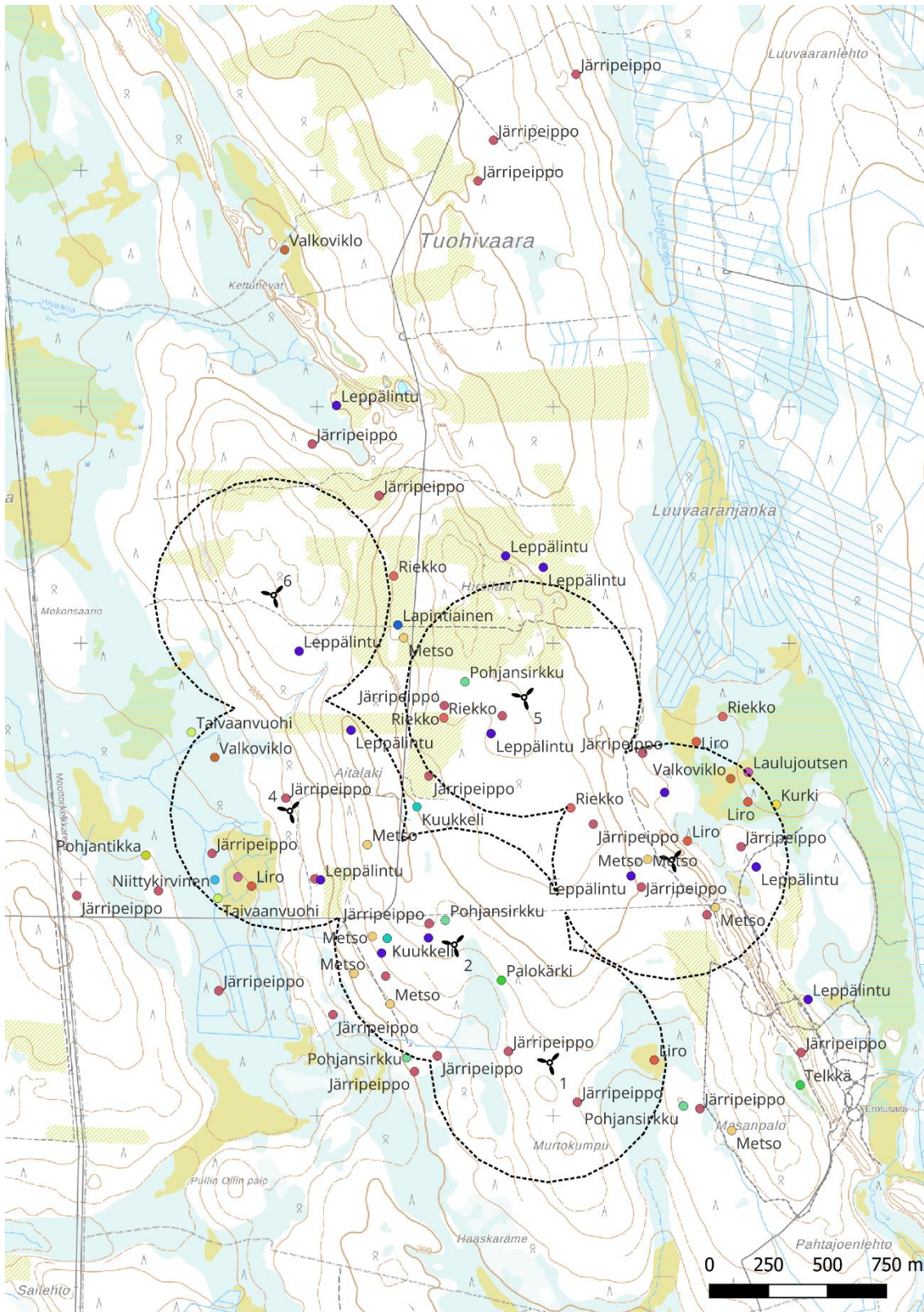
Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista järripeipon ja leppälinnun parimäärät ovat suhteellisen korkeat. Leppälintu on etenkin karuja mäntykankaita suosiva laji ja järripeippo Pohjois-Suomessa metsän yleislaji ja kaava-alueella esiin-tyvistä lajeista runsain. Molemmat lajit viihtyvät myös tasaikäisissä mäntyvaltaisissa metsissä, jollaista suurin osa kaava-alueesta on. Myös kanalintuja havaittiin pesimälinnustonselvityksessä suhteellisen paljon läpi kaava-alueen myös nuorissa talousmänniköissä. Linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin ja niiden rehevimpiin ja kosteimpiin osiin sekä kaava-alueen soille. Erityisesti Luuvaaranjänkän suon pesimälinnusto on monipuolinen.

Pesimälinnustonselvitystä varten tilattiin lisäksi Luonnontieteellisestä keskusmuseosta ja Metsähallitukselta tiedot kaava-alueella ja noin kymmenen kilometrin etäisyydellä siitä rengastetuista päiväpetolinnuista ja pöllöistä vuosilta 2009–2020 (*Luomus 2020, Metsähallitus 2020*). Aineiston mukaan seudulla on viimeisen kymmenen vuoden aikana pesinyt useita haukka- ja pöllölajeja. Kaava-alueelta ei ollut ennestään tiedossa suojelullisesti huomionarvoisten lintujen reviirejä, mutta kymmenen kilometrin sisällä kaava-alueesta tunnetaan maakotkan (VU, EU, erityisesti suojeltava), piekanan (EN), muuttohaukan (VU, EU, erityisesti suojeltava), tuulihaukan sekä hiiripöllön (EU), helmipöllön (NT, EU, KV) ja suopöllön (EU) reviirejä. Tuulivoimalle herkkiä edellä mainituista lajeista ovat ennen kaikkea suurikokoiset päiväpetolinnut eli maakotka ja piekana.

Hankkeen kannalta merkittävin havainto on kaava-alueen ulkopuolella kahden kilometrin säteellä erityisesti suojeltavan petolinnun pesä, jossa vuonna 2020 piekana aloitti pesinnän. Pesä pitää huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.

Muita tuulivoiman vaikutuksille potentiaalisesti herkkiä lajeja, jotka esiintyvät kaava-alueella ovat laulujoutsen, kurki ja kanalinnut. Kurki ja laulujoutsen pesivät Luuvaaranjäнкän suolla. Kanalinnuista metso, teeri ja riekko ovat yleisiä pesimälajeja kaava-alueella. Lisäksi taigametsähanhiparin (*Anser fabalis fabalis*, VU, KV) havaittiin nousevan lentoon Luuvaaranjäнкän suolta ensimmäisellä kartoituskerroksella. Luuvaaranjäнкä voisi olla metsähanhelle sopivaa pesimäaluetta, mutta tästä ei saatu varmuutta.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 21. Suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat selvitysalueella. Teeren havaintopaikat on jätetty pois kartalta selkeyden vuoksi. (Luontoselvitys, AFRY)

Taulukko 3. Kaava-alueella reviiriä pitäneet huomionarvoiset lintulajit ja niiden parimäärät.

Laji	Parimäärä	Status	Lisätiedot
Laulujoutsen	1	EU, KV	

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Telkkä	1	KV	Metsälammella
Riekkö	5	VU	Lisäksi paljon jälkiä
Teeri	10	EU, KV	
Metso	9	EU, KV	2 pesää
Kurki	1	EU	
Taivaanvuohi	2	NT	
Liro	5	EU, NT, KV	
Valkoviklo	2	NT, KV	
Pohjantikka	1	EU, KV	
Palokärki	1	EU	
Suopöllö	1	EU	Kantoi saalista
Västäräkki	2	NT	
Leppälintu	11	KV	
Lapintiainen	1	NT	Poikue
Kuukkeli	1	NT, KV	Poikue
Järripeippo	19	NT	
Isokäpylintu	-	NT	Sekaparvia
Pohjansirkku	4	NT, RT	

NT = Silmälläpidettävä, VU = Vaarantunut, EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, KV = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja alueellisesti uhanalainen laji (RT, alue 4b).

Pöllöselvitys

Kaava-alueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2020 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (*Korpimäki 1980*). Käytännössä alueen halki kulkevaa auraamatonta metsätietä ja kaava-aluetta läpi risteileviä moottorikelkan jälkiä pitkin hiihdettiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinäytäntelyä. Käynnit ajoituivat auringonlaskun ja auringonnousun välille, ja selvitys tehtiin kahtena yönä 1.3. ja 29.4.2020. Tämän lisäksi pöllöjä havainnoitiin kanalintuselvityksen yhteydessä aamuyöllä, jolloin esimerkiksi viirupöllön tiedetään olevan aktiivisimmillaan. Sää oli molemmilla käyntikerroilla otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha ja tyyni.

Keväällä 2020 tehdyissä pöllö- ja pesimälinnustoselvityksessä kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei löydetty pöllöjen reviirejä. Kaava-alue on metsätalousvaltaista ja pöllöille sopivia pesäpaikkoja on kaava-alueella melko vähän lukuun ottamatta yksittäisiä kolopuita ja keloja hakkuilla ja talousmetsissä. Vanhaa, luonnontilaista tai luonnontilaisenkaltaista metsää kaava-alueella on hyvin vähän.

Huonoina myyrävuosina pöllöt voivat jättää pesinnän kokonaan väliin. Myyrätilanne oli ilmeisesti heikko loppukeväällä, sillä Lapissa tehtiin useita päiväaikaisia havaintoja hämääksiivisistä lapinpöllöistä pihapiireissä, mikä kielii usein ravinnon vähyydestä metsissä. Myyräkannat romahtivat Pohjois- Suomessa viimeistään kesällä 2020 Luonnonvarakeskuksen seurantatutkimuksen mukaan. Pöllöhavaintoja tehtiin kevätmuutontarkkailussa yhdestä hiiripöllöstä (EU), joka tulkittiin muuttavaksi, sillä se lensi kaava-alueen ylitse korkealla häviten pohjoiseen, ja vastaavasti syysmuutontarkkailussa paikallisesta hiiripöllöstä hieman kaava-alueen ulkopuolella.

Kanalintuselvitys

Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjeen avulla (*Keski-Suomen metsoparlamentti 2014*). Tämän perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Nämä alueet kierrettiin kerran aamuyönä– aamuna 29.4.2020. Lisäksi metsoja havainnoitiin muiden kartoitusten yhteydessä aamuyöllä. Kaava-alueella ei ollut Metsähallituksen tiedoissa

olevia metson soitimia. Teeren soidinpaikkoja kartoitettiin sekä kanalintuselvityksen aikana että pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Kaava-alueen metsokanta on tällä hetkellä vahva. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä löydettiin yksi metson pesä ja lisäksi metsoja havaittiin ainakin yhdeksällä paikalla. Metson soidinpaikkoja ei löydetty kaava-alueelta. Yksittäisiä jätöksiä ja jalanjälkiä löydettiin kaava-alueelta keväällä runsaasti, mutta ne eivät viitanneet soidinpaikkoihin. Paikallisen metsästysseuran mukaan metsolla on ollut soidinalueita ainakin yhdellä paikalla kaava-alueen ulkopuolella. Lisäksi paikallisten asukkaiden mukaan noin 2,5 kilometrin päässä kaava-alueesta sijaitsee aktiivinen metson soidinpaikka.

Kaava-alueelta tunnistettiin kaksi merkittävää teeren soidinpaikkaa, ja pieniä muutaman kukon (maks. viisi yksilöä) soitimia parilla hakkuulla. Tällaiset soidinpaikat eivät yleensä ole luonteeltaan pysyviä, vaan vaihtelevat vuosittain esimerkiksi metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Soidinpaikkojen sijainti on suojelusyistä esitetty vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä.

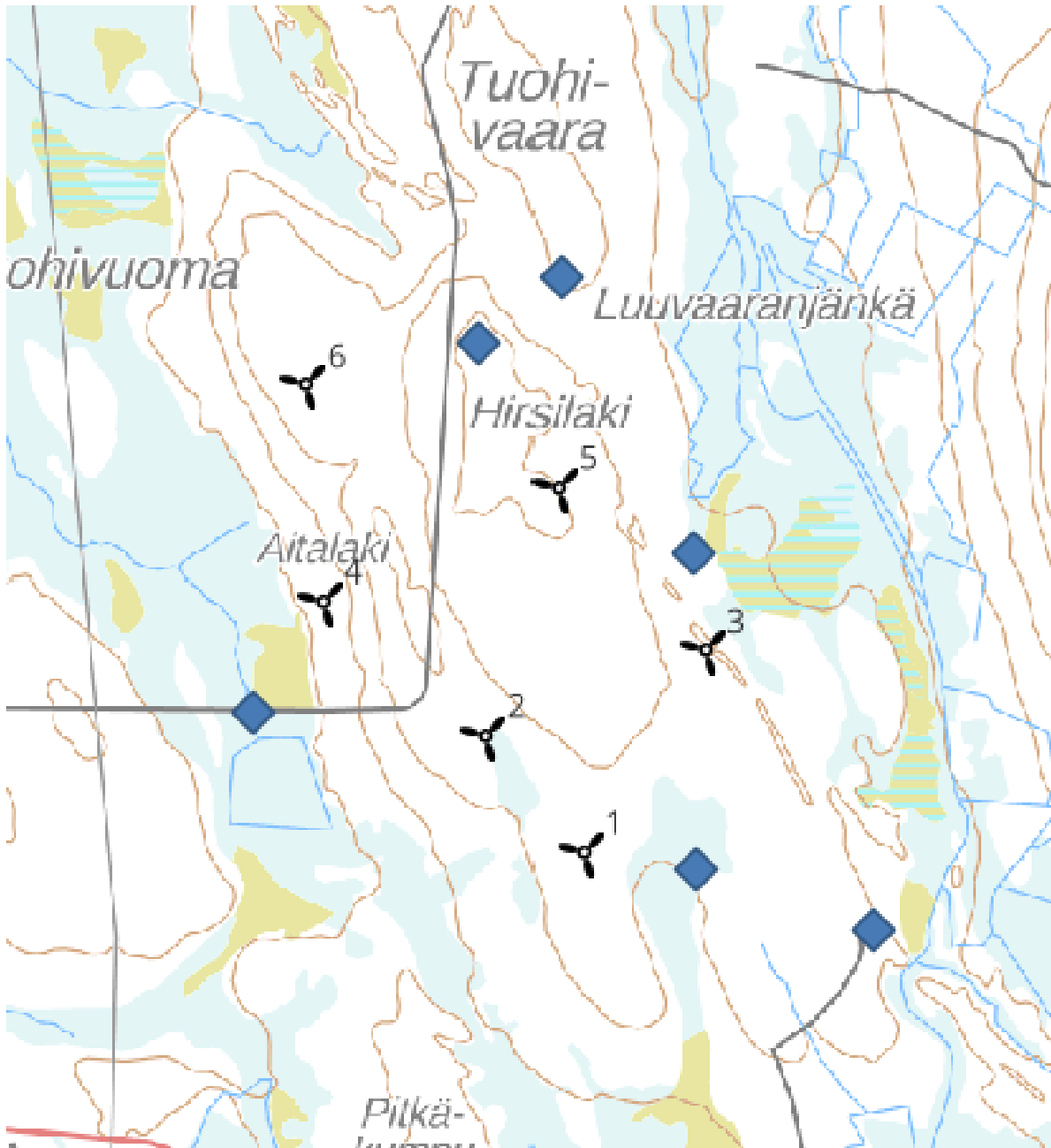
Kaava-alueella havaittiin kanalintuselvityksessä viisi riekkoa ja kymmeniä riekon jälkiä. Riekkokanta on nykyään vahva myös paikallisten metsästystoimi-joiden mukaan. Paikallisten metsästäjien mukaan kaava-alueella ja Tuohivaaran ympäristössä on perinteisesti ollut paljon kanalintuja.

Kasvillisuusselvityksen aikaan (8.8.2020) kaava-alueella havaittiin yksi urosmetso.

Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Koska päiväpetolinnuilla on laajat saalistusreviirit, ei pesimälinnustoselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä yksin anna luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolinnustosta. Tämän vuoksi pesimälinnustoselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla, jossa keskityttiin erityisesti lähistöllä pesivän erityisesti suojeltavan petolinnun reviirin ja kaava-alueella mahdollisesti kulkevien lentoreittien selvittämiseen. Tarkkailu tehtiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta ja hakkuilta) kolmena päivänä kesä-heinäkuun aikana, jolloin poikasten ruokinta ja siten petolintujen reviirin käyttö ja liikkuminen ovat vilkkaimmillaan. Tarkkailupäivämäärät olivat 30.6., 1.7. ja 3.7.2020. Havainnointipisteet on esitetty alla kartalla (Kuva 20). Tämän lisäksi yksittäisiä petolintuhavaintoja tehtiin muiden kartoitusten ja muuttolintuselvitysten yhteydessä.

Petolintujen reviiriselvityksen tarkemmat tiedot raportoitu vain viranomaiskäyttöön suunnatussa raportissa.



Kuva 20. Petolintutarkkailuiden pääasialliset seurantapistet (Luontoselvitys, AFRY).

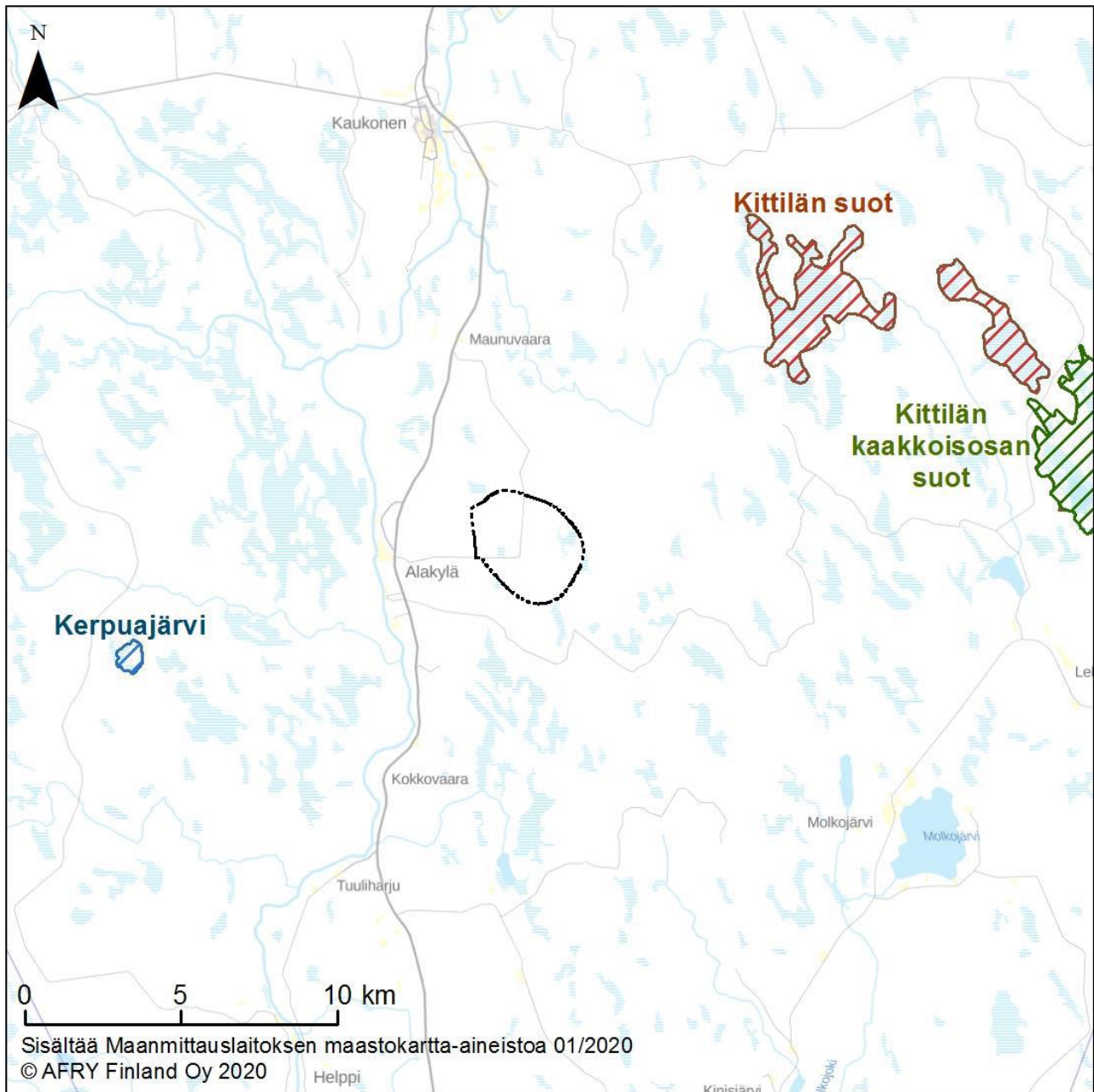
Linnustollisesti arvokkaat alueet

Selvitysalueella pesivien lintulajien selvittämisen lisäksi kartoituksissa rajattiin linnustollisesti arvokkaat kohteet. Kaava-alue on suurelta osin talousmetsää, ja luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia metsiä on hyvin vähän ja ne ovat pienialaisia. Kaava-alueen linnustollisesti arvokkaimmat kohteet ovat Luuvaaranjängän suoalue ja sen länsipuolella kasvava pienialainen luonnontilaisen kaltainen varttuneempi kuusikko.

Hankkeen vaikutusalueella ei ole kansainvälisesti tärkeitä (IBA), valtakunnallisesti tärkeitä (FINIBA) tai maakunnallisesti tärkeitä (MAALI) lintualueita (Leivo ym. 2002, Lapin lintutieteellinen yhdistys ry 2016).

Lähin tärkeä lintualue, FINIBA-alue Kittilän suot [920254] sijoittuu noin 8,5 kilometriä kaava-alueesta koilliseen. Lähin MAALI-alue on yhdentoista kilometrin päässä sijaitseva Kerpuajärvi [920191]. Lähin

kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA-alue) Kittilän kaakkoisosan suot [18] sijoittuu lähimmillään noin 15 kilometriä kaava-alueen rajauksesta itään (*BirdLife Suomi ry 2020*). Tärkeiden lintualueiden sijainnit on esitetty alla (Kuva 21).



Kuva 21. Arvokkaat lintualueet kaava-alueen ympäristössä (Luontoselvitys, AFRY).

Muuttolinnusto

Muuttolinnustaselvitysten tarkoituksena oli selvittää kaava-alueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä mahdollisia alueen kautta kulkevia paikallisia päämuuttoreittejä. Lintujen kevätmuuttoa

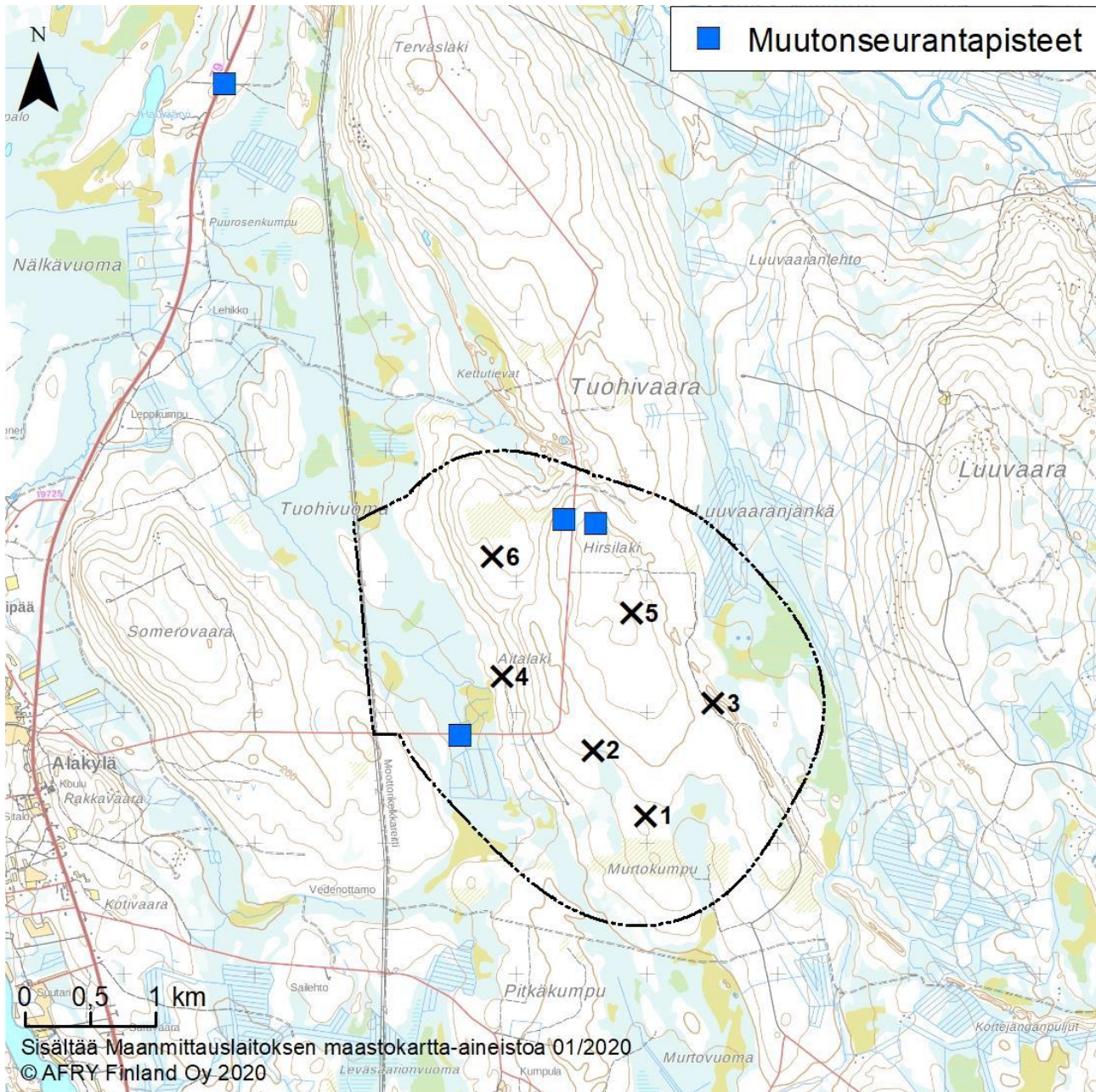
seurattiin kolmena päivänä 28.–13.5.2020 välisenä aikana ja syysmuuttoa kolmena päivänä 28.8.–15.10.2020 välillä.

Kevätmuuton aikaan pääasialliset tarkkailupisteet on esitetty alla (Kuva 22). Kevätmuuton keskeisin tarkkailupaikka oli kaava-alueen luoteispuolella sijaitseva Rovaniementien varren hakkuuaukea rinteessä, josta oli hyvä näkyvyys kevätmuuton kannalta oleellisiin ilmansuuntiin koillisesta etelään Tuohivaaraan sekä kaava-alueelle Aitalaalle. Syysmuuton tarkkailupaikkoja olivat Rovaniementien varren hakkuu, Tuohivuoman pohja kaava-alueella, sekä kaava-alueen pohjoisreunalla hakkuut, joilta oli todella hyvä näkyvyys etenkin pohjoisiin ilmansuuntiin.

Näin ollen tarkkailupaikoilta pystyi arvioimaan kaava-alueen kautta muuttavien lintujen määrän suhteessa kaikkiin havaittuihin muuttaviin lintuihin. Apuvälineinä muutontarkkailussa käytettiin kaukoputkea ja kiikareita.

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohituspuoli, arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden sekä lentokorkeus ja -suunta. Lentokorkeudet jaettiin kolmeen osaan: alle törmäyskorkeus (alle n. 70 m), törmäyskorkeus (n. 70–300 m) ja yli törmäyskorkeus (yli 300 m). Myös selvät muutokset havaitussa lentosuunnassa ja -korkeudessa kirjattiin. Lisäksi huomioitiin säätila, erityisesti tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin.

Maastokäynnit pyrittiin ajoittamaan tuulivoimalle herkkien lajien, petolintujen (erityisesti piekanan), laulujoutsen, hanhien ja kurjen päämuuttoaikaan otollisten muuttosääolosuhteiden vallitessa. Pääasiassa havainnointia oli aamuisin/aamupäivisin auringonnoususta eteenpäin, mutta myös iltapäivisin petomuuton aikaan.



Kuva 22. Muutontarkkailupisteet Tuohivaaran kaava-alueella (Luontoselvitys, AFRY). Voimalapaikka nro 3 on kuvassa hieman idempänä kaavaluonnokseen verrattuna.

Lapissa tunnetaan kolme alueellisesti merkittävää lintujen muuttoreittiä; Tornionjoki-Muonionjoki linja, Kivaloiden vaarajakson linja ja Kemijokilaakson linja. Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme pohjoisosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä välttämään vesialueiden ylitystä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Myös muut maastonpiirteet, kuten laajat peltoaukeat, harjumuodostelmat tai asutuskeskukset saattavat vaikuttaa lintujen muuttoreitteihin. Kaava-alue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävillä tunnetuilla muuttoreiteillä (Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015; Toivanen ym. 2014).

Lapissa kevätmuutolla osa linnuista erkanee Ounasjokisuistossa jatkamaan muuttoa Ounasjokivartta pitkin valtaosan kuitenkin jatkaessa muuttoa Kemijokivartta koilliseen (Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015). Somerovaaran ja Tuohivaaran välissä sijaitsee Tuohivuoma, missä kulkee myös suuri voimalinja. Osittain

kaava-alueella sijaitsevilla Tuohivuomalla vaikuttaisi olevan Ounasjokivartta seurailevia muuttolintuja paikallisesti ohjaava vaikutus, sillä 26 prosenttia kevätmuuton seurannassa havaituista linnuista seuraili selvästi vuomaa.

Merkittävimmät lintujen syysmuuttoväylät Lapissa ovat samoja kuin keväällä. Syysmuutto oli selvästi hajanaisempaa kuin kevätmuutto, ja lintumäärä oli hyvin vähäinen.

Kaava-alue sijoittuu sisämaahan ja linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissä. Havaitut yksilömäärät sekä keväällä että syksyllä olivat pieniä.

Tuulivoimalle yleisesti herkkinä pidettyjen lajien, kuten petolintujen, hanhien, laulujoutsenen ja kurkien määrät kaava-alueella ovat vähäisiä.

8.7 Muu eläimistö

Suunnittelualue sijaitsee poronhoitoalueella. Metsästysseuroilta saatujen tietojen mukaan ilvestä, ahmaa ja karhua tavataan joskus alueella, ja karhun tiedetään liikkuvan säännöllisesti mahdollisesti alueen eteläosassa ja sen eteläpuolella Masanpalossa. Paikallisten metsästysseurojen mukaan Tuohivaaran eteläpuolinen alue on tärkeää hirvien talvilaidunnusaluetta ja Tuohivuomaa pitkin etelään, osittain kaava-alueella kulkee hirvien vaellusreitti. Alueella metsästetään aktiivisesti pienpetoja, kuten kettua ja näättä. Ketun ja metsäjäniksen jälkiä ja jätöksiä havaittiin luontoselvityksen maastokäynnillä kevättalvella 2020 paljon.

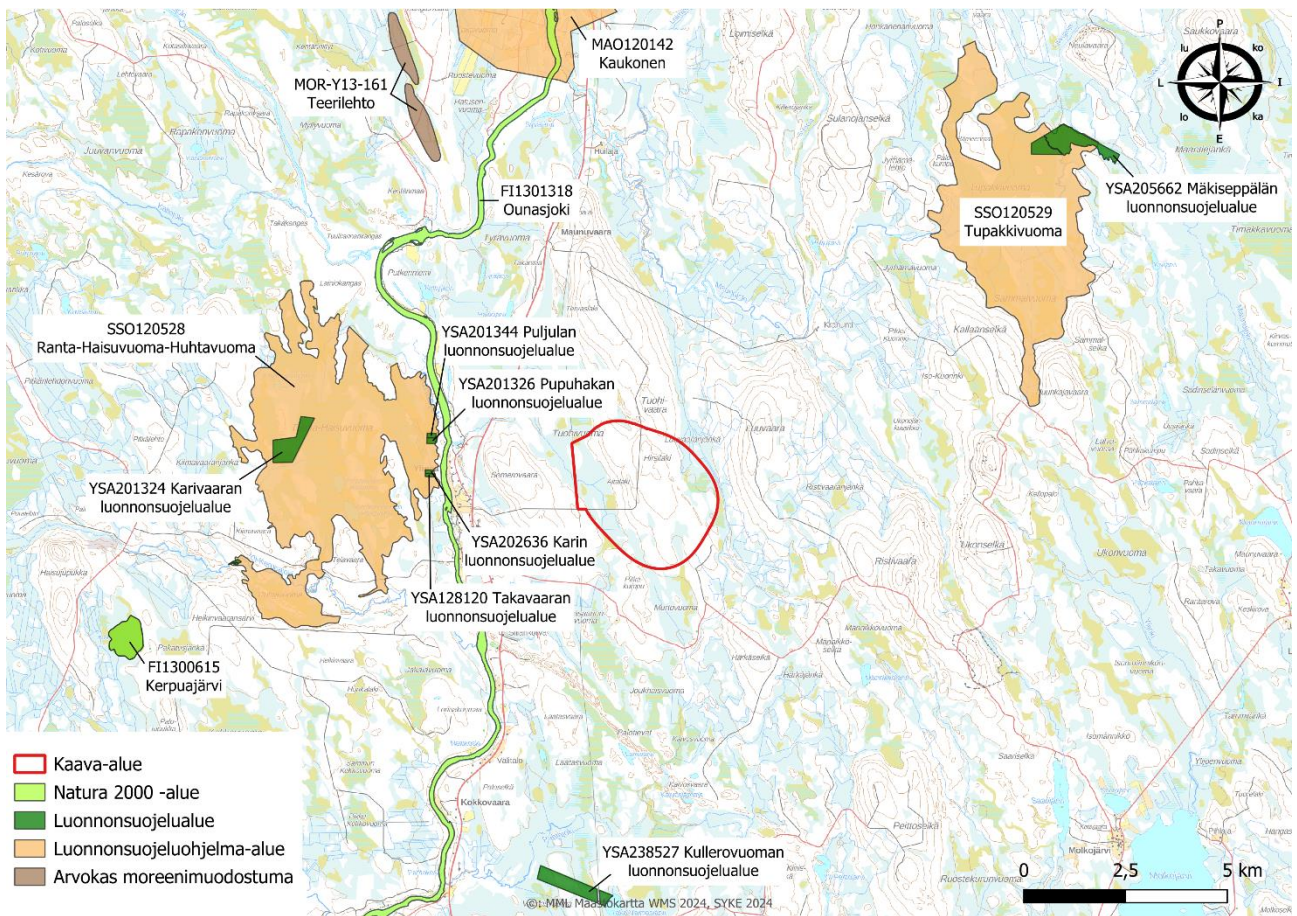
Suunnittelualueelle on tehty lepakkoselvitys kesällä 2020 kahdelle käynnillä, kesäkuussa ja elokuussa. Yöaikaan tehdyssä aktiivikartoituksessa ei havaittu yhtään lepakkoa. Lepakoiden määrät näin pohjoisessa ovat pieniä eikä alueella ole otollisia elinympäristöjä lepakoille.

8.8 Natura-alueet, suojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä muut luontoarvoltaan erityisen merkittävät kohteet

Suunnittelualueen lähiympäristössä ei ole Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia kohteita.

Ounasjoki, jonne etäisyyttä suunnittelualueelta on lyhimmillään noin 3,0 kilometrin etäisyydellä kuuluu Tornionjoen-Muonionjoen vesistön Natura-alueeseen (FI1301912, SAC). Seuraavaksi lähimmät Natura-alueet ovat noin 11 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen lounaispuolella sijaitseva Kerpuanjärvi (FI1300615, SAC/SPA) ja idässä noin 16,5 km etäisyydellä sijaitseva Näätävuoma-Sotkavuoma (FI1300604, SAC). Muut Natura-alueet sijaitsevat yli 20 km etäisyydellä. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat noin kolmen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen, ja Ounasjoen, länsipuolella Ranta-Haisuvuoman suoalueella. Ranta-Haisuvuoma kuuluu soidensuojeluohjelman kohteisiin.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 23. Luonnonsuojelualueet sekä valtakunnallisesti arvokkaat alueet 10 km etäisyydellä kaava-alueesta.

Taulukko 4. Noin 10 km etäisyydellä tuulipuistosta sijaitsevat luonnonsuojelualueet sekä valtakunnallisesti arvokkaat alueet.

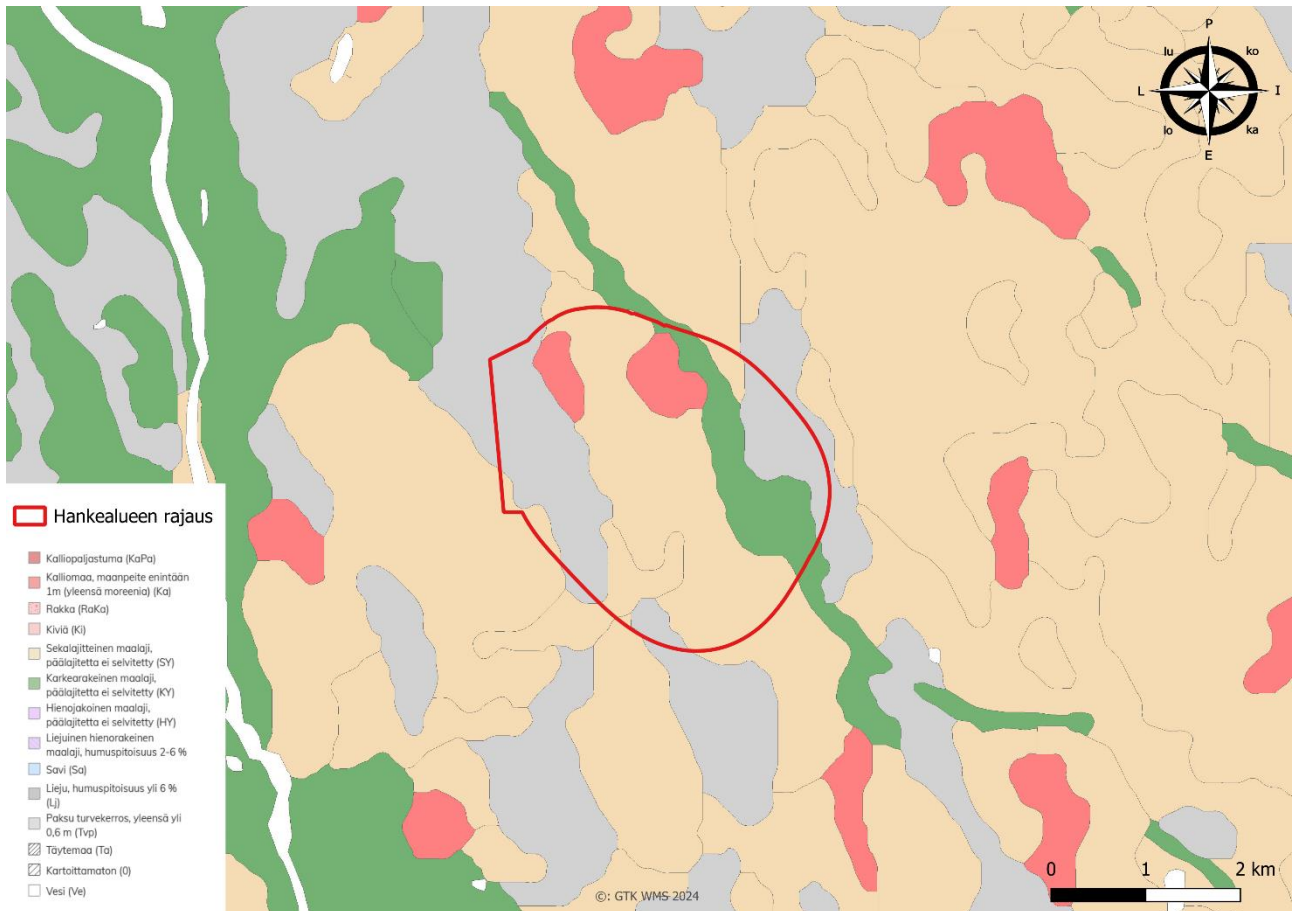
Aluetunnus	Nimi	Tyyppi	Etäisyys, noin km
FI1300615	Kerpuajärvi	Natura 2000 -alue	11,1
FI1301318	Ounasjoki	Natura 2000 -alue	3,0
MAO120142	Kaukonen	Maisemakokonaisuus	8,4
MOR-Y13-161	Teerilehto	Arvokas moreenimuodostuma	7,6
SSO120528	Ranta-Haisuvuoma-Huhtavuoma	Soidensuojeluohjelma	3,3
SSO120529	Tupakkivuoma	Soidensuojeluohjelma	7,8
YSA128120	Takavaaran luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,4
YSA201324	Karivaaran luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,4
YSA201326	Pupuhan luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,3
YSA201344	Puljulan luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,3
YSA202636	Karin luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,5
YSA205662	Mäkiseppälän luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	11,1
YSA238527	Kullerovuoman luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	7,8

8.9 Maa- ja kallioperä

Maaperä

Maaperältään kaava-alue on pääosin sekalajikkeista tai karkearakeista maalajia, jonka pääajiketta ei ole selvitetty. Kaava-alueen itä- ja länsireunoilla on paksun turvekerroksen maa-alueita. Kaava-alueen pohjoisosissa on pieniä kalliomaa-alueita, joissa maanpeite on enintään 1 m.

Käytetyn hankesuunnitelman mukaan voimalat sijoittuvat sekalajikkeisen tai karkearakeisen maalajin alueille.



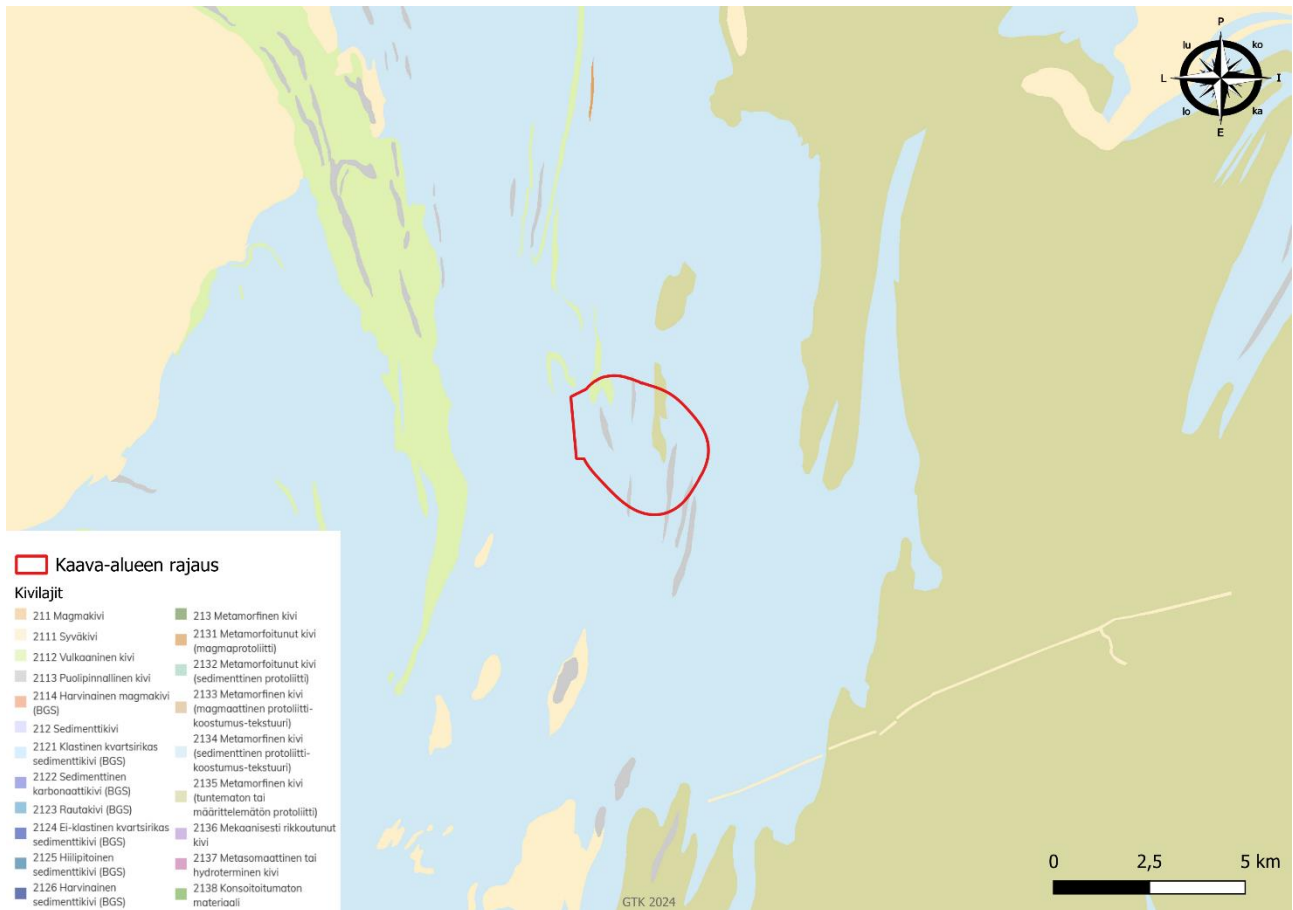
Kuva 24. Kaava-alue ja maaperä.

Kallioperä

Suurin osa kaava-alueen kallioperästä on metamorfisiin kiviin kuuluvaa kvartsiittia tai kiillegneissiä. Alueella esiintyy myös pieninä juovina puolipinnallisiin kiviin kuuluvaa gabroa tai diabaasia, metamorfisiin kiviin kuuluvaa graniittista migmatiittia sekä vulkaanisiin kiviin kuuluvaa emäksistä ja intermediääristä vulkaniittia. Kaava-alueelle tai sen lähelle ei sijoitu geologisesti arvokkaita muodostumia tai suojeltavia kalliioalueita.

Hankesuunnitelman mukaan voimalat 1–2 ja 4–6 sijoittuvat kvartsiitin tai kiillegneissin alueelle. Voimala numero 3 sen sijaan sijoittuu gabron tai diabaasin alueelle.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

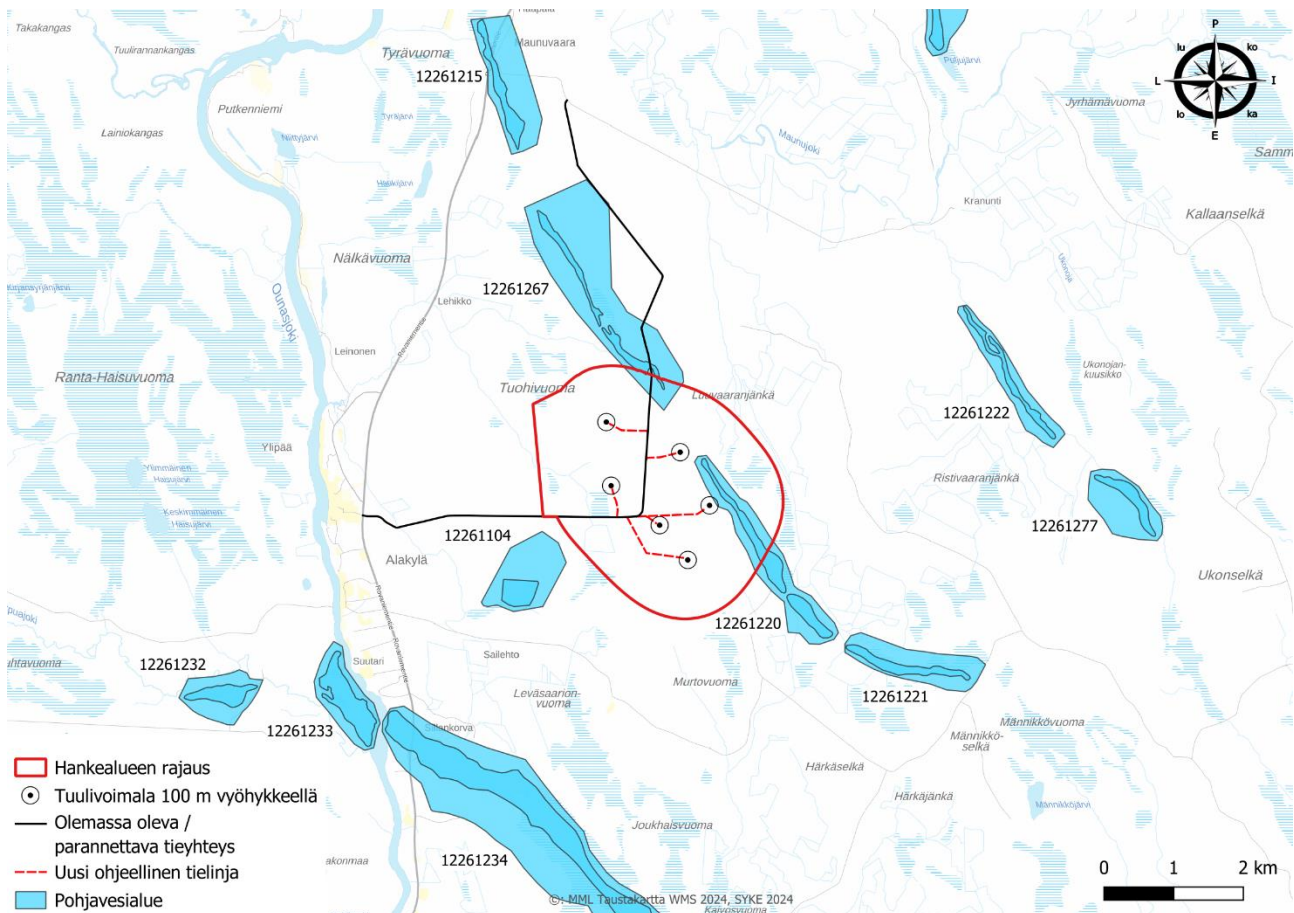


Kuva 25. Kaava-alue ja kallioperä.

8.10 Pohjavedet

Kaava-alueelle sijoittuu osittain kaksi pohjavesialuetta: Tuohivaara (12261267, luokka 2E) kaava-alueen pohjoisosassa sekä Pahtajoenlehto (12261220, luokka 2) kaava-alueen itäosassa. Luokan 2 pohjavesialueet ovat muita vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita, ja luokan 2E alueet sellaisia muun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee myös useita muita pohjavesialueita. Noin 180 metrin päässä kaava-alueen rajasta lounaaseen sijaitsee Alakylän pohjavesialue (12261104, luokka 1) ja noin 1,6 kilometrin päässä kaava-alueen rajasta kaakkoon sijaitsee Männikköselän pohjavesialue (12261221, luokka 2). Kaava-alueen lähiympäristön pohjavesialueista (Kuva 26) ainoastaan Alakylän pohjavesialue (12261104, luokka 1) on luokituksestaan 1-luokkaa, eli vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.



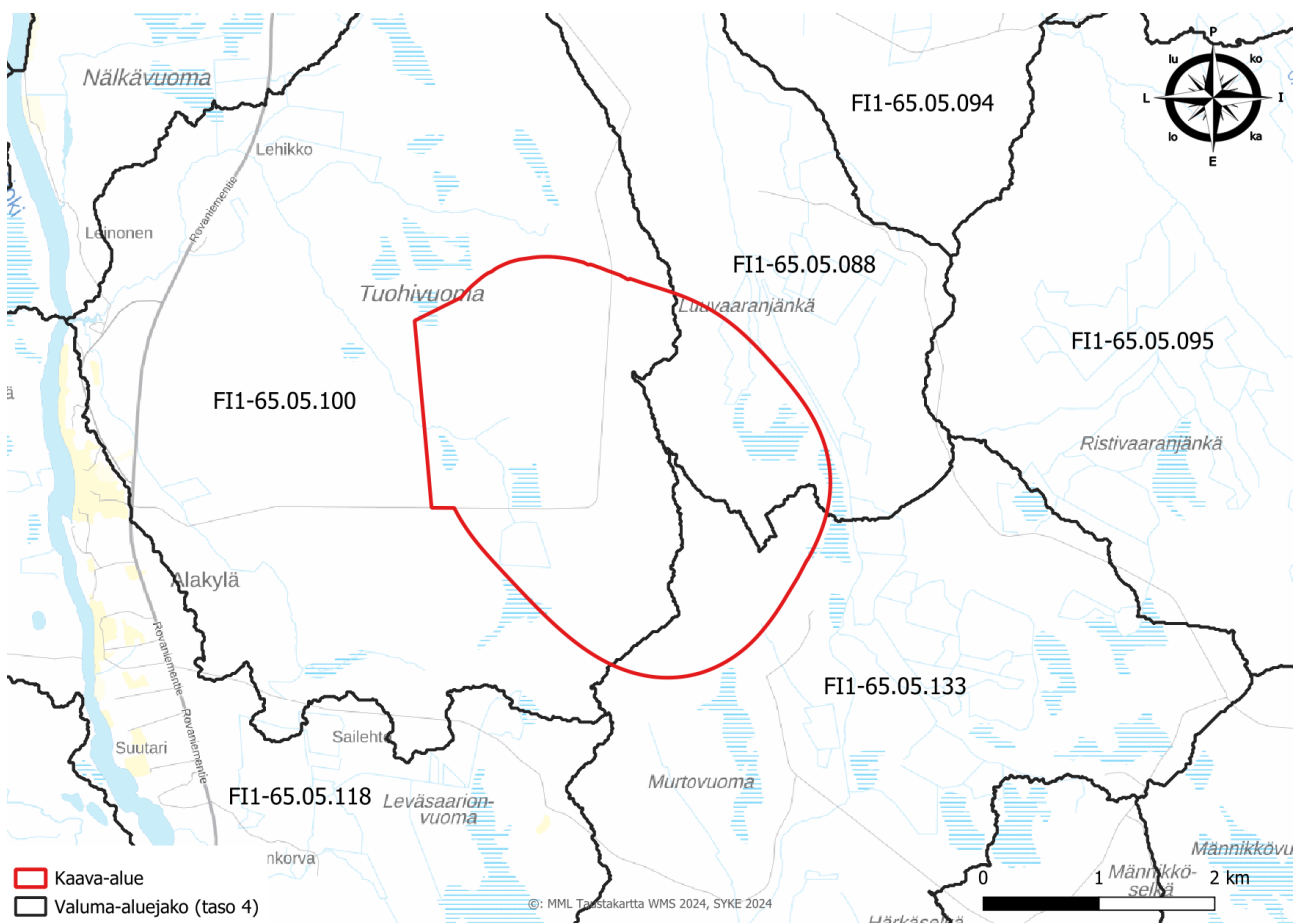
Kuva 26. Kaava-alue ja lähimmät pohjavesialueet.

8.11 Pintavedet

Kaava-alue sijoittuu Kemijoen vesistöalueeseen (65). Alueen länsiosista vesi laskee Somerojan kautta Ounasjokeen. Alueen koillisosista vesi laskee Luuvaaranojaan, joka laskee edelleen Maunujokeen. Alueen kaakkoisosissa vesi laskee Ranta-Pahtajokeen. Kaikki kaava-alueen valunta päättyy lopulta Ounasjokeen.

Kaava-alueella ei sijaitse lampia, järviä tai laaja-alaisia suoalueita.

Purohelmi hankkeessa (Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus, SYKE) tuotetun aineiston perusteella kaava-alueella sijaitsee kaksi virtavettä, jotka ovat luokiteltu luonnontilan muuttuneisuudeltaan luokkiin 5 ja 3. Luokka-asteikko on 1–5, jossa 1 tarkoittaa eniten ja 5 vähiten muuttunutta.



Kuva 27. Kaava-alue ja valuma-alueet (taso 4).

8.12 Maisema ja kulttuuriympäristö

Suunnittelualueen maisema

Maisemamaakuntajaossa kaava-alue sijoittuu Peräpohjola-Lapin ja Aapa-Lapin seudun alueelle (Ympäristöministeriö 1996; Muhonen ja Savolainen 2013). Aapa-Lapin seutua luonnehtivat mittaamattomat suot ja metsäkairat. Maasto on ympäröiviin seutuihin verrattuna tasaista. Etelä-, länsi- ja luoteisosissa vaaroja on enemmän ja pohjoisessa alkaa olla jo joitain yksittäisiä tuntureitakin. Kasvillisuus on keskimäärin karua ja metsien puusto harvempaa ja matalampaa kuin etelämpänä. Harva asutus ja pienet viljelyalat sijaitsevat yleensä jokien tuntumassa tai joskus järvien rannoilla (Ympäristöministeriö 1996; Muhonen ja

Savolainen 2013). Korkeimmat alueet ovat supra-akvaattisia, eli vedenkoskemattomia. Jääkauden loppuvaiheessa Ancyclusjärvi ulottui Ounasjokilaaksoon, missä jakson muinaisranta sijaitsee noin korkeustasolla 200–220 m mpy.

Tuulivoimala-alue sijoittuu Tuohivaaran pohjoisluoteis-eteläkaakkosuuntaisen vaara- ja moreeniharjannejakson eteläosaan. Idässä ja lännessä vaaran alla ovat maastonmuodoiltaan tasaiset Luuvaaranjängän ja Tuohivuoman suoalueet. Tuulivoimala-alueen korkein kohta on noin 232,50 m mpy alueen pohjoisosassa Hirsilaella.

Tuohivaara ympäristöineen on asumatonta, joten alueen maisema on tyypiltään luonnonmaisemaa. Alakylä Ounasjoen varrella Tuohivaaran länsipuolella edustaa lähialueella asuttua kulttuurimaisemaa. Ihmisen toiminta on muuttanut Tuohivaaran vaara- ja metsämaisemaa jonkin verran. Laajat avohakkuut erottuvat vaaramaisemassa kauas. Niiden lisäksi myös pitkät metsäautotiet sekä laajat avosuot ylittävä voimajohto Tuohivaaran länsipuolella erottuvat luonnonmaisemassa.

Tuulivoimala-alue on sulkeutunutta metsämaisemaa, jota pirstovat vaaran laen ja rinteiden laajat hakkuut ja matalat taimikot. Voimalapaikat sijoittuvat metsiin ja avoimiin taimikoihin/hakkuualueiden reunoille.

Arvokkaat maisema-alueet

Suunnittelualueella tai sen lähialueella ei ole valtakunnallisesti (SYKE ja Ympäristöministeriö 2021) tai maakunnallisesti (Muhonen ja Savolainen 2013) arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on noin 6,9 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitseva Kaukosen kylämaisema (VAM150158). Kaukonen on edustava esimerkki Ounasjoen ja Aapa-Lapin jokivarsiasutuksesta. Se on Ounasjokivarren laajimpia ja pohjoisimpia maatalousalueita, jonka arvoa lisää maiseman historiallinen kerroksellisuus. Kylän maisemaa luonnehtii tasainen suoperäinen maasto, jota halkovat vaarajonot ja maisema-alueen poikki virtaava Ounasjoki. Kaukosen asutus on tiivistynyt suurelle kyläkummulle joen ja kylän länsipuolella aukeavien suomaiden väliin. Lisäksi asutusta on Ounasjoen itäpuolella Kummun kylässä. Kaukosen asutus noudattaa perinteistä rakennetta, jossa asutustihentymiä reunustavat jokivarsien tulvaniityt ja ympäröiville soille raivatut pellot.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kieringin kulttuurimaisema (VAM150159) sijaitsee noin 23,5 kilometriä kaava-alueen itä-/kaakkoispuolella. Kierinki on Keski-Lapin vanha, elinvoimainen erä- ja maatalouskylä, jonka rakenne on pysynyt tiiviinä ja perinteisen kaltaisena.

Noin 11,5 kilometriä tuulivoimala-alueen kaakkoispuolella sijaitseva Molkojärvi on maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Molkojärven kylä on seudulle tyypillinen järvikylä. Yhtenäinen rakennuskanta, järveen viettävät viljelykset, ladot ja lähisoille raivatut pellot muodostavat yhtenäisen, seudulle tyypillisen kulttuurimaiseman. Kylä on säilynyt syrjäisen sijaintinsa ansiosta Lapin sodan tuhoilta (Muhonen ja Savolainen 2013).

Merkittävät kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristön alueeseen (RKY, Museovirasto 2024b) Kittilän jokivarsi- ja järvenranta-asutus kuuluva kohde Alakylän kesänavetat sijaitsee noin 4,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristön alueeseen Kittilän jokivarsi- ja järvenranta-asutus kuuluu myös Kaukosen kylä, jonne etäisyyttä lähimmästä voimalasta on 11,4 km. Entisten eränavetajärvien rannoille syntyneet Kittilän syrjäiset pikkukylät ovat poikkeuksellisesti säilyneet Lapin sodan tuhoilta ja säilyttäneet perinteisen rakennuskantansa. Kaukosen kylässä ja Alakylässä on säilynyt ja kunnostettu pohjoisimmalle Suomelle tyypillisiä karjarakennuksia, pyramidikattoisia kesänavettoja. Noin 29 km tuulivoima-alueen koillispuolella sijaitseva Kelontekemä kuuluu myös valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön kohteeseen Kittilän jokivarsi- ja

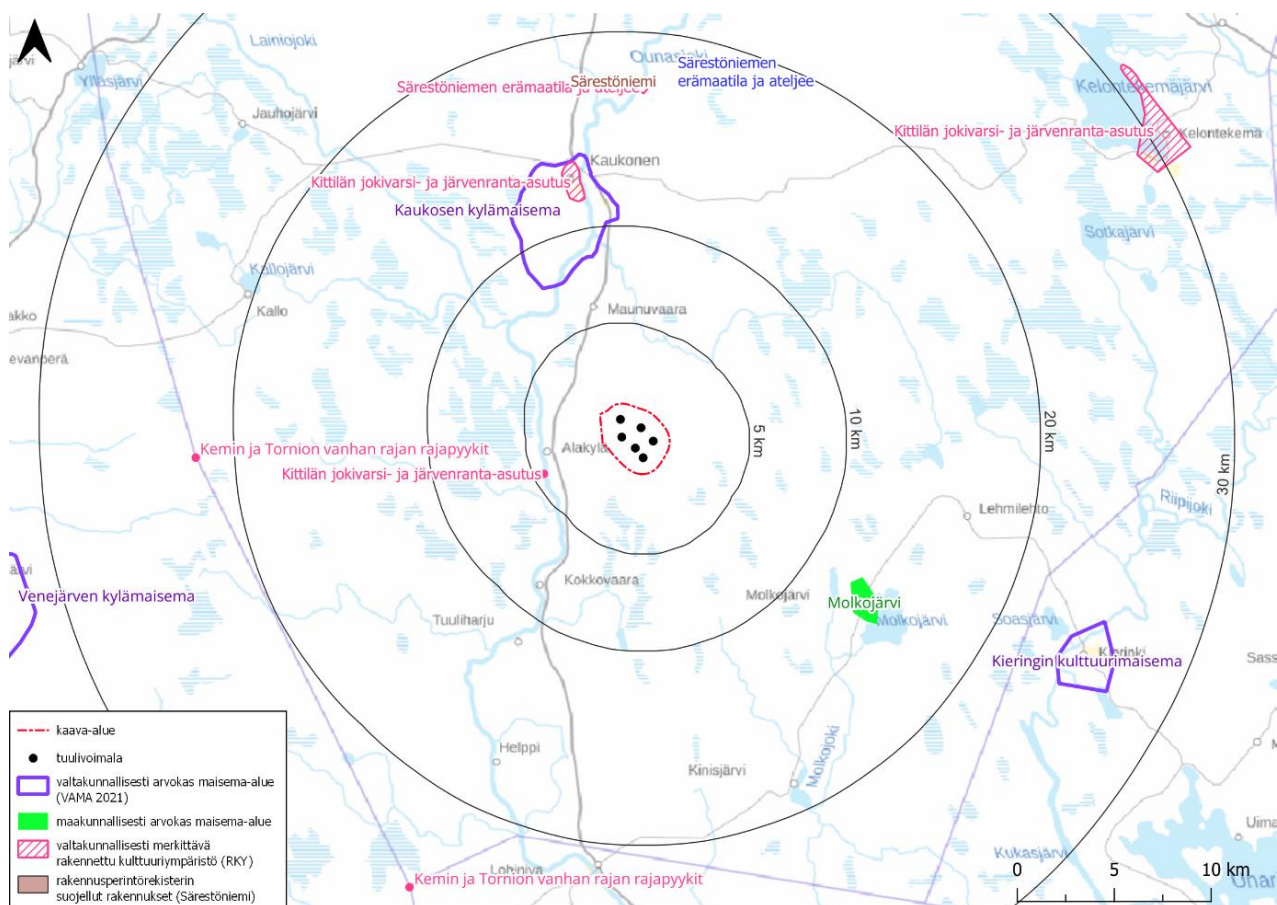
Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

järvenranta-asutus. Jeesiöjokeen laskevan Kelontekemäjärven kaakkoisessa pohjukassa sijaitsee samanniminen kylä viljelysten ympäröiminä. Rakennukset ovat pääosin 1800-luvun lopulta ja 1900-luvun alusta. (Museovirasto 2024b).

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Särestöniemen erämaatila ja ateljee sijaitsee noin 16,8 kilometrin etäisyydellä tuulivoimala-alueen pohjoispuolella. Särestöniemi on 1800- ja 1900-luvun vaihteen erämaatila, joka on täydentynyt taiteilijakodiksi ja taidegalleriaksi samassa pihapiirissä elämäntyönsä tehneen kuvataiteilijan Reidar Särestöniemen vaikutuksesta. Alueella sijaitsee useita rakennusperintörekisterin (Museovirasto 2024c) suojeltuja rakennuksia.

Kaksi valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön pistemäistä kohdetta Kemins ja Tornion vanhat rajapyykit sijaitsee noin 21 ja 24 km tuulivoimala-alueen länsi- ja lounaispuolella.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 28).



Kuva 28. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen raja on esitetty Tunturi-Lapin maakuntakaavan paikkatietoaineiston "maakuntakaavojen koostetietovaranto" mukaan.

8.13 Arkeologinen kulttuuriperintö

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

Tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutukset muinaisjäännöksiin ajoittuvat hankkeen rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten maakaapelireittien ja huoltoteiden rakentaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä.

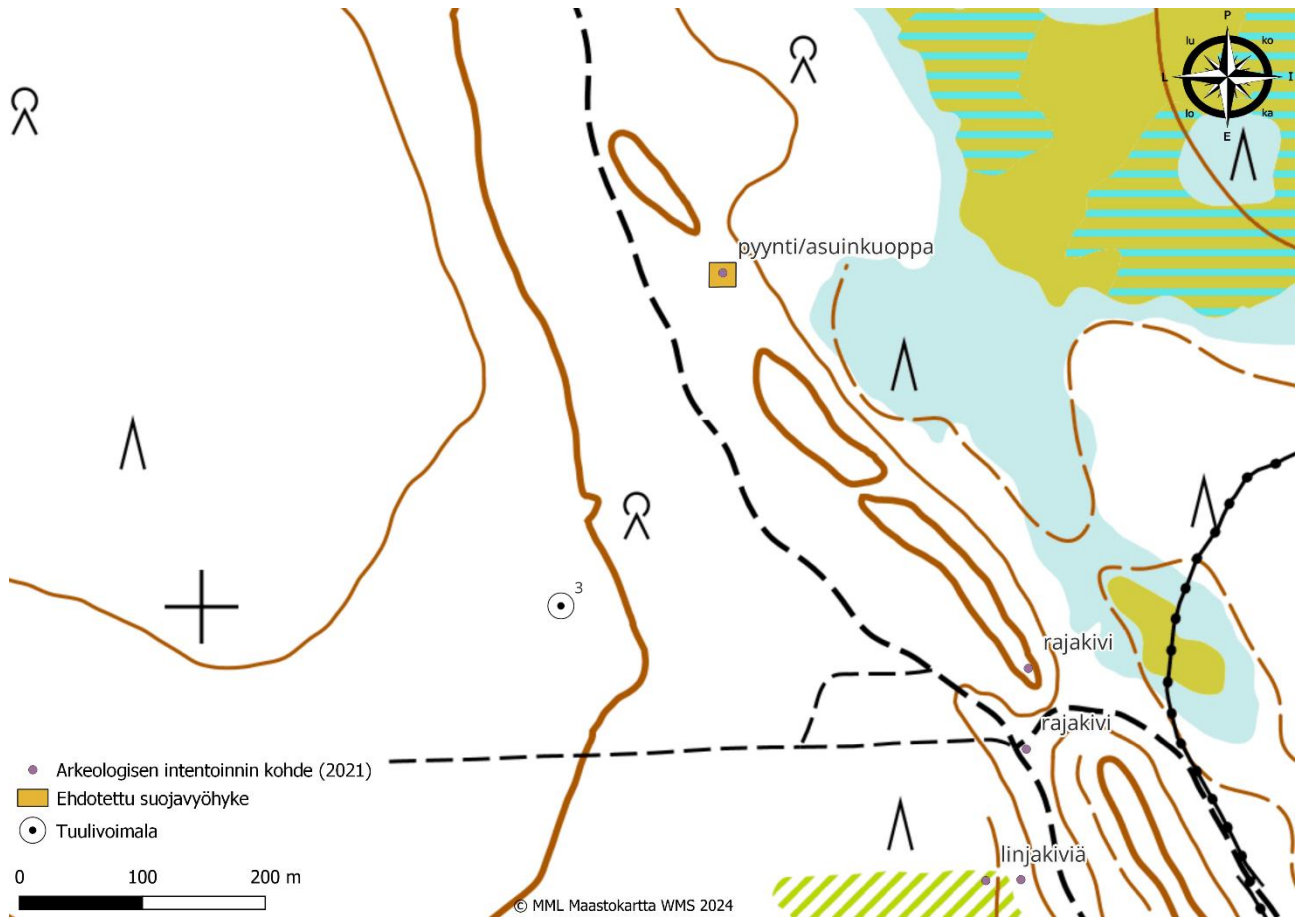
Alueelle on laadittu arkeologinen inventointi 14.-18.6.2021 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu). Suunnittelualueelta ei tunnettu arkeologisia kohteita ennen inventointia. Lähin tunnettu arkeologinen kohde (Museovirasto 2024a) Hakala sijaitsee lähimmästä voimalasta noin 2,9 km länteen Ounasjoen itärannalla (Museoviraston muinaisjäännöstunnus 1000009650). Hieman etäämmällä, noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsee useita pyyntikuoppakohteita ja kivikautisia asuinpaikkoja. Lähin vanha saamelainen asuinpaikka ja talvikylä on sijainnut noin 11 kilometriä pohjoiseen Kaukosessa, joka oli 1600-luvulla markkinapaikka. Vanhojen karttojen perusteella suunnittelualue on ollut asumatonta, sillä ei myöskään sijaitse vanhoja merkittäviä rajalinjoja tai kulkureittejä.

Arkeologisessa inventoinnissa alueelta löytyi asumuksen pohjaksi tulkittu maarakenne. Lisäksi huomioitiin kaksi rajapyykkiä ja useita rajamerkkejä, joilla osalla saattaa olla ikää lähemmäs 100 vuotta. Rajamerkit sijaitsevat kahta lukuun ottamatta nykyisillä rajalinjoilla, ja ne luokiteltiin tyyppinsä tai ikänsä perusteella muiksi kohteiksi.

Uudet, inventoinneissa löydetty muinaisjäännöskohteet, jotka on merkitty kaavakartalle:

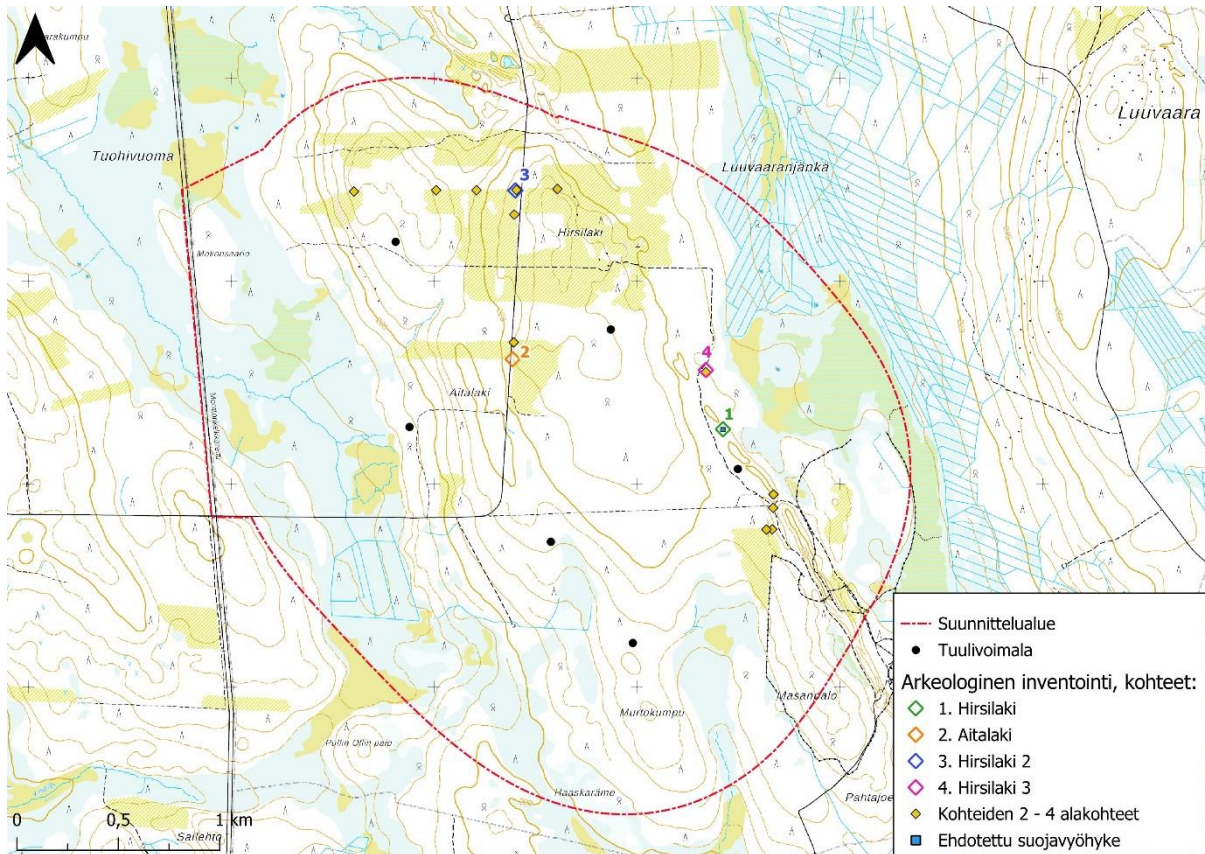
Numero	Nimi	Tyyppi	Tarkenne	Ajoitus
1.	Hirsilaki	Asuinpaikat	Asumusten pohjat	esihistoriallinen

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 29. Kohteen Hirsilaki sijainti kartalla. Voimalapaikka 3 sijaitsee kohteen lounaispuolella. (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu).

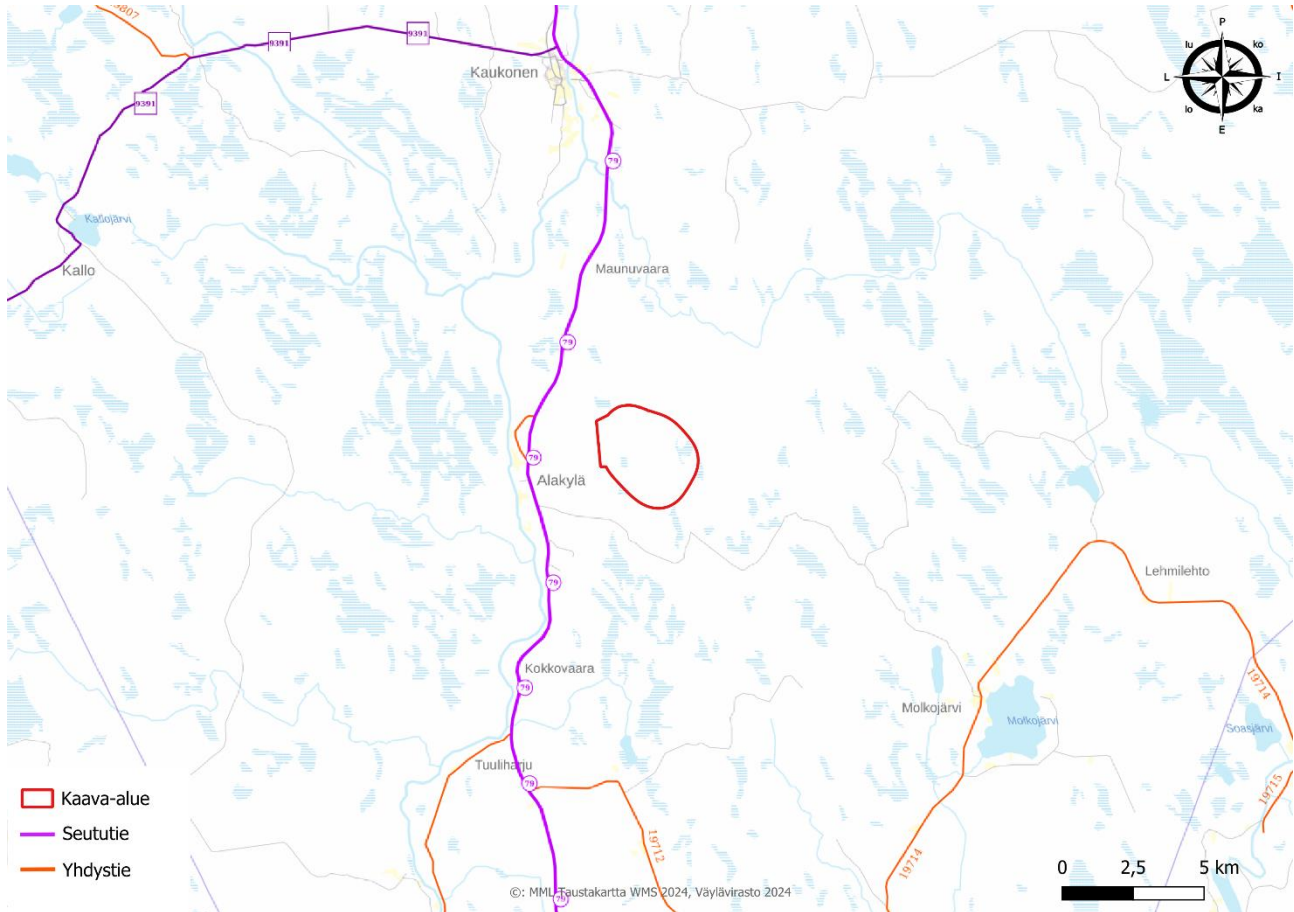
Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 30. Arkeologisessa inventoinnissa (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2021) löydetty kohteet. Voimalapaikka nro 3 on kuvassa hieman idempänä kaavaluonnokseen verrattuna.

8.14 Liikenne

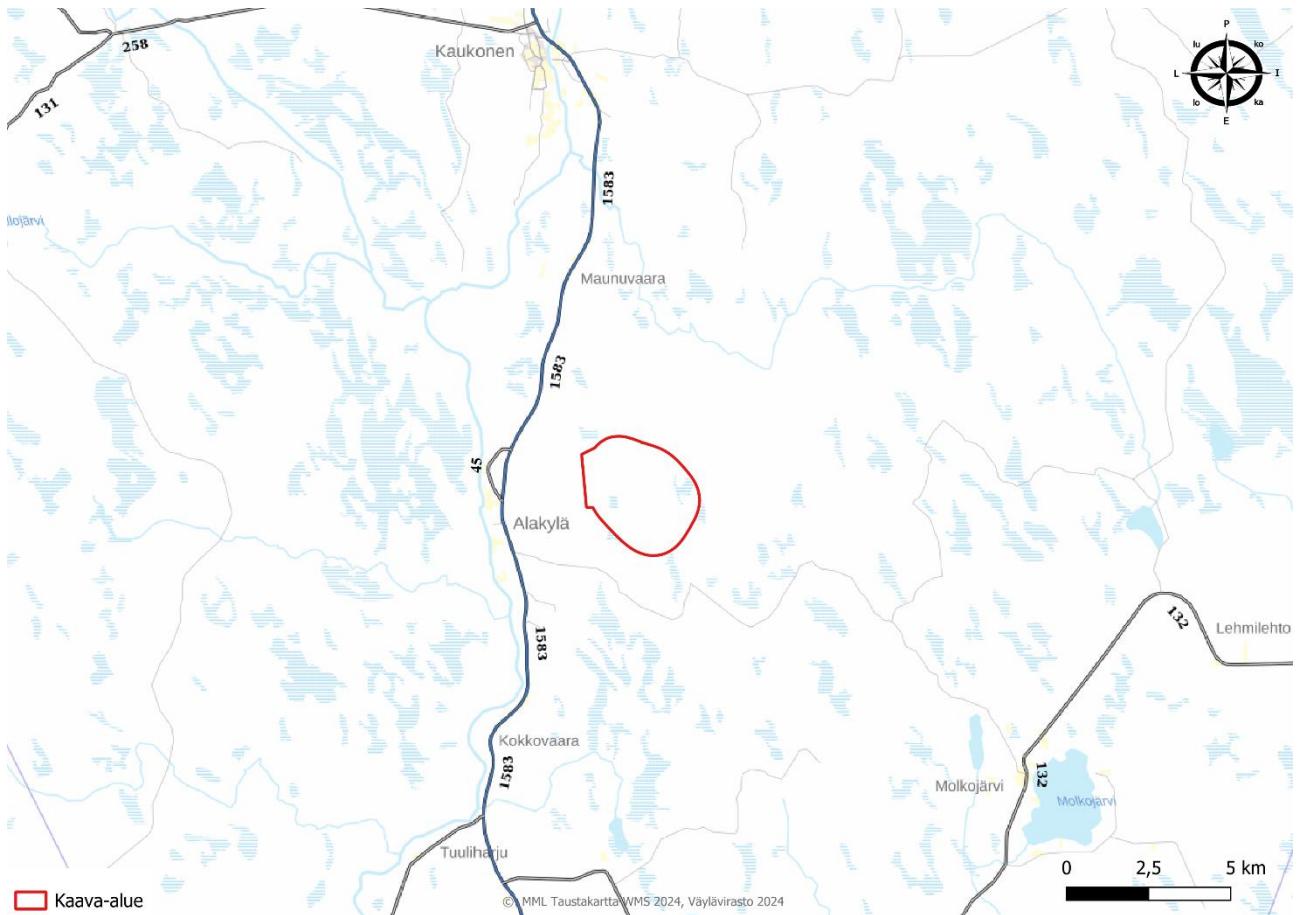
Kaava-alueen länsipuolella noin 2 kilometrin päässä kulkee pohjoiseteläsuuntainen Kantatie 79 (Rovaniemi-Muonio). Hankkeessa on tarkoitus käyttää nykyistä tieverkostoa niin pitkälle kun mahdollista.



Kuva 31. Kaava-alue ja lähialueen tieverkko.

Kantatiellä 79 keskimääräinen vuorokausiliikenne on kaava-alueen kohdalla 1583 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 139 ajoneuvoa.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 32. Kaava-alue ja lähialueen tieverkon keskimääräinen vuorokausiliikenne (kvl) 2022.

Lentoliikenne

Kaava-aluetta lähin lentoasema on Kittilän lentoasema noin 35 km kaava-alueesta pohjoiseen. Rovaniemen lentoasema sijaitsee noin 95 kilometriä kaava-alueelta etelään. Lähimmät lentopaikat sijaitsevat luoteessa Äkäslompolossa (etäisyys noin 48 km) ja idässä Sodankylässä (etäisyys noin 68 km). Kaava-alue sijoittuu Kittilän lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jonka korkeusrajoitus on 675 m mpy (Fintraffic 2023).

Rautatieliikenne

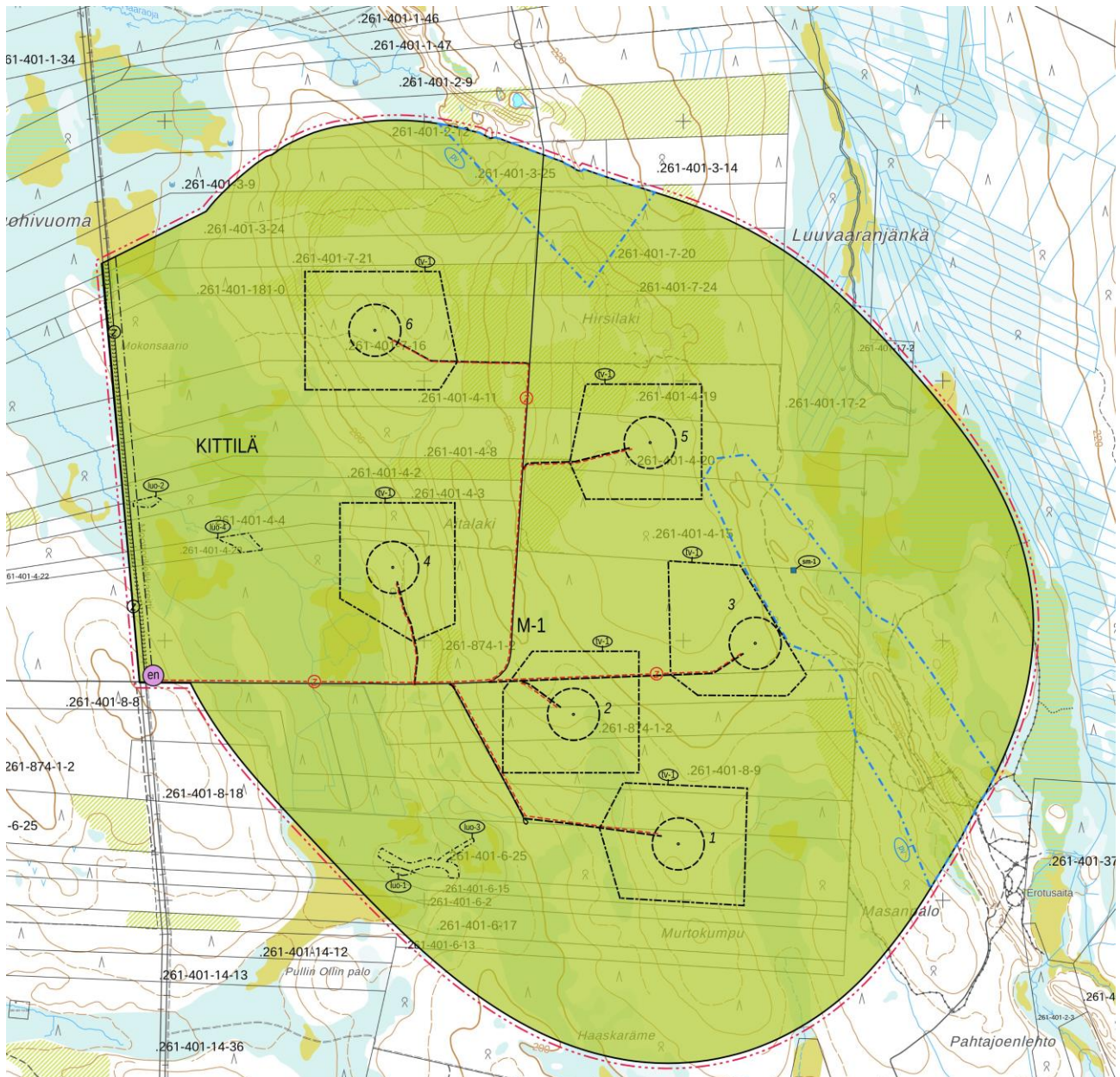
Lähin rautatie (Kolarin rata) sijaitsee lähimmillään noin 47 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta länteen.

9.1 Kaavaluonnoksen periaatteet

Kaava-alueen päämaankäyttömuodoksi on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1) ja tälle alueelle yhteensä 6 tuulivoimalan rakennuspaikat (tv-1).

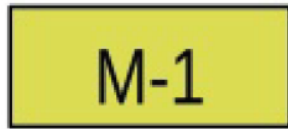
Päämaankäyttötarkoituksen osoittamisen lisäksi kaavaluonnoksessa on osoitettu osa-alue ja erityismerkinnoin, ohjeellinen huoltotieverkosto, maakaapelit, sähköasema, muinaismuistot, pohjavesialue sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet.

Kaavassa on erityisesti määrätty sen käyttämisestä tuulivoimalan rakennusluvan myöntämisen perusteena (AKL 77 a §).



Kuva 33. Kaavaluonnos.

9.2 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset



MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.

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



OHJEELLINEN SÄHKÖASEMA

Energiahuollon alueelle saa sijoittaa sähkönsiirtoon ja -varastointiin tarvittavia rakenteita sekä sähköaseman. Alue tulee aidata.

9.3 Muut merkinnät ja määräykset

KITTILÄ

KUNNAN NIMI



KUNNAN RAJA



YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA

20 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva



ALUEEN RAJA



OSA-ALUEEN RAJA



OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAILU-URA

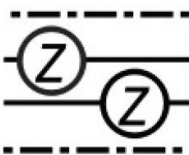


NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS



OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet.



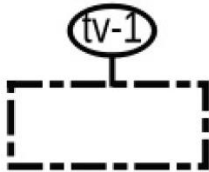
Sähkölinjat 220 kV ja 110 kV

TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

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

Tuulivoimaloiden rakenteiden ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

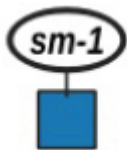


TUULIVOIMALOIDEN OHJEELLINEN PAIKKA JA NUMERO



POHJAVESIALUE

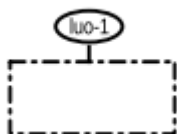
Yleiskaava-alueella olevat pohjavesialueet ovat 2- ja 2E-luokan pohjavesialueita.



MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Muinaisjäännös sm 1 tulee merkitä maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Kohteen rajauksen tulee noudattaa muinaisjäännösalueen rajausta. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Kaavakartalla sijaitsevien muinaisjäännösten kohdetiedot on lueteltu alla.

- sm-1 Hirsiläki



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE

Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteuttaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajien säilymisedellytykset. Kaavakartalla sijaitsevien alueiden ja kohteiden kohdetiedot on lueteltu alla.

Kohde:

- luo-1 Metsäläki 10§ mukainen arvokas luontotyyppi
- luo-2 Metsäläki 10§ mukainen arvokas luontotyyppi
- luo-3 Metsäläki 10§ mukainen arvokas luontotyyppi
- luo-4 Metsäläki 10§ mukainen arvokas luontotyyppi

Tuulivoimaloiden rakentamista koskevat yleiset määräykset

- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjeista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015)

- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon muinaisjäännökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 6 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 260 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.
- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Tämä yleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

9.3.1 Päämaankäyttömerkinnät ja tavoitteet

Maa- ja metsätalousvaltainen alue on tarkoitettu nimensä mukaiseen toimintaan, mikä vastaa alueen nykyistä käyttöä ja maankäytön ohjaustarvetta. Alueidenkäyttölaki antaa mahdollisuuden osoittaa alueelle tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistamia alueita.

Olemassa oleva ja tuleva maankäyttö edellyttää alueen saavutettavuutta ja sinne voidaan rakentaa ja parantaa tieverkostoa sekä sähköntuotannon kannalta oleellisia teknisiä verkostoja.

Aluetta voidaan käyttää rakentamisen aikana varastointi- ja kokoonpanoalueena ja alueelle voidaan rakentaa vähäistä, alueen päämaankäyttötarkoitusta palvelevaa rakentamista.

9.3.2 Osa-alue ja kohdemerkintöjen tavoitteet

Osa-alue merkinnät ovat joko ohjeellisia tai tarkasti aluetta koskevia merkintöjä.

Ohjeelliset merkinnät ovat:

- Ohjeellinen uusi tielinjaus: kaavamerkintä osoittaa uuden tielinjan sijainnin likimääräisesti. Toteutussuunnittelun yhteydessä linja määräytyy siten, että tie voidaan toteuttaa teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta järkevällä tavalla, jotta se palvelee tarkoitustaan parhaalla mahdollisella tavalla.
- Ohjeellinen uusi maakaapeli: kaavamerkintä osoittaa maakaapelilinjan. Maakaapeli tullaan asentamaan maahan huoltoteiden yhteyteen, joten yksityiskohtaisen sijoittumisen määrittely tulee tapahtumaan tiesuunnittelun yhteydessä.
- Ohjeellinen sähköasema: Sähköasema sijoittuu metsäautotien, voimajohtolinjan ja moottorikelkkareitin läheisyyteen. Kyseisen kohteen yksityiskohtaisempi sijoittumispaikka määrittyy tarkemmin siinä vaiheessa, kun johdonvarsiliitynnän tarkka sijoittamispaikka on osoitettu. Kyseinen alue tullaan aitaamaan rakentamisen yhteydessä.
- Tuulivoimaloiden alue tv-1: kaavamerkintä osoittaa alueen, jonka sisällä tuulivoimalan tulee kokonaisuudessaan sijaita. Tuulivoimalan tarkkaa ja lopullista sijoittumispaikkaa ei ole tarkoituksenmukaista määrittää tarkasti kaavoitustyön yhteydessä. Sijoituspaikka määrittyy sen jälkeen, kun kaava on saanut lainvoiman ja hankkeen toteutussuunnittelua aletaan tekemään. Tässä yhteydessä tehdään muun muassa tarkemmat maaperätutkimukset, joilla on hyvin iso vaikutus tuulivoimalan rakentamisen kustannuksiin. Alueen sisältä etsitään toteuttamisen näkökulmasta paras mahdollinen paikka ja näin ollen voidaan varmistua siitä, että voimala voidaan toteuttaa teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta järkevällä tavalla muun muassa

huomioimalla vesien valunnat ja mahdolliset erityiskysymykset, joita voi ilmaantua vielä jatkosuunnittelun yhteydessä.

- Tuulivoimalaitoksen ohjeellinen paikka ja sijainti on informatiivinen merkintä, joka kuvaa tuulivoimalan tilatarpeen maassa ja ilmassa. Numerointi auttaa identifioimaan hanketta ja sen tueksi laadittuja selvityksiä. Voimala tulee sijoittaa tv-1 alueen rajaamalle alueelle.
- Muinaisjäännöskohde on merkitty kaavakartalle arkeologisen inventoinnin mukaisesti. Kaavan luonnoksen laatimisen yhteydessä kyseiselle kohteelle ei ole määritetty muinaisjäännös tunnusta, se tullaan lisäämään prosessin edetessä mukaan kaavamääräykseen.
- luo kohteet on merkitty kaavakartalle luontoselvitysten tulosten perusteella. Luontoselvityksessä tehtyjen havaintojen perusteella kaavakartan merkinnöiksi valikoituvat sellaiset kohteen, jotka ovat metsälain 10 § mukaisia luontokohteita
- Pohjavesialueet on osoitettu yleiskaavassa pv-osa-aluemerkinnällä niiden rajauksen perusteella.

9.4 Luonnosvaiheen kuuleminen

Täydentyä prosessin edetessä.

10. Kaavaehdotus

Täydentyy kaavan ehdotusvaiheessa.

10.1 Ehdotusvaiheen kuuleminen

Täydentyy kaavan ehdotusvaiheessa.

11. Yleiskaava

Täydentyy kaavan hyväksymisvaiheessa.

12. Osayleiskaavan vaikutukset

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa perustuu alueidenkäyttölakiin sekä asetukseen AKL 9 §, MRA 1 §. Jotta kaavan vaikutuksia voitaisiin arvioida, tulee kaavan perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

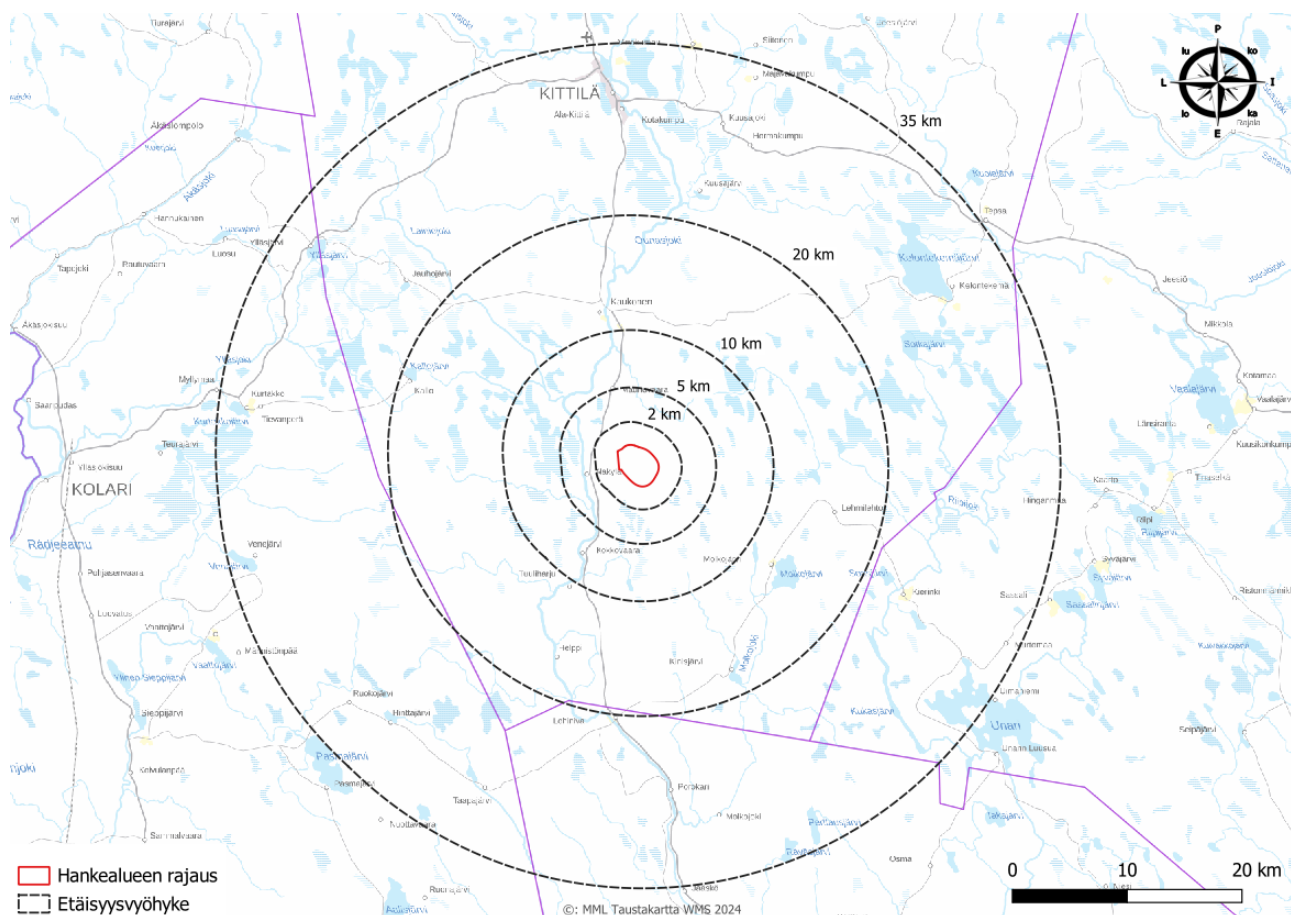
1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,
4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta tehtyihin selvityksiin, olemassa ja aiemman YVA-menettelyn yhteydessä kerättyyn perustietoon, maastokäynteihin, osallisilta ja viranomaisilta saataviin lähtötietoihin ja palautteeseen, sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Alueidenkäyttölain 39 §:ssä säädetty yleiskaavan sisältö- vaatimukset edellyttävät useiden, osittain keskenään erisuuntaisten näkökohtien yhteensovittamista kaavaa laadittaessa.

Tästä syystä kaikkia säännöksissä mainittuja tavoitteita ei ole mahdollista ottaa täysimääräisesti huomioon ja näissä tapauksissa näissä tapauksissa on tehty arvopohjainen valinta kokonaisvaikutusten perusteella ”kumman asian painotuksen huomioiminen vaikuttaa kokonaisvaikutusten osalta parempaan lopputulokseen”.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 34. Kuva kaava-alueesta kilometrivyöhykkein.

12.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin AKL 22§

Tavoite	Vaikutusten arviointi
Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
- Koko maan monikeskuksisen ja verkottuvan sekä hyviin kulkuyhteyksiin perustuvan aluerakenteen edistäminen. - Alueiden vahvuuksien tukeminen ja edistäminen - Elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämisen edellytysten luominen	- Hankkeessa hyödynnetään Lapin tuulivoimatuotantoon soveltuvia tuuliolosuhteita. - Uusiutuvan energian tuottaminen avaa alueille mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen ja parantaa paikallisen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.
- Edellytysten luominen vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. - Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.	- Tuulivoimalla tuotetaan päästötöntä energiaa, jota voidaan hyödyntää eri käyttötarkoituksiin. - Tuulivoiman lisääminen edesauttaa Suomea toteuttamaan tavoitteita, joita se on itselleen asettanut tai joihin se on sitoutunut vähähiilisuuden ja vihreän siirtymisen osalta - Tuulivoima on tällä hetkellä Suomessa edullisin tapa tuottaa sähköä

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Tavoite	Vaikutusten arviointi
	- Tuulivoimahankkeella ei ratkaista asumiseen liittyviä kysymyksiä tai muuta sellaista maankäyttöä, joka hajauttaisi yhdyskuntarakennetta. - Sähkönsiirtoratkaisu tukeutuu kaava-alueen länsipuolella olemassa olevaan voimajohtoon. Tämän hankkeen johdosta ei tarvitse rakentaa uusia voimajohtolinjoja.
Tehokas liikennejärjestelmä	
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä - kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	- Suunnittelun yhteydessä on huomioitu mahdolliset lähimmän lentoaseman ja valvomattomien lentopaikkojen korkeusesterajoitukset. Hanke ei vaaranna ilmailuturvallisuutta. - Hankkeella ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien, satamien, lentoasemien tai rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Hankkeen yhteydessä on laadittu melumallinnus, jonka perusteella lähialueen asutus ja loma-asutus jäävät melun ohjearvojen alapuolelle.
- Sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen. - Uuden rakentamisen sijoittaminen tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinnan varmistaminen muutoin.	- Kaava-alue tai tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. - Hanke vastaa ilmastonmuutoksen hidastamiseen edellyttämään kehitykseen.
- Riittävän pitkä etäisyys haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille - Riskit hallinta muulla tavoin.	- Suunnittelu pohjautuu selvityksiin (esim. melu ja välke), joiden perusteella toiminnot on sijoitettu ohjearvojen ja käytäntöjen mukaisesti riittävälle etäisyydelle herkistä kohteista. - Riittävät suojaetäisyydet esimerkiksi asutukseen, teihin ja voimajohtoihin. - Melun ulkomelutason ohjearvot eivät ylitä asuin- ja loma-asuntojen kohdalla. - Välkkeen ohjearvot eivät ylitä asuin- ja loma-asuntojen kohdalla.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Tavoite	Vaikutusten arviointi
	Tuulivoiman sähköntuotanto ei aiheuta tärinää tai huonosta ilman laadusta aiheutuvia terveyshaittoja.
- Huomioidaan yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet - turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Hankkeesta on haettu Puolustusvoimien lausunto. Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista alueelle.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen	Niiltä osin, kuin hanke aiheuttaa muuttuvaa maankäyttöä, toiminnot on sijoitettu siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
Valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehtiminen.	Valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu ja huomioitu suunnittelussa.
Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen.	- Sijoitussuunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia metsäautoteitä. - Maankäytön muutosta aiheuttavat rakenteet on pyritty sijoittamaan olemassa olevan tiestön varteen. - Sijoitussuunnittelussa ja uusien teiden linjauksia tehtäessä on huomioitu alueelta tehdyt luontoselvitykset ja niissä esiin nostetut huomiot. - Sähkönsiirron ratkaisu tukeutuu olemassa olevaan voimajohtolinjaan johdonvarsiliittymällä.
Virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta huolehtiminen.	- Alueen laajuus huomioiden tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista. - Alueelle jää rakentamiselta vapaita alueita. - Hanke ei estä alueen käyttöä virkistykseen, mutta vaikuttaa virkistyskokemukseen. - Teiden parantaminen helpottaa alueella liikkumista. - Alueen itäosassa kulkee moottorikelkkailureitti
- Edellytysten luominen bio- ja kiertotaloudelle sekä - luonnonvarojen kestävä hyödyntämisen edistäminen.	Hanke ei suoraan luo edellytyksiä bio- tai kiertotalouden toiminnoille. Välillisesti se voi edistää sitä, esimerkiksi tarjoamalla päästötöntä sähköä.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Tavoite	Vaikutusten arviointi
Maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä huolehtiminen.	- Hankkeessa hyödynnetään alueella olevaa tieverkkoa. Sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja ulkoisen sähkönsiirron osalta hanke liittyy johdonvarsiliittymällä olemassa olevaan voimajohtoon. Näin voidaan edistää luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. - Alueen pääkäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalous pois lukien tuulivoimaloiden ja sähköaseman edellyttämä tila. Tuulivoimaloiden ja uusien yhteyksien vaatima maapinta-ala on vähäinen verrattuna kaavoitettavaan kokonaispinta-alaan.
Uudistumiskykyinen energiahuolto	
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. - Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.	- Hankkeen mahdollistama tuulivoimatuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimatavoitteita. - Hankkeen toteutus suunnitelmat tukevat periaatetta usean voimalan sijoittamisesta keskitetysti
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. - Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	- Hankesuunnitelmassa ei ole ristiriidassa energiahuollon tekemien suunnitelmien kanssa. - Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan johdonvarsiliittymällä olemassa olevaan voimajohtoon kaava-alueen itäosassa.

Tuohivaaran tuulivoimayleiskaavan voidaan katsoa tukevan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita.

12.2 Kaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimukseen AKL 39§

Tavoite	Vaikutusten arviointi
• yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys	• Hankkeen mahdollistama tuulivoimatuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimatavoitteita. • Uusiutuvan energian tuottaminen avaa alueille mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen ja parantaa paikallisen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. • Tuulivoimalla tuotetaan päästötöntä energiaa, jota voidaan hyödyntää eri käyttötarkoituksiin. • Tuulivoima on tällä hetkellä Suomessa edullisin tapa tuottaa sähköä • Suunnittelun yhteydessä on huomioitu mahdolliset lähimmän lentoaseman ja valvomattomien lentopaikkojen korkeusesterajoitukset. Hanke ei vaaranna ilmailuturvallisuutta. • Hankkeella ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien, satamien, lentoasemien tai rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin. • Hankkeen toteutussuunnitelmat tukevat periaatetta usean voimalan sijoittamisesta keskitetysti
• olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;	• Hankkeessa hyödynnetään Lapin tuulivoimatuotantoon soveltuvia tuuliolosuhteita. • Sähkönsiirtoratkaisu tukeutuu kaava-alueen länsipuolella olemassa olevaan voimajohtoon. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirtoratkaisu toteutetaan maakaapeleilla ja toteuttamisessa hyödynnetään olemassa olevaa metsäautotieverkostoa ja hankkeen yhteydessä rakennettavaa tieverkostoa.
• asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;	• Tuulivoimahankkeella ei ratkaista asumiseen liittyviä kysymyksiä tai muuta sellaista maankäyttöä, joka hajauttaisi yhdyskuntarakennetta. • Uusi tuotantoalue vahvistaa alueen elinkeinotoimintaa ja luo työllistymismahdollisuuksia, etenkin hankkeen rakentamisvaiheessa, vähäisemmässä määrin tuotantoaikana.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Tavoite	Vaikutusten arviointi
mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;	Tuulivoimalla tuotetaan päästötöntä energiaa, jota voidaan hyödyntää eri käyttötarkoituksiin.
mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;	- Hankkeen yhteydessä on laadittu melumallinnus, jonka perusteella lähialueen asutus ja loma-asutus jäävät melun ohjearvojen alapuolelle. - Suunnittelu pohjautuu selvityksiin (esim. melu ja välke), joiden perusteella toiminnot on sijoitettu ohjearvojen ja käytäntöjen mukaisesti riittävälle etäisyydelle herkistä kohteista. - Riittävät suojaetäisyydet esimerkiksi asutukseen, teihin ja voimajohtoihin. - Tuulivoiman sähköntuotanto ei aiheuta tärinää tai huonosta ilman laadusta aiheutuvia terveyshaittoja.
kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;	- Uusiutuvan energian tuottaminen avaa alueille mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen ja parantaa paikallisen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. - Uusi tuotantoalue vahvistaa alueen elinkeinotoimintaa ja luo työllistymismahdollisuuksia, etenkin hankkeen rakentamisvaiheessa, vähäisemmässä määrin tuotantoaikana.
ympäristöhaittojen vähentäminen;	- Kaava-alue tai tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. - Hanke vastaa ilmastonmuutoksen hidastamiseen edellyttämään kehitykseen.
rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä	- Suunnittelu pohjautuu selvityksiin (esim. melu ja välke), joiden perusteella toiminnot on sijoitettu ohjearvojen ja käytäntöjen mukaisesti riittävälle etäisyydelle herkistä kohteista. - Niiltä osin, kuin hanke aiheuttaa muuttuvaa maankäyttöä, toiminnot on sijoitettu siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
virikistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.	- Muilta osin, kuin muuttuvan maankäytön alueilta, alue säilyy nykyisessä maa- ja metsätalouskäytössä, joka mahdollistaa alueen käytön virikistystoimintaan. - Teiden parantaminen helpottaa alueella liikkumista myös virikistyskäytön tarpeisiin

12.3 Kaavan suhde maakuntakaavoitukseen

Tuohivaaran tuulivoimahankkeen Tunturi-Lapin maakuntakaavassa kaava-alueelle ja sen läheisyyteen kohdistuvat merkinnät ja vaikutusten arviointi kyseisiin merkintöihin.

Maakuntakaavan merkintä	Vaikutusten arviointi
Maa- ja metsätalousvaltainen alue	Alue säilyy pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttö alueena, lukuun ottamatta tuulivoimaloiden rakennuspaikkoja. Maakuntakaavan määräyksen mukaisesti aluetta voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin. Huomioiden maakuntakaavan tarkkuustaso ja ohjausvaikutus, tuulivoimatuotanto ei estä tai vaaranna maakuntakaavan ohjausvaikutusten tavoitetta tai toteuttamista.
Luonnonsuojelualue / -kohde	Luonnonsuojelualueet ja kohteet sijoittuvat noin 4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Tuohivaaran tuulivoimahankkeella ei ole suoria vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tai kohteisiin. Luonnonsuojelualueille ja kohteille voi syntyä näkymiä tuulivoima-alueelta. Maisemaan liittyvät vaikutukset on arvioitu omassa kappaleessaan. Huomioiden maakuntakaavan tarkkuustaso ja ohjausvaikutus, tuulivoimatuotanto ei estä tai vaaranna maakuntakaavan ohjausvaikutusten tavoitetta tai toteuttamista.
Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue	Pohjavesialueet on osoitettu yleiskaavassa niiden rajausten mukaisesti. Tuulivoimaloiden rakentaminen voidaan toteuttaa sillä tavalla, että vaikutuksia pohjavesiin ei synny.
Maaseudun kehittämisen kohdealue	Kohdealue sijoittuu noin 1 kilometriä kaava-alueen länsipuolelle. Kohteeseen voi syntyä näkymiä tuulivoima-alueelta. Maisemaan liittyvät vaikutukset on arvioitu omassa kappaleessaan. Kaavahankkeen melu- ja välkevaikutukset eivät synnytä alueelle sellaisia vaikutuksia, joiden voitaisiin katsoa aiheuttavan esteitä alueen kehittämiselle. Melu- ja välkevaikutusten arviointi on käsitelty omassa kappaleessaan.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

	Huomioiden maakuntakaavan tarkkuustaso ja ohjausvaikutus, tuulivoimatuotanto ei estä tai vaaranna maakuntakaavan ohjausvaikutusten tavoitetta tai toteuttamista.
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde	Kohdealueet sijoittuvat noin 2,5 kilometrin päähän kaava-alueen länsipuolelle ja noin 10 kilometrin päähän kaava-alueen pohjoispuolelle. Kohteeseen voi syntyä vähäisissä määrin näkymiä tuulivoima-alueelta. Maisemaan liittyvät vaikutukset on arvioitu omassa kappaleessaan. Tuulivoimalat eivät aiheuta vähäistä suurempia vaikutuksia merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilymiselle. Kaavahankkeen melu- ja välkevaikutukset eivät synnytä alueilla vaikutuksia. Huomioiden maakuntakaavan tarkkuustaso ja ohjausvaikutus, tuulivoimatuotanto ei estä tai vaaranna maakuntakaavan ohjausvaikutusten tavoitetta tai toteuttamista.
Keskuskylä	Kohdealueet sijoittuvat noin 2,5 kilometrin päähän kaava-alueen länsipuolelle ja noin 10 kilometrin päähän kaava-alueen pohjoispuolelle. Kohteeseen voi syntyä näkymiä tuulivoima-alueelta. Maisemaan liittyvät vaikutukset on arvioitu omassa kappaleessaan. Kaavahankkeen melu- ja välkevaikutukset eivät synnytä alueelle sellaisia vaikutuksia, joiden voitaisiin katsoa aiheuttavan esteitä alueen kehittämiselle. Melu- ja välkevaikutusten arviointi on käsitelty omassa kappaleessaan. Huomioiden maakuntakaavan tarkkuustaso ja ohjausvaikutus, tuulivoimatuotanto ei estä tai vaaranna maakuntakaavan ohjausvaikutusten tavoitetta tai toteuttamista.
Paliskuntien välinen esteita	Kaava-alueen läheisyyteen ei sijoitu Paliskuntien välistä esteitä. Muilta osin vaikutukset porotalouteen on arvioitu omassa kappaleessaan.
Arvokas harjualue tai geologinen muodostuma	Kaava-alueen läheisyyteen ei sijoitu arvokasta harjualuetta tai geologista muodostumaa Muilta osin vaikutukset maaperään on arvioitu omassa kappaleessaan.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Merkittävästi parannettava tie	Yleiskaavalla itsessään ei ole vaikutusta päätieverkkostoon, mutta hankkeen toteuttamisen ja rakentamisen kuljetuksia suunniteltaessa on huomioitavat olemassa oleva tieverkko ja kulkuyhteydet kuljetuksia suunniteltaessa.
Kantatie	Yleiskaavalla itsessään ei ole vaikutusta kantatieverkkoon, mutta hankkeen toteuttamisen ja rakentamisen kuljetuksia suunniteltaessa on huomioitavat olemassa oleva tieverkko ja kulkuyhteydet kuljetuksia suunniteltaessa.
Yhdystie	Yleiskaavalla itsessään ei ole vaikutusta yhdystieverkkoon, mutta hankkeen toteuttamisen ja rakentamisen kuljetuksia suunniteltaessa on huomioitavat olemassa oleva tieverkko ja kulkuyhteydet kuljetuksia suunniteltaessa.
Sähkölinja	Kaavassa osoitetut tuulivoimalat sijoittuvat riittävän kauas olemassa olevista sähkölinjoista. Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan johdonvarsiliittymällä olemassa olevaan sähköverkkoon.
Moottorikelkkailureitti	Ohjeellinen sähköasema on sijoitettu sähkölinjan ja moottorikelkkareitin läheisyyteen. Kun liittytäpiste on osoitettu ja määritetty tarkemmin, se toteutetaan siten, että alueidenkäyttötarpeet sähköaseman ja moottorikelkkareitin kanssa on yhteensovitettu.

Vireillä olevat maakuntakaavat

Kaava-alueella ei ole vireillä olevia maakuntakaavoja.

12.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus) kaava-alue sijoittuu luokittelemattomalle alueelle. Kaava-alueen lähivaikutusalue on niin ikään pääosin luokittelematonta aluetta.

Kaava-alueen länsipuolelle Rovaniementien varteen sijoittuu maaseudun haja-asutusta sekä Alakylän kyläalue. Alakylä sijaitsee noin 2 kilometrin päässä kaava-alueesta länteen.

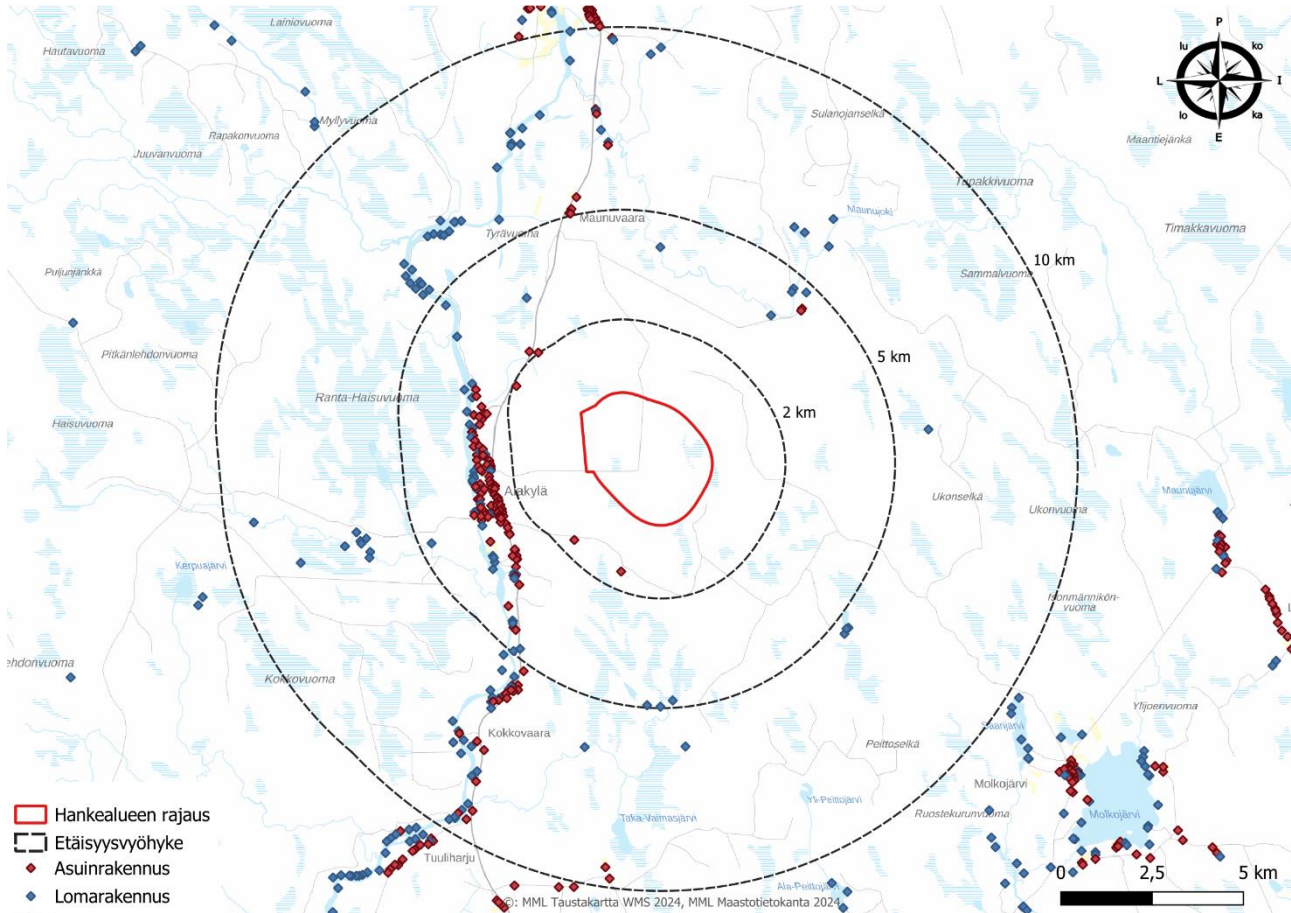
Kaava-alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajenemispaineita, eikä kaava-alueelta ole tunnistettu sellaisia tekijöitä, jotka olisivat ristiriidassa tuulivoimahankkeen kanssa.

Kaava-alue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä. Kaava-alue sijoittuu yksityisten maanomistajien maille. Alue on saavutettavissa joka suunnasta varsin kattavan metsäautotieverkoston kautta.

Hankkeen edellyttämät liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon koko elinkaaren aikana. Hankkeen toteuttamisen rakentamisvaiheessa jouduttaneen turvautumaan väliaikaisjärjestelyihin, mutta ne ovat ajallisesti hyvin pieniä, tuotannon aikana vaikutuksia ei ole. Lopettamisvaiheessa voidaan myös joutua tekemään väliaikaisjärjestelyjä purkuliikenteen yhteydessä, mutta myös nämä vaikutukset ovat hyvin rajattuja paikallisesti ja ajallisesti.

12.4.1 Asutus

Tuohivaaran tuulivoimapuiston yleiskaava-alue sijoittuu Kittilän kunnan eteläosaan noin 30 kilometrin päähän Kittilän keskustasta. Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua. Asutus on keskittynyt pääosin Rovaniementien (Kantatie 79) varrelle.



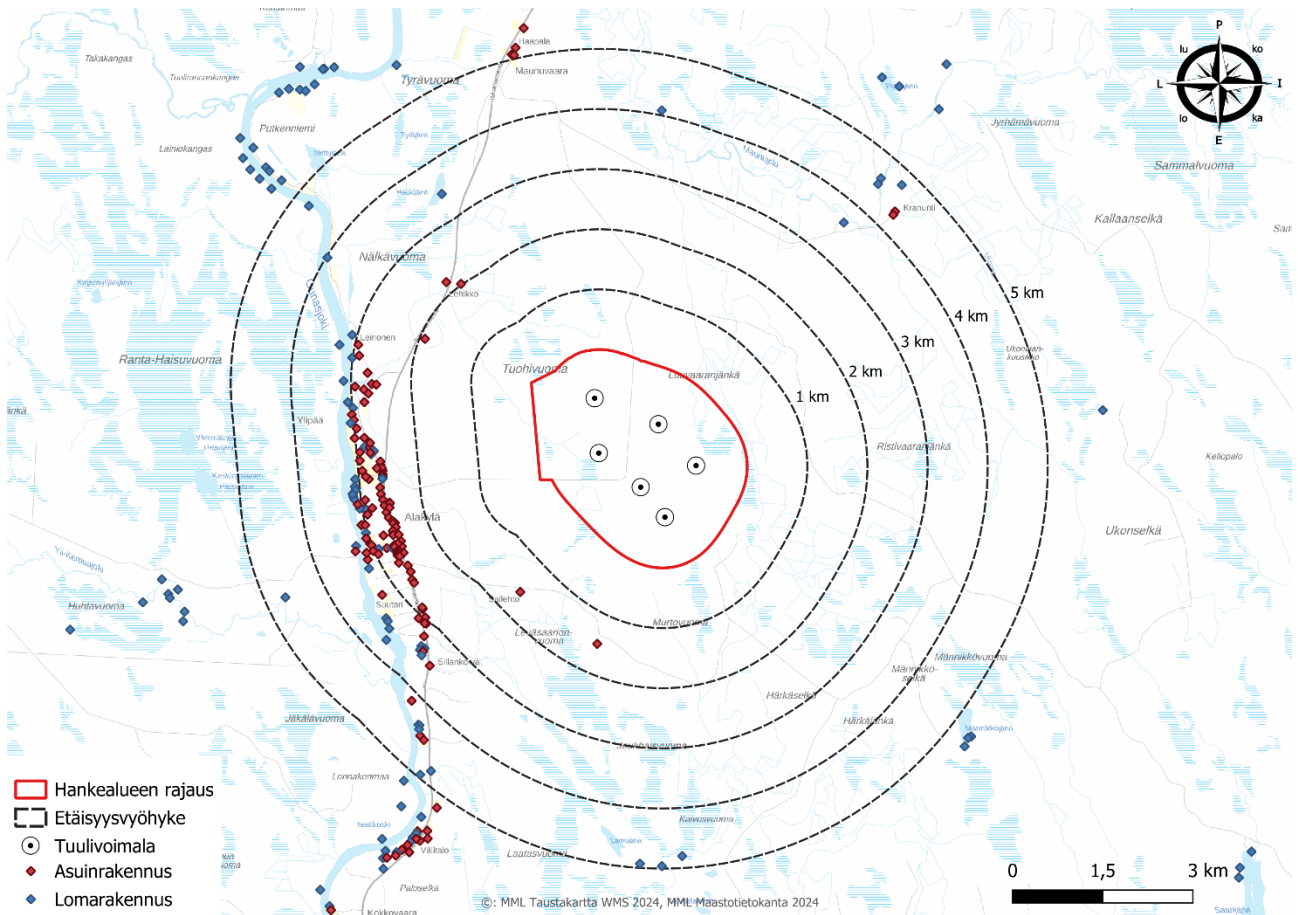
Kuva 35. Kaava-alue ja asutus 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

Kaava-alueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta ja noin 2,4 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta kaava-alueen eteläpuolella. Lähin lomarakennus sijaitsee noin 2,6 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta ja noin 3,6 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta kaava-alueen länsipuolella.

Olemassa oleva rakenne sijoittuu siten, että hankkeen aikana tehdyt melu- ja välkemallinnusten tulokset eivät ylitä annettuja ohjearvoja tai käytäntöjä. Melu ja välkevaikutusten arviointi on suoritettu omassa kappaleessaan.

Tuulivoimakaavan keskeisin vaikutus on maisemavaikutus, joka syntyy tuulivoimaloiden näkymäalueella. Maisemavaikutukset on arvioitu omassa asiakokonaisuudessa.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

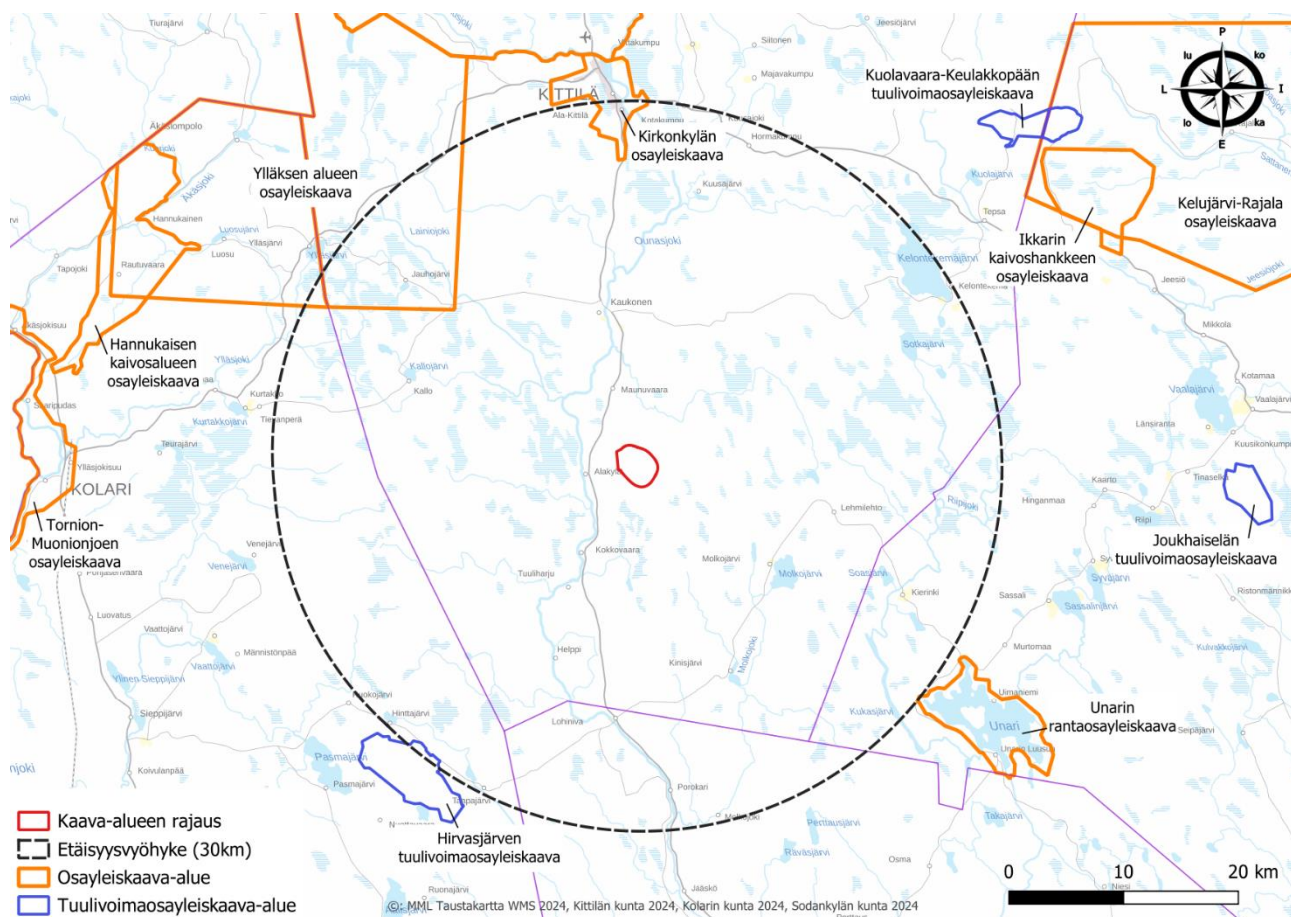


Kuva 36. Etäisyysvyöhykkeet lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin.

12.4.2 Yleis- ja asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Tuulivoima-alueen toteuttamisen suhteen ei ole ristiriitaa lähivaikutusalueen lainvoimaisten tai vireillä olevien yleiskaavojen toteutukselle eikä hankkeesta muodostu kaavamutostarpeita. Hankkeen arvioidut meluvaikutukset tai välkevaikutukset eivät estä jo kaavoissa osoitettujen toteutuneiden tai rakentamattomien asuin- ja lomarakennuspaikkojen nykyistä käyttöä tai toteutumista.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 37. Kaava-alue punaisella sekä lähimmät lainvoimaiset tai vireillä olevat yleiskaavat.

Kunta:	Etäisyys (km) noin:	Kaava ja ohjaustarkoitus:	Vaikutusten arviointi:
Kittilä	18,8	Ylläksen alueen osayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Kittilän kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Kittilä	25,0	Kirkonkylän osayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

			Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Kittilän kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Kolari	29,3	Hirvasjärven tuulivoimaosayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Kolarin kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Sodankylä	30,0	Unarin rantaosayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Sodankylän kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Sodankylä	39,6	Kelujärvi-Rajala osayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

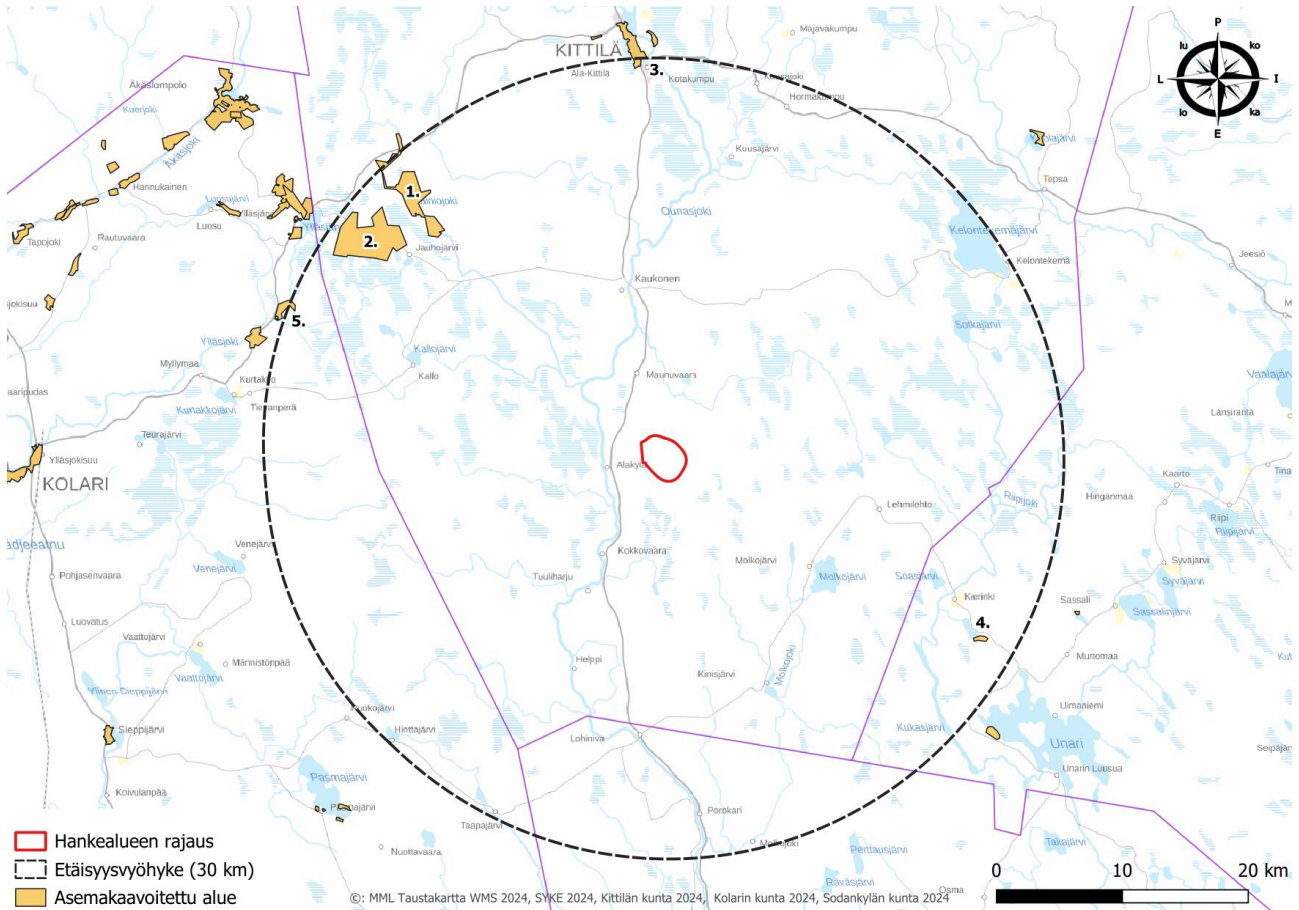
			Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Sodankylän kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Kolari	40,4	Hannukaisen kaivosalueen osayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Kolarin kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Sodankylä	40,6	Kuolavaara-Keulakkopään tuulivoimaosayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Sodankylän kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Sodankylä	41,4	Ikkarin kaivoshankkeen osayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

			Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Sodankylän kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
Kolari	47,1	Tornion-Muonionjoen osayleiskaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vaikutuksia syntyy maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää kaava-alueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Kolarin kunnan alueen kehittymiselle ja elinvoimaisuudelle tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Tuulivoima-alueen toteuttamisen suhteen ei ole ristiriitaa lähivaikutusalueen lainvoimaisten tai vireillä olevien asemakaavojen toteutukselle eikä hankkeesta muodostu kaavamuutostarpeita. Hankkeen arvioidut meluvaikutukset tai välkevaikutukset eivät estä jo kaavoissa osoitettujen toteutuneiden tai rakentamattomien asuin- ja lomarakennuspaikkojen nykyistä käyttöä tai toteutumista.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 38. Kaava-alue ja alueen asemakaavatilanne (lainvoimaiset).

Nro.	Kunta:	Etäisyys (km) noin:	Kaava-alue:	Vaikutusten arviointi:
1.	Kittilä	23,0	Lainiojoen-Vesikkopalon ranta- asemakaavayhdistelmä	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.
2.	Kittilä	24,4	Ahvenjärven ranta- asemakaavayhdistelmä	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.
3.	Sodankylä	26,7	Rutojärven Keinolahden ranta- asemakaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.
4.	Kittilä	29,2	Kittilän kirkonkylän ajantasakaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Nro.	Kunta:	Etäisyys (km) noin:	Kaava-alue:	Vaikutusten arviointi:
5.	Kolari	29,4	Luosukankaan ranta- asemakaava	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.

12.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

12.5.1 Tuulivoimarakentamisen yleisiä vaikutuksia maisemaan

Maisemavaikutukset ovat tuulivoima-alueen laajimmalle ulottuvimpia ympäristövaikutuksia. Tuulivoimalat vaikuttavat maisemaan erityisesti suuren kokonsa vuoksi. Teollisen kokoluokan tuulivoimalat eivät vertaudu muihin ympäristön elementteihin. Tuulivoimalat vaikuttavat maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun. Maiseman luonne muuttuu rakentamisen myötä. Kookkaat voimalat muodostavat kauas näkyvän maamerkin, joka kertoo ihmisen vaikutuksesta alueella. Voimalat varustetaan lentoestevaloilla, jotka näkyvät etäälle. Maisemaa voivat voimaloiden lisäksi muuttaa myös tuulivoimala-alueilla tarvittavat sähkönsiirron rakenteet. (Ympäristöministeriö 2024)

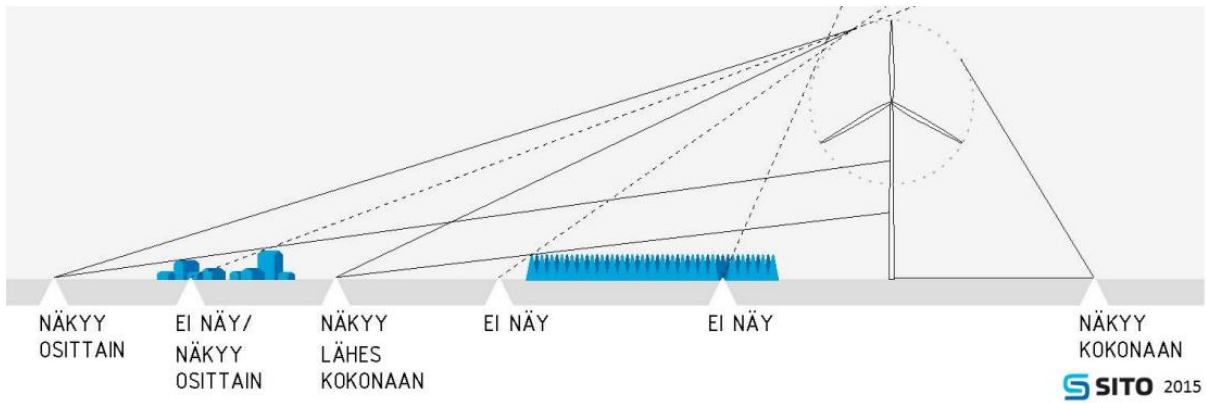
Maiseman osatekijöiden tunnistaminen ja maisemaan liittyvien vuorovaikutussuhteiden ymmärtäminen sekä maiseman tilallisten ja esteettisten ominaisuuksien hahmottaminen on pohja tuulivoimarakentamisen maisemavaikutusten arvioinnille ja haitallisten vaikutusten lieventämiselle. Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa kallio- ja maaperä, kasvillisuus, vesistöt, ilmasto-olot ja ihmisen toiminnan vaikutus. (Ympäristöministeriö 2024)

12.5.2 Tarkastelualue, etäisyys- ja vaikutusvyöhyke

Tuulivoimaloiden näkyvyys

Tuulivoimaloiden näkymiseen vaikuttavat muun muassa maastonmuodot, maisematilat, maaston suuntautuneisuus, katsojan silmän korkeus ja maaston korkeus katselupaikassa, kohteen korkeusasema, maapallon pinnan kaarevuus, kasvillisuus; muun muassa puuston korkeus ja tiheys, sääolosuhteet, kuten ilman selkeys, valo-olosuhteet, tuulivoimalan koko, värit ja valaistus sekä voimaloiden etäisyys, lukumäärä ja sijainti sekä voimalaryhmän laajuus. Visuaaliset vaikutukset kohdentuvat alueille, joilta avautuu avoimia näkymäakseleita tuulivoima-alueita kohti (Kuva 39). Tällaisia alueita ovat vesi-, pelto-, kenttä- tai muut alueet, joilla näkyvyys on avoin eivätkä maastonmuodot, puusto, rakennukset tai rakenteet katkaise näkymiä. Etäisyyden lisäksi visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa maisematilan suuntautuneisuus, näkymäsektorin laajuus ja rajautuminen sekä näkymäsektorin muut elementit. (Ympäristöministeriö 2024)

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 39. Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta (Lähde: Valtioneuvoston julkaisu 2024:29/ Sito Oy 2015).

Vaikutusten tarkastelussa on käytetty etäisyysvyöhykkeitä (Taulukko 5), jotka on kuvattu Ympäristöministeriön (2024) julkaisussa ohjeellisina esimerkkeinä.

Taulukko 5. Arvioinnissa käytetyt etäisyysvyöhykkeet (Ympäristöministeriö 2024).

Vaikutusalue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0 ... 1–2 km	välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	noin 0–2 km ... 8–10 km	- alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun - tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia - tuulivoimaloiden liike vahvistaa vaikutelmaa
ulompi vaikutusalue	noin 8–10 km ... 20–24 km	- alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta - alue, jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa - voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta - tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliike on mahdollista havaita - voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	noin 20–24 km ... 30 km	- alue, jolle voimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet - tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliike on mahdollista havaita
teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 30 km ... 40 km	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

12.5.3 Arviointimenetelmät

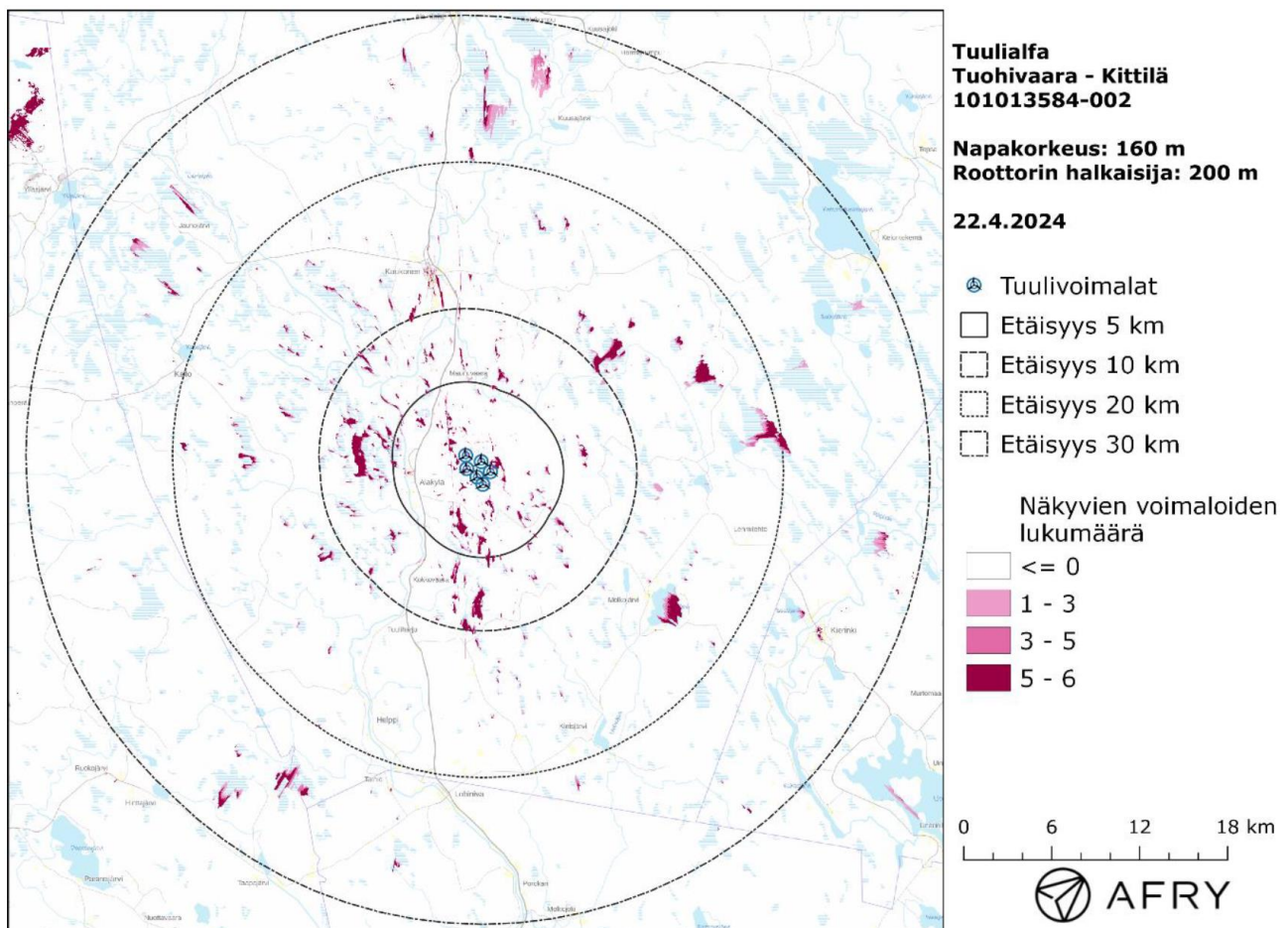
Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi perustuu paikkatietopohjaiseen tarkasteluun ja se näyttää mihin tuulivoimaloita käytössä olleiden lähtötietojen perusteella voi näkyä. Näkymäalueanalyysissä selvitettiin, mistä kohdin

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

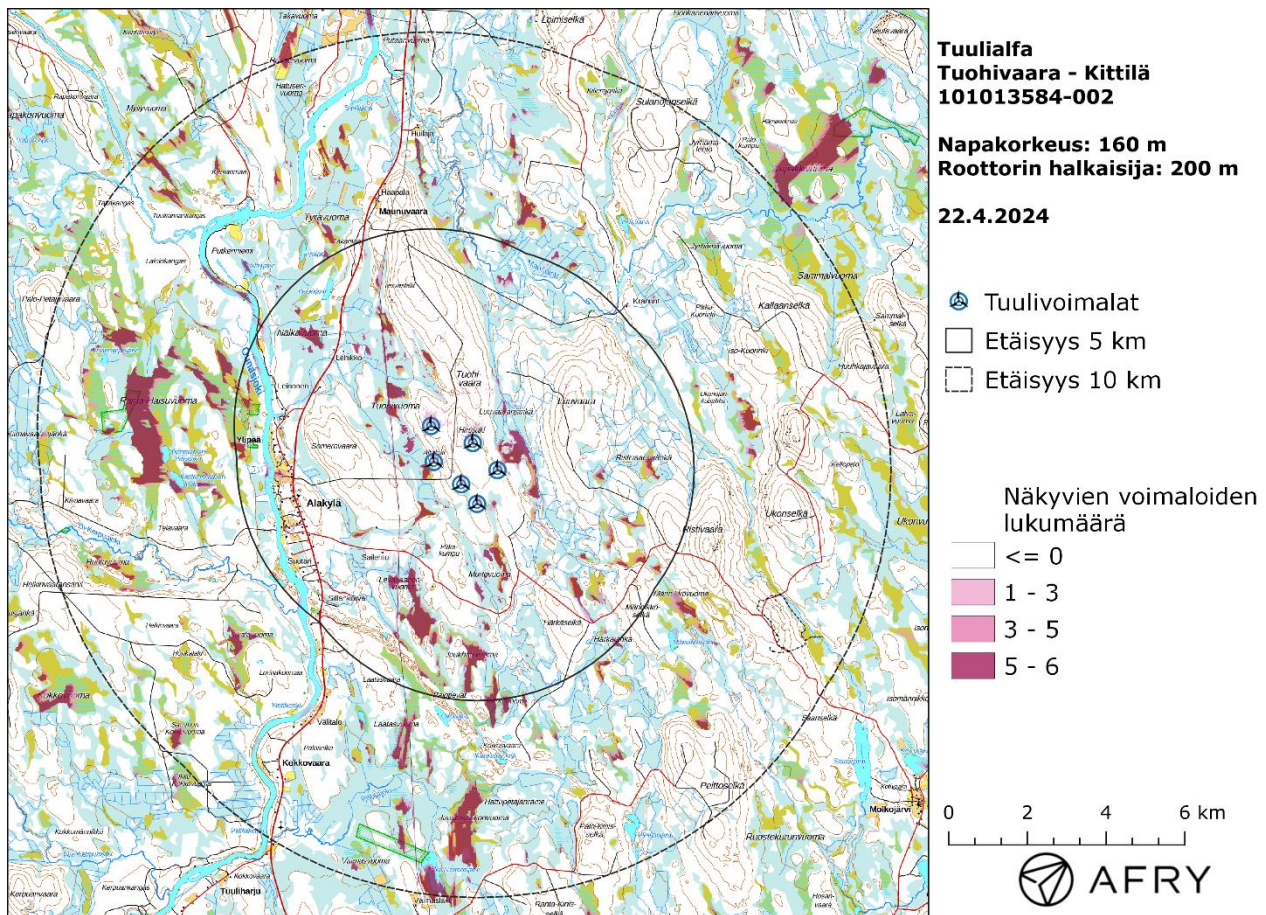
ympäröiviä alueita suunnitellut tuulivoimalat on mahdollista havaita ottaen huomioon paikalliset maaston muodot ja metsien näkyvyyttä peittävä vaikutus. Maaston muodot on huomioitu Maanmittauslaitoksen Korkeusmalli 10 m:n mukaisesti, ja metsien osalta lähtötietona on käytetty Luonnonvarakeskuksen tuottamaa monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin puunkorkeus-aineistoa vuodelta 2021. Näkyvyyden määrittämisessä tarkastelukorkeus oli 1,65 m maanpinnasta. Analyysissä Tuohivaaran voimaloille käytettiin roottorin halkaisijaa 200 m ja napakorkeutta 160 m. Analyysissä oletetaan, että metsän sisälle turbiinit eivät näy, vaan puusto peittää näkyvyyden. Tästä syystä lopullisesta analyysituloksesta metsäalueet ovat määriteltäviä alueiksi, joilta ei ole näkyvyyttä tuuliturbiineille. Tämä ei välttämättä vastaa todellisuutta, sillä varsinkin metsän reunaa lähestyttäessä voimalat alkavat näkyä myös puiden ja kasvillisuuden lomasta. Analyysissä voimala tulkitaan näkyväksi, mikäli vähintään puolet voimalan lavasta näkyy tarkastelupisteeseen. Tuohivaaran voimaloille tämä tarkoittaa 210 metriä olevan korkeuspisteen näkyvyyttä.

Näkymäalueanalyysin tulokset on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 40-41).



Kuva 40. Näkymäalueanalyysi teoreettisen maksiminäkyvyysalueen osalta.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 41. Näkymäalueanalyysi 10 km hankealueesta.

Havainnekuvat

Havainnekuvat on tehty WindPRO-ohjelmistolla, joka lisää tuulivoimapuiston ympäristöstä otettuihin valokuviin tuulivoimalat niiden suunnitelluille paikoille oikeassa mittasuhteessa. Tuohivaaran havainnekuviissa käytettiin roottorin halkaisijaa 200 m ja napakorkeutta 160 m. Kuvaan sovitettavien voimaloiden korkeuserot lasketaan Maanmittauslaitoksen aineistosta Korkeusmalli 10 m.

Ohjelmisto hyödyntää valokuvaajan kuvauspaikalta tallentamia koordinaatteja ja kuvaussuuntaa. Kuvien tekovaiheessa oikea kuvaussuunta ja kuvan korkeustaso varmistetaan vertaamalla kuvissa esiintyviä maamerkkejä (rakennukset, vesistöt, mastot, vaihtelut puustossa) Maanmittauslaitoksen karttoihin ja ilmakuviin. Kuvaussuunnan määrittäminen tuo sovitteisiin aina epävarmuutta, sillä pienikin muutos kuvaussuunnassa saattaa vaikuttaa siihen jääkö voimala kuvassa esiintyvän rakennuksen, maaston tai puuston taakse vai ei.

Toiminnassa olevan tuulivoimalan maisemavaikutukseen vaikuttaa myös katseluhetkellä vallitseva tuulen suunta ja nopeus. Havainnekuviissa on oletettu, että voimalat ovat kohtisuorassa katsojaan nähden, joka tuottaa suurimman maisemavaikutuksen. Voimaloiden väri ja tummuusaste vaihtelee säätilan mukaan ja havainnekuvat ottavat huomioon auringonpaisteen suunnan ja voimakkuuden kuvaushetkellä.

Maisemavaikutusten merkittävyyden arviointi

Maisemavaikutusten merkittävyys riippuu ympäristön ominaispiirteistä, arvoista ja tuulivoimaloiden ja muiden tuotantoon liittyvien rakenteiden hallitsevuudesta alueella. Yksiselitteisiä ja kaikkiin tilanteisiin

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

soveltuvia mittareita vaikutusten merkittävyyden arviointiin ei ole. Tuulivoimaloiden aiheuttama visuaalinen maiseman muutos ja vaikutuksen merkittävyys riippuu paljon siitä kuinka hallitsevia tuulivoimalat maisemassa ovat: tuulivoimalat voivat jäädä maisemassa taustalle tai ikään kuin sulautua maisemaan. (Ympäristöministeriö 2024)

Maiseman muutoksen suuruuden arvioinnin lähtökohtana on käytetty Ympäristöministeriön (2024) julkaisun mukaisia kriteereitä tuulivoimarakentamisen visuaalisista maisemavaikutuksista, jotka on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Muutoksen suuruuden arvioinnin kriteerit liittyen tuulivoimarakentamisen visuaalisiin maisemavaikutuksiin. Ympäristöministeriön (2024) julkaisun mukaiset ohjeelliset kriteerit.

Muutoksen suuruus	Kriteerit	Kriteerit	Kriteerit	Kriteerit
Osatekijä	Tuulivoimaloiden etäisyys ja näkyvyys vaikutuskohteen alueella: Kuinka kaukana/ millä etäisyysvyöhykkeellä vaikutuskohde sijaitsee? Miten/kuinka paljon muutos näkyy vaikutuskohteessa?	Maamerkit ja muut erityiset maisemakohteet: Heikentykö maamerkin tai muun erityisen kohteen asema maisemassa?	Maiseman kokeminen: Muuttuuko maiseman luonne niin, että alueen käyttö ja/tai kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan?	Ei muutosta
Ei muutosta	Tuulivoimalat sijaitsevat teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tai sitä kauempana. Ei näkyvyyttä.	Ei muutosta.	Ei muutosta.	Ei muutosta.
Vähäinen	Tuulivoimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella. Muutos näkyy arvioidussa kohteessa vähäisesti: kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät pääosin maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät vain vähäisesti horisonttia.	Vähäinen heikennys. Vähäinen muutos.	Heikentyy hieman.	Muuttuu hieman.
Kohtalainen	Tuulivoimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella/ välivaikutusalueella. Muutos näkyy arvioidussa kohteessa paikoin: melko kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät paikoin horisonttia.	Jonkin verran heikennystä. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät jonkin verran. Muutoksia paikoin.	Heikentyy jonkin verran.	Muuttuu osittain.
Suuri	Tuulivoimalat sijaitsevat välivaikutusalueella/ lähivaikutusalueella. Muutos näkyy arvioidussa kohteessa melko laajalle alueelle, paikoin laajoissa näkymäsektoreissa ja usein esteettömästi, tuulivoimalat peittävät melko laajasti horisonttia.	Oleellinen heikennys. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät huomattavasti. Huomattavia muutoksia melko laajalle alueelle.	Heikentyy huomattavasti.	Muuttuu selvästi.
Erittäin suuri	Tuulivoimalat sijaitsevat lähivaikutusalueella/ välittömässä lähiympäristössä. Muutos näkyy arvioidussa kohteessa laajalle alueelle, laajoissa näkymäsektoreissa ja esteettömästi, tuulivoimalat peittävät laajasti horisonttia.	Muutos mitätöi maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuudet. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma katoavat muutoksen myötä. Huomattavia muutoksia laajalle alueelle.	Mitätöity.	Myönteinen kokemus tai myönteiseksi koettu käyttö estyy kokonaan.

12.5.4 Vaikutusten tarkastelu näkymäalueanalyysin mukaan

Seuraavassa on tarkasteltu voimaloiden näkyvyyttä eri etäisyysvyöhykkeillä näkymäalueanalyysin tulosten mukaan huomioiden erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet:

Välitön lähiympäristö 0–2 km

Tuulivoimala-alueen lähiympäristö on Tuohivaaran laen ja rinteiden metsää, jota lännessä ja idässä reunustavat suot. Kaava-alueella, alle kilometrin etäisyydellä voimaloista, kaikki voimalat tai suurin osa niistä näkyy alueen avosoille. Avosoita on Tuohivuoman alueella Tuohivaaran laella sijaitsevan tuulivoimala-alueen länsipuolella ja alueen itäpuolella Luuvaaranjänkellä. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suurin osa voimaloista näkyy Tuohivuoman suon avoimille osille tuulivoima-alueen luoteispuolella sekä Leväsaarionvuoman ja Murtovuoman avosoille tuulivoima-alueen lounais- ja eteläpuolella.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet:

Välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita.

Lähivaikutusalue 2–10 km

Lähivaikutusalueella, alle 10 km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta on vaaraselänteitä ja niiden välisiä laaksoja. Ounasjoki virtaa noin kolmen kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella. Laajoja avosoita on erityisesti lähivaikutusalueen länsiosassa ja alueen koillispuolella. Alueella on useita pieniä järviä. Ounasjoen varressa Alakylässä on asutusta ja jokeen laskevalla rinteellä pieniä pelloja ja niittyjä.

Näkymäalueanalyysin mukaan 2–5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista kaikki tai suurin osa näkyy alueen luoteispuolella Nälkävuoman ja alueen eteläpuolella Leväsaarionvuoman ja Joukaisvuoman avosoille. Alueen kaakkois-/itäpuolella voimalat näkyvät Härkäselän pohjoispuolen suolle ja Kortejängänpuljujen pohjoispuolen avosoille, jossa kulkee moottorikelkkareitti. Voimalat näkyvät tällä etäisyydellä myös Ounasjoen länsipuolella Saarijärventievojen etelä- ja koillispuolen avosoille. Tällä alueella sijaitsevalle Puljulan luonnonsuojelualueelle näkyy näkymäalueanalyysin mukaan yksi voimala.

Tuulivoimala-alueen ja Ounasjoen rannalla sijaitsevan Alakylän väliin jää metsää niin, että se peittää näkyvyyttä tuulivoimala-alueen suuntaan. Näkymäalueanalyysin mukaan kaikki tai suurin osa voimaloista näkyy ainoastaan Vaaran kohdalla katselupaikka huomioiden. Etelämpänä Rantajääsköntielle voi näkyä 1–3 tuulivoimalaa. Pelloilta ja Ounasjoen länsirannalta Nivansaaren pohjoispuolelta aukeaa avoin maisema tuulivoimala-alueen suuntaan. Joillakin katselupaikoilla voivat näkyä kaikki tuulivoimalat, mutta laajemmin tällä kohdalla näkyy 1–3 voimalaa.

Lähivaikutusalueella etäisyydellä 5–10 km kaikki tuulivoimalat näkyvät laajalla alueella avoimille laajan Ranta-Haisuvuoman soille sekä suolampien Ylimmäinen Haisujärvi ja Keskimäinen Haisujärvi länsirannoille. Voimalat näkyvät myös Ounasjoen vesialueelle Ylisuvannon kohdalla. Suurin osa tai kaikki tuulivoimalat näkyvät tällä etäisyydellä tuulivoimala-alueen luoteispuolen avosoille Ounasjoen itäpuolella Tyrävuoman alueelle ja Rytijärven länsipuolelle, jossa kulkee moottorikelkkareitti, ja joen länsipuolella Myllysaarion soille. Alueen pohjoispuolella voimalat näkyvät avosoille, mutta eivät Haapalan ja Huilajan asutuksen suuntaan Maunuvaaran peittäessä näkymän kohti tuulivoima-aluetta. Tuulivoima-alueen itäpuolella voimalat näkyvät Ukonjärvensuon itäosaan, osin Ristivaaranjänkälle ja Männikkövuoman alueelle, jossa kulkee moottorikelkkareitti. Etelässä voimalat näkyvät avosoille, Taka-Vaimasjärven eteläpähän ja Kullerovuoman luonnonsuojelualueen avosuolle. Alueen lounaispuolella muutamia voimaloita näkyy Rovaniementielle ja Välitalon-Yrjölän alueen pelloille ja Ounasjoen Neitikoskelle.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet:

Näkymäalueanalyysin mukaan voimalat eivät näy noin 4,3 km etäisyydellä Ounasjoen rannassa sijaitsevalta valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön (RKY, Kittilän jokivarsi- ja järvenranta-asutus, Alakylän kesänavetat) alueelle.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kaukosen kylämaisema sijaitsee lähimmillään noin 7,7 km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta. Kaukosen kylälle etäisyyttä tuulivoimala-alueesta on noin 11 km. Alle 10 km etäisyydellä tuulivoimalat näkyvät valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Ruostevuoman entiselle turvetuotantoalueelle. Voimaloita voi näkymäalueanalyysin mukaan näkyä Ounasjoelle Palolanton ja Karjarannan kohdalla.

Ulompi vaikutusalue 10-24 km

Yli 10 km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta suurin osa voimaloista näkyy koillispuolella avosoille Tupakkivuoman, Maantiejänkän, Timakkavuoman ja Raasuvuoman alueella. Alueen kaakkoispuolella tuulivoimalat näkyvät Koivujärven ja Molkojärven itärannalle ja itäosan vesialueille. Molkojärventien varressa voimalat näkyvät Laitavaaran asutuksen kohdalle. Alueen etelä-, lounais- ja länsipuolella voimalat tai osa niistä voivat näkyä paikoin avosoille.

Kaukosen kylä sijaitsee noin 11 km tuulivoimala-alueen luoteispuolella. Voimalat tai osa niistä näkyy Kaukosen itäpuolella virtaavalle Ounasjoelle vajaan kolmen kilometrin matkalla. Kaukosessa on avoimia peltoalueita, joiden yli avautuu näkymiä kaakkoon tuulivoimala-alueen suuntaan. Suurin osa voimaloista näkyy näkymäalueanalyysin mukaan Alapään ja Rengastien välillä alueen pelloille ja asutuksen tuntumaan. Voimalat näkyvät myös Kenttälään etelässä ja Hyötylän ja Ojanperän alueelle.

Ylipäässä voimalat tai osa niistä voi näkyä Harjuntielle ja raviradan länsi- ja pohjoispuolelle. Muutamia voimaloita näkyy Ounasjoen Palovaarankoskelle. Etäisyyttä tuulivoimala-alueelle on täältä noin 14 km. Noin 20–24 km etäisyydellä pohjoisessa voimalat tai osa niistä näkyy Sutiovuoman ja Repsuvuoman avosoille.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet:

Valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Kaukosen kylämaisema voimalat näkyvät avosoille, entiselle turvetuotantoalueelle, Ounasjoelle ja kylällä niille paikoin, jossa avautuu avoin näkymä peltojen yli tuulivoimala-alueen suuntaan. Kaukosen kyläalue kuuluu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (RKY) Kittilän jokivarsi- ja järvenranta-asutus.

Molkojärvi on maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Näkymäalueanalyysin mukaan katselupaikan mukaan 1–3 tai kaikki voimalat voivat näkyä maisema-alueella sijaitsevan Koivujärven itäosaan vesialueelle.

Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy valtakunnallisesti merkittävän rakennettu kulttuuriympäristön Särestöniemen alueelle.

Kaukovaikutusalue 24-30 km

Kaukovaikutusalueella 24–30 km etäisyydellä tuulivoimalat voivat näkymäalueanalyysin mukaan näkyä pohjoisessa Kittilän taajaman eteläpuolen avosoille, idässä Löysäkinaavan avosuon itäosaan, idässä/kaakossa Kieringin kylälle, lounaassa Porkkavuoman ja Juustovuoman avosoiden lounaisosiin ja lännessä/luoteessa Kuusselänvuoman avosoiden luoteisosiin.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet:

Kieringin kulttuurimaisema sijaitsee noin km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta. Se on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät Kieringin länsi- ja etelärinteiden avoimille pelloille ja asutuksen ympäristöön.

Kelontekemä noin 29 km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY). Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy alueelle.

Teoreettinen maksiminäkyvyysalue 30-40 km

Kolarin kunnan puolella noin 36 km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta sijaitsee Ylläs. Näkymäalueanalyysin mukaan kaikki tuulivoimala-alueen voimalat voivat näkyä Ylläksen kaakkoisrinteelle ja tunturin laelle. Teoreettinen maksiminäkyvyysalue tarkoittaa, että tällä etäisyydellä voimalat teoriassa voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta etäisyyden vuoksi maiseman kannalta tällä ei ole merkitystä.

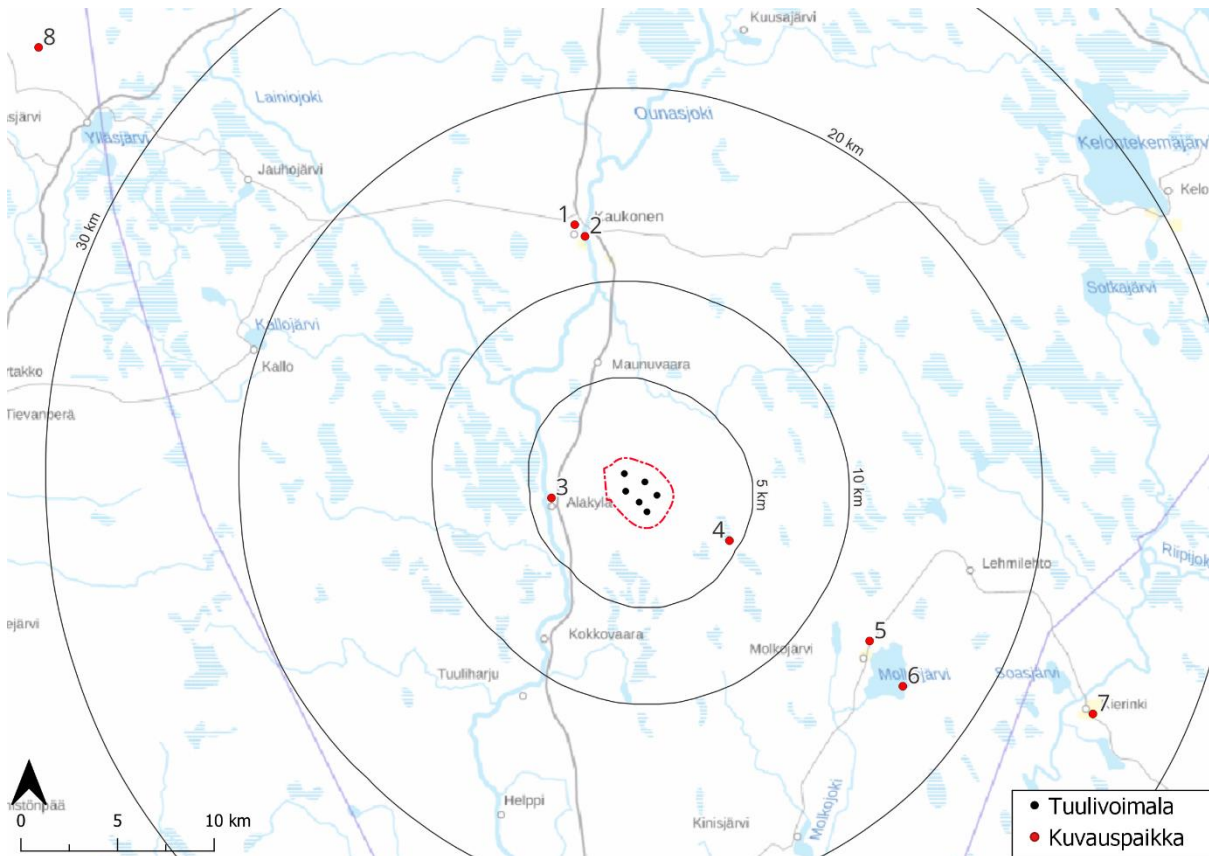
Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet:

Etäisyydellä 30–40 km tuulivoimala-alueesta ei ole sellaisia maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita, joille näkyvyysalueanalyysin mukaan tuulivoimalat voisivat näkyä.

12.5.5 Vaikutusten tarkastelu havainnekuvista

Voimala-alueesta laadittiin kahdeksan havainnekuvaa. Havainnekuvien kuvauspaikat valittiin voimala-alueen ympäriltä eri etäisyyksiltä sellaisista paikoista, joista näkymäalueanalyysin mukaan voimalat näkyvät. Voimalapaikkojen valinnassa painotettiin maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueita ja -kohteita sekä sellaisia paikkoja, joissa voimaloilla voisi olla vaikutusta ihmisen kokemaan maisemaan. Kuvauspaikat valittiin sen vuoksi pääasiassa asutuksen läheisyydestä. Havainnekuvien kuvauspaikat 1–8 on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 42).

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 42. Havainnekuvien kuvauspaikat. Kuvaussuunta on kohti tuulivoimala-aluetta.

Havainnekuva 1, Kaukonen

Havainnekuvan kuvauspaikka sijaitsee Kaukosessa Ojanperällä. Kuvauspaikka sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle ja valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) alueelle. Kaukosen kylän alueella on avoimia peltoalueita, joilta näkymäanalyysin mukaan avautuu avoimia näkymäsuuntia tuulivoimala-aluetta kohti. Maisema on kuitenkin pienipiirteistä ja vaihtelevaa. Pihojen tuntumassa on puustoa ja peltoja reunustavat puustoiset vyöhykkeet. Kuvauspaikalta avautuu peltojen yli näkymä tuulivoimala-alueen suuntaan, mutta käytännössä kaikki voimalat jäävät metsänreunan taa piiloon eivätkä näy kuvauspaikalle (Kuva 43).

Etäisyyttä lähimmän voimalan ja kuvauspaikan välillä on noin 13 km, eli kuvauspaikka sijaitsee kaukovaikutusalueella. Tällä alueella voimalat voisivat esteettömässä näkymässä näkyä selvästi ja lapojen pyörimisliike olisi mahdollista havaita, mutta etäisyyden vuoksi muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta. Vaikutuksen voimakkuus on vähäinen.



Kuva 43. Kuvauspaikka 1, Kaukonen Ojanperä. Puusto peittää näkymät tuulivoimala-alueen suuntaan.

Kuvauspaikka 2, Kaukonen Ounasjoen ranta

Kuvauspaikka sijaitsee Ounasjoen rannassa. Kuvauspaikka sijoittuu valtakunnallisesti ja arvokkaalle maisema-alueelle. Havainnekuvassa (Kuva 44) näkyy tuulivoimala-alueen viisi voimalaa. Etäisyyttä kuvauspaikalta lähimpään tuulivoimalaan on noin 12 km. Kuvauspaikka sijaitsee siis ulommalla vaikutusalueella, jolla voimalat voivat vielä näkyä selvästi ja lapojen pyörimisliike on mahdollista havaita, vaikka niiden kokoa ja etäisyyttä alkaa olla vaikea hahmottaa. Tällä etäisyydellä voimalat eivät ole maisemassa hallitsevia. Niiden näkyvyys voi vaihdella sääolojen ja valaistuksen mukaan, jolloin ne eivät välttämättä aina erotu maisemassa. Voimaloiden lentoestevalot voivat pimeään aikaan erottua horisontissa. Jokivarren maiseman luonne muuttuu, joten maiseman muutos tällä kohtaa on kohtalainen.



Kuva 44. Näkymä tuulivoima-alueen suuntaan Ounasjoen rannalta Kaukosesta.

Kuvauspaikka 3, Alakylä

Kuvauspaikka sijaitsee Alakylässä tuulivoimala-alueen länsipuolella. Etäisyyttä kuvauspaikalta lähimpään voimalaan on noin 3,8 km. Näkymäalueanalyysin mukaan Alakylän pelloille Vaaran alueella näkyy useita voimaloita. Havainnekuvasta (Kuva 45) voi nähdä, että käytännössä asutusta ympäröivä pellonreunan puusto peittää näkyvyyden tuulivoimapuiston suuntaan eivätkä voimalat näy alueelle, joten vaikutuksia maisemaan ei aiheudu.



Kuva 45. Kuvauspaikka 3, Alakylä. Voimalat eivät peittävän puuston vuoksi näy kuvauspaikalle.

Kuvauspaikka 4, Kortekengänpuljut/Männikkövuoma

Kuvauspaikka sijaitsee tuulivoimala-alueen itäpuolella noin 4,5 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta, eli tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella. Kuvauspaikka on Männikköselän metsäautotiellä paikassa, jossa moottorikelkkareitti ylittää tien. Avosuon yli avautuu esteetön näkymä kohti Tuohivaaraa. Tältä etäisyydeltä kaikki tuulivoimalat näkyvät selvästi metsänreunan yläpuolella ja ovat maisemassa hallitseva elementti (Kuva 46). Suon luonnonmaisema muuttuu rakentamisen myötä, joten vaikutus on suuri.



Kuva 46. Kuvauspaikka 4. Kaikki tuulivoimalat näkyvät avosuolle metsän yläpuolella. Suon poikki kulkee moottorikelkkareitti, jonka merkit näkyvät kuvassa etualalla.

Kuvauspaikka 5, Koivujärvi

Kuvauspaikka 5 sijaitsee Kieringintien varressa Koivujärvellä. Kuvauspaikka sijoittuu maakunnallisesti arvokkaalle Molkojärven maisema-alueelle. Etäisyyttä kuvauspaikalta lähimpään voimalaan on noin 13,3 km, eli kuvauspaikka sijaitsee maisemavaikutusten ulommalla vaikutusalueella. Tällä etäisyydellä lapojen pyörimisliike on mahdollista havaita, mutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa. Tuulivoimaloiden lavat nousevat osin metsän reunan yläpuolelle, joten sääoloista riippuen ne on mahdollista maisemassa nähdä. Vaikutus maisemaan on vähäinen.



Kuva 47. Kuvauspaikka 5, Koivujärvi. Voimalat näkyvät järven takaa ja lavat nousevat hieman puuston yläpuolelle.

Kuvauspaikka 6, Molkojärvi

Kuvauspaikka sijaitsee Molkojärven länsirannan Rytiniemessä. Etäisyyttä kuvauspaikalta lähimpään tuulivoimalaan on noin 16 km, eli kuvauspaikka sijaitsee ulommalla vaikutusalueella. Havainnekuvassa tuulivoimalat näkyvät järven takaa ja lavat nousevat hieman puuston yläpuolelle (Kuva 48, Kuva 49). Lapojen liike on mahdollista tällä etäisyydellä erottaa sääoloista riippuen. Käytännössä etäisyyttä tuulivoimala-alueeseen on kuitenkin jo niin paljon, että tuulivoimalat eivät ole maisemassa hallitseva elementti, joten vaikutus on vähäinen. Kuvassa taustamaisemassa näkyvät tuulivoimaloiden länsipuolella korkeampina rakenteina 65 m korkeat mastot, jotka sijaitsevat Molkojärvellä, kuvauspaikalta noin 2,4 km etäisyydellä.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 48. Kuvaspaikka 6, Molkojärvi.



Kuva 49. Kuvaspaikka 6, Molkojärvi. Voimalat on korostettu kuvaan ympyröillä.

Kuvauspaikka 7, Kierinki

Kuvauspaikka 7 sijaitsee Kieringissä valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Kuvauspaikan ja lähimmän tuulivoimalan välinen etäisyys on noin 25,2 km. Kuvauspaikka sijaitsee maisemavaikutusten kaukovaikutusalueella. Voimalat (Kuva 50, Kuva 51) ja niiden lentoestevalot pimeään aikaan voivat näkyä metsänreunan yläpuolella, mutta tällä ei enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta ja vaikutus on vähäinen.



Kuva 50. Kuvauspaikka 7, Kierinki. Voimalat erottuvat kuvassa keskellä metsänreunan takaa.



Kuva 51. Kuvauspaikka 7, Kierinki. Voimalat on korostettu kuvaan ympyröillä.

Kuvauspaikka 8, Ylläs

Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät Ylläksen kaakkoon suuntautuvalla rinteellä. Etäisyyttä kuvauspaikasta lähimpään voimalaan on 37,5 kilometriä. Voimalat sijoittuvat teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle. Hyvissä sääolosuhteissa ne voi olla mahdollista maisemassa erottaa (Kuva 52), mutta maisemakuvan kannalta niillä ei ole merkitystä.



Kuva 52. Kuva Ylläksen kaakkoon suuntautuvalta rinteeltä. Tuohivaaran tuulivoimalat näkyvät kuvan vasemmassa reunassa korostettuna punaisilla ympyröillä.

12.5.6 Vaikutusten merkittävyys

Tuulivoimaloista ei aiheudu vaikutuksia maisemarakenteeseen; rakentaminen ei edellytä merkittävää maastonmuotoilua. Tuulivoimaloiden laaja-alaisimmat vaikutukset kohdistuvat maisemakuvaan ja maiseman luonne muuttuu. Nykyisin rakentamattomalle, asumattomalle alueelle tulee suurimittakaavaista teollisuustoimintaa. Tuulivoimala-alueesta muodostuu uudenlainen maisematyyppi, jossa yhdistyvät luonnonympäristö ja suurimittakaavainen energiantuotantoalue. Maisematyyppin muuttumista ei voi suoraan luokitella haitalliseksi vaikutukseksi. Uusien toimintojen myötä maisemassa kuitenkin tapahtuu muutos ihmistoimintojen laajetessa uudelle alueelle.

Kaava-alue on rakentamatonta metsä- ja suoaluetta. Alueen maisemakuva on metsäinen ja sulkeutunut, soilla maisema on avoin. Tuulivoimala-alue sijoittuu vaaran laelle, jolloin voimalat näkyvät kauas. Vaara- ja metsämaiseman herkkyyks on muutoksille on lähtökohtaisesti suuri. Herkkyyks on muutoksille on lähtökohtaisesti suuri myös maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueilla ja -kohteilla. Kaukosen kylän alue on sekä valtakunnallisesti että maakunnallisesti merkittävä maisema-alue ja kylä on valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä. Kaukonen sijaitsee maisemallisten vaikutusten kannalta tuulivoimala-alueen lähivaikutusalueen ulkokehällä. Tuulivoimala-aluetta lähin asutus sijaitsee lähivaikutusalueella alle kahden kilometrin etäisyydellä Ounasjoen varressa Alakylässä. Alakylässä näkymäalueella ei ole erityisiä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähivaikutusalueen maiseman herkkyyks on muutoksille on kohtalainen.

Vaikutusten arviointi luonnonmaisemaan, kulttuurimaisemaan ja maiseman valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaille alueille vaikutusalueittain on esitetty kootusti seuraavassa taulukossa (Taulukko 7). Lähtökohtaisesti herkkyyks on muutoksille on valtakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla ja valtakunnallisesti merkittävillä rakennetun kulttuuriympäristön alueilla erittäin suuri, maakunnallisesti

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

arvokkailla alueilla suuri, paikallisesti arvokkailla alueilla kohtalainen ja muilla alueilla vähäinen. Näkyvyyttä on tarkasteltu näkemäalueanalyysin mukaan. Muutoksen kriteerit on esitetty taulukon (Taulukko 6) mukaisesti.

Taulukko 7. Vaikutusten arviointi kulttuurimaisemaan, maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja maiseman herkkyys muutoksille alueittain, niillä alueilla joille voimat näkyvät. Ilmoitetut etäisyydet hankealueen ulkorajasta

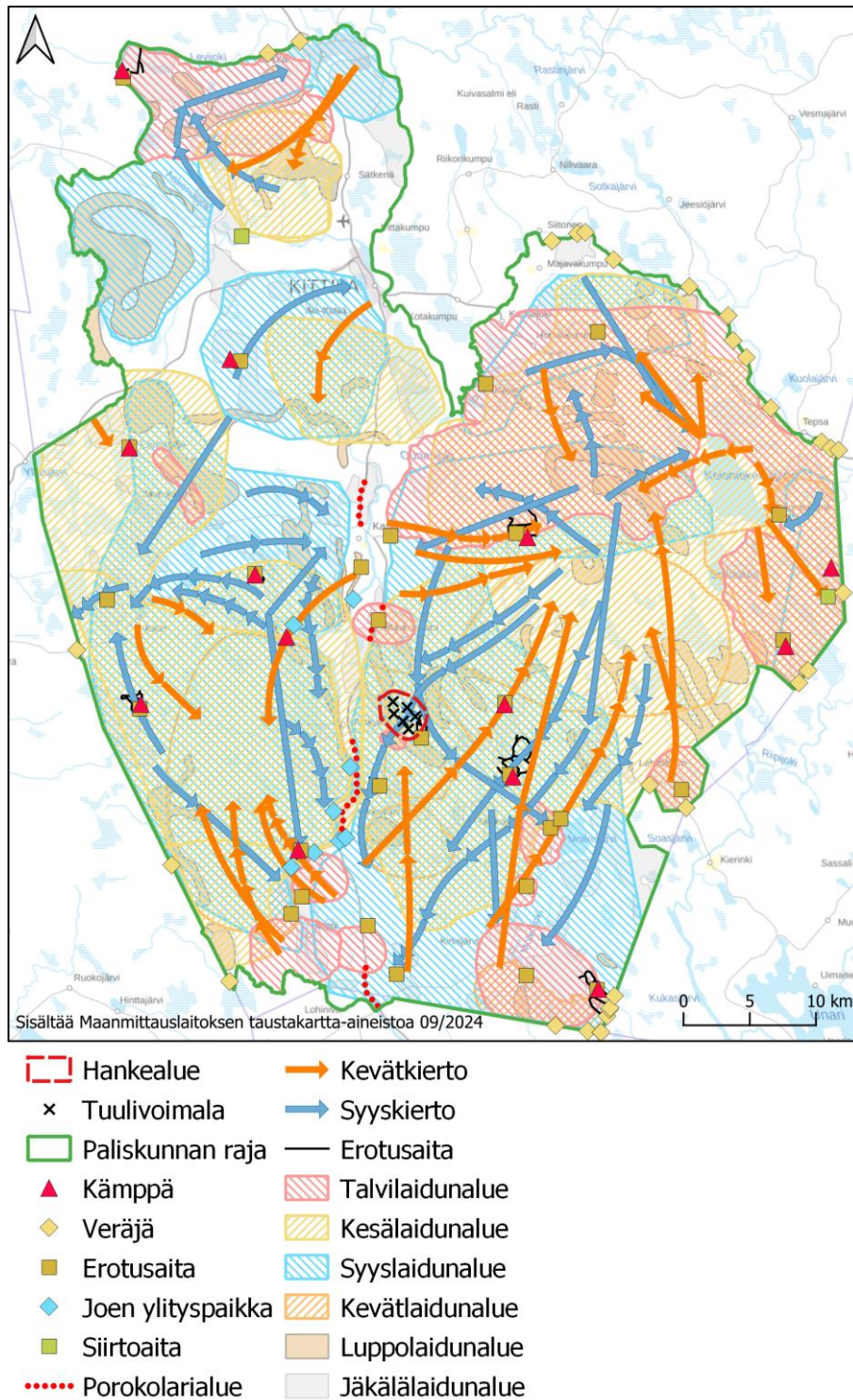
vaikutusalue	muutoksen kohde	herkkyys muutoksille	näkyvyys	kriteerit	muutoksen suuruus
<i>kaava-alue (0–1 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	avosuot	muuttuu selvästi	suuri
<i>lähivaikutusalue (0–2 km ... 8–10 km)</i>	kulttuurimaisema, Alakylä (noin 2,7 km)	kohtalainen	pellot, pihat, tiet	muuttuu osittain	kohtalainen
<i>lähivaikutusalue (0–2 km ... 8–10 km)</i>	kulttuurimaisema, Alakylä, arvoalue (RKY) (noin 3,5 km)	erittäin suuri	ei näkyvyyttä	ei muutosta	ei vaikutusta
<i>lähivaikutusalue (0–2 km ... 8–10 km)</i>	kulttuurimaisema, Kaukonen, arvoalue (valtakunnallinen) (noin 10 km)	erittäin suuri	pellot, pihat, tiet, Ounasjoki	muuttuu osittain	kohtalainen
<i>lähivaikutusalue (0–2 km ... 8–10 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	vaara- ja metsämaisema	muuttuu osittain	kohtalainen
<i>lähivaikutusalue (0–2 km ... 8–10 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	avosuot	muuttuu osittain	kohtalainen
<i>lähivaikutusalue (0–2 km ... 8–10 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	vesistöt (Ounasjoki)	muuttuu osittain	kohtalainen
<i>ulompi vaikutusalue (noin 8–10 km ... 20–24 km)</i>	kulttuurimaisema, Kaukonen, arvoalue (valtakunnallinen, RKY) (noin 12,5 km)	erittäin suuri	pellot, pihat, tiet, Ounasjoki	muuttuu osittain	vähäinen
<i>ulompi vaikutusalue (noin 8–10 km ... 20–24 km)</i>	kulttuurimaisema, Särestöniemi, arvoalue (RKY) (noin 16,5 km)	erittäin suuri	ei näkyvyyttä	ei muutosta	ei vaikutusta
<i>ulompi vaikutusalue (noin 8–10 km ... 20–24 km)</i>	kulttuurimaisema, Molkojärvi, arvoalue (maakunnallinen) (noin 15 km)	suuri	Koivujärvi	muuttuu hieman	vähäinen
<i>ulompi vaikutusalue (noin 8–10 km ... 20–24 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	vaara- ja metsämaisema	muuttuu hieman	vähäinen
<i>ulompi vaikutusalue (noin 8–10 km ... 20–24 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	avosuot	muuttuu hieman	vähäinen
<i>ulompi vaikutusalue (noin 8–10 km ... 20–24 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	vesistöt	muuttuu hieman	vähäinen
<i>kaukovaikutusalue (noin 20–24 km ... 30 km)</i>	kulttuurimaisema, Kierinki, arvoalue (valtakunnallinen) (noin 25 km)	erittäin suuri	pellot, pihat, tiet	muuttuu hieman	ei vaikutusta
<i>kaukovaikutusalue (noin 20–24 km ... 30 km)</i>	kulttuurimaisema, Kelontekemä, arvoalue (RKY) (noin 30 km)	erittäin suuri	ei näkyvyyttä	ei muutosta	ei vaikutusta
<i>kaukovaikutusalue (noin 20–24 km ... 30 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	vaara- ja metsämaisema	ei muutosta	ei vaikutusta
<i>kaukovaikutusalue (noin 20–24 km ... 30 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	avosuot	ei muutosta	ei vaikutusta
<i>kaukovaikutusalue (noin 20–24 km ... 30 km)</i>	luonnonmaisema	vähäinen	vesistöt	ei muutosta	ei vaikutusta

12.6 Vaikutukset porotalouteen

Alakylän paliskunnan pinta-ala on noin 1287 km² ja Tuohivaaran kaava-alueen koko on noin 9,3 km². Pinta-alaltaan kaava-alue vie paliskunnan alueesta varsin pienen osan, mutta Alakylän paliskunnan näkemyksen mukaan se sijoittuu porojen keskeiselle kesä- ja syyslaidunalueelle. Alueen merkitys tulee esiin myös porojen GPS-havainnot paikannuspantojen seurantatiedoissa vuosilta 2023–2024. Vuoden 2024 osalta Tokat-aineiston mukainen laidunkierto on havainnollistettu Kuvassa 52.

Erotustoiminnan kannalta tärkeä Masanpalon erotusaita sijaitsee osittain tulevalla kaava-alueella, ja aidan poistuminen edellyttää merkittäviä muutoksia tulevan poronhoidon rakenteissa.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 53. Akakylän paliskunnan laidunkierto ja rakenteet (Tokat-aineisto 2024).

Hankkeen merkittävin yksittäinen vaikutus paliskunnan poroelinkeinon harjoittamiseen Tuohivaaran alueella on Masanpalon erotusaidan nykytuotoisen toiminnan todennäköinen loppuminen. Myös paliskunnan oman näkemyksen mukaan tuulivoimapuiston kannalta suurin uhka paliskunnan porotaloudelle on toiminta-alueen pieneminen ja porojen kulkureittien muuttuminen poroaidan menettämisen vuoksi. (Alakylän paliskunta 2024)

Paliskunnan mukaan poroerotus, sekä siihen liittyvät porojen kuljettaminen ja kokoaminen tuulipuiston välittömässä läheisyydessä ei ole mahdollista. Tämän vuoksi porojen kesän vasanmerkintään ja syksyn poroerotukseen joudutaan hakemaan muita vaihtoehtoja.

Mikäli porot väistävät kaava-aluetta, eivätkä käytä nykyisiä kulkureittejä ja ojien ylityspaikkoja, kasvaa laidunpaine muilla paliskunnan laidunalueilla. Läheisimmät mahdolliset laidunalueet ovat jo tällä hetkellä samoina kuukausina porojen laidunkäytössä. Mikäli laidunten käyttö muuttuu edellä kuvatulla tavalla, tulee näiden laidunalueiden kulutus kasvamaan siirtyneiden porojen määrän mukaisesti.

Porojen siirtyessä uusille kulkureiteille myös porokolarien riski kasvaa. Paliskunnan mukaan porot siirtyisivät mahdollisesti tienvarsille ja mahdollisesti myös läheiselle Rovaniementielle. Hankkeen puitteissa on seurattava, mihin porot siirtyvät väistämisen seurauksena ja kompensoitava harhaantumisen estävien aitojen rakentamisen paliskunnalle aiheuttamat kulut. Paliskunta pitää mahdollisena ohjata ja totuttaa poroja laidunkiertaidan avulla. Aitaan tarvitaan riittävästi portteja ja mahdollisia ali- tai ylikulkupaikkoja muun maankäytön tarpeisiin.

Osa paliskunnan poroista voi väistämisen jälkeen myös sopeutua laiduntamaan tuulivoiman läheisyydessä. Vasan kanssa laiduntava poro on arka ja väistää häiriöitä. Hirvaat tottuvat häiriöihin helpommin. Hirvaita on Alakylän paliskunnan poroista keskimäärin 5–10 % (Alakylän paliskunta 2024). Häiriöitä sisältävä ympäristö stressaa poroa ja saa sen liikkumaan enemmän, mikä kuluttaa sitä ja lopulta vähentää eläimen tuottoa. (Sanna Hast 2024 ja Poronhoidon nykytila ja haasteet 2024)

Nykyinen laidunalue on poroille rauhallinen elinalue. Rauhallisia paikkoja on paliskunnassa varsin vähän, joten porot voivat hankkeen myötä siirtyä alueille, joilla on viljelysmaita ja vakituista ja loma-asutusta. Tästä voi aiheutua haittoja ja ristiriitoja eri maankäyttömuotojen välille.

Poronelinkeinon kannalta on keskeistä, että hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisten haitallisten vaikutusten lieventämisen ja kompensoinnin keinoista laaditaan osapuolten kesken seurantamalli. Seurantamallin mukaisesti hanketoimija tekee suunnittelun yhteydessä tarvittavat toimenpiteet, ettei hankkeesta aiheudu laadultaan tai laajuudeltaan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia poronhoidolle.

Rakentamisen aikaisten haittojen lieventämiseksi tulee käyttää rakentamisen ajoittamista, jossa kuullaan paliskuntaa ja otetaan huomioon esimerkiksi poronhoidolle tärkeät ajankohdat, kuten vasoma-aika, vasamerkinnän ja poroerotusten ajankohdat.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaan (noin 2 vuotta) ajoitettavana toimenpiteenä on harkittava Masapalon aidan purkua. Paliskunnan mukaan erotusaidan suunnittelu on monen vuoden projekti, eikä uutta aluetta ole vielä tiedossa. Siksi on harkittava, ainakin väliaikaisesti, paluuta edeltävään tilanteeseen, jossa erotukset keskitetään Saariselän erotusaitaan tai mahdollisesti otetaan Laatasvaaran aita uudelleen käyttöön.

Mikäli hankkeen toteutuessa uusi mahdollinen alue löytyy, tulee yhteistyössä paliskunnan kanssa laatia suunnitelmat Masapalon erotusaidan purkamiseen, siirtoon ja kokoamiseen uuteen sopivaan paikkaan.

Ennakolta ei ole mahdollista luotettavasti arvioida, miten porot hankkeen toteutuessa muuttavat käytöstään, ja miten paliskunnan laidunkierto tämän takia muuttuu. Tämän vuoksi tuulivoimahankkeen aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa joudutaan tällä hetkellä merkittävästi tukeutumaan erilaisista olosuhteista saatuihin tietoihin ja yleistäviin oletuksiin. Yksittäisen hankkeen osalta syntyvien porotalousvaikutusten tunnistamista on mahdollista tehostaa hankkeen ja asianosaisen paliskunnan välisellä seurantaohjelmalla. Myös pantaseurantaa on perusteltua jatkaa mahdollisen rakentamisen ja toiminnan aikana.

Tuulivoiman vaikutuksia porojen käyttäytymiseen ja porotalouteen ei tunneta riittävästi. Varsinaista Suomessa julkaistua tutkimustietoa tuulivoiman vaikutuksista poronhoitoon ei vielä ole käytettävissä. Tutkimustietoa on tällä hetkellä saatavissa muista pohjoismaista, ja niiden mukaan tuulivoimahankkeet ovat aiheuttaneet haitallisia vaikutuksia poronhoitoon erityisesti vasoma-aikana. Suomen paliskunnista on vaikutuksista saatavissa pääosin käytännön kokemuksiin perustuvaa tietoa.

Ennakolta ei ole siten mahdollista luotettavasti arvioida, miten porot hankkeen toteutuessa muuttavat käytöstään ja miten paliskunnan laidunkierto tämän seurauksena muuttuu. Epävarmuus ja riskit korostavat tarvetta laatia paliskunnan ja hanketoimijan välille erilaisia vaihtoehtoja huomioiva sopimus.

Tuulipuistohanke ja muut samankaltaiset merkittävät infrastruktuurihankkeet, voidaan osaltaan nähdä uhkaksi laajojen laidunalueiden käyttöön perustuvan poroelinkeinon tulevaisuudelle. Taloudellisten vaikutusten lisäksi poronhoidon edellytysten säilymisellä on merkittävä kulttuurinen arvo. Yksittäisellä hankkeella ei kuitenkaan ole nähtävissä niin suuria haitallisia vaikutuksia Alakylän paliskunnan toimintaedellytyksiin, että sen perusteella poronhoidon jatkuminen paliskunnassa olisi uhattua.

12.7 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Voimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikat sijoittuvat Tuohivaaran laelle talousmetsiin. Voimalapaikoilla ja sähköaseman alueella ei ole luonnontilaista tai vanhaa metsää eikä suojeltuja tai uhanalaisia luontotyyppejä. Voimalapaikat, sähköaseman paikka ja uudet tie-/maakaapelireitit sijoittuvat pääosin talousmetsiin. Voimalapaikkojen 1 ja 2 tuntumassa esiintyy pienialaisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia luontotyyppejä (isovarpuräme, metsäkortekorpi). Näitä ei ole luontoselvityksessä rajattu, joten niiden sijoittuminen ei ole tiedossa. Voimaloiden rakennuspaikoilta poistetaan puusto ja muu kasvillisuus noin 1 ha alalta, eli kuudelta voimalapaikalta yhteensä noin kuuden hehtaarin alueelta.

Kaava-alueelle sijoittuvista luontoselvityksissä ja lähtötiedoissa esitetyistä arvokkaista luontokohteista metsälakikohteet sijoittuvat Tuohivaaran länsi- ja itäpuolen soille. Ne on kaavassa esitetty luo-merkinnällä. Suolle maastokarttaan merkityt lähteet voivat olla vesilain 2:11 §:n tarkoittamia vesiluontotyyppejä, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lähteitä ei kuitenkaan ole inventoitu eikä niiden luonnontilaisuus ei ole tiedossa, joten lähteitä ei ole merkitty kaavaan. Voimalapaikat ja sähköasema sijoittuvat kivennäismaalle etäälle luontokohteista, joten niiden rakentamisella ole suoria tai välillisiä vaikutuksia luontokohteisiin. Huomionarvoisten lajien havaintopaikat sijoittuvat kaava-alueen eteläosiin, etäälle voimalapaikoista, joten niihin ei kohdistu vaikutuksia.

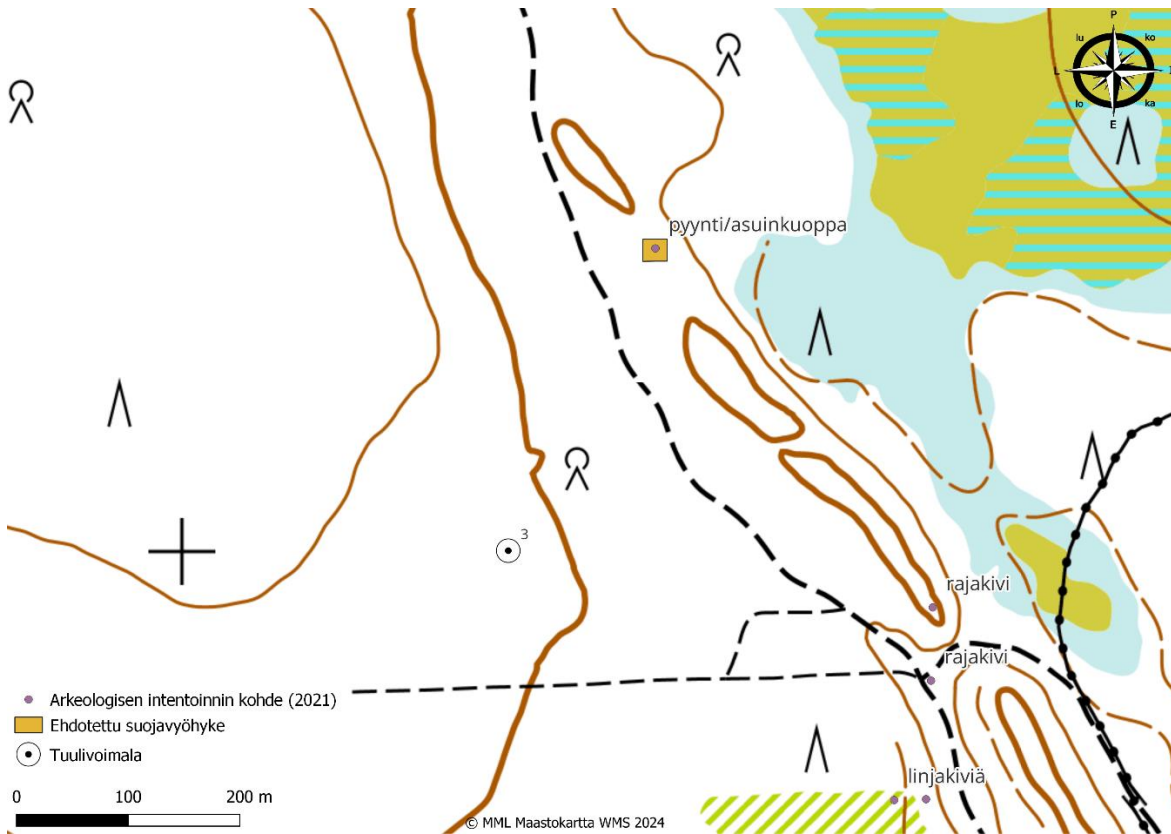
Vesilain 3:2 §:n mukaisesti puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantavalle vesitaloushankkeelle tarvitaan lupa. Kaava-alueella purouomia on Tuohivuoman suoalueella (Somerojan latvat), Murtokummun itäpuolen suolla sekä Luuvaaranjätkän ojitusalueelta alkunsa saava Luuvaaraoja. Tuulivoimala-alueet tiet eivät ylitä luonnontilaisia purouomia.

12.8 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Arkeologisessa inventoinnissa (Keski-Suomen Arkeologiapalvelu 2021) alueelta löytyi kiinteä muinaisjäänös, asumuksen pohjaksi tulkittu maarakenne. Kuoppajäänös sijaitsee voimalapaikasta 3 luoteeseen noin 200 metrin etäisyydellä. Suojavyöhykkeeksi selvityksessä ehdotetaan kooltaan noin 420 m² aluetta kuopan ympäriltä (Kuva 54). Tämä on huomioitu kaavoituksessa. Kiinteisiin muinaisjäänöksiin ei aiheudu vaikutuksia.

Inventoinnissa löydettiin lisäksi kaksi rajapyykkiä ja useita rajamerkkejä, jotka sijaitsevat kahta lukuun ottamatta nykyisillä rajalinjoilla. Näille ei ole selvityksessä esitetty suojavyöhykkeitä.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 54. Kuoppakohteen sijainti ja sen ehdotettu suojavyöhyke.

12.9 Vaikutukset linnustoon

Kaava-alueen merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin ja soille sekä uhanalaisen päiväpetolinnun pesään. Luuvaaranjänkän suon pesimälinnusto on monipuolinen. Kaava-alueella on ainakin kaksi teeren soidinpaikkaa. Kaava-alueella ei havaittu vuonna 2020 pesiviä petolintuja, mutta lähiseudulla on pesinyt useita päiväpetolintu- ja pöllölajeja. Muilta osin kaava-alueen linnusto on tavanomaista. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti ikärakenteeltaan nuoria, ja talousmetsää ja tuoreita hakkuuaukeita on paljon. Linnustolle potentiaalisesti merkittäviä laajempia vanhan metsän kuvioita tai merkittäviä suoalueita ei löytynyt.

Tuohivaaran tuulivoimahankkeen mahdolliset haitalliset vaikutukset lähialueella pesivään uhanalaiseen päiväpetolintuun arvioidaan jäävän lieventävät toimenpiteet huomioiden korkeintaan kohtalaisiksi. Arvioinnissa on epävarmuuksia elinympäristömallin puutteen ja ensisijaisen pesäpaikan sijainnin tiedon puutteen vuoksi. Epävarmuudet ovat huomioitavissa erilaisin lievennystoimenpitein (esim. tekopesät ja lapojen maalaaminen). Tarkemmat lievennystoimenpidesuunnitelmat laaditaan kaavan myöhemmässä vaiheessa elinympäristömallin valmistuttua. Lisäksi reviirin tilannetta pyritään selvittämään tarkemmin sekä olemassa olevan tiedon, että mahdollisesti myös maastoselvitysten avulla (pesän etsiminen oletetulta reviirin painopistealueelta). Vaikutustenarviointiraportti on salassa pidettävänä liitteenä (liite 2b).

Tuohivaaran tuulivoimahankkeen mahdolliset haitalliset vaikutukset muuhun pesimälinnustoon syntyvät elinympäristöjen menetyksistä sekä pirstaloitumisesta, häiriövaikutuksista sekä törmäysvaikutuksista (uhanalaisen päiväpetolinnun törmäykset roottorin lapoihin sekä kanaintujen törmäykset voimaloiden runkoihin).

Elinympäristöjen menetykset koskevat metsälajeja ja metsää poistetaan voimaloiden perustuspaikoilta yhteensä noin 10 ha (Kuva 55). Uusien teiden alle jäisi arviolta vain noin 0,6 ha metsää (voimaloille nro. 5 ja

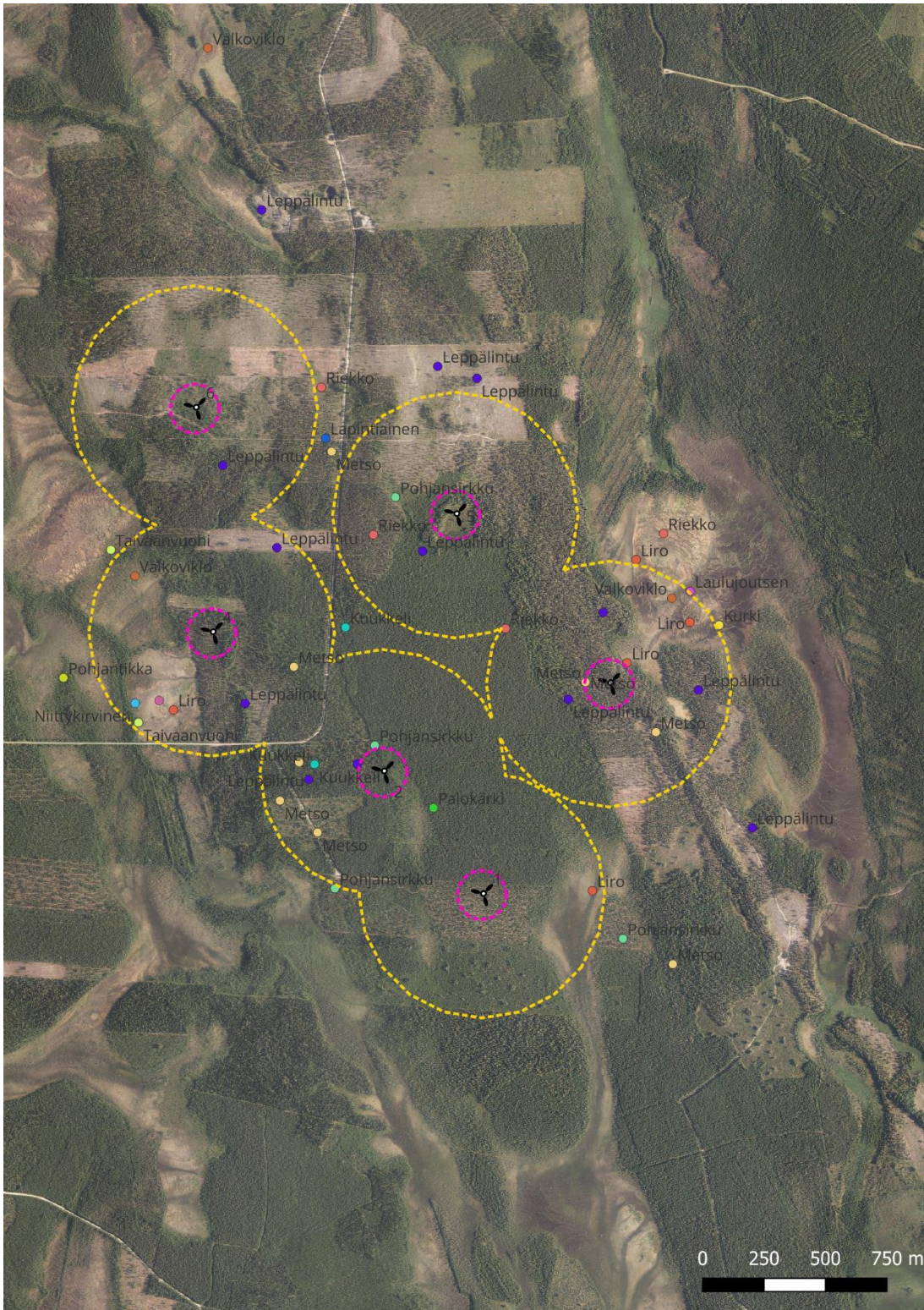
2 suunnitellut tieurat). Voimalan nro. 3 läheltä havaittiin metso, ja alue on paikkatiedon perusteella metsolle sopivaa pesimisbiotooppia. Voimala nro. 2 sijaitsee ilmakuvien (MML, vuoden 2022 ortokuva) ja paikkatiedon perusteella yhtenäisessä vanhemman metsän kuviossa, jossa pesii linnustoselvitysten mukaan vanhan metsän indikaattorilajeista (Kumpulainen et al. 1997) ainakin palokärki, metso, kuukkeli (NT) ja leppälintu. Elinympäristömenetysten vaikutukset arvioidaan vähäisiksi koska hakattavan metsän pinta-ala on vähäinen eikä hakattavilla alueilla havaittu pesivän uhanalaisia lintulajeja. Elinympäristöjen pirstaloitumisen vaikutukset arvioidaan niin ikään vähäisiksi.

Luuvaaranjängän pesimälinnustollisesti huomionarvoinen suoalue sijaitsee osittain voimalan nro. 3 häiriövaikutusalueella (KUVA 50). Häiriövaikutusalue kattaa noin 27 % suon pinta-alasta. Lisäksi voimaloiden häiriövaikutusalueella tai sen läheisyydessä havaittiin pesimälinnustoselvityksissä uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lintulajeista (suluissa uhanalaisuusstatus sekä häiriövyöhykkeen parimäärät) riekko (VU, 2 paria), pohjansirkku (NT, 3 paria), kuukkeli (NT, 1 pari häiriövyöhykkeellä), taivaanvuohi (NT, 2 paria) ja liro (NT, 5 paria). Häiriövaikutukset arvioidaan yleisellä tasolla vähäisiksi ja ainoastaan alueellisesti kohtalaisiksi (Luuvaaranjängä on ainoastaan alueellisesti huomionarvoinen pesimälinnustollisilta arvoiltaan).

Törmäysvaikutukset uhanalaiseen päiväpetolintuun on arvioitu erillisessä salassa pidettävässä raportissa. Törmäysvaikutukset kanalintuihin arvioidaan vähäisen voimalamäärän perusteella vähäisiksi, mutta lievennystoimenpiteenä suositellaan voimaloiden runkojen maalaamista puuston latvustasolle asti tummanharmaaksi/harmaanvihreäksi taustasta riippuen. Kanalintujen törmäykset voimaloiden runkoihin johtuvat todennäköisesti siitä, että linnut tulkitsevat valkoisen rungon aukoksi metsässä ja siksi rungot tulisi maalata taustalla olevan metsämaiseman mukaisesti.

Hankkeen haitalliset vaikutukset muuttolinnustoon arvioidaan vähäisiksi. Alue ei sijaitse tunnetuilla lintujen päämuuttoväylillä ja voimalamäärä on vähäinen, joten mahdolliset törmäysmäärät jäävät hyvin vähäisiksi.

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 55. Tuulivoimalat, luontoselvityksen lintuhavainnot sekä tuulivoimaloiden 100 m ja 500 m etäisyysvyöhykkeet.

12.10 Vaikutukset eläimistöön

Tuulivoimala-alueen rakentamisen aikainen häiriö karkottaa eläimiä alueelta, mutta vaikutus on väliaikainen. Rakentamisvaiheen häiriö vastaa metsänkäsittelytoimia ja alueen ollessa metsätalouskäytössä merkitys ei ole suuri. Aluetta ei aidata, joten se ei muodosta fyysistä estettä eläinten liikkumiseen. Tuulivoimaloiden toiminta aiheuttaa häiriötä ympäristöön ja voi saada eläimet välttämään aluetta. Häiriön kokeminen on lajikohtaista ja voi vaihdella elinkierron vaiheiden välillä. Kaava-alue kuuluu osittain hirvien talvilaidunalueeseen ja sen läpi kulkee hirven vaellusreitti. Hirvet voivat välttää aluetta häiriön vuoksi, mutta ne voivat siihen myös tottua. Myös porot voivat väistää aluetta. Tuulivoimala-alueen ympärillä on asumattomia metsä- ja suomaastoja, eli häiriötöntä aluetta, joten voimala-alueen vaikutus ekologisiin yhteyksiin katsotaan vähäiseksi. Lähin toiminnassa oleva tuulivoima-alue (Kuolavaara-Keulakkopää) sijaitsee noin 42 km etäisyydellä. Lähimmät muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet ovat noin 34 km etäisyydellä Kolarissa (Hirvasjärvi, YVA-vaihe) ja Kittilässä noin 11 km etäisyydellä (Peittoselkä, esisuunnitteluvaihe).

12.11 Vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

Tuulivoima-alueen lähiympäristössä ei ole Natura- tai suojelualueita. Alueen rakentamisella tai toiminnalla ei ole suoria tai välillisiä Natura-alueille, luonnonsuojelualueille tai luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin ulottuvia vaikutuksia.

12.12 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Maaperä muuttuu paikallisesti, tuulivoimaloiden sekä niiden tarvitseman infran rakentamisen vuoksi. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan voimalat sijoittuvat sekalajikkeisen tai karkearakeisen maalajin alueelle. Voimala-alueiden maaperäolosuhteet selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla lähempänä rakentamisajankohtaa perustusten suunnitteluvaiheessa.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset kallioperään

Suurin osa kaava-alueen kallioperästä on metamorfisiin kiviin kuuluvaa kvartsiittia tai kiillegneissia. Alueella esiintyy myös pieninä juovina puolipinnallisiin kiviin kuuluvaa gabroa tai diabaasia, metamorfisiin kiviin kuuluvaa graniittista migmatiittia sekä vulkaanisiin kiviin kuuluvaa emäksistä ja intermediaäristä vulkaniittia. Mikäli suunnittelun edetessä maaperätutkimusten perusteella todetaan louhintatarve, ovat vaikutukset kallioperään vähäisiä ja paikallisia. Ennen mahdollisia louhintatöitä selvitetään tarvittaessa kiviaineksen laatu ja käyttökelpoisuus.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maaperään

Tuulivoimaloiden vaikutukset maaperään syntyvät rakentamisen aikana. Voimalat ja asennuskentät muuttavat paikallisesti maaperän pintarakennetta. Voimaloiden perustamispinta-alat ovat pieniä, joten vaikutukset ovat vähäisiä.

Rakentamisessa käytettävät koneet käyttävät polttoaineena yleisesti kevyttä polttoöljyä. Työmaalla polttoainetta varastoidaan siirrettävissä työmaakäyttöön tarkoitetuissa valuma-altaallisissa säiliöissä. Öljyvahinkoihin varaudutaan hankkimalla työmaalle imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen.

Olemassa olevia teitä parannettaessa ja uusia teitä rakennettaessa tehdään pintamaan poistoa sekä maaleikkauksia. Hankkeen tarvitsemat maa-ainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan hankkimaan kaava-alueelta.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla ei arvioida olevan vaikutuksia maaperään, kuten ei myöskään muilla rakentamisen aikaisilla toimilla. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuoodoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta. Alueelle rakennettavien rakennekerrosten mahdollistama pintavesien kulkeutuminen tulee huomioida jatkosuunnittelussa ja tarvittaessa tehdään virtauksenestorakenteita tarvittavilta osin.

Kaava-alueen sähkönsiirron vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimalat yhdistetään sisäisellä kaapeloinnilla toisiinsa ja alueella sijaitsevaan sähköasemaan. Kaapelit sijoitetaan tiestön yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin tyypillisesti 0,7–1 metrin syvyyteen. Kaapeliojan leveys on noin yksi metri.

Rakennustyön aikana, kaivuun yhteydessä maaperän pintakerros ja kasvukerros voivat vaurioitua ajoneuvojen vaikutuksesta. Haitta ja vaikutus on paikallinen ja vähäinen. Rakentamisvaiheen jälkeen mahdollisesti syntyneet maaperän pintakerroksen vauriot korjaantuvat kasvillisuuden palautumisen myötä. Kaapeliojien kaivamisella ja käytöllä on hyvin vähäisiä vaikutuksia maaperään. Kaapelikaivanto täytetään heti kaapelin asentamisen jälkeen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta maaperään eikä kallioperään. Tuulivoimapuisto toimii automaattisesti, eikä miehitystä tai toimenpiteitä tuotannon ohjaamiseen ei tarvita. Huoltokäynneillä ei arvioida olevan vaikutusta ympäristöön.

Tuulivoimapuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat muuntajissa ja voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Tuulivoimaloissa on kemikaaleja noin 2–3 tonnia/voimala, eli yhteensä 24–36 tonnia. Voimaloissa olevat keruualtaat, estävät kemikaalien pääsyn ympäristöön. Vuodon todennäköisyyttä voidaan pitää epätodennäköisenä.

Sähkönsiirron huoltotoimenpiteillä sei ole vaikutuksia maa- tai kallioperään.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan jälkeen tuulivoimala poistetaan käytöstä ja purkutoimenpiteet ovat vastaavia, kuin rakentamisvaiheessa, mutta päinvastaisessa järjestyksessä. Ympäristövaikutukset ovat rakennusvaihetta vastaavia. Liikenteen aiheuttamat vaikutukset maaperään ovat rakentamisvaihetta pienemmät, koska liikennemäärät ovat huomattavasti pienempiä. Murskeen kuljetuksia ei tarvita purkamisvaiheessa. Myös voimalaperustukset ovat mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustusten paikka maisemoida.

12.13 Vaikutukset pohjavesiin

Kaava-alueella sijaitsee pohjavesialueita. Alueen voimaloiden, sisäisten teiden ja reittien rakentaminen aiheuttaa vaikutuksia vesitasapainoon, mikä tulee huomioida yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa (esim. vesien kulkeutuminen rakennekerroksia pitkin). Rakennussuunnittelun lähtökohta on, ettei rakentamisella ole vaikutusta alueen kuivatuksen ja alapuolisten vesistöjen laatuun.

Vaikutukset Pahtajoenlehdon pohjavesialueeseen

Voimala nro 3 on sijoitettu Pahtajoenlehdon pohjavesialueen (12261267, luokka 2) lounaispuolelle. Sijoituspaikan etäisyys pohjavesialueen ulkorajaan on noin 100 m ja pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen rajaan noin 220 m. Tulevan voimalan alueella maapinta on noin tasolla +222 mpy, voimalan itäpuolella pohjavesialueen ulkorajan alueella noin tasolla +217 ja harjun ydinosa (harjanne) noin 220 mpy. Harjun itäpuolella maasto laskee ja maanpinta on noin tasolla +212 mpy. (<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>). Pohjavesipinnan tasosta ei ole tietoa tulevan voimalapaikan alueelta.

Maaston topografian perusteella se on kuitenkin itäpuolista harjualuetta ylempänä ja pohjaveden virtaus suuntautuu idän ja kaakon suuntiin. Alueen maaperä on voimalan alueella moreenia eli pohjaveden virtaus on hidasta. Harjualueella maaperä on hiekkaa ja soraa. (GTK)

Pahtajoenlehdon pohjavesialueelle ei kohdistu rakentamistoimenpiteitä, mikäli tuulivoimalan sijainti on ohjeellisen paikan mukainen. Voimalan alueella maaperän pintakerrokseen aiheutuu muutoksia (asennuskenttä/perustukset). Perustuksen pinta-ala on pieni eikä se ulotu pohjavesipinnan alapuolelle. Alueelle ei tule vettä pidättäviä rakenteita eli pohjaveden määrälliseen tilaan ei tule muutoksia. Riskiä rakentamisen aikana voi aiheutua koneiden öljyvuodoista rikkoontumistapauksissa. Öljyvahinkoon työmailla varaudutaan kaikkien siellä olevien toiminnanharjoittajien osalta siten, että alueelle hankitaan imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen. Tuulivoimaloissa on keruualtaat, joilla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa. Olemassa olevan aineiston perusteella arvioituna voimalan nro 3 rakentamisesta tai toiminnasta ei aiheudu muutoksia Pahtajoenlehdon pohjavesialueen määrälliseen tai laadulliseen tilaan. Hankkeen myöhemmässä vaiheessa selvitetään tarkemmin jokaisen voimalapaikan pohjaolosuhteet rakentamista varten ja samalla selvitetään tarvittaessa myös pohjavesipinnan taso.

Vaikutukset muihin pohjavesialueisiin

Kaava-alueen pohjoisosassa sijaitsee Tuohivaaran pohjavesialue (12261267, luokka 2E). Tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 650 metrin etäisyydelle pohjavesialueesta sekä noin 860 metrin etäisyydelle varsinaisesta muodostumisalueesta.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin (pohjaveden korkeus ja virtausolosuhteet) ja pohjavesialueisiin arvioidaan vähäisiksi. Kaivuutyöt tuulivoimalainen perustamisen yhteydessä eivät tyypillisesti ulotu pohjavesipinnan alapuolelle sekä kaivutasojen alapuolelle jää pääasiassa paksu vettä johtamaton kerros ja perustamispinta-alat ovat pieniä. Perustus saa tulla enimmillään noin metrin syvyydelle pohjavedenpinnan alle nostevaikutuksen takia.

Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava öljy (voiteluöljy/hydrauliikkaöljy) jää alueelle. Kaava-alueen maaperä on pääosin turvepohjaista tai sekalajikkeista maalajia. Voimaloiden ympäristön maaperä on rakennettua ja tiivistettyä, joten haitta-aineiden kulkeutuminen syvemmälle maaperään on hidasta ja vähäistä.

Kaava-alueella ei ole tiedossa lähteitä eikä paineellista pohjavettä. Vaikutukset mahdollisiin lähteisiin ja tihkupintoihin arvioidaan vähäisiksi.

Tienvarsojat sijoittuvat maaperän pintakerrokseen, joten vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin jäävät vähäisiksi. Nykyisellään alueella on tiestöä.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla tai muilla toimilla ei ole vaikutuksia pohjaveteen. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuodoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta.

Kaava-alueen sähkönsiirron vaikutukset pohjavesiin

Tuulivoimalat yhdistetään sisäisellä kaapeloinnilla toisiinsa ja alueella olevaan sähköasemaan. Kaapelit sijoitetaan tiestön yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin tyypillisesti 0,7–1 metrin syvyyteen. Kaapeliojan leveys on noin yksi metri.

Rakennustyön aikana, kaivuun yhteydessä maaperän pintakerros ja kasvukerros voivat vaurioitua ajoneuvojen vaikutuksesta. Haitta ja vaikutus on paikallinen ja vähäinen. Rakentamisvaiheen jälkeen mahdollisesti syntyneet maaperän pintakerroksen vauriot korjaantuvat kasvillisuuden palautumisen myötä.

Kaapeliojien kaivamisella ei arvioida olevan vaikutuksia pohjavesiolosuhteisiin. Kaapelikaivanto täytetään heti kaapelin asentamisen jälkeen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta pohjaveteen. Tuulivoimapuisto toimii automaattisesti, eikä miehitystä tai toimenpiteitä tuotannon ohjaamiseen ei tarvita. Huoltokäynneillä ei arvioida olevan vaikutusta ympäristöön.

Tuulivoimapuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat muuntajissa ja voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Tuulivoimaloissa on kemikaaleja noin 2–3 tonnia/voimala, eli yhteensä 24–36 tonnia. Voimaloissa olevat keruualtaat, estävät kemikaalien pääsyn ympäristöön. Vuodon todennäköisyyttä voidaan pitää epätodennäköisenä.

Tuulivoimaloista, eikä niiden perustuksista (teräsbetoni) liukene haitallisia aineita pohjavesiin. Betonin sideaineena käytetään sementtiä, jonka raaka-aineita ovat luonnonmineraalit kalkkikivi, kvartsi ja savi. Betonissa voidaan käyttää erilaisia lisäaineita, mutta niillä ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen vähäisen määrän takia. Lisäaineita ei ole eritelty vaikutusten arvioinnissa. Betonituotteita käytetään muun rakentamisen ohella myös kaivonrenkaissa ja vesilaitoksilla.

Sähkönsiirron huoltotoimenpiteillä ei ole vaikutuksia pohjaveteen.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan jälkeen tuulivoimala poistetaan käytöstä ja purkutoimenpiteet ovat vastaavia, kuin rakentamisvaiheessa, mutta päinvastaisessa järjestyksessä. Ympäristövaikutukset ovat rakennusvaihetta vastaavia. Liikenteen aiheuttamat vaikutukset pohjaveteen ovat rakentamisvaihetta pienemmät, koska liikennemäärät ovat huomattavasti pienempiä. Murskeen kuljetuksia ei tarvita purkamisvaiheessa. Myös voimalaperustukset ovat mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustusten paikka maisemoida.

12.14 Vaikutukset pintavesiin

Kaava-alue sijoittuu Kemijoen vesistöalueeseen (65). Alueen länsiosista vesi laskee Somerojan kautta Ounasjokeen. Alueen koillisosista vesi laskee Luuvaaranojaan, joka laskee edelleen Maunujokeen. Alueen kaakkoisosissa vesi laskee Ranta-Pahtajokeen. Kaikki kaava-alueen valunta päättyy lopulta Ounasjokeen.

Kaava-alueella ei sijaitse lampia, järviä, jokia tai suoalueita. Kaava-alueella sijaitsee metsätaloutta tukevia ojia ja puroja.

Purohelmi hankkeessa (Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus, SYKE) tuotetun aineiston perusteella kaava-alueella sijaitsee kaksi virtavettä, jotka ovat luokiteltu luonnontilan muuttuneisuudeltaan luokkiin 5 ja 3. Luokka-asteikko on 1–5, jossa 1 tarkoittaa eniten ja 5 vähiten muuttunutta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Luontaisen puuston ja kasvillisuuden poisto vähentää haihduntaa mikä voi johtaa valunnan määrän kasvuun. Metsätalouden aiheuttaman muutoksen on kuitenkin arvioitu näkyvän kokonaisvesitaseessa vasta, kun valuma-alueen pinta-alasta on käsitelty noin 15–20 % (Koivusalo ja Laurén 2011). Tuulivoimaloiden maankäytön muutos kaava-alueesta on huomattavasti tätä pienempi.

Rakentamisen aikana tehty ojitukset ovat vaikutuksiltaan verrattavissa metsien kunnostusojituksiin. Uusien tieyhteyksien, kaivettujen kaapelilinjojen ja kuivatusojien rakentamisella voi olla valuntaa lisäävää

vaikutus. Kuivatustoiminta ja vesien happamuus lisäävät myös metallien liukoisuutta ja biosaatavuutta. Mahdollisten uusien ojien vaikutus valuntaan ja vesistökuormitukseen oletetaan olevan hyvin vähäinen.

Teiden rakennustöissä voi aiheutua kiintoaineen kulkeutumista ojastoon. Uudet tarvittavat tierummut mitoitetaan riittävälle mitoitusvirtaamalle siten, ettei niistä muodostu eliölajien vaellusta haittaavia rakenteita, veden padotusta tai vaikutusta alueen vesitaseeseen. Liikenneyhteydet toteutetaan hyödyntäen mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä.

Maakaapelit rakennetaan pääosin tieverkoston yhteyteen, jolloin vaikutukset pintavesiin jäävät vähäisiksi. Vaikutuksen katsotaan olevan hyvin lyhytaikainen, joka saattaa näkyä veden samentumisena.

Mahdolliset louhintatarpeet tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Haitallisia vaikutuksia ehkäistään pintavalutus- tai imeytyskentillä.

Tuulivoimaloiden rakennustöiden aiheuttamien vaikutusten ei arvioida heikentävän kaava-aluetta lähimpien virtavesien ekologista tai kemiallista tilaa.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan merkittäviä käytön aikaisia vaikutuksia pintavesiin. Vähäisiä vaikutuksia voi syntyä läpäisemättömän pinnan määrän kasvaessa äärevöittäen virtaamia. Teiden alittavat rummut suunnitellaan siten että ne mahdollistavat eliöstön vapaan liikkuvuuden ja riittävän kapasiteetin veden virtaukselle. Rumpujen suunnittelussa huomioidaan hydrologisten olosuhteiden pysyttäminen mahdollisimman lähellä nykytilannetta. Huollon aikaisilla toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta alueen pintavesiin. Rakentamisen aikana huomioidaan polttoaineen säilytykseen ja tankkauspisteisiin liittyvät riskit sekä varaudutaan työkonoiden mahdollisiin öljyvuotoihin.

Voimaloiden koneistossa on öljyä mikä poikkeuksellisissa tilanteissa voi päätyä pintavesiin. Tämä on kuitenkin erittäin epätodennäköistä ja vaatisi rakennevirheen tai tuulivoimalan kaatumisen.

Sähkönsiirrolla ei katsota olevan toiminnan aikaista vaikutusta pintavesiin.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakenteiden purkamisen vaikutukset käytön loputtua ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa. Purkamisesta aiheutuvien muutosten arvioidaan aiheuttavan vesieliöstölle korkeintaan vähäistä ja ohimenevää haittaa. Purkamisen aiheuttamien vaikutusten ei arvioida heikentävän kaava-alueen lähimpien vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vaarantavan vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

12.15 Liikenteelliset vaikutukset

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

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

Rakennus- ja huoltoteiden sekä asennuskenttien rakentamiseen käytetään kiviaineista n. 0,5 m³/m². Mikäli voimalaa kohden rakennetaan 700 m uusia ja kunnostettavia teitä, edellyttää yhden tuulivoimalan

rakentaminen karkeasti arvioituna noin 130 täysperävaunun yhdistelmäkuljetusta. Mikäli kiviaineista on saatavissa teiden ja asennuskenttien alueilta, kuljetustarve vähenee. Vastaavasti tuulivoimalan teräslieriötornin perustusten valaminen edellyttää karkeasti arvioituna noin 100 kuljetusta. Jos tuulivoima perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja myös kuljetukset vähenevät.

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

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

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana liikennettä syntyy ainoastaan huoltotöistä, joista syntyy keskimäärin muutamia käyntejä vuodessa yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit suoritetaan pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei arvioida olevan oleellista merkitystä liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen, tai aiheuttavan melu- tai pölyhaittoja. Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa: tuulivoimalaitosten rakenteet puretaan, mutta perustukset ja kaapelit jätetään maahan, joten kuljetuksia tarvitaan vähemmän.

Liikennemäärän kasvu tuulivoimaloiden rakentamisaikaisissa kuljetuksissa heikentää jonkin verran kävelyn ja pyöräilyn liikenneturvallisuutta. Toisaalta kasvusta merkittävä osa on raskasta liikennettä, kävelijöiden ja pyöräilijöiden kohtaaminen tai em. ajoneuvojen suorittama ohitus voi heikentää koettua liikenneturvallisuutta. Alueella liikkujat eivät ole tottuneet suuriin erikoiskuljetuksiin, mitkä vievät liikkueessaan enemmän tilaa, kuin tiellä liikkuvat tavallisen kokoiset kuljetukset.

Liikenneturvallisuutta arvioitaessa on huomioitava se, että tuulivoimapuistoissa rakennetaan yhtä tai kahta voimalaa kerrallaan. Kuljetusten määrä jakautuu rakentamisaikana pitkälle aikavälille.

Kuljetusreittien liikenneturvallisuuteen voidaan vaikuttaa kävelyn ja pyöräilyn osalta esimerkiksi tiedottamisella ja opastamisella sekä kuljetusten ajoittamisella tiettyyn ajankohtaan vuorokaudessa.

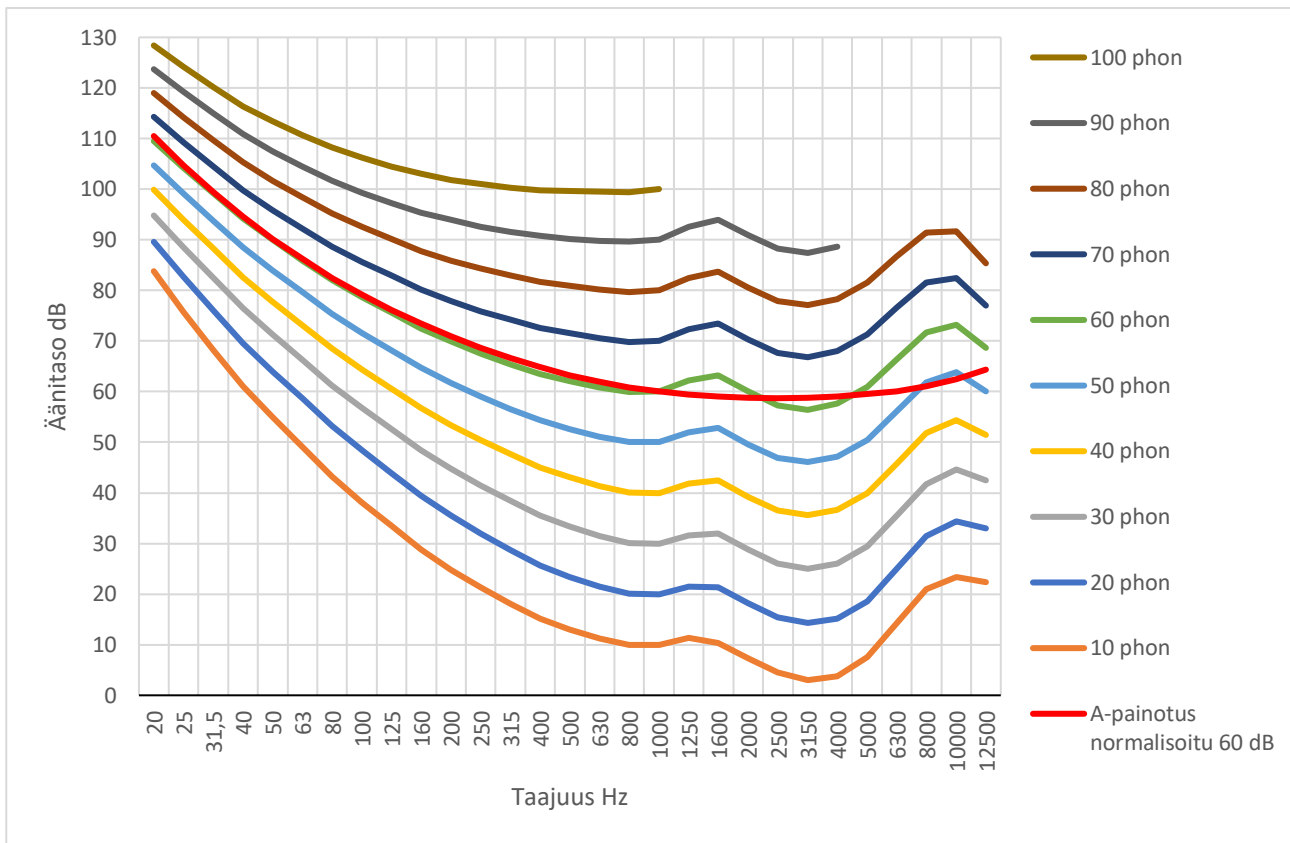
12.16 Meluvaikutukset

Ympäristömeluksi katsotaan ihmisen toiminnan aiheuttamat äänet. Äänen voimakkuus voi vaihdella suuresti ajan ja paikan mukaan. Ihmisen kuulokynnys keskitaajuuksilla on suunnilleen 20 mikropascalia (μPa), kipurajan ollessa noin 20 pascalia (Pa). Ilmanpaine merenpinnan tasolla on noin 103 kilopascalia, joten äänen aiheuttama paine-ero on siihen verrattuna hyvin pieni. Toinen vertailukohta on uniapnean hoidossa käytettävän CPAP-laitteen nukkuvan ihmisen nenään puhaltama ilma 600... 1400 Pa paineella. Koska suurien painesuhteiden käsittely on hankalaa, käytetään äänitason yksikkönä logaritmistä yksikköä, desibeliä (dB). Äänitasoksi 0 dB ilmassa etenevälle äänelle on sovittu 20 μPa (ISO226:2003). Äänitason kymmenkertaistuminen on 10 dB. Koska äänitaso kasvaa paineen neliössä, paineen kymmenkertaistuminen nostaa äänitasoa 20 dB. Siten edellä mainittu 1 Pa paine vastaa äänitasoa 94 dB ja kipukynnys äänitasoa 120 dB.

L_A [dB]	
140	voimakas räjähdys
130	suihkukone
120	kipukynnys
110	polttomoottorikäyttöinen moottorisaha 1 m päässä
100	murskain 1 m päässä
90	rock-konsertti, disco
80	tarve kuulosuojaimille, lentokoneen ylilento
70	henkilöauton ohiajo läheltä
60	normaali keskustelu, häiritsevä tieliikennemelu
50	sade, lehtien kahina puissa tuulella
40	toimistotilan äänitaso, tuulivoimalamelun ohjearvo
30	makuuhuoneet, yöajan toimenpideraja
20	kuiskaus
10	hengitys
0	keskimääräinen kuulokynnys

Äänen koettu voimakkuus riippuu lisäksi äänen taajuudesta. Ihmiskorva havaitsee parhaiten keskitaajuisia ääniä noin 1...5 kilohertsin (kHz) taajuuksilla. Pienitaajuiset eli bassoäänet kuullaan huomattavasti vaimeampina. Lisäksi tämä taajuusriippuvuus vaihtelee äänenpainetason myötä. Hiljaisilla äänenvoimakkuuksilla bassoäänet hiljenevät korkeampia ääniä enemmän mutta suurella äänenvoimakkuudella bassoäänet taas alkavat korostua. Näitä riippuvuuksia kuvataan ISO226:2003 standardissa vakioäänekkyyssäyrillä. Ihmiskorvan keskimäärin aistiman äänekkyyden yksikkö on phon. Jotta mitattu äänenvoimakkuus noudattaisi tätä ihmiskorvan herkkyyden vaihtelua ja siten mittaustulos olisi äänen voimakkuuteen verrannollinen äänen taajuudesta riippumatta, käytetään melun mittauksessa standardoitua A-taajuuspainotusta. A-taajuuspainotus noudattaa suunnilleen 60 dB äänitasolla parhaiten ihmiskorvan kokemaa äänekkyyttä. Toisaalta se tätä alemmilla äänitasoilla korostaa liikaa matalia ääniä. Hyvin korkeille äänitasoille, noin 80 dB:stä alkaen käytetään taas C-taajuuspainotusta, joka ei juuri vaimenna pienitaajuisia ääniä ja vastaa siten suurilla äänitasoilla paremmin ihmiskorvan aistimaa äänenvoimakkuutta. Koska tuulivoimaloiden melun yöaikainen ohjearvo on 40 dB A-taajuuspainotettu keskiäänitaso, painottaa mittaustulos tuolla äänitasolla bassoääniä ihmiskorvaa kokemaa enemmän.

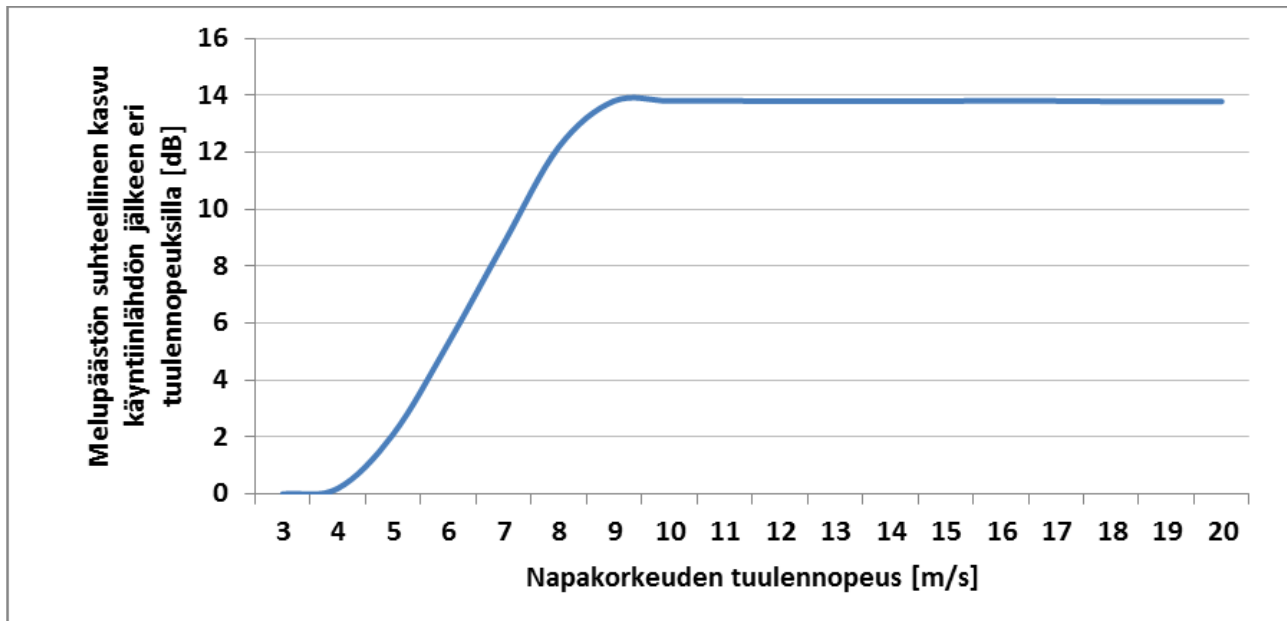
Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 56. Tasaisen äänenvoimakkuuden käyrät (ISO226:2003).

Nyky aikaisten tuulivoimaloiden melu syntyy pääosin ilmanvirtauksen kohdatessa voimalan pyörivät lavat (Gupta ja Madsen 2019). Melu ei yleensä ole kapeataajuista, äänestäistä eikä iskumaista. Melussa toistuvat peräkkäiset suhaukset lapojen liikkeen myötä. Sääolosuhteiden myötä melun kuvatus lainen sykintä voi ajoittain voimista ja vaimentua. Melun A-taajuuspainotettu taajuusjakauma on tyypillisesti painottunut keskiaänialueelle, eli noin 200 Hz ... 1000 Hz alueelle. Tuulivoimalan melu on myös suuntautunut tuulen ylä- ja alapuolelle, kun taas sivuille melupäästö on 4...6 dB alempi (Oerlemans ja Schepers 2009).

Voimalan äänitehotaso kasvaa tuulen nopeuden mukana aina voimalatyyppin nimellisaasteen asti, jonka jälkeen melupäästö ei enää kasva. Alla olevassa kuvassa (kuva 46) on esitetty erään voimalatyyppin äänitehotason suhteellinen nousu 10 m korkeudella mitatun tuulen nopeuden mukaan.



Kuva 57. Tyypillinen äänitehotason kasvu tuulen nopeuden mukaan. (AFRY)

Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa voidaan yksittäisen voimalan melupäästöä säätää erillisin optimointiasetuksin. Niillä voidaan säätää tietyillä tuulensuunnilla voimalan lapakulmaa alentamaan pyörimisnopeutta ja melua. Tällöin myös voimalan tehon tuotto vähenee.

Voimalan synnyttämä ääni vaimenee etäisyyden mukaan. Koska ääni etenee melulähteen ympärille vapaassa tilassa pallomaisesti pitkittäisaaltolina, tämän pallon pinta-ala kasvaa nelinkertaiseksi etäisyyden kaksinkertaistuessaa. Koska energia ei voi tässä hävitä tai lisääntyä, on tällöin äänitaso myös laskettava 6 dB etäisyyden kaksinkertaistuessaa. Ilmakehä myös absorboi ääntä. Tämä absorptiokerroin ilmoitetaan dB/km ja sen suuruus vaihtelee etenkin äänen taajuuden, mutta myös ilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden mukaan. Korkeilla äänillä vaimennus on erittäin suuri ja käytännössä ne häipyvätkin kuulumattomiin etäisyyden kasvaessa.

Ääni voi myös heijastua maasta tai muista esteistä ja tämän aiheuttamat lisävaimennukset tai heijastuksen aiheuttamat summausvaikutukset huomioidaan melun laskennassa. Yleisesti voidaan todeta, että tuulivoimalan ollessa maaston muotoihin verrattuna hyvin korkea, maaston muodoilla ei ole suurta vaikutusta häiriintyvän kohteen äänitasoon. Sen sijaan maaston akustisella kovuudella voi olla usean dB vaikutus äänitasoon. Akustisesti pehmeitä ovat pellot ja metsämaa, kovia etenkin vesi sekä myös sileät avokalliot, päällystetyt tiet ja rakennukset.

Häiriintyvässä kohteessa voi vaikuttaa myös muita melulähteitä, kuten liikennemelu, teollisuuslaitos tai myös luonnonäänet, kuten aallokko, kosken kohina, sade tai tuulen kohina puissa. Tuulen synnyttämä kohina puissa voi 1,5 m korkeudella mitattuna olla jopa noin 60 dB.

Arviointimenetelmät

Melulaskelmissa on käytetty ISO 9613-2 laskentamenetelmää. Ulkomelutasot ovat raja-arvojen (valtionneuvoston asetus 1107/2015) sisällä kaikkien asuin- ja lomarakennusten osalta. Laskelmissa on käytetty Vestas V172 6.8 MW PO6800-OS (without serrated trailing edges) tuulivoimalatyyppiä ja taajuusjakaumaa.

Melumallinnus on tehty Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” mukaisesti määritetyillä laskentaparametreilla. Ohjeiden mukaan on mallinnettava sekä normaali- että

pienitaajuinen melu. Pienitaajuinen melu lasketaan taajuusalueella 20–200 Hz. Melulaskelmissa on käytetty ISO 9613-2 menetelmää. Mallinnus on suoritettu laskentastandardin ISO 9613-2 mukaisesti AFRY Numerola -mallinnusohjelmistolla.

Melun laskentaparametrit ja tulokset on kuvattu tarkemmin liitteenä olevassa melumallinnusraportissa (liite 4).

Tuulivoimamelun ohjearvot

Tuulivoimaloiden aiheuttamalle melulle on Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 annettu muita melulajeja selvästi tiukemmat ohjearvot (taulukko 8). Ohjearvot on annettu erikseen päivä- ja yöaikaa koskevin keskiääni- eli ekvivalenttiäänitasoina. Keskiäänitaso vastaa tarkasteluajan pituista voimakkuudeltaan samana pysyvää ääntä, jonka sisältämä energia on sama. Siten hetkellinen äänitaso voi tarkastelukohteessa vaihdella keskiäänitason molemmiin puolin.

Taulukko 8. Tuulivoimamelun ohjearvot.

Tuulivoimamelun ohjearvot	LA _{eq} päiväajalle (klo 7–22)	LA _{eq} yöajalle (klo 22–7)
Pysyvä asutus, Loma-asutus, Hoitolaitokset, Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Oppilaitokset, Virkistysalueet	45 dB	-
Luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ¹
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mittaus- tai laskentatulokseen lisätä 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon. Suunnitellun voimalatyyppin melun ei ole todettu olevan kumpaakaan, joten näitä ei sovelleta.

Asetuksessa ei ole mainintaa melun sykkinnästä eli amplitudimodulaatiosta tai sen takia laskentatuloksiin tehtävästä korjauksesta.

Koska tuulivoimalat toimivat vuorokaudenajasta riippumatta, tulee yöajan keskiäänitaso mitoittavaksi tekijäksi.

Asuintiloihin kantautuvalle melulle on Sosiaali- ja terveysministeriö antanut Asumisterveysasetuksessa 545/2015 velvoittavat toimenpiderajat.

Taulukko 9. Asumisterveysasetuksen melun toimenpiderajat asuinrakennuksissa.

Huoneisto ja huonetila	Päiväajan keskiäänitaso L _{Aeq, 7-22}	Yöajan keskiäänitaso L _{Aeq, 22-7}
Asuinhuoneistot, palvelutalot, vanhainkodit, lasten päivähoitopaikat ja vastaavat tilat		
asuinhuoneet ja oleskelutilat	35 dB	30 dB
muut tilat ja keittiö	40 dB	40 dB

Lisäksi yöaikainen (klo 22–7) musiikkimelu tai muu vastaava mahdollisesti unihäiriötä aiheuttava melu, joka erottuu selvästi taustamelusta, ei saa ylittää 25 dB yhden tunnin keskiäänitasona L_{Aeq,1h} (klo 22–7) mitattuna niissä tiloissa, jotka on tarkoitettu nukkumiseen.

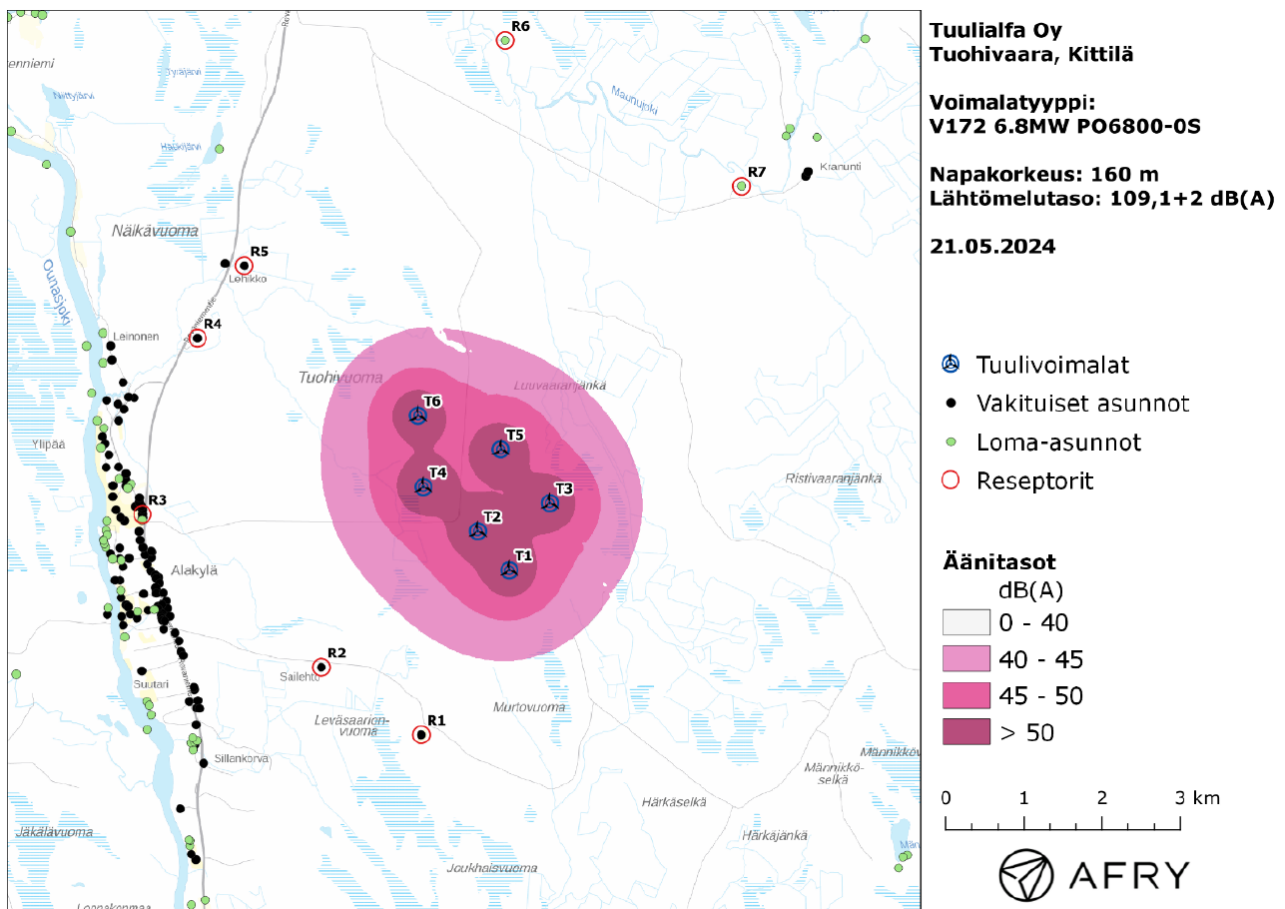
Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Jos melu on impulssimaista, tulee tulokseen lisätä impulssimaisuuden voimakkuuden mukaan 5 dB tai 10 dB. Samaten tulee kapeakaistaisuudesta lisätä 3 dB tai 6 dB. Koska tutkittujen tuulivoimaloiden melun ei ole todettu olevan impulssimaista tai kapeakaistaista, näitä korjauksia ei tehdä.

Asumisterveysasetuksessa on myös annettu toimenpiderajat pientaajuiselle melulle (taulukko 10). Tätä sovelletaan nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa. Arvot on ilmoitettu yhden tunnin keskiäänitasoina yöaikaan (klo 22–7) ilman taajuuspainotusta terssikaistoittain. Päiväaikana sovelletaan 5 dB korkeampia arvoja.

Taulukko 10. Asumisterveysasetuksen pientaajuisen melun toimenpiderajat.

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



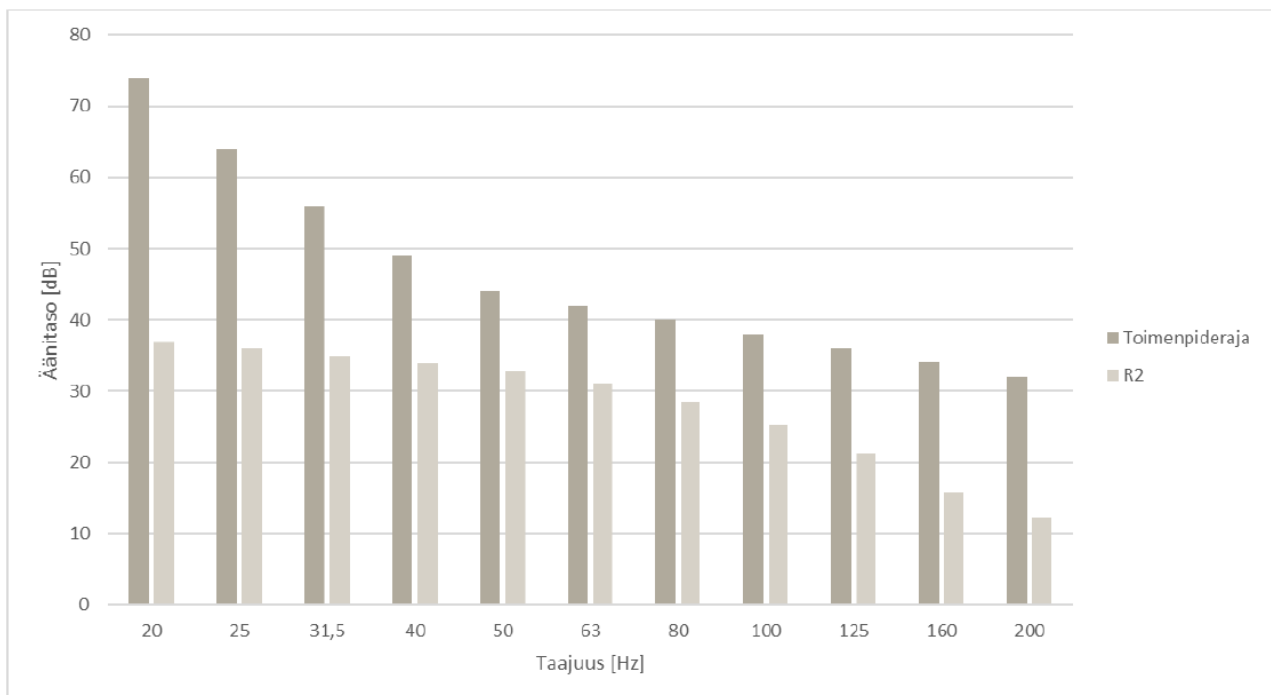
Kuva 58. Keskiäänitasot LA_{eq} .

Taulukko 11. Keskiäänitasot LAeq reseptoripisteiden kohdilla.

Reseptori	Äänitaso dB(A)
R1	33,6
R2	33,9
R3	29,2
R4	30,5
R5	30,4
R6	25,2
R7	22,4

Taulukko 12. Matalataajuisen ulkomelun äänitasot (dB) reseptoreiden kohdilla.

taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	44,2	44,1	43,9	43,9	44,1	43,8	43,0	41,9	39,9	36,6	34,8
R2	44,5	44,3	44,1	44,1	44,3	44,0	43,2	42,2	40,1	36,8	35,1
R3	41,5	41,3	41,1	41,1	41,2	40,9	40,0	38,9	36,6	33,1	31,1
R4	42,2	42,0	41,8	41,8	42,0	41,7	40,8	39,6	37,5	34,0	32,1
R5	42,1	42,0	41,7	41,8	41,9	41,6	40,7	39,6	37,4	34,0	32,0
R6	38,9	38,7	38,5	38,5	38,6	38,2	37,2	36,0	33,6	29,8	27,3
R7	39,8	39,7	39,4	39,4	39,6	39,2	38,2	37,0	34,7	31,0	28,7



Kuva 59. Matalataajuisen sisämelun tasot reseptorin R2 kohdalla.

Melumallinnuksen laatimisen ajankohdan jälkeen tuulivoimala nro. 3 on siirtynyt noin 200 metriä itään. Voimalan siirron seurauksena melualue supistuu hieman idästä yllä esitettyyn karttakuvaan (Kuva 58)

verraten. Muutokset ovat luonteeltaan sellaisia, etteivät ne vaikuta melumallinnuksiin laajentavasti, vaan supistavasti esitetyistä mallinnuksista.

Mallinnustulosten perusteella keskiäänitasot jäävät valtioneuvoston asetuksen 40 dB(A):n ohjearvon alapuolelle kaikkien alueen asuin- ja lomarakennusten kohdilla.

Korkeimmat matalataajuisen melun tasot kohdistuvat reseptoripisteeseen R2, jonka kohdalla on laskettu myös sisämelutasot ja verrattu niitä Asumisterveysasetuksen arvoihin (Kuva 59). Kun otetaan huomioon rakennuksien ääneneristävyys, melutasot jäävät toimenpiderajojen alapuolelle koko taajuusvälillä.

Mallinnusten perusteella melutasot alueen loma- ja asuinrakennusten kohdilla jäävät alle valtioneuvoston ohjearvon. Myös matalataajuisen melun tasot pysyvät kaikkien rakennusten kohdalla asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella.

12.17 Välkevaikutukset

Välkevaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden toimintaan. Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu tuulivoimamallin dimensioista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuoden- ja vuorokaudenaika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten kasvillisuus ja pilvisuus.

Tuulivoimapuistojen lähiympäristöön leviää väkettä usein juuri auringonnousun jälkeen tai auringonlaskua ennen, jolloin voimaloiden varjot ylettyvät pisimmälle. Muulloin varjot jäävät lyhyiksi voimaloiden läheisyyteen. Tuulivoimalan aiheuttama välke saattaa aiheuttaa häiriötä esimerkiksi voimaloiden läheisyydessä asuville ihmisille.

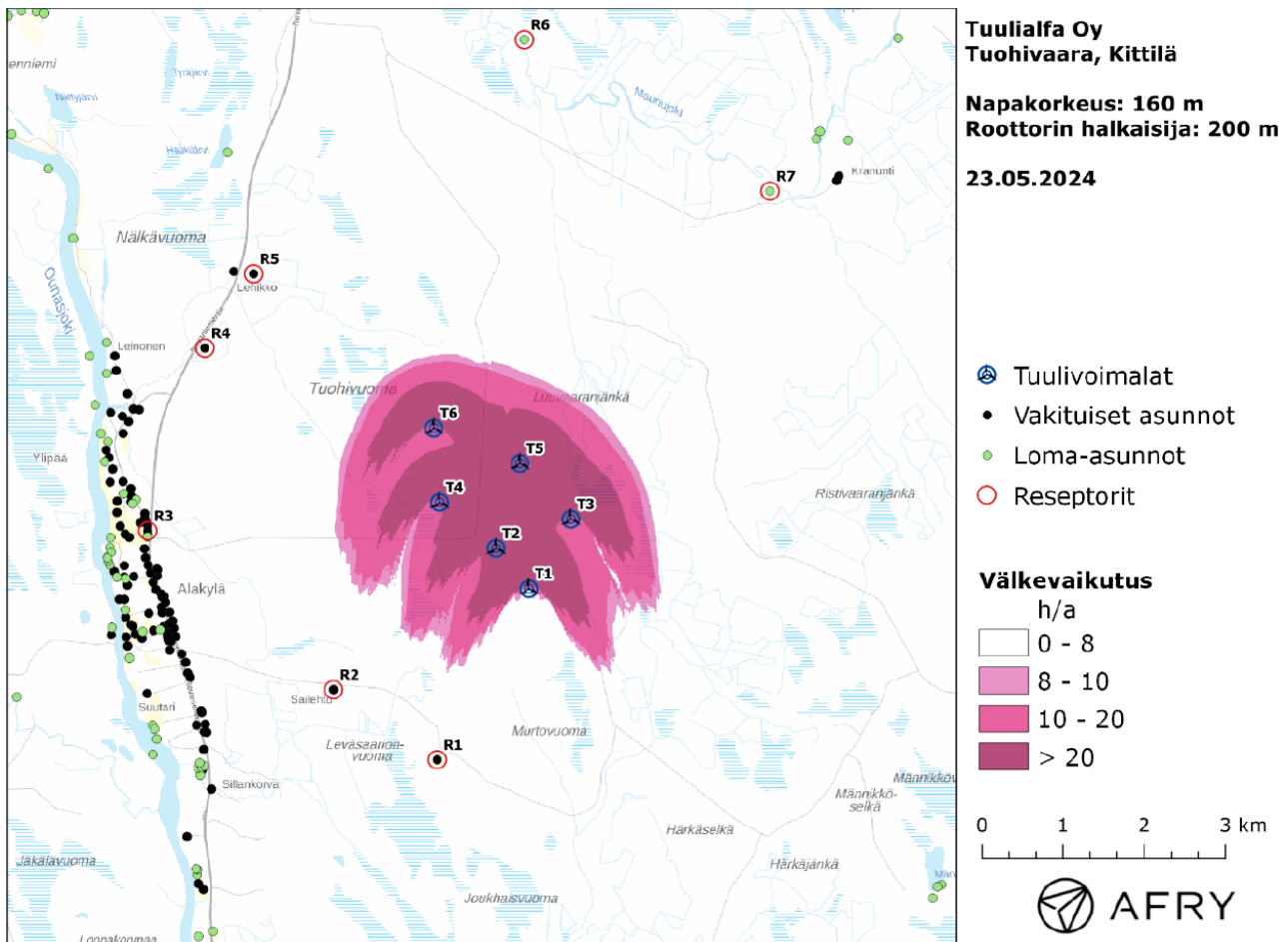
Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus (shadow flicker) arvioitiin AFRY Numerola mallinnusohjelmistolla. Tarkastelualueiden maanpinnan korkeuserot on saatu Maanmittauslaitoksen aineistosta Korkeusmalli 10 m. Korkeusdatan vaakaresoluutio on 10 m ja pystysuorainen tarkkuus 1,4 m. Laskennassa huomioitiin korkeuserot siten, että jos Auringon, tuulivoimalan ja tarkastelupisteen kautta kulkeva jana leikkaa maanpintaa, niin varjostusta ei esiinny. Välkevaikutus laskettiin 2 m korkeudelle. Auringonpaistekulman rajana horisontista käytettiin kolmea astetta, jonka alle menevää säteilyä ei oteta huomioon varjostuksessa.

Välkelaskennassa tuulivoimaloille on käytetty napakorkeutta 160 m ja roottorin halkaisijaa 200 m. Tuulivoimaloille on käytetty tuulivoimalatyypin Vestas V162 lapaprofiilia skaalattuna roottorin halkaisijalle 200 m. Profiilia on samalla levennetty siten, että lavan levein kohta on 4,6 m (V162:n lapaprofiilin levein kohta on 4,3 m). Lapaprofiilia on arvioitu tuulivoimalavalmistajan toimittamien tietojen perusteella.

Välkemallinnuksen laatimisen ajankohdan jälkeen tuulivoimala nro. 3 on siirtynyt hieman itään. Voimalan siirron seurauksena välkealue supistuu hieman idästä alla esitettyyn karttakuvaan (Kuva 60) verraten. Muutokset ovat luonteeltaan sellaisia, etteivät ne vaikuta melumallinnuksiin laajentavasti, vaan supistavasti esitetyistä mallinnuksista.

Mallinnusraportti on kaavaselostuksen liitteenä (liite 4)

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA



Kuva 60. Tuohivaaran tuulivoimaloiden todennäköinen vuotuinen välkevaikutus ilman puuston vaikutusta.

Taulukko 13. Todennäköinen vuotuinen välkevaikutus sekä välkeajan suurin päiväkohtainen arvo ([h:min]) reseptoreiden kohdilla.

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välke aika	Todennäköisen välkkeen päiväkohtainen maksimivälke aika
R1	0:39	0:02
R2	0:00	0:00
R3	0:00	0:00
R4	0:00	0:00
R5	0:00	0:00
R6	0:00	0:00
R7	0:00	0:00

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Taulukko 14. Todennäköisen välkevaikutuksen ajoittuminen ja kesto ([h:min]) reseptorin R1 kohdalla.

Kellonaika	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
Tammikuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Helmikuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Maaliskuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Huhtikuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Toukokuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Kesäkuu	0:00	0:30	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:30
Heinäkuu	0:00	0:09	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:09
Elokuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Syyskuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Lokakuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Marraskuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Joulukuu	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Yhteensä	0:00	0:39	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:39

Taulukko 15. Teoreettinen vuotuinen välkevaikutus sekä välkeajan suurin päiväkohtainen arvo ([h:min]) reseptoreiden kohdilla

Reseptori	Teoreettinen vuotuinen välke aika	Teoreettisen välkkeen päiväkohtainen maksimivälke aika
R1	3:02	0:10
R2	0:00	0:00
R3	0:00	0:00
R4	0:00	0:00
R5	0:00	0:00
R6	0:00	0:00
R7	0:00	0:00

Tuulivoimaloiden välkevaikutukselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja, ja ympäristöministeriö suosittelee käyttämään muiden maiden ohjearvoja.

Mallinnusten mukaan todennäköinen vuotuinen välkevaikutus jää alle Ruotsin 8 tunnin ohjearvon ja Tanskan 10 tunnin ohjearvon alueen kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdilla. Myös todennäköinen päiväkohtainen välke aika alittaa Ruotsin 30 minuutin ohjearvon alueen kaikkien asuntojen kohdalla.

Teoreettinen vuotuinen välke aika jää alle Saksan 30 tunnin raja-arvon kaikkien asuntojen kohdilla. Myös teoreettisen välkevaikutuksen päiväkohtainen välke aika alittaa Saksan 30 minuutin raja-arvon kaikkien asuntojen kohdilla.

12.18 Vaikutukset turvallisuuteen sekä tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Turvallisuusriskit jakautuvat koko hankkeen elinkaaren ajalle, rakentaminen, toiminta ja rakenteiden purkamine. Riskit voivat kohdistua joko turvallisuusriskeinä ihmisiin tai ympäristöön etenkin kemikaaleista.

Riskit voivat aiheutua myös ihmisen toiminnasta, kuten rakentamisen aikana tapahtuvat onnettomuudet, tai luonnononnettomuuksista, kuten tulvista, myrskyistä ja maanjäristyksistä.

Rakennusaikana liikenteen lisääntyminen tuo mukanaan turvallisuusriskejä. Liikenneturvallisuuteen liittyvät riskit on käsitelty kaavaselostuksen omassa kohdassaan.

Rakennusaikana työturvallisuus- ja ympäristöriskejä voi aiheutua myös työkoneista.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisten turvallisuusriskien tarkastelussa huomioidaan muun muassa tulipaloihin, tuulivoimaloiden rikkoutumiseen ja jään irtoamiseen liittyvät riskit. Lisäksi käsitellään turvallisuusriskejä, joita tuulivoimapuisto voi aiheuttaa lentoliikenteelle tai Puolustusvoimien tutkien toimintaan.

Hankkeen ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana riskit liittyvät pääasiassa työturvallisuuteen. Kuljetusten ja työmaan aiheuttama lisääntynyt liikenne alueella ja lähiympäristön teillä, antaa aiheen kiinnittää huomiota liikenneturvallisuuteen ja teiden kuntoon.

Työmaa-alueella asetetaan liikkumisrajoitteita rakennusajankohdaksi ja liikkuminen koneiden työalueella on kiellettyä. Työmaa-alue, jolle kohdistuu liikkumisrajoitteita, merkitään maastoon.

Työmaan laitteista ja kuljetuskalustosta voi häiriötilanteessa vuotaa öljyä maaperään tai vesistöihin. Öljyvuodon todennäköisyys on pieni ja öljymäärät suhteellisen vähäisiä. Riskiin varaudutaan asettamalla työmaalle ohjeistus ja toimintatavat herkästi vahingoittuvien kohteiden lähettyvillä. Maaperään tai vesistöön päässyt öljyvuoto pystytään rajaamaan ja puhdistamaan.

Rakentaminen metsäpalovaroitusajaksi edellyttää asianmukaista huolellisuutta, jotta palon syttymisen riski minimoidaan. Tuulivoimapuiston sisäistä sähkönsiirtoa varten rakennettavien maakaapeleiden turvallisuusriskit ovat hyvin pieniä. Kaapelointityöt tehdään sähköturvallisuutta koskevien vaatimusten mukaisesti. Kaapeleiden asennussyvyys, peittäminen ja mekaaninen suojaus tehdään asianmukaisesti ohjeiden ja säädösten mukaisesti. Asennuksessa huomioidaan paikalliset olosuhteet ja käytön aikana sähkönsiirtolaitteiston kuntoa ja turvallisuutta tarkkaillaan ja havaitut viat poistetaan.

Tuulivoimapuistoon rakennetaan sähköasema, jonka asennustöissä noudatetaan sähköturvallisuusmääräyksiä ja sähköasema aidataan turvallisuussyistä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimalan toiminnan aikana tapahtuva rikkoutuminen siten, että voimalasta putoaa osia, on erittäin epätodennäköistä. Tuulivoimapuiston sisälle ei aseteta suojaetäisyyksiä tai muita varotoimenpiteitä onnettomuusriskin vuoksi. Mahdollisen epätodennäköisen rikkoontumisen todennäköisin tapahtuma-ajankohta on kova myrsky, ja tällöin myös ihmisten liikkumista alueella voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä.

Huoltotoimenpiteillä ja tarkastuskäynneillä voidaan ehkäistä öljy- ja kemikaalivahinkojen syntyä. Voimalat ovat myös etäohjattuja ja voimaloiden automaattiset viantunnistimet sekä valmistus- ja suunnitteluvaiheessa huomioitujen vuotoriskien ja niiden suojaamaan tehdyt ratkaisut vähentävät merkittävästi myös tätä riskiä.

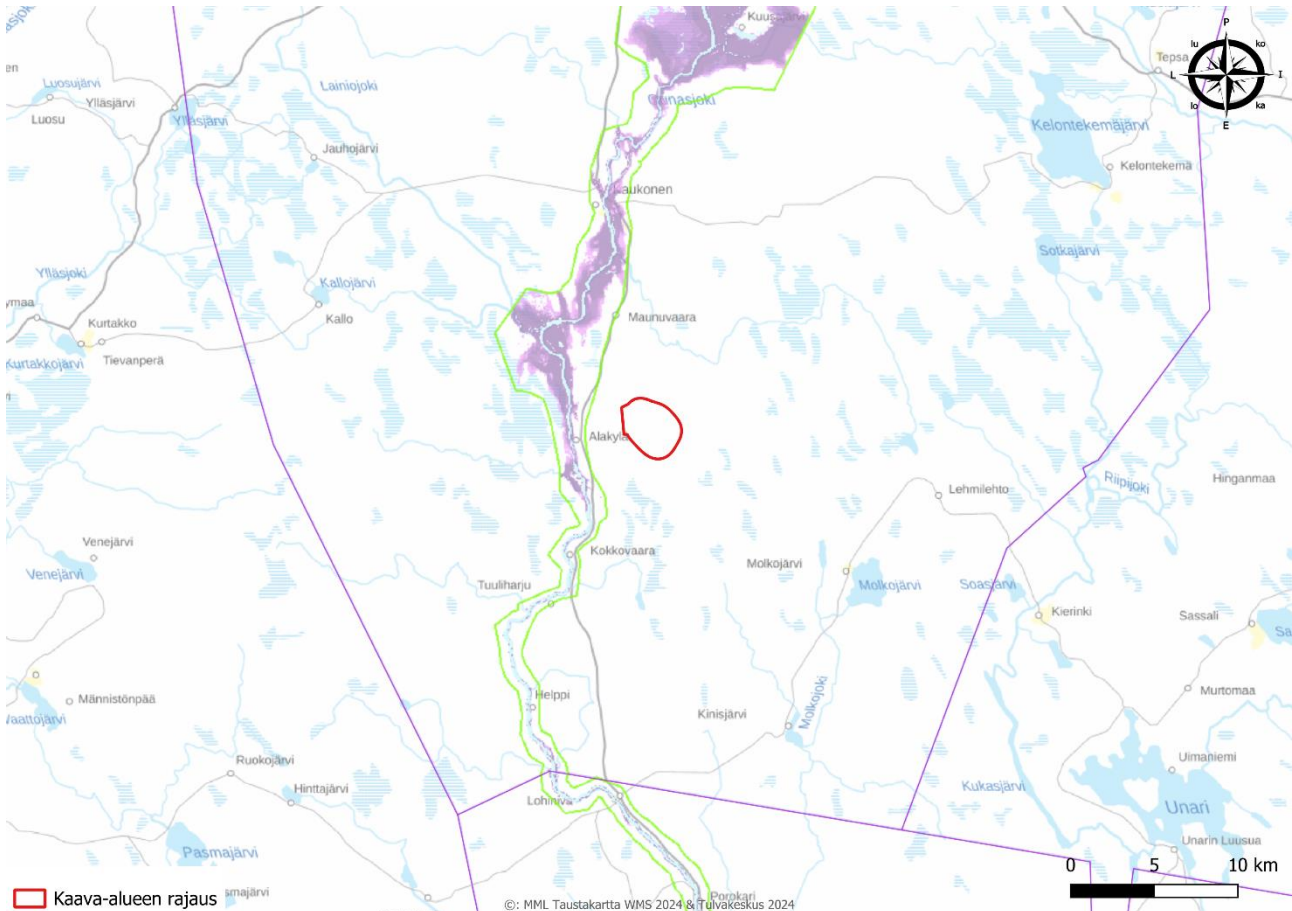
Tuulivoimalat on suunniteltu siten, että aineiden joutuminen maaperään ja vesistöihin estyy. Mahdolliset vuodot ohjataan esimerkiksi konehuoneessa tai tornin juuressa sijaitsevaan tilaan, joka on suunniteltu ylivuotoöljyjen talteenottoa varten.

Sään ääri-ilmiöt

Ilmastonmuutoksen etenemiseen liittyvän skenaarion mukaan luonnon ääri-ilmiöt lisääntyvät. Tuulivoimapuiston rakenteiden perustusten mitoituksessa on huomioitu Suomessa oletettavasti esiintyvät myrskytuulet, jää- ja lumikuormat sekä muut luonnonilmiöt. Todennäköisyyttä mitoituksen ylittävien olosuhteiden esiintymisestä on erittäin pieni.

Myrskytuulet ja etenkin äkilliset puuskat myrskyn aikana rasittavat tuulivoimaloiden rakenteita. Tuulivoimalat ovat etäohjattuja laitoksia, joten valvonnassa voidaan seurata paikallisia sääolosuhteita ja tarvittaessa pysäyttää voimalat myrskyjen ajaksi. Tämän lisäksi voimaloiden oma automatiikka voi pysäyttää voimalat, kun myrskytuulet yltyvät riittävästi.

Kaava-alue ei sijaitse tulvariskialueella. Lähin tulvariskialue sijaitsee Ounasjoen varressa kaava-alueen länsipuolella.



Kuva 61. Tulvavaara-alueet kaava-alueen lähialueilla (Lähde: Tulvakeskus, karttapalvelu).

Sään ääri-ilmiöiden lisääntymisen arvioidaan hellepäivien määrän kasvavan. Tämä nostaa metsäpaloriskin mahdollisuuksia. Metsäpalo saattaisi aiheuttaa vahinkoa tuulivoimapuiston rakenteille, mutta todennäköisyys metsäpalolle arvioidaan pieneksi. Tuulipuiston ei nähdä aiheuttavan metsäpaloriskiä sähkölaitteiden tai muiden takia. Todennäköisin metsäpalon aiheuttaja on ihmisen varomaton toiminta kaava-alueella.

Maanjäristykset ovat geologisia ilmiöitä, jotka aiheutuvat mannerlaattojen liikkeistä, yleensä niiden reunaluoteilla. Suomessa seisminen toiminta on yleisesti hyvin vähäistä: havaittavia järistyksiä sattuu tavallisesti vuosittain muutama, eivätkä ne yleensä ole voimakkaita. On mahdollista, että tuulivoimapuiston lähiseudullakin voi tapahtua pieniä maanjäristyksiä, mutta tuulivoimaloita vaurioittavan ja onnettomuusriskin aiheuttavan järistyksen todennäköisyyden arvioidaan olevan erittäin pieni.

Talviaikainen turvallisuus

Tietyissä sääolosuhteissa saattaa syntyä jäätämistä, joka voi muodostaa tuulivoimaloiden lapoihin ja muihin rakenteisiin jäätä. Nykyaikaiset sääpalvelut voivat hyvin ennustaa ja varoittaa jäätämistä aiheuttavasta säästä ja etävalvonnan keinoin tähän voidaan reagoida. Tämän lisäksi nykyaikaiset tuulivoimalat voidaan

varustaa jäätunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Mikäli lapoihin on kertynyt jäätä niin paljon, että roottori menee epätasapainoon, tuulivoimala pysähtyy automaattisesti. Jään muodostumista on mahdollista vähentää lämmityksellä ja lapojen pinnoitteen materiaalivalinnalla.

Tuulivoimalan rakenteista irtoava jää voi aiheuttaa loukkaantumisriskin lähellä liikkuville. Jää putoaa rakenteista suoraan voimalan alapuolelle, pois lukien lavat, joista jää voi lentää kauemmas. Useimmiten lapoihin kertynyt jää irtoaa kuitenkin voimalan käynnistämisvaiheessa ja putoaa korkeintaan lavan pituuden etäisyydelle voimaloista. Teoreettisten laskelmien mukaan hankkeessa käytetyt tuulivoimalat voivat aiheuttaa jään sinkoutumista käynnissä enimmillään noin 390 metrin päähän ($dt=1,5*(D+H)$). Tämä edellyttää kuitenkin sen, että voimala on toiminnassa ja kuten edellä on mainittu, jäätämistilannetta voidaan torjua monin keinoin. Näin ollen todennäköisyys teoreettisen laskelman mukaiselle sinkoamiselle on erittäin pieni.

Tuulivoimalan lavasta irtoavasta jäästä aiheutuvan onnettomuuden tapahtuminen edellyttää jään muodostumista, jäänkappaleiden irtoamista ja niiden putoamista tiettyyn kohtaan sekä henkilön, liikennevälineen, rakennuksen tms. sijaintia jään putoamiskohdassa. Näiden kaikkien tekijöiden yhtäaikaisen tapahtumisen todennäköisyys on häviävän pieni. Käytännön kokemusten perusteella jään muodostuminen aiheuttaa vaaraa lähinnä sisämaan tykkylumialueella ja onnettomuuden riski näilläkin alueilla on todella pieni.

Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa laskettiin todennäköisyyksiä sille, että tuulivoimalan siivestä irronnut jääpala aiheuttaisi ihmiseen kuolemaan johtavan onnettomuuden (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012). Jäänpalan osuminen tielle (tie 200 metrin päässä voimalasta, 100 autoa ja autojen nopeus 60 km/h) aiheuttaa ihmisen kuoleman laskennallisesti kerran 100 000 vuodessa. Irronnut jääpala osuessaan suoraan ihmiseen aiheuttaa kuoleman todennäköisyydellä kerran 500 vuodessa oletuksella, että ihminen seisoo koko ajan 50–300 metrin päässä tuulivoimalasta.

Tuulivoimaloiden talviaikaisesta toiminnasta aiheutuvat turvallisuusriskit ovat vähäisiä. Talvisin alueella tapahtuu virkistystoimintaa ja muuta liikkumista vähemmän kuin kesäisin ja syksyisin. Tuulivoimapuiston sisääntuloväylille sijoitetaan varoitustauluja kertomaan talviaikaisesta jäävaarasta. Infotauluissa on myös hanketoimijan yhteyshenkilöiden tiedot, joilta voi kysyä lisätietoa ja antaa palautetta tuulivoimapuiston toiminnasta.

Paloturvallisuus

Mekaaninen rikkoutuminen tai salamanisku ovat esimerkkejä, jotka voivat aiheuttaa tulipalon tuulivoimalassa. Tulipalo voi aiheuttaa omaisuusvahingon lisäksi henkilövahingon voimalan huoltohenkilökunnalle tai ympäristövahingon, jos se sytyttää maastopalon. Tulipalot tuulivoimaloissa ovat erittäin harvinaisia.

Tuulivoimaloiden rakenteet on valmistettu pääosin palamattomasta materiaalista kuten teräksestä. Tuulivoimaloissa ei säilytetä ylimääräisiä syttyviä materiaaleja. Lisäksi tuulivoimaloiden siivissä ja muissa rakenteissa on ukkosenjohdattimet, jotka johtavat virran turvallisesti eristettynä maahan. Jos salamanisku kuitenkin vioittaa tuulivoimalaa, laitoksen automatiikka havaitsee viat ja niihin reagoidaan. Tuulivoimaloissa on myös palonilmaisulaitteet ja etäohjauksen sekä voimalan automatiikan havaitessa savua, voidaan toimenpiteet käynnistää heti ja ehkäistä varsinainen tulipalo. Useimpiin voimalatyyppeihin on mahdollista asentaa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut. Paikallinen pelastuslaitos tutustutetaan voimaloihin ja mahdollisen tulipalon sattuessa palolaitos keskittyy palon rajaamiseen maastossa. Tuulivoimaloiden tulipaloja ennaltaehkäistään sekä passiivisin että aktiivisin keinoin.

Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on häviävän pieni.

Ilmailuturvallisuus

Hanketoimijan on pyytänyt ja saanut (28.5.2020) ilmaliikennepalvelujen tarjoajalta lentoestelausuntoa hankkeen vaikutuksista lentoliikenteen turvallisuudelle ja tässä on määritetty enimmäiskorkeus tuulivoimaloille.

Puolustusvoimien toiminta

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan häiriöitä erityisesti Puolustusvoimien ilmavalvonnan tutkajärjestelmille. Häiriöt ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jonka vuoksi tuulivoimala voi näkyä tutkassa ja varjostaa varsinaisia tutkamaaleja.

Puolustusvoimien pääesikunta on antanut lausunnon (3.6.2020) Tuohivaaran hankkeesta todeten, että tuulivoimaloista ei ole merkittävää haittaa Puolustusvoimien toiminnalle.

Säätutkat

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa säätutkille häiriöitä, jotka näkyvät virheellisinä sade- ja tuulikenttinä.

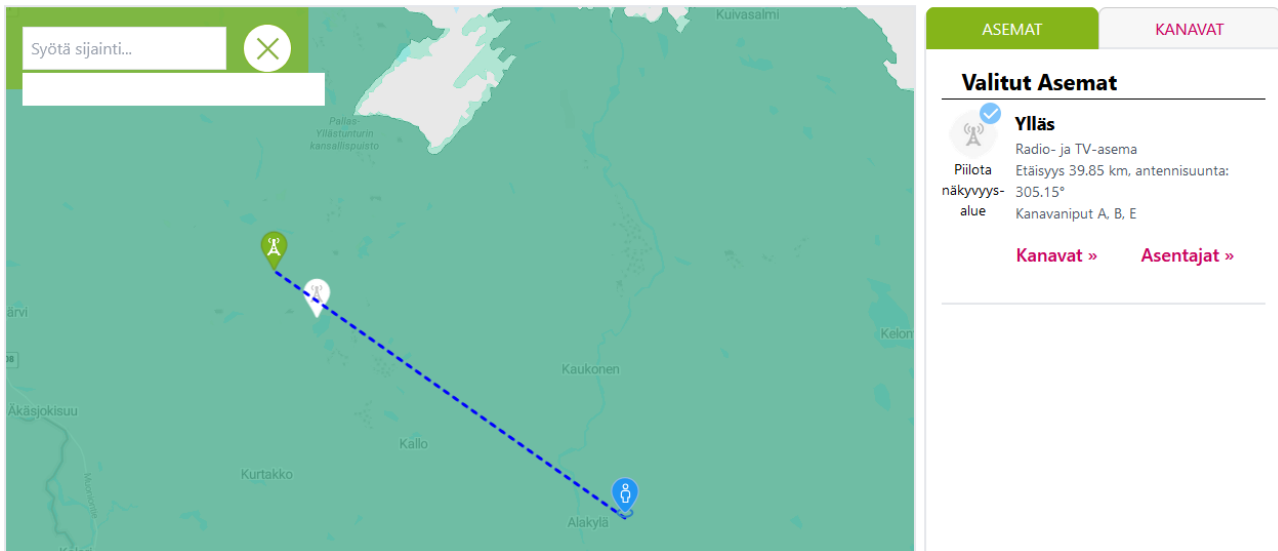
Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Viestintäyhteydet

Radio-, antenni-tv-, matkapuhelin- ja langattoman tiedonsiirron signaalit perustuvat radioyhteyksiin eri taajuusalueilla. Radiosignaalit kulkevat lähettimeltä vastaanottimelle linkkijänteeksi kutsuttujen mastojen välillä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä radiosignaaleihin. Vaikutukset aiheutuvat pääasiassa pyörivistä lavoista, jotka voivat heikentää tai heijastaa signaalia. Esimerkiksi antenni-tv-vastaanotolle mahdollisesti aiheutuviin häiriöihin vaikuttaa moni seikka: voimaloiden, lähetinaseman ja tv-vastaanottimien sijainti, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus, antennin ominaisuudet ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Hankevastaava voi selvittää tuulivoimapuiston vaikutuksia mittaamalla katvealueelle sijoittuvien vastaanottamien signaalien voimakkuus ennen ja jälkeen tuulivoimapuiston rakentamisen.

Antenni-tv-lähetyksiä käytetään tarvittaessa viranomaisten vaaratiedotteiden välitykseen, joten viestinnän toimivuus parantaa myös yleistä turvallisuutta. Antenni-tv-vastaanotto kaava-alueen lähistöllä tapahtuu Ylläksen radio- ja tv-asemalta, joka sijaitsee noin 40 kilometriä kaava-alueelta luoteeseen (Digita 2024).



Kuva 62. Kaava-alueen sijainti ja lähin radio- ja TV-asema.

Tuulivoimahankkeesta vastaava on vastuussa toimenpiteistä, joilla häiriöt poistetaan. Tavanomaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi antennin suuntaaminen uudelleen, antennin modernisointi ja vahvistimen asentaminen.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom ohjaa Suomessa radiotaajuuksien käyttöä ja myöntää luvat uusille käyttäjille. Jatkosuunnittelussa hankkeen mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään lausunto Traficomien ohjeistuksen mukaisesti radiojärjestelmien omistajilta 30 kilometrin etäisyydellä hankkeesta eli muun muassa alueen pelastuslaitoksilta ja matkapuhelinoperaattoreilta.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan lopettamisen jälkeen mahdolliset turvallisuusvaikutukset ovat samantyyppisiä kuin rakentamisen aikana eli ne liittyvät työturvallisuuteen erityisesti tuulivoimaloiden purkutöissä, kuljetuksiin liittyviin turvallisuusseikkoihin sekä öljy- ja kemikaalivuotoihin.

12.19 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisvaiheessa liikennevaikutukset, erityisesti kuljetusreittien varrella, aiheuttavat merkittävimmät vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen huippujaksoina hankkeen aiheuttama raskaan liikenteen määrä on merkittävä, mikä heikentää liikenneturvallisuutta etenkin sellaisilla kuljetusreiteillä, joilla on asutusta kummallakin puolen tietä ilman jalankulku- ja pyöräilyväylää sekä alikulkua. Turvallisuusvaikutukset, samoin kuin vaikutukset viihtyvyyteen, kohdistuvat vakituisesti kuljetusreittien varrella asuviin tai lomaileviin ihmisiin.

Kaava-alueella tapahtuva tiestön, voimalapaikkojen, maakaapelien ja sähköaseman rakentamistyöt eivät aiheuta merkittäviä suoria vaikutuksia lähiasukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen, koska lähimmätkin asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista.

Kaava-alueella tapahtuva rakentaminen aiheuttaa ajallisia ja paikallisia vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästyksen ja alueella tapahtuvaan liikkumiseen, esimerkiksi metsäpalstoille pääsyyn. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin hyvin paikallisia ja ajallisesti rajattavissa esimerkiksi normaalien työaikaisten ja työviikkojen yhteyteen.

Rakentamisen aikainen liikenne koostuu pääasiassa voimalaosien kuljetuksista, työmaan henkilöliikenteestä ja koneiden kuljetuksista. Vaikutuksia pienentää se, että tarvittava maa-aines pyritään saamaan kaava-alueelta ja betoni valmistetaan kaava-alueella

Rakentamisvaiheen häiriöt kestävät noin vuoden, jonka aikana liikenteen sujuvuus heikkenee ja suuri raskaan liikenteen määrä heikentää myös liikenneturvallisuutta. Raskaan liikenteen lisääntymisen myötä kuljetusreittien varrella asuvat kokevat todennäköisesti tilapäistä viihtyvyyshaittaa melun, pölyn ja tärinän vuoksi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuotantovaiheessa tuulivoimapuiston vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin maisema- ja meluvaikutuksiin kaava-alueella tai sen läheisyydessä liikuttaessa. Myös lentoestevalojen näkyminen liittyy maiseman muuttumiseen.

Maisemavaikutukset ovat subjektiivista kokemusta ja voivat aiheuttaa viihtyvyyshaittaa riippuen siitä, miten asukkaat kokevat tuulivoimaloiden näkymisen. Maisemavaikutusten kokeminen on yksilöllisestä, kun maisemassa tapahtuu sellaisia muutoksia, joissa alueen luonteenpiirteet ja paikan tunnelma muuttuvat teollisempaan suuntaan. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttavat myös alueen historia sekä yksilön asenteet, ja toisaalta ihmiset voivat myös tottua maisemallisiin muutoksiin ajan myötä. Viihtyvyyshaittaa voi aiheutua asukkaiden lisäksi myös muille alueita käyttäville henkilöille, kuten esim. retkeilijöille ja muille virkistyskäyttäjille, jos he arvostavat ennen muuta luonnontilaista maisemaa.

Merkittävimmit maisemavaikutukset muodostuvat tuulivoimapuistoalueelle sekä sen lähiympäristöön, jossa voimalat näkyvät suurina ja hallitsevina sekä alueilla, joissa avautuu riittävän laaja ja pitkä avoin näkymä voimaloiden suuntaan. Maisemavaikutuksia muodostuu myös muualle tarkastelualueelle ja muihin maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Suurimmat vaikutukset pihapiireihin ja asutukseen muodostuvat kohteissa, joista avautuu laajoja, pitkiä ja avoimia näkymiä voimaloiden suuntaan.

Viihtyvyyshaittaa voi aiheutua asukkaiden lisäksi myös muille alueita käyttäville henkilöille, kuten esim. retkeilijöille ja muille virkistyskäyttäjille, jos he arvostavat ennen muuta luonnontilaista maisemaa. Lentoestevalot näkyvät pimeällä kauaksi ja vaikutukset suuntautuvat samoin kuin muutkin maisemavaikutukset. Muutos on merkittävä niillä näkymäsektoreilla, missä on totuttu pimeään maisemaan.

Tuulivoimaloiden ääni vaikutusalueella muuttaa lähialueen äänimaisemaa. Muutokset ovat ajallisesti ja paikallisesti vaihtelevia. Vaikka melun ohje- ja toimenpiderajat alittuvat kaava-alueen osalta, voidaan tuulivoimaloiden ääni kokea etenkin lähimmissä kohteissa ajoittain häiritseväksi ja siten myös viihtyvyyshaittaa aiheuttavaksi.

Välkevaikutuksia syntyy, kun auringon valo osuu käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriin lapoihin. Välkkeen määrä on suurinta tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä ja se vähenee nopeasti etäisyyden kasvaessa. Vilkkunasta voi aiheutua lievää viihtyvyyshaittaa. Välkevarjostusmallinnuksen mukaan molemmissa sekä päiväkohtainen että vuotuinen todennäköinen välkevaikutus jää alle ohjearvojen kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla kaava-alueen osalta.

Vaikutukset virkistyskäyttöön

Hanke ei estä alueen virkistyskäyttöä, mutta muuttaessaan maisemaa ja äänimaailmaa, se vaikuttaa virkistyskokemukseen. Toisaalta yhteyksien parantuminen helpottaa alueella liikkumista ja esimerkiksi marjastuspaikojen saavutettavuutta. Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi. Tuohivaaran tuulivoimahanke ei merkittävästi lisää vaikutuksia virkistyskäyttöön.

Vaikutukset terveyteen

Tuulivoima ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita ihmisen terveyteen vaikuttavia päästöjä ilmakehään tai ympäröivään luontoon.

Rakentamisen aikana alueen lähiteillä kulkee runsaasti raskasta liikennettä, josta aiheutuu tien varren asutukselle melu- ja pölyhaittaa. Rakentamisen vilkkaimpana aikana liikenne on luonteeltaan jatkuvaa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2022) mukaan meluhaitan suuruuteen vaikuttavat mm. äänen fysikaaliset ominaisuudet kuten voimakkuus ja impulssimaisuus, altistumisen aika ja paikka sekä henkilön yksilölliset ominaisuudet kuten meluherkkyys ja asenne äänilähdettä kohtaan. Melu voi olla kiusallista tai häiritsevää. Herkimmillä henkilöillä melu voi aiheuttaa elimistöön stressireaktion, joka pitkittyessään voi johtaa muihin terveyshaittoihin. Rakentamisvaiheen kuljetuksista aiheutuu pölyämistä kuljetusreittien välittömään läheisyyteen, mutta haitat ovat luonteeltaan paikallisia ja ajallisesti rajattuja. Tämän ei arvioida aiheutuvan terveyshaittaa.

Rakentamisvaiheen liikenne voi myös aiheuttaa reittien välittömässä läheisyydessä maaperän, rakennusten ja rakenteiden värähtelyä, joka koetaan tärinänä. Tärinän suuruuteen vaikuttavat ajoneuvon ja tieväylän ominaisuudet sekä ajonopeudet. myös maaperän ominaisuudet, etäisyys ja rakennuksen rakennustapa ja ominaisuudet vaikuttavat tärinäaaltojen etenemiseen. Hankkeen kuljetusten aikaansaamalla tärinällä ei arvioida olevan suoria terveysvaikutuksia, mutta yhdessä muiden haittavaikutusten (melu ja pöly) kanssa se voi osaltaan lisätä mahdollisia herkimpien henkilöiden kokemia terveyshaittoja.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tehdään todennäköisesti myös maa-ainesten räjäytystöitä. Mahdollisilla räjähdystöillä ei arvioida olevan suoria terveysvaikutuksia, mutta niiden aiheuttama melu voi häiritä lähialueella herkimpiä henkilöitä. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset mahdolliset haitalliset terveysvaikutukset ovat koko hankkeen elinkaareen suhteutettuna lyhytaikaisia.

Meluvaikutukset

Keskeisin tuulivoiman tuotantoon liittyvä mahdollinen terveysvaikutus johtuu melusta. Työ- ja elinkeinoministeriön selvityksen mukaan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Vaikuttavina tekijöinä mainitaan melun ominaisuuksien lisäksi myös yksilölliset ominaisuudet. Häiritsevyys on useassa tutkimuksessa koettu alkavan melutason ylittäessä A-taajuuspainotettuna noin 40 dB. Melutasojen lisäksi tutkimuksissa on havaittu monien muidenkin tekijöiden vaikuttavan häiritsevyyden kokemiseen: esim. näköyhteys voimaloihin, asenteet ja huoli terveyshaitoista.

Suomessa on tehty selvitys, miten yleisiä tuulivoimamelun aiheuttamat haitat ovat. Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin myös, että erityyppisten ympäristöaltisteiden lisäksi voimakas huoli tai muu negatiivinen tunne saattaa pitkään jatkuessaan itsessään aiheuttaa fyysistä oireilua ja johtaa terveyden ja hyvinvoinnin heikkenemiseen. Etäisyyden suhdetta voimaloihin tutkittiin yhdeksän tuulivoima-alueen lähiasukkaille (alle 2,5 km– 10 km). Toteutettu selvitys osoitti, että tuulivoimameluun yhdistettyjen oireiden (esimerkiksi päänsärky, huimaus tai unihäiriöt) yleisyys ei riipu asuinrakennuksen etäisyydestä voimalaan.

Myös muut tutkimukset tukevat tätä havaintoa, että huolestuneisuus tuulivoimamelun vaikutuksista oli tärkein tuulivoimamelun häiritsevyyttä ennustava tekijä. Meluherkkyys lisäsi tuulivoiman koettua häiritsevyyttä, kun taas positiivinen asenne tuulienergiaa kohtaan näkyi pienempänä häiritsevyytenä.

Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan nykyisten melumääräysten mukaan rakennettujen tuulivoima-alueiden lähistöllä ei havaittu muusta väestöstä poikkeavia oireita tai sairauksia. Sen sijaan tuulivoima-alueen lähistöllä asuvien parissa oli suurempi sydänsairauden riski niillä, jotka altistuivat suuremmalle tieliikennemelun äänitasolle. Myös monissa oireissa havaittiin sama ilmiö: migreeniä, huimausta, kuulokyvyn heikkenemistä, sydämen tiheälyöntisyyttä ja korvien lukkiintumista raportoitiin enemmän, jos

tieliikennemelu oli korkeampi. Sen sijaan tuulivoiman äänitasolla ei ollut yhteyttä sairauksien tai oireilun esiintyvyyteen.

Suomessa on uutta tutkimusta lääkkeiden käytöstä tuulivoimapuistojen ympäristössä 25 tuulivoima-aluetta käsittänyt tutkimus osoittaa, että uusia käyttäjiä reseptilääkkeille (esimerkiksi diabetes-, sydän- ja verisuonitautilääkkeet, uni- ja rauhoittavat lääkkeet) ei ilmaantunut tuulivoimatuotannon käynnistymisen jälkeen sen enempää kuin vastaavana aikana ennen tuulivoimatuotannon käynnistymistä.

Suomessa ulkomelutason ohjearvot on määritetty Valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015). Ohjearvot on asetettu tasolle, joka melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten mukaan ehkäisee tuulivoimamelun aiheuttamia terveyshaittoja sekä ympäristön viihtyvyyden merkittävää heikentymistä. Melumallinnuksen mukaan tuulivoimaloista aiheutuva melu alittaa myös lähimmän asutuksen kohdalla ohjearvon 40 dB.

Sisätilojen äänitasoille asetetut toimenpiderajat on määritetty Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa 545/2015. Siinä on asetettu sisätilojen äänitasoille toimenpiderajat erityisesti yöajan äänitasoille nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa sekä pientaajuisen melulle taajuuksivälillä 20–200 Hz. Melumallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden aiheuttama pientaajuinen melu jää alle sisätilan toimenpiderajojen molemmissa.

Saatujen mallinnustulosten ja olemassa olevien tutkimusten perusteella voidaan arvioida, ettei tuulivoimaloiden aiheuttamalla melulla ole merkittäviä suoria terveysvaikutuksia.

Infraäänien vaikutukset

Kuultavan äänen lisäksi tuulivoimalat tuottavat myös pienitaajuisia ääniä, joista alle 20 Hz:n ääniä kutsutaan infraääniksi. Infraääntä tuottavat esim. liikenne, tuuli, aallot ja oma kehomme sekä tuulivoimalat. Äänenpainetaso jää huomattavasti alle kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriön selvityksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden läheisyydessä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa. Tästä huolimatta tuulivoimaloiden meluhaitat ja infraääneen liitetty oireilu ovat olleet viime vuosina esillä julkisuudessa ja herättäneet ihmisissä huolta. Infraäänimittauksissa todettiin tuulivoiman äänitasojen jäävän selvästi alle kuulokynnyksen ja tutkimustiedon mukaan infraääni voi aiheuttaa terveyshaittaa (vaikutuksia kuuloon, verenkiertoon tai muihin elintoimintoihin) ainoastaan, mikäli se on kuultavissa.

Infraäänien kuuleminen edellyttää yli 100 desibelin äänenpainetason infraäänillä ja nykyaikaisten vastatuuliperiaatteella toimivien tuulivoimaloiden äänenpainetaso jää alle kuulokynnyksen aivan tuulivoimaloiden lähituntumassakin, ja äänenpainetaso luonnollisesti vielä laskee huomattavasti kauemmas, asutuille alueille mentäessä.

VTT, THL, Työterveyslaitos ja Helsingin yliopisto toteuttivat kaksivuotisen tutkimuksen, jossa selvitettiin tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksia. Tutkimus koostui kolmesta osasta: kyselytutkimuksesta, pitkäaikaismittauksista, ja kuuntelukokeista. Tutkimuksen kyselyosuudessa selvitettiin lähiasukkaiden kokemaa oireilua. Kyselytutkimuksen mukaan alueilla, joilla etukäteen tiedettiin olevan asukkaiden tuulivoimaloiden infraääneen liittämää oireilua, oireet olivat melko yleisiä (15 %) lähellä tuulivoimaloita ($\leq 2,5$ km) ja harvinaisempia (5 %) koko tutkimusalueella (≤ 20 km).

Infraääniarvoja asunnoissa selvitettiin pitkäaikaismittauksilla. Mittaukset selvitettiin asunnoissa, joiden asukkaat olivat yhdistäneet oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Saatujen tulosten mukaan infraäänitasot tuulivoimaloista, olivat samaa suuruusluokkaa kuin kaupunkiympäristössä. Testitilanteessa koehenkilöt eivät kyenneet havaitsemaan infraäänien esiintymistä tuulivoimaloiden äänessä, se ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen, eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin.

Koehenkilöt, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairaudentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät olleet muita herkempiä havaitsemaan tuulivoimaloiden infraääniä eivätkä he kokeneet infraääntä häiritsevämmäksi kuin muut osallistujat.

Tutkimuksen keskeinen johtopäätös on, että infraäänialtistus ei selitä tuulivoimaan liitettyä oireilua. Oireilua voivat sen sijaan selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä, tällöin puhutaan subjektiivisesta kokemuksesta. On myös mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tehtyjä tulkintoja ja subjektiivista kokemusta voi osaltaan selittää käynnissä oleva julkinen keskustelu.

Hankkeella ei arvioida olevan suoria terveysvaikutuksia.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan päätyttyä tuulivoimapuiston rakenteet puretaan ja alue ennallistetaan. Aurinkovoima-alue palautetaan sellaisenaan, purettuna kenttänä. Purkutyöt ovat käytännössä samat, kuin rakentamisessa, mutta päinvastaisessa järjestyksessä. Purkamisajan vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Suurimpana häiriönä voidaan pitää liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia, joka on ajallisesti suhteellisen lyhyt.

12.20 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Talous- ja työllisyysvaikutukset

Uusiutuvan energiantuotannon lisäksi, tuulivoimahankkeella on toteutuessaan sekä suoria että välillisiä positiivisia vaikutuksia elinkeinoelämään, työllisyyteen ja alueen imagotekijöihin. Lisäksi tuulivoima on merkittävä kiinteistöverotulon lähde, ja työllistämisen kautta myös kunnallis- ja yhteisöverotulon lähde.

Tuulivoimapuisto vaikuttavaa toteutuessaan useilla tavoilla vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Rakennusvaiheessa hankkeet työllistävät paikallisia suoraan esimerkiksi raivaus-, maanrakennus- ja perustustöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Näihin palveluihin kuuluvat esimerkiksi kaupan, majoitus- ja ravintola-alan, virkistys- sekä vartiointin ja kuljetuksen palvelut. Elinkaaren päättyessä käytöstä poistaminen työllistää myös samalla tavoin edellä mainittuja toimialoja muttei samassa laajuudessa kuin rakentamisen aikana. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto työllistää suoraan huolto- ja kunnossapitoa, teiden kunnossapitoa sekä välillisesti majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluita sekä vähittäiskauppaa.

Tuulivoimaan liittyviä työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia on selvitetty viime vuosina muutamissa selvityksissä. Näitä selvityksiä ovat Ramboll Finlandin vuonna 2019 Suomen tuulivoimayhdistys ry:lle tekemä selvitys Tuulivoiman aluetalousvaikutukset: Työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset elinkaaren eri vaiheissa sekä Kimmo Kosken vuonna 2015 tuottama julkaisu Tuulivoiman työllistävä vaikutus Sweco Ympäristö Oy:lle.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2019) Suomessa tuulivoimatuotannon (700 voimalaa, 2044 MW) työllistävä vaikutus koko elinkaarensa (20 vuotta) aikana oli 55 800 henkilötyövuotta, josta suoria vaikutuksia tuulivoimasektorille oli 2 600 henkilötyövuotta ja välillisiä kerrannaisvaikutuksia muille toimialoille oli noin 53 200 henkilötyövuotta (Taulukko 16). Nämä suorat ja välilliset kerrannaisvaikutukset jakaantuivat suunnitteluvaiheeseen (noin 1 500 henkilötyövuotta), rakentamisvaiheeseen (noin 12 900 henkilötyövuotta), käytön vaiheeseen (noin 40 100 henkilötyövuotta ja purkuvaiheeseen (noin 1 300 henkilötyövuotta).

Taulukko 16. Vuoden 2018 alussa käytössä olleen 700 tuulivoimalan työllistävä vaikutus Suomessa (Lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys 2019).

VAIHE	TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET (htv)
Suunnitteluvaihe	1 500
Rakentamisvaihe	12 900
Käyttövaihe (20 vuotta)	40 100
Purkuvaihe	1 300
Yhteensä	55 800
<i>A) joista suoria työllisyysvaikutuksia</i>	<i>2 600 (5 %)</i>
<i>B) joista välillisiä työllisyysvaikutuksia</i>	<i>53 200 (95 %)</i>
Yhden voimalan työllistävä vaikutus	80 (55 800/700 tuulivoimalaa)
<i>A) joista suoria työllisyysvaikutuksia</i>	<i>4 (5 %)</i>
<i>B) joista välillisiä työllisyysvaikutuksia</i>	<i>76 (%)</i>

Tuohivaaran tuulivoimapuiston laajennuksen työllisyysvaikutuksia arvioidaan suuntaa antavasti edellä mainitun selvityksen tulosten pohjalta. Näiden tulosten mukaan yhden tuulivoimalan työllistävä vaikutus Suomessa koko elinkaarensa aikana on noin 80 henkilötyövuotta, josta suoria vaikutuksia on noin 4 henkilötyövuotta ja välillisiä vaikutuksia noin 76 henkilötyövuotta. Kaavahankkeessa kaava-alueelle sijoittuisi 6 voimalaa ja keskimääräisesti arvioiden (htv/voimala) Tuohivaaran tuulivoimapuiston laajennuksen työllisyysvaikutus Suomessa koko elinkaarensa (20 vuotta) aikana olisi noin 480 henkilötyövuotta, joista vain osa kohdistuu sijaintikuntaan ja lähiseudulle.

Verotulot

Tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeiden kohdalla, aluetaloudellisia vaikutuksia syntyy myös verotuloista yhteisö-, kunnallis- ja kiinteistöverojen muodossa. Suomen tuulivoimayhdistys ry:n mukaan, yhden tuulivoimalan on arvioitu elinkaarensa aikana tuottavan tuulivoimalan sijaintikunnalle kiinteistöveroja n. 100 000–200 000 euroa. Tuulivoimalasta kiinteistöverotettavia rakennelmia ovat perustukset, torni ja konehuoneen runko. Sen sijaan koneet ja laitteet eivät kuulu kiinteistöveron piiriin. Kiinteistöverotulo kuitenkin vaihtelee riippuen kunnan kiinteistöveroprosentista, tuulivoimaloiden tehosta sekä investoinnin kustannuksista (Suomen tuulivoimayhdistys ry).

Maa- ja metsätalous

Tuulivoimapuiston ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakentaminen vaikuttavat metsätalouteen suoraan maapinta-alan menetyksinä. Hankevastaava solmii maanomistajien kanssa maanvuokrasopimukset kaava-alueelta. Maanomistajille maksettava vuokra kompensoi metsätaloudesta poistuvaa maa-alaa ja siitä aiheutuvia tulonmenetyksiä. Energiantuotantoalueilla on positiivisia vaikutuksia metsätalouden harjoittamiseen sitä kautta, että alueelle tehdään uutta tiestöä, ja nykyistä tiestöä sekä sen kunnossapitoa parannetaan ja näin edesautetaan puunkeruun edellytyksiä.

Matkailu

Matkailuun kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista luontoon ja ympäristöön kohdistuvista muutoksista, jotka muuttavat paikallisia elin- ja toimintaoloja tavalla tai toisella. Vaikutukset voivat olla suoria esimerkiksi maankäytön estymisen kautta, tai epäsuoria esimerkiksi matkailuimagon muuttumisen vuoksi. Vaikutukset voivat myös kohdistua pelkästään alueeseen liitettyihin aineettomiin arvoihin, kuten esimerkiksi maisemaan tai luonnonrauhaan. Tyypillistä on, että matkailijat kokevat vaikutukset yksilöllisesti

sen mukaan, mitä kukin alueella tekee tai miten aluetta arvottaa. Tuulivoimapuistojen matkailuvaikutukset ovat aina tapauskohtaisia riippuen tuulivoimapuiston sijainnista, ominaisuuksista sekä seudun matkailutoiminnan ja toimintaympäristön luonteesta.

Kiinteän tai irtaimen omaisuuden käyttö

Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen ilmenevät tuulivoimapuiston alueella siten, että hankkeen toteuttaminen rajoittaa metsätalouden harjoittamista muuttuvan maankäytön alueella, kun metsätalousmaata ei voi hyödyntää metsätalouskäytössä.

Hankkeen rakentumisen myötä alueen saavutettavuus paranee, joten tieverkosto myös mahdollistaa nykyistä paremmat metsätalouden harjoittamisen edellyttämät kuljetukset, sekä alueelle kulkemista esimerkiksi virkistystarkoituksessa.

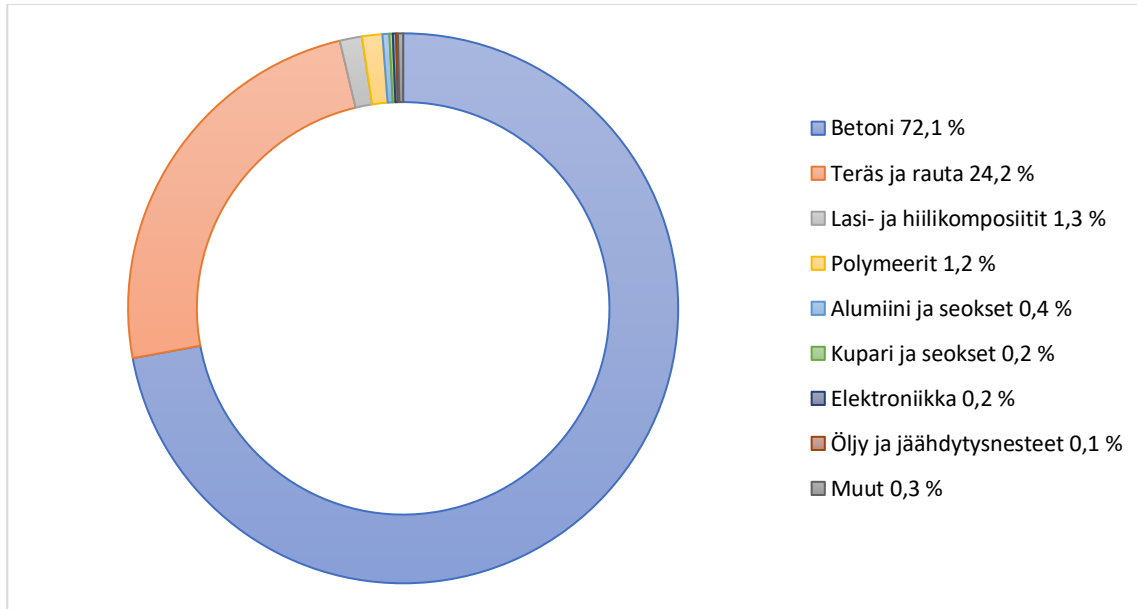
Tuulivoimapuistohankkeella ei arvioida olevan missään hankkeen vaiheessa vaikutuksia siihen, miten lähiseudun kiinteää ja irtainta omaisuutta voidaan käyttää. Tuulivoimalat sijoitetaan siten, etteivät esim. asuinkiinteistöille annetut melun ohjearvot ja toimenpiderajat ylity, ja näin ollen esim. vapaa-ajan asuntojen käyttöön ei kohdistu vaikutuksia. Tuulivoimaloista aiheutuva maisemakuvan muutos koetaan yksilöllisesti ja siitä voi aiheutua viihtyvyyshaittaa, muttei kuitenkaan senkaltaista vaikutusta, joka heikentäisi omaisuuden käyttömahdollisuuksia.

Tuulivoimapuistojen yhteydessä nostetaan usein esiin huoli tuulivoimaloiden kielteisistä vaikutuksista kiinteistöjen arvoon. Ympäristövaikutusten arviointiin ei kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka arvioitavalla hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon, mutta seuraavassa on esitetty maaliskuussa 2022 julkaistun Taloustutkimuksen ja FCG:n tutkimuksen keskeiset tulokset (Suomen Tuulivoimayhdistys 2022f). Tutkimuksessa tarkasteltiin miten Haapajärvellä, Jokioisissa, Kalajoella, Karvialla, Närpiössä, Perhossa, Raahessa ja Simossa asuinkiinteistöjen hinnat ovat muuttuneet alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden seurauksena vuosien 2013–2021 aikana. Näissä kunnissa tehtiin yhteensä yli 1 000 asuinkiinteistökauppaa tarkasteluaikana. Hieman alle puolet kaupoista tehtiin asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella. Tutkimuksessa huomioitiin asuinkiinteistöjen yleinen hintakehitys Suomessa. Tutkimusaineistoon on kerätty ajanjaksolta 2013–2021 kaikki kiinteistökaupat noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulivoimapuistoista. Tutkimuksen tulos oli, että tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin tarkastelluissa kunnissa vuosina 2013–2021. Asuinkiinteistöjen hintojen muutoksiin vaikuttaakin paikallisten asuntomarkkinoiden yleinen kehitys. Yleisesti tuulivoimalat rakennetaan melko kauas kuntakeskuksista alueille, joissa maan ja asuntojen arvo on lähtökohtaisesti matalampi kuin lähellä kunnan keskustaa.

12.21 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Laitteiden ja rakennelmien valmistus

Tuulivoimala koostuu noin 25 000 komponentista ja sen paino perustuksineen on noin 2580 tonnia. Arvioinnissa on käytetty viitteellisesti saatavilla olevaa tietoa, mutta mittakaava ja asiakokonaisuus vastaa alan yleistä tilannetta.



Kuva 63. Esimerkki voimalan valmistuksessa käytettävistä materiaaleista sisältäen voimalaperustukset ja niiden osuus koko voimalan massasta Voimalamalli Vestas V162-6,2 MW (Vestas 2023).

Alla olevassa taulukossa on kuvattu yhden Vestas V162-6,2 MW (Vestas 2023) tuulivoimalan rakentamisessa käytettävät pääasialliset materiaalit ja niiden määrät, sekä laskettu arviot siitä, paljonko materiaaleja kuluu koko tuulivoimahankkeessa.

Materiaali	Voimala (tn)	Perustukset (tn)	6 voimalaa (tn)
Teräs ja rauta	692	127	4914
Kevyet metalliseokset	8,6	0	51,6
Muut raskasmetallit	4,8	0	28,8
Polymeerit	37,6	0	225,6
Betoni	0	2454	14724
Keramiikka, lasi	45,4	0	272,4
Magneetit	0,5	0	3
Elektroniikka	6,8	0	40,8
Öljyt ja jäähdytysnesteet	0,5	0	3
Muut	8,8	0	52,8

Tuulivoimapuiston maakaapeleissa käytettävistä pääasiallisista materiaaleista tuulivoimalaa kohden, likimääräiset määrät ovat noin:

- polymeerit 1,6 tn
- Kevyet metalliseokset 6,5 tn
- kupari 1,6 tn (Vestas 2023).

Sähköaseman pääasialliset valmistusmateriaalit ja niiden määrät yhtä sähköasemaa kohden ovat

- teräs 32 tn
- voiteluöljyt 13 tn
- kupari 8 tn
- polymeerit 1 tn
- muokatut orgaaniset materiaalit 3 tn
- lasi ja keramiikka 1 tn
- elektroniikka 1 tn (Vestas 2023).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisessa käytetään paljon maa-aineksia, erityisesti tiestön rakentamisessa ja kunnostamisessa, sekä voimalapaikkojen esirakentamisessa.

Maa-ainekset pyritään hankkimaan lähtökohtaisesti kaava-alueelta. Yhden voimalan perustuksiin tarvitaan arviolta noin 1 200 m³ betonia. Valmistukseen tarvittava vesi ja kiviaines otetaan mahdollisuuksien mukaan kaava-alueelta, mutta betonijauhe tuodaan kaava-alueen ulkopuolelta

betonin tarve on noin 7200 m³

Maankäytön muutosta kuvaavassa laskennassa on käytetty seuraavia suureita:

- Voimalapaikka: 2 ha/ voimala
- Tiestön parantaminen*, noin 5 metrin leveydeltä parantaminen: 0,5 ha/ 1 km
- Tiestö uusi*: tieleveys noin 12 metriä: 1,2 ha/ km
- Sähköasema: 1 ha
- Kaava-alueen koko noin 930 ha

*Sisältää maakaapeloinnin

Taulukko 17. Maankäytön muutostarve (ha).

Vaihtoehto	Hanke
Voimalat	6 kpl * 2 ha = 12 ha
Tielinjaus (olemassa oleva/ hankkeen tarve)	3,4 km* 0,5 ha = 1,7 ha
Tielinjaus (uudet)	4,1 km * 1,2 ha = 4,9 ha
Sähköasema	1 ha
Yht. (ha)	19,6 ha
% kaava-alueesta	2,1 %

Arvio on, että kunnostettavalle tielle tarvitaan kilometriä kohden 2000 m³ maa- ja kiviainesta. Vaihtoehdossa **maa- ja kiviaineksen tarve teiden kunnostamiseen on noin 6800 m³**. Uutta tietä rakennetaan 4,1 km. Arvio on, että uudelle tielle tarvitaan maa-aineksia noin 6000 m³ maa- ja kiviainesta. **maa- ja kiviaineksen tarve uusien teiden rakentamiseen on noin 24 600 m³**.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana kaava-alue on vapaasti käytettävissä, eikä liikkumisrajoituksia ole.

Kaava-alueella tapahtuva luonnontuotteiden keräily voi jatkua, samoin metsästäminen, kunhan ampumissuunnat valitaan voimaloiden rakenteet huomioiden. Parantuneet kulkuyhteydet lisäävät alueen saavutettavuutta ja näin ollen se palvelee myös luonnonvaroja hyödyntävää virkistyskäyttöä.

Jätteet ja materiaalien kierrätettävyys

Jätteitä syntyy vähän määräaikaishuoltojen yhteydessä. Huoltosuunnitelmassa huomioidaan jätteiden asianmukainen keräys, varastointi ja toimittaminen käsittelyyn lainsäädännölliset vaatimukset huomioiden. Tuulivoimaloista syntynyt jäte koostuu huollon yhteydessä vaihdettavista kuluviista osista, kuten suodattimista, tiivisteistä, hiiliharjoista, akuista, pakkausjätteistä, tyhjiä kanistereista ja säiliöistä sekä erilaista kemikaalijätteistä kuten öljyistä, rasvoista ja jäähdytysnesteistä

Syntyvät jätteet käsitellään jätehierarkian etusijajärjestyksen mukaisesti, ensisijaisesti uudelleenkäyttämällä ja kierrättämällä.

Vaarallisiksi jätteiksi luettavat akut ja kemikaalijäte varastoidaan vuosihuollosta vastaavan yrityksen huoltopisteessä niille erikseen määritellyssä paikassa ennen kuin ne toimitetaan käsiteltäväksi vaarallisten jätteiden käsittelyyn erikoistuneelle laitokselle.

Vuosihuollon yhteydessä tehdään tarvittavat jätemäärien kirjaukset määrän ja laadun osalta. Yksittäisten tuulivoimalan aiheuttamaa jätekuormaa voidaan seurata koko toiminnan ajan.

Sisäisen maakaapelin kohdalla huolehditaan, että kaapelireitti on asianmukaisesti merkitty maastoon ja reitti raivataan noin 5–8 vuoden välein. Maakaapelirakenteisiin ei kohdistu muita merkittäviä huoltotoimenpiteitä.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Tuulen hyödyntäminen päättyy, kun voimaloiden sähköntuotanto loppuu arviolta noin 30 vuoden toiminnan jälkeen.

Toiminnan loputtua tuulivoimapuiston rakenteet puretaan ja alue ennallistetaan. Tämän jälkeen alue voi palautua aikaisempaan käyttöön. Voimalapaikat voidaan ottaa taas metsätalouskäyttöön. Hankkeen päätyminen lisää mahdollisuuksia hyödyntää alueen luonnonvaroja, mutta tuulen hyödyntäminen päättyy.

Jätteet ja materiaalien kierrätettävyys

Tuulivoimalan **kierrätettävyysaste ilman perustuksia on 90,7 % ja perustukset mukaan lukien 97,1 %**.

Kierrätysaste on hyvä ja tukee voimassa olevaa jätelainsäädäntöä. Tuulivoimaloille on myös olemassa jälkimarkkina eli käytetyt tuulivoimalat on mahdollista myydä ja käyttää uusiutuvaan sähköntuotantoon muualla.

Maakaapeleiden kierrätettävyysaste on 35 %, mikäli valmistamiseen käytettyjä polymeerejä ei voida kierrättää. Kierrätysprosessissa on mahdollista jalostaa kierrätysraaka-aineita (erityisesti alumiinia ja kuparia), kun kaapeleista erotellaan muovit ja epäpuhtaudet.

12.22 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Lähin tuotannossa oleva tuulivoimala sijoittuu Kuolavaara-Keulakkopään alueelle Kittilän ja Sodankylän rajalle noin 40 kilometrin etäisyydelle Tuohivaaran kaava-alueen koillisrajasta. Kuolavaara-Keulakkopään

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

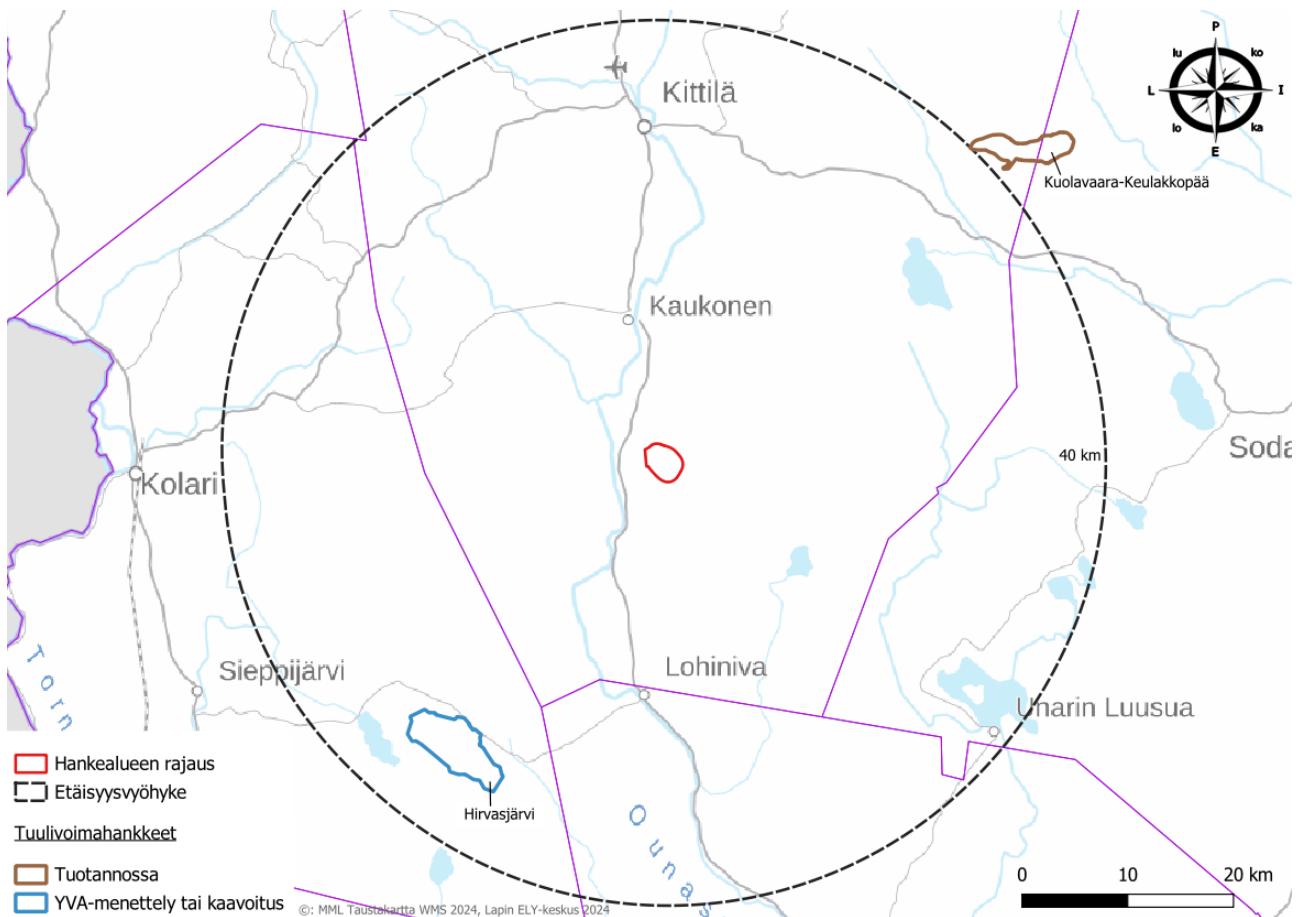
tuulivoima-alueella on 17 tuotannossa olevaa tuulivoimalaa. 40 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta ei sijoitu muita tuotannossa olevia tuulivoimaloita.

Kuolavaara-Keulakkopään tuulivoimapuiston lisäksi 40 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta sijoittuu Hirvasjärven suunnitteluvaiheessa oleva tuulivoimapuisto. Se sijaitsee noin 29 kilometrin päässä kaava-alueen lounaisrajasta ja sen teoreettinen voimalamäärä on 27 kappaletta. 40 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta ei sijoitu muita luvittuja tai luvitus-/suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimapuistoja.

Taulukko 18. Muut hankealueet noin 40 km etäisyydellä kaava-alueesta.

Hanke	Kunta	Voimalat*	Tila*	Etäisyys noin km	Suunta
Hankkeet 0–40 km					
Hirvasjärvi	Kolari	27	YVA-menettely käynnissä	29	Lounas
Kuolavaara-Keulakkopää	Kittilä / Sodankylä	17	Tuotannossa	40	Koillinen

*voimalamäärä kirjattu ilmoitetun maksimin mukaan, Lapin ELY-keskus (19.4.2024)



Kuva 64. Muut tuulivoimalahankkeet Tuohivaaran kaava-alueen ympäristössä 40 kilometrin etäisyydellä (Lähde: Lapin ELY-keskus 19.4.2024).

Yhteisvaikutusten syntyyn ja luonteeseen vaikuttavat eri hankealueiden toteuttamisen ajankohdat ja toteuttamiseen asti pääsevien voimaloiden lukumäärä ja voimaloiden korkeus, joita on tässä vaiheessa

TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

vielä mahdotonta arvioida suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden osalta. Kaava-aluetta lähin tuotannossa olevat tuulivoima-alue on Kuolavaara-Keulakkopää Tuohivaaran kaava-alueen koillispuolella. Tämä tuulivoimahanke sijoittuu niin etäälle, ettei melun ja välkkeen yhteisvaikutuksia muodostu.

13. Toteuttamisen edellyttämät luvat ja mahdolliset lupatarpeet

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu alla olevaan taulukkoon (taulukko 22). Taulukossa 23 on esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat.

Taulukko 19. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/ lupa/ lausunto	Laki/ menettely	Viranomainen/ Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Tuulialfa Oy
YVA-menettely:	YVA-laki: 3 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Lain liitteen 1 hankeluettelon e) kohdan mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW.	Lapin ELY-keskus / Kittilän kaavoitusviranomainen
Yleiskaava	Alueidenkäyttölaki: 10 a luku 77 a§ Hankkeen toteuttamisen edellyttämä kaava mahdollistaa sen, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.	Kittilän kunnanvaltuusto
Rakennuslupa	Alueidenkäyttölaki: Lupa haetaan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista ja luvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.	Kittilän kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	sähkömarkkinalaki	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon	Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.	Tuulialfa Oy
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista: Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä hakemus Pirkanmaan ELY-keskukseen. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto tai lentoestelupa	Ilmailulaki: 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Mikäli lakikohdan ehdot täyttyvät ja lentoestelupa edellytetään, tulee	ANS Finland, Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

	lentoesteen asettajan selvittää lentoesteen vaikutukset asianomaisen ilmailukennepalvelujen tarjoajan lentoestelausunnon avulla.	
Puolustusvoimien hyväksyntä -lausunto	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien pääesikunta
Säätutkat -lausunto	Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita.	Ilmatieteen laitos
TV- ja radiolähettykset -lausunto	Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta lähettimien signaaliin tehokkuuteen, jos mastot sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita.	Digita Oy
Voimajohtolinjan tutkimuslupa	Oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten	Lapin aluehallintovirasto
Sähkönsiirron lunastusmenettely	Oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).	Työ- ja elinkeinoministeriö
Työlupa maanteille	Kaikkiin maanteilla tehtäviin töihin tulee hakea työlupa.	Pirkanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005). Uusien yksityistieliittymien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen, leventäminen, siirtäminen ja/tai käyttötarkoituksen muuttaminen edellyttävät liittymälupaa.	Pirkanmaan ELY-keskus/Lapin ELY-keskus (tiestä riippuen)

Taulukko 20. Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/ lupa/ lausunto	Laki/ menettely	Viranomainen/ Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki: Tuulivoimaloilta voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristölupaa, mikäli niistä voi aiheutua naapuruussuhdelain mukaista rasitusta.	Kittilän kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki: Hanke voi edellyttää vesilupaa, jos se vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai aiheuttaa muita muutoksia vesistöihin, esimerkiksi luonnontilaisen lähteen tilan muuttaminen.	Lapin aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Lapin ELY-keskus

Luonnos
TUOHIVAARAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Suunnitelma/ lupa/ lausunto	Laki/ menettely	Viranomainen/ Toteuttaja
Poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta.	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Kaapeleiden, johtojen tai putkien sijoittamiseen tiealueelle tulee hakea lupaa. Lupa on tilanteesta riippuen joko sijoituslupa, ilmoitus tai työ lupa. Luvassa kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään.	Pirkanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla suojeltuja. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen. Muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.	Museovirasto
Suunnittelu- ja työluvut	Maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun voidaan edellyttää suunnittelulupaa.	Pirkanmaan ELY-keskus
Maa-ainesten otto	Tuulipuiston rakentamisessa käytettävän maa-aineksen otto paikat varmistuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Hankevastaavan tavoitteena on hankkia maa-ainekset kaava-alueelta. Esimerkiksi tuulivoimakaava-alueelta on mahdollista saada maa-ainesta ja tällöin maa-ainesten ottaja hakee ottamiselle maa-aineslain mukaisen luvan kunnasta.	Kittilän kunta

13.1 Ohjeita jatkosuunnitteluun

Täydentyä hankkeen edetessä.

14. Toteuttaminen

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa tuulivoimayhtiö. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Tuulivoimayhtiö päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen.

Hankekehityksen eri vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon:

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