

Vastaanottaja

Prokon Wind Energy Finland Oy

Asiakirjatyyppi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päivämäärä

19.1.2022

PIENI-PALJAKAN TUULIVOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



PIENI-PALJAKAN TUULIVOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti **Pieni-Paljakan tuulivoimahanke**
Vastaanottaja **Prokon Wind Energy Finland Oy**
Asiakirjatyyppi **Ympäristövaikutusten arviointiohjelma**
Päivämäärä **19.1.2022**
Laatijat **Karoliina Markuksela, Antti Kumpula, Sonja Semeri,
Heikki Holmén, Linda Uusihakala, Pirjo Pellikka**
Tarkastaja **Katja Oksala**
Hyväksyjä **Marko Kristola**

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 OULU

P +358 20 755 611
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	5
2. HANKKEESTA VASTAAVA	6
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	7
3.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti	7
3.2 Arvioitavat vaihtoehdot	8
3.3 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin	10
3.4 Hankkeen tekninen kuvaus	13
3.5 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	17
3.6 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu	19
3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	19
4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	22
4.1 Arvointimenettelyn kuvaus	22
4.2 Arvointiohjelman laatijat	22
4.3 YVA-menettelyn aikataulu	23
4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus	24
5. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	27
5.1 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	27
5.2 Vaikutusten ajoittuminen	29
5.3 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	29
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	31
6.1 Maa- ja kallioperä	31
6.2 Vesistöt ja pohjavesialueet	33
6.3 Kasvillisuus- ja luontotyyppit	36
6.4 Linnusto	39
6.5 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvioinen eläimistö	41
6.6 Luonnonsuojelualueet	44
6.7 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	46
6.8 Elinkeinot ja palvelut	56
6.9 Maisema ja kulttuuriympäristö	57
6.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen	62
6.11 Porotalous	63
6.12 Liikenne	65
6.13 Melu ja värinä	68
6.14 Varjostus- ja välkevaikutukset	70
6.15 Ilmanlaatu	71
6.16 Ilmasto ja ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset	72
6.17 Elinolot, viihtyvyys ja terveys	74
6.18 Muut vaikutukset	78
6.19 Yhteisvaikutukset	80
6.20 Arvio ympäristöriskeistä	80
6.21 Todennäköisesti merkittävät vaikutukset	80
6.22 Epävarmuustekijät	80
6.23 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	81

6.24	Arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta	81
6.25	Vaikutusten seuranta	81
7.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	82
7.1	Kaavoitus	82
7.2	Ympäristölupa	82
7.3	Rakennuslupa	82
7.4	Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa	82
7.5	Vesilain mukainen lupa	83
7.6	Muut rakentamista koskevat luvat	83
7.7	Lentoestelupa	84
7.8	Sopimukset maanomistajien kanssa	84
7.9	Maa-aineslupa	84
SANASTO	85	
LÄHTEET	86	

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

Prokon Wind Energy Finland Oy
Pitkäkatu 34 B, 65100 Vaasa

Yhteyshenkilö:

Marko Kristola
puh. +358 400 466 134
m.kristola@prokon.net



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-yhteysviranomainen

Kainuun ELY-keskus
PL 115
87101 Kajaani

Yhteyshenkilö:

Jenni Väisänen
029 502 3012
jenni.vaisanen@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26
40500 Jyväskylä, Finland

Yhteyshenkilö:

Katja Oksala
puh. 040 143 0683
katja.oksala@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee Puolangan ja Ristijärven kuntien alueelle Pieni-Paljakan tuulivoimapuistoa. Hankkeesta vastaava on osa vuonna 1995 perustettua PROKON Regenerative Energien eG -energiaosuuskuntaa. Suomessa Prokon Wind Energy Finland Oy on toiminut vuodesta 2011 ja sillä on tällä hetkellä kehitteillä parikymmentä tuulivoimahanketta Suomessa.

Pieni-Paljakan hankealueen laajuus on noin 12,7 km². Tämänhetkisten suunnitelmien mukaan alueella suunnitellaan enintään 9 yksikköteholtaan 6–10 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. YVA-menettelyn on tarkoitus edetä yhtä aikaa alueen osayleiskaavoituksen kanssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

Vaihtoehto VE0: Hanketta ei toteuteta.

Vaihtoehto VE1: Puolangan ja Ristijärven kuntien alueelle rakennetaan enintään 9 tuulivoimalaa.

Vaihtoehto VE2: Ristijärven kunnan alueelle rakennetaan enintään 6 tuulivoimalaa.

Vaihtoehto VE3: Puolangan kunnan alueelle rakennetaan enintään 3 tuulivoimalaa.

Tuulivoimapuisto on alustavasti suunniteltu liitettäväksi Kajaven (alueen länsipuolella) tai Fingridin (alueen eteläpuolella) sähkönsiirtoverkkoon. Jälkimmäinen vaihtoehto merkitsisi uuden, noin 6 kilometrin mittaisen 110 kV johdon tai kaapelin rakentamista. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) mukaisessa menettelyssä. Tässä arviointiohjelmassa esitetään YVA-lain mukainen työohjelma hankkeen vaikutusten arvioimiseksi, esitys tarvittavista selvityksistä ja menetelmistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) vastaa Prokon Wind Energy Finland Oy. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen, Kainuun ELY-keskuksen, lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka valmistuessaan toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville.

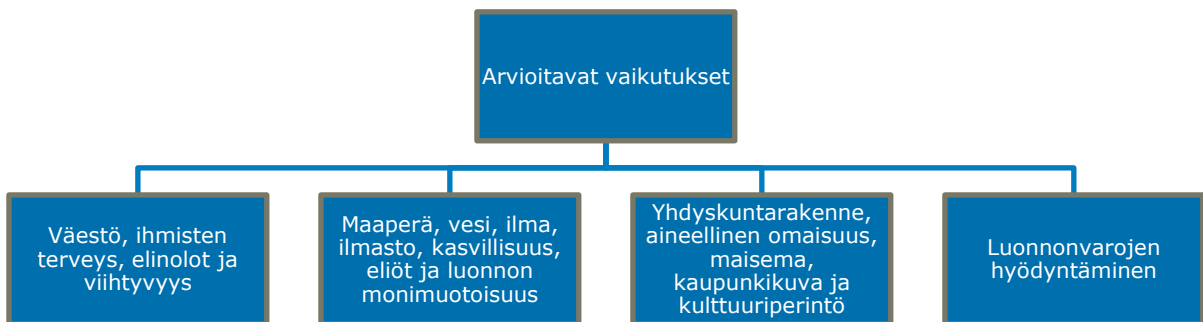
YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkitävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia, joiksi tässä hankkeessa on arviointiohjelmavaiheessa katsottu ovat maisemaan, luontoon, maankäyttöön sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Toiminnan kehittäminen alueelle jatkuu YVA-menettelyn päättymisen jälkeen tarvittavilla lupa- ja kaavaprosesseilla. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja siihen sisältyvä yhteenvedo annetuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään hankkeen lupahakemusasiakirjoihin.

1. JOHDANTO

Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee Pieni-Paljakan alueelle 9 tuulivoiman tuulivoimahan-
ketta. Hankealue sijaitsee Kainuussa Puolangan ja Ristijärven kuntien alueella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Pieni-Paljakan hankkeen vaikutukset YVA-
lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuu-
della. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaiku-
tuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 1-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovai-
kutussuhteisiin.



Kuva 1-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

7) *Energian tuotanto*

e) *tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia;*

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaava yhtiö on PROKON Wind Energy Finland Oy, joka on osa saksalaista PROKON Regenerative Energien eG energiaosuuskuntaa. Prokon työllistää noin 300 henkeä Saksassa, Puolassa ja Suomessa, ja sillä on yli 25 vuoden kokemus uusiutuvien energiamuotojen alalta. PROKON Wind Energy Finlandin toimitilat sijaitsevat Vaasassa, josta käsin yhtiö on kehittänyt tuulivoimaa Suomessa vuodesta 2011. Prokonilla on kehitteillä parikymmentä tuulivoimahanketta eripuolilla maata.

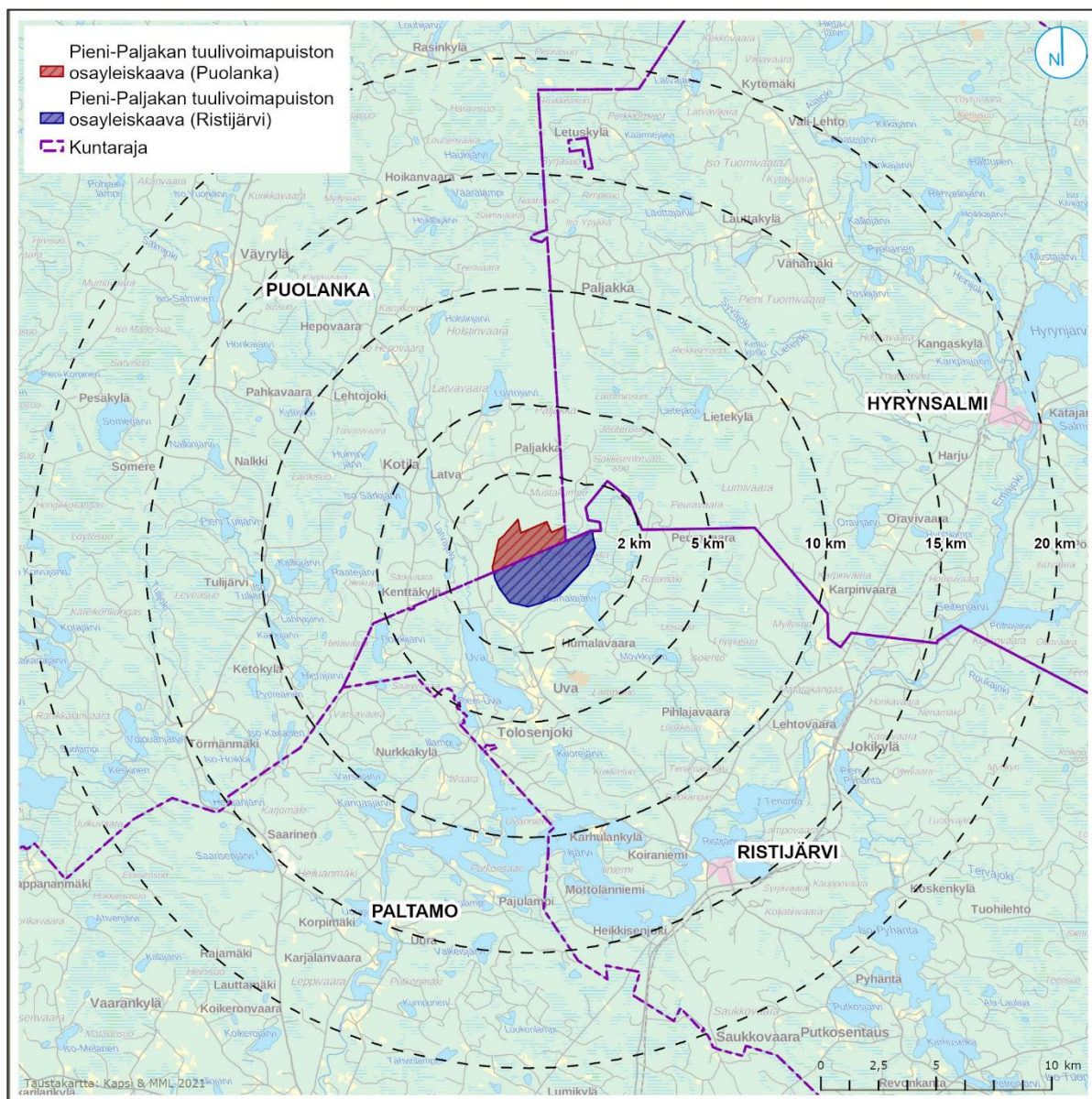
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

3.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti

Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee Pieni-Paljakan alueelle enimmillään 9 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho 6–10 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on 18–90 MW. Hankealue sijaitsee Puolangan, Ristijärven ja Hyrynsalmen kuntien rajalla Puolangan Kotilan kylän koillispuolella Pieni-Paljakan alueella.

Hankealueen alustava kokonaispinta-ala on noin 1 270 hehtaaria, josta Puolangan kunnan alueella suunnittelualan pinta-ala on noin 500 ha ja Ristijärven kunnan alueella noin 770 ha. Tuulivoimapuisto on alustavasti suunniteltu liitettäväksi Kajaven (alueen länsipuolella) tai Fingridin (alueen eteläpuolella) sähkönsiirtoverkkoon. Jälkimmäinen vaihtoehto merkitsisi uuden, noin 6 kilometrin mittaisen 110 kV johdon tai kaapelin rakentamista.

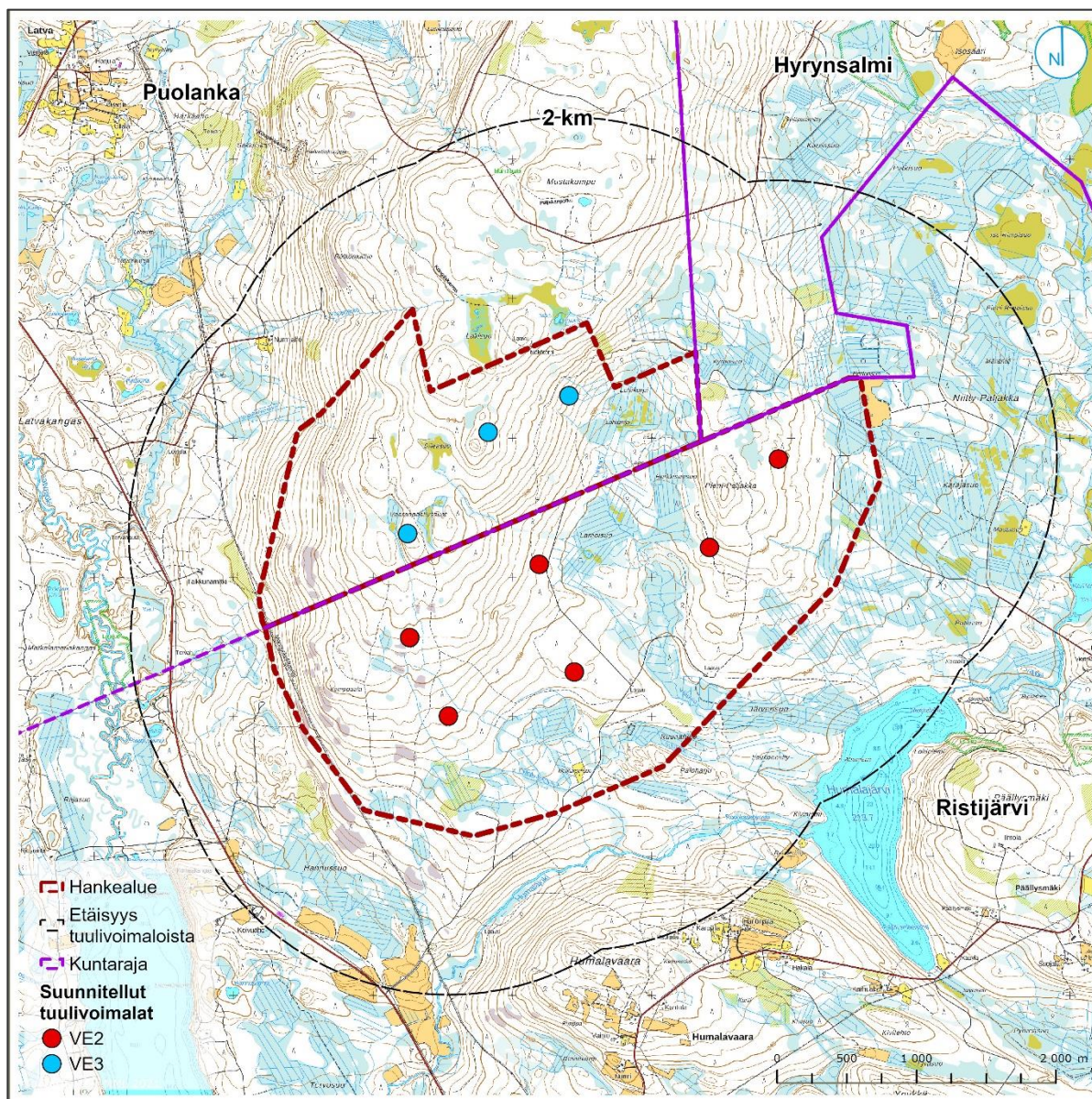
Hankealueen sijoittuminen Puolangan ja Ristijärven kuntien alueella on esitetty alla (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Pieni-Paljakan tuulivoimahankkeen sijainti.

3.2 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Pieni-Paljakan tuulivoimahankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Hankkeen eri vaihtoehdot on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 3-2). Vaihtoehtoon 1 (VE1) sisältyy vaihtoehdon 2 (VE2) ja vaihtoehdon 3 (VE3) voimat. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0).



Kuva 3-2. YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot. Hankkeen vaihtoehto VE1 sisältää molempien vaihtoehtojen VE2 ja VE3 tuulivoimalat.

3.2.1 Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä hankealueille tule uutta toimintaa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamismuutosten, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

3.2.2 Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa VE1 Puolangan ja Ristijärven kuntien alueelle rakennetaan enintään 9 tuulivoimalaa.

3.2.3 Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa VE2 Ristijärven kunnan alueelle rakennetaan enintään 6 tuulivoimalaa.

3.2.4 Vaihtoehto 3

Vaihtoehdossa VE3 Puolangan kunnan alueelle rakennetaan enintään 3 tuulivoimalaa.

3.3 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

3.3.1 Ilmasto ja ilmastomuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastategian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöt voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

Suomen ilmasto- ja energiastategia

Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050. Vuonna 2013 strategiaa päivitettiin niin, että vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU 2017

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma perustuu vuonna 2015 voimaan tulleeseen ilmastolakiin. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia vuoteen 2030

Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena lisätä uusiutuvan energian käytön osuus 50 %:iin loppukulutuksesta 2020-luvulla.

Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

Kainuun ilmastostrategia 2020

Valtioneuvosto (2008) edellyttää Suomen maakuntien ja kaupunkiseutujen laativan omat ilmasto- ja energiastrategiansa ja niiden toteutusohjelmat valtakunnallisen ilmasto- ja energiastrategian pohjalta. Kainuun maakuntaohjelmassa 2009–2014 päätettiin maakunnallisen ilmastostrategian laatimisesta. Kainuun ilmastostrategia 2020 on laadittu maakunnallisena yhteistyönä aikavälillä 1.6.2010–30.11.2011. Kainuun ilmastostrategian tärkein painopiste onkin ekotehokkuus.

Kainuun ilmastostrategialla on neljä keskeistä tarkoitusta:

- Asettaa ilmastotavoitteita ja -toimenpiteitä koko maakunnalle
- Haastaa kaikki kainuulaiset osallistumaan ilmastotalkoisiin
- Kannustaa luomaan innovatiivista, ilmastonsuojelua edistävää liiketoimintaa
- Pyrkiä varmistamaan, että maakunnan ilmastonsuojelu on johdonmukaista. Näin voidaan esimerkiksi välttää näennäiset päästövähennykset esimerkiksi siirtämällä päästöjä kun- nasta toiseen tai maakunnan ulkopuolelle.

Ilmasto- ja ympäristövastuullinen Kainuu 2040

Ympäristövastuullinen Kainuu 2040 -hankkeessa lähtökohtana ovat Euroopan unionin ja Suomen kansallisen tason sopimukset ja päätökset ilmastomuutoksen hillitsemiseksi sekä ympäristöllisesti kestävä kehityksen tukemiseksi. Hankkeen tavoitteena on tunnistaa, mitä toimia nämä Kainuussa edellyttävät ja muotoilla toimintamallit ja tavoitteet niiden huomioimiseen Kainuun kehittämisessä sekä laatia tavoitteiden toteutumisen seurannan mittaristo ja systemaattinen seurantamalli.

Kainuun ilmasto- ja energiastrategia sekä ympäristöohjelma eivät erillisinä ohjelmina ohjanneet riittävästi maakunnan toimijoita. Hankkeessa kehitettiin työvälineitä ilmasto- ja ympäristövastuullisuuden tavoitteiston integrointiin osaksi alueen pitkänajan tavoitteita linjaavaa maakuntasuunnitelmaa ja niitä lyhyemmällä ajanjaksolla toteuttavaa maakuntaohjelmaa sekä vuosittain päivitettävää maakuntaohjelman toteutussuunnitelmaa. Ilmasto- ja ympäristökysymykset integroidaan näihin maakunnan kehittämisohjelmiin läpileikkaavina kaikessa kehittämistoiminnassa huomioitavina tavoitteita sekä erityisen kehittämisen kohteina olevina tavoitteina. Hanketta toteutettiin 1.2.2020 – 9.4.2021.

3.3.2 Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

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.

METSO-ohjelma

Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.

Helmi-elinympäristöohjelma 2021

Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

3.3.3 Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

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

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Kainuun maakuntaohjelma 2018–2021 (Kainuu-ohjelma)

Kainuun maakuntaohjelma on hyväksytty maakuntavaltuustossa 18.12.2017. Ohjelman yhtenä osa-alueena on mainittu elinkeinoja tukeva kestävä aluerakenne, ilmastovastuullisuus ja toimivat palvelut. Ohjelmassa todetaan, että maakuntakaavassa osoitettavilla aluevarauksilla mahdollistetaan ja edistetään hyvää ympäristöä, luonnon monimuotoisuutta ja kestävää luonnonvarojen käyttöä, mm. ohjaamalla tuulivoimatuotanto siihen parhaiten soveltuville alueille.

ELMA – Ekologiset yhteydet, luontomatkailu ja hiljaiset alueet Kainuun Aluekehityksessä ja maakuntakaavoituksessa

Selvityshanke toteutettiin Suomen ympäristökeskuksen ja Kainuun liiton yhteistyöhankkeena vuoden 2013 aikana. Hankkeen tarkoituksena oli tukea Kainuun maakuntakaavoitusta sekä yleistä aluekehityksen suunnittelua. Hankkeessa kartoitettiin ekologistia yhteyksiä, hiljaisia alueita sekä sitä, millaisia kulttuurisia ekosysteemipalveluita ihmiset käyttävät Kainuussa. Tulokset palvelevat maankäytön suunnittelua muun muassa tuulivoiman sijoittamisen, luontomatkailun kehittämisen sekä maa- ja metsätalouden näkökulmista. Hankkeen kartoitukset tehtiin koko maakunnan alueelta yhdenmukaisin menetelmin.

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistaminen

Kainuun voimassa olevassa maakuntakaavassa 2020 (kokonaismaakuntakaava) ei ole käsitelty tuulivoimaa asiakokonaisuutena eikä ole osoitettu tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita. Kainuun maakuntavaltuusto on päättänyt 17.6.2019 käynnistää vaihemaakuntakaavan laatimisen Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamiseksi. Kaavaluonnos on nähtävillä 22.12.2021–31.1.2022. ja sen hyväksymisvaiheen arvioidaan sijoittuvan loppuvuoteen 2022. Tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen luonnoksessa suurin osa hankealueesta on osoitettu tuulivoimalle soveltuvaksi alueeksi

tv-29. Tarkistamisessa hankealueelle ei osoitettu merkintöjä tai määräyksiä. Kuitenkin tarkastamisessa on merkitty hankealueen koillispuolelle ohjeellinen pääsähköjohdon linjaus.

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa selvitetään maakuntakaavatason selvityksiin ja tarkasteluihin perustuen yleiset edellytykset tuulivoimaloiden alueiden sijoittumiselle maakunnassa ja osoitetaan selvitysten perusteella vähintään seudullisesti merkittävät tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet sekä niiden kytkeytyminen sähköverkkoon. Tuulivoimamaakuntakaavan tavoitevuosi on 2030.

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavaa (2017) varten on tehty seuraavat selvitykset:

- Sisä-Suomen tuulivoimaselvitys (2011)
- Kainuun tuulivoimaselvityksen täydennys (2013)
- Ekologiset yhteydet, luontomatkailu ja hiljaiset alueet Kainuun aluekehityksessä ja maakuntakaavoituksen loppuraportti (2016)

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamista varten on tehty seuraavat selvitykset:

- Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan seurantaraportti (2020)
- Voimajohtojen yhteystarpeet Kainuun tuulivoimamaakuntakaavaan (2021)
- Kainuun maiseman perustilaselvitys (2021)

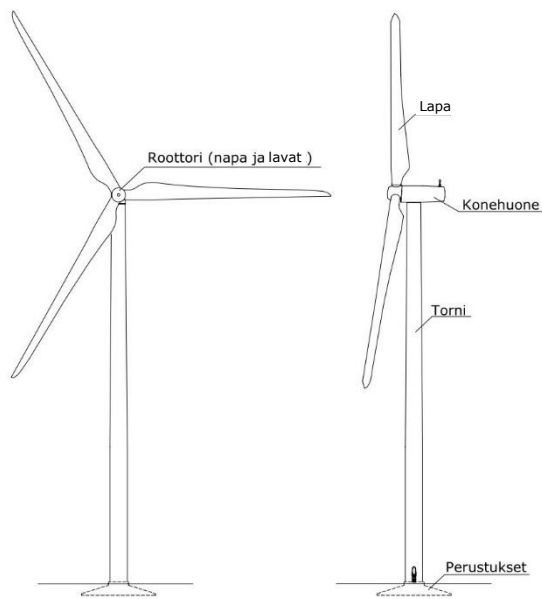
Lisäksi kaavan valmistelun edetessä laaditaan mm. maisema- ja aluetalousvaikutusten arviointiselvitykset.

3.4 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimahankkeen tekninen kuvaus perustuu Prokon Wind Energy Finland Oy:n alustaviin suunnitelmiin. Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä, sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

3.4.1 Tuulivoimalat

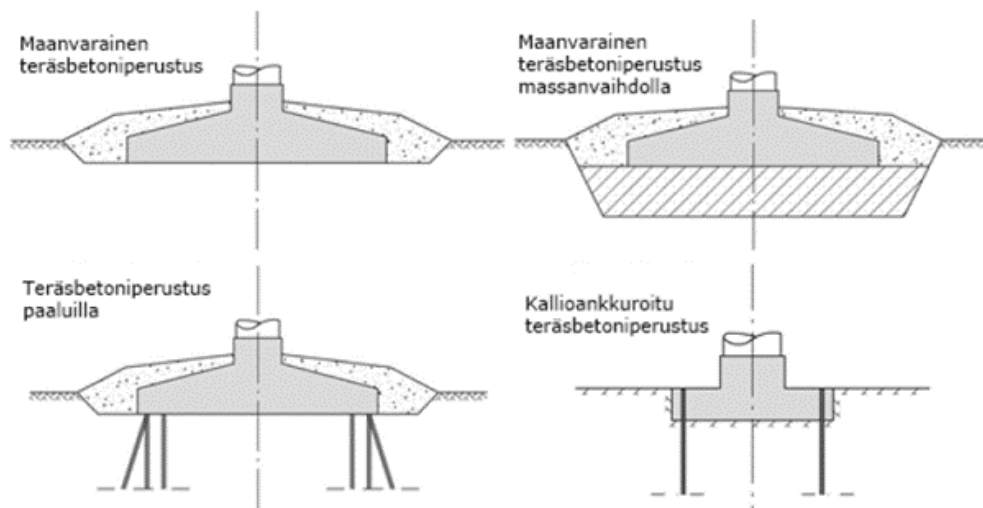
Tuulivoimahanke käsittää alustavien suunnitelmien mukaan 3–9 kappaletta yksikköteholtaan 6–10 MW tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustusten päälle rakennettavasta tornista, roottorista lapiineen ja konehuoneesta. Hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa mm. kokonaan teräsrakenteisina, betonirakenteisina ja betonin ja teräksen yhdistelminä. Myös harustettu terästorni saattaa olla mahdollinen ratkaisu, joskaan sellaisia ei ole vielä saatavana. Tuulivoimala-alue, johon sisältyy tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttää nykyisellä tekniikalla noin 1–1,5 hehtaarin laajuisen alueen. Perustamistekniikka riippuu valituksi tulevasta tornivaihtoehdosta.



Kuva 3-3. Tuulivoimalan periaatekuva.

3.4.2 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 3-4).



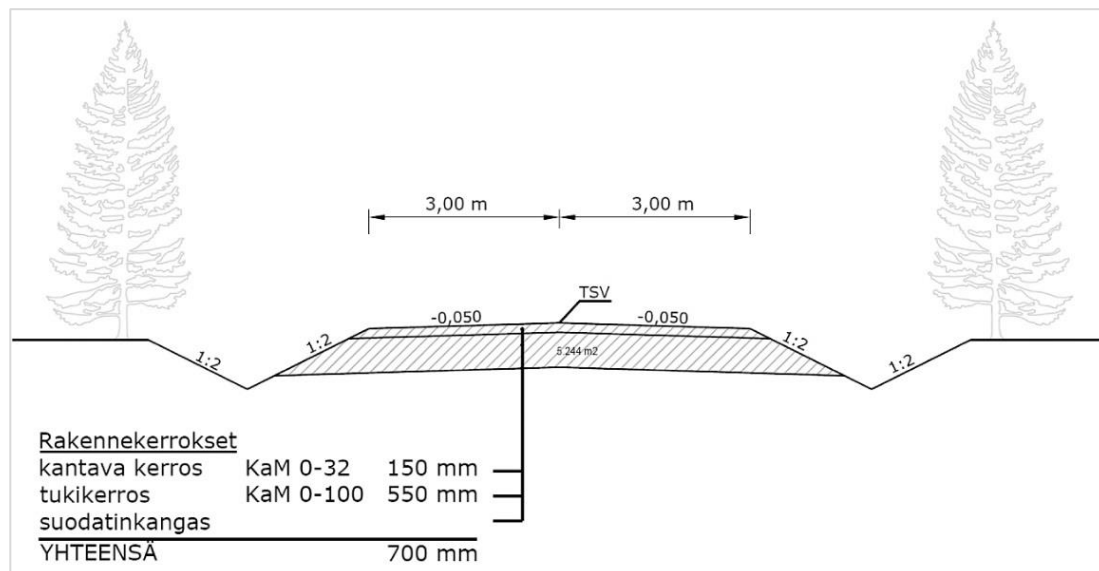
Kuva 3-4. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

3.4.3 Rakennus- ja huoltotiet sekä kenttäalueet

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan uusia teitä ja parannetaan vanhoja. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia teitä, joita tarvittaessa suoristetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat

sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin kuusi metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkonoiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa suurempi erikoispitkän kuljetuksen (roottorin lavat, tornilohkot) vaatiman tilan johdosta. Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksiä, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin puolen hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotienpitempisiin varattavaa aluetta.



Kuva 3-5. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

3.4.4 Kuljetukset ja liikenne

Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne voi kulkea joko pohjoisesta Puolangan kautta tai etelästä Ristijärven kautta. Puolangan kautta tie tuulipuistoalueelle kulkee Paltamontien kautta Puolangantielle, josta on yhteys hankealueelle. Ristijärven kunnan kautta reitti kulkee Viitostieltä Puolangantielle, josta on myös yhteys hankealueelle.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoalueiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää enintään noin 80–100 betoniauton käynnin rakentamispai-
kalla. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni

kuljetetaan tyypillisesti neljässä tai viidessä osassa ja naselli yhtenä tai kahtena kappaleena. Rootorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispäikällä nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toiminnassa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.

3.4.5 Sähkön siirto ja verkkoliittyntä

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkön siirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Hanke on alustavasti suunniteltu liitettävän Kajaven tai Fingridin sähkön siirtoverkkoon hankealueen länsi- tai eteläpuolella. Mikäli tämä ei ole mahdollista, hanke liitetään Fingridin sähköverkkoon hankealueen eteläpuolelle, joka vaatisi uuden, noin 6 kilometrin mittaisen 110 kV johdon tai kaapelin rakentamista.

3.4.6 Rakentaminen ja käyttöikä

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusrakennus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden teknisen käyttöiän arvellaan olevan noin 25 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 30 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulivoimapuiston elinkaaren (n. 25 vuotta) lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksen mukaisella tavalla. Toisena mahdollisena vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusilla tuulivoimaloilla.

3.4.7 Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

Tuulivoimalat yleensä puretaan, kun ne ovat elinkaarensa lopussa. Tuulivoimalan osista voidaan kierrättää jopa yli 80 % ja voimalan osien kierrätys kannattaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja. Toistaiseksi tuulivoimaloiden osista vaikeimmin kierrätettävien osien on voimalan lavat, jotka valmistetaan nykyään yleensä muovikomposiitista eikä valmiista lavoista saa eroteltua raaka-aineita kierrätykseen. Lapojen kierrättämiseen kehitetään uusia tekniikoita, kuten lapojen murskaus ja uudelleen käyttö sementin raaka-aineena. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021)

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021)

3.4.8 Tuulivoimalan sähkön tuotantokustannus

Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun julkaiseman tutkimusraportin (LUT Scientific and Expertise Publications 2017) mukaan maalla sijaitsevan tuulivoimalan sähkön tuotantokustannus on tutkituista sähköntuotantovaihtoehdoista edullisin. Tutkimuksessa vertailtiin eri sähköntuotantovaihtoehtojen taloudellista kannattavuutta Suomessa maaliskuun 2017 hintatasolla. Tutkimuksessa huomioitavat voimalaitostyypit olivat ydinvoimalaitos, maakaasukombilauhdevoimalaitos, kivihiililauhdevoimalaitos, turvalauhdevoimalaitos, puulauhdevoimalaitos, tuulivoima ja aurinkovoima.

3.5 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

3.5.1 Maaperä

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle ja tieyhteyksille. Muokkaustoiminen myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia. Tuulivoimaloiden vaikutuksia maaperään arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja vaikutusten arviointia kuvataan myöhemmin kappaleessa 6.1.

Huoltotoimenpiteet tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumisriskiä.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja tuulivoimala-alueen rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

3.5.2 Pohjavesi

Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla pohjavesiin kohdistuvat laadulliset ja määrälliset vaikutukset luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolellakin ovat hyvin vähäisiä tai olemattomia.

3.5.3 Pintavedet

Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Toiminnan aikana ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia vesistöön, paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa, jolloin esimerkiksi konehuoneessa olevat kemikaalit, kuten öljyt, voivat päästä ympäristöön ja sitä kautta pintavesiin.

Mikäli tuulivoimaloiden sijoituspaikalla esiintyy happamia sulfaattimaita, asia huomioidaan siten, että happamien valuntojen synty ehkäistään. Näin rakentamisen myötä ei kohdistu vesistöihin happamoittavaa vaikutusta siinäkään tapauksessa, että voimala sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

3.5.4 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän aiheutuvia päästöjä, millä on positiivinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä sähköntuotantoa.

Muodostuvia päästöjä arvioidaan tuulivoimalan koko elinkaaren ajalta, kuten päästöt, jotka aiheutuvat mm. tuulivoimalan kuljettamisesta, alueella tapahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta. Samat arviot toteutetaan myös sähkönsiirron päästöjen osalta.

3.5.5 Melu ja värinä

Tuulivoimalan rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista

ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutukset voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimalan toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitoksen käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien (kuten vaihteisto ja generaattori) meluista. Jälkimmäistä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurien tuulivoimaloiden kohdalla ja se voi lapojen pyörimisen vuoksi olla jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista.

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maisemoidaan.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä tärinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä sekä erikoiskuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny tärinää.

3.5.6 Liikenne

Hankkeen keskeiset liikennevaikutukset ja -järjestelyt kohdistuvat tuulivoimaloiden rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Lentoestelupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

3.5.7 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu valitun tuulivoimalamallin mitoista 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, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan

roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Jos esimerkiksi tuulen suunta on kohtisuorassa auringon ja tarkastelupisteen välistä linjaa vasten, ei varjostusvaikutuksia esiinny.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltatimet). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

3.6 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Hankkeen yleissuunnittelua sekä alueen kaavoitusta tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 7. Pieni-Paljakan tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakennuslupaa.

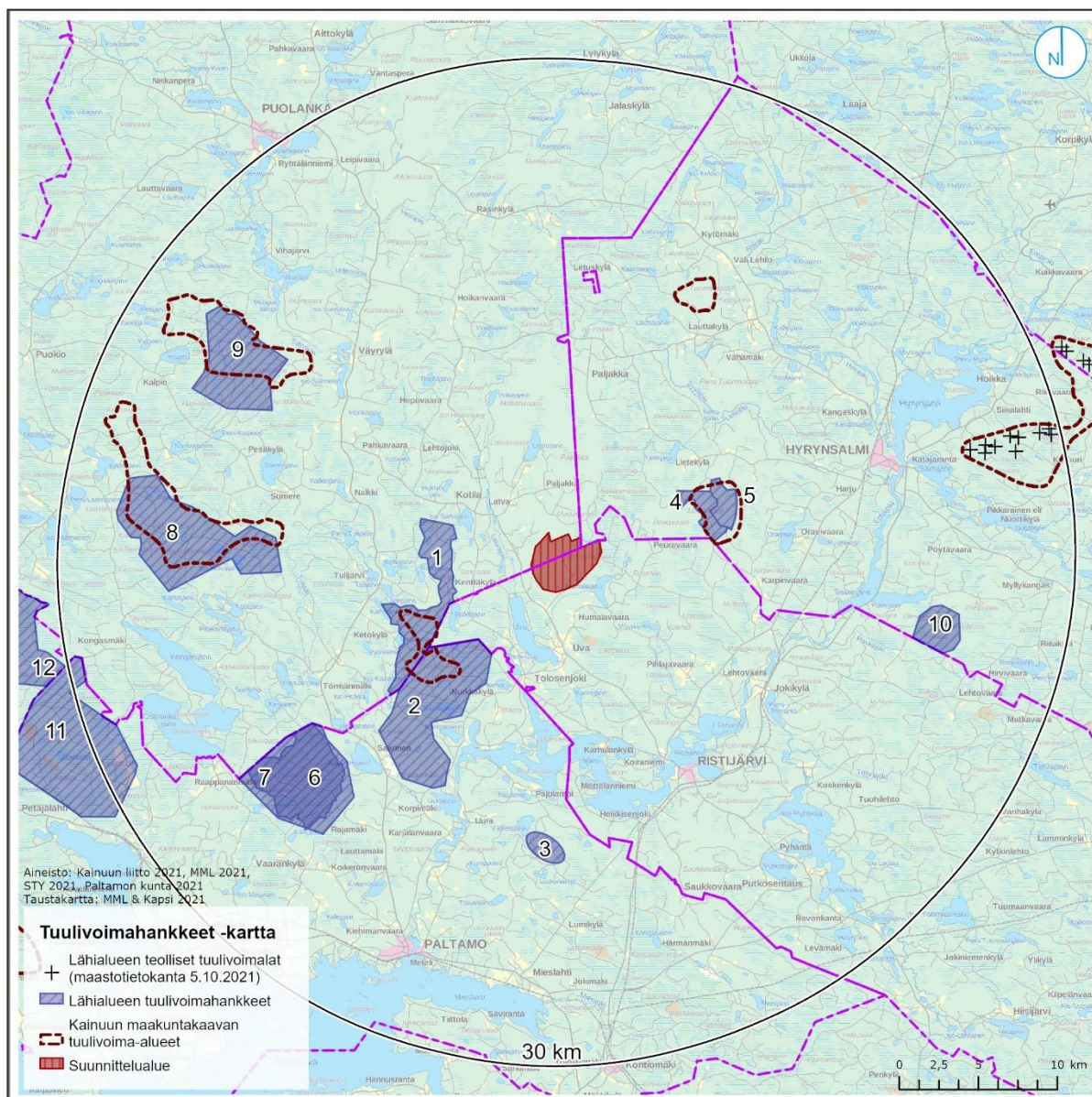
3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Lähimmäksi Pieni-Paljakan suunniteltua tuulivoimahanketta sijoittuvat hankkeet ovat:

- Tuulivoimahankkeet
 - Hietavaaran, Puolanka (Kuva 3-6 numero 1): Wpd Finland Oy suunnittelee tuulipuistoa Puolangan kunnan kaakkoisosaan. Tuulipuistoon sijoittuisi enintään 18 voimalaa (enintään 108–180 MW). Tuulipuistohankkeessa on käynnissä yleiskaavoitus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA).
 - Varsavaara, Paltamo (Kuva 3-6 numero 2): Prokon Wind Energy Finland suunnittelee tuulipuistoa Paltamon kunnan alueella. Tuulipuistoon sijoittuisi enintään 21 voimalaa (enintään 168 MW). Tuulipuistohankkeessa on käynnissä yleiskaavoitus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA).
 - Valkeisvaara, Paltamo (Kuva 3-6 numero 3): Solarwind Oy suunnittelee kuuden tuulivoimalan rakentamista Paltamon kunnan alueelle, joiden yksikköteho on noin 6 MW. Hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä.
 - Lumivaara, Hyrynsalmi (Kuva 3-6 numero 4): Energiequelle suunnittelee tuulivoimapuistoa Hyrynsalmen kunnasta lounaaseen. Tuulipuisto koostuu 8 tuulivoimalasta ja teho 18–45 MW. Hankkeen YVA- ja kaavoitusprosessit ovat valmistuneet ja kaava lainvoimaistui 2019 ja hanke sai rakennusluvan 2020. Hankkeen rakennustyöt on tarkoitus aloittaa 2022.
 - Lumivaara, Hyrynsalmi (Kuva 3-6 numero 5): Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee 9 tuulivoimalan tuulivoimapuistoa Hyrynsalmen kunnan alueelle. Hankkeella on lainvoimainen osayleiskaava ja hanke sai lainvoimaisen rakennusluvan 2021.
 - Etäisensuo, Paltamo (Kuva 3-6 numero 6): Myrsky Energia Oy suunnittelee enintään noin 20 tuulivoimalan rakentamista Paltamon alueelle. Tuulivoimalat ovat teholtaan arvioltaan 6–10 MW ja enimmäiskorkeus 300 metriä. Tuulipuistohankkeen YVA-menettely käynnistetään samaan aikaan kaavoituksen kanssa.

- Hukkalansalo, Paltamo (Kuva 3-6 numero 7): Ilmatar Energy Oy suunnittelee enintään 19 voimalan tuulipuistoa Paltamon alueelle. Alustavasti esitetään, että kaavassa mahdollistetaan tuulivoimalan enimmäiskorkeudeksi 350 metriä. Tuulipuistohankkeen YVA-menettely käynnistetään yhteisenä Ilmattaren toisen Paltamossa sijaitsevan tuulipuistohankkeen, Takiankankaan, kanssa.
- Koirakangas, Puolanka (Kuva 3-6 numero 8): Metsähallitus suunnittelee noin 30–35 tuulivoimalan tuulipuistoa Puolangan alueelle. Alue on merkitty voimassa olevassa maakuntakaavassa tuulivoima-alueeksi. Tuulipuistohankkeen yleiskaavoitus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) käynnistyy vuoden 2021 aikana.
- Hirvivaara-Murtiovaara (3), Puolanka (Kuva 3-6 numero 9): Metsähallitus suunnittelee noin 15–20 tuulivoimalan tuulipuistoa Puolangan alueelle. Alue on merkitty voimassa olevassa maakuntakaavassa tuulivoima-alueeksi. Tuulipuistohankkeen yleiskaavoitus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) käynnistyy vuoden 2021 aikana.
- Illevaara, Hyrynsalmi (Kuva 3-6 numero 10): Abo Wind Oy suunnittelee 7 tuulivoimalan tuulivoimapuistoa Hyrynsalmen kunnan alueelle. Hanke on saanut hyväksytyn osayleiskaavan 2019 ja rakennusluvan 2020. Hankkeen rakennustyöt on tarkoitus aloittaa 2021–2022.
- Takiankangas (Kuva 3-6 numero 11): Ilmatar Energy Oy suunnittelee enintään 31 tuulivoimalan rakentamista Paltamon alueelle. Alustavasti esitetään, että kaavassa mahdollistetaan tuulivoimalan enimmäiskorkeudeksi 350 m. Tuulipuistohankkeen YVA-menettely käynnistetään yhteisenä Ilmattaren toisen Paltamossa sijaitsevan tuulipuistohankkeen, Hukkalansalon, kanssa.
- Turkkiselkä, Vaala (Kuva 3-6 numero 12): Tuulialfa Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan (enintään 250–336 MW) tuulipuistoa Vaalan kunnan itäosaan. Hanke on saanut hyväksytyn osayleiskaavan.

Tuulivoimapuistot on esitetty myös kartalla (Kuva 3-6).



Kuva 3-6. Hankealueen lähellä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet.

4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

4.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohdan 7e perusteella:

7) *energian tuotanto:*

e) *tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia;*

Hankkeesta vastaavana toimii Prokon Wind Energy Finland Oy ja yhteysviranomaisena Kainuun ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

4.2 Arviointiohjelman laatijat

Hankkeesta vastaavan (Prokon Wind Energy Finland Oy) toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa:

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
Katja Oksala FM, ympäristötiede	YVA-projektipäällikkö Oksalan kokemus painottuu energiantuotannon sekä biopolttoainesten tuotannon ympäristövaikutuksiin, ISO 9001- ja 14001-auditointeihin sekä ympäristö- ja laatukoulutuksiin. Ympäristölupa- ja YVA-hankkeista Oksalalla on pitkä kokemus sekä teollisuudesta että viranomaisnäkökulmasta.
Karoliina Markuksela DI, ympäristötekniikka	YVA-koordinaattori Markuksela toimii Rambollissa ympäristöasiantuntijana Vaikutusten arviointi -yksikössä Oulun toimistolla. Markuksela on opiskellut uusiutuvasta energiasta, tuulivoimasta ja energiataloudesta. Markuksela toimii YVA-hankkeessa projektikoordinaattorina ja hän on keskittynyt erityisesti riskiarviointeihin ja vaikutusten arviointeihin.

Sonja Semeri Maisema-arkkitehti	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnin vastuhenkilö Semeri toimii erityyppisissä maankäytön ja rakentamisen hankkeissa maisema-asiantuntijana, kaavasunnittelijana sekä projektipäällikkönä. Semeri laatii kaavoitukseen ja YVA-hankkeisiin liittyviä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä arvioi maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.
Pirjo Pellikka Kaavoitusarkkitehti RA (AMK)	Kaavan projektipäällikkö, maankäyttö ja kaavoitus Pirjo Pellikka työskentelee projektipäällikkönä ja kaavoitusarkkitehtinä. Hän on laatinut kaavoja merkittäviin teollisuus-, tuulivoima-, satama-, kaivos-, logistiikka-, jätehuolto-, kauppakeskus- ja vapaa-ajanhankkeisiin sekä keskusta- ja asuinalueille.
Antti Kumpula FM, maantiede	Maankäyttö ja kaavoitus, paikkatietoasiantuntija Kumpula toimii suunnittelijana Vaikutusten arviointi -yksikössä, jossa hän työskentelee monipuolisesti ympäristövaikutusten arviointiin, kaavoitukseen ja paikkatietoon liittyvien projektien parissa.
Heikki Holmén MMM, metsäekologi	Luontovaikutusten arvioinnin vastuhenkilö Holménilla on kokemusta yhdeksän vuoden ajalta ekologisista selvityksistä ja niiden vaikutusten arvioinneista. Hän on ollut laatimassa useiden tuulivoima hankkeiden YVA-asiakirjoja ja niihin liittyviä luontoselvityksiä. Lisäksi hän on vastannut useiden voima-johtohankkeiden ja sähkönsiirtoreittien ympäristö- ja luontoselvityksistä.
Linda Uusihakala FM, biologi	Luontoselvitykset, luontovaikutusten arviointi Uusihakala toimii luontoasiantuntijana Rambollin vaikutusten arviointi -yksikössä. Hänellä on kattavasti kokemusta erilaisista luontoselvityksistä sekä paikkatietoanalyyseistä kahden vuoden ajalta. Rambollilla hän on osallistunut monipuolisesti erilaisiin hankkeisiin luontovaikutusten arvioijana.

Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet:

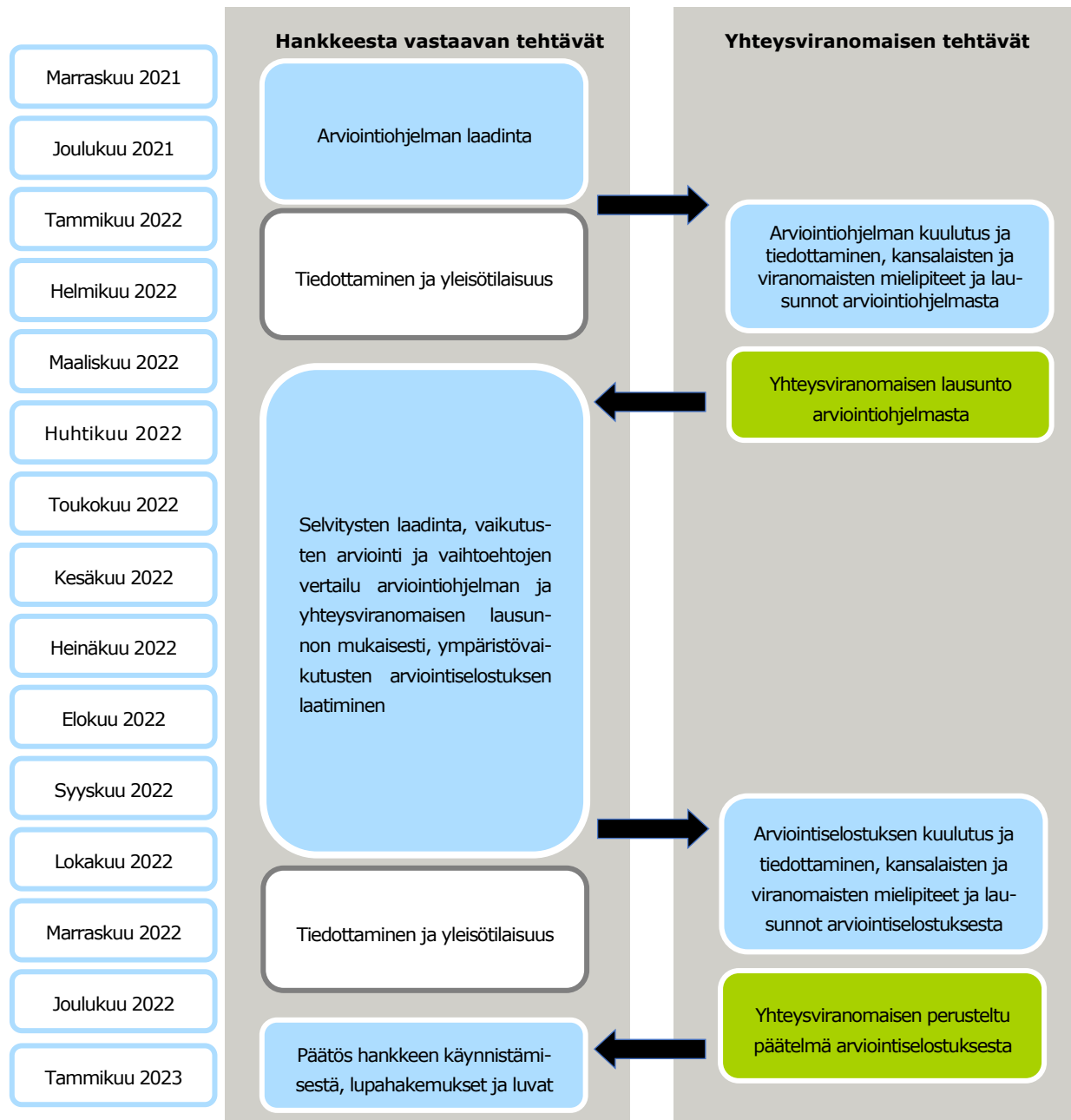
Prokon Wind Energy Finland Oy	
Marko Kristola	Hankekehittäjä
Hanna Tuominen	Hankekehittäjä

4.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja se-

lostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle tammikuussa 2022 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan syyskuussa 2022. YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti etenee myös kaavaprosessi Puolangan ja Ristijärven kuntien alueella.



Kuva 4-1. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Yksi YVA-menettelyn tärkeä tavoite on edistää tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely toteutetaan vuorovaikutteisesti viranomaisten, eri sidosryhmien ja yleisön kanssa.

4.4.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa pidettiin ennakkoneuvottelu (29.11.2021), missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (Prokon Wind Energy Finland Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Kainuun ELY-keskus) lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta:

- Kainuun museo
- Kainuun liitto
- Puolangan kunta
- Ristijärven kunta
- Metsähallituksen luontopalvelut
- Metsäkeskus
- Kainuun sote, ympäristöterveydenhuolto

4.4.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on perustettu seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 15.12.2021 ja työskentelyyn osallistuivat hankkeesta vastaavan (Prokon Wind Energy Finland Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Kainuun ELY-keskus) edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Pieni-Paljakan tuulipuiston YVA:n seurantaryhmään on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

- Puolangan kunta
- Ristijärven kunta
- Paltamon kunta
- Hyrynsalmen kunta
- Kainuun liitto
- Kainuun museo
- Kainuun pelastuslaitos
- Metsähallitus, Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelut
- Uvan kyläyhdistys ry
- Kotilan kehittäjät ry
- Puolanka-Paljakka matkailuyhdistys ry
- Metsänhoitoyhdistys Kainuu ry
- Kainuun Lintutieteellinen yhdistys ry
- Puolangan riistanhoitoyhdistys
- Hyrynsalmen-Ristijärven riistanhoitoyhdistys
- Metsästysseura Uvan Metsästäjät
- Ristijärven Metsästysseura ry
- Matkuksen metsäautotien tiekunta
- Ylä-Kainuun Luonto ry

4.4.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

4.4.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla.

Hankkeesta vastaava julkaisee hankkeeseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan (<https://prokonfinland.fi/fi/our-projects>).

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

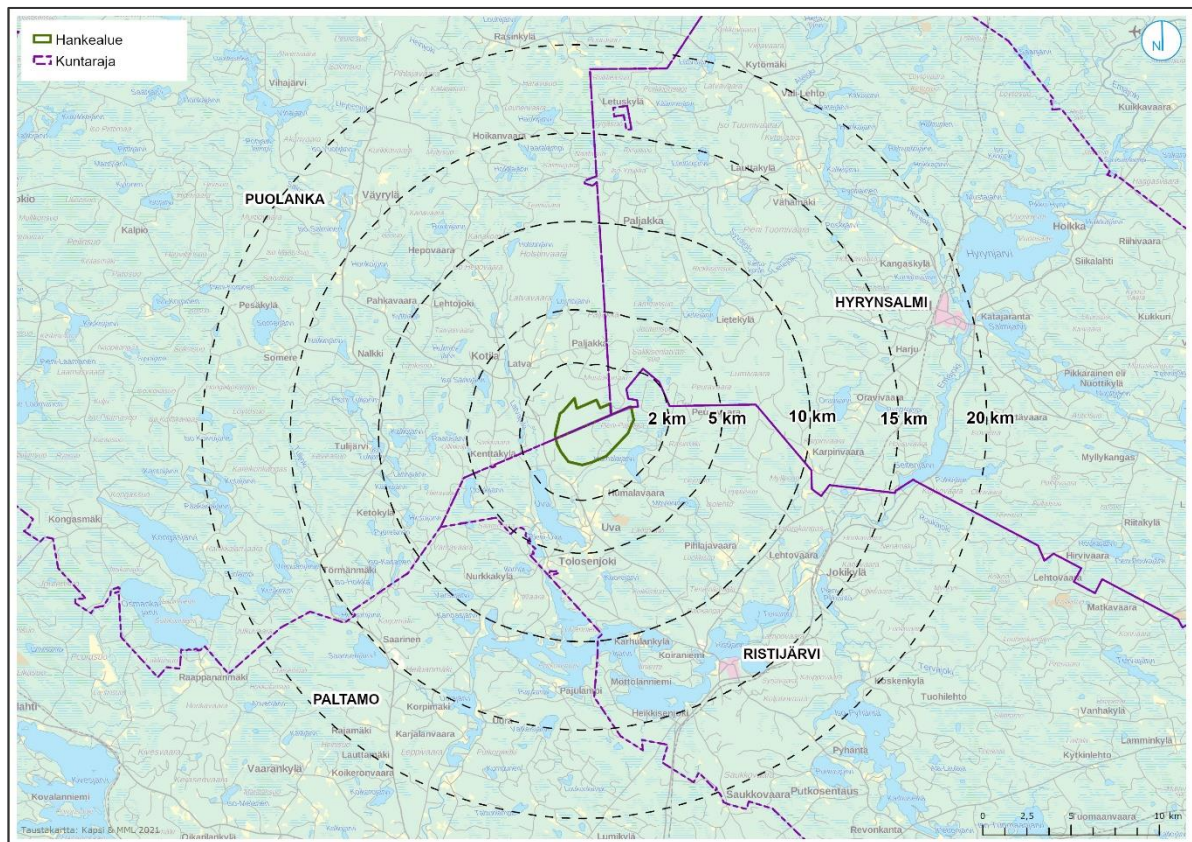
5. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

5.1 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Tarkastelualue on minimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti.

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, välke- ja kasvillisuusvaikutukset, ovat selvimmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään alueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää hankealueen lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen Kainuussa. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1) on esitetty ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajaukseksi. Jäljempänä on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.



Kuva 5-1. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon molemmin puolin. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin viiden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

Maankäyttö ja kaavoitus: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulipuistoaluetta laajempaan kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin kahden kilometrin säteellä ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä.

Maisema ja kulttuuriympäristö: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten noin 2–3 kilometrin päähän. Kaukomaisema-alue ajatellaan olevan yli 6 kilometrin päähän ulottuva alue, jonka jälkeen voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee ja se voi ulottua aina jopa noin 40 kilometriin asti. Voimajohdon osalta vaikutusalue on suppeampi. Vaikutuksia muinaisjäännöksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta. Toisaalta liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueesta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta.

Melu- ja välkevaikutukset: Vaikutuksia tarkastellaan sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on alle kahden kilometrin säteellä tuulipuistosta.

Ilmanlaatu ja ilmasto: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon hanke vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön liikenteeseen. Lisäksi vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan hankkeen päästökertoimen avulla. Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Ilmasto-vaikutuksia arvioidaan tuulivoimapuiston koko elinkaaren ajalta. Tuulivoimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmiä arvioidaan nykyisten menetelmien avulla. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia myös alueellisiin hiilinieluihin sekä muutoksia kasvillisuuteen.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueesta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta. Voimajohtoreitin suora vaikutusalue ulottuu noin 200 metrin etäisyydelle voimajohdosta.

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa sovelletaan etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 50 metriä)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylvästä 200 metriä – 2 kilometriä)

Jos arviointityön aikana käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

5.2 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Tuulivoimapuiston elinkaari tullaan esittämään kaavaselostukseen liitettävässä arviointiselostuksessa tarkemmin.

Rakentamisen vaikutukset

Pieni-Paljakan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arvioltaan 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien kaapeleiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi rajoittua rakentamisen aikana.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimaloiden käyttöänsä ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 30 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Toiminnan päätyminen

Tuulivoimalat yleensä puretaan, kun ne ovat elinkaarensa lopussa. Tuulivoimalan osista voidaan kierrättää jopa yli 80 % ja voimalan osien kierrätys kannattaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja. Tuulivoimalan komponenttien kierrätettävyyttä ja hyötykäyttömahdollisuuksia arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksen arviointiosiossa.

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Jättemäärät tuulivoimapuiston elinkaaren aikana arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksen arviointiosiossa.

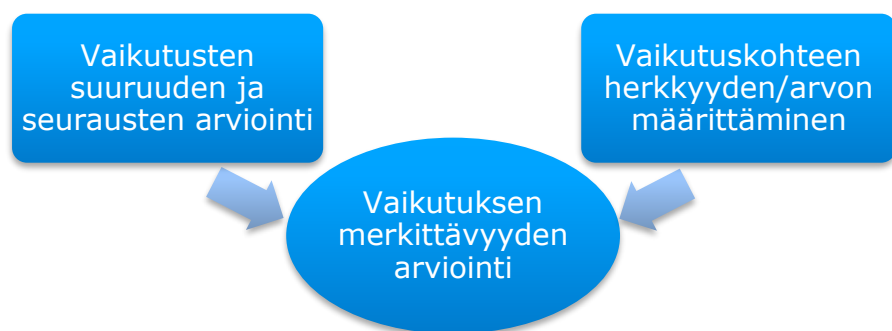
5.3 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen* *suuri tai erittäin suuri*.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *pieni, keski-suuri, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 5-2). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoidulla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 5-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 5-3). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Lisäksi tarkastellaan *vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta*. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyys.

		Muutoksen suuruus								
		Erittäin suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei muutosta nykytilaan	Pieni myön- teinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	Erittäin suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei muutosta nykytilaan	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	VE1	Vähäinen	Ei muutosta nykytilaan	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei muutosta nykytilaan	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

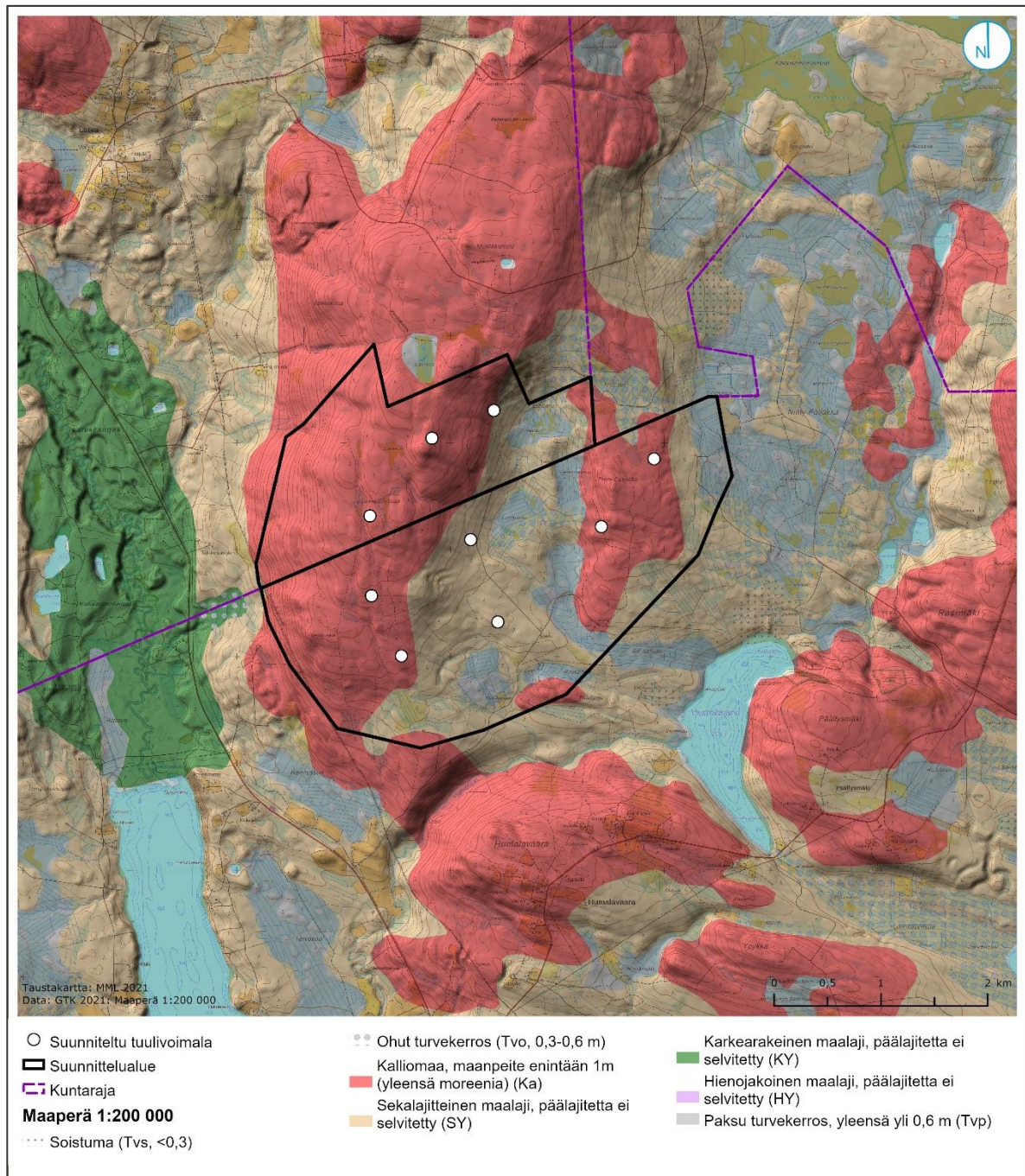
Kuva 5-3. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrittämisestä.

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Maa- ja kallioperä

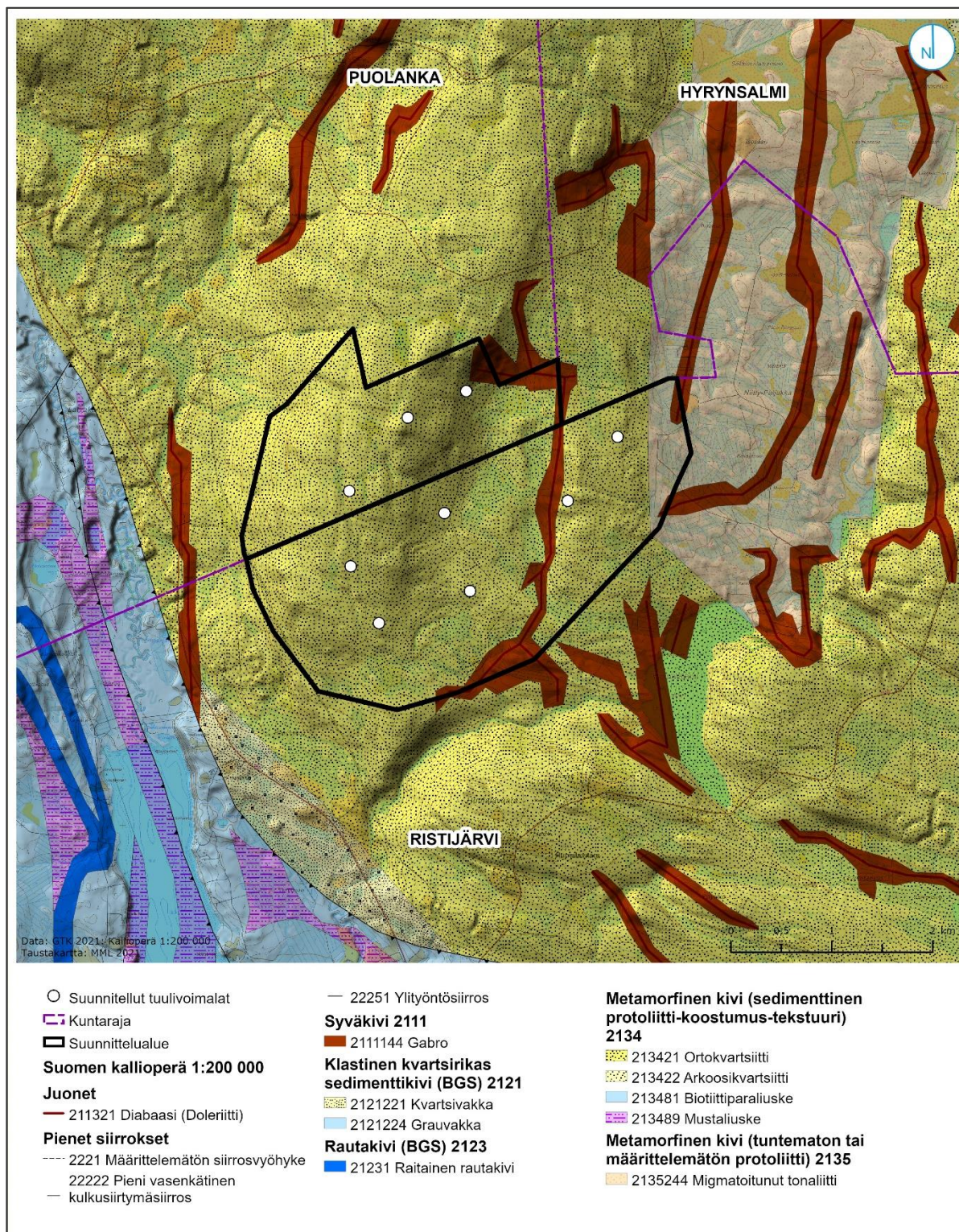
6.1.1 Nykytila

Hankealue on topografialtaan vaihtelevaa. Korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen länsiosaan Mustakummun alueelle ja itäpuolella Pieni-Paljakan alueelle (Kuva 6-1). Hankealueen maalaji on pääasiassa kalliomaata (yleensä moreenia), sekalajitteista maalajia sekä paksua turvekerrosta.



Kuva 6-1. Hankealueen maaperä.

Hankealueen kallioperä on pääasiassa kvartsiittia. Hankealueella on pohjois-etelä-suunnassa yhtenäinen diabaasijuonne sekä itäpuolella diabaasijuonteiden osia. Lisäksi itäosassa on migmatoitunutta tonaliittia. Hankealueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia (Kuva 6-2). Geologisen tutkimuskeskuksen aineiston (2021) perusteella alueella ei ole happamia sulfaattimaita.



Kuva 6-2. Hankealueen kallioperä.

6.1.2 Vaikutusten arviointi

Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

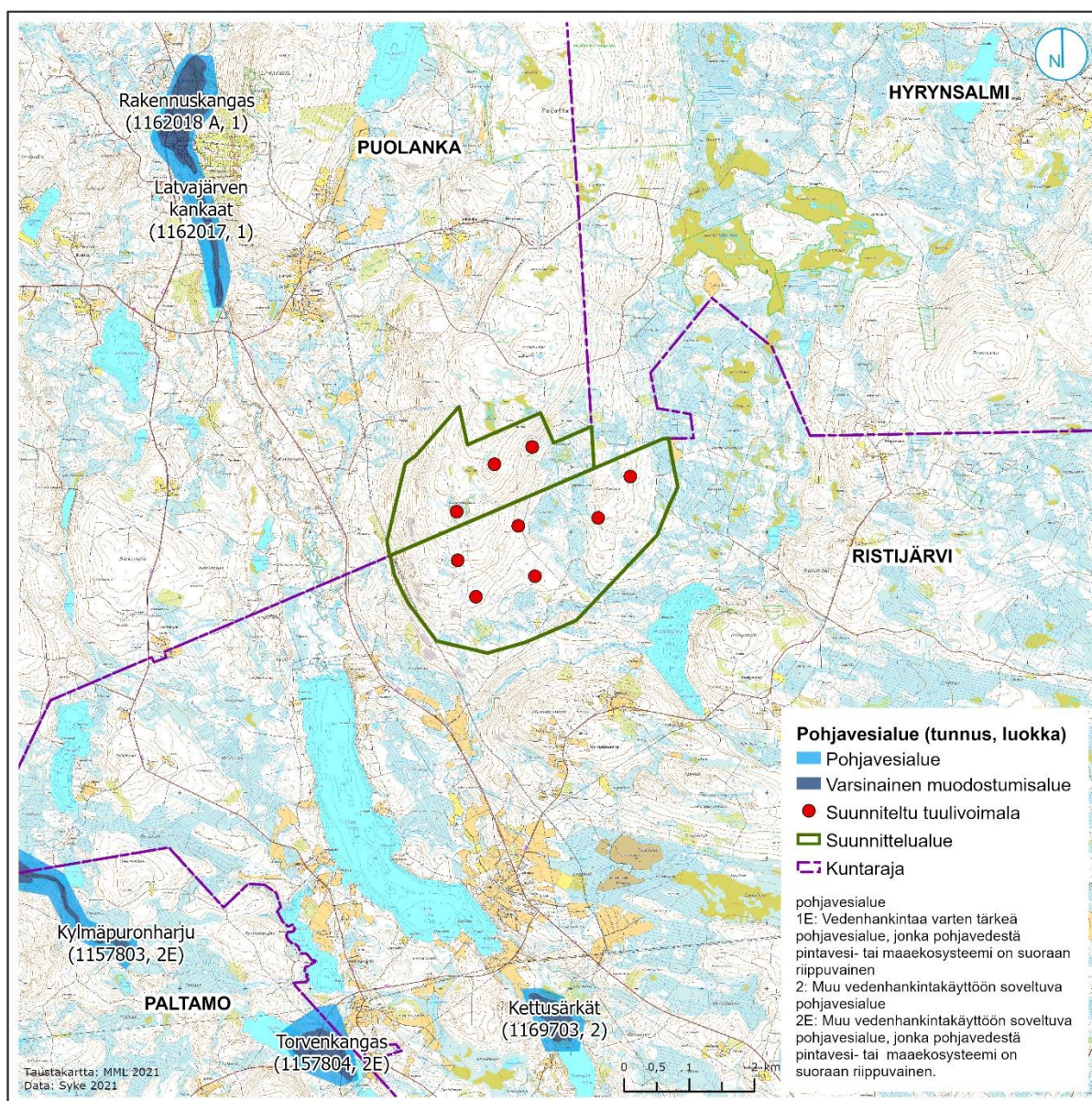
Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset sekä mahdolliset maa-ainesten varastointipaikat ja kuljetusreitit. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään. Sähkönsiirron osalta huomioidaan maakaapelin rakentamisen vaikutukset maaperään.

Lisäksi arvioidaan yleispiirteisesti mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja esiintymisen vaikutukset sijoitussuunnitelmiin ja maanrakennukseen liittyen.

6.2 Vesistöt ja pohjavesialueet

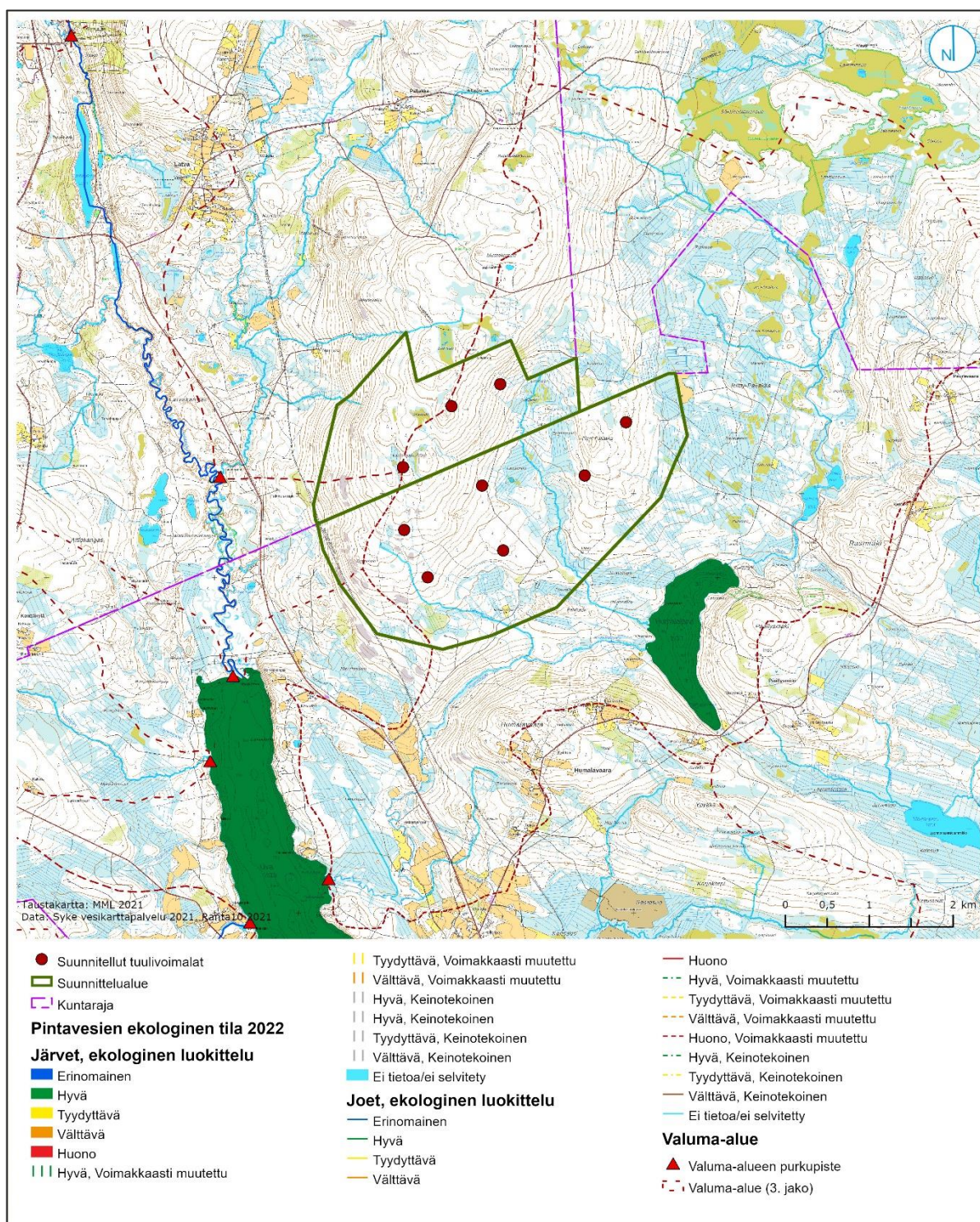
6.2.1 Nykytila

Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita. Kaikki hankealueen ja sen lähiympäristön pohjavesialueet on esitetty kartalla (ks. Kuva 6-3). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Latvajärven kankaat noin 5,5 kilometrin päässä, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1, 1162017), sekä Rakennuskangas noin neljän kilometrin päässä hankealueesta, joka on myös vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1, 1162018 A). Latvajärven kankaan pinta-ala on noin 2,18 km² ja Rakennuskankaan pinta-ala on 2,7 km². Hankealueesta lounaaseen sijaitsee Kylmäpuronharjun muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2, 1157803), Torvenkangas (luokka 2, 1157804) ja Kettusärkät (luokka 2, 116703).



Kuva 6-3. Pohjavesialueet hankealueella ja sen läheisyydessä.

Hankealue sijaitsee Oulunjoen päävesistöalueella (59), välivaluma-alueilla 59.449 (Humalajoen valuma-alue), 59.448 (Löytöjoen valuma-alue), 59.443 (Latvajoen alaosan valuma-alue) ja 59.442 (Uvan valuma-alue). Hankealueella sijaitsee muutama joki, jonka ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Puolestaan hankealueen eteläpuolella sijaitsee Humalajärvi ja Uva, jotka on ekologiselta tilaltaan luokiteltu hyväksi. Valuma-alueet, vesistöt ja pintavesien ekologinen tila hankealueella ja sen läheisyydessä on esitetty alla (Kuva 6-4).



Kuva 6-4. Valuma-alueet, vesistöt ja pintavesien ekologinen tila hankealueella ja sen läheisyydessä.

Pieni-Paljakan hankealueelta ei ole laadittu vesistötulvan tulvakarttaa. Lähin tunnistettu turva-vaara-alue sijaitsee Ristijärven Iijärven alueen tulvavaara-alueella, joka sijaitsee hankealueesta noin 9 km etelään.

Hankealueen eteläosassa, noin 600 m päässä lähimmästä voimalasta, sijaitsee Uvan Vesiosuuskunnan vedenottamo, joka on osa Ristijärven vesijohtoverkostoa. Uvan Vesiosuuskunnan vedenottamon vuosimäärä oli arvioltaan noin 16 m³/d vuosina 2000–2007. (Kainuun ELY-keskus, 2011) Hankealueen käyttö ei saa vaarantaa vedenottamon toimintaa.

6.2.2 Vaikutusten arviointi

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueen vesistöt sekä luokitellut pohjavesialueet selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Pohjavesialueita tarkastellaan karttatarkastelun ja muun olemassa olevan selvitysaineiston perusteella.

Hankkeen pinta- ja pohjavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja kuivatus toimien vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.

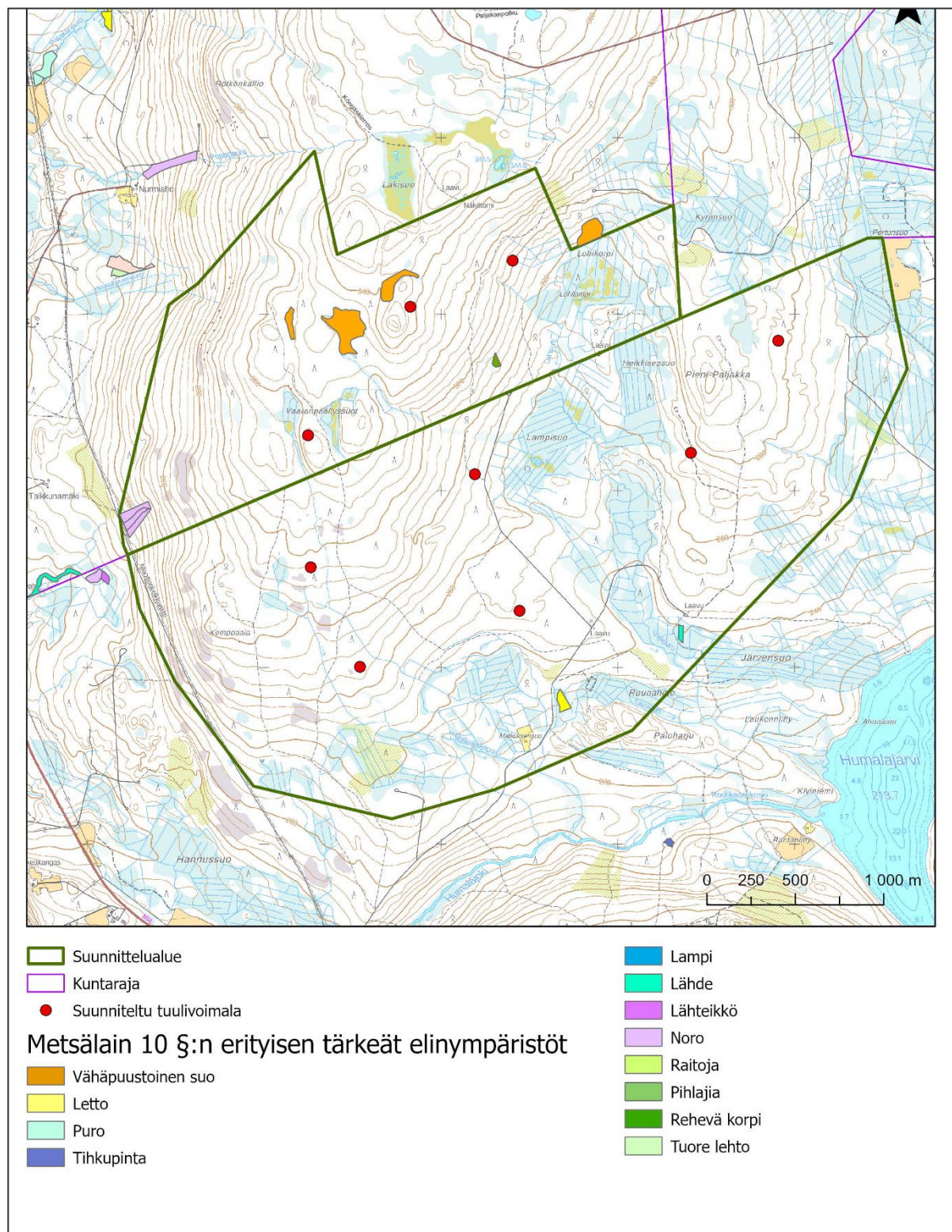
Tuulivoimapuiston vaikutukset pinta- ja pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin, sekä happamien sulfaattimaiden aiheuttamiin vesistövaikutuksiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesipuitedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden.

6.3 Kasvillisuus- ja luontotyytit

6.3.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee keskiboreaalaisella vyöhykkeellä, Pohjois-Karjalan Kainuun (3b) vyöhykkeellä. Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä ei ole selvitetty aiemmin. Yleistasoista tietoa alueen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä tarjoavat satelliittikuviin pohjautuvat paikkatietoaineistot.

Metsälaissa (1093/1996) määritellään 10 §:ssä erityisen tärkeistä elinympäristökuvioista. Metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään ja ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (Metsäkeskus 2021). Suunnitellulla hankealueella sijaitsee metsälakikohteista vähäpuustoinen suo (3 kpl), pihlajia (1 kpl), noro (1 kpl), lähde (1 kpl) ja letto (1 kpl) (Kuva 6-5). Lisäksi hankealueella voi sijaita lähteitä, joita ei ole merkitty karttoihin. Hankealueen länsirajalla sijaitsee pienvesistöjen välitön lähiympäristö. Metsälakikohteet eivät kuitenkaan sijaitse aivan suunniteltujen tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.



Kuva 6-5. Metsälain 10 § mukaiset kohteet hankealueella ja sen ympäristössä.

Pieni-Paljakan hankealueelle sijoittuu jokihelmisimpukkajokia sekä Vaarajakson lehtoalue. Lehtometsien merkitys uhanalaiselle lajistolle on merkittävä: lähes puolet (47,1 %) uhanalaisista metsälajeista elää lehdossa. Erilaiset lehdot ovat myös metsäluontotyypeistä uhanalaisimpia. Puolangalta

Pieni-Paljakan alueelta on löydetty Mustakummulta erityisen suojeltavaa sammallajia (CR, EN), jolla ei ole LSL 47 §:n rajauspäätöstä. Hankealueen lähellä Kapustajoella on löydetty erityisen suojeltavaa putkilokasvia (EN), jolla puolestaan on rajauspäätös, samoin kuin Repokallion alueella, josta on löytynyt erityisen suojeltavaa sammallajia (EN), jolla on myös rajauspäätös. (Kainuun liitto & Kainuun ELY-keskus 2017)

6.3.2 Vaikutusten arviointi

Kasvillisuus- ja luontotyytit

Hankealueelta ei ole olemassa aikaisempia luontoselvityksiä, joita voitaisiin hyödyntää lähtötietoina. Hankealueen luontotyyppien tarkastellaan kartta- ja ilmakuva-analyysillä sekä kahden maastopäivän aikana tehtävässä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä kesä-elokuussa 2022. Selvitysalueen kasvillisuutta havainnoidaan myös muiden hankkeen myötä alueelle suoritettavien luontoselvitysten yhteydessä.

Hankealueelle laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kasvukauden aikana kesä-elokuussa 2022, joka kohdennetaan ensisijaisesti tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja muille rakentamisalueille, kuten tiestölle. Hankealueen yleispiirteiden selvittäminen tehdään kevyemmin, keskittyen tarkemmin luontoarvojen kannalta olennaisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin. Ennen maastokartoituksia aluetta tarkastellaan karttojen ja ilmakuvien avulla potentiaalisten suojelluista arvokkaiden elinympäristöjen paikantamiseksi. Maastossa tarkkoja kasvillisuusselvityksiä tehdään rakentamisalueiden lisäksi myös ilmakuva- ja karttatyöskentelyn sekä jo laadittujen selvitysten perusteella suojelluista arvokkaiksi arvioituille luontokohteille.

Hankealueelta selvitetään seuraavat luonnonympäristöltään arvokkaat kohteet:

- Uhanalaiset luontotyytit sekä huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyytit
- Arvokkaat geologiset pienmuodostumat
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien potentiaaliset elinympäristöt

Lähtöaineiston ja maastotöiden tulosten perusteella kuvataan alueen yleiset luonnonolosuhteet, huomionarvoiset luontokohteet sekä voimalakohtainen kuvaus alueen luonnonolosuhteista (maksimivaihtoehto). Lisäksi kuvataan muiden rakennettavien alueiden luonnonolosuhteet.

Selvityksen lähtötietoina käytetään ilmakuvia, karttoja, alueella aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämää Laji.fi-palvelua uhanalaisen lajiston selvittämiseksi, Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua sekä Suomen Metsäkeskuksen avointa aineistoa (metsävaratiedot sekä erityisen tärkeät elinympäristöt).

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin sekä luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena.

Arvioinnissa otetaan huomioon hankealueella mahdollisesti olevat lähteet. Arvioinnin tarkoituksena on tarkastella, vaarantuuko lähteiden luonnontila hankkeen vaikutusten takia.

Myös suunnitellun sähkönsiirtoreitin ja verkkoliittymän alueelta laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset yhden maastotyöpäivän aikana kesä-elokuussa 2022, siten että suunniteltu reitti käydään riittävällä tarkkuudella läpi ja maastoselvitykset kohdistetaan luontoarvoiltaan arvokkaammille alueille. Tutkimusmenetelmät sähkönsiirron osalta ovat samat kuin tuulivoima-alueellakin. Verkkoliittyntävaihtoehtoja ovat liittyminen Kajaven tai Fingridin sähkönsiirtoverkkoon hankealueen länsi- tai eteläpuolella. Jälkimmäinen vaihtoehto merkitsee uuden, noin 6 kilometrin 110 kV voimajohdon tai maakaapelin rakentamista. Selvitys sähkönsiirtoreitin ja verkkoliittymän osalta tehdään yhden vaihtoehtojen osalta kesä-syyskuu 2021 aikana.

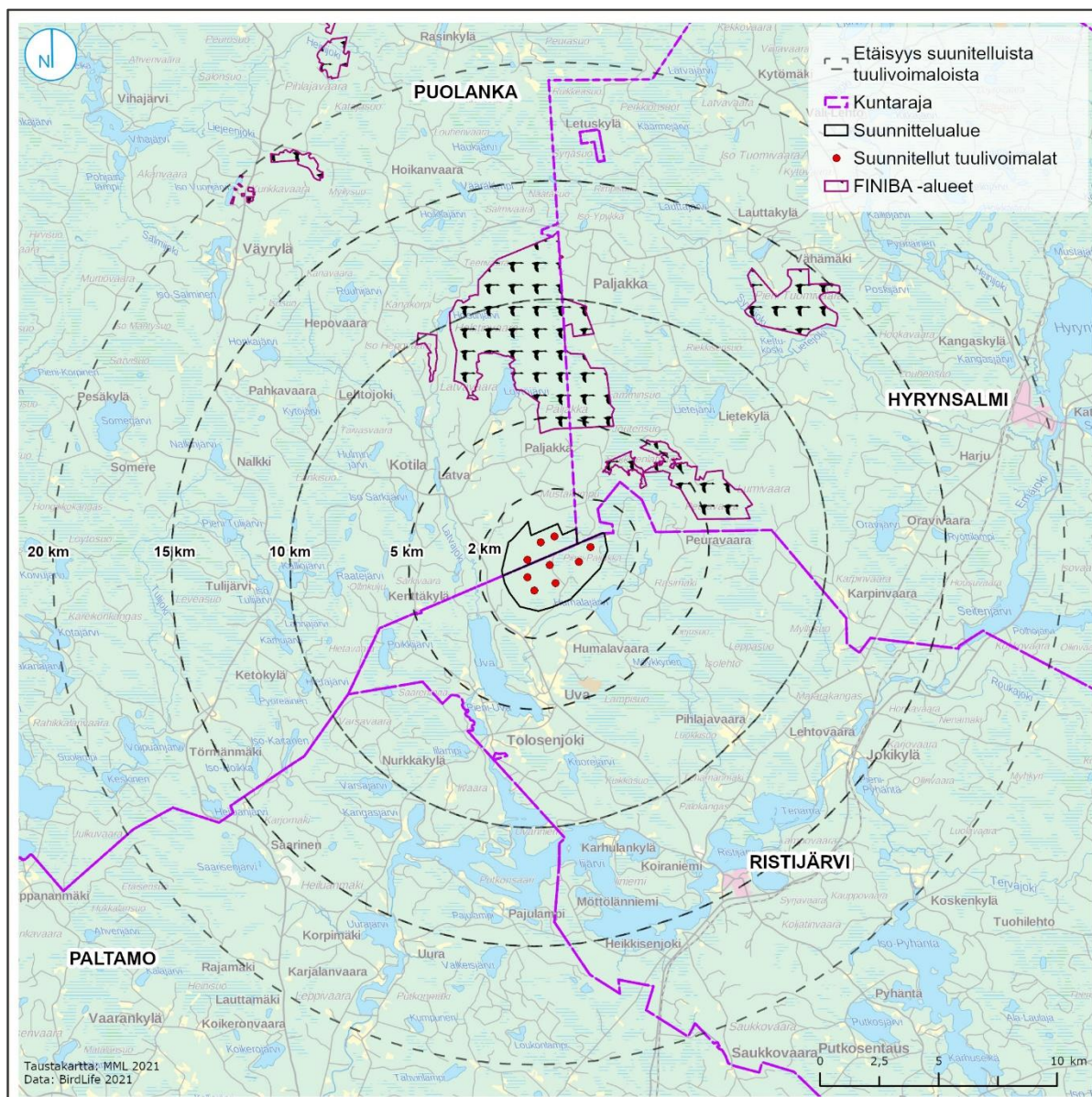
6.4 Linnusto

6.4.1 Nykytila

Suuret petolinnut maa- ja merikotka sekä muuttohaukka ovat kaikki vaarantuneita (VU) uhanalaisia ja erityisesti suojeltavia lajeja. Kalasääski on lintudirektiivin I liitteen laji. Maakotkan pesiä on Puolangalla viisi ja Ristijärvellä yksi. Muuttohaukan pesiä on tiedossa vain yksi Puolangalla (Kainuun liitto & Kainuun ELY-keskus 2017).

Kalasääsken pesät täytyy huomioida mm. tuulivoimahankkeiden suunnittelussa. Kalasääsken asuttuja pesiä on tiedossa Puolangalla 13 pesää (Kainuun liitto & Kainuun ELY-keskus 2017).

Pieni-Paljakan hankealueella ei sijaitse kansallisesti tärkeää lintualueita (FINIBA). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee kaksi FINIBA-alueita, jotka molemmat sijaitsevat noin 2–4 kilometrin päässä (Kuva 6-6).



Kuva 6-6. FINIBA-alueet hankealueen läheisyydessä.

6.4.2 Vaikutusten arviointi

Tämän hankkeen yhteydessä tehtyjen selvitysten lisäksi linnuston kuvauksessa ja vaikutusarviointissa hyödynnetään muiden hankealueen lähialueelle sijoittuvien tuulivoimapuistojen YVA-menettelyjen ja myöhemmin toteutettujen linnustoseurantojen tuloksia.

Pesimälinnusto

Hankealueella ei ole aikaisemmin tehty linnustoseurantoja, ja YVA-selostusta varten tehty pesimälinnustoseselvitykset valmistuvat myöhemmin. Hankealueen pesimälinnuston yleispiirteet selvitetään touko-kesäkuussa 2022 toteutettavalla pesimälinnustoseselvityksellä. Lisäksi alueen linnustoa tarkastellaan yleispiirteisesti muiden maastokäyntien yhteydessä. Pesimälinnustoseselvityksessä keskitytään lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin. Suomen erityisvastuulajeihin, sekä uusimassa kansallisessa uhanalaistarkastelussa valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiseksi määritettyihin lajeihin sekä alueella esiintyvään petolintulajistoon. Selvitysten tavoitteena on laatia yleis-

kuva alueen linnustosta ja tunnistaa linnustollisesti arvokkaimmat alueet suunnittelun sekä arviointityön tueksi. Pesimälinnustoselvitystä varten kerätään lisätietoa alueen pesimälajistosta myös muilla luontoselvityskäynneillä.

Pesimälinnustoselvityksen tueksi hankitaan tiedot uhanalaisten ja/tai muuten huomionarvoisten lajien esiintymisestä hankealueelta ja sen läheisyydestä.

Muuttolinnut

Hankealueen läpi muuttavan linnuston maastoselvitykset jakaantuvat sekä kevät- että syysmuuton osalle. Kevätmuutonseuranta ajoitetaan kevään edistymisen mukaan maalís-toukokuun 2022 väliselle ajalle ja syysmuutonseuranta vastaavasti elo-marraskuulle 2021. Muuttoseurantapäivät pyritään kohdentamaan erityisesti isokokoisten lintulajien (mm. hanhet, kurjet, joutsenet, petolinnut) voimakkaimmille muuttopäiville, jotta saadaan muodostettua kokonaiskuva hankealueen merkittävyydestä kyseisten lajien muuttoreittinä. Muuttoseurannan havaintopaikka pyritään valitsemaan siten, että sieltä avautuisi mahdollisimman laaja-alainen näkyvyys hankealueelle ja mahdollisesti myös hankealueen ulkopuolelle. Havaituista lajeista kirjataan laji- ja yksilömäärien lisäksi tiedot ylös yksilöiden tai parvien muuttosuunnista, ohituspuolesta suhteessa suunniteltuun tuulivoima-alueeseen sekä muuttokorkeudesta (lentokorkeudet jaetaan eri luokkiin esim. 0–50 m, 50–100 m, 100–300 ja yli 300 m). Selostuksessa esitellään muutonseurannan tulokset.

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas (SY 6/2016) suosittelee Pohjois-Suomessa muutonseurannan laajuudeksi 20 päivää keväällä ja 20 päivää syksyllä, Etelä-Suomessa vastaavasti 30 päivää/kausi. Hankealue ei sijaitse keskeisellä ja tärkeällä lintujen muuton pullonkaula-alueella rannikolla. Tästä syystä maastotyömäärää ja samalla kustannuksia on mahdollista perustellusti hieman keventää verrattuna aivan rannikkolinjalla oleviin vastaaviin hankealueisiin. Muutonseurannan maastotyömääräksi on selvitystä varten aikataulutettu keväälle yhteensä 10 päivää ja syksyille yhteensä 10 päivää.

6.5 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

6.5.1 Nykytila

Liito-orava

Hankealue sijoittuu liito-oravan (*Pteromys volans*) levinneisyysalueelle. Hankealueen läheisyydessä on tunnettuja havaintoja lajin esiintymisestä, erityisesti luode- ja länsipuolella, mutta myös etelä- ja kaakkopuolella. Hankealueelta ei ole liito-oravahavaintoja. (Suomen lajitietokeskus 2021)

Viitasammakko

Hankealueella on viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, kuten lampia ja reheviä kosteikkoja. Hankealueella ei ole havaintoja viitasammakosta. (Suomen lajitietokeskus 2021)

Lepakot

Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailla rauhoitettuja. Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LsL 49 §).

Lepakot ovat yöeläimiä, ja päivisin ne lepäävät suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän.

Hankealueella ei ole havaintoja lepakoista (Suomen lajitietokeskus 2021).

Muu eläimistö

Hirvitiheys hankealueella oli noin 2,75 metsästyskaudella 2020 (Luke 2021).

Hankealueella ei ole tehty havaintoja susista eikä hankealue kuulu susien. Puolangan ja Hyrynsalmen alueilla on tehty yksittäisiä jälki- ja näköhavaintoja susista viimeisen kahden kuukauden aikana. Lähin tunnistettu susien reviirialue sijaitsee Hyrynsalmella lähellä Suomen itärajaa. (Luke 2021)

Hankealueella ei ole tehty havaintoja ilveksestä eikä ahmasta. Ilveksestä ja ahmasta on kuitenkin tehty havaintoja Hyrynsalmen sekä Paltamon kuntien alueilla. Myöskään karhusta ei ole tehty havaintoja hankealueella ja lähimmät havainnot sijoittuvat Paltamon, Ristijärven ja Hyrynsalmen kuntien alueille. (Luke 2021)

6.5.2 Vaikutusten arviointi

Liito-orava

Hankealueelle laaditaan loppukeväästä 2022 liito-oravaselvitys. Selvitys tehdään Suomen Ympäristö 1/2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt (Nieminen, Ahola toim.) oppaan ohjeiden mukaisesti. Hankealue sijaitsee liito-oravan varsinaisella levinneisyysalueella ja maastotyöt kohdistetaan lähtöaineiston mukaan lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Ennen maastokäyntiä soveltuvat elinalueet rajataan muun muassa peruskartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella. Maastotyöt tehdään huhti-toukokuussa, jolloin lajille ominaiset ulostepapanat ovat selvimmin havaittavissa puiden tyvillä. Papanoita etsitään lajille soveliaista elinympäristöistä metsikön suurimpien kuusten, koivujen ja haapojen tyviltä. Maastokäyntien aikana havaittavat liito-oravan ulostepapanahavainnot kirjataan ylös ja merkitään karttaan. Lisäksi kirjataan ylös havainnot risu- ja kolopesistä. Lisääntymis- ja levähdysalueiden ja potentiaalisten elinalueiden rajaukset sekä kulkuyhteydet merkitään kartalle ja kuvataan maastohavaintojen, metsikkökuvioiden sekä ilmakuva- ja karttatulkintojen perusteella. Elinpiiriä kuvataan sanallisesti ja valokuvoin. Liito-oravakartoitusta tehdään osittain myös muiden, kuten linnusto- ja kasvillisuusselvitysten, yhteydessä

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Viitasammakko

Viitasammakoiden esiintyminen ja sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdysalueet hankealueella kartoitetaan keväällä 2022 jäiden lähdettyä. Kartoitus toteutetaan kuuntelemalla viitasammakkoiraiden kutuaikaista ääntelyä. Maastotyöt keskitetään lähtöaineiston perusteella lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Maastoselvitykset tehdään hankealueella olevien lammikoiden ja kosteikkojen ranta-alueiden maastossa myöhäiseen iltaja yöaikaan, mikä on viitasammakoiden soitimen aktiivisinta aikaa. Laji on kuitenkin äänessä myös päivisin soitimen huippuaikana. Rannan tuntumassa kävellään hitaasti ja tasaisin välein pysähdellen, sillä viitasammakot keskeyttävät herkästi ääntelynsä tullessaan häirityiksi. Kudun etenemistä seurataan muun muassa Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämästä Laji.fi -havaintopalvelusta. Kartoitettavat kohteet valokuvataan,

ja kuuntelu- ja kutuääntelypaikat merkitään karttoihin. Samalla arvioidaan ääntelevien koiraiden lukumäärää ja elinympäristön soveltuvuutta viitasammakolle.

Tulosten perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia mahdollisesti havaittuihin viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Lepakot

Alueelle tehdään kesällä 2022 lepakkoselvitys Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaisesti. Selvityksen tavoitteena on havaita selvitysalueella esiintyvät lepakkolajit, löytää niiden käyttämät siirtymäreitit, saalistusalueet tai muut tärkeät elinalueet. Lepakoiden esiintymistä hankealueella selvitytetään aktiivisin detektorikartoituksin kolmella käyntikerralla. Ensimmäinen käynti tehdään touko-kesäkuussa 2022, toinen käynti loppukesällä lisääntymisyhdyskuntien haajaannuttua ja kolmas käynti elokuun lopulla samana vuonna. Maastotyöt suunnitellaan ilmakeuhajakaartatarkastelun sekä muiden luontoselvitysten maastokäyntien perusteella. Kaikkina kartoitusöinä alueella kuljetaan mahdollisuuksien mukaan polkuja ja muita kulku-uria pitkin kuuntelemassa lepakoita. Valittu reitti kuljetaan hitaasti läpi nauhoittaen ultraääni-ilmaisimella (ns. lepakkodetektorilla) jatkuvasti lepakoiden ääniä. Lepakoiden äänet nauhoitetaan tarvittaessa myöhempää tarkistusta ja lajintunnistusta varten. Kartoitus aloitetaan noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen, jolloin lepakot lähtevät liikkeelle ja päätetään hieman ennen auringonnousua. Kartoitukset tehdään poutaisina ja kohtuullisen tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voivat vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Alueelle jätetään kartoitusöinä passiividetektorit (1–2 kpl) nauhoittamaan koko yön lepakoiden liikehdintää. Selvityksestä tehdään tarvittaessa erillinen raportti, jossa esitetään kaikki selvityksessä havaitut lepakot sekä niiden käyttämät lisääntymis-, levähdys- ja ruokailualueet noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistusta. Lisäksi selvitysalue luokitellaan Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaisesti luokkiin I-III. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoiden kokonaisuutena.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin lepakoiden oleelliseksi arvioituihin alueisiin ja lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoiden kokonaisuudessa ja hankkeen vaikutuksia havaittujen lepakkolajien alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Muu eläimistö

Muuta eläimistöä tarkkaillaan luontoselvitysten yhteydessä. Huomiota kiinnitetään erityisesti alueella mahdollisesti liikkuviin suurpetoihin ja hirvieläimiin. Hankealueella tehdään suurpetoselvitys toteuttamalla lumijälkilaskenta marras-joulukuussa 2021 lumitilanne huomioiden tai vaihtoehtoisesti alueen riistalajistosta ja sen merkityksestä metsästysalueena tullaan keräämään alueella toimivilta metsästysseuroilta. Konsultin, metsästysseurojen ja riistahallinnon edustajien välille voidaan järjestää tapaaminen. Tilastotiedot (riistakolmiot, hirvieläimet ja suurpetohavainnot) alueen riistaeläinkannoista pyydetään Luonnonvarakeskukselta (ent. RKTL). Alueella esiintyvistä riistalinnuista saadaan tietoa tämän hankkeen yhteydessä tehtävistä linnustoselvityksistä. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä tullaan kiinnittämään huomiota riistaeläinten esiintymiseen alueella ja lajin kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.

Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat (myös tietokannasta poimitut aineistot), jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista, ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (Julkisuuslaki 24 § kohta 14). Tästä syystä hankkeen julkisissa asiakirjoissa ei lähtökohtaisesti esitetä karttatietoa uhanalaisten lajien esiintymisestä.

6.6 Luonnonsuojelualueet

6.6.1 Nykytila

Hankealueesta koilliseen lähimmillään noin 2,5 kilometrin päässä sijaitsee Säkkinenlatvasuon – Jännesuon – Lamminsuon soidensuojelualue ja Peuravaara (FI1200055, SAC). Säkkinenlatvasuo on kaunis rimpineva, jonka isäosassa on märkä sarainen rimpialue ja jännesuo on tupasvillaneva (loiva rinnesuo), jonka reunoilla on ojituksia. Länsi- ja itäpuolen metsät ovat nuoria talousmetsiä. Lisäksi jännesuon eteläpuolella ojitetulla suolla on kaksi mesotrofista lähdettä. Peuravaara sijaitsee soidensuojelualueen itäpuolella ja alueella kasvaa korkeaa metsää noin kaksi kolmannesta metsäalasta. Alue on järeää ikikuisikkoa, jossa valtapuuston keski-ikä on 150–200 vuotta. Peuravaara kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelma-alueisiin (AMO110156).

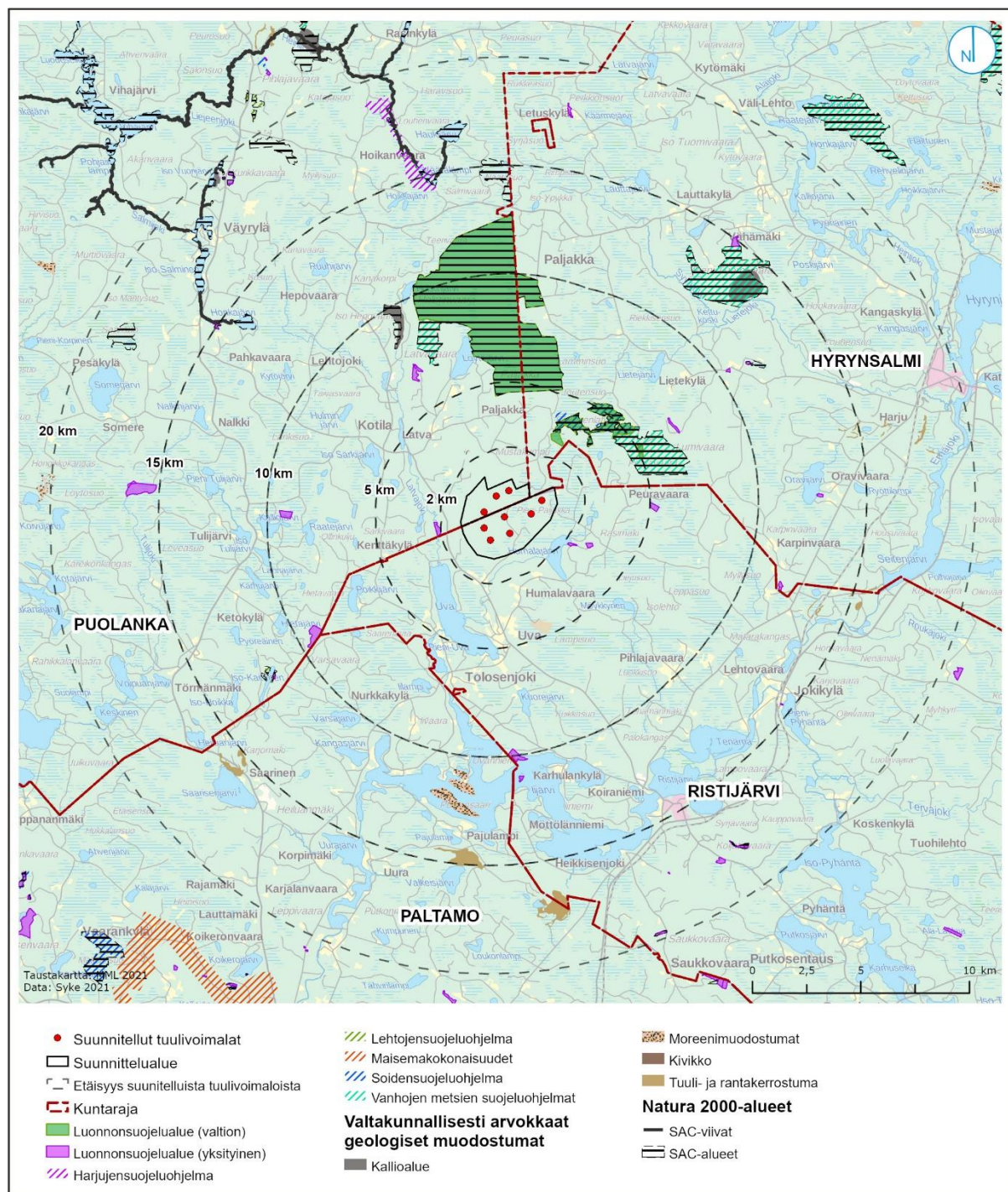
Hankealueesta noin 4 km pohjoiseen sijaitsee Paljakan luonnonpuisto (Paljakka ja Latvavaara, FI120056), joka kuuluu erityisen suojelutoimien alueeseen (SAC). Latvavaara kuuluu myös vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO110159). Paljakan luonnonpuisto on Ulvinsalon ohella ainoa alue Kainuussa, missä tiedetään esiintyvän kirveenkoskemattomaksi luokiteltavaa metsää. Jyrkissä rinteissä ja kosteissa juuteissa on paljon palon koskemattomia alueita eli ns. palorefugioita. Erittäin järeää pysty- ja maapuuta on runsaasti ja lahoppuustoon sitoutunut eliölajisto on edustava. Pääosa alueesta on yli 300 metriä meren pinnan yläpuolella ja korkeimmat lakiosat yltävät jopa yli 380 metrin korkeuteen. Lakimetsissä vallitsevat niille ominaiset kasvillisuustyytit (BaDeMT ym.). Metsät ovat lehtipuusekoitteisia kuusikoita.

Paljakan luonnonpuiston vieressä, noin 7 kilometriä hankealueesta pohjoiseen, sijaitsee Pirunkirkon aarnialue (FI1200409, SAC). Vanhojen aarnimetsien ohella alueella on paljon muitakin merkittäviä luontopiirteitä. Pirunkirkon aarnialueelta on löydettävissä kallio- ja vyörykiviseinäinen rotkolaakso, jossa joen länsipuolelta lähteisiä suovesiä valuu muutamista kohdista kallioiden yli jokeen. Kumpareiden ja louhikoiden väleissä on reheviä lehtoja ja korpia sekä alhaalla jokilaaksossa on edustavaa tulvametsää ja koskien tuntumassa on pienialainen kaunis luonnontulvaniitty. Joessa on puolestaan monipuolinen vesikasvillisuus. Alueella on retkeilyreitti.

Hankealueen lähellä sijaitsee useita yksityismaiden luonnonsuojelualueita. Lähimpänä sijaitsee Latvajoen luonnonsuojelualue (YSA206443), noin 1 km päässä hankealueesta länteen. Toiseksi lähimpänä sijaitsee noin 1,4 km hankealueesta kaakkoon Päällysmäen luonnonsuojelualue (YSA206884). Noin 4,5 km hankealueesta itään sijaitsee Ristikorven luonnonsuojelualue (YSA238789) ja noin 5,5 km päässä pohjoisessa sijaitsee Kerkänrinteen luonnonsuojelualue (YSA231148). Hankealueesta länteen sijaitsee noin 8 km päässä Tupurin luonnonsuojelualue (YSA252371) ja hankealueesta noin 8 km länteen sijaitsee Taapurin luonnonsuojelualue (YSA251988). Lisäksi hankealueen eteläpuolella, noin 9 km päässä, sijaitsee Haltulanniemen ja -saaren luonnonsuojelualue (YSA117895).

Hyrnsalmella Ison Tuomivaaran pohjoispuolella ja Lumivaaran luoteisrinteen Vaaranrinnanpurolla on muutamia purolaakasammaleen (EN) esiintymiä. ELY-keskus on tehnyt erityisesti suojeltavan lajin rajauspäätöksen Vaaranrinnanpurolle. Vaaranrinnanpuuron lajiesiintymärajaus (ERA230808) noin 6 km päässä hankealueen itäpuolella.

Hankealue rajautuu sen pohjoispuolella sijaitsevaan Mustakummun alueeseen, joka on METSO-ohjelman mukaan suojeluun varattua aluetta. Alueen suojeluperusteena ovat runsaslahoppuustoiset vanhat metsät, vanhan metsän lajit sekä puustoiset suot.



Kuva 6-7. Suojelualueet hankealueella ja sen ympäristössä.

6.6.2 Vaikutusten arviointi

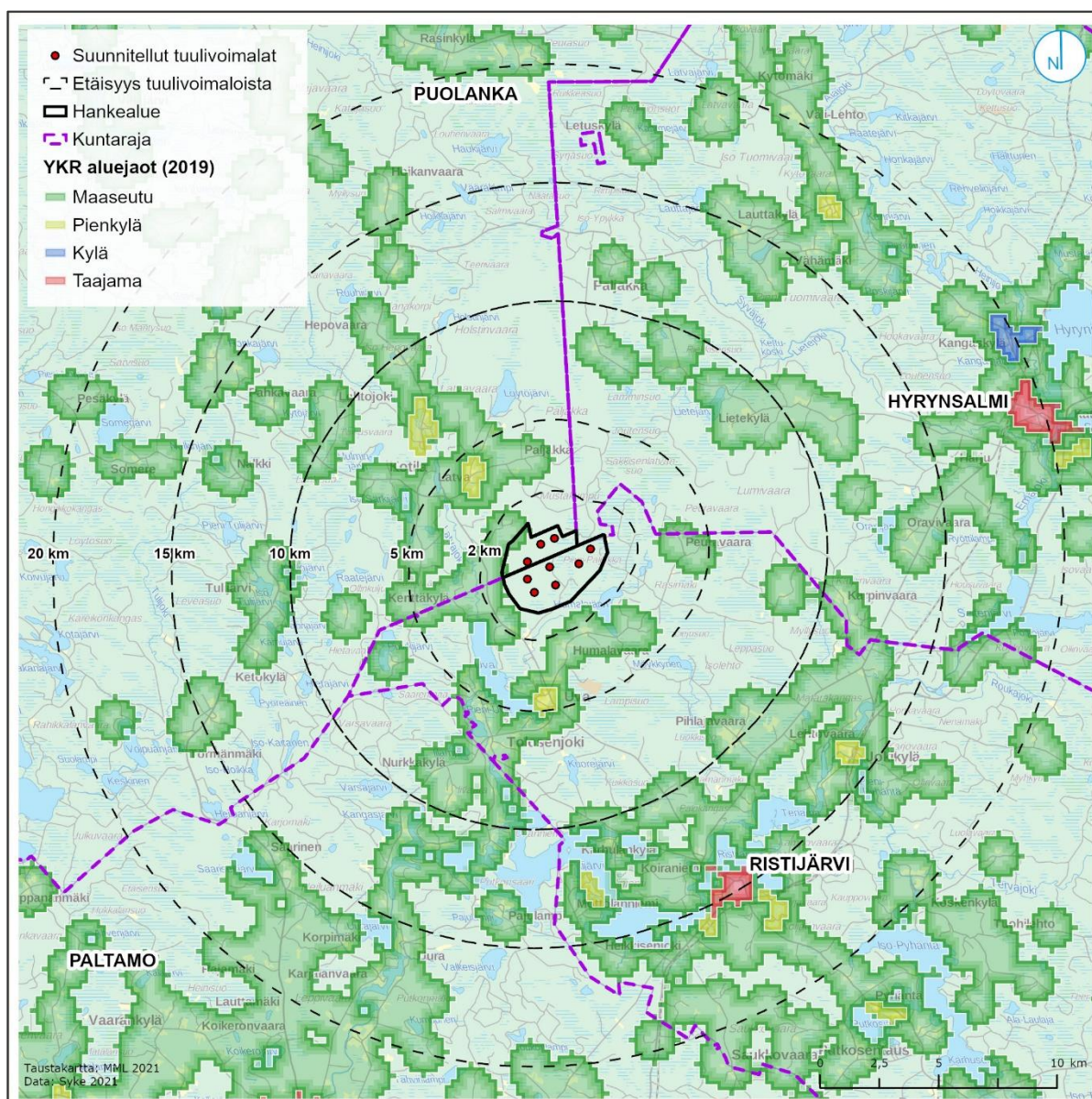
Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien tuloksia.

6.7 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.7.1 Olemassa oleva yhdyskuntarakenne ja asutus

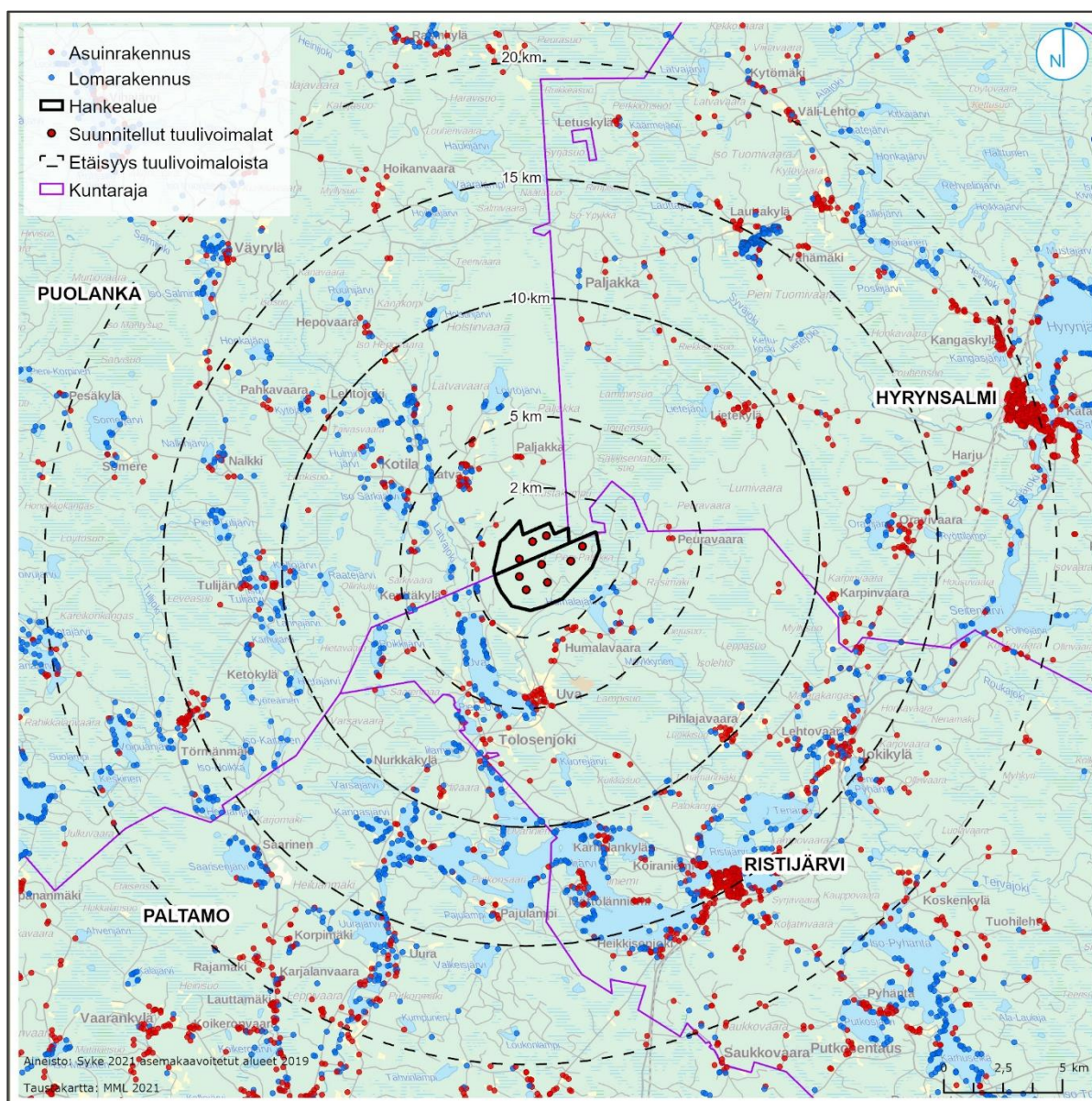
Hankealue sijaitsee Kainuun maakunnassa Ristijärven ja Puolangan kuntien alueilla rajautuen Hyrynsalmen kunnanajaan. Paltamon kunnan raja sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 5 km päässä. Suunnittelualueen lähimmät taajama-alueet ovat Hyrynsalmen ja Ristijärven keskustaajama, joista Ristijärven keskustaajama sijaitsee noin 12,5 km hankealueen kaakkoispuolella ja Hyrynsalmen keskustaajama noin 18 km hankealueen itäpuolella. Puolangan keskustaajama sijaitsee noin 30 km päässä hankealueen luoteispuolella ja Paltamon keskustaajama noin 22 km päässä hankealueen lounaispuolella. Lisäksi hankealueen luoteispuolella sijaitsee Paljakan keskuksen asemakaavoitetut alueet noin 4–5 km päähän. Asemakaavoitetut alueet voidaan luokitella yhdyskuntarakenteellisesti taajama-alueiksi.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineiston ja yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2019 perusteella hankealue sijaitsee taajama- ja kylämäisen rakenteen ulkopuolella. Hankealue sivuaa luoteisosastaan Puolangan kunnan alueen harvanasutun maaseudun alueita (Kuva 6-8). Hankealueen ympärille on muodostunut maaseutumaista pienkyläasutusta Puolangan Latvalan ja Paljakan matkailukeskuksen alueelle 2,5–5 km päähän hankealueen luoteispuolelle sekä Ristijärven Uvan alueelle Uva -järven kaakkoisrannalle noin 3 km päähän hankealueen eteläpuolelle.



Kuva 6-8. Hankealue ja sen ympäristön yhdyskuntarakenne YKR 2019 aluejakojen mukaisesti.

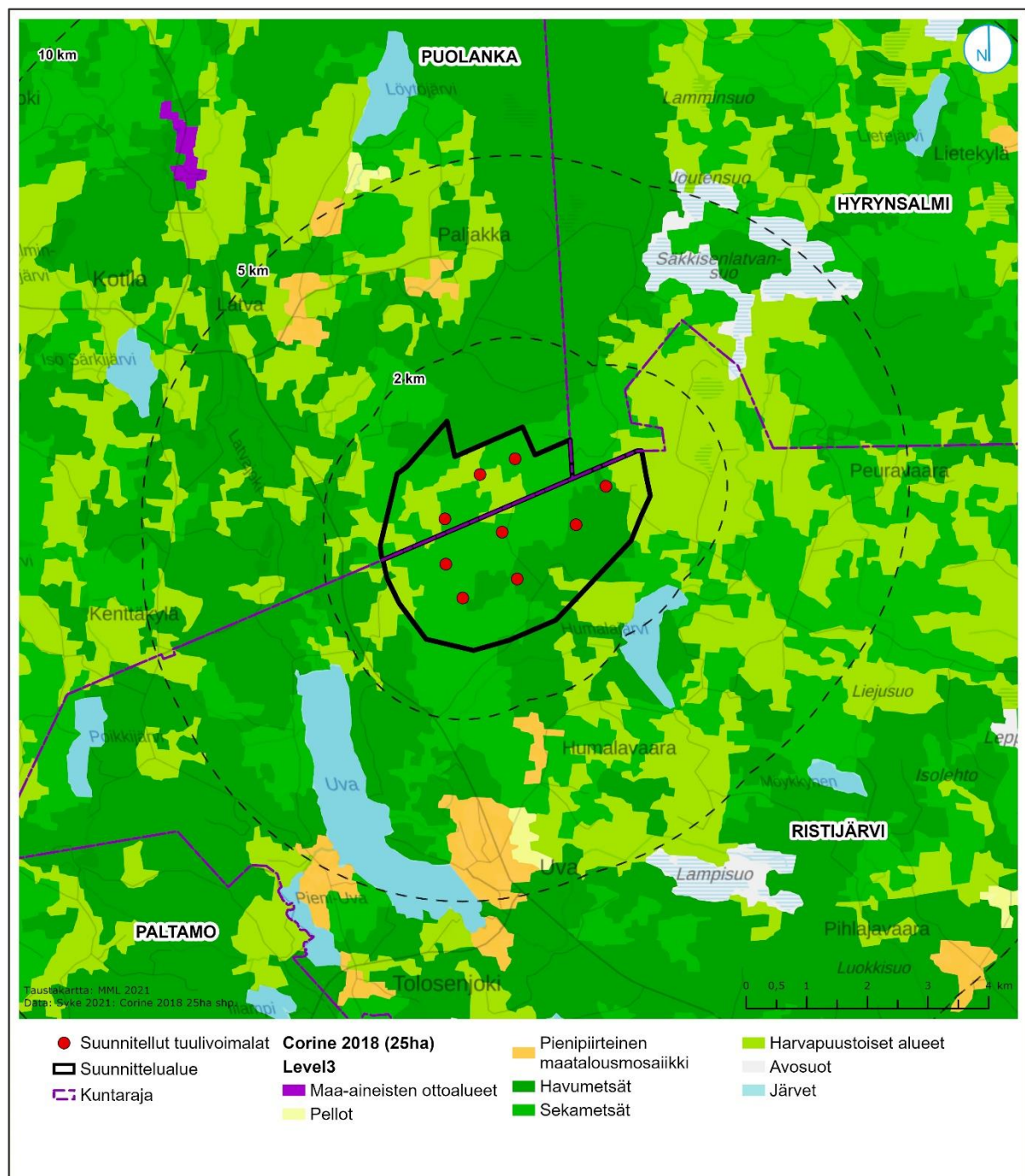
Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 13.8.2021 ladatun rakennustietoaineiston perusteella hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia (Kuva 6-9). Alle kahden kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee kaikkiaan seitsemän asuinrakennusta ja yhdeksän lomarakennusta. Alle 5 kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sijaitsee yhteensä 95 asuinrakennusta ja 100 lomarakennusta.



Kuva 6-9. Asuin- ja lomarakennukset hankealueen läheisyydessä.

6.7.2 Nykyinen maankäyttö

Hankealueen ja sen ympäristön CORINE 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti on esitetty alla (Kuva 6-10). Maanpeiteaineiston yleistetyn aineiston mukaan hankealue sekä lähialueet ovat kokonaisuudessaan joko havu- tai sekametsää ja harvapuustoista aluetta. Hankealueesta noin 3–6 km päässä etelä- ja luoteispuolella sekä pohjoispuolella sijaitsee pienipiirteisiä maatalousmosaiikkialueita. Hankealueesta etelään noin 3 km ja pohjoiseen noin 5 km sijaitsee myös peltoalueita. Lisäksi hankealueen koillispuolella noin 3 km päässä sijaitsee Säkkinenlatvan avosualue sekä kaakossa noin 5 km päässä hankealueesta sijaitsee Lampisuon avosualue. Hankealueesta noin 1,5 km kaakkoon sijaitsee Humaljärven ja lounaaseen noin 2,5 km sijaitsee Uvan järviolueet.



Kuva 6-10. Hankealueen ja sen ympäristön CORINE 2018-aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista ja tällä hetkellä voimassa olevista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Uudella päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion

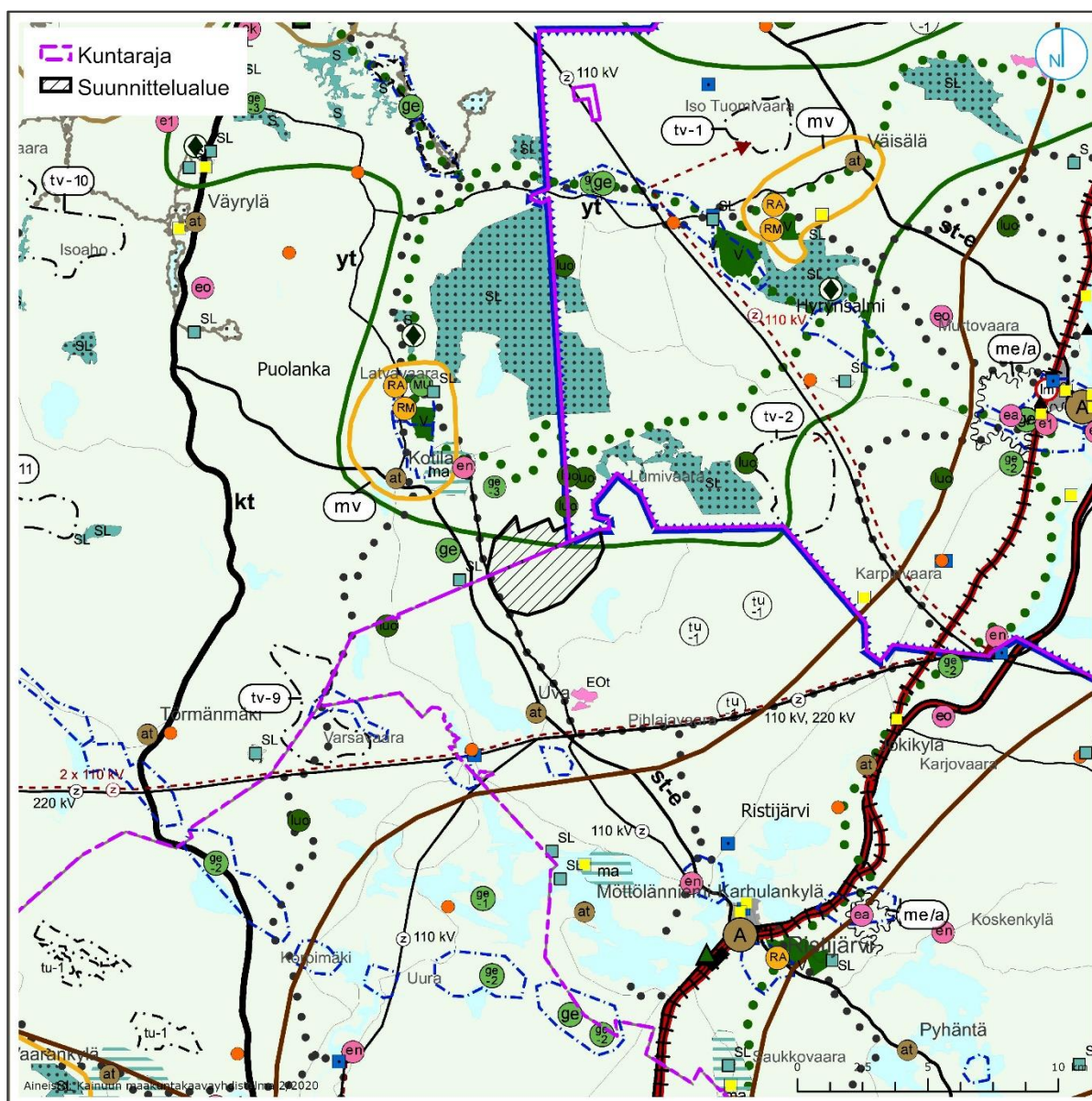
viranomaisten toiminnassa. Uudistetuilla tavoitteilla on tarkoitus vähentää yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jaetaan viiteen kokonaisuuteen, jotka käsittelevät seuraavia teemoja:

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

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka seurauksena alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat tulee ensisijaisesti sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan yksiköihin.

Hankealueella on voimassa kolme maakuntakaavaa: Kainuun maakuntakaava 2020, Kainuun tuulivoimamaakuntakaava ja Kainuun vaihemaakuntakaava 2030. Alueella voimassa olevat maakuntakaavat ja niiden merkinnät on osoitettu kuvassa (Kuva 6-11).



Kuva 6-11. Kainuun maakuntakaavayhdistelmä 2/2020.

Kainuun maakuntakaava 2020

Kainuun kokonaismaakuntakaava 2020 on hyväksytty Kainuun maakuntavaltuustossa 7.5.2007 ja vahvistettu Valtioneuvostossa 29.4.2009 (Valtioneuvoston päätös YM3/5222/2007). Maakuntakaava on saanut lainvoiman KHO:n päätöksillä 13.10.2009 ja 20.2.2013. Kainuun maakuntakaava 2020 kattaa koko Kainuun alueen ja siinä on käsitelty kaikki kaavan valmistelun aikana tunnistetut keskeisen maankäytön muodot.

Kainuun maakuntakaavassa hankealueella on osoitettu alueita maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) ja luontomatkailun kehittämisalueeksi (vihreä viiva). Lisäksi hankealueen ulkopuolelle pohjoiseen on maakuntakaavassa osoitettu kohdemerkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo).

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 30.11.2015 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 31.1.2017. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi ympäristöministeriön vahvistuspäätöksestä tehdyn valituksen 21.5.2019 (taltionumero 2294, dnro: 6425/1/17). Kaavassa osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet Kainuussa. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa hankealuetta ei ole osoitettu tuulivoimalle soveltuvaksi alueeksi (tv). Lähimmät tv-alueet sijaitsevat hankealueen itä- ja lounaispuolilla noin kuuden kilometrin päässä.

Kainuun maakuntavaltuusto on päättänyt 17.6.2019 käynnistä vaihemaakuntakaavan laatimisen Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamiseksi. Tuulivoimamaakuntakaavan kaavaluonnos (MH § 6) asetetaan nähtäville 21.12.2021 – 31.1.2022. Hyväksymisvaiheen arvioidaan sijoittuvan loppuvuoteen 2022. Tarkistamisessa hankealueelle ei osoitettu merkintöjä tai määräyksiä. Kuitenkin tarkastamisessa on merkitty hankealueen koillispuolelle ohjeellinen pääsähkijohdon linjaus.

Kainuun vaihemaakuntakaava 2030

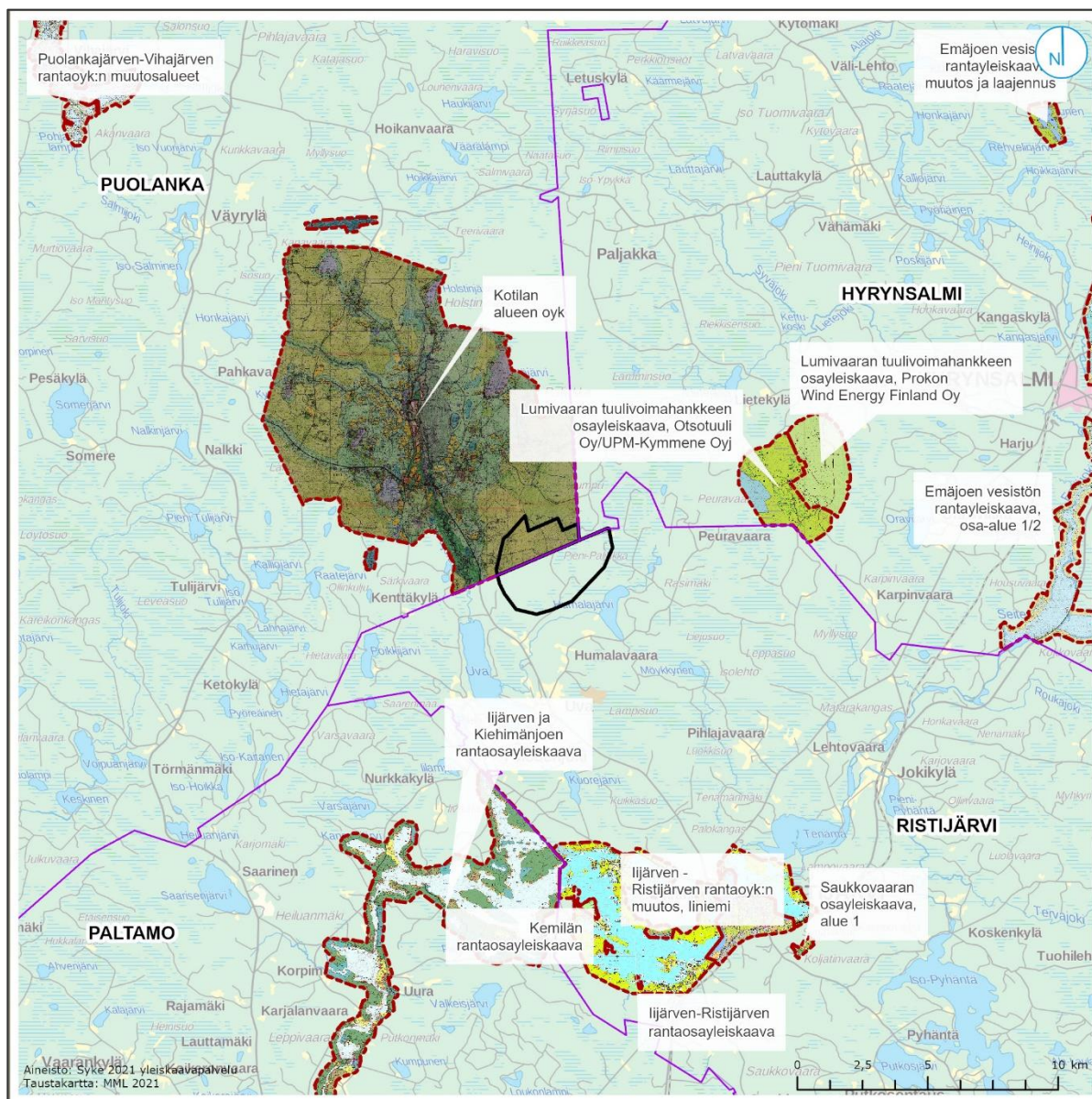
Lainvoimainen Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.12.2019. Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 käsitellään alue- ja yhdyskuntarakennetta, virkistystä, liikennejärjestelmää, luonnon- ja kulttuuriympäristöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja elinkeinojen toimintaedellytyksiä. Maakuntakaavassa osoitettavien uusien kaavakarttaratkaisujen osalta Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 kumoaa tai muuttaa osin Kainuun maakuntakaavan 2020 kaavaratkaisuja ja sisältää teknisluonteisia korjauksia Kainuun 1. vaihemaakunta-kaavan, Kainuun kaupan vaihemaakuntakaavan ja Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan kaavamerkintöihin ja -määräyksiin.

Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 hankealueelle ei ole osoitettu merkintöjä. Hankealue rajautuu maakuntakaavassa itälaidasta poronhoitoalueen rajaan (sininen kolmioviiva) ja länsilaidasta pääsähkijohdosta 110kV osoitettuun reittiin (musta viiva) sekä moottorikelkkailureittiin (harmaa palloviiva). Lisäksi hankealueen ulkopuolelle pohjoiseen on maakuntakaavassa osoitettu kohdemerkinnöillä kaksi Mustakummun luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeää aluetta (luo). Kaavaa varten toteutetun Kainuun uhanalaisimmat lajit (Kainuun liitto & Kainuun ELY-keskus 2017) mukaan alueella esiintyy uhanalainen tai uhanalaisia sammalia.

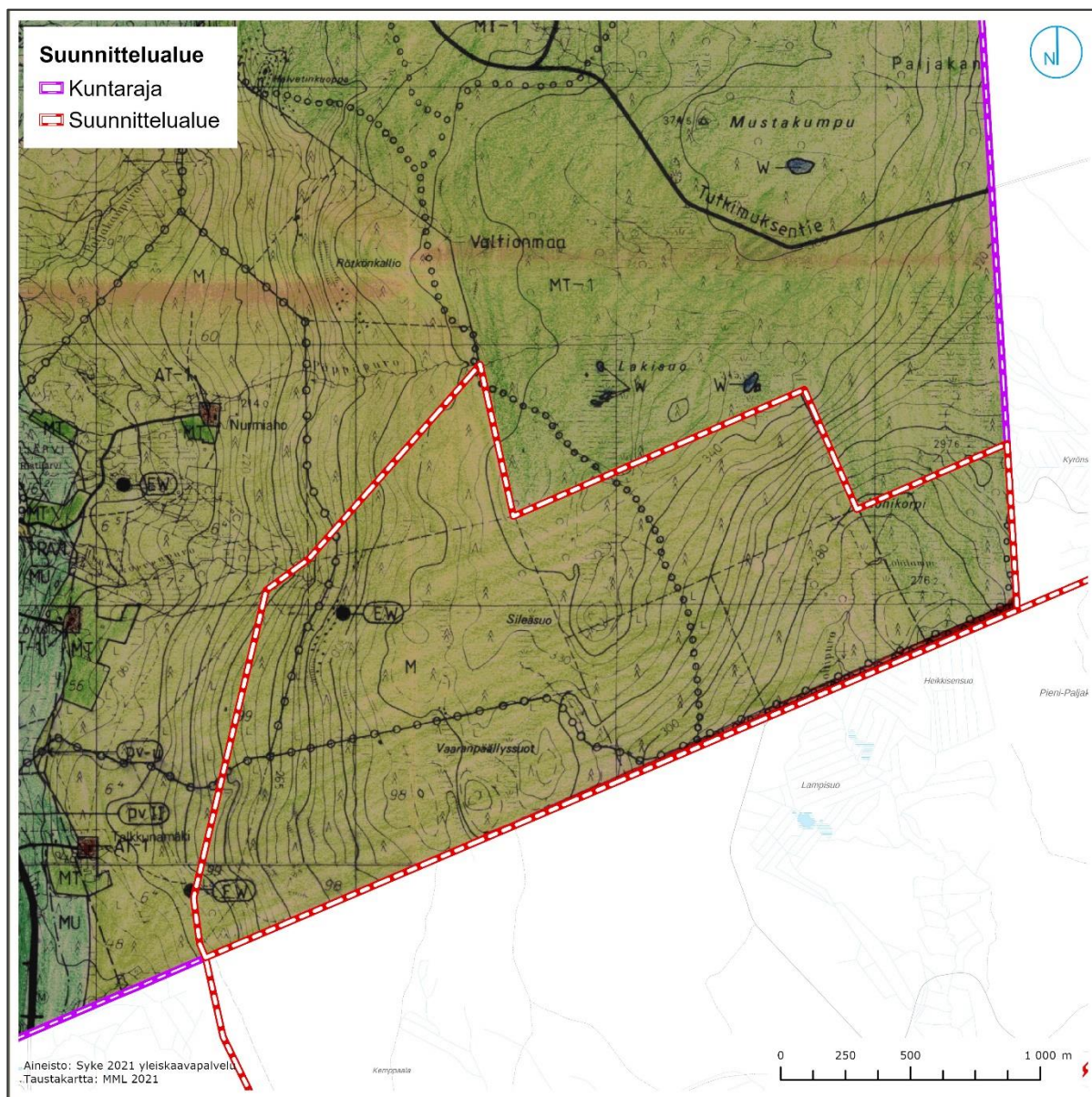
Yleiskaava

Hankealueen Puolangan puoleisella osuudella on voimassa Kotilan alueen osayleiskaava (ks. Kuva 6-12 ja Kuva 6-13), joka on hyväksytty ympäristöministeriössä 23.8.1990. Osayleiskaavassa hankealueelle on osoitettu metsäntutkimuslaitoksen aluetta (MT-1), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä vesialuetta (W). Lisäksi suunnittelualueen läpi kulkee ulkoilureittejä, moottorikelkkareitti ja alueella sijaitsee yksi käyttövedenottoaika (EW).

Muut hankealueen lähialueilla voimassa olevat yleiskaavat ovat hankealueen itäpuolella noin 5,5 kilometrin päässä sijaitsevat Lumivaaran tuulivoimahankkeen osayleiskaava, Otsotuuli Oy/UPM-Kymmene Oyj (hyväksytty 16.3.2016) ja Lumivaaran tuulivoimahankkeen osayleiskaava, Prokon Wind Energy Finland Oy (hyväksytty 16.3.2016) sekä eteläpuolella noin 6-8 kilometrin päässä sijaitsevat Iijärven ja Kiehimänjoen rantaosayleiskaava (hyväksytty 24.1.2006), Iijärven-Ristijärven rantaosayleiskaava (hyväksytty 23.1.2002), Kemilän rantaosayleiskaava (hyväksytty 18.5.2005), Iijärven - Ristijärven rantaosayleiskaavan muutos, Iiniemi (hyväksytty 12.7.2006) ja Ristijärven kirkonkylän yleiskaavaa 2035 (hyväksytty 17.5.2017).



Kuva 6-12. Hankealueen läheisyydessä voimassa olevat yleiskaavat.



Kuva 6-13. Kotila yleiskaava tarkemmin.

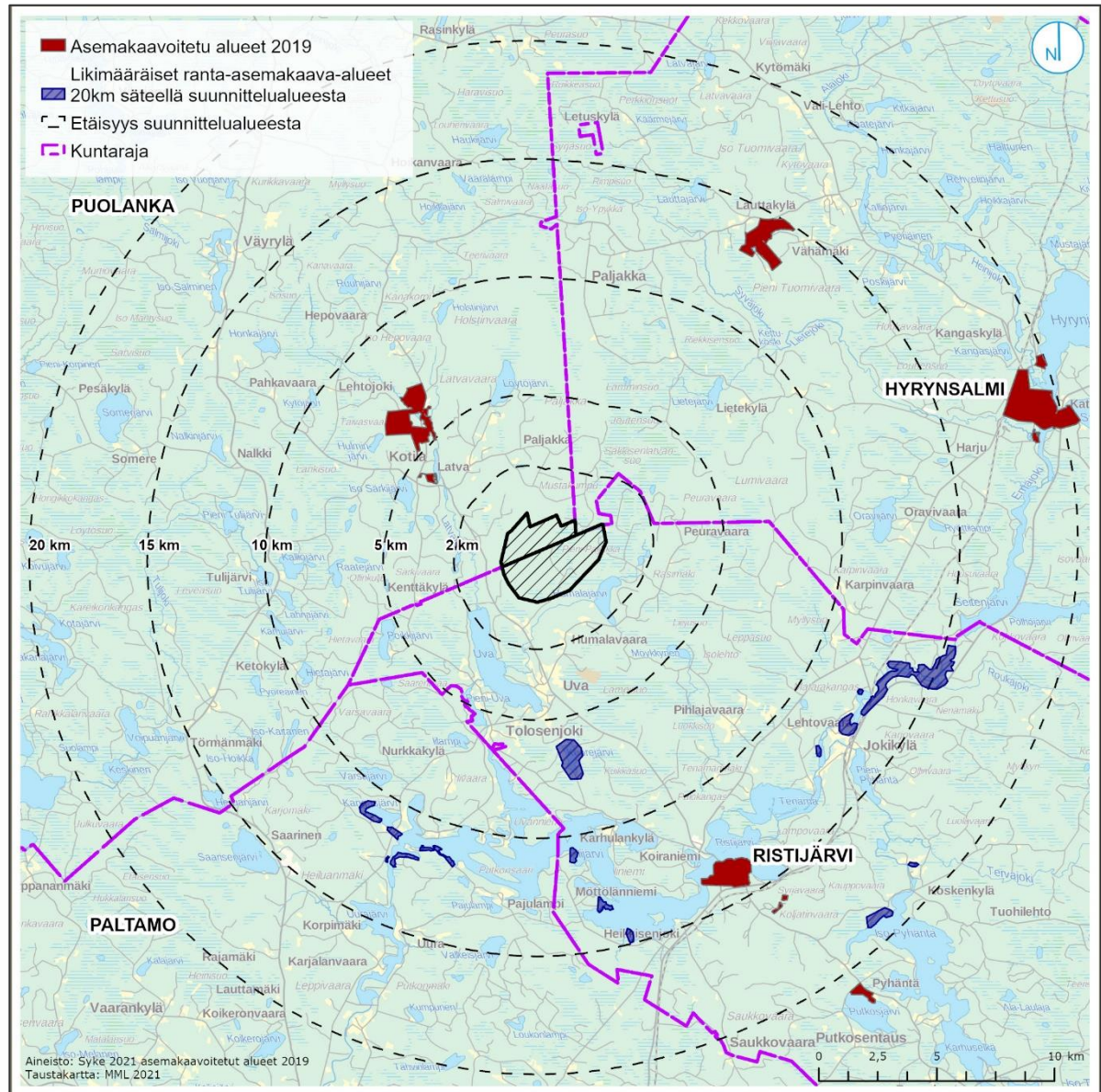
Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat noin 3,7 kilometrin päässä Puolangan Kotilan alueella (Kuva 6-14). Ristijärven kunnan lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Ristijärven keskustaajamassa noin 13 kilometrin päässä suunnittelualueesta.

Alle 20 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee yhteensä viisi ranta-asemakaavoitettua aluetta.

- Ristijärven kunnan alueella
 - o Kuorejärven rak 5,9 km suunnittelualueen eteläpuolella
 - o Kemilän rak 10,6 km suunnittelualueen eteläpuolella
 - o Emäjoen rak 12,6 km suunnittelualueen kaakkoispuolella
 - o Multiniemen rak 18,5 km suunnittelualueen kaakkoispuolella

- Paltamon kunnan alueella
 - o Kangasjärven rak 10,6 km suunnittelualueen lounaispuolella
 - o Saunasalmen rak 11,1 km suunnittelualueen lounaispuolella



Kuva 6-14. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat asemakaavoitetut alueet vuonna 2019.

6.7.3 Vaikutusten arviointi

Laaja-alainen tuulivoimapuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnista riippuen voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittamiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin, että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat. Lisäksi arvioinnissa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Alueelle rakennettava huoltotie- ja maakaapeliverkosto voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyn maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ovat avuksi maa- ja metsätalouden kuljetuksissa, ja niitä voidaan käyttää ympäri vuoden muuhunkin liikkumiseen.

Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuistohanke hankealueen ja sen lähiympäristön nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville asuin- ja lomakiinteistöille kohdistuvat vaikutukset. Alueellisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys.

Samanaikaisesti YVA-arvioinnin aikana laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa. Arvioinnin aikana valmistuvat selvitykset palvelevat YVA:n lisäksi tätä osayleiskaavoitusta.

6.8 Elinkeinot ja palvelut

6.8.1 Nykytila

Puolangan työllisyysaste oli elokuussa vuonna 2019 noin 58,6 % ja työttömien osuus työvoimasta oli 16,4 %. Vuonna 2018 työpaikkoja oli 723 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 92,9 %. Suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla, 69,2 %, jalostuksen osuus oli 7,1 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 22,4 %. (Tilastokeskus 2021)

Ristijärven työllisyysaste vuonna 2019 puolestaan oli noin 71 % ja työttömien osuus työvoimasta oli noin 9,9 %. Vuonna 2018 työpaikkoja oli 321 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 68,7 %. Suurin osa (73,5 %) työpaikoista oli palvelualoilla, jalostuksen osuus oli 6,2 % ja alkutuotannon osuus oli 19 %. (Tilastokeskus 2021)

Hankealueen metsät ovat metsätalouskäytössä. Muuten hankealueella ei sijaitse yrityksiä.

6.8.2 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia elinkeinoin ja palveluihin. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella.

6.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

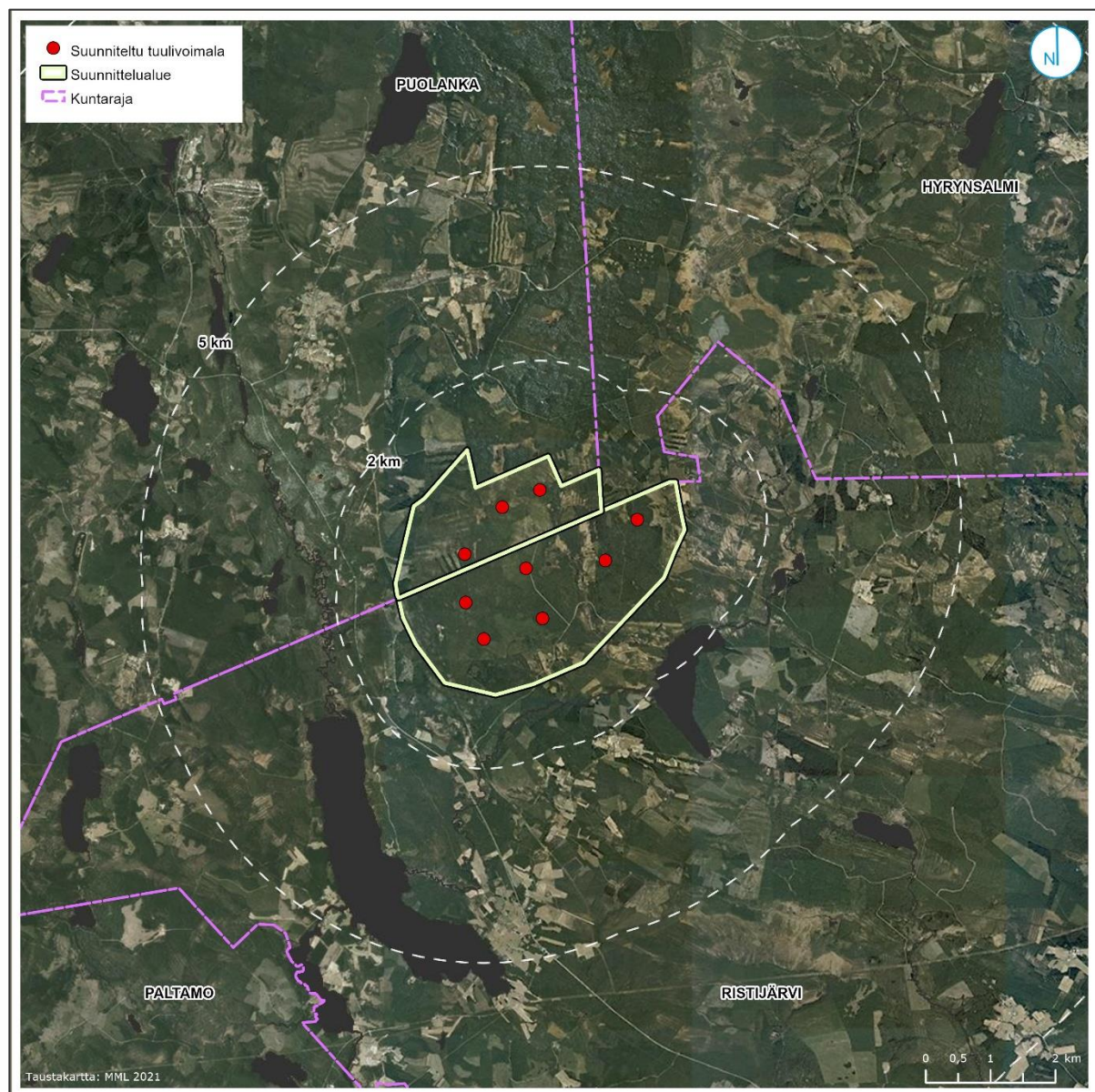
6.9.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Kainuun vaaraseutuun. Nimensä mukaisesti alueelle ovat tyypillisiä jylhät vaaramaisemat. Mannerjäätikkö on muovannut pinnanmuotoja luoteesta kaakkoon. Alueella sijaitsee paljon pieniä järviä ja jokivesistöjä sekä suurempia järviä ja reittivesistöjä. Kainuun vaaraseudulla on paljon metsiä ja soita, kun taas pellot ovat pieniä ja sijaitsevat usein vaarojen lakialueilla. Asutus on harvaa ja sijoittuu vaarojen rinteille ja vesistöjen varsille (Muhonen & Savolainen 2013).

Hankealue sijoittuu vaaroille ja hankealueen korkein kohta kohoaa jopa noin 360 metriin meren pinnan yläpuolelle Mustakummun laavun kohdalla. Maisema on pääosin sulkeutunutta, sillä hankealue sekä lähialueet ovat kokonaisuudessaan joko havu- tai sekametsää ja harvapuustoista aluetta (Kuva 6-15). Hankealueen eteläisissä osissa on yksi niitty, jonka lisäksi hankealueella sijaitsee puuttomia soita sekä muutamia pieniä peltoja. Laajimmat avoimet alueet ovat soiden ja niiden lähiympäristössä. Lisäksi hankealueen läpi kulkee Kajave Oy:n 110 kV:n voimajohto (Uva-Paljakka) etelä-pohjoissuuntaisesti noin 900 metrin päästä lähimmästä voimalaitoksesta.

Hankealue sekä lähialueet ovat kokonaisuudessaan joko havu- tai sekametsää ja harvapuustoista aluetta ja hankealueen lähiympäristössä, noin 3–6 km etäisyydellä, sijaitsee pienpiirteisiä maatalousmosaiikkialueita, peltoalueita sekä kaksi avosuola-alueita. Hankealueesta noin 1,5 km kaakkoon sijaitsee Humaljärven ja lounaaseen noin 2,5 km sijaitsee Uvan järviolueet.

Hankealuetta lähin tie (st 888) kulkee alueen länsipuolella noin 750 m päässä hankealueesta sekä alueen eteläpuolelta kulkee valtatie 5. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee useita yhdysteitä sekä hankealueella että sen ympäristössä kulkee yksittäisiä pienempiä teitä. Ihmisen vaikutus maisemassa näkyy myös esimerkiksi metsäteinä ja talousmetsän hoidon jälkinä. Alle kahden kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee kaikkiaan seitsemän asuinrakennusta ja yhdeksän lomarakennusta.

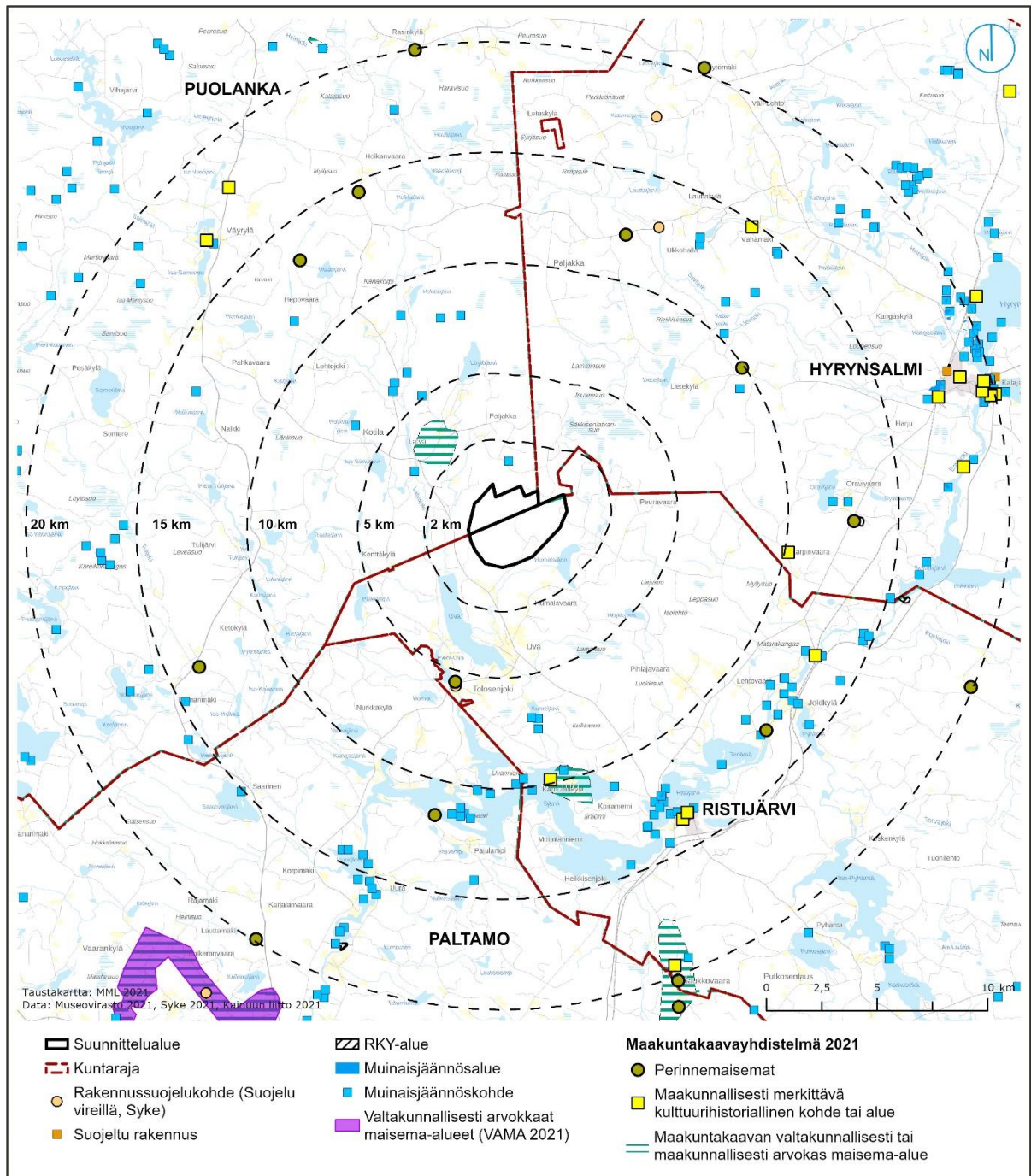


Kuva 6-15. Ilmakuva hankealueesta.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai muinaisjäännöksiä. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Puolangan kunnan alueella on Latvan kylämaisema, joka sijaitsee noin 2 km päässä hankealueesta luoteeseen. Ristijärven kunnan alueella lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Karhunkylän rantaviljelymaisema, joka sijaitsee hankealueesta noin 9 km etelään. (Muhonen & Savolainen 2013)

Lähin rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Kainuun puromyllyt, sijaitsee noin 5,5 km hankealueelta lounaaseen. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kaksi kiinteää muinaisjäännöstä. Noin kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee Kurja-ahon muinaisjäännös ja noin 3 km päässä sijaitsee Latvalammen muinaisjäännös.

Hankealueen lähiympäristön maisema-alueet, rakennetun kulttuuriympäristön kohteet ja muinaisjäännökset on esitetty alla (Kuva 6-16).



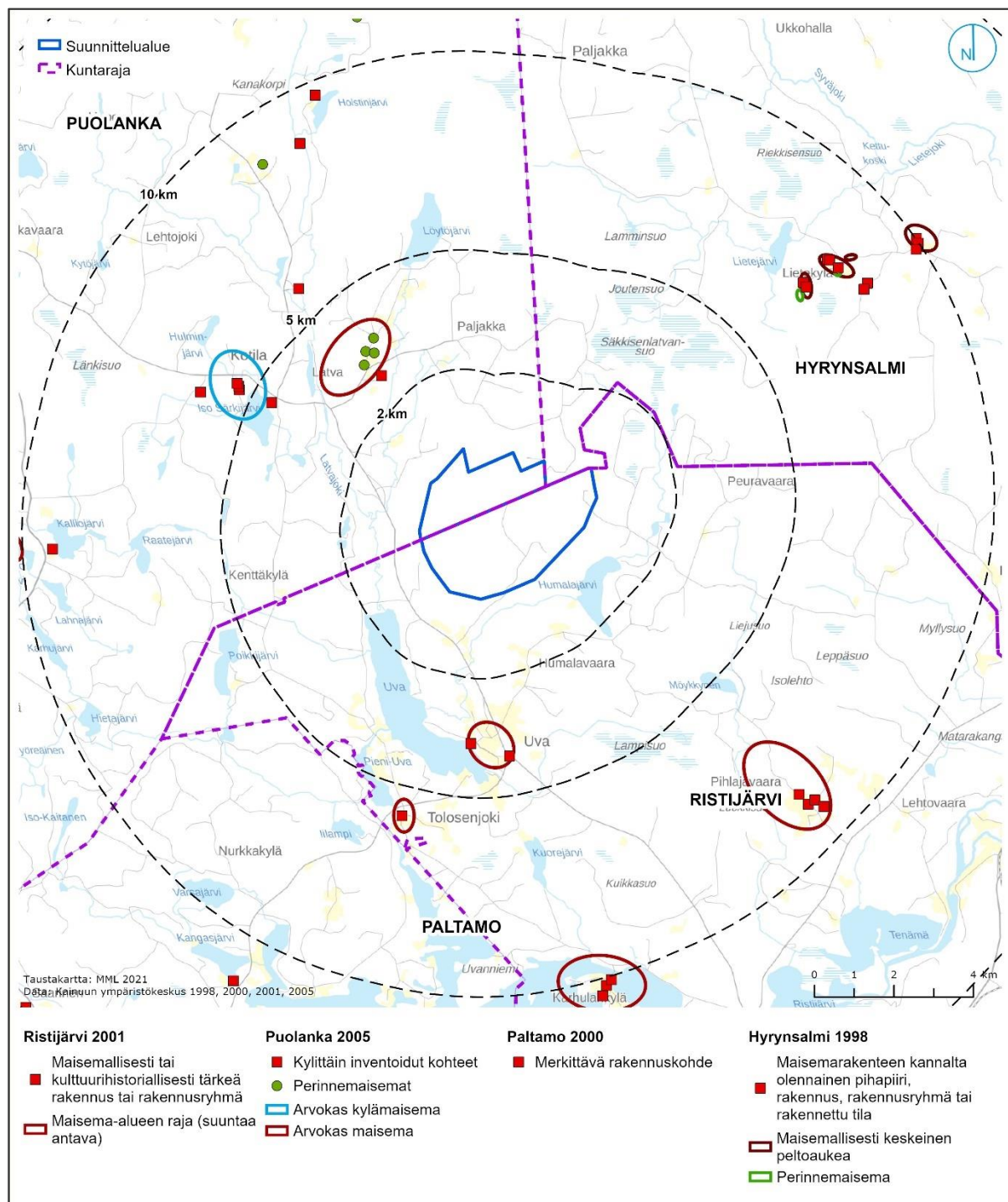
Kuva 6-16. Hankealueen lähiympäristön kulttuuriympäristön kohteet esitettynä kartalla.

Hankealue sijoittuu sekä Puolangan että Ristijärven kuntien alueelle ja molemmille alueille on laadittu omat kulttuuriympäristöohjelmat. Puolangan puoleiselle hankealueelle ei sijoitu perinnemaisemakohteita tai inventoituja rakennuksia. Lähimmät perinnemaisemakohteet sijaitsevat Latvassa, noin 2,5 km hankealueen rajasta pohjoiseen, ja nämä kohteet ovat Mikkolan haka (Maakunnallinen), Mikkolan niitty (Paikallinen), Mikkolan suuri metsälaidun (Paikallinen) ja Mikkolan pieni metsälaidun (Paikallinen). Mikkolan haka on laaja, vaihteleva laidun, johon sisältyy kuusivaltaista metsälaidunta, harmaaleppähakaa, niittyä sekä lannoitettua kylvönurmea. Mikkolan niitty sijaitsee keskeisellä paikalla Latvan kylämaisemaa, Mikkolan suuri metsälaidun sijaitsee Latvavaaran rinteiden

yläosassa ja pieni metsälaidun rajoittuu puolestaan Latvan kylää halkovaan tilustiehen. Lisäksi pohjoisessa noin 5 km päässä Kotilassa sijaitsee Hepovaaran metsälaidun (Paikallinen) ja 5 km luoteeseen Puolangalla sijaitsee Kivilehto (Paikallinen) ja Koivisto (Paikallinen). (Tervonen ja Karvonen 2005)

Ristijärven puoleiselle hankealueelle ei sijoitu perinnemaisemakohteita tai inventoituja rakennuksia. Kulttuuriympäristöohjelmassa kohteiden esittelyssä käytetyn aluejaon mukaan Pieni-Paljakan hankealue sijoittuu Päälysmäen ja Humalavaaran alueeseen. Hankealueesta eteläpuolella noin 3 km etäisyydellä sijaitsevat myös Uvan koulu ja Väisälä. Lähimmät kulttuuriympäristöohjelma hoitokohteet sijaitsevat noin 2 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon ja nämä kohteet ovat Päälysmäki ja Härkövaara. Päälysmäki on yhtenäiselle pihapiirille vuonna 1948 rakennettu päärakennus ja paikalta on ollut hienot näkymät Humalajärvelle, mutta nykyisin puusto peittää näkymää. Härkövaara on 1800-luvun lupolla rakennettu päärakennus, joka on yhä asuinkäytössä ja paikalta on hienot vaaramaisemat. (Mikkonen 2001)

Hankealue sijoittuu aivan Hyrynsalmen kunnan rajalle. Hyrynsalmen kulttuuriympäristöohjelmassa esitetyn aluejaon mukaan Pieni-Paljakan hankealue rajautuu Lietekylän ja Paljakan alueisiin. Hyrynsalmen puolella hankealuetta lähimpänä sijaitsee koillisessa noin 7,5 km etäisyydellä Lumivaaran metsäuuni, joka on 1920-luvulla isoista liuskekivistä koottu metsäuuni. Tämän lähellä noin 8 km hankealueesta sijaitsee Hakala ja Prakkula, jotka peltoineen muodostavat ympäröivien metsien rajaaman peltomaisema-alueen. Maasto on loivasti kumpuilevaa. Hakalan pihapiiristä avautuu laidunmaisema etelä-länsisuuntaan ja maisemassa näkyy hyväkuntoisia pystyaitoja ja isoja kiviraunioidia. Lisäksi samassa yhteydessä on perinnemaisema, Hakalan haka. Hakala ja Prakkula muodostavat ehjän, perinteisiä elementtejä sisältävän ja selvästi hahmottuvan viljelysmaiseman taloineen. Hakalan ja Prakkalan koillispuolella, noin 10 km etäisyydellä hankealueesta, sijaitsee Juntulan perinnemaisema ja Rakkulantien viljelysmaisema. Perinnemaisema on aitojen rajaama, tarkkaan laidunnettu, kivikkoinen haka, jossa näkyy koivuryhmä ja jykevää kiviaitaa. Alueelta näkyy jonkin verran sinisiä vaaramaisemia. Juntulan talo on Rakkulantien alkupäässä, jonka risteyskohdassa avautuu muutenkin Lietekyläntielle laajempi viljelysmaisema, jossa viljelysten läpi nousee tie Kerälän ja Laitilan taloille. Noin 8 km hankealueesta koilliseen sijaitsee Lietekylä, joka on Hyrynsalmen vanhinta kaskiasutusta. Korkean vaaran rinteille levittäytyvät vaara-asutus peltoineen ja koivumetsiköineen katkoo metsäistä maisemaa. Alueella on kauaksi näkyvää vaara-asutusta ja perinne- ja viljelysmaisemaa eläviin maataloihin liittyneenä. pohjoispuolella sijaitsee Vänkälä, joka on Paljakan asutusalueen vaara-asutustalo 1950-luvulta. Vänkälän taloa ympäröi perinnemaisema, joka on etelään viettävää rinnettä ja maisemallisesti hieno. Avautuvassa vaaramaisemassa näkyy muun muassa Lietekylän vaara-asutusta. Lisäksi pohjoispuolella sijaitsee Pesälä, jonka alkutalo on esimerkki Paljakan asutusalueen viipaletaloista. Asutusta tuettiin aikanaan tekemällä asukkaille valmiiksi lyhyitä pätkätaloja, ”viipaleita”, joita asukkaiden oli tarkoitus aikanaan jatkaa talon rakentamista täysimittaiseksi. Pesälän alkutalo on Paljakantielle näkyvä, lähihistoriaan liittyvä rakennushistoriallisesti erikoinen muistomerkki, joka on tarkoitus kunnostaa. (Heikkilä ym. 1998)



Kuva 6-17. Puolangan, Ristijärven ja Hyrynsalmen kulttuuriympäristöohjelmien paikallisesti arvokkaat kohteet sekä suuntaa antavat aluerajausmerkinnät. Aineisto on georeferoitu ja digitoitu julkaistujen ohjelmien paperikartoista.

6.9.2 Vaikutusten arviointi

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta määritellään vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkemäalueanalyysiä sekä maastohavaintoihin pe-

rustuvaa asiantuntija-arvioita. Näiden avulla muodostetaan käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkyydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista. Menetelmät on kuvattu myöhemmin tässä kappaleessa.

Ihanteellisissa oloissa tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutusten muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Yleisen käsityksen mukaan vielä 5–7 km etäisyydellä maisemavaikutus voi olla dominoiva ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 km säteelle hankealueesta. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 15 km tarkastelualueella ja tältä alueelta tarkastellaan valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa havaitaan, että joihinkin tätä kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, on vaikutusarviointia syytä laajentaa niitä koskemaan.

Maisema-analyysissä kuvataan seudun maisemarakenne, maisemalliset kokonaisuudet, kuten joki-varret ja rannikkovyöhyke, sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Analyysit perustuvat paikkatietoaineistoihin ja aiempiin selvityksiin. Arvojen osalta lähötietoina käytetään valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja päivitysinventointeja. Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyys muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkemäalueanalyysiä, jonka avulla voidaan arvioida tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antaa myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista, joihin tulee vaikutusarvioinnissa erityisesti kiinnittää huomiota. Näkemäanalyysissä mallinnetaan paikkatietopohjaisesti alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto. Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet valitaan siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa kyseiselle hankkeelle tyypillisiä maisemallisia vaikutuksia, maisemallisiin arvoihin kohdistuvia ja hankkeesta asutukselle tai virkistyskäyttäjille kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia.

Muinaisjäännösten osalta hankealue ja sähkönsiirtoreitti inventoidaan ja vaikutukset arvioidaan selvityksen tulosten perusteella.

6.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen

6.10.1 Nykytila

Hankealue on nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Alueen metsiä hyödynnetään paikallisten toimesta jokamiehen oikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen. Lisäksi yksi metsästysseura käyttää aluetta.

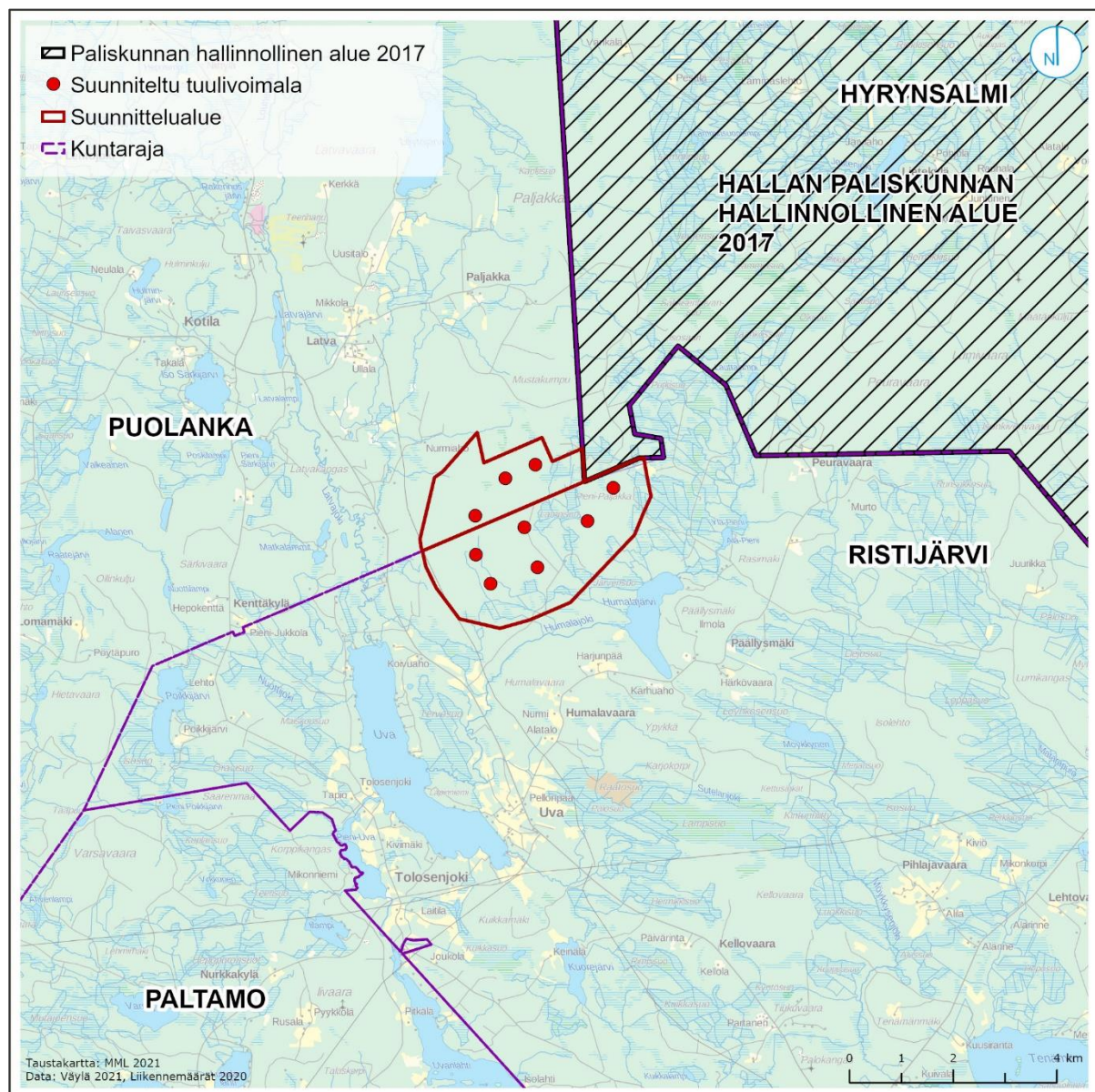
6.10.2 Vaikutusten arviointi

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaaivarantoja vertaillaan suhteessa tuotetun sähköenergian määrään. Hankkeen vaikutukset alueen muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan luontoselvitysten, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella asiantuntija-arviona.

6.11 Porotalous

6.11.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee Hallan paliskunnan (nro 57) länsireunan rajalla. Paliskunta sijaitsee Kainuun merkkiipiirillä ja sen koko on 3 548 km² ja sallittu poromäärä on 2 700 poroa. Paliskunta sijaitsee Suomussalmen, Puolangan ja Hyrynsalmen kunnan alueella. Paliskunta rajoittuu idässä Venäjän valtionrajaan, etelä-lännessä poronhoitoalueen etelärajaan ja pohjoisessa Näljängän paliskuntaan. (Paliskuntain yhdistys 2021) Hankealueen sijainti paliskuntaan nähden on esitetty alla (Kuva 6-18). Kainuun maakuntakaavassa Hallan paliskunta on osoitettu parhaaksi talvilaidunalueeksi sekä syyslaidunalueeksi ja alue on osana sekä kevät- että syyskiertoa.



Kuva 6-18. Hankealueen sijainti Hallan paliskuntaan nähden.

Hallan paliskunnan lounasosassa sijaitsee talvilaidun, joka rajautuu Puolangan ja Risti-Järven kuntien rajalle. Lisäksi talvilaitumella sijaitsee rykimäalue ja jäkälälaidunalue ja alue on osana sekä kevät- että syyskiertoa. Paliskunnan rajaa ei tiedettävästi ole aidattu.

6.11.2 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan porotalouteen kohdistuvia vaikutuksia sidosryhmyöskentelyn, poronhoidon paikkatietoaineiston sekä kartta-analyyysien avulla. Arvioinnissa kuvataan alueen poronhoidon nykytilaa sekä arvioidaan poronhoitoon, poronhoidossa käytettäviin rakenteisiin ja porojen kulkureitteihin kohdistuvia mahdollisia muutoksia. Porotalousselvityksessä huomioidaan myös alueella muut tehdyt poroselvitykset sekä saatavilla olevat ajantasaiset ohjeet ja selvitykset liittyen porotalouteen ja poronhoitoon, mikäli saatavilla.

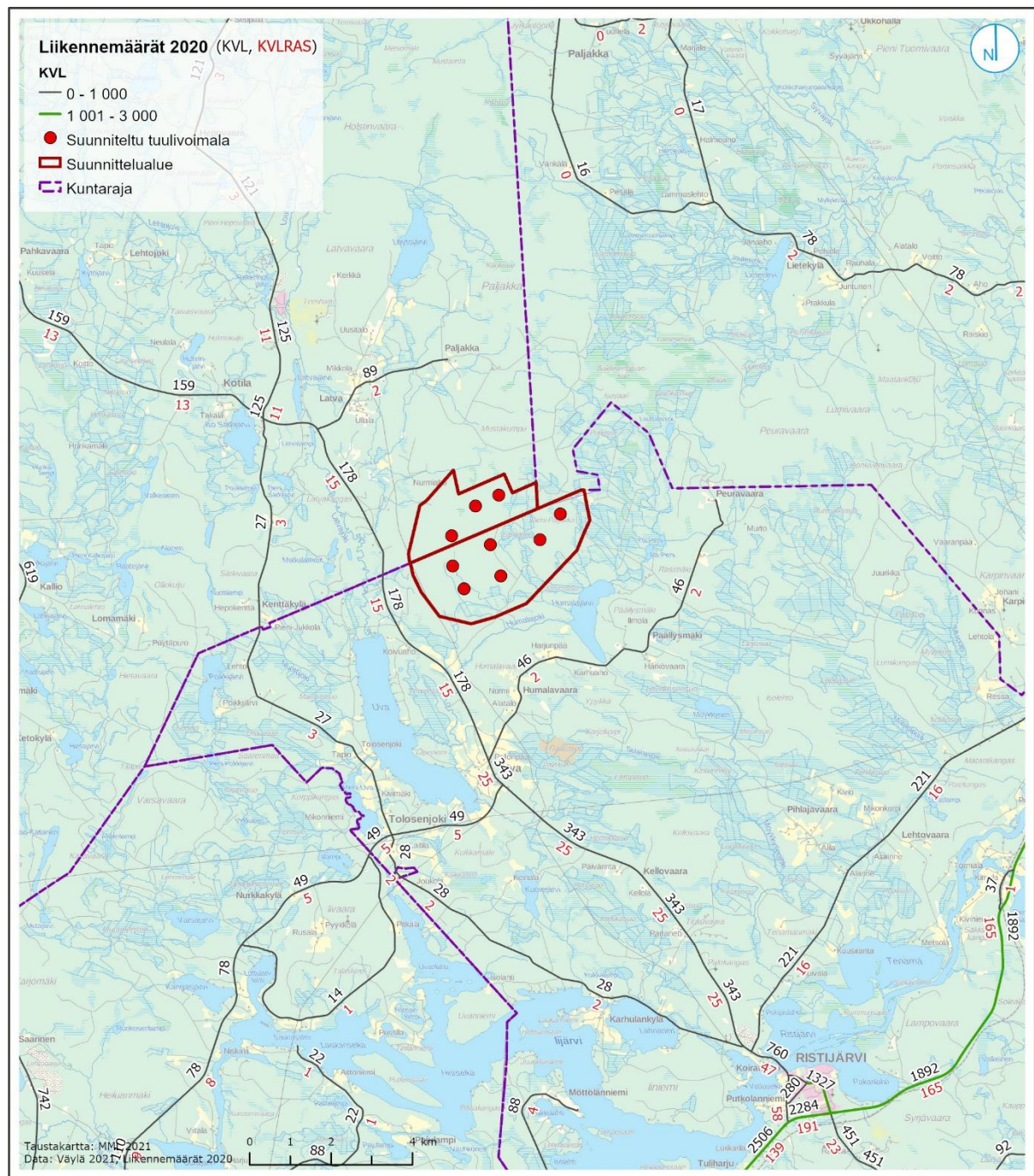
6.12.1 Nykytila

— Valtatie tai seudullinen pääkatu
 — Kantatie tai seudullinen pääkatu
 — Seututie tai alueellinen pääkatu
 — Yhdystie tai kokoojajaku
 — Kuntaraja

Aineisto: Väylä 2021
 Taustakartta: MML & Kapsi 2021

Kuva 6-19. Hankealueen ympäristön tiet tienumeroineen.

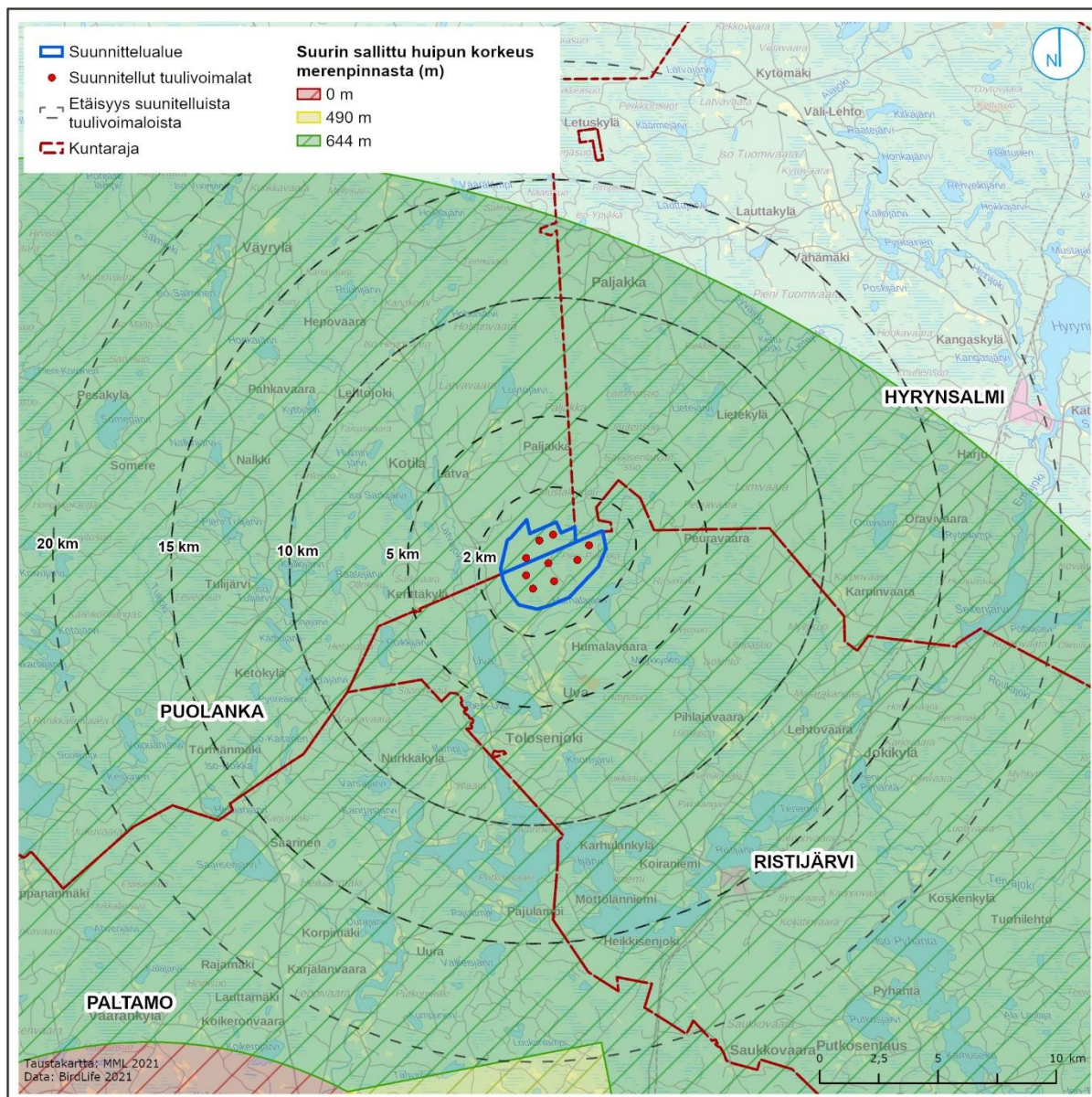
Hankealuetta lähimpänä olevia teitä ovat Ristijärventie, Latvantie ja Peuravaarantie. Vuonna 2020 Ristijärventien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli 178 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS) oli 15. Puolestaan Latvantien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 89 ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne puolestaan 2. Peuravaarantien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 46 ja raskaan liikenteen osalta vuorokausiliikenne oli myös 2. Alueen tiestön keskimääräiset vuoden 2020 liikennemäärät on esitetty alla (Kuva 6-20).



Kuva 6-20. Hankealueen lähiympäristön liikennemäärät.

Hankealueen läheltä ei kulje ratatietä. Lähin rautatieasema sijaitsee Paltamon keskustassa. Hankealueesta lähin rautatie sijaitsee noin 13 km päässä suunnittelualueen itäpuolella.

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu kokonaisuudessaan korkeusrajoitusalueelle, jonka suurin sallittu huipun korkeus merenpinnasta on 644 m (Kuva 6-21). Korkeusrajoitusalueen metrimäärä ilmaisee suurimman sallitun huipun korkeuden meren pinnasta. Hankealuetta lähin lentoasema on Kajaanin lentoasema, joka sijoittuu noin 40 kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. Hankealuetta lähin lentopaikka on Suomussalmen pienlentokenttä, noin 36 kilometrin etäisyydelle hankealueesta koilliseen. Vaalan lentokenttä sijaitsee noin 61 kilometrin päässä hankealueesta länteen.



Kuva 6-21. Hankealueen sijoittuminen korkeusrajoitusalueelle.

6.12.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeessa käytettävät kuljetusreitit tullaan selvittämään YVA-selostuksessa. Liikennevaikutusten arvioinnissa selvitetään hankealueen tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus

sekä toisaalta hankkeen aiheuttamat liikennemäärät hankkeen eri toimintavaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös hankealueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena ovat pääteiltä tuulivoimaloille johtavat tiet. Lisäksi liikennevaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen vaikutukset Paljakan matkailukeskukseen.

Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä sekä suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Liikennemäärien kansallisia ja alueellisia keskiarvoja vastaavilta tieluokilta voidaan käyttää apuna arvioitaessa hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyyttä. Tieverkoston ja siltojen kuntoa niiden kantavuuteen liittyen voidaan arvioida erilaisista rekistereistä saatujen tietojen perusteella sekä asianomaisten viranomaisten tietojen perusteella.

Hankkeesta aiheutuu liikennevaikutuksia pääosin rakentamisvaiheessa. Toimintavaiheessa hankkeen liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä pienimuotoisesta huolto liikenteestä. Sulkemisvaiheessa hankkeen liikennevaikutukset vastaavat rakentamisvaiheen vaikutuksia, kun rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä tie- ja kenttäalueiden rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetuksista sekä suurien tuulivoimakomponenttien erikoiskuljetuksista. Hankkeen liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään lähinnä hankkeen vaikutuksista liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Lisäksi arvioidaan liikenteen muita vaikutuksia, kuten meluvaikutusta ja vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon.

Suomessa ilmailulaki (1194/2009) 165 § velvoittaa, että kaikille yli 30 metriä korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirastolta (Trafi). Lupa voidaan myöntää, jos lentoesteturvallisuus ei vaarannu. Liikenteen turvallisuusviraston myöntämässä lentoesteluvassa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnät päivä- ja yötoimintaa varten. Hankkeen lentoestelupien menettelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 7.6 Lentoestelupa.

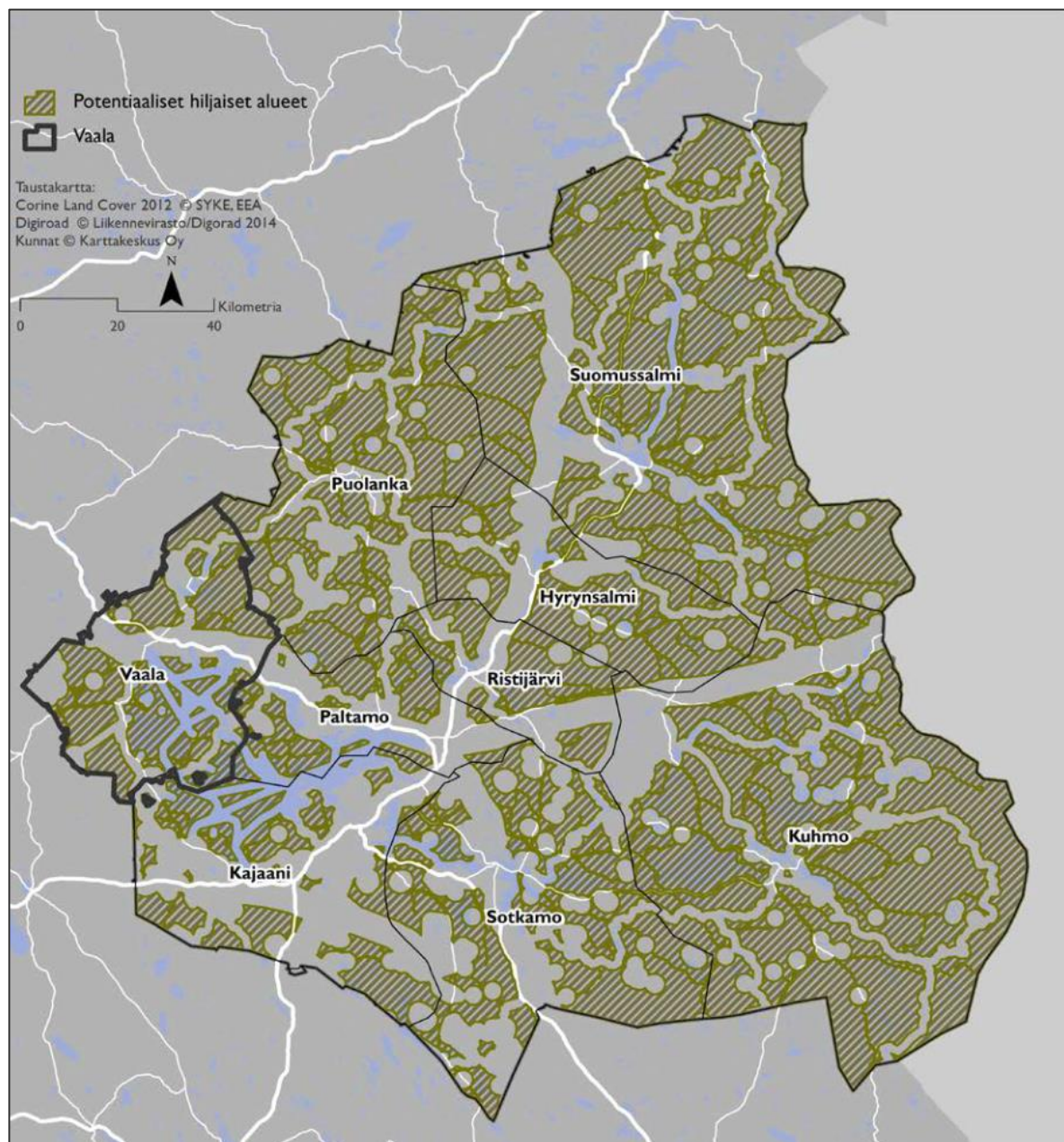
Pieni-Paljakan tuulipuiston vaikutuksia lentoliikenteeseen, raideliikenteeseen ja ratateihin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

6.13 Melu ja värinä

6.13.1 Nykytila

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimmät äänimelunlähteet ovat liikenne sekä ajoittaiset metsänhoitotoista kantautuvat äänet, jotka ovat myös merkittävimmät värinälähteet.

Pieni-Paljakan tuulivoimapuisto sijoittuu osittain potentiaalisesti hiljaiselle alueelle (Kuva 6-22). Esitetty potentiaalisiksi alueiksi on määritetty melualueiden ulkopuoliset alueet (ihmistoiminnasta aiheutuva melu alle 30–35 dB). (Kainuun liitto 2016)



Kuva 6-22. Melualueiden ulkopuoliset alueet eli potentiaaliset hijaiset alueet (Kainuun liitto 2016).

6.13.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueiden ympäristössä mallinnetaan.

Hankkeen melumallinnuksessa lähtötietoina käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maanmittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Hankkeen melulaskennat tehdään Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset tehdään alustavasti SoundPlan 7.3 - melulaskentaohjelmaa ja siihen sisältyvää Nord2000 -melulaskentamallia käyttäen. Nord2000 -laskentamalli huomioi 3-ulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumi-

sen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet sekä säätiedot. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (LAeq-meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnuksen tuloksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisesti melun ohjearvoihin sekä arvioinnin aikana käytössä olevaan Ympäristöministeriön antamaan tuulivoimarakentamisen ulkomelutason ohjeistukseen. Hankkeessa mallinnetaan pelkästään tuulipuiston aiheuttama melu, ei muita äänilähteitä, sillä alueella ei liikennemelua ja ajoittaista metsänhoitotoistista kantautuvia ääniä lukuun ottamatta ole muita äänilähteitä.

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Mallinnukset tuulivoimapuiston toiminnan aikaisesta melutasosta laaditaan erikseen kaikista hankevaihtoehdoista. Toimintavaiheen meluvaikutusten arviointi perustuu siten pitkälti melumallinnuksen tulosten tulkintaan. Toimintavaiheen aikaisia meluvaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon myös lähiympäristön tieliikenteen aiheuttama meluvaikeus ja verrataan tuulipuiston aiheuttamaa meluvaikutusta näihin.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohdosten ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapeleiden asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa perustuen olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia.

Pieni-Paljakan tuulipuiston värinävaikutuksia tarkastellaan YVA-selostuksessa.

6.14 Varjostus- ja välkevaikutukset

6.14.1 Nykytila

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

6.14.2 Vaikutusten arviointi

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu; eräille herkille henkilöille se on häiritsevää, toisia henkilöitä se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä vakituinen asunto tai loma-asunto, toimitila tai tehdasalue.

Ilmiö on säästä riippuvainen; sitä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutus mallinnetaan alustavasti WindPRO 2.9 -ohjelman SHA-DOW - moduulin avulla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimapuiston suunnittelutietoja (layout, napakorkeus ja roottorin halkaisija) ja mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta. Laskennoissa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytetään Ilmatieteen laitoksen meteorologisia lähimpiä mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Tuulivoimaloiden vuotuiset tuulensuuntasektorikohtaiset toiminta-ajat määritetään Suomen Tuuliatlaksen tiedoista. WindPRO -ohjelmalla tehdään Real Case -laskelmat, jotka saadaan, kun Worst case -tuloksista tehdään vähennykset auringonpaistetietoihin ja käyttötuntitietoihin (tuulensuunta sektoreittain) perustuen. Worst Case ("pahin tapaus") -tulokset antavat teoreettisen maksimivarjostuksen, koska ne perustuvat ainoastaan auringon korkeusasemaan suhteessa tuulivoimalaan ja olettavat auringon paistavan koko ajan, kun se on horisontin yläpuolella ja olettavat tuulivoimaloiden käyvän koko ajan ja olevan kohtisuorassa aurinkoon nähden.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa ja Ruotsissa vilkkuvan varjostuksen määrä on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa.

YVA-selostuksessa esitetään Real Case -laskelmien tuloksena syntyvät kartat. Välkkeen mahdollista esiintyvyyttä tuulivoima-alueiden ympäristössä tarkastellaan myös maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävän näkymäalueanalyysin avulla. Tällä tavoin voidaan arvioida herkkimmät tuulivoima-alueet, jossa on laajoja avoimia alueita ja toisaalta alueet, joilla välkevaikutukset jäävät todennäköisesti mallinnustuloksia vähäisemmiksi. Tältä pohjalta voidaan arvioida, aiheuttaako varjostus pysyväle asutukselle ja loma-asutukselle merkittävää haittaa. Tarvittaessa voidaan vielä selvittää, mihin vuoden ja kellonaikaan varjostus tapahtuu. Herkkien kohteiden, kuten asuntojen ja loma-asuntojen alueen varjon vilkkumista verrataan kansainvälisiin suosituksiin, mikäli varjostusvaikutuksia kohdistuu tällaisiin kohteisiin.

6.15 Ilmanlaatu

6.15.1 Nykytila

Kainuun ilmanlaatua mitataan jatkuvatoimisesti Kajaanissa sekä myös maakunnan suurimmilla teollisuuslaitoksilla ja voimalaitoksilla. Viimeisimmän ilmanlaaturaportin mukaan vuonna 2018 Kajaanin ilmanlaatu oli pääasiassa hyvää (43 %) tai tyydyttävää (42 %). (Ilmatieteen laitos 2019) Kainuussa ilmapäästöt ovat pääasiassa peräisin energiantuotannosta ja liikenteestä sekä vähäisemmältä osin teollisuudesta. Alueen suurimmat yksittäiset päästölähteet sijaitsevat Sotkamossa ja Kajaanissa ja pääasiassa kuntien alueilla suurimmat päästöt ovat paikallisia. (Kainuun ELY-keskus 2017) Hankealueen lähiympäristössä ei nykytilassa ole voimakkaasti ilmanlaatua heikentäviä toimijoita tai toimintoja.

6.15.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoiman yksi tärkeimmistä ympäristövaikutuksista on energiatuotannon hiilidioksidi- ja hiukaspäästöjen vähentäminen. Tuulivoiman tuotannon normaalitilanteessa ei muodostu päästöjä, jotka voisivat saastuttaa ilmaa, vettä tai maaperää.

Tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa energiantuotannon päästöjen huomattavaa vähentämistä kasvihuonekaasupäästöjen ohella myös muiden ilmapäästöjen osalta, koska ilmanlaatuun vaikuttavien ilmapäästöjen (mm. rikkidioksidi, typen oksidit) määrät ovat tuulivoimatuotannossa vähäisiä esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Tuulivoimalla voidaan myös korvata ilmaston kannalta haitallisempien polttoaineiden käyttöä, esimerkiksi liikenteen sähköistyessä voidaan uusiutuvalla energialla korvata fossiilisia polttoaineita ja samalla vähentää liikenteestä aiheutuvia päästöjä, jolla voi olla myönteisiä vaikutuksia paikalliseen ilmanlaatuun.

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioidaan tuulipuiston ja sähkönsiirtolinjan vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulipuiston sekä voimajohtojen rakentamis- ja purkamisvaiheen sekä huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Arvioidessa tuulivoiman päästökerrointa otetaan huomioon niin viimeisimmät ohjeet ja tutkimukset sekä arviointia varten tehdyt selvitykset ja laskelmat saatavilla olevilla ohjelmilla, kuten laskelmat liikenteen päästöistä hyödyntämällä LI-PASTO-tietokantaa. Arviointi perustetaan viimeaikaisimpaan tietoon sähköntuotantorakenteesta tai mahdollisesti tehtyihin ennustuksiin, mikäli saatavilla.

Tuulivoimalan osien valmistuksesta ja osien kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun ei huomioida arvioinnissa. Riippuen hankkeesta sekä esimerkiksi käyttöön otettavasta tuulivoimalan mallista, voivat toiminnot, kuten tuulivoimalan osien valmistus, sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta.

6.16 Ilmasto ja ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset

6.16.1 Nykytila

Puolangan ja Ristijärven seudut lukeutuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Mantereisuus on ilmastoa hallitseva tekijä ja sen vaikutus on sitä suurempi, mitä idempänä ollaan. toinen huomattava tekijä on korkeussuhteet, sillä maasto nousee huomattavasti Pulujärven tasolta korkeille yli 300 metrin korkeudella oleville vaaraseuduille. Tämä näkyy erityisesti talven runsaslumisuuksessa. Vuoden keskilämpötila on Oulujärven eteläosissa noin +2 °C, kylmimmät kuukaudet ovat tammi- ja helmikuu ja keskimäärin lämpimin kuukausi on heinäkuu. Vuoden keskimääräinen sademäärä vaihtelee noin 500–700 millimetrin välillä. Vähiten sataa tavallisesti Oulujärven länsirannoilla ja sademäärä kasvaa koilliseen siirryttäessä. Myös Puolangan ja Hyrynsalmella oleva Paljakan vaaraseutu on sateista aluetta. Sateisin kuukausi on elokuu. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Kainuu on Suomen lumisimpia seutuja Oulujärven ympäristöä lukuun ottamatta johtuen osin pitkistä talvista ja osin korkeussuhteista. Ensilumi sataa useimmiten jo lokakuun puolivälissä ja pysyvä lumipeite tulee Ylä-Kainuuseen marraskuun alussa ja muuallekin yleensä marraskuun puoleen väliin mennessä. Maaliskuussa hanget kasvavat vähintään puolimetrisiksi, vaaraseuduilla 70–80 cm vahvuisiksi. Yli metrin paksuinen lumipeite ei ole harvinaista, etenkin runsaslumisimmilla alueilla. Näitä varsinkin korkeimmat vaaraseudut yli 300 metrin korkeudessa, kuten Paljakan vaarajono. Korkeilla vaaraseuduilla puihin kertyy myös runsaasti tykkylunta. Pysyvä lumipeite kestää keskimäärin noin 170–190 päivää. Lumien sulaminen etenee maakunnan alueella siten, aukeat maat paljastuvat yleensä huhtikuun viimeisinä päivinä, kun taas korkeiden vaarojen varjopaikoissa lumet viiptyvät toukokuun loppupuolelle, myöhäisinä kevinä aina kesäkuun alkupäiviin saakka. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Hinku-verkosto on ilmastomuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnanhimoiisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tar-

joavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat. Hinku-kunnat ovat sitoutuneet tavoitte-
lemaan 80 % päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. (Suomen ympäris-
tökeskus 2019) Puolanka on kuulunut Hinku-kuntiin vuodesta 2020 lähtien.

Suomen sähkön tuotantorakenne tuotetaan yhä enenevässä määrin uusiutuvilla energianlähteillä,
vuonna 2020 uusiutuvien osuus oli jopa 51 %. Puolestaan sähköstä noin 85 % tuotettiin hiilidioksi-
dineutraalisti vuonna 2020. (Energiateollisuus ry 2021) Lisäksi Suomessa astuu kivihiilen energia-
käyttökielto voimaan vuonna 2029.

Pohjoismaisen sähkön tuotannon kehitys painottuu voimakkaasti vähäpäästöisen tuotannon kas-
vuun ja pohjoismaisella tasolla tuulivoiman tuotannon oletetaan yli kaksinkertaistuvan ennen vuotta
2030. Suomessa tuulivoimatuotannon oletetaan kasvavan merkittävästi, vuoteen 2030 jopa 18,7
TWh asti, kun vuonna 2020 tuulivoimalla tuotettiin noin 8,5 TWh. (TEM 2019) Tuulivoimalla on
keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa sekä kuntien energiaomavaraisuuden kasvattami-
sessa. Tuulivoiman lisäämisen myötä lisätään Suomen energiaomavaraisuutta, vähennetään säh-
kön tuontia ulkomailta sekä vähennetään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähkön-
tuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

6.16.2 Vaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden
alueelliset ja paikalliset, kuten kunnan ja maakunnan, ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus
näiden tavoitteiden kannalta. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat ilmasto-
vaikutukset muodostuvat mm. tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, tuulivoi-
maloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana,
hankealueen tiestön ja turbiinien rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisista
koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden
käytöstä poistosta. Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulipuiston sähkönsiirto.
Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat muun muassa maakaapelin ja
tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kaapelin toteutukseen
liittyvien rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, kaapelin rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin,
sähkönsiirtohäviöistä sekä kaapelin ja sen rakenteiden käytöstä poistosta. Myönteisiä ilmastovai-
kutuksia muodostuu tuulivoiman korvatta ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuo-
tettua sähköä sekä jatkossa vastaamalla jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteis-
kunnassa.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapai-
non ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu
mm. energiajärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjousten ja tuotannon ennustettavuuden
kehityksestä. Säätövoimaa tarvitaan esimerkiksi tilanteissa, joissa sähkönkulutuspiikin aikaan ei
sääolosuhteiden takia ole saatavilla tuulisähköä tai vastaavasti kulutuksen ollessa matalalla tasolla
ylimäärin tuotettu tuulisähkö pitäisi saada varastoitua talteen. Säätövoiman ilmastovaikutukset riip-
puvat puolestaan siitä, mitä menetelmää käytetään ja millä se on tuotettu. Nykyisin valtaosa Suo-
men säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti
säädettyä vesivoimatuotantoa. Säätövoiman suuruutta ja sen ilmastovaikutuksia ei sisällytetä
tähän YVA-arviointiin, sillä säätövoima voidaan katsoa olevan oma erillinen hankekokonaisuus.

Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn.
Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat esimerkiksi käytetyistä
materiaaleista ja niiden määristä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset hyötykäyttö- ja

kierrätysmenetelmät voimalan materiaaleille. Voimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien voidaan olettaa kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, joten esitettävä arvio on todennäköisesti maltillinen ja poikkeaa siitä tilanteesta, joka on voimaloiden elinkaaren lopussa.

Hankkeessa arvioidaan vaikutukset Suomen metsien hiilinieluun laskemalla hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Lisäksi huomioidaan hankkeen rajoittava vaikutus esimerkiksi sähkönsiirron osalta metsän kasvun ja täten myös hiilinielujen syntyyn. Arvioinnissa hyödynnetään tietoa muutosalueiden kasvillisuuden nykytilanteesta ja tuulipuiston rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luonto-vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

0-vaihtoehdon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu.

Hankkeen vaikutuksia eri ilmastostrategioiden, kuten Kainuun ilmastostrategian 2020 ja Ilmasto- ja ympäristövastuullinen Kainuu 2040 -hankkeen, toteuttamiseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmestynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (Hildén ym. 2021).

6.16.3 Ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset

Ilmasto-oppaan mukaan (ilmasto-opas.fi) ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta ja Suomen lämpötila voidaan ennustaa nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Ilmastomuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voidaan olettaa, että tuulisuus kuten myös myrskyisyys lisääntyy ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti myös paikoin sisämaassakin. Lisäksi ilmastomuutos vaikuttaa tuulivoiman tuotannon kautta myös sähköntuotannon vaihtelua, erityisesti kesä- ja talvihintojen välillä. Lisäksi ilmastomuutos vaikuttaa paikalliseen energiantuotannon ja täten myös valtakunnalliseen energiantuotantoon säästä riippuvaisen energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, osuuden noustessa. Säästä riippuvainen energiantuotanto on alttiimpaa ilmastomuutoksen vaikutukselle kuin säästä riippumattomat tai vähemmän riippuvaiset tuotantomuodot.

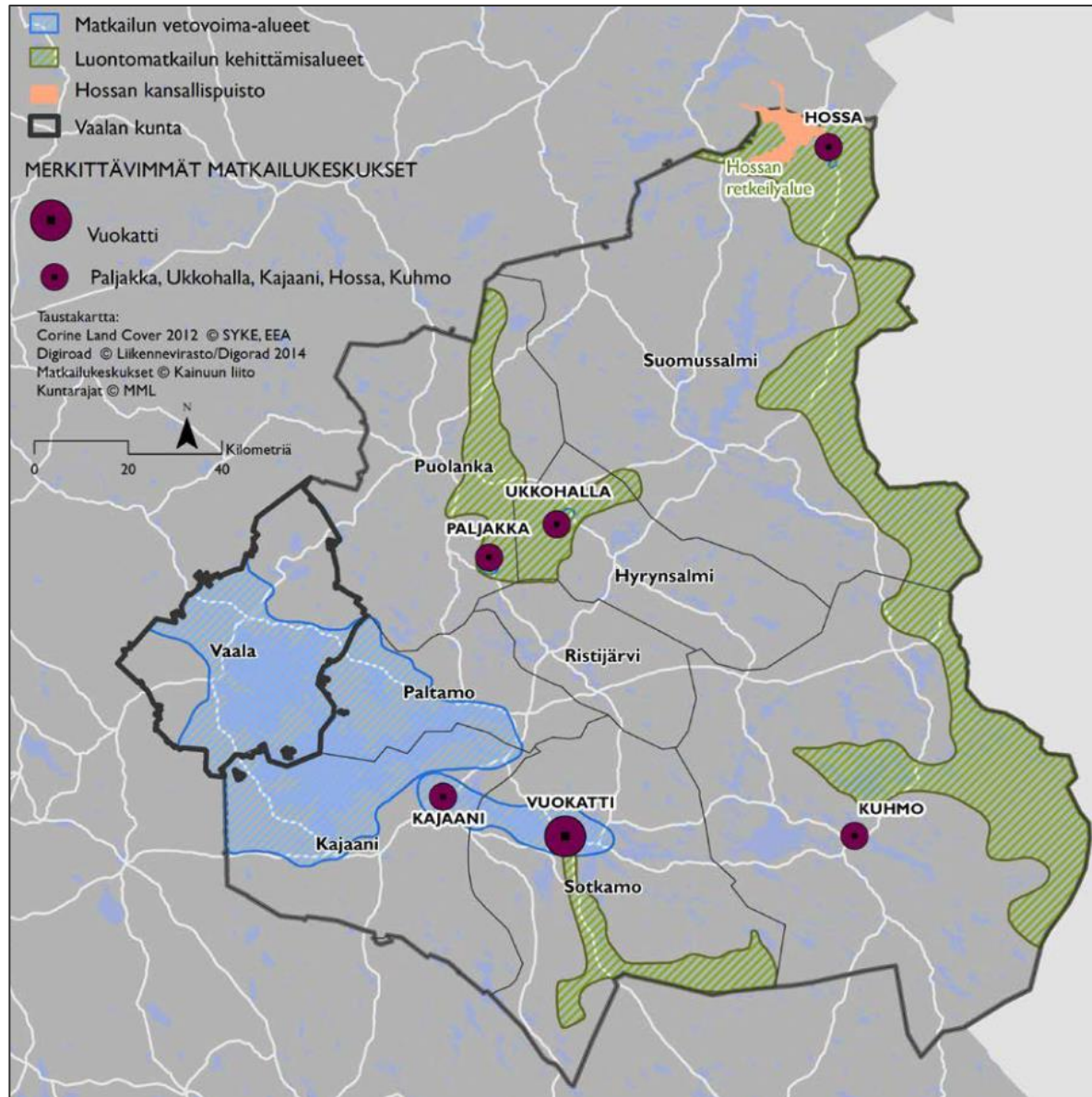
Ilmastomuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset tuulipuiston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita.

6.17 Elinolot, viihtyvyys ja terveys

6.17.1 Nykytila

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja aluetta voidaan käyttää metsätalousalueiden tapaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Osa hankkealueen pohjoisosasta sijoittuu maakuntakaavaan osoitetulle luontomatkailun kehittämisalueelle, jolla on osoitettu Saari-

järven-Ukkohallan-Paljakan-Siikavaaran alue (Kuva 6-23). Luontomatkailun kehittämisalueelle sijoittuu myös Metsähallituksen hallinnoima Paljakan luonnonpuisto, joka sijaitsee hankealueen ulkopuolella. Metsähallituksen tilastojen mukaan Ukkohallan ja Paljakan muodostamalla yhteisellä suojelu- ja retkeilyalueella kävi vuonna 2020 noin 36 600 kävijää. (Metsähallitus 2021)



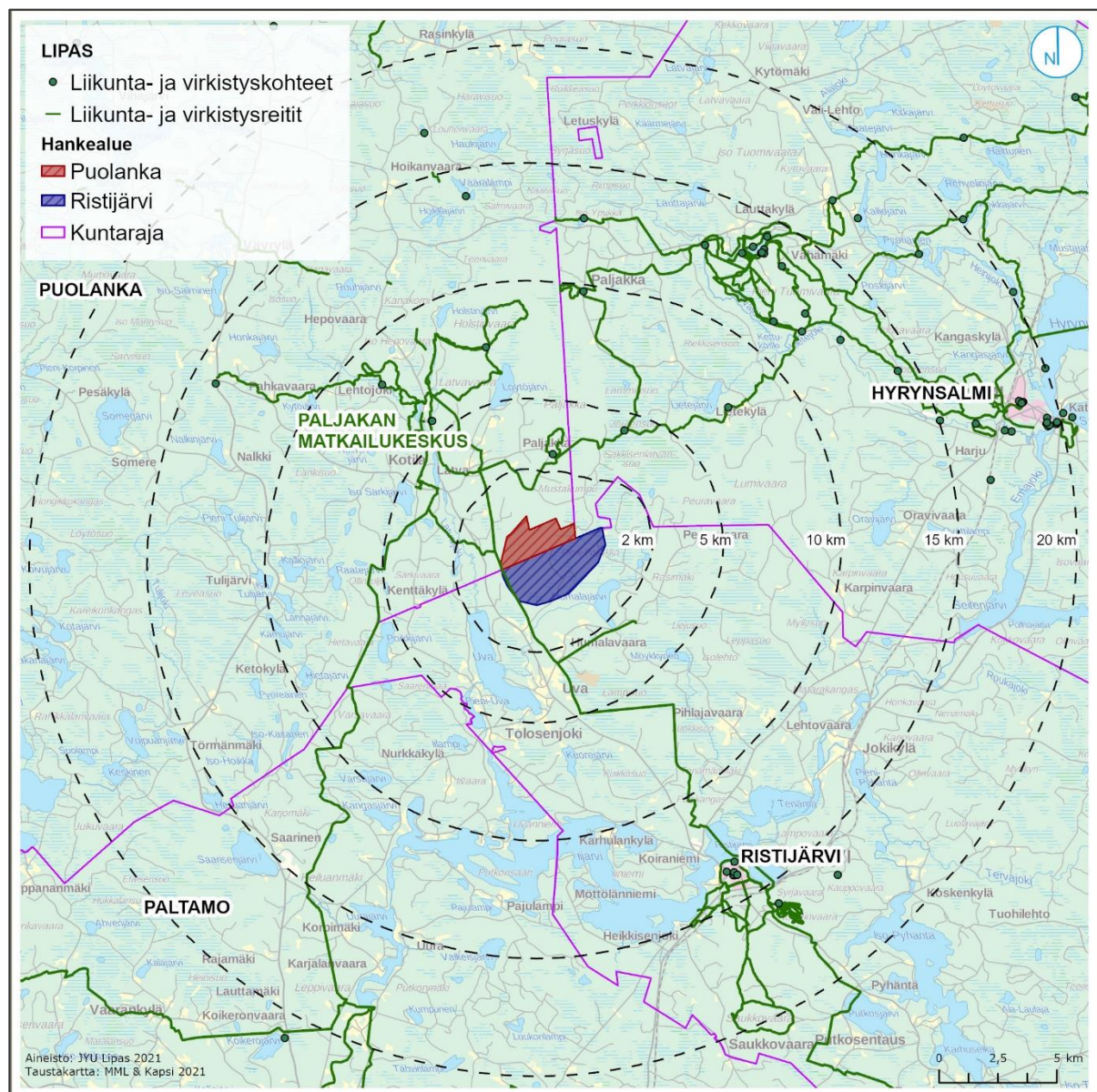
Kuva 6-23. Kainuun maakuntakaava 2020:ssa osoitetut Kainuun keskeisimmät matkailun vetovoima-alueet ja luontomatkailun kehittämisalueet sekä suurimmat nykyiset matkailukeskukset. (Kainuun liitto, 2016)

Metsähallituksen retkikartan mukaan suunnittelualueen pohjoisosassa Puolangan kunnan alueella Lakisuon itäpuolella sijaitsee Lakikummun näköalatorni. Maanmittauslaitoksen maastokartan perusteella hankealueella sijaitsee kolme laavua, joista yksi Lakisuon itäpuolella Puolangan kunnan alueella ja kaksi Ristijärven kunnan alueella Järvensuon alueella.

Hankealueen pohjoispuolella noin 4,5 km päässä sijaitsee Paljakan matkailukeskus ja koillispuolella noin 14 km päässä sijaitsee puolestaan Ukkohallan matkailukeskukset. Paljakan matkailukeskus on keskittynyt etenkin luontomatkailuun ja talvikausien laskettelu- ja hiihtomatkailuun. (Puolangan

kunta 2021) Talvikaudella Paljakan laskettelukeskuksessa on kaikkiaan 16 laskettelurinnettä ja 100 kilometriä hiihtolatuja. Hiihtäjille Paljakan matkailukeskuksen alue tarjoaa hiljaiset ja jylhät luonnonmaisemat ikimetsineen. Talviaktiviteetteina alueella on tarjolla myös muun muassa lumikenkäily, pilkkiminen ja moottorikelkkasafarit. Lumettomalla- ja kesäkaudella matkailukeskuksen alueella on tarjolla luontomatkailua. Kesäkaudella Paljakan matkailukeskuksessa on matkailijoille tarjolla aktiviteetteina myös muun muassa mönkijäsafareita, melomista ja kalastusta. Hyrynsalmella sijaitseva Ukkohalla tarjoaa Paljakan tapaan matkailijoille pääosin erilaisia luontomatkailun aktiviteetteja. Ukkohallan matkailukeskuksessa sijaitsee myös ukkohallan laskettelukeskus, joka koostuu kaikkiaan 15 laskettelurinteestä.

Hankealueella ja sen läheisyyteen sijoittuvat virkistysreitit on esitetty alla (Kuva 6-24). Hankealueen länsilaidassa kulkee moottorikelkkareitti sekä alueella olevat vaellusreitit sivuavat hankealuetta. Hankealuetta lähin vaellusreitti on Köngäskierros, joka sivuaa hankealueen pohjoisosaa noin 450 m päässä lähimmästä suunnitellusta voimalaitoksesta. Köngäskierros on valtakunnallinen UKK-retkeilyreitti ja reitti kulkee monien arvokkaiden luontokohteiden kautta. Suurimmalta osalta reitti kuitenkin sijoittuu metsätalousalueille. Lisäksi Köngäskierros yhdistää toisiinsa Ukkohallan ja Paljakan matkailukeskukset. (Tuomainen 2020) Hankealueella kulkee etelä-pohjoissuunnassa Puolangan maastopyöräilyreitti, josta noin 4,4 km kulkee hankealueella, ja pyöräreitti kulkee 900 metrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Noin kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella sijaitsee myös Paljakka-Ukkohalla-yhdyslatu. Lisäksi hankealueen lähellä sijaitsee muita virkistyskohteita kuten Puolangan Louhenjoen rotkossa sijaitsevaa pirunkirkko. Pirunkirkko sijaitsee noin 7 kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee myös vesistöalueita, joita voidaan käyttää virkistyskalastukseen, sekä pieni osa hankealueen itäosasta kuuluu pienriistan metsästyksen lupa-alueeseen. Lisäksi tuulivoimamaakuntakaavassa on merkitty luontomatkailualue Pieni-Paljakan hankealueelle. (Jyväskylän yliopisto 2021)



Kuva 6-24. LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat hankealueen läheisyydessä 10/2021.

6.17.2 Vaikutusten arviointi

Ihmiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toisaalta luontoon, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin.

Ihmiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jakautuu sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointiin. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voivat tuottaa hankkeen aiheuttamat muutokset:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.)

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti hankkeen lähialueella noin 3 km etäisyydellä voimaloista. Laajempi tarkastelualue määrittyy näkymäalueen perusteella. Arvioinnissa huomioidaan myös sähkönsiirron mahdolliset vaikutukset. Sosioekonomisia vaikutuksia selvitetään kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla.

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittäminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Tarkastelussa huomioidaan myös tuulivoimalan tuottaman infraäänien vaikutus ihmisten terveyteen. Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen myötä liikenteessä tapahtuvan muutoksen vaikutus terveyteen esimerkiksi tärinän ja pölyn määrän muutoksena.

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään laadittuja selvityksiä, kartta- ja tilastoaineistoja, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä muita vaikutusarviointeja. Myös eri tilaisuuksissa saatu palaute huomioidaan. Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemuspäisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin.

6.18 Muut vaikutukset

Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

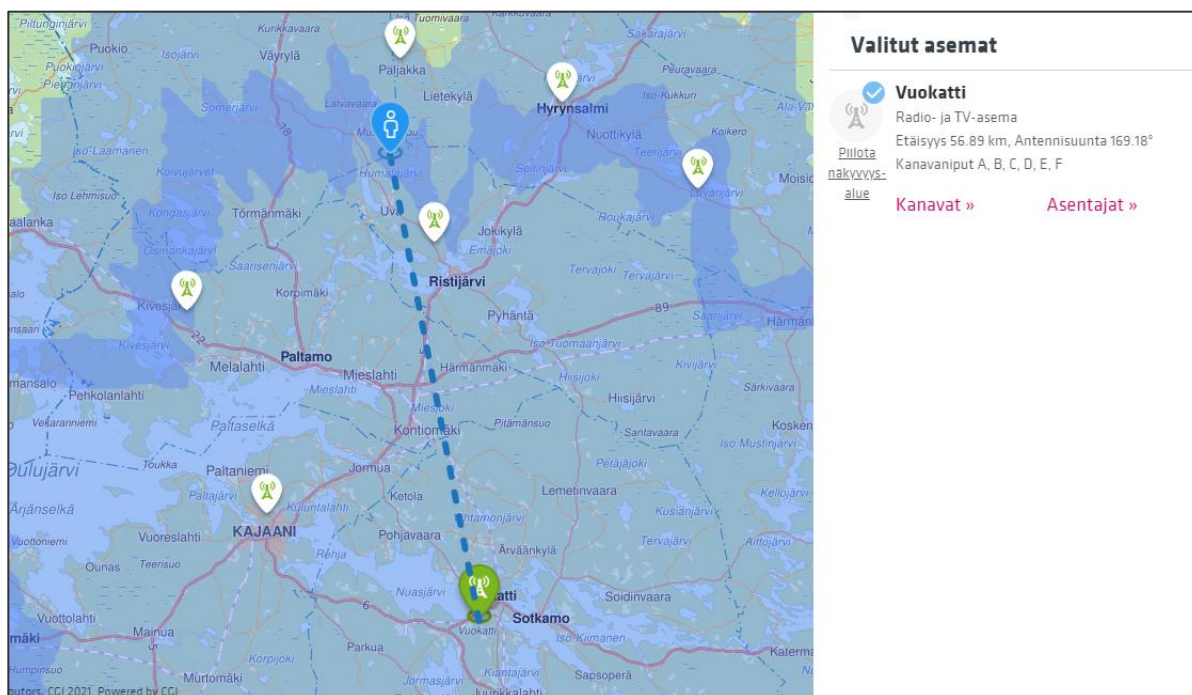
Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Pieni-Paljakan tuulipuiston vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa.

Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n Antenni-TV:n karttapalvelun mukaan hankkeen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Sotkamossa sijaitsevalta lähetasemalta (ks. Kuva

6-25). Lisäksi hankealueesta koilliseen sijaitsee Hyrynsalmi, Paljakka täytelähetinasema, jonka näkyvyysalueelle hanke sijoittuisi.



Kuva 6-25. Antenni-tv-vastaanottoasemat hankealueen ympäristössä (Digita 2021).

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Pieni-Paljakan tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan voidaan pyytää lausunto alueen radioverkkotoimijoilta. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetinasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin voidaan pyytää lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat.

Pieni-Paljakan viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 84 km etäisyydellä, joten Pieni-Paljan tuulivoimahankkeen vaikutuksia säätutkiin ei arvioida tarkemmin.

6.19 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupaprosessi käynnissä) toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakkoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Arvioinnin suorittaa Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä. Asiantuntija-arviona esitetään ennakkoarvio, lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulipuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

6.20 Arvio ympäristöriskeistä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle. Joissain tapauksissa tuulivoimaloiden on todettu myös aiheuttavan häiriöitä voimaloiden lähialueen TV-signaaleihin.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Esitetään myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

6.21 Todennäköisesti merkittävät vaikutukset

Lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä puolestaan on yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden arvioinnista on kerrottu aiemmin vaikutusten arviointimenettelyn kuvauksessa (Luku 4.1).

Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta keskeisimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, jotka tässä hankkeessa ovat maisemaan, luontoon, maankäyttöön sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset.

6.22 Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin oletuksiin.

tettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi se, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

Hankealueen epävarmuustekijöiksi voidaan arvioida olevan alueen erityispiirteet, kuten luonnonolot, maankäyttö ja sääolosuhteet.

6.23 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapelien linjauksia, voimaloiden perustustekniikkaa, voimaloiden kokoa, rakentamisajankohtaa jne.

Arviointiselostuksessa tullaan lisäksi esittämään arvioinnin epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät esitetään kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskitytään sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.

6.24 Arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. Lisäksi arvioidaan myös hankevaihtoehtojen ympäristöllistä toteuttamiskelpoisuutta.

6.25 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää informaatiota toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

7. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7.1 Kaavoitus

Maankäyttö- ja rakennuslain 1.4.2011 voimaan tullut muutos (MRL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen suoraan osayleiskaavan perusteella. Edellytyksenä yleiskaavan käyttämiselle rakennusluvan perusteena on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioivalla tavalla. Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamiskäytöksille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Pieni-Paljakan tuulivoimapuiston alueelle laaditaan osayleiskaava samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. Kaavojen laatimisessa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille.

7.2 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapurussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17 §). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

7.3 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa Puolangan ja Ristijärven kuntien rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija. Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen hakea alueen infrastruktuurin rakentamista varten valmistelevia lupia (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149d §:n mukaisesti.

7.4 Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston omalle sähköasemalle toteutetaan maakaapelein. Hanke on alustavasti suunniteltu liitettävän Kajaven tai Fingridin sähkönsiirtoverkkoon hankealueen länsi- tai eteläpuolella. Mikäli hanke liitetään Fingridin sähköverkkoon, vaatisi uuden, noin 6 kilometrin mittaisen 110 kV johdon tai kaapelin rakentamista.

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Vähin-

tään 220 kV:n voimajohtohanke, joka on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai Elenia Oyj:n kanssa.

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraus-sopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita.

7.4.1 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle voimajohtolalle tulee voimansiirtoyhtiön hakea aluehallintovirastolta tutkimuslupaa, joka oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samassa yhteydessä inventoidaan johtoreitillä oleva omaisuus, tyypitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös voimajohdon suunnittelun ja johtoalueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

7.4.2 Sähkönsiirron lunastusmenettely

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupahakemuksen käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö, joka pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta sekä niiltä asianosaisilta, jotka eivät ole tehneet ennakkosopimusta johdon rakentamisesta vastaavan kanssa ja joita ei ole muuten vielä kuultu. Jos asianosaiset ovat sopineet johdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä, voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jolloin lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

7.5 Vesilain mukainen lupa

Hanke voisi edellyttää vesilain 11 § (587/2011) mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen lähteen luonnontilan. Lupaviranomaisena tällaisessa tapauksessa toimisi Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

7.6 Muut rakentamista koskevat luvat

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella. Uusien yksityisteiden liittymien rakentaminen maantielle tai nykyisten yksityistieliittymien parantaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteista (572/2018) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

Muita tuulivoimahankkeissa mahdollisesti tarvittavia lupia ovat lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle sekä mahdollisesti tarvittavat muinaismuistolain ja luonnonsuojelulain mukaiset poikkeamisluvat. Puolustusvoimilta on myös pyydettävä lausunto tuulivoima-alueen lopullisesta hyväksyttävyydestä.

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Muinaismuistolain 11 §:n mukaisesti kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista täytyy tehdä metsänkayttöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

7.7 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulaki §158 määrittelee, milloin lentoestelupa tarvitaan. Lupa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää ilmaliikennepalveluiden tarjoajalta ANS Finlandilta lentoestelausunto. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon.

Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä ANS Finlandin lausunto lentoesteestä.

7.8 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

7.9 Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-aineslain (555/1981) ja asetuksen (926/2005) mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakennusluvan vaatimat suunnitelmat ovat valmistuneet. Luvan aineiden ottamiseen myöntää kunnan määräämä viranomainen.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-aineslain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa. Muutos maa-aineslupahakemuksen ja ympäristölupahakemuksen yhteiskäsittelystä astui voimaan 1.7.2016.

SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
ha	Hehtaari
km	Kilometri
km²	Neliökilometri
kV	Kilovoltti, 1 000 voltia
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
KVLRAS	Keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne
m	Metri
m³	Kuutiometri
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki 132/1999
NaapL	Laki eräistä naapuruussuhteista 26/1920
naselli	tuulivoimalan tornin yläosassa sijaitseva konehuone
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SPA	SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SYKE	Suomen ympäristökeskus
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VE2	Vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
VE3	Vaihtoehto 3 YVA-menettelyssä
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017)

LÄHTEET

Digita, 2021. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Saatavilla: <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/#/>.

ELY-keskus, 2021. Tuulivoiman yleisopas. Saatavilla: https://www.motiva.fi/files/19414/Tuulivoiman_yleisopas.pdf.

GTK, 2021. Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>.

Heikkilä, M., Mustonen, R. ja Pouke, M., 1998. Hyrynsalmen kulttuuriympäristöohjelma. ISBN 952-11-0367-1.

Ilmatieteen laitos 2019. Kajaanin ilmanlaadun tarkkailu, mittaustulokset vuodelta 2018. Saatavilla: <https://www.kajaani.fi/uploads/2020/12/8df1e91f-kajaanin-ilmanlaadun-vuosiraportti-2018.pdf>.

Jyväskylän yliopisto, 2021. Lipas -tietokanta. Saatavilla: <https://www.lipas.fi/etusivu>.

Kainuun ELY-keskus, 2017. Kainuun bioindikaattoriselvitys. ISBN 978-952-314-593-1 (PDF).

Kainuun ELY-keskus, 2011. Kainuun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma vuoteen 2020. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BC809A106-1DD3-422C-AF23-78ED0A0D279B%7D/92757>.

Kainuun liitto, 2016. Ekologiset yhteydet, luontomatkailu ja hiljaiset alueet Kainuun aluekehityksessä ja maakuntakaavoituksessa. ELMA-hankkeen loppuraportti.

Kainuun liitto ja Kainuun ELY-keskus, 2017. Kainuun uhanalaisimmat lajit. Saatavilla: https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2020/08/Kainuun_uhanalaisimmat_lajit.pdf.

Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s.

Luke, 2021. Riistahavaintopalvelut. Saatavilla: <https://riistahavainnot.fi/> (aineisto haettu 11.11.2021).

LUT Scientific and Expertise Publications, 2017. Sähkön tuotantokustannusvertailu. Energia-tekniikka, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. ISBN 978-952-335-124-0 (PDF).

Metsähallitus, 2021. Käyntimäärät maastossa. Saatavilla: <https://www.metsa.fi/vapaa-aika-luonnossa/kayntimaarat/kayntimaarat-maastossa/>.

Metsäkeskus, 2021. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-suojelu-ja-elinymparistojen-hoito/metsalain-erityisen-tarkeat-elinymparistot>.

Mikkonen, N., 2001. Ristijärven kulttuuriympäristöohjelma. ISBN 952-11-0859-2.

Muhonen, M. & Savolainen, M., 2013. Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013.

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx.

Nieminen, J. & Ahola, A. (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

Paliskuntain yhdistys, 2021. Paliskuntien tiedot – Halla. Saatavilla: <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/halla/>.

Puolangan kunta, 2021. Matkailu – Paljakka. Saatavilla: <https://www.puolanka.fi/matkailu/paljakka.html>.

Suomen lajitietokeskus, 2021. Laji.fi - Suomen lajitietokeskus. Saatavilla: <https://laji.fi/> (aineisto haettu 11.11.2021).

Suomen Ympäristökeskus, 2020. Avoimet paikkatietoaineistot (Latauspalvelu Lapio).

Suomen ympäristökeskus, 2019. Hiilineutraalisuomi.fi – Hinku-kunnat. Saatavilla: <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Hinku/Hinkukunnat>.

Suomen ympäristö, 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. SY6/2016.

Tervonen, P., ja Karvonen, M., 2005. Vaarojen kätköistä – Puolangan kulttuuriympäristöohjelma. ISBN 952-11-2050-9 (PDF).

Tilastokeskus, 2021. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=620&year=2021>.

Tuomainen, K., 2020. Uusi Erämaa – Vaara-Kainuun retkeilyreitit kulttuuriympäristönä. Jyväskylän yliopisto, Maisterintutkielma. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202012287398>.

Väylä, 2021. Liikennemäärät vuodelta 2019.

Ympäristöhallinto, 2021. Natura-alueet. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/.

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

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö, 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely.