



JWP Juthskog Wind Park



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA TUULIVOIMAPUISTO JUTHSKOGEN, MAALAHTI

14.6.2019



Sisällysluettelo

Yhteystiedot.....	4
ESIPUHE.....	5
TIIVISTELMÄ.....	6
1 JOHDANTO.....	10
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	11
2.1 Arviointimenettelyn vaiheet	11
2.2 Arviointimenettelyn osapuolet	12
2.3 Vuorovaikutus ja tiedotus	13
2.4 Hankkeen aikataulu.....	13
3 JUTHSKOGENIN TUULIVOIMAHANKE.....	15
3.1 Hankkeen tausta	15
3.2 Hankkeen laajuus ja sijainti.....	16
3.3 Tuuliolosuhteet	17
3.4 Tekninen kuvaus	18
3.5 Kaavoitustilanne	22
3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	26
4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	29
4.1 Vaihtoehto 1	29
4.2 Vaihtoehto 2	29
4.3 Nollavaihtoehto	29
4.4 Sähkönsiirron vaihtoehdot.....	30
4.5 Erikoiskuljetusreittien vaihtoehdot.....	30
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	35
5.1 Maisemarakenne.....	35
5.2 Ilmasto ja tuuliolosuhteet.....	35
5.3 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	36
5.4 Kallio- ja maaperä	37
5.5 Pinta- ja pohjavedet	38
5.6 Kasvillisuus ja luontotyytit	39
5.7 Linnusto	41
5.8 Muu eläimistö	41
5.9 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.....	42
5.10 Maankäytön historia ja muinaisjäännökset	43
5.11 Luonnonsuojelualueet	46

6	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETTELY	52
6.1	Arviointiin sisältyvät ympäristövaikutukset	52
6.2	Vaikutusalue	52
6.3	Hankkeen elinkaari	54
6.4	Vaikutukset ihmisiin	54
6.5	Vaikutukset ilmastoon	56
6.6	Vaikutukset maaperään	56
6.7	Vaikutukset pinta- ja pohjaveteen	57
6.8	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueen käyttöön	57
6.9	Liikennevaikutukset	57
6.10	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	57
6.11	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	58
6.12	Vaikutukset linnustoon	58
6.13	Vaikutukset muihin eläimiin	59
6.14	Vaikutukset luonnonvaroihin	60
6.15	Hankkeiden yhteisvaikutukset	60
6.16	Arvio ympäristöriskeistä	60
6.17	Vaihtoehtojen vertailu	60
6.18	Epävarmuustekijät ja oletukset	60
6.19	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	61
6.20	Vaikutusten seuranta	61
7	HANKKEEN TOTEUTTAMISTA VARTEN TARVITTAVAT SUUNNITELMAT JA LUVAT	62
7.1	Sopimukset maanomistajien kanssa	62
7.2	YVA-menettely	62
7.3	Kaavoitus	62
7.4	Rakennuslupa	62
7.5	Ympäristölupa	62
7.6	Liittäminen sähköverkkoon	63
7.7	Liittäminen sähköverkkoon	63
7.8	Lentoestelupa	63
7.9	Hankesuunnittelu	63
8	LÄHTEET	64

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

JWP Juthskogs Wind Park Ab

Postiosoite

Strandvägen 1521 A2, 66100 Malax

Yhteyshenkilö

Ingmar Sjöblad, puh. +358 44 582 5855

YVA-konsultti

Etha Wind Oy Ab

Postiosoite

Kirkkopuistikko 4, 65100 Vaasa

Yhteyshenkilö

Toni Lustila, puh. +358 400 257 212

toni.lustila@ethawind.com

Yhteysviranomainen

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Postiosoite

PL 240, 67101 Kokkola

Yhteyshenkilö

Elina Venetjoki, puh 0295 016 403

elina.venetjoki@ely-keskus.fi

Kuvat ja kartat: Etha Wind 2019

Kansikuva: Ingmar Sjöblad

Taustakartat ja paikkatietoaineisto:

Maanmittauslaitos 2019. Avoimen tietoaaineiston CC 4.0 -lisenssi

SYKE 2019. Avoimen tietoaaineiston käyttöluva, CC 4.0 -lisenssi.

GTK 2019. Peruslisenssi versio 1.1.

ESIPUHE

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma Maalahden Juthskogenin alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Arviointiohjelman on laatinut Etha Wind Oy ja toimeksiantaja on hankkeesta vastaava JWP Juthskogs Wind Park Ab. YVA-ohjelman laadinnasta on vastannut työryhmä, johon kuuluivat:

Toni Lustila, insinööri (AMK), kaavan laatijan pätevyys YKS 633, 10 vuoden kokemus
Projektipäällikkö, raportointi, vaikutusten arviointi

Christian Granlund, FM, seitsemän vuoden kokemus
Melu- ja välkevaikutukset, voimaloiden sijoitus suunnittelu

Arina Makarova, insinööri (AMK), kolmen vuoden kokemus
Melu- ja välkevaikutukset, voimaloiden sijoitus suunnittelu

Caroline Kullbäck, KTM, viiden vuoden kokemus
Projektianalyysit, laadunvarmistus

Milla Tapaninen, insinööriopiskelija (AMK), yhden vuoden kokemus
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, raportointi

Santtu Ahlman / Ahlman Group Oy, luontokartoittaja, 16 vuoden kokemus
Luontoselvitykset, vaikutusten arviointi, raportointi

Stefan Ingman, Insinööri, 43 vuoden kokemus
Verkkoliityntä- ja sähkönsiirto

Staffan Asplund, TkL, DI, 31 vuoden kokemus
Laadunvarmistus

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tausta ja kuvaus

Suomi on laajan kansainvälisen yhteisön tavoin sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä ja siirtymään kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Hiilineutraalissa yhteiskunnassa ihmisen toiminnasta aiheutuvat päästöt ovat tasapainossa luonnonympäristön hiilidioksidia ilmakehästä sitovan kyvyn kanssa. Suurin ilmastomuutosta kiihdyttävä tekijä sekä Suomessa että muualla maailmassa on sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä liikenteessä käytettävien fossiilisten polttoaineiden polttaminen. Asettujen ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää nopealla aikataululla toteutettavaa energijärjestelmän laajamittaista uudistusta.

Tuulivoima on uusiutuvaan ja loputtomaan energiavaraan perustuva sähköntuotantotapa, joka ei tuotannon aikana aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Sähkön tuotanto tuulivoimalla ei edistä kasvihuoneilmiötä eikä aiheuta esimerkiksi vesistöjen happamoitumista tai rehevöitymistä.

Pohjanlahden rannikko on Suomessa tuulivoimarakentamiselle otollista aluetta muun muassa tuuliolosuhteiden ja hyvien sähkönsiirtoyhteyksien ansiosta. Juthskogs Wind Park Ab suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Juthskogenin alueelle, noin kymmenen kilometriä Maalahden keskustasta kaakkoon. Alue sijaitsee valtatie 8:n ja sen länsipuolella kulkevan Ribäcksvägenin välisellä alueella, joka koostuu lähes yksinomaan talousmetsistä.

Hankealueelle suunnitellaan 20–26 tuulivoimalan rakentamista. Tuulivoimapuiston suunniteltu kokonaisteho on noin 160 MW tuulivoimaloiden tehon ollessa 6–8 MW. ja voimaloiden maksimikorkeus 275–300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan teitä, maakaapeleita ja sähköasema, ja rakentamisen ajaksi alueelle siirretään työmaatoimintoja palvelevia parakkeja.

Suunnittelualueen maa-alueet ovat pääosin yksityisomistuksessa. Hankkeesta vastaava JWP Juthskogs Wind Park neuvottelee maanomistajien kanssa maanvuokrasopimuksista tuulivoimahankkeen toteuttamiseksi.

Hankkeesta vastaava

Hanketta kehittää JWP Juthskogs Wind Park Ab, joka vastaa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. JWP Juthskogs Wind Park Ab on yksinomaan Juthskogenin tuulivoimahankkeen kehittämistä varten perustettu projektiyhtiö.

YVA-menettely ja tämän aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain liite 1 sisältää luettelon hankkeista, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Energian tuotantoa koskevien hankkeiden osalta säädetään, että YVA-menettelyä sovelletaan tuulivoimalahankkeisiin, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. Näin ollen Juthskogenin tuulivoimahankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä suoraan lain perusteella ilman erillistä harkintaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on kaksi päävaihetta: arviointiohjelmavaihe ja arviointiselostusvaihe.

Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, kuinka hankkeesta vastaava aikoo toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin. YVA-ohjelma on toisin sanoen suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Arviointimenettely alkaa, kun ohjelma toimitetaan yhteysviranomaiselle eli alueelliselle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle – tässä tapauksessa EteläPohjanmaan ELY-keskukselle.

YVA-ohjelma asetetaan nähtäville kesäkuussa 2019. Määräaika arviointiohjelmaa koskevien mielipiteiden jättämiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivänä. Määräajan pituus on 1–2 kuukautta. Yhteysviranomaisen on annettava lausuntonsa arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. ELY-keskuksen lausunnon arvioidaan olevan valmis elo-syyskuussa 2019. Hankealueen luonto- ja linnustoselvitykset sekä muinaisjäännösinventointi toteutetaan maastokauden 2019 aikana.

YVA-ohjelman jälkeen alkaa hankkeen arviointiselostusvaihe. Alustavan aikataulun mukaan arviointiselostus asetetaan nähtäville keväällä 2020. Myös arviointiohjelman kohdalla määräaika arviointiselostusta koskevien mielipiteiden jättämiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivänä ja määräajan pituus on 1–2 kuukautta. Yhteysviranomaisella on sen jälkeen kaksi kuukautta aikaa antaa perusteltu päätelmä arviointiselostuksesta. YVA-menettely päättyy, kun perusteltu päätelmä on vastaanotettu. Ympäristövaikutusten arviointiselostus toimii sen jälkeen alueen yksityiskohtaisen suunnittelun ja lupamenettelyn tukimateriaalina.

YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot

YVA-menettelyn aikana selvitetään voimaloiden eri sijoitusmahdollisuuksia hankealueella. Tässä YVA-ohjelmassa esiteltävät vaihtoehdot on laadittu aluetta, asutuksen sijaintia ja tuuliolosuhteita koskevan nykytiedon mukaan.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 rakennetaan 20 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Voimaloiden roottorin halkaisija on noin 200 metriä ja tornin korkeus noin 200 metriä. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on noin 160 MW yksittäisen tuulivoimalan tehon ollessa 7–8 MW.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 rakennetaan 26 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 275 metriä. Voimaloiden roottorin halkaisija on noin 162 metriä ja tornin korkeus noin 194 metriä. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on noin 160 MW yksittäisen tuulivoimalan tehon ollessa 6–7 MW.

Sähkön siirto

Tuulivoimahankkeen verkkoliityntäpiste sijaitsee joko Tuovilassa, jonne liittyminen edellyttää sähköverkon rakennus- tai muutostöitä noin 23 kilometrin matkalla, tai Valtatie 8:n itäpuolella Fingridin johdotkäytävän varrella, jonne liittyminen edellyttää uuden sähköaseman rakentamista ja sähköverkon rakennus- tai muutostöitä noin kahdeksan kilometrin matkalla.

Erikoiskuljetusreitit

Rakentamisen aikaisille erikoiskuljetuksille tutkitaan neljää vaihtoehtoa; Sammakkojärven metsätie (A), Jutskogsvägen (B), Kajane skogsväg Ribäcksvägenin suunnasta (C) tai Kajane skogsväg Peto-lahdentieltä (D). Vaihtoehtoilta on laadittu myös alustavat suunnitelmat tuulivoimapuiston sisäisestä sähkönsiirrosta sekä huoltoon ja kuljetuksiin käytettävästä tieverkosta.

Nollavaihtoehto

YVA-menettelyssä tarkastellaan myös niin sanottua nollavaihtoehtoa eli tilannetta, jossa Juthskogenin tuulivoimahanketta ei toteuteta ja valtakunnan energiantarve tyydytetään muilla vaihtoehtoilta.

Ympäristön nykytila

Hankealue koostuu lähes yksinomaan hoidetuista ja ojitetuista talousmetsistä. Alueella on avohakuita, nuoria taimikoita, varttunutta mäntyvaltaista talousmetsää ja ojitettuja kosteikkoalueita. Alueen maasto on pääosin moreenipohjaista ja maastonmuodoiltaan melko tasaista selännealuetta. Alueen ulkopuolella on haja-asutusalueita ja peltoja muun muassa Valtatie 8:n ja Ribäcksvägenin varsilla. Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä lähimmästä alustavasta voimalapaikasta. Voimalapaikkojen ja lähimpien rakennusryhmien välinen etäisyys on noin 1,7 kilometriä tai enemmän.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia YVA-laissa ja -asetuksessa säädetyssä laajuudessa.

Juthskogenin tuulivoimahankkeen todennäköisesti merkittävimpien ympäristövaikutusten arvioidaan kohdistuvan maisemaan, ihmisiin ja luonnonympäristöön, erityisesti linnustoon. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. melun ja varjovälkkeen aiheuttamat häiriöt sekä hankkeeseen liittyvät huolet ja odotukset. Osa vaikutuksista on pysyviä, osa ajoittain esiintyviä ja osa vain rakentamisen aikana syntyviä. Pysyvinä vaikutuksina voidaan pitää maisemaan, maaperään ja luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia. Varjovälkettä voidaan pitää esimerkkinä ajoittain ilmenevästä vaikutuksesta.

Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla on meneillään useita tuulivoimahankkeita. Juthskogenin tuulivoimahankkeella voi olla merkittäviä yhteisvaikutuksia sitä lähinnä sijaitsevien Långmossan, Ribäckenin ja Takanebackenin tuulivoimahankkeiden kanssa, ja nämä huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa.

Vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla sidosryhmillä on mahdollisuus osallistua. Vuoropuhelun tarkoituksena on tiedottaa hankkeesta sekä kerätä asianosaisten kannanottoja. Vuorovaikutuksen tavoitteena on tuottaa tietoa paikallisesti tärkeiksi koetuista seikoista, jotka huomioimalla voidaan parantaa suunnittelun laatua ja vähentää hankkeen haitalliseksi koettuja ympäristövaikutuksia.

YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana järjestetään avoin yleisötilaisuus. Tilaisuuden yhteydessä yleisöllä on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten edustajien kanssa. Yleisötilaisuuden tärkeänä tavoitteena on selvittää, mitkä konkreettiset vaikutukset paikallisen väestön ja aluetta käyttävien osapuolten näkökulmasta tulisi ottaa huomioon arvioinnissa. Nähtävilläolon aikana asianosaisilla on mahdollisuus esittää kantansa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja YVA-ohjelmassa esitettyjen suunnitelmien riittävydestä.

Selostusvaiheessa järjestetään toinen yleisötilaisuus, jossa esitetään tietoja hankkeesta ja sen vaikutuksista, kaavoituksesta ja muusta lupamenettelystä. Kaikilla hankkeen vaikutuspiirissä olevilla on mahdollisuus lähettää kannanottojaan yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman ja arviointiselostuksen nähtävilläoloaikana.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus tiedottaa YVA-aineiston nähtävilläolosta ja yleisötilaisuuksista sanomalehdissä julkaistavin kuulutuksin ja omilla verkkosivuillaan.

Tämän YVA-menettelyn yhteydessä toteutetaan myös satunnaisotantaan perustuva asukaskysely ja paikallisen väestön haastatteluja osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia.



Kuva 1. Hankealueen sijainti Pohjanmaalla.

1 JOHDANTO

Juthskogs Wind Park Ab suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Juthskogenin alueelle, noin kymmenen kilometriä Maalahden keskustasta kaakkoon. Alue sijaitsee valtatie 8:n ja sen länsipuolella kulkevan Ribäcksvägenin välisellä alueella, joka koostuu lähes yksinomaan talousmetsistä.

Hankealueelle suunnitellaan 20–26 tuulivoimalan rakentamista. Tuulivoimapuiston suunniteltu kokonaisteho on noin 160 MW yksittäisen tuulivoimalan tehon ollessa 6–8 MW ja voimaloiden maksimikorkeus 275–300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan teitä, maakaapeleita ja sähköasema, ja rakentamisen ajaksi alueelle siirretään työmaatoimintoja palvelevia parakkeja.

Suunnittelualueen maa-alueet ovat pääosin yksityisomistuksessa. Hankkeesta vastaava JWP Juthskogs Wind Park neuvottelee maanomistajien kanssa maanvuokrasopimuksista tuulivoimahankkeen toteuttamiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan aina tuulivoimahankkeisiin, joissa yksittäisten laitojen määrä on vähintään kymmenen tai joissa kokonaisteho on vähintään 45 MW. Juthskogenin tuulivoimahankkeen YVA-menettely käynnistyy tämän arviointiohjelman myötä. YVA-menettelyn rinnalla on aloitettu myös tuulivoimarakentamista ohjaavan osayleiskaavan laatiminen.

Tässä arviointiohjelmassa kuvataan Juthskogenin tuulivoimahanke sekä esitellään hankealueen ja sen ympäristön nykytilaa. Ohjelmassa myös kuvaillaan ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävät selvitykset, arvioinnissa käytettävät menetelmät ja vertailtavat hankevaihtoehdot. Keskeisessä osassa YVA-menettelyä on myös avoin vuorovaikutus yleisön, lähistöllä asuvien ja muiden osallisten kanssa. Tässä ohjelmassa kuvataan myös, miten vuorovaikutus on tarkoitus järjestää.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) säädetään ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (252/2017). YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai hankkeen toteuttamispäätös, vaan prosessi, jonka tarkoituksena on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain liite 1 sisältää luettelon hankkeista, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Energian tuotantoa koskevien hankkeiden osalta säädetään, että YVA-menettelyä sovelletaan tuulivoimalahankkeisiin, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. Näin ollen Juthskogenin tuulivoimahankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä suoraan lain perusteella ilman erillistä harkintaa.

2.1 Arviointimenettelyn vaiheet

2.1.1 Arviointiohjelma

Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutusten arviointimenettely aiotaan toteuttaa. Arviointiohjelma sisältää suunnitelman siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. YVA-ohjelmassa esitetään YVA-menettelyn toteuttamisen perusteet sekä kuvataan hankealueen nykytila ja arvioitavat vaihtoehdot. Arviointimenettely alkaa, kun ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli alueelliselle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle – tässä tapauksessa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

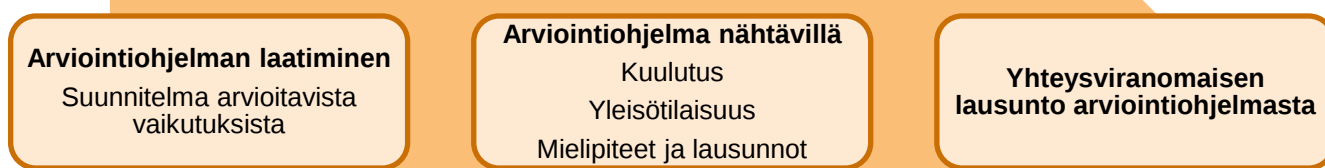
ELY-keskus tiedottaa arviointiohjelmasta hankkeen vaikutusalueen sanomalehdissä julkaistavin kuulutuksin. Ohjelma asetetaan nähtäville kuulutuksessa mainittuihin paikkoihin sekä ELY-keskuksen verkkosivuille. Yksityishenkilöillä, yhteisöillä ja muilla osallisilla, joihin hanke vaikuttaa, on mahdollisuus esittää yhteysviranomaiselle mielipiteensä arviointiohjelmasta sen nähtävilläoloaikana. ELY-keskus pyytää myös muiden viranomaisten lausuntoa YVA-ohjelmasta. Yhteysviranomainen antaa esitettyjen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Varsinainen selvitys ja ympäristövaikutusten arviointi aloitetaan tämän jälkeen yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta.

2.1.2 Arviointiselostus

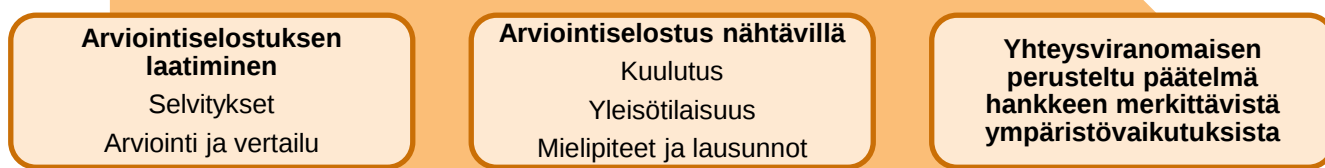
YVA-menettelyn toisessa vaiheessa arviointitulokset kootaan arviointiselostukseen, jossa esitellään muun muassa vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arviointiaineisto, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Selostuksessa on kuvattava myös arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot.

Valmis arviointiselostus lähetetään yhteysviranomaiselle, joka julkaisee kuulutukset ja kerää mielipiteitä samalla tavoin kuin YVA-ohjelman kohdalla. YVA-menettelyn päätteeksi yhteysviranomainen laatii perustellun päätelmän, joka on johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä perustuu arviointiselostukseen, siitä annettuihin mielipiteisiin ja lausuntoihin sekä yhteysviranomaisen omaan tarkasteluun. Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmän hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Arviointiselostus ja perusteltu päätelmä toimivat myöhemmin alueen yksityiskohtaisen suunnittelun ja lupamenettelyn tukimateriaalina.

1. vaihe: arviointiohjelma



2. vaihe: arviointiselostus



Kuva 2. Kaavio YVA-menettelyn päävaiheista.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

2.2.1 Hankkeesta vastaava

Hanketta kehittää JWP Juthskogs Wind Park Ab, joka vastaa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. JWP Juthskogs Wind Park Ab on yksinomaan Juthskogenin tuulivoimahankkeen kehittämistä varten perustettu projektiyhtiö, joka vastaa hankkeen suunnittelusta ja lupamenettelystä ja niihin liittyvien asiantuntijatoimien teettämisestä. Hankkeesta vastaava järjestää myös vuorovaikutusta ja tiedotusta projektiin liittyen ja neuvottelee yhteysviranomaisen, kunnan, YVA-konsultin ja muiden osallisten kanssa.

2.2.2 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen tehtävänä on huolehtia siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenetely järjestetään YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Yhteysviranomainen vastaa YVA-menettelyn virallisista tiedotteista ja kuulutuksista, osallistuu julkisten kuulemistilaisuuksien järjestämiseen, vastaanottaa ja käsittelee lausunnot ja mielenpitoet, tarkistaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen sekä antaa niistä lausuntonsa. Lisäksi yhteysviranomainen huolehtii yhteistyössä muiden viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kanssa hankkeen ympäristövaikutusten seurannan toteuttamisesta.

2.2.3 YVA-konsultti

YVA-konsulttina hankkeessa toimii Etha Wind Oy, joka on tuulivoimaan erikoistunut suomalainen konsulttiyhtiö, jolla on yli 15 vuoden kokemus mm. tuulivoimapuistojen suunnittelusta ja vaikutusten arvioinnista, tuuliresurssianalyysistä, due diligence -projektitarkastuksista sekä voimalaitoshankinnan ja operoinnin tukipalveluista. YVA-konsultti on asiantuntijoista koostuva tiimi, joka arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia ja koostaa YVA-ohjelman ja -selostuksen. Tiimi koostuu muun muassa maankäytön, luonnontieteiden ja tekniikan alan asiantuntijoista. YVA-konsultilla on sertifioitu laatu järjestelmä ISO 9001:2015.

2.3 Vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla sidosryhmillä on mahdollisuus osallistua. Vuoropuhelun tarkoituksena on tiedottaa hankkeesta sekä kerätä asianosaisten kannanottoja. Vuorovaikutuksen tavoitteena on tuottaa tietoa paikallisesti tärkeiksi koetuista seikoista, jotka huomioimalla voidaan parantaa suunnittelun laatua ja vähentää hankkeen haitalliseksi koettuja ympäristövaikutuksia. Tämän YVA-menettelyn yhteydessä toteutetaan myös satunnaisotantaan perustuva asukaskysely ja paikallisen väestön haastatteluja osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia.

YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana järjestetään avoin yleisötilaisuus. Tilaisuuden yhteydessä yleisöllä on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten edustajien kanssa. Yleisötilaisuuden tärkeänä tavoitteena on selvittää, mitkä konkreettiset vaikutukset paikallisen väestön ja aluetta käyttävien osapuolten näkökulmasta tulisi ottaa huomioon arvioinnissa. Nähtävilläolon aikana kansalaiset voivat esittää kantansa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja YVA-ohjelmassa esitettyjen suunnitelmien riittävydestä.

Selostusvaiheessa järjestetään toinen yleisötilaisuus, jossa esitetään tietoja hankkeesta ja sen vaikutuksista, kaavoituksesta ja muusta lupamenettelystä. Kaikilla hankkeen vaikutuspiirissä olevilla on mahdollisuus lähettää kannanottojaan yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman ja arviointiselostuksen nähtävilläoloaikana.

Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus tiedottaa YVA-aineiston nähtävilläolosta ja yleisötilaisuuksista sanomalehdissä julkaistavin kuulutuksin ja omilla verkkosivuillaan. ELY-keskus pyytää kunnilta, viranomaisilta ja asianosaisilta yhteisöiltä lausuntoa YVA-ohjelmasta, kokoaa saadut lausunnot ja mielipiteet ja antaa YVA-ohjelmasta lausunnon. Myös selostusvaiheessa yhteysviranomaisen asettaa materiaalin julkisesti nähtäville, pyytää muilta viranomaisilta lausuntoja ja kokoaa saadun palautteen. YVA-menettelyn lopussa yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tiedoksi hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille.

2.4 Hankkeen aikataulu

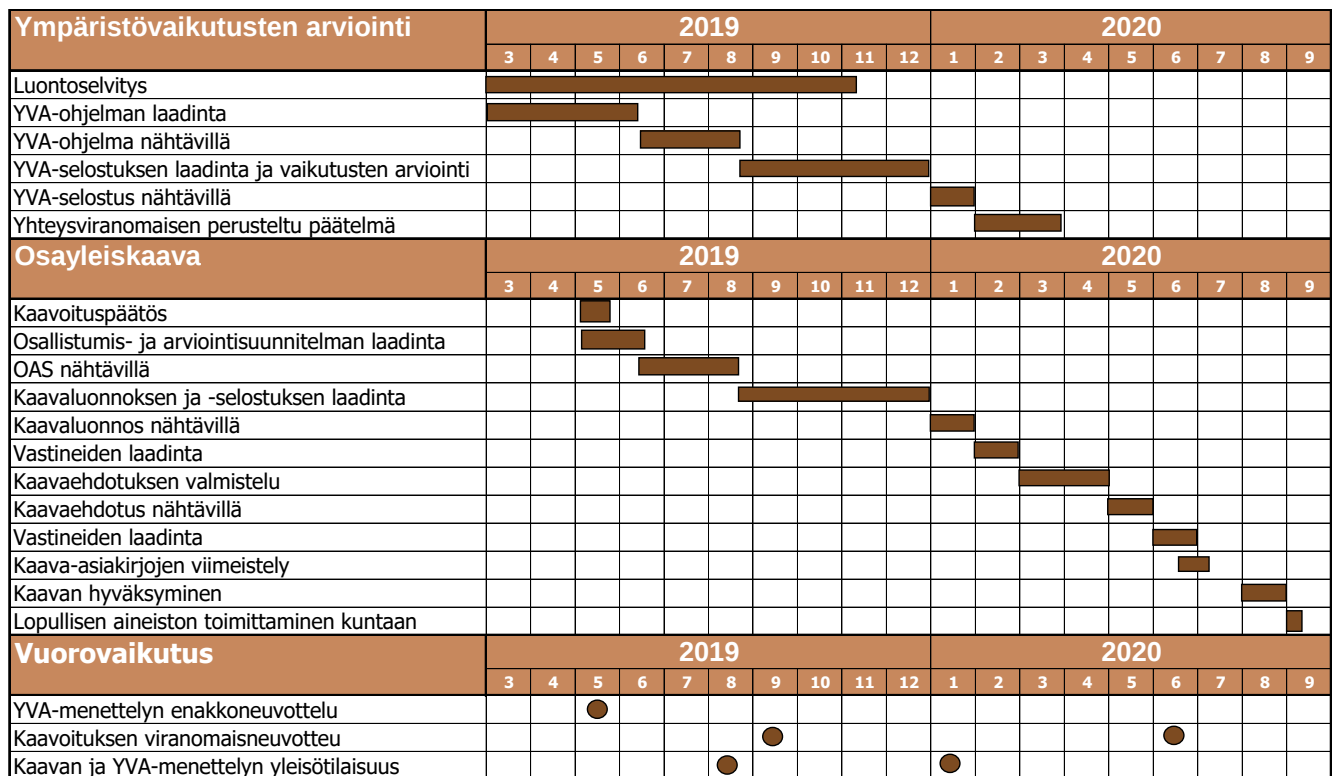
YVA-ohjelma asetetaan nähtäville kesäkuussa 2019. Määräaika arviointiohjelmaa koskevien mielipiteiden jättämiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivänä. Määräajan pituus on 1–2 kuukautta. Yhteysviranomaisen on annettava lausuntonsa arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan

päättymisestä. ELY-keskuksen lausunnon arvioidaan olevan valmis elo-syyskuussa 2019. Hankealueen luonto- ja linnustoselvitykset sekä muinaisjäännösinventointi toteutetaan maastokauden 2019 aikana.

YVA-ohjelman jälkeen alkaa hankkeen arviointiselostusvaihe. Arviointiselostuksessa raportoidaan hankkeen arvioidut vaikutukset, mukaan lukien maastokauden 2019 aikana alueella toteutettavien ympäristöselvitysten tulokset. Alustavan aikataulun mukaan arviointiselostus asetetaan nähtäville vuoden 2020 alussa. Samoin kuin arviointiohjelman kohdalla, määräaika arviointiselostusta koskevien mielipiteiden jättämiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivänä, ja sen pituus on 1–2 kuukautta.

Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden esittämiseen varatun ajan päättymisestä. YVA-menettely päättyy alustavan aikataulun mukaan keväällä 2020, kun perusteltu päätelmä on annettu.

YVA-menettelyn rinnalla toteutetaan samanaikaisesti Maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavan osayleiskaavan laatimisprosessi. YVA-ohjelma ja kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä arviointiselostus ja kaavaluonnos asetetaan nähtäville samanaikaisesti. Myös kaavaprosessiin ja YVA-menettelyyn liittyvät yleisötilaisuudet yhdistetään. YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laadinnan aikataulu käy ilmi alla olevasta kuvasta.



Kuva 3. YVA-menettelyn ja osayleiskaavan alustava aikataulu.

3 JUTHSKOGENIN TUULIVOIMAHANKE

3.1 Hankkeen tausta

Suomi on laajan kansainvälisen yhteisön tavoin sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä ja siirtymään kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Hiilineutraalissa yhteiskunnassa ihmisen toiminnasta aiheutuvat päästöt ovat tasapainossa luonnonympäristön hiilidioksidia ilmakehästä sitovan kyvyn kanssa. Suurin ilmastomuutosta kiihdyttävä tekijä sekä Suomessa että muualla maailmassa on sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä liikenteessä käytettävien fossiilisten polttoaineiden polttaminen. Asettujen ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää energiajärjestelmän uudistamista ja kansainvälistä yhteistyötä.

Suomen hallitus hyväksyi 24.11.2016 kansallisen energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030. Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa Sipilän hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee johdonmukaisesti kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Energia- ja ilmastostrategian mukaan Suomi luopuu pienin poikkeuksin kivihiilen energiakäytöstä. Sähkön kysynnän ja tarjonnan joustavuutta sekä ylipäänsä järjestelmätason energiatehokkuutta lisätään ja sähkömarkkinoita kehitetään alueellisella ja eurooppalaisella tasolla. Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa lähes 40 prosenttia. Energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia linjaa, että tulevaisuudessa uusiutuvaa energiaa on kyettävä tuottamaan markkinaehtoisesti ilman tukijärjestelmää. Ylimenokauden ratkaisuna uusiutuvan energian lisääminen ja energiajärjestelmän muuttaminen edellyttää kannustimia, jotta kansalliset markkinat säilyisivät kiinnostavina muun muassa tuuli- ja aurinkosähköhankkeiden kehittämiseksi. Yhtenä toimenpiteenä Energiavirasto on vastikään järjestänyt teknologianeutraalin tarjouskilpailun uusiutuvan energian tuotantotuesta enintään 1,4 terawattitunnin vuotuiselle sähkön tuotantomäärälle.

Tuulivoima on uusiutuvaan ja loputtomaan energiavaraan perustuva sähköntuotantotapa, joka ei tuotannon aikana aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Sähkön tuotanto tuulivoimalla ei edistä kasvihuoneilmiötä eikä aiheuta esimerkiksi vesistöjen happamoitumista tai rehevöitymistä. Juthskogenin tuulivoimahanke suunnitellaan siten, että se voidaan toteuttaa markkinaehtoisesti ilman tuotantotukia. Suomessa on parin viimevuoden aikana julkaistu jo useita tuulivoimahankeita, jotka toteutetaan markkinaehtoisesti esimerkiksi pitkäaikaisten sähkönostosopimusten (PPA, Power Purchase Agreement) turvin.

Tuulivoima-alan tavoite vuodelle 2030 on nostaa tuulivoiman osuus kulutetusta sähköstä nykyisestä 7 %:sta 30 %:iin, joka tarkoittaisi nykyisen tuulivoimalla tuotetun energiamäärän viisinkertaistamista. Vertailun vuoksi Irlannissa tuulivoimalla tuotetaan nykyisin yli 30 % ja Tanskassa yli 40 % kaikesta kulutetusta sähköstä.

Selvitys *Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla* osoittaa, että energiantuotannossa siirtyminen uusiutuviin energialähteisiin onnistuu tuulivoimatuotannon avulla sekä lisäämällä bio-

massan ja muiden uusiutuvien energiamuotojen kuten geotermisen lämmön, aurinkoenergian ja yhdyskuntajätteen polton käyttöä. Selvityksen mukaan eniten potentiaalia on tuulivoimalla, jolla voitaisiin tuottaa noin puolet Pohjanmaalla tarvittavasta energiasta. Kun keinovalikoimaan lisätään energian säästäminen ja energiatehokkuuden nostaminen, Pohjanmaa voi vuonna 2030 olla energian osalta omavarainen, jolloin kaikki energia tuotetaan uusiutuvilla energiamuodoilla.

Ekologisesta, sosiaalisesta ja taloudellisesta näkökulmasta tuulivoimahankkeita tulee suunnitella ja toteuttaa ainoastaan alueilla, joissa luonnonympäristöön ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat hallittavissa ja joiden tuuliolosuhteet ja tekniset toteuttamisedellytykset, esimerkiksi sähkönsiirtoyhteydet, ovat hyvät. Lisäksi on erittäin tärkeää, että alueen maanomistajat ovat kiinnostuneita yhteistyöstä ja että hankkeelle on laaja paikallinen hyväksyntä.

Hankkeesta vastaava ja asianomaiset maanomistajat laativat tuulivoimahankkeen toteuttamiseksi keskinäiset maanvuokrasopimukset. Tuulivoimaloita rakennetaan ainoastaan alueille, joiden maanomistajat sen hyväksyvät. Myös tuulivoimaloiden ympärillä olevan ns. tuulenottoalueen maanomistajien kanssa laaditaan sopimukset.

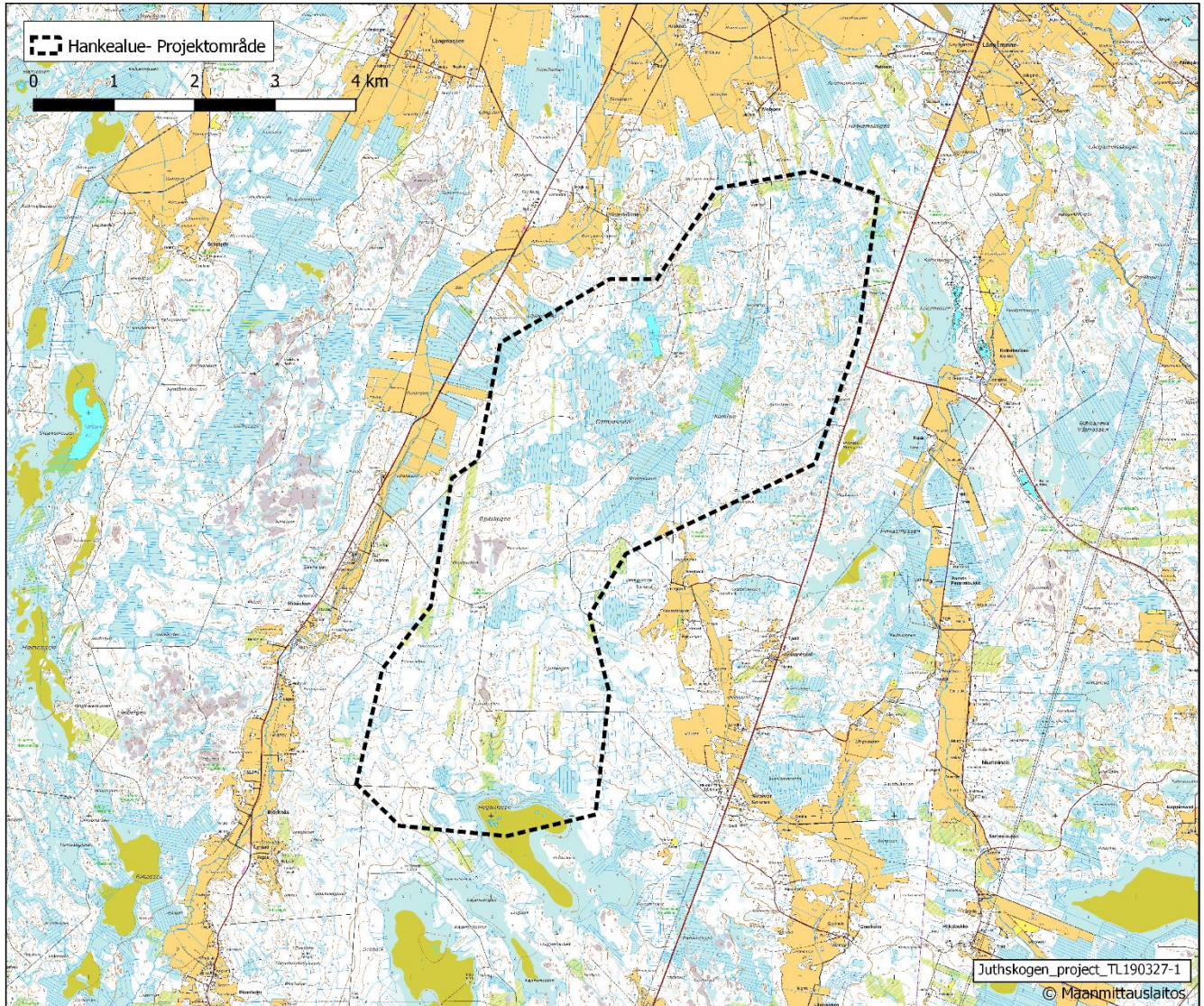
3.2 Hankkeen laajuus ja sijainti

Pohjanlahden rannikko on Suomessa tuulivoimarakentamiselle otollista aluetta muun muassa tuuliolosuhteiden ja sähkönsiirtoyhteyksien ansiosta. Juthskogenin hankealue sijaitsee noin 13 kilometrin etäisyydellä rannikosta, noin kymmenen kilometriä Maalahden keskustasta kaakkoon. Alue sijaitsee valtatie 8:n ja sen länsipuolella kulkevan Ribäcksvägenin välisellä alueella, joka koostuu lähes yksinomaan talousmetsistä. Ribäcksvägen ja Valtatie 8:n kulkevat kumpikin karkeasti pohjois-etelä-suunnassa ja niiden välinen etäisyys hankealueen kohdalla on noin viisi kilometriä.

Hankealueen pinta-ala on noin 25 neliökilometriä (2500 ha). Hankealue koostuu lähes yksinomaan hoidetuista ja ojitetuista talousmetsistä. Hankealueelle suunnitellaan 20–26 tuulivoimalan rakentamista. Tuulivoimapuiston suunniteltu kokonaisteho on 160 MW ja voimaloiden korkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan teitä, maakaapeleita ja sähköasema, ja rakentamisen ajaksi alueelle siirretään työmaatoimintoja palvelevia parakkeja. Tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvät toimenpiteet kohdistuvat alueen pinta-alaan nähden vain pienelle osalle, jolloin alueen maankäyttö muualla säilyy ennallaan.

Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä lähimmästä alustavasta voimalapaikasta. Voimalapaikkojen ja lähimpien rakennusryhmien välinen etäisyys on noin 1,7 kilometriä.

Tässä YVA-ohjelmassa esitellään kaksi tuulivoimaloiden sijoitusvaihtoehtoa, jotka hankkeesta vastaava on teettänyt alueesta saatavilla olevaan nykytietoon perustuen. Voimaloiden sijoituspaikkoja sekä huoltotiestön, kuljetusreittien ja sähkönsiirron vaihtoehtoja tarkistetaan tarvittaessa YVA-menettelyssä tehtävien selvitysten tulosten perusteella jo YVA-menettelyn aikana.



Kuva 4. Juthskogenin hankealue maanmittauslaitoksen peruskartalla.

3.3 Tuuliolosuhteet

Alueen tuulusuustiedot on poimittu Suomen tuuliatlaksesta ja lähtötietoja on jatkotyöstetty paikallisen maastomallin ja WindPro-ohjelmiston avulla. Alustavien tulosten perusteella keskimääräinen tuulennopeus 175 metriä maan pinnan yläpuolella on noin 7,5 m/s. Saatavilla olevien tiedot tuulusuudesta ovat rohkaisevia varsinkin, kun huomioidaan tuulivoimateollisuuden nopea kehitys ja voimaloiden roottorin halkaisijan ja kokonaiskorkeuden kasvu. Tuuliolosuhteiden arviointi tuuliatlaksen lähtötietojen perusteella sisältää epävarmuuksia ja kuten tuulivoimahankkeissa yleensä, myös Juthskogenin alueella tuuliolosuhteita on tarkoitus mitata tuulimittausmastolla.

3.4 Tekninen kuvaus

3.4.1 Tuulivoimalan rakenne

Tuulivoimalaitos koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta, eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenneputkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista.

Nykyisten maalle asennettavien teollisen kokoluokan tuulivoimaloiden teho on noin 4–5 MW, roottorin halkaisija noin 130–160 metriä ja napakorkeus noin 140–160 metriä. Esimerkiksi tanskalaisen tuulivoimalavalmistaja Vestaksen V150-voimalamallin 150 metrin roottorin pyyhkäisyypinta-ala on noin 1,8 hehtaaria.



Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyypinta-ala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Tämä johtuu siitä, että roottorin takana oleva tuuli on pyörteistä ja siinä on vain vähän energiaa. Turbiinien etäisyyden on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta tuuli ehtii palautua ja jotta tuulivoimala ei heikennä liian paljon tuulen suuntaan nähdessä seuraavan voimalan tuotantoa.

Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana. Oltuaan toiminnassa noin 7–9 kuukautta, on voimala tuottanut saman verran energiaa kuin sen valmistamiseen ja kuljettamiseen on keskimäärin kulunut.

Kuva 5. Tuulivoimalan rakenne ja termit: 1) kokonaiskorkeus 2) roottori, roottorin halkaisija 3) lapa 4) naselli, konehuone, napakorkeus 5) mahdolliset harukset 6) torni

Jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan lentoestelupa. Lupa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, ja hakemukseen tulee liittää ilmailukäyttöä tarjoavan ANS Finlandin lausunto. Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkein Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-typin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.

3.4.2 Sähkönsiirto

Tuulivoimahankkeen verkkoliityntäpiste sijaitsee joko Tuovilassa, jonne liittyminen edellyttää sähköverkon rakennus- tai muutostöitä noin 23 kilometrin matkalla, tai Valtatie 8:n itäpuolella Fingridin johdotkäytävän varrella, jonne liittyminen edellyttää uuden sähköaseman rakentamista ja sähköverkon rakennus- tai muutostöitä noin kahdeksan kilometrin matkalla. Hankealueelle rakennetaan lisäksi maakaapeleita ja oma sähköasema.



Kuva 6. Esimerkki sähköaseman rakenteesta. Juthskogenin sähköasema olisi huomattavasti suurempi kuin kuvassa.

3.4.3 Perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perusteella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan.

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka.

Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 25 metriä ja sen korkeus on yleensä noin kaksi metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi. Kallioankkurointia voidaan käyttää perustamisalueen ollessa avokalliolla tai kallion ollessa hyvin lähellä maan pintaa. Paalutusta ja paalujen varaan valettavaa teräsbetoniperustusta voidaan käyttää, jos perustamisalueen kallio on syvällä paksun ja kantamattoman maaperäkerroksen alla. Myös torniin kiinnittyvien harusten eli tukivaijereiden käyttö voi tulla kyseeseen (ks. kuva 4). Tällöin torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valettuihin betonisiin haruslaattoihin.

3.4.4 Tiet ja nostoalueet

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusia teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten.

Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Teiden leveyden tulee olla suorilla tieosuuksilla viidestä kuuteen metriä. Tuulivoimalan lavat kuljetetaan nostoalueelle yhtenä kappaleena, jolloin liittymissä ja kaarteissa vaaditaan runsaasti vapaata tilaa. Esimerkiksi kaarteissa saatetaan paikoittain tarvita 12 metrin tieleveys. Tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

Tarvittavien uusien teiden rakentaminen käynnistyy puuston raivauksella ja pintamaan poistolla. Tiepohjan jakava kerros rakennetaan noin 0,5 metriä paksusta karkearakeisesta louhe-, moreeni- tai murskekerroksesta, joka tasataan ja tiivistetään. Jakavan kerroksen päälle levitetään tarvittaessa kuitukangas estämään maalajien sekoittumista. Tämän päälle rakennetaan tien kantava ja kulutusta kestävä kerros hienojakoisesta kalliomurskeesta tai sorasta.

Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1 000 ja 2 000 m²:n välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.

Perustusten päälle nostetaan ensimmäisenä tornin alin osa, joka pultataan kiinni perustusvaluun. Torni kootaan nostamalla ja kiinnittämällä loput tornin osat yksi kerrallaan. Valmiin torniin päälle nostetaan voimalan konehuone eli naselli. Lopuksi roottorin lavat nostetaan ja kiinnitetään yksitellen.

3.4.5 Kuljetukset

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet ja vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Nykyaikaisen tuulivoimalan kuljetuskalutarve on yleensä seuraava: kolme kuorma-autoa lapoja varten (yksi kullekin lavalle), neljästä kuuteen kuorma-autoa tornia varten, yksi kuorma-auto konehuonetta varten ja kolme kuorma-autoa roottorin napaa, asennustarvikkeita ja muita pienempiä osia varten. Nykyaikaisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin kaksikymmentä kuorma-autokuljetusta. Lisäksi maa-ainesten, raudoitusteräksen ja betonin kuljetusmäärät perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentamiseksi ja nykyisen tiestön vahvistamiseksi ovat huomattavia.



Kuva 7. Kuva Valtatie 8:n ja Maalahdentien risteyksestä. Pitkät kuljetukset vaativat suuren kääntösäteen ja ne voivat ylittää erikoiskuljetuksia silmällä pitäen rakennetun matalan liikenteenjakajan.

3.4.6 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoimapuiston operaattori arvioi häiriön syyn ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. Vähäisten häiriötilanteiden kohdalla voimalat voidaan käynnistää uudelleen etäohjauksella, kun taas merkittävämpiä vikoja tai toimintahäiriöitä korjaamaan tilataan huoltohenkilökuntaa. Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet tehdään noin 2–4 kertaa vuodessa. Tuulivoimaloiden huoltotöihin kuuluu esimerkiksi öljynvaihto. Nykyaikaiset tuulivoimalat on

suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

3.4.1 Käytöstä poistaminen

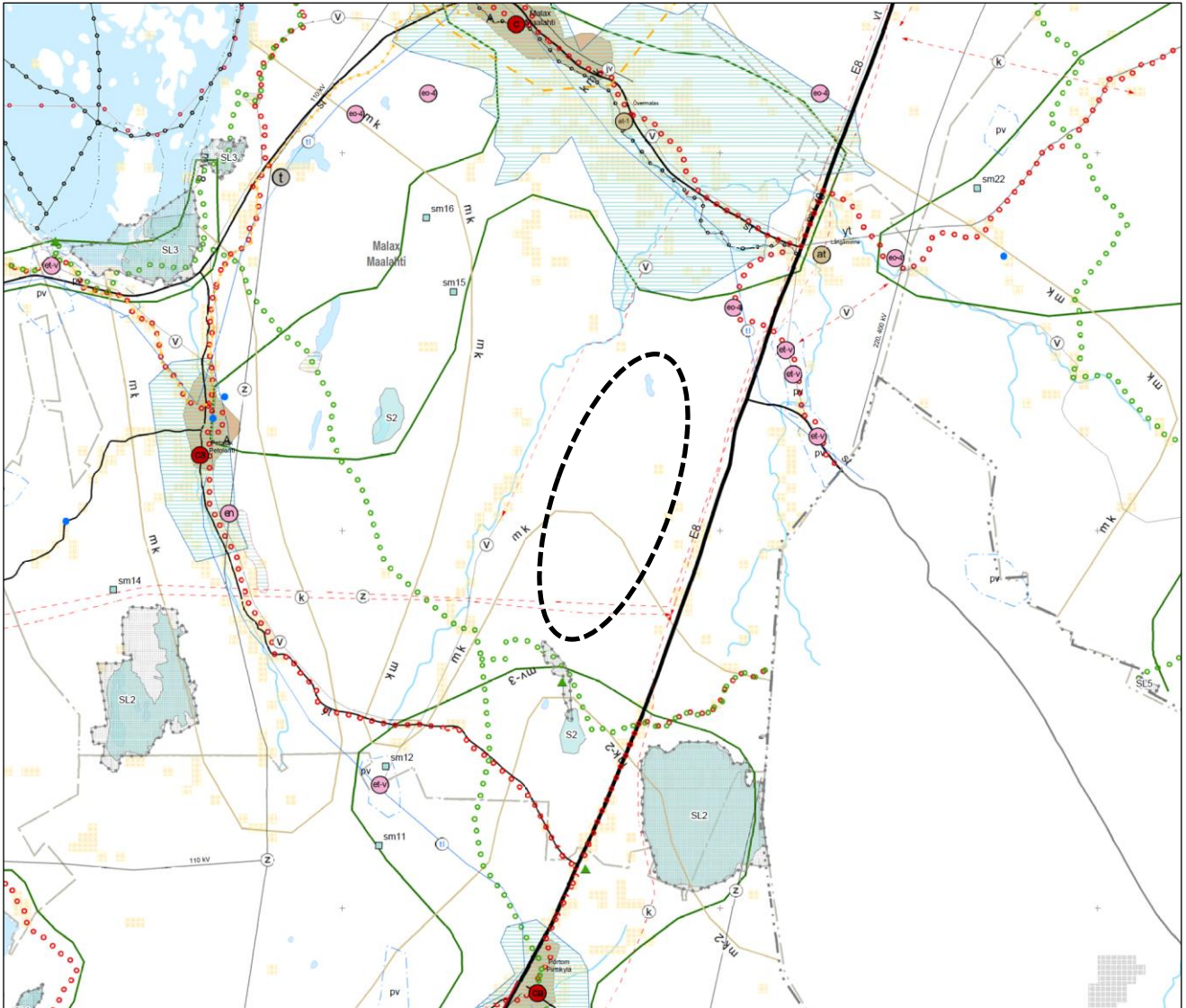
Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on 25–30 vuotta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Sähkönsiirtoverkko on yleensä tarkoituksenmukaista jättää alueelle, sillä sitä on mahdollista hyödyntää alueelliseen sähkönsiirtoon. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

3.5 Kaavoitustilanne

3.5.1 Pohjanmaan maakuntakaava 2030

Juthskogenin hankealue sijaitsee Maalahden kunnassa, joka kuuluu Pohjanmaan maakuntaan. Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto hyväksyi 29.9.2008 Pohjanmaan maakuntakaavan 2030 ja Ympäristöministeriö vahvisti sen 21.12.2010. Maakuntakaavassa vahvistetaan alueiden käytön pääperiaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita ja yhteyksiä. Pohjanmaan maakuntakaavan painopisteenä on yhdyskuntarakenne, liikenne, energiahuolto ja rantojen käyttö. Kaava sisältää lisäksi laajoja alueiden käytön kehittämisperiaatteita, jotka koskevat kaupunkialueiden ja jokilaaksojen kehittämistä.

Alla olevassa kuvassa on ote Pohjanmaan maakuntakaavasta. Juthskogenin alueesta noin puolet kuuluu jokilaaksojen kehittämisalueeseen (mk). Hankealueen pohjoispuolella sijaitseva Övermalax-Åminnen jokilaakso on merkitty kaavakarttaan sinisellä poikkiviivoituksella kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti merkittäväksi alueeksi sekä vihreällä viivalla matkailun vetovoima-alueeksi / matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealueeksi. Alueen eteläosan halki on osoitettu punaisella katkoviivalla maakaasujohdon ja (k) ja voimajohdon (V) yhteystarpeet. Lisäksi alueen eteläpuolella kulkee vihreällä palloviivalla merkitty ohjeellinen ulkoilureitti ja punaisella palloviivalla merkityt jokilaaksoja mukailevat pyöräilyreitit. Kaavakartasta huomataan, että Juthskogenin hankealueelle ei ole merkitty maankunnan kehittämisen tai alueidenkäytön kannalta merkittäviä aluevarauksia.



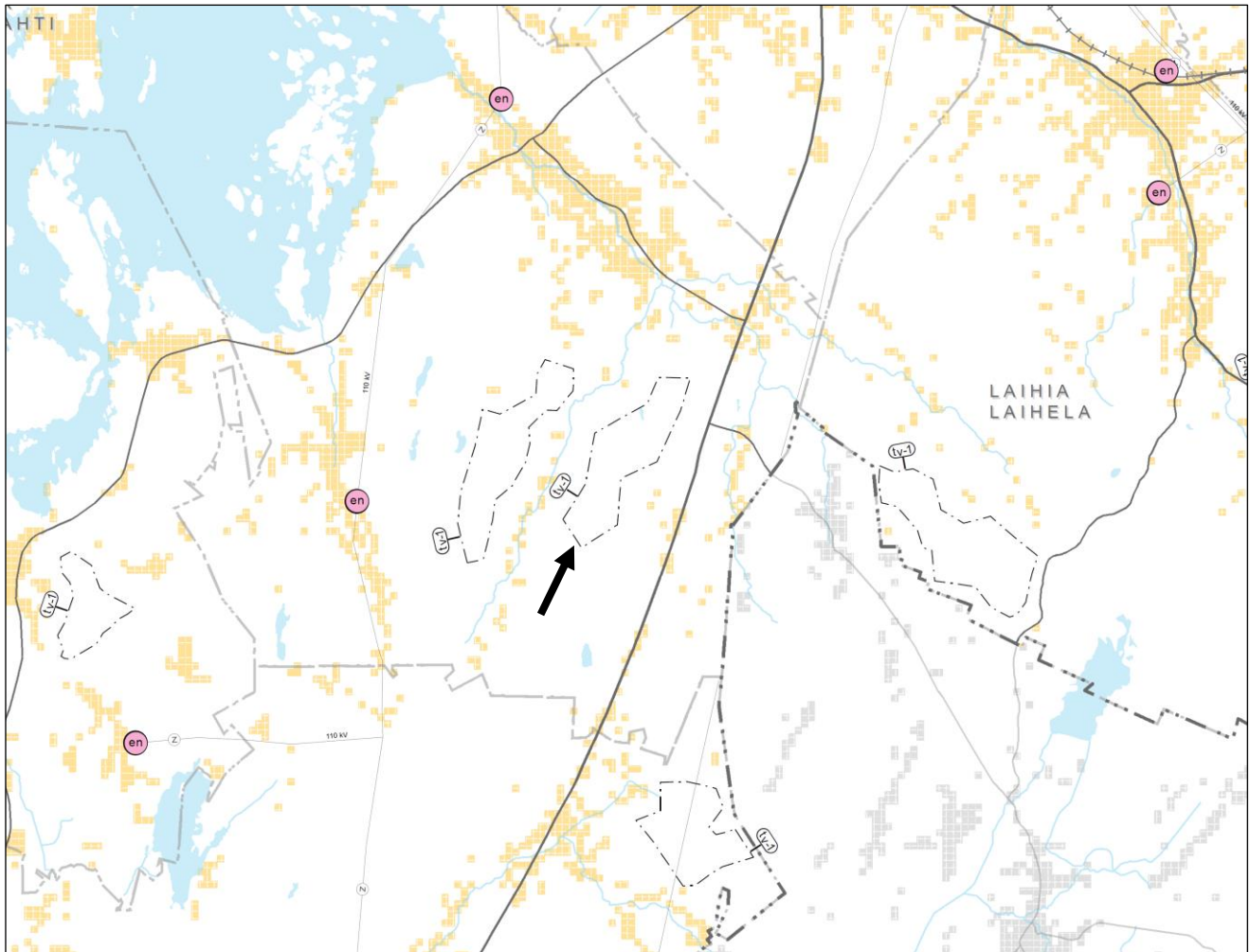
Kuva 8. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2030. Hankealueen sijainti on merkitty karttaan mustalla katkoviivalla.

3.5.2 Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 2

Pohjanmaan liitto laati uusiutuvia energiamuotoja käsittelevän vaihemaakuntakaavan, jonka maakuntavaltuusto hyväksyi 12.5.2014 ja ympäristöministeriö vahvisti 13.12.2015. Kaavaa varten laadittiin selvitykset muun muassa uusiutuvien energiavarojen sijoittumisesta Pohjanmaalla sekä tuulivoimarakentamiseen liittyvistä erikoiskuljetuksista. Maakuntakaavaan merkittiin 30 seudullisesti merkittävää tuulivoimaloiden aluetta, mutta ympäristöministeriö jätti vahvistamatta Västervikin, Arstun Molpen, Torkkolan ja Naarajoen tuulivoimaloiden alueet.

Vaihemaakuntakaavassa Juthskogenin alueella on tuulivoimaloiden aluetta (tv-1) osoittava merkintä, jonka pinta-ala on 1250 hehtaaria. Merkinällä osoitetaan alueet, jotka soveltuvat merkitykseltään seudulliselle tuulivoimapuistolle. Kaavamääräyksen mukaan alueen suunnittelussa on otettava huomioon pysyvään ja loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriympäristöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset.

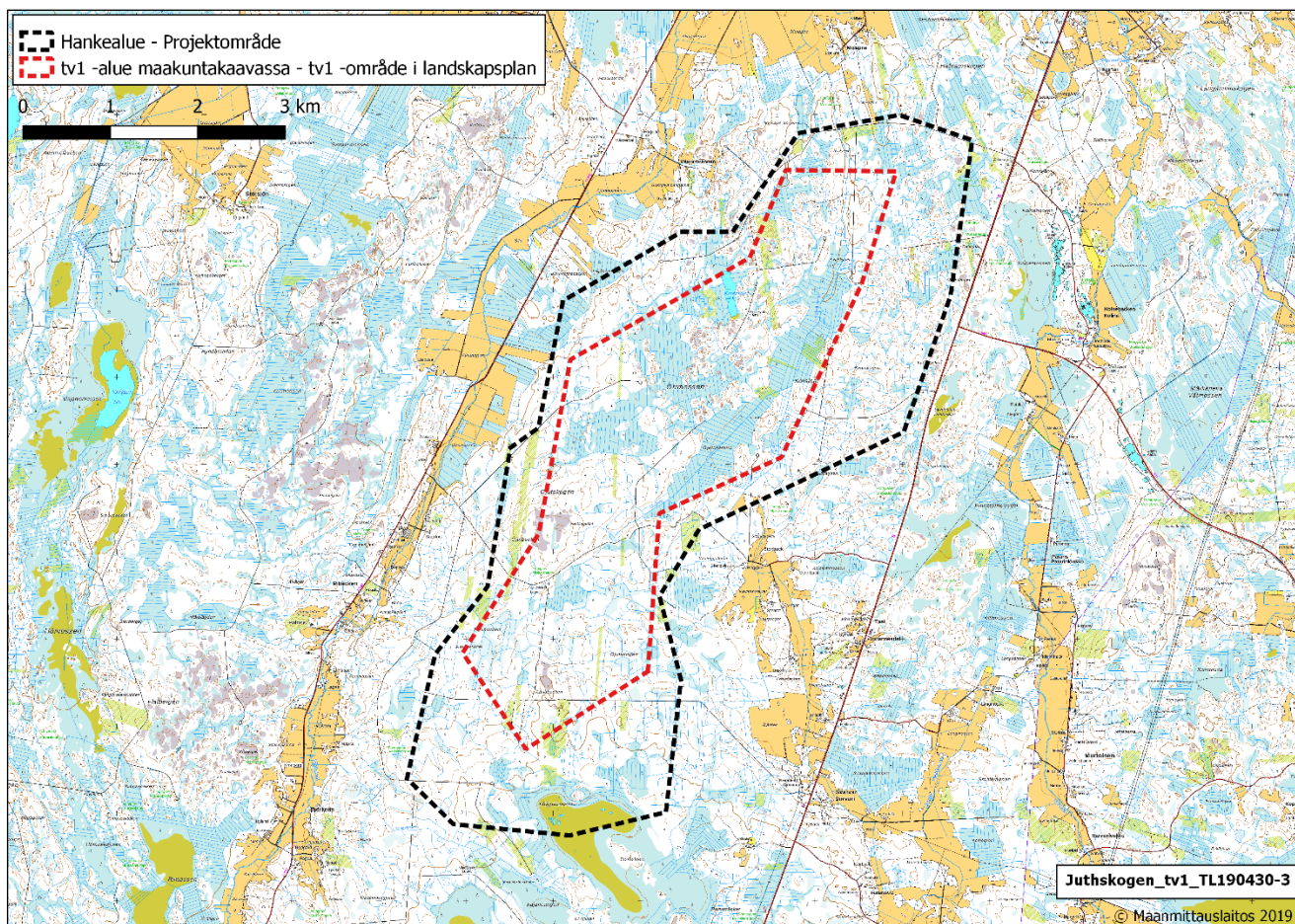
Haitallisia vaikutuksia on pyrittävä ehkäisemään. Myös puolustusvoimien ja lentoliikenteen toiminnasta aiheutuvat rajoitteet on huomioitava.



Kuva 9. Ote Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Kartalla oleva musta nuoli osoittaa hankealueen tv-1 merkintää.

Alustavasti suunnitellut voimaloiden sijoituspaikat noudattelevat suurilta osin maakuntakaavan aluerajausta. Voimalapaikkoja on suunniteltu alueen ulkopuolelle hankealueen eteläpuolella ja samoin hankealueen ja valtatie nro 8 väliselle alueelle. Maakuntakaavan merkinnän ulkopuolelle sijoittuvat voimalapaikat eivät aiheuta haittaa maakuntakaavoitukselle tai alueidenkäytölle, sillä voimalapaikat sijaitsevat metsätalousalueelle, jossa ei ole erityisiä seudullisia arvoja tai maankäyttöpaineita.

Juthskogenin hankealueen pinta-ala melko tarkasti kaksi kertaa suurempi kuin maakuntakaavan kohdemerkintä. Tämä johtuu siitä, että hankealueen luontoon ja lähiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia halutaan YVA-menettelyssä tutkia laajemmin, jotta hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksessa alueen ympäristöarvot ja mahdolliset suunnittelurajoitteet kyetään tunnistamaan ja osoittamaan riittävän laajalta alueelta. Tosiasiallinen hankealue, jossa esimerkiksi maastoa muokataan ja rakennetaan, keskittyy pitkälti voimalapaikkojen ja niitä yhdistävän huoltotiestön lähiympäristöön. Maakuntakaavan kohdemerkinnän ja Juthskogenin hankkeen karttavertailu on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Juthskogenin hanke suhteessa maakuntakaavaan merkittyyn tuulivoimaloiden alueeseen. Hankealuetta on laajennettu erityisesti suuntiin, jossa ei ole asutusta – etelään ja itään. Näissä suunnissa tutkitaan, onko joidenkin voimaloiden sijoittaminen myös maakuntakaavarajauksen ulkopuolelle mahdollista ilman merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

3.5.3 Pohjanmaan maakuntakaava 2040

Pohjanmaan liitto laatii parhaillaan maakuntakaavaa vuodelle 2040. Kaava laaditaan koko maakunnan alueen ja sen eri yhteiskunnalliset toiminnot kattavana kokonaismaakuntakaavana. Uusi maakuntakaava korvaa aikanaan Pohjanmaan maakuntakaavan 2030 ja sen vaihemaakuntakaavat. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 5.2–9.3.2018. Juthskogenin hankealueelle tai sen välittömään lähiympäristöön ei kaavaluonnoksessa esitetty merkittäviä muutoksia Pohjanmaan maakuntakaavaan 2030 ja sen vaihekaavoihin nähden.

3.5.4 Yleiskaava

Alueella ei ole yleiskaavaa. Tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavan yleiskaavan laadinta on aloitettu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn rinnalla toukokuussa 2019.

3.5.5 Asemakaava

Alueella ei ole asemakaavaa.

3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Juthskogenin tuulivoimahankkeen taustalla on kansainvälisiä sopimuksia ja tavoitteita, jotka liittyvät uusiutuvien energialähteiden laajamittaiseen käyttöönottoon, sekä alueellisia ohjelmia ja suunnitelmia, jotka on huomioitava hankkeen suunnittelussa ja sen vaikutusten arvioinnissa. Juthskogenin tuulivoimahankkeella on mahdollista lisätä paikallisesti tuotettua uusiutuvaa energiaa ja näin toteuttaa kansallista ja kansainvälistä ilmastoystävällistä energiapolitiikkaa.

3.6.1 Kansainväliset sopimukset

Suomi on sitoutunut pienentämään ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksia ja hillitsemään ilmastonmuutosta kansainvälisten sopimusten kautta. Suomi on mukana **YK:n ilmastomuutosta koskevassa puitesopimuksessa**, joka astui voimaan 1994. Puitesopimus ei sisällä määrällisiä velvoitteita, mutta sen tavoitteena on saada kasvihuonekaasupäästöt vaarattomalle tasolle.

YK:n puitesopimusta tarkentavassa ja vuonna 2005 voimaan astuneessa **Kioto pöytäkirjassa** Suomi ja muut allekirjoittaneet valtiot sitoutuivat ensimmäistä kertaa päästöjen vähentämiseen oikeudellisesti sitovan sopimuksen nojalla. Suomi ratifioi Kioto pöytäkirjan yhdessä muiden Euroopan unionin jäsenvaltioiden kanssa vuonna 2002. Kioto sopimus jakautuu kahteen sopimuskauteen; vuosille 2008–2012 ja 2013–2020.

YK:n ilmastokokouksessa joulukuussa 2015 hyväksyttiin **Pariisin sopimus**, jonka tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu alle 2 °C:ssa suhteessa esiteolliseen aikaan, pyrkien rajoittamaan lämpötilan nousu 1,5 °C:een. Tavoitteen saavuttamiseksi sopimuksen on määrä vahvistaa valtioiden sopeutumiskykyä ilmastonmuutokseen sekä suunnata resursseja kehitykseen, joka vauhdittaa kestävä ja vähähiilisen yhteiskunnan syntyä. Pariisin ilmastositoumus ei sitouta valtioita tiettyihin päästöleikkauksiin, vaan valtiot asettavat omat tavoitteensa (kansalliset panokset) joita ne sitoutuvat noudattamaan.

3.6.2 EU:n ilmasto- ja energiatavoitteet

Euroopan unionin energiapolitiikalla on kolme päätavoitetta: kestävä kehitys, kilpailukyvyyn ylläpitäminen ja energiavarmuudesta huolehtiminen. Tavoitteisiin pyritään kehittämällä energiatehokkuutta, uusiutuvien energialähteiden paremmalla hyödyntämisellä ja uuden teknologian käyttöönoton edistämällä.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoite vuoteen 2020 mennessä on -20 % vuoden 1990 vertailutasosta ja -40 % vuoteen 2030 mennessä. Vähintään -40 %:n päästövähennystavoite on linjassa Pariisin sopimukseen kuuluvan kahden asteen tavoitteen kanssa. Uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta tulisi EU-alueella vuoteen 2020 mennessä kasvaa 20 prosenttiin ja vuoteen 2030 mennessä 27 prosenttiin. Lisäksi energiatehokkuuden parannustavoite vuoteen 2020 mennessä on +20 % vuonna 2007 arvioituun kehityspolkuun nähden ja ohjeellisenä tavoitteena +27 % vastaava tavoite vuoteen 2030 mennessä.

Juthskogenin tuulivoimahankkeella on mahdollista edistää EU:n tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja uusiutuvan energian lisäämiseksi.

3.6.3 Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Suomen hallitus hyväksyi 24.11.2016 kansallisen energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030. Strategia linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa Sipilän hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee johdonmukaisesti kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.

Energia- ja ilmastostrategian mukaan Suomi luopuu pienin poikkeuksin kivihiilen energiakäytöstä. Sähkön kysynnän ja tarjonnan joustavuutta sekä ylipäänsä järjestelmätason energiatehokkuutta lisätään ja sähkömarkkinoita kehitetään alueellisella ja eurooppalaisella tasolla. Liikenteen biopolttoaineiden osuus nostetaan 30 prosenttiin sekä otetaan käyttöön 10 prosentin bionesteen sekoitusvelvoite työkohteissa ja lämmityksessä käytettävään kevyeen polttoöljyyn. Tavoitteena on vähintään 250 000 sähkökäyttöistä ja 50 000 kaasukäyttöistä autoa vuoteen 2030 mennessä.

Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa lähes 40 prosenttia. Energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia linjaa, että niin tulevaisuudessa uusiutuvaa energiaa on kyettävä tuottamaan markkinaehtoisesti ilman tukijärjestelmää. Ylimenokauden ratkaisuna uusiutuvan energian lisääminen ja energiajärjestelmän muuttaminen edellyttää kannustimia, jotta kansalliset markkinat säilyisivät kiinnostavina muun muassa tuuli- ja aurinkosähköhankkeiden kehittämiseksi. Yhtenä toimenpiteenä Energiavirasto on vastikään järjestänyt teknologianeutraalin tarjouskilpailun uusiutuvan energian tuotantotuesta enintään 1,4 terawattitunnin vuotuiselle sähkön tuotantomäärälle.

3.6.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset uudet alueidenkäyttötavoitteet astuivat voimaan 1.4.2018. Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa. Energiahuollon osalta kirjatut tavoitteiksi on kirjattu:

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

Juthskogenin tuulivoimahanke muodostaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisen keskitettyjen tuulivoimaloiden kokonaisuuden sekä itsenäisesti, että osana hankekeskittymää, jonka muodostavat yhdessä Juthskogenin, Långmossan, Ribäckenin ja Takanebackenin tuulivoima-alueet.

3.6.5 Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040

Pohjanmaan maakuntavaltuusto on 12.5.2014 hyväksynyt vuoteen 2040 ulottuvan maakuntasuunnitelman. Maakuntasuunnitelman päätavoite vuodelle 2040 on, että Pohjanmaa on kilpailukykyinen alue, jossa väestö voi hyvin ja jossa on hyvä elinympäristö. Maakuntasuunnitelman visio on ”Uuden energian

Pohjanmaa”. Vuodelle 2040 on asetettu 12 osatavoitetta, joista kaksi koskettavat suoraan energiasektoria: Maakunnan liikenne sekä sähkön- ja lämmöntuotanto on hiilidioksidineutraalia ja energiantuotanto on omavaraista ja pohjautuu uusiutuvaan energiaan.

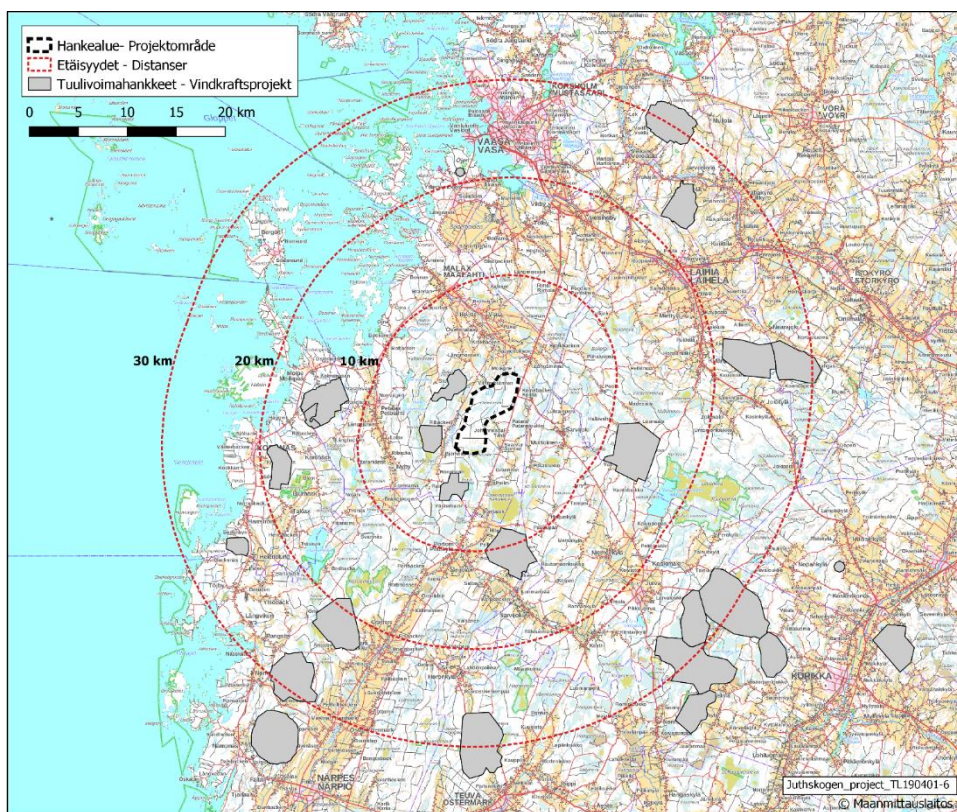
3.6.6 Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021

Vuodet 2018–2021 käsittävä Pohjanmaan maakuntaohjelma hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 15.11.2017. Ohjelma perustuu edellä kuvattuun pitkän aikavälin maakuntasuunnitelmaan. Kestävän kehityksen vauhdittamiseksi ja vähähiilisen yhteiskunnan rakentamiseksi maakuntaohjelman yhtenä kärkiteemana on resurssiviisas yhteiskunta. Kärkiteeman alle kirjattuja toimenpiteitä ovat muun muassa uusiutuvan energiantuotannon edistäminen kaavoituksella ja rakentamalla tarvittavaa infrastruktuuria. Muita esimerkkejä energiasektoriin liittyvistä toimenpiteistä maakuntaohjelmassa ovat energiatehokkuuden edistäminen ja uusiutuvaan energiaan sekä hajautettuihin ja älykkäisiin energiaratkaisuihin liittyvän tutkimuksen ja yritystoiminnan kehittäminen.

Juthskogenin tuulivoimahanke edistää toteutuessaan Pohjanmaan maakunnan alueellisia tavoitteita ja maakuntasuunnitelman ja -ohjelman toteutumista.

3.6.7 Alueen muut tuulivoimahankkeet

Pohjanmaalla on meneillään useita, eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat Långmossa (7 voimalaa), Ribäcken (5 voimalaa), Tackanebacken (5 voimalaa) sekä osittain myös Pirttikylän tuulivoimahanke (19 voimalaa). Hankealuetta lähinnä sijaitsevien Långmossan ja Ribäckenin tuulivoima-alueiden maanrakennus- ja kaapelointityöt on aloitettu keväällä 2019. Takanebackenin tuulivoima-alueen osayleiskaavasta on jätetty valitus Vaasan hallinto-oikeudelle.



Kuva 11. Toiminnassa tai suunnittelun eri vaiheissa olevat tuulivoima-alueet 30 kilometrin säteellä Juthskogenin hankealueesta.

4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

YVA-menettelyn aikana selvitetään voimaloiden eri sijoitusmahdollisuuksia hankealueelle. Tässä YVA-ohjelmassa esiteltävät vaihtoehdot on laadittu aluetta koskevan nykytiedon perusteella. Vaihtoehtojen muodostamiseen ovat vaikuttaneet ennen kaikkea asutuksen sijainti, maaston ominaisuudet ja tuuliolosuhteet.

4.1 Vaihtoehto 1

Tuulivoimapuiston rakentamisessa on pyrittävä hyödyntämään parasta saatavilla olevaa teknologiaa. Vaihtoehto 1 on muodostettu siten, että tuulivoimapuiston rakentamisen ja voimalatoimitusten ajankohdaksi on arvioitu v. 2023–2025. Tuolloin markkinoilla arvioidaan olevan yksikköteholtaan 7–8 megawatin maatuulivoimaloita, joiden kokonaiskorkeus on kasvanut tällä hetkellä markkinoilla oleviin voimaloihin nähden huomattavasti erityisesti voimaloiden pidempien lapojen, eli roottorin halkaisijan ja pyyhkäisyypinta-alan kasvun myötä. Vaihtoehdossa 1 rakennetaan 20 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Voimaloiden roottorin halkaisija on noin 200 metriä ja tornin korkeus noin 200 metriä. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on noin 160 MW yksittäisen tuulivoimalan tehon ollessa 7–8 MW. Voimaloiden sijoitussuunnitelma on esitetty kuvassa 12.

4.2 Vaihtoehto 2

Vaihtoehdon 2 rakentamisen ja voimalatoimitusten ajankohdan oletetaan tapahtuvan vuosina 2021–2023, jolloin markkinoilla paras saatavilla oleva teknologia on jatkanut kehityskulkua viime vuosien tapaan, ja tuulivoimalavalmistajat toimittavat yksikköteholtaan 6–7 megawatin voimalaitoksia. Vaihtoehdossa 2 rakennetaan 26 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 275 metriä. Voimaloiden roottorin halkaisija on noin 162 metriä ja tornin korkeus noin 194 metriä. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on noin 160 MW yksittäisen tuulivoimalan tehon ollessa 6–7 MW. Voimaloiden sijoitussuunnitelma on esitetty kuvassa 14.

4.3 Nollavaihtoehto

YVA-menettelyssä tarkastellaan myös ns. sanottua nollavaihtoehtoa eli tilannetta, jossa Juthskogenin tuulivoimahanketta ei toteuteta ja valtakunnan energiantarve tyydytetään muilla vaihtoehdoilla.

Taulukko 1. Arvioitavat vaihtoehdot

Vaihtoehto	Voimaloiden määrä	Voimaloiden kokonaiskorkeus	Voimaloiden tornin korkeus	Voimaloiden roottorin halkaisija	Voimaloiden yksikköteho	Arvioitu kokonais-teho
Vaihtoehto 1	20	300 m	200 m	200 m	7–8 MW	160 MW
Vaihtoehto 2	26	275 m	194 m	162 m	6–7 MW	160 MW
Nollavaihtoehto	0	-	-	-	-	0 MW

4.4 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Verkkoliityntäpisteelle ja sähkönsiirrolle on muodostettu kaksi vaihtoehtoa, S1 ja S2, jotka on kuvailtu alla ja ositettu kartalla kuvissa 13 ja 15. Hankealueen ulkopuoliset sähkönsiirtotyöt luvitetaan erillisessä prosessissa, mutta vaihtoehtojen vaikutuksia arvioidaan tässä YVA-menettelyssä.

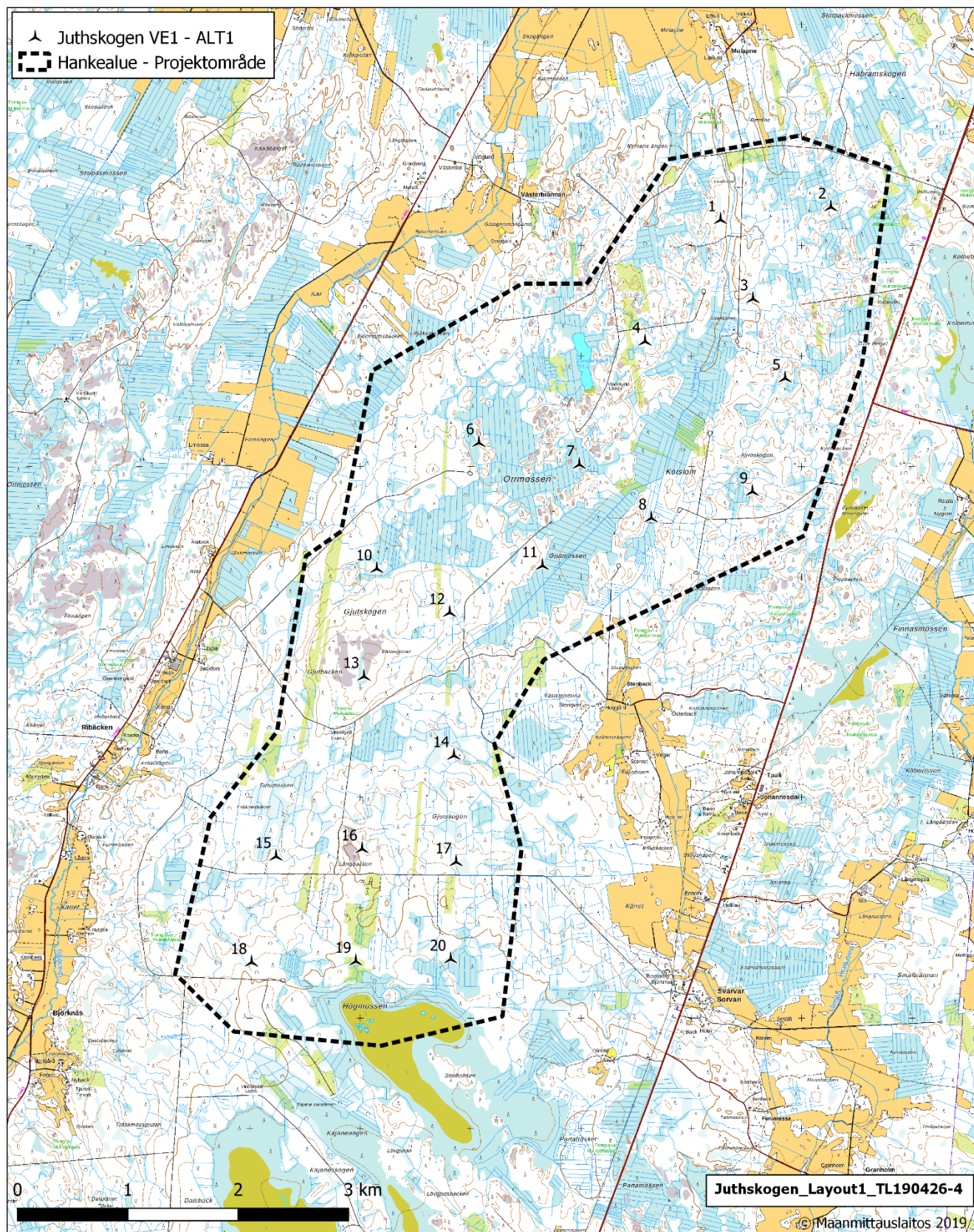
S1. Tuulivoimahankkeen verkkoliityntäpiste sijaitsee Tuovilan sähköasemalla. Tuulivoimapuiston sisäinen sähköasema sijaitsee Sammakkojärven metsätien varrella hankealueen koillisosassa, jonne sähkö tuulivoimaloilta johdetaan tieverkon varrelle maahan asennettavilla keskijännitemaakaapeleilla. Sähköasemalla verkon jännite nostetaan 110 kV:iin ja uusi ilmajohto rakennetaan hankealueen ja Valtatie 8:n itäpuolella sijaitsevan Fingridin johtokäytävän välille. Johtokäytävää joko laajennetaan noin 30 metriä uutta ilmajohtoa varten, tai olemassa olevia pylväsrakenteita muutetaan siten, että tarvittavat johtimet Tuovilaan voidaan toteuttaa ilman johtokäytävän laajentamista. Hankealueen ulkopuolella sähköverkon rakennus- ja muutostöitä tehdään yhteensä noin 23 kilometrin matkalla.

S2. Tuulivoimahankkeen verkkoliityntäpiste on Fingridin johtokäytävän varrelle rakennettava uusi sähköasema, jonne voidaan liittää myös muita suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita. Tuulivoima-alueen sisäinen sähköasema sijaitsee Jutskogsvägenin varrella hankealueen kaakkoisosassa, jonne sähkö tuulivoimaloilta johdetaan tieverkon varrelle maahan asennettavilla keskijännitemaakaapeleilla. Sähköasemalla verkon jännite nostetaan 110 kV:iin ja tästä eteenpäin rakennetaan uusi ilmajohto EPV Alueverkko Oy:n suunnittelema Rajavuori-Brändskogen johtokäytävälle. Valtatie 8:lta verkkoliityntäpisteeseen Juthskogenin ilmajohdot kulkevat joko rinnan tai samoissa pylväissä Rajavuori-Brändskogen -voimajohdon kanssa. Hankealueen ulkopuolella sähköverkon rakennus- ja muutostöitä tehdään yhteensä noin kahdeksan kilometrin matkalla.

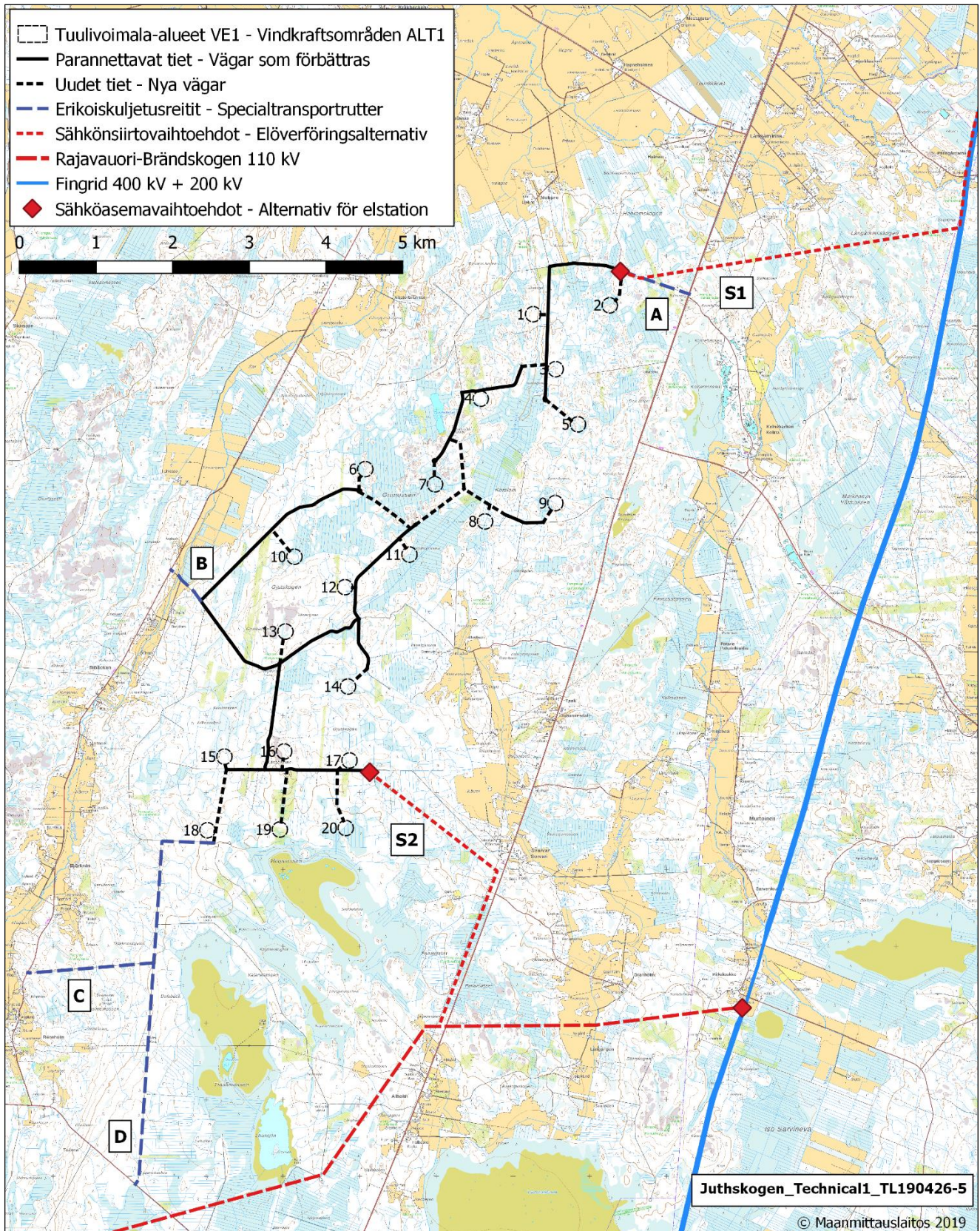
4.5 Erikoiskuljetusreittien vaihtoehdot

Kuvissa 13 ja 15 on esitetty tuulivoima-alueen rakentamiseen ja huoltoon tarvittavan alueen sisäisen tiestön esisuunnitelma sekä neljä vaihtoehtoa (A-D) tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksiin käytettävistä sisäänkuljetusreiteistä. Erikoiskuljetusreittien vaihtoehdot ovat:

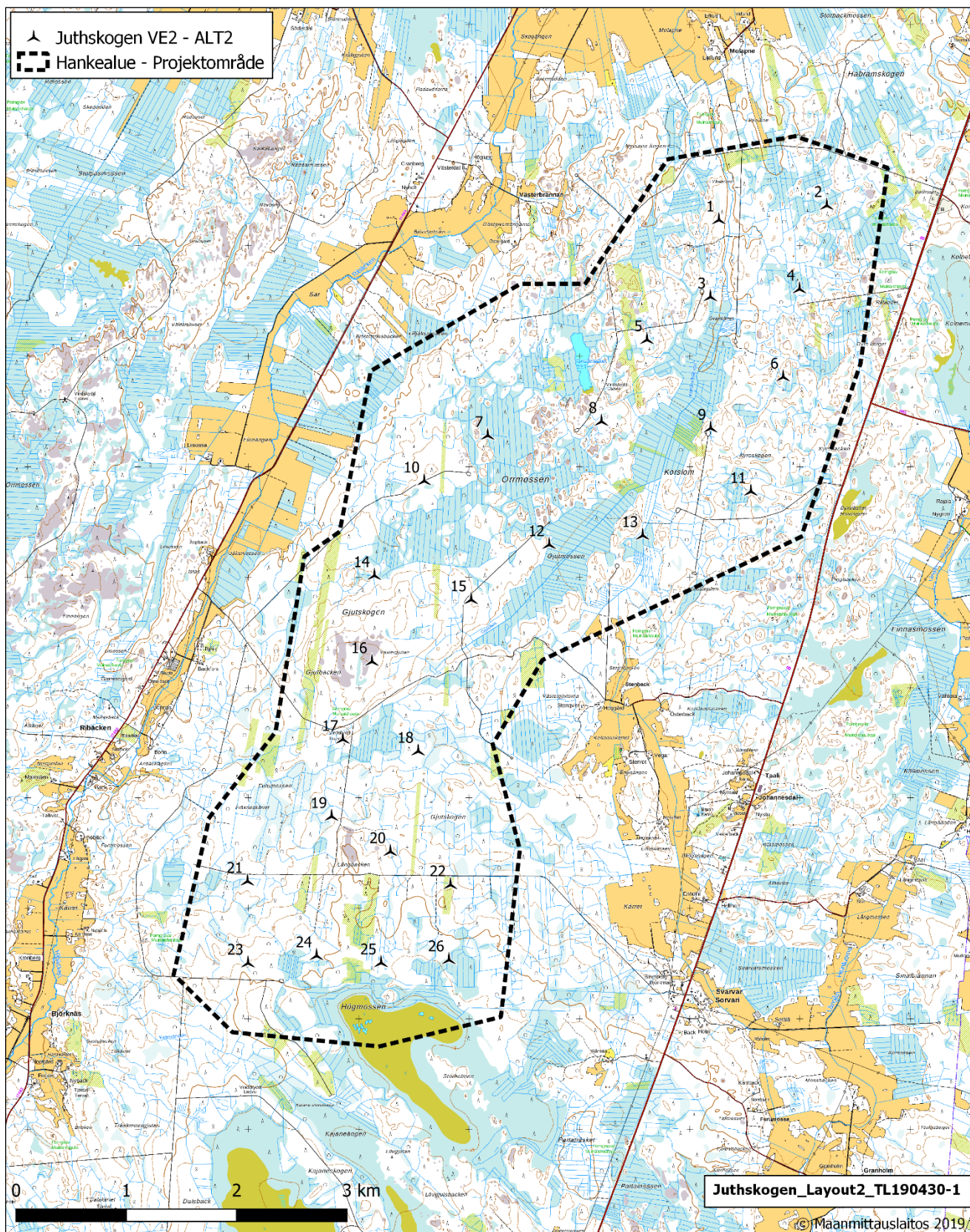
- A. Sammakkojärven metsätie
- B. Jutskogsvägen
- C. Kajane skogsväg Ribäcksvägenin suunnasta
- D. Kajane skogsväg Petolahdentieltä (Takanebacken)



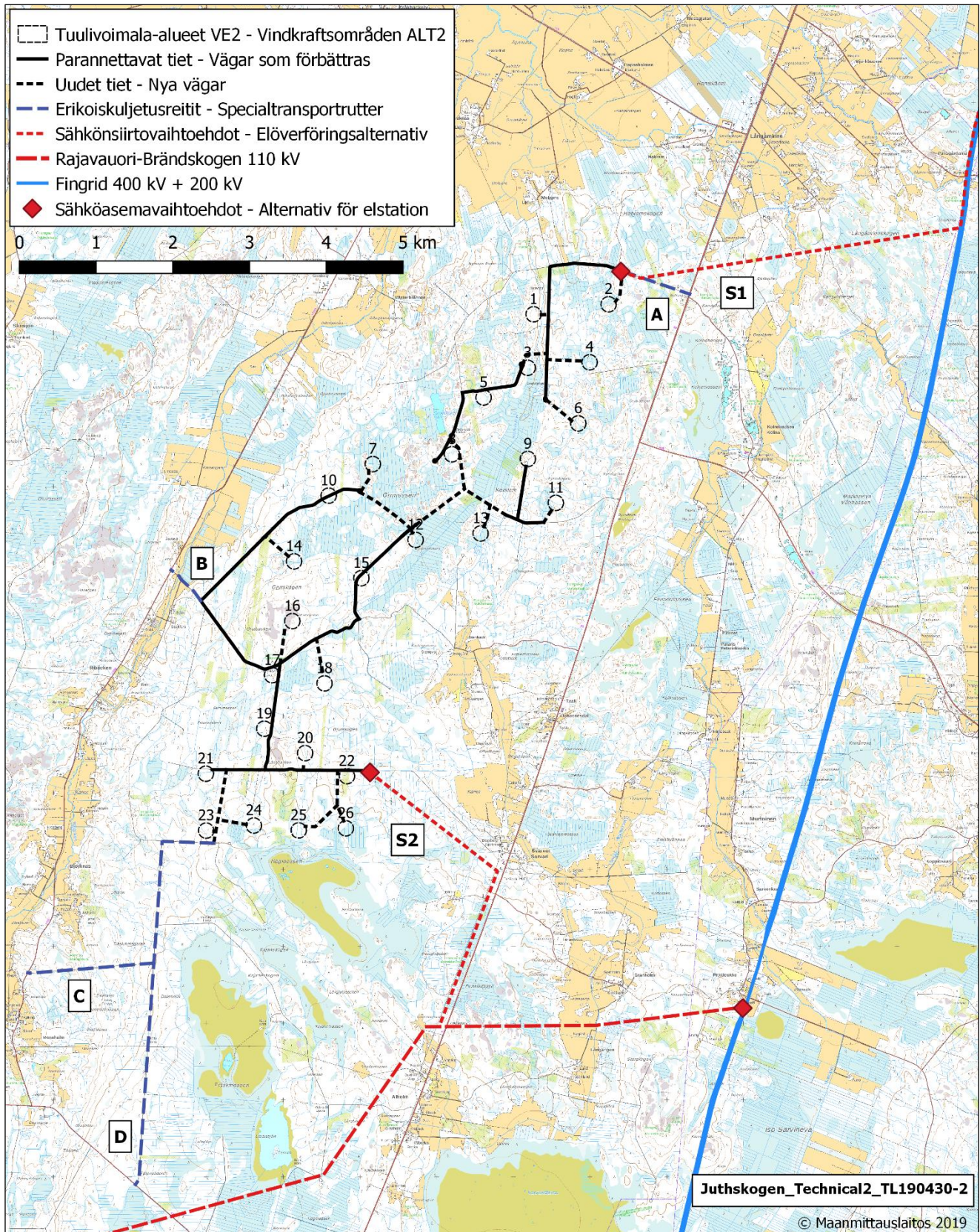
Kuva 12. Alustava tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma vaihtoehdossa 1.



Kuva 13. Alustava suunnitelma tiestöstä ja sähkönsiirrosta vaihtoehdossa 1.



Kuva 14. Alustava tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma vaihtoehdossa 2.



Kuva 15. Alustava suunnitelma tiestöstä ja sähkönsiirrosta vaihtoehdossa 2.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Tässä luvussa kuvataan yleisesti alueen ja sen lähiympäristön nykytilaa muun muassa rakennetun ympäristön, luonnon sekä luonnonsuojelun näkökulmasta. Luvun tarkoituksena on tunnistaa kohteita, joihin tuulivoimahankkeella saattaa olla vaikutuksia sekä ohjata vaikutusten arviointia merkittäviin asioihin.

5.1 Maisemarakenne

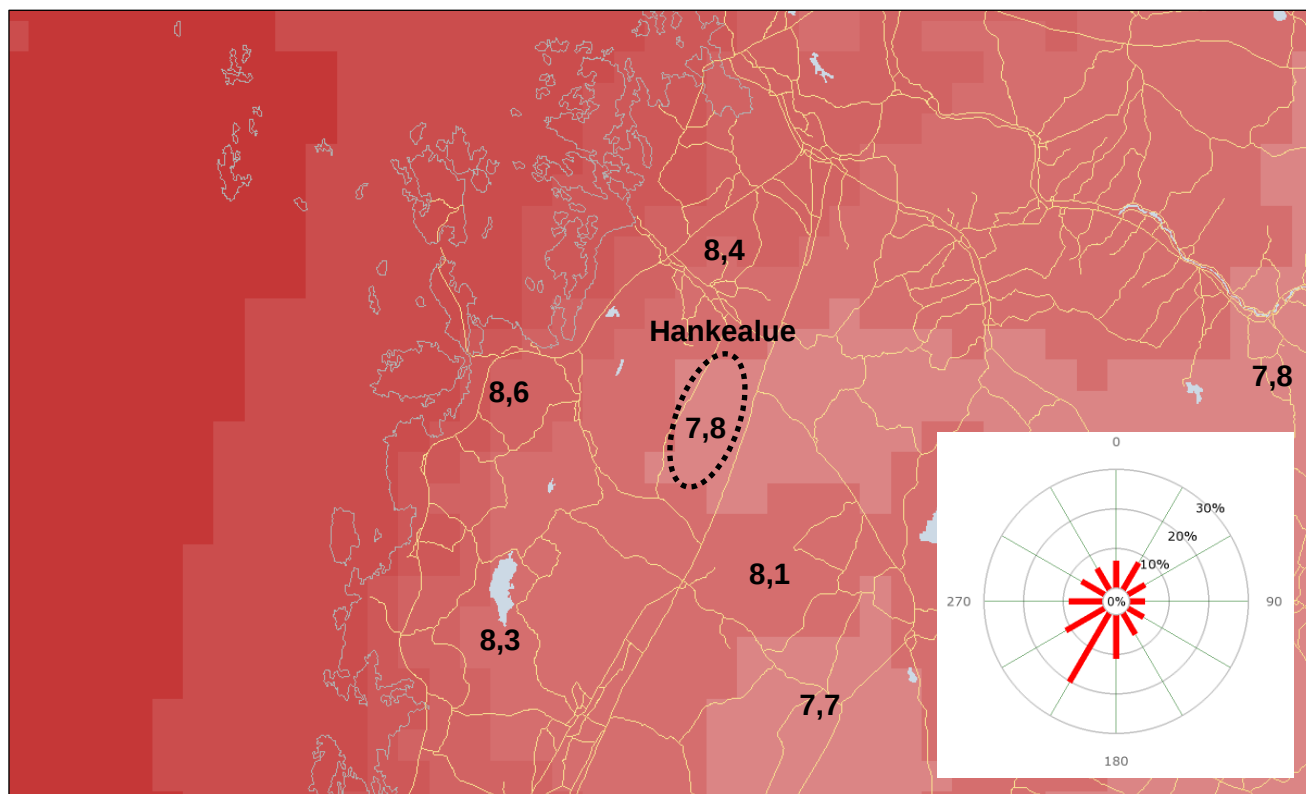
Suomi on jaettu kymmeneen eri maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu pienempiin seutuihin. Maisemamaakunnat ilmentävät alueelle ominaisia piirteitä ja maiseman vaihtelevuutta. Maisemamaakuntien rajat ovat suuntaa-antavia, sillä todellisuudessa maiseman ominaispiirteet muuttuvat vasta melko pitkien etäisyyksien seurauksena.

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan, jota on edelleen jaettu viiteen maisemaseutuun. Osa-aluejaossa se sijaitsee Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla, jolla on myös Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien maisemalle tyypillisiä piirteitä. Jokivarsien viljelylakeudet jatkuvat alueella rannikolle saakka, jossa osa merenlahtiakin on kuivattu pelloiksi (yksi tunnetuimpia esimerkkejä on Söderfjärden). Rannikkoseudulle leimallista on maankohoamisen seurauksena syntynyt ja edelleen hitaasti muuttuva matala ja karikkoinen saaristo. Rannikkoseutu on muusta maakunnasta poiketen eteläboreaalista kasvillisuusvyöhykettä, jossa tavataan runsaammin lehtipuulajeja.

Paikallisessa maisemarakenteessa hankealue sijoittuu Övermalax-Åminnen ja Petolahdenjoen viljelylakeuksien väliselle metsäselänteelle. Selänne on matala ja laakeaharjanteinen paikoin kivinen moreeniselänne, jonka matalissa painanteissa on rannikkoseudun maisemarakenteelle tyypillisiä pieniä suoalueita. Perinteikäs rakennuskanta on keskittynyt edellä mainittuihin jokilaaksoihin, mutta myös pohjois-etelä-suuntaisen Ribäckenin melko kapeassa laaksopainanteessa sijaitsee harvaa nauhamaista asutusta.

5.2 Ilmasto ja tuuliolosuhteet

Hankealue sijaitsee Merenkurkun rannikon vaikutuspiirissä, jossa tuuliolosuhteet ovat tuulivoimarakentamiselle suotuisat. Alueen tuulisuustiedot on poimittu Suomen tuuliatlaksesta ja lähtötietoja on jatkotyöstetty paikallisen maastomallin ja WindPro-ohjelmiston avulla. Alustavien tulosten perusteella keskimääräinen tuulennopeus 190 metriä maan pinnan yläpuolella on noin 7,7 m/s. Saatavilla olevien tiedot tuulisuudesta ovat rohkaisevia varsinkin, kun huomioidaan tuulivoimateollisuuden nopea kehitys ja voimaloiden roottorin halkaisijan ja kokonaiskorkeuden kasvu. Tuuliolosuhteiden arviointi tuuliatlaksen lähtötietojen perusteella sisältää kuitenkin epävarmuuksia, ja kuten tuulivoimahankkeissa yleensä, myös Juthskogenin alueella tuuliolosuhteita on tarkoitus mitata tuulimittausmastolla.



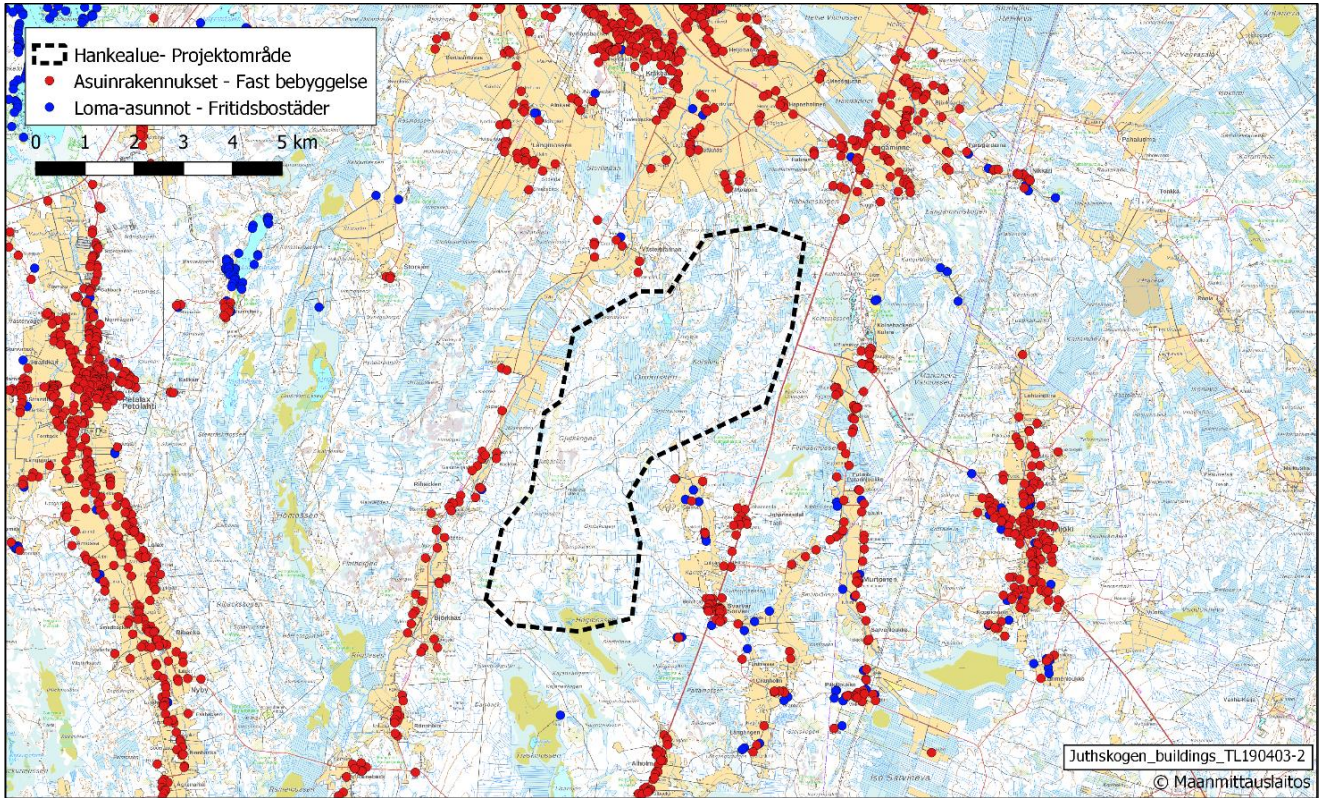
Kuva 16. Suomen tuuliatlaksesta poimittuja tuulisuustietoja (m/s 200 metriä maanpinnan yläpuolella).

5.3 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hankealueen pinta-ala on noin 25 neliökilometriä (2500 hehtaaria) ja se koostuu lähes yksinomaan hoidetuista ja ojitetuista talousmetsistä. Alueen käyttö keskittyykin metsätalouden harjoittamiseen sekä metsästykseseen. Hankealueella sijaitsee kaksi Maalahden metsästysseuran laavua, jotka ovat kaikkien ulkoilijoiden vapaassa käytössä. Jokamiehen oikeuksien nojalla alueella myös retkeillään ja ulkoillaan sekä marjastetaan ja poimitaan sieniä.

Hankealueen ulkopuolella on haja-asutusalueita, peltoja ja avosoita. Ribäcksvägenin ja Valtatie 8:n varsilla on nauhamaista maaseutuasutusta, jossa on muutamia hiukan tiiviimmin rakennettuja alueita esimerkiksi Taalin, Sorvarin ja Alholmin pienkylien (20–29 asukasta) alueilla. Lähimmät kylät (yli 39 asukasta) ovat noin kolme kilometriä alueen koillispuolella sijaitseva Långåminne ja noin neljä kilometriä alueen pohjoispuolella sijaitsevat Kräckbacken ja Tuvesbacken sekä alueen luoteispuolella sijaitseva Långmossen. Lähin taajama-alue on alueen pohjoispuolella noin 6–10 kilometrin etäisyydellä sijaitseva nauhamainen alue, johon kuuluvat Övermalax ja Maalahden keskusta. Edellä mainitut yhdyskuntarakenteen luokitukset perustuvat luokitus Suomen ympäristökeskuksen YKR-aineistoon.

Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä lähimmästä alustavasta voimalapaikasta. Voimalapaikkojen ja lähimpien rakennusryhmien välinen etäisyys on noin 1,7 kilometriä. Alueella kulkee useita metsäautoteitä ja aluetta voi lähestyä useasta eri suunnasta ja siksi alueen saavutettavuus onkin hyvä. Metsäautotiet ovat lisäksi varsin hyvässä kunnossa.



Kuva 17. Vakituiset asunnot ja loma-asunnot Juthskogenin hankealueen ympäristössä Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan.

5.4 Kallio- ja maaperä

Merenkurkun alueella maaperään ja luontoon vaikuttaa maankohoamisilmiö, joka on seurausta viimeisimmän jääkauden aikana maan kuorta jopa 800 metriä alas painaneen jäämassan painosta. Jäämassan sulamisen jälkeen maankuori palautuu ylöspäin hiljalleen noin 8 mm vuodessa. Suomen maaperä onkin pääosin syntynyt viimeisimmän jääkauden aikana ja sen jälkeen.

Hankealueen kallioperä on paragneissiä, joka on syntynyt alun perin merenpohjaan kerrostuneesta savesta ja hiekasta. Myös granodioriittia (Vaasan graniittia) ja pegmatiittia esiintyy paikoin. Kallioperä Merenkurkun rannikolla on tyypillisesti hioutunut jääkausien vaikutuksesta hyvinkin tasaiseksi ja sen päällä on pääosin metrillä noin kymmeneen metriä paksu maaperäkerros. Hankealueen länsiosassa sijaitsevan Gjutbackenin alueella on kaksi laajempaa muutaman hehtaarin kokoista kalliialuetta, jotka ovat harvapuustoisia ja pääosin vailla pintamaakerrosta. Lisäksi alueella on useita pienialaisia kalliopaljastumia lähinnä Orrmossenin pohjoispuolella.

Maaperä koostuu pääasiassa moreenista, joka on jääkauden sulamisvesien virtausten sekoittamaa maalajia, jossa tavataan eri kokoisia aineksia aina suurista kivenlohkareista hienojakoisiin savihiukkaisiin. Tarkemmin siltimoreeniksi luokiteltava maalajikerros sisältää runsaasti hienoaainesta, jonka vettä pidättävän ominaisuuden vuoksi moreenikerroksessa esiintyy routimista. Alueen soistuneissa metsäpainanteissa päämaalaji on joko rahka- tai saraturve.

5.5 Pinta- ja pohjavedet

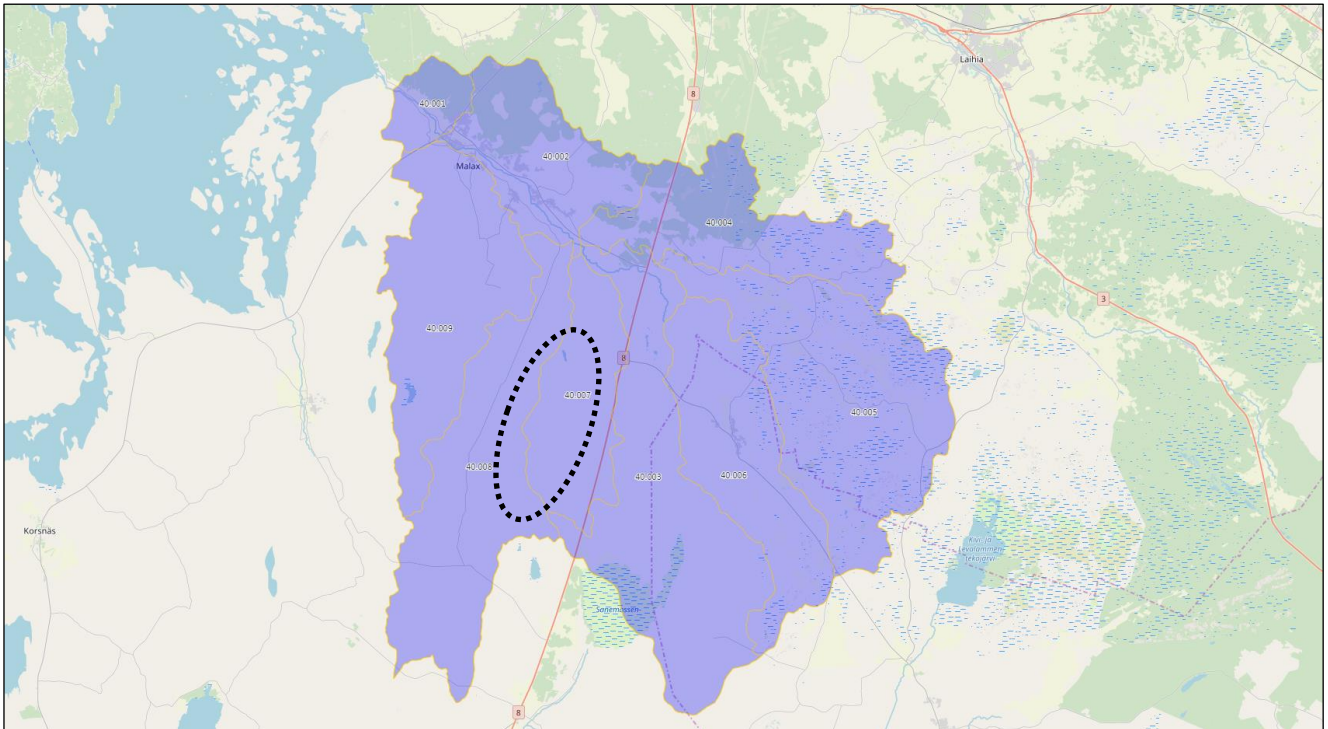
5.5.1 Pohjavesi

Hankealueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueen kohdalla Valtatie 8:n länsipuolella sijaitsee Kolnebackenin pohjavesialue, joka on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi (tunnus 1047502, luokka I). Seuraavana lähinnä hankealuetta sijaitseva pohjavesialue on Storstenrösbacken noin kuusi kilometriä hankealueesta lounaaseen (tunnus 1047551, luokka I).

5.5.2 Pintavedet

Juthskogenin hankealue kuuluu Maalahdenjoen päävesistöalueeseen, jonka pinta- ja sulamisvedet eli hulevedet kulkeutuvat vähitellen Maalahdenjokeen, joka purkautuu Åminnessa Stenkärsfjärdenin lahdelta. Hankealue sijaitsee Korslombäckenin ja Ribäckenin osavaluma-alueilla ja niiden välisellä vedenjakajana toimivana metsäselänteellä. Alueen eteläpuolelta Högmossenin ja Träskmossenin vedenjakaja-alueilta alkunsa saavat vesivirrat kulkeutuvat Närpiönjokeen ja sitä pitkin merenlahdelle Kaskisiin.

Alue on aktiivisen metsätalouden piirissä ja se on voimakkaasti ojitettu. Hankealueen keskiosassa sijaitsevat turvepohjaiset Gjutmossenin ja Orrmossenin ja Korslomin suoalueet, jotka on kuivatettu voimakkaalla ojituksella. Hankealueella on niukasti avovesialueita. Alueen pohjoisosassa sijaitsee turvepohjainen Grodträsketin lampi, jonka pinta-ala on noin viisi hehtaaria. Högmossenin suoalueella alueen eteläosassa sijaitsee useita pienialaisia allikoita, eli turvepohjaisia suolampia.

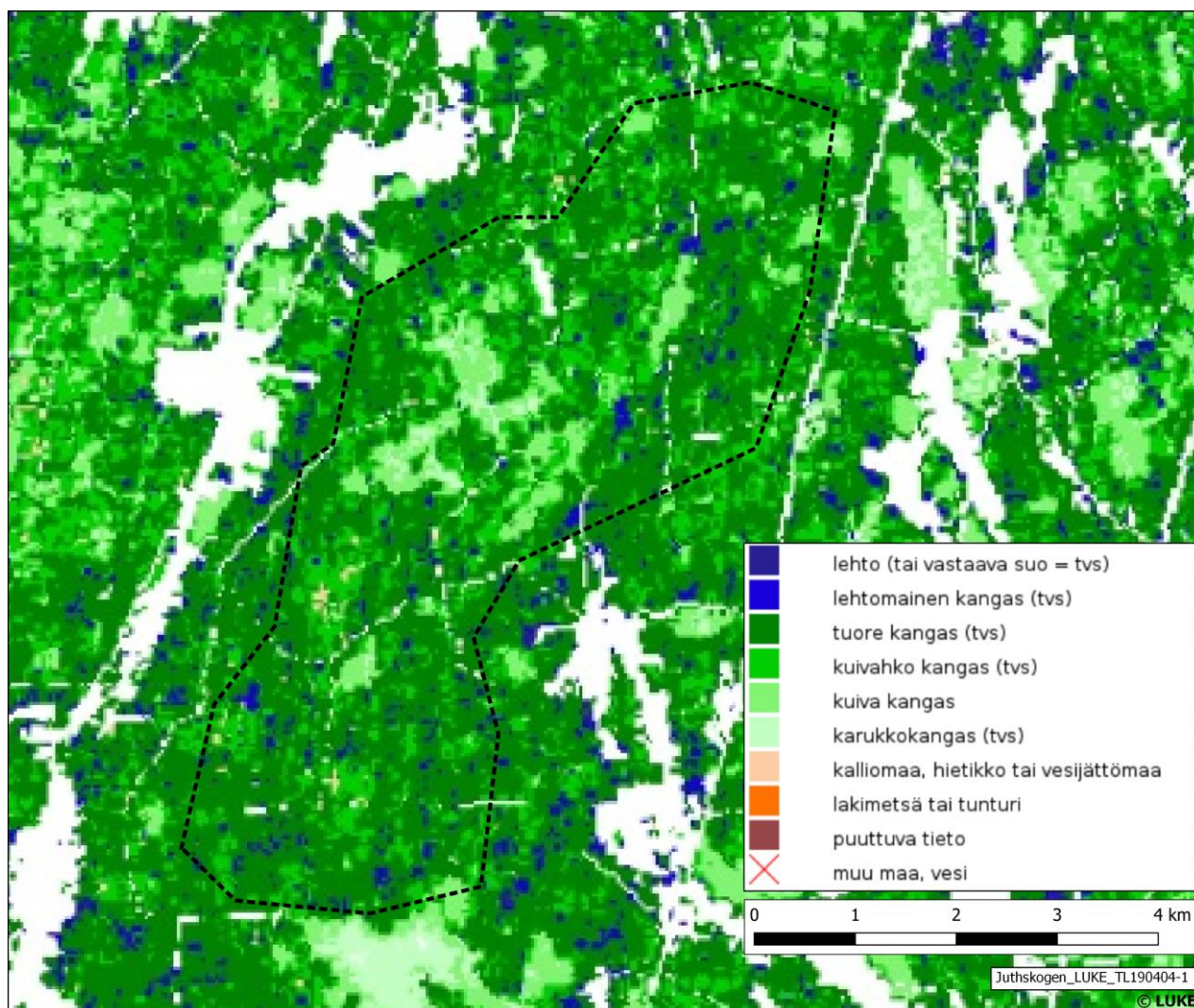


Kuva 18. Kuva Maalahdenjoen vesistöalueesta (kartta: OpenStreetMap, vesistötiedot: SYKE). Hankealueen sijainti on merkitty mustalla katkoviivalla.

5.6 Kasvillisuus ja luontotyypit

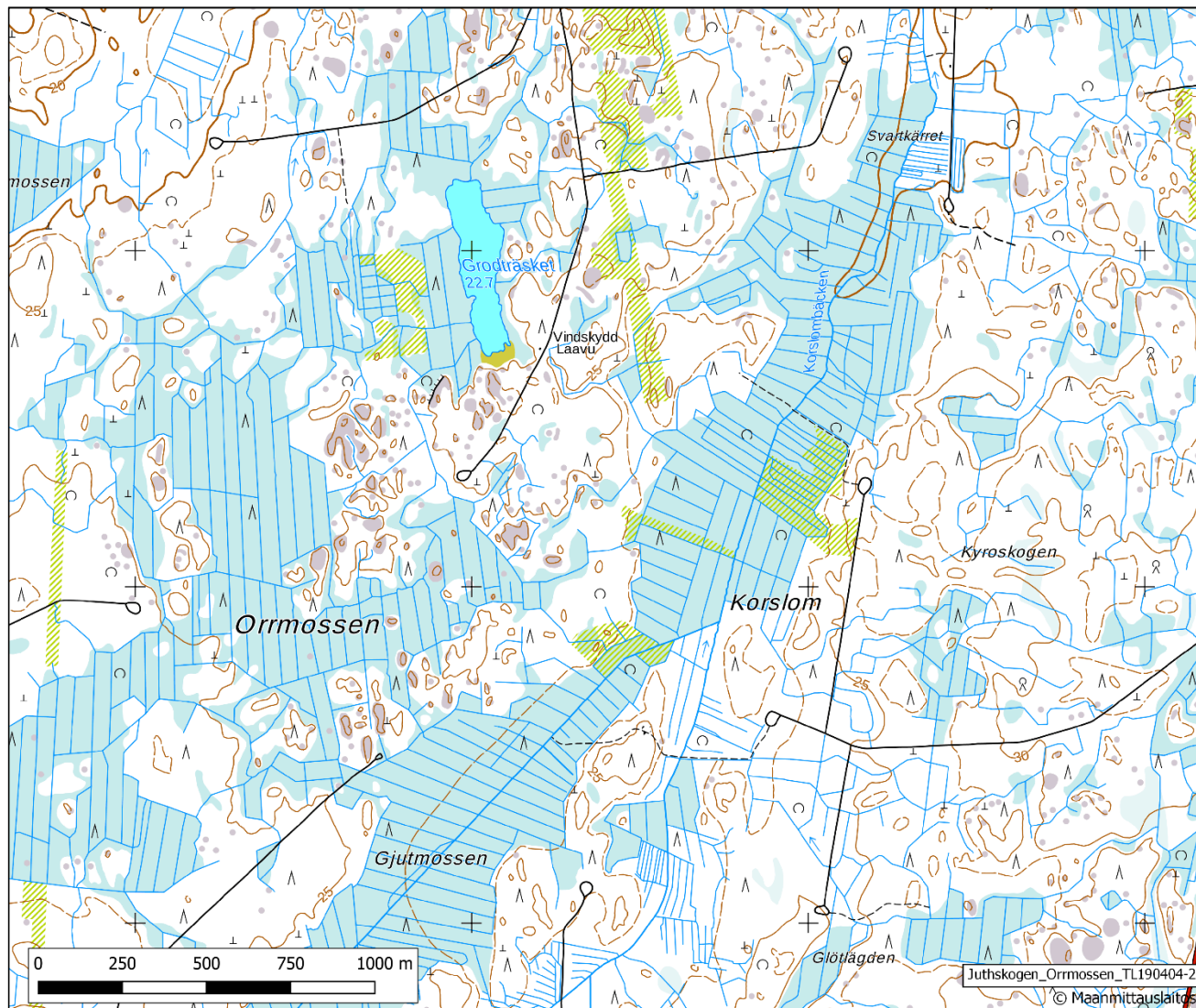
Hankealue koostuu pääsääntöisesti tehokkaasti hoidetuista ja ojitetuista talousmetsistä. Alueella ei ole asutusta, eikä siten kulttuurivaikutteisia luontotyyppejä kuten niittyjä, ketoja tai hakamaita. Alueen metsät ovat enimmäkseen sekametsiä ja havupuumetsiä, ja vain pieni osa alueen pinta-alasta on lehtimetsää. Alueella on avohakkuita, nuoria taimikoita, varttunutta mäntyvaltaista talousmetsää, iäkkäämpää kuusimetsää ja ojitettuja puustoisia kosteikkoalueita. Alueen maasto on pääosin moreenipohjaista ja maastonmuodoiltaan hyvinkin tasaista selännealuetta.

Alueen luontotyypit koostuvat ennen kaikkea eri metsätyypeistä. Alueen yleisin metsätyyppi on moreenimaille tyypillinen tuore kangas. Niukkaravinteisimmilla selänteiden harjannealueilla, joissa kallioperää peittävä maaperäkerros on ohut, esiintyy kuivahkoja ja kuivia kangasmetsiä. Ojitettujen turvepohjaisten painanteiden yleinen luontotyyppi on räme. Hankealueella esiintyy lehtomaisia kankaita lähinnä pieninä laikkaina ravinteikkaiden ojpainanteiden varsilta, esimerkiksi Korslombäckenin alueella.



Kuva 19. Alueen kasvupaikkatyypit vuonna 2015 Luonnonvarakeskuksen mukaan.

Alueella on runsaasti nuoria taimikoita ja puuston keski-ikä on melko nuorta. Varttuneempaa hakkuukypsää puustoa kasvaa pitkänomaisina ja kapeina kaistaleina hakkuuaukioiden ja nuorten metsien välissä kiinteistöjaon suuntaisesti. Vanhaa, yli satavuotiasta puustoa esiintyy alueen pinta-alan nähdessä vähän, ja vanhat metsät ovat pirstaloituneet alueelle pieniksi laikuiksi. Hoitamattomat ja luonnonmaiset vanhan metsän alueet ovat luonnon paikalliselle monimuotoisuudelle tärkeitä, sillä ne tarjoavat elinympäristöjä esimerkiksi petolinnuille ja nisäkkäille.



Kuva 20. Karttaote alueen keskiosasta, jossa Orrmossenin, Gjutmossenin ja Korslönin suoalueet on ojitettu ja muokattu talousmetsäksi.

Kasvillisuudeltaan alueen muusta luonnosta poikkeava, aivan hankealueen eteläosassa sijaitseva Högmossen on ojittamaton ja puuton suoalue, jossa kasvaa rahkasammalia ja muita suokasveja. Högmossenin suoalueella sijaitsee myös useita pienialaisia allikoita, eli turvepohjaisia suolampia. Myös hankealueen pohjoisosassa Grodträsketin lammen etelärannalla sijaitsee pienialainen suoalue.

5.7 Linnusto

Pohjanmaan rannikkoseutu toimii tärkeänä lintujen muuttoreittinä. Lukuiset merenlahdet ja jokien suistoalueet tarjoavat muuttolinnulle tärkeitä ruokailu- ja levähdysalueita. Pohjanmaalla on lisäksi runsas merikotkakanta ja alueella tunnetaan myös useita kalasääksen käyttämiä reviirejä. Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan yhteydessä Pohjanmaan tuulivoimahankkeista on laadittu Natura-arviointi, jossa on selvitetty suunniteltujen tuulivoima-alueiden linnustovaikutuksia. Lisäksi Långmossan, Ribäckenin ja Takanebackenin tuulivoimapuistojen kaavoituksen yhteydessä on inventoitu alueen pesimälinnustoa, tarkkailtu alueen yli kulkevaa muuttolinnustoa sekä havainnoitu alueella esiintyviä päiväpetolintuja ja pöllölintuja.

Juthskogenin hankealueella ei ole isokokoisten lintulajien, kuten kurkien, hanhien tai joutsenten, kansallisesti tai kansainvälisesti merkittäviä levähdys- ja ruokailualueita. Noin 15–20 kilometriä alueen pohjoispuolella sijaitseva Söderjärden on kurkien tärkeä levähdys- ja ruokailualue, jossa on tavattu jopa 8 000 yksilöä kerralla. Sarvineva noin viiden kilometrin päässä alueen kaakkoispuolella on niin ikään tärkeä lintualue ja myös sinne kerääntyy syksyisin runsaasti kurkia. Noin 13 kilometriä Juthskogenin länsipuolella sijaitseva petolahdenjokisuisto on etenkin kahlaajien ja vesilintujen tärkeä kerääntymäalue. Hankealueen eteläpuolella noin kolmen kilometrin päässä sijaitseva järvi, Lisansjön, tunnetaan lähinnä paikallisesti merkityksellisenä ruokailu- ja pesimäalueena monille kahlaajille ja vesilinnuille. Övermalax-Åminnen jokilaakson pellot toimivat myös lintudirektiivin lajien (laulujuoutsen, kurki, valkoposkiahani) merkittävänä kerääntymisalueena.

Lähimpien tuulivoimahankkeiden kevät- ja syysmuutonseurannan perusteella alueen kautta tiedetään tapahtuvan melko voimakasta kurkien muuttoa. Syysmuutolla kurkien lentokorkeudet ovat olleet niin korkealla, ettei törmäysriskiä pidetty merkittävänä. Petolintujen kevätmuutto alueella on myös ollut vilkasta, mutta esimerkiksi merikotkan ja piekanan yksilömäärät jäävät selvästi pienemmäksi kuin rannikon päämuuttoväylällä. Esimerkiksi Ribäckenin alueella pesimälinnuston keskitiheys on todettu hiukan Keski-Suomen ja Pohjanmaan alueen keskimääräistä lintutiheyttä pienemmäksi. Pesimälinnustossa yleisiä olivat havu- ja sekametsille tyypilliset lajit, kuten peippo, pajulintu, punarinta ja metsäkirvinen. Lehtimetsien tyypilliset lajit olivat harvalukuisia.

5.8 Muu eläimistö

5.8.1 Liito-orava

Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV a lajeihin, joiden levähdys- ja lisääntymispaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan kielletty. Liito-oravaa tavataan Etelä-Suomesta aina Oulun-Kuusamon -seudulle sakka ja se viihtyy kuusivaltaisissa sekametsissä, joissa on riittävä määrä ravintoa tarjoavia lehtipuita sekä kolopuita pesäpaikoiksi.

3–5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien Långmossan, Ribäckenin ja Takanebackenin luontoselvityksissä ei tehty havaintoja liito-oravista. Juthskogenin alueen eteläpuolella sijaitsevan Lisansjön ranta-vyöhykkeellä ja sen eteläpuolella on aiemmin tehty havaintoja liito-oravasta.

5.8.2 Lepakot

Suomessa on yhteensä 13 lepakkolajia. Osa niistä esiintyy koko maassa ja osa on hyvin harvinaisia. Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit kuuluvat EU:n luontotyyppidirektiivin liitteeseen IV, ja siksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen kielletty. Kaikki lepakkolajit ovat myös rauhoitettuja, ja Suomi on allekirjoittanut niiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBAT-sopimuksen.

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan lepakoille haittaa lähinnä törmäyskuolleisuuden kautta. Haittaa aiheutuu erityisesti muuttaville lepakoille, sillä ne lentävät tavanomaista korkeammalla (törmäysriski-korkeudella) ja käyttävät esimerkiksi esteitä havaitsevaa kaikuluotausta harvemmin kuin esimerkiksi saalistaessaan. Paikallisesti saalistavat lepakot lentävät yleensä matalalla tai enintään muutaman kymmenen metrin korkeudella, jolloin törmäysriski on pieni. Långmossan ja Ribäckenin alueilla on tehty havaintoja pohjanlepakoista ja Takanebackenin alueella tavattiin lisäksi siippalajeja. Lähialueella ei ole todettu luonnonsuojelulain 49 §:n tarkoittamia lisääntymis- tai levähdysalueita.

5.8.3 Muut nisäkkäät

Muista nisäkkäistä selvitysalueella esiintyy mm. metsäjänis, supikoira, kettu, orava. Sorkkaeläimistä alueella tavataan yleisesti hirviä. Suurnisäkäspedoista alueen lähiympäristössä on tavattu mm. karhu, susi, ilves ja ahma, joista ilves ja karhu ovat yleisimmät suden ja ahman liikkua lähinnä satunnaisesti alueen halki.

5.9 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Seuraavassa kuvataan hankealueen lähiympäristössä sijaitsevia arvokkaita kohteita, joihin tuulivoimahankkeella saattaa olla maisemallisia tai muita vaikutuksia.

5.9.1 Söderfjärden

Söderfjärden on lähes pyöreä alava viljelylakeus, jonka savikerroksen on todettu olevan jopa 40 metriä paksu. Laaksoa ympäröivät kallioiset mäenharjanteet, joihin lukeutuu myös Vaasan korkein kohta, Öjberget, joka kohoo noin 55 metriä merenpinnan yläpuolelle. Muodostuma on syntynyt meteoriitin törmäyksestä noin 520 miljoonaa vuotta sitten. Alueen kuivatus viljelymaaksi alkoi 1700-luvulla. Aluetta reunustaa Pohjanmaan rannikkoseudulle tyypillistä vanhaa asutusta. Söderfjärden on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ja lisäksi se kuuluu Natura2000 -verkostoon.

5.9.2 Övermalax-Åminne

Övermalax-Åminnen alueen jokilaakso lukeutuu valtakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin perustuen valtioneuvoston periaatepäätökseen vuodelta 1995. Maisema-alue edustaa Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun tyypillistä kulttuurimaisemaa viljelysalueineen. Alueella on suhteellisen paljon vanhaa ja arvokasta rakennuskantaa ja ryhmäkyliä. Övermalax-Åminne -maisema-alueeseen kuuluvat myös valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet (RKY) Maalahden kirkko ja pappila sekä perinteikäs Åminnen kalasatama. Ehdotuksessa Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi vuodelta 2013, Övermalax-Åminnen kulttuurimaiseman luokitus ehdotettiin muutettavan seudullisesti merkittäväksi.

5.9.3 Petolahden kirkonseutu

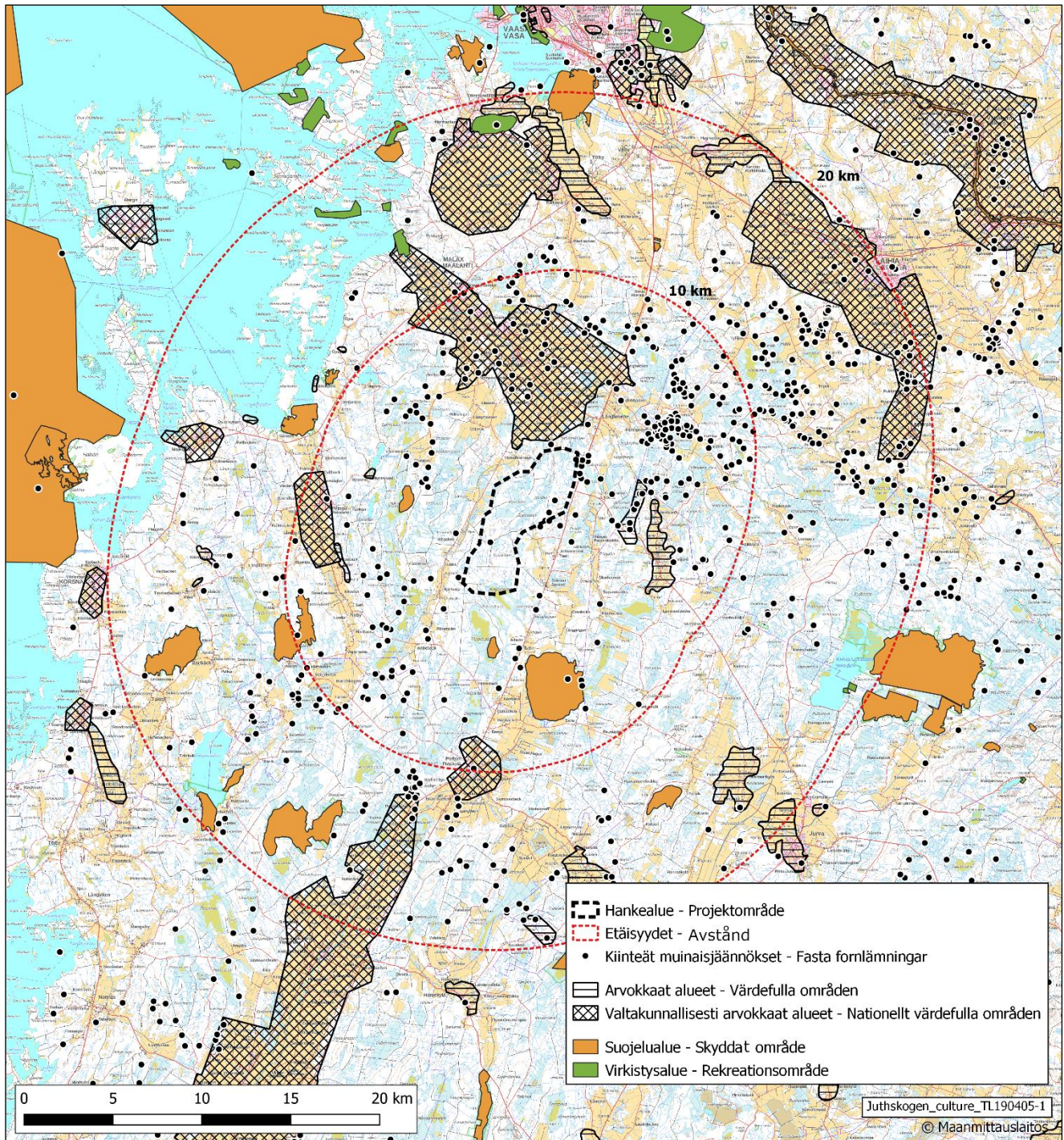
Petolahden puukirkko on rakennettu 1805 ja erillinen puurakenteinen kellotapuli on vuodelta 1832. Petolahden kirkonkylän maisemaan liittyvät lisäksi vanha pappila vuodelta 1868 sekä hirsinen pitäjänmakasiini. Kirkon ja tapulin ympärillä on vanha, kivimuurin rajaama hautausmaa. Kohde lukeutuu valtakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten ympäristöjen luetteloon vuodelta 1993.

5.9.4 Pirttikylän kirkko ympäristöineen

Pirttikylän puukirkko on rakennettu Johan Nordbergin johdolla 1781-83. Muodoltaan se on länsitornillinen pitkäkirkko. Muutostöitä on tehty vuonna 1913. Kirkon lähellä on vanha pitäjänmakasiini ja entinen pappila. Kohde on merkitty Pohjanmaan maakuntakaavaan 2030 kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokkaana alueena.

5.10 Maankäytön historia ja muinaisjäännökset

Juthskogenin alueen korkeus noin 30 metriä merenpinnan yläpuolella vastaa suunnilleen muinaisrannan tasoa myöhäiseltä kivikaudelta pronssikaudelle, eli noin 3000–5000 vuotta sitten. Vanhin asutus alueen lähialueella on syntynyt 1600-luvulla Petolahdenjoen, Ribäckenin ja Närpiönjoen varsille. Hangealueella ja välittömästi sen ulkopuolella on tiedossa noin kymmenkunta hautapaikkaa, jotka ovat lainojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Näiden lisäksi alueella sijaitsee useita kiviröykkiöitä, joista osan tiedetään liittyneen viljelyksiin. Kuvasta 20 käy ilmi muinaisjäännösten sijainti alueen lähiympäristössä. Kartalta havaitaan, että valtaosa alueen tunnetuista muinaisjäännöksistä sijoittuu hangealueen ulkopuolelle.



Kuva 21. Lähiympäristön arvokkaita kohteita. Maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen arvotus perustuu Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan.

Taulukko 2. Arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä hankealueen ympäristössä

Kohde, kunta	Luokitus maakuntakaavassa	Muu luokitus	Etäisyys
Övermalax-Åminne Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue		1 km
Sarvijoen Riskuntalo Kurikka	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta seudullisesti tai paikallisesti arvokas alue	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	6 km
Petolahden kirkonseutu Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue	Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelo	8 km
Maalahden kirkko ja pappila Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue (Övermalax-Åminne -alueella)	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	9 km
Pirttikylän kirkko ympäristöineen Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue	Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelo	11 km
Brännön kylä Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue (Övermalax-Åminne -alueella)	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	11 km
Åminneborg (Pohjanmaan teollisuuden kartanot) Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue (Övermalax-Åminne -alueella)	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	13 km
Adolf Fredrikin postitie Närpiö	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	13 km
Åminnen kalasatama Maalahti	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue (Övermalax-Åminne -alueella)	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	14 km
Söderfjärden Maalahti, Vaasa	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue	Natura2000-alue, valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö RKY	14 km

5.11 Luonnonsuojelualueet

5.11.1 Kajaneskogen

Kajaneskogen on Juthskogenin hankealuetta lähinnä sijaitseva Natura 2000-suojeluverkostoon kuuluva alue, joka sijaitsee lähimmillään alle kilometrin päässä etelässä. Kajaneskogenin suojeluperusteena on luontodirektiivi (SCI) ja alue koostuu lähinnä puustoisista soista ja varttuneista kangasmetistä.

5.11.2 Lisansjön ja Unjärv

Maalahden kunnassa 3-4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat järvet, Lisansjön ja Unjärv, ovat Pohjanmaan maakuntakaavan 2030 mukaisia luonnonsuojelualueita. Suojelun perusteena on lintu. Lisansjön arvellaan toimivan Träskmossenilla pesivän kalasääksen ruokailualueena ja tärkeänä lentosuuntana.

5.11.3 Sanemossen

Sanemossenin keidassuo on yksi maakunnan tärkeimmistä lintusoiista sekä pesinnän että levähdys- ja ruokailumahdollisuuksien kannalta. Sanemossen on rannikko-Suomen laakiomainen keidassuo, jossa on myös aapamaisia piirteitä. Suon keskialue on lyhytkortista nevaa ja eteläosassa sijaitsee paikoin varsinaista saranevaa. Laidoilla esiintyy sararämettä sekä lyhytkortista rämettä. Suon reunoja on paikoin ojitettu, mutta sen laajat keskiosat ovat luonnontilaisia. Alueen kaakkoisosan metsät ovat kuusi-valtaisia metsäkortekorpia ja sekametsiä, jossa vanhimmat kuuset ovat yli 100-vuotiaita. Sanemosse- nia käytetään helposti saavutettavan sijaintinsa vuoksi Vaasan seudun koulujen retkikohteena ja alue tunnetaan myös erinomaisena lakkasuona. Sanemossen sijaitsee noin neljä kilometriä Juthskogenin alueesta kaakkoon, Valtatie 8:n itäpuolella.

5.11.4 Kackurmossen

Kackurmossen on laakiomainen konsentrisen kermikeidassuo. Suon luonnontilaisissa keskiosissa esiintyy useita eri suotyyppisiä, kuten Isovarpurämettä, lyhytkorsinevaa ja saranevaa. Nojärvträsketin ja Bläckträsketin ympärillä on sara- ja ruoholuhtaa. Suurehkolla alalla luhdalla kasvaa harvakseltaan pieniä pensasmaisia tervaleppiä. Suon reunaosissa on paikoin pienialaisia rämekorpia ja korpia, joista erityisen hieno on Kinkakärretin eteläpuolella sijaitseva luhtanevakorpi. Paikalla kasvaa paljon harmaaleppää, hieskoivua, suovehkaa ja kurjenjalkaa. Vaikka suon etelä- ja lounaisreunoja on paikoin ojitettu suoalueen rakenne ja kasvillisuus ovat säilyneet luonnontilaisina. Suota ympäröivät talouskäytössä olevat metsät ovat pääosin nuorta tai varttuvaa havupuumetsää. Suon itäpuolella on n. 80-100 v. monikerroksista, kuusivaltaista kangasta, josta löytyy pötkelöitä ja maapuita. Metsässä elää liito-orava. Kankaan edustavuutta lisää alueen läpi virtaava puro, josta on tavattu mm. saukko.

5.11.5 Petolahdenjokisuisto

Petolahdenjokisuiston Natura-alueeseen kuuluu valuma-alueeltaan melko pienen Petolahdenjoen suisto rantalehtoineen sekä Öfjärden, joka on pienehkö glojärvi noin 1,5 kilometriä jokisuistosta pohjoiseen. Petolahdenjoen suualueelle ovat olleet tunnusomaisia laajat hiekkaiset rantaniityt, jotka ovat viime aikoina pitkälti ruovikoituneet. Järviruokokasvustojen seassa kasvaa paikoin erillisiä osmankäämikasvustoja. Avovesialueen ja järviruokokasvustojen väliin jää paikoin varsin leveä kaislakasvusto. Petolahdenjoen suistoalueelle ovat tyypillisiä myös laajat yhtenäiset rantametsävyöhykkeet. Ne ovat

monin paikoin hyvin reheviä ja luonnonmukaisia pikkutikan suosimia lehtimetsä- ja sekametsälehtoja. Myös tervaleppää esiintyy kohtalaisen runsaasti. Alueen kasvilajistoon kuuluvat mm. Etelä-Pohjanmaalla harvinaiset kyläkellukka, isosorsimo, rantayrtti, punakoiso ja isohierakka. Suistoalue on hyvin matala vedensyvyyden ollessa suurella osalla aluetta alle metrin. Tämän vuoksi meriveden korkeuden vaihteluilla on suuri vaikutus suistoalueeseen. Matalan veden aikaan alueen rannoilla paljastuu laajoja lietealueita, jotka ovat monien linturyhmien, erityisesti kahlaajien tärkeitä ruokailupaikkoja. Alueella on edustavia matalakasvuisia rantaniittyjä sekä poikkeuksellisen laajoja edustavia rantalehtoja. Aluekokonaisuus on tärkeä luonnonharrastuskohde ja voidaan lukea Merenkurkun parhaimpiin lintuvesialueisiin.

5.11.6 Söderfjärden

Söderfjärdenin pyöreän muotoinen, halkaisijaltaan noin viisi kilometriä leveä alava ja viljelyslakeus on osa Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen -Natura 2000 -aluekokonaisuutta. Kolmesta alueesta muodostuvan Natura-alueen kokonaispinta-ala on 2855 hehtaaria, josta hankealuetta lähinnä olevan Söderfjärdenin osa-alueen pinta-ala on noin 1800 hehtaaria. Söderfjärden on meteoriittikraatteriin syntynyt entinen merenlahti, joka on raivattu ja ojitettu maatalouskäyttöön. Alue on erittäin tärkeä lintujen muutonaikainen levähdys- ja ruokailualue (IBA ja FINIBA). Erityisen tunnettu alue on kurkien syysmuutonaikaisena ruokailupaikkana. Alueella voi ruokailla useiden päivien ajan samanaikaisesti jopa muutamia tuhansia kurkia. Peltoaukea on myös keräkurmitsan tärkeä kevätmuutonaikainen levähdysalue.



Kuva 22. Keväinen Söderfjärden kuvattuna Söderfjärdintieltä kohti Sundomia.

5.11.7 Furubacken

Mustasaaren kunnassa 13 kilometriä hankealueen pohjoispuolella sijaitseva Furubackenin alue koostuu kahdesta erillisestä osiosta, joista isompi sijaitsee Valtatie 8:n välittömässä läheisyydessä. Alueen boreaaliset luonnonmetsät ovat ikääntynyttä, kuusivaltaista luonnontilaista tuoretta ja lehtomaista metsää, jossa kasvaa lisäksi runsaasti liito-oravalle tärkeitä vanhoja kolohaapoja ja koivuja. Metsässä on runsaasti eri lahoamisvaiheiden kuusen maapuita sekä paikoitellen runsaasti koivun ja haavan maapuita. Tuulenkaatamat kuuset ovat luoneet puustoon pieniä aukkoja. Alueen muut osat ovat käsittelympiä, mutta täydentävät oleellisesti aarniometsäisintä ydinosa. Alueen boreaalinen luonnonmetsä on pienestä pinta-alastaan hyvin edustava luonnontilainen metsä. Järeät lehtipuut sekä runsas lahopuusto lisäävät alueen arvoa vanhojen metsien lajien elinympäristönä. Osa alueesta kuuluu myös vanhojen metsien suojeluohjelman piiriin.

5.11.8 Kaijan Kryytimaa

Alueen läpi kaivetun purouoman varressa melko jyrkässä rinteessä esiintyy tuoretta lehtoa ja kosteaa saniaislehtoa. Paikoin puronvarsilehdon valtalajina on alueellisesti uhanalainen kivikkoalvejuuri. Muita alueella esiintyviä lehtolajeja ovat näsiä, lehtokuusama, taikinamarja, koiranvehnä, mustakonnanmarja, syyläjuuri, lehtomatar ja lehtoarho. Aluetta ympäröivä boreaalinen luonnonmetsä on enimmäkseen tuoretta kuusivaltaista MT-metsää, jossa kasvaa yksittäisiä valkolehdokkeja. Puusto on pääosin varttunutta ja seassa on liito-oravan suosimia järeitä haapoja, tervaleppiä sekä paatsamaa. Alueella on myös jonkin verran lahoppuuta.

5.11.9 Metsäkylän metsä

Alue on kaakkoon lievästi viettävässä rinteessä sijaitseva tuore havulehtipuusekametsä, jossa on jonkin verran järeitä kolohaapoja ja -koivuja sekä kuolleita pysty- ja maapuita. Alueen metsässä näkyy merkkejä kotitarvepuunotosta. Pohjakerros on hiljalleen rahkoittumassa ja alueella esiintyy runsaasti pienialaisia korpisoistumia. Alue on hakkuiden ympäröimä boreaalinen luonnonmetsä, jonka puusto on parhaimmillaan uudistusiän ohittanut. Alueella viihtyvät hyvin metsäkanalinnut ja liito-orava.

5.11.10 Iso Kakkurinneva

Alue on hyvin kehittynyt konsentrinen kermikeidas, jossa on runsaasti lampareita ja allikoita. Suon keskustassa vallitsevimmat suotyyppit ovat lyhytkortinen neva ja keidasräme, laidoilla on lyhytkortista ja isovarpuista rämettä sekä rahkarämettä. Kermi ovat erittäin kuivia ja jäkälöityneitä. Iso Kakkurinneva erottuu lintutiheydeltään edukseen Suupohjan alueella. Allikot tarjoavat hyvän elinympäristön vesi- ja lokkilinnuille sekä kahlaajille, upottavat kuljut myös kahlaajille ja esim. keltävästäräkille, kermi ja niiden puusto monille varpuslintulajeille. Alue kuuluu soidensuojeluohjelman piiriin.

5.11.11 Risnasmossen

Risnasmossen on Etelä-Suomen kermikeitaisiin kuuluva laakiomainen, konsentrinen kermikeidas. Alue kuuluu soidensuojeluohjelman piiriin. Suoalueen läntistä osaa hallitsee linturikas suolampi Risnästräsket. Risnasmossenin tärkeimmät suotyyppit ovat lyhytkorsineva sekä rahkaräme, lammen rannalla puolestaan saranevaa ja lyhytkortista nevaa. Östra Risnasmossen koostuu rahkarämeestä ja nevasta. Alueen laidoilla on isovarpurämettä ja rahkarämettä. Osa ojituksista on kuivattanut aluetta pahoin, mutta siitä huolimatta Risnasmossenin luoteisreunalla ja Östra Risnasmossenin itäreunalla löytyy kuitenkin luonnontilaista rämettä. Östra Risnasmossenin yhteydessä sijaitsee muutamia merkittäviä

vanhan mustikkatyyppin havupuusekametsän kohteita, joista löytyy haapoja, koivuja, maapuita ja pökelöitä.

5.11.12 *Hinjärvi*

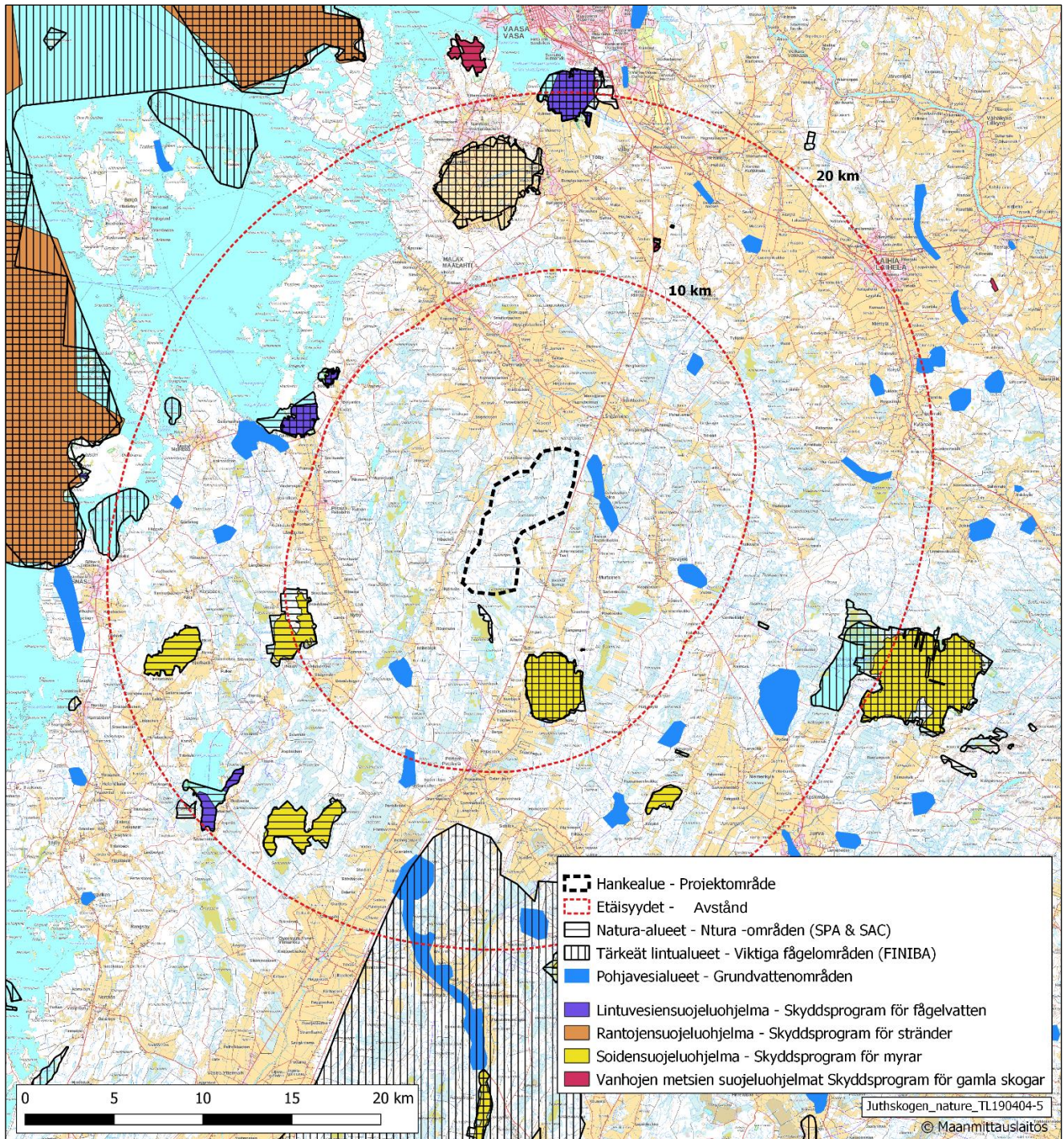
Hinjärvi on valtakunnallisesti arvokas lintujärvi, jolla on huomattava merkitys etenkin vesilintujen elinympäristönä ja uhanalaisen lajiston suojelun kannalta. Hinjärvi on laajan alueen suurin järvi, jolla on myös kalatalous- ja virkistyskäyttöarvoa. Se on valuma-alueeltaan pieni, noin kymmenen kilometrin päässä merestä sijaitseva humuspitoinen matala järvi, jonka rannat ovat alavia ja kasvillisuusvyöhykkeet melko leveät. Alueella kasvaa runsaasti järvikortetta ja paikoin runsaasti myös osmankäämiä. Järven eteläosalla on huomattavaa merkitystä varsinkin vesilintujen elinympäristönä. Suojeluarvoa nostavat erityisesti laajat rantaluhdet, joiden kasvillisuus on monimuotoista. Paikoin rantametsävyöhykkeessä on runsaasti tervaleppiä, paatsamaa ja haapaa. Järven länsirannan pienialaisessa järeäpuus- toisessa lehdossa on mm. rehevä mustakokkonmarjakasvusto.

5.11.13 *Degermossen*

Degermossenin Natura-alue on laakiomainen konsentrinen kermikeidas, jonka keskiosat ovat puutonta aapaa. Yleisin suotyyppi on lyhytkortinen neva, joka varsinkin reuna-alueilta on rahkoittumassa. Vetsimmät osat ovat rimpistä saranevaa. Reuna-alueet ovat rämeitä ja nevarämeitä. Suon reunoja on ojitettu, mutta alue on pääosin luonnontilainen. Suon keskellä olevissa metsäsaarekkeissa on komeita lakkapäisiä mäntyjä ja keloja. Alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan.

5.11.14 *Levaneva*

Levanevan alue on laaja (3343 ha) suojelualue, joka muodostuu useista erilaisista keidassuokomplekseista, jotka edustavat Rannikko-Suomen kermikeitaiden luontoa. Levanevan maisemaa luonnehtii laaja, lähes rannattomalta vaikuttava suolakeus, jonka muodostavat Levanevan ja Kuuttonevan laajat puuttomat neva-alueet. Vähä-Levaneva on tyypillinen hyvin kehittynyt konsentrinen kermikeidas. Alueen kasvillisuus on suhteellisen monipuolinen. Suotyypeistä alueella ovat vallitsevia rahkarämeet ja -nevat, lyhytkortiset nevat, kalvakkanevat sekä isovarpuiset ja tupasvillarämeet. Vähä-Levanevan alueella on runsaasti sadevesiallikoita. Alueen itäosassa sijaitseva Kuuttoneva on tyypiltään lähinnä aapasuo ja sillä on myös ravinteisempia suotyypppejä. Alueen metsät ovat ikärakenteeltaan vielä suhteellisen nuoria. Sekä alueen reunaosissa että joissakin suon metsäsaarekkeissa on kuitenkin myös jo varttuneita, varsin luonnonmukaisia havupuusekametsiä ja havu-lehtipuusekametsiä. Alueen pohjoisreunan metsissä elää liito-orava. Suoalueen reunamia on monin paikoin ojitettu, mutta ojat ovat kuitenkin monin paikoin vanhoja ja lähes umpeenkasvaneita, eivätkä ne ole pysyvästi heikentäneet luonnonoloja. Alueen pohjoisreunoilla on paikoin luhtaisia koivuvaltaisia korpia, jotka tuovat arvokkaan lisän alueen luontotyyppivalikoimaan. Levaneva on myös tärkeä lintualue (FINIBA) yhdessä aluetta lännessä rajaavan Kivi- ja Levalammen tekojärven kanssa.



Kuva 23. Suojelualueita, tärkeitä lintualueita ja pohjavesialueita alueen ympäristössä.

Taulukko 3. Hankealuetta lähinnä olevia suojelualueita.

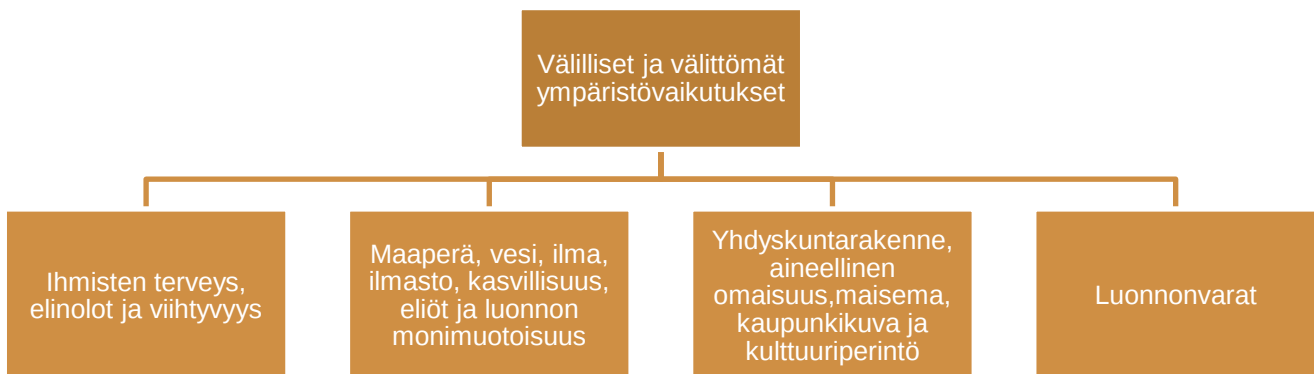
Kohde, kunta	Suojelu	Koodi	Pinta-ala	Etäisyys
Kajaneskogen (Maalahti, Vaasa)	Natura 2000 SCI	FI0800157	47 ha	1 km
Lisansjön (Maalahti)	Linnustonsuojelualue (Pohjanmaan maakuntakaava)		53 ha	3 km
Unjärv (Maalahti)	Linnustonsuojelualue (Pohjanmaan maakuntakaava)		n.80 ha	4 km
Sanemossen (Maalahti, Närpiö)	Natura 2000 SCI ja SPA, soidensuojeluohjelma, FINIBA	FI0800021	1053 ha	4 km
Kackurmossen (Maalahti, Närpiö)	Natura 2000, soidensuojeluohjelma	FI0800018	760 ha	9 km
Petolahdenjokisuisto (Maalahti)	Natura 2000 SCI ja SPA, FINIBA, lintuvesien suojeluohjelma	FI0800054	543 ha	12 km
Furubacken (Mustasaari)	Natura 2000 SCI, vanhojen metsien suojeluohjelma	FI0800142	19 ha	13 km
Kaijan Kryytimaa (Laihia)	Natura 2000 SCI	FI0800147	12 ha	13 km
Metsäkylän metsä (Kurikka)	Natura 2000 SCI	FI0800151	12 ha	13 km
Iso Kakkurinneva (Kurikka)	Natura 2000 SCI, soidensuojeluohjelma	FI0800017	180 ha	14 km
Södra Sadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (Maalahti, Vaasa)	Natura 2000 SCI ja SPA, IBA, FINIBA, lintuvesien suojeluohjelma, vanhojen metsien suojeluohjelma	FI0800057	2855 ha	14 km
Risnämossen (Närpiö)	Natura 2000 SCI, soidensuojeluohjelma	FI0800020	727 ha	14 km
Hinjärvi (Korsnäs, Närpiö)	Natura 2000 SCI ja SPA, lintuvesien suojeluohjelma	FI0800059	420 ha	17 km
Degermossen (Korsnäs)	Natura 2000 SCI, soidensuojeluohjelma	FI0800019	508 ha	16 km
Levaneva (Laihia)	Natura 2000 SCI ja SPA, FINIBA, soidensuojeluohjelma	FI0800032	3343 ha	17 km
Suupohjan metsät (Närpiö, Kurikka, Teuva)	FINIBA	720069	28717 ha	13 km

6 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETTELY

6.1 Arviointiin sisältyvät ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (252/2017) määritellään arviointimenettelyn piiriin kuuluvat välittömät ja välilliset vaikutukset (kuva 24). Menettelyssä tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset sekä kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointimenettelystä säädetään lisäksi valtioneuvoston asetuksella (227/2017), ja arviointityön tukena käytetään myös ympäristöministeriön julkaisua *Tuulivoimarakentamisen suunnittelu* (5/2016).

Juthskogenin tuulivoimahankkeen todennäköisesti merkittävimpien ympäristövaikutusten arvioidaan kohdistuvan maisemaan, ihmisiin ja luonnonympäristöön, erityisesti linnustoon. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. melun ja varjovälkkeen aiheuttamat häiriöt sekä hankkeeseen liittyvät huolet ja odotukset. Osa vaikutuksista on pysyviä, osa ajoittain esiintyviä ja osa vain rakentamisen aikana syntyviä. Pysyvinä vaikutuksina voidaan pitää maisemaan, maaperään ja luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia. Varjovälkettä voidaan pitää esimerkkinä ajoittain ilmenevästä vaikutuksesta.



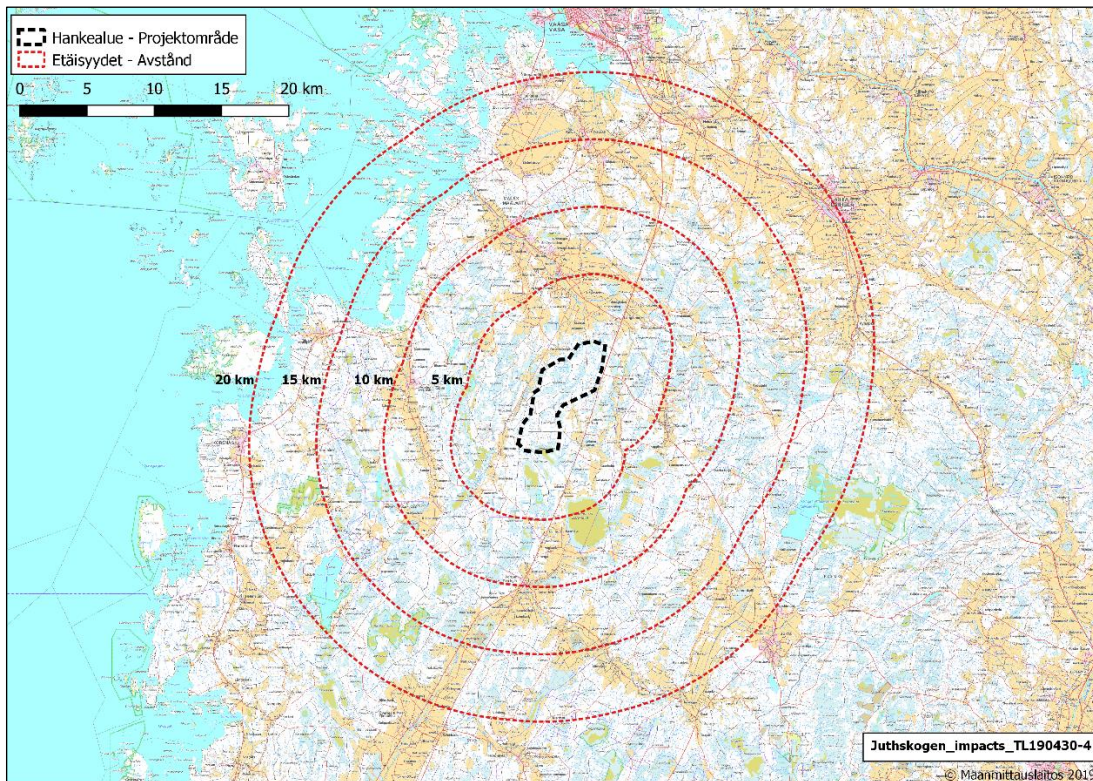
Kuva 24. Arvioitavat ympäristövaikutukset YVA-lain mukaan.

6.2 Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Pienimmillään vaikutusalue on varsinainen hankealue ja sähkönsiirron rakentamisreitti, joiden alueelle rajautuvat esimerkiksi kasvillisuuteen kohdistuvat välittömät vaikutukset. Lähivaikutusalueelle, johon voidaan lukea hankealue ja sen välitön lähiympäristö, kohdistuu suurin osa suorista ja merkittävistä ympäristövaikutuksista, mukaan lukien melun ja varjovälkkeen merkittävät vaikutukset sekä maaperään, kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvat vaikutukset. Laajemmalle tarkastelualueelle kohdistuu todennäköisesti vaikutuksia muun muassa linnustoon, luonnonvaroihin (rakentamisessa käytettävät maa-ainekset), liikenteeseen ja maisemaan. Vaikutusalueen rajausta on laadittu siten, ettei sen ulkopuolella arvioida esiintyvän laissa tarkoitettuja todennäköisiä merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Taulukko 4. Vaikutusten arvioinnissa sovellettavat enimmäisetäisyydet.

Vaikutukset	Vaikutusalue
Melu ja värähtely	Enintään 5 km
Sosiaaliset vaikutukset	Enintään 20 km
Maisema	Enintään 20 km
Kulttuuriympäristö	Muinaisjäännökset hankealueella. Arvokkaat kohteet enintään 10 km:n säteellä
Yhdyskuntarakenne ja liikenne	Enintään 10 km
Pinta- ja pohjavesi	Enintään 5 km
Maaperä	Hankealue
Linnusto	Muuttolinnut enintään 20 km säteellä. Pesä- ja rengastustiedot 10 km säteellä. Pesimälinnusto hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueella.
Muu eläimistö	Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella
Kasvillisuus ja luontotyytit	Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella
Luonnonsuojelualueet	Enintään 20 km
Yhteisvaikutukset	Arvioinnissa huomioidaan Långmossan, Ribäckenin ja Takanebackenin tuulivoimahakkeet



Kuva 25. Ehdotus hankkeen vaikutusalueeksi

6.3 Hankkeen elinkaari

6.3.1 Rakennusajan vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa puuston ja muun kasvillisuuden sekä pintamaakerroksen poistamisella alueilta, joihin rakennetaan voimaloita, työskentelyalueita tai huoltoteitä. Alueen rakentaminen päättyy tuulivoimaloiden koekäytöllä ja niiden kytkemisellä sähköverkkoon, sekä alueen rakennusaikaisten koneiden, laitteiden ja materiaalin poistamiseen. Kokonaisuudessaan rakennusaika on noin kaksi vuotta. Rakennusaikana alueella liikkumista ja tiestön käyttöä voidaan joutua väliaikaisesti rajoittamaan.

6.3.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston elinkaari on käytännössä tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä, joka on arviolta 25-30 vuotta. Toiminnan aikana tuulivoimalat tuottavat uusiutuvaa energiaa sähköverkkoon. Voimaloiden toiminnasta aiheutuu vaikutuksia ennen kaikkea linnustoon, maisemaan ja ihmisiin.

6.3.3 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytöstä poistamisen vaikutukset ovat hyvin verrattavissa rakentamisajan vaikutuksiin sillä työvaiheet ja -menetelmät ovat hyvin pitkälle samat. Suurin osa, noin 85 %, tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Sähkönsiirtoverkko on yleensä tarkoituksenmukaista jättää alueelle, sillä sitä on mahdollista hyödyntää alueelliseen sähkönsiirtoon. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

6.4 Vaikutukset ihmisiin

6.4.1 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden synnyttämä ääni muodostuu lapojen liikkeestä, sekä koneiston aiheuttamasta mekaanisesta äänestä. Lapojen liikkeestä syntyvä aerodynaaminen ääni, joka voidaan havaita huminana tai surinana, on yleensä vaikutusten kannalta merkittävämpi. Äänen ominaisuudet vaihtelevat sääolosuhteiden sekä suunniteltavien voimaloiden teknisten ominaisuuksien mukaisesti. Lapojen aiheuttama aerodynaaminen melu johtuu pyörimisestä aiheutuvasta jatkuvasta huminasta sekä jaksollisesta huminasta. Kovalla tuulella äänet ovat voimakkaimmillaan etenkin silloin, kun tuuli puhaltaa voimalan suunnasta kohti havainnointipistettä. Myös lämpötila ja ilmankosteus vaikuttavat melun voimakkuuteen. Oleellimmat tekijät äänen voimakkuuden kannalta ovat kuitenkin voimalan melutaso, tarkastelu- tai lähistöllä olevien voimaloiden lukumäärä.

Melun ihmisille aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa keskitytään voimaloiden toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, jotka ovat pitkäaikaisia, ja joilla arvioidaan olevan lain tarkoittamia todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia.

Toiminnan aikaisen melun mallinnukseen käytetään WindPRO-ohjelmiston DECIBEL-moduulia sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa noudatetaan ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemia ohjetta *Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*. Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset mallinnetaan suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen, ja tuloksia verrataan asumisterveysasetuksen mukaisiin sisämelun ohjearvoihin.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana syntyy melua teiden, tuulivoimaloiden, sähköverkon sekä muun infrastruktuurin rakentamisesta sekä työmaaliikenteestä. Merkittävät äänet liittyvät esimerkiksi mahdollisiin räjäytyksiin sekä kaivu- ja kivimateriaalin piikkaustöihin. Nämä vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja tilapäisiä. Rakentamisen aikaisen melun osalta arvioidaan meluisat työvaiheet, kuljetustarve, kuljetusreitit sekä häiriöherkät kohteet, ja tulokset raportoidaan kirjallisesti.

6.4.2 Varjovälkkeen vaikutukset

Tuulivoimala aiheuttaa liikkuvia varjoja, kun aurinko on matalalla ja tuulen suunta on sellainen, että roottorin lavat ovat kohtisuorassa auringonsäteisiin nähden, jolloin roottorin lavat "katkaisevat" auringonsäteet. Havainnointipisteessä ilmiö tuntuu jaksollisena valotason alenemana, ikään kuin valaistus himmenisi tasaisin väliajoin. Ilmiö voidaan kokea häiritseväenä voimaloiden lähiympäristössä, jonne välkkeen vaikutusalue yltää. Ilmiön esiintymiseen vaikuttavat kellon- ja vuodenaika, pilvisuus, tuulusuus sekä havainnointikohteen ja voimaloiden välinen etäisyys ja ilmansuunta.

Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristöministeriön vuonna 2016 julkaisemaa ohjetta *Tuulivoimarakentamisen suunnittelu*. Myös varjovälkkeen vaikutukset arvioidaan WindPRO-ohjelmiston avulla tehtävällä mallinnuksella. Mallinnustulokset raportoidaan sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Vertailukohteeksi valitaan myös hiukan etäämmällä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsevia rakennuksia. Laskennassa käytettävät säätiedot poimitaan Ilmatieteen laitoksen meteorologisesta havaintoaineistosta.

Suomessa ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutukselle raja-arvoa tai suosituksia. Tulosten raportoinnissa ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa noudatetaan Ruotsissa ja Saksassa annettua ohjearvoa, jonka mukaan välkettä voi todelliseen odotusarvon (real case) mukaisessa laskentatilanteessa esiintyä yli kahdeksan tuntia vuodessa. Arvioinnissa hyödynnetään myös laskennallisen maksimitilanteen mukaisia tuloksia, jossa auringon oletetaan aina paistavan pilvettömältä taivaalta ja kaikkien tuulivoimaloiden oletetaan pyörivän jatkuvasti. Maksimitilanteen tulokset raportoidaan Saksassa annettujen raja-arvojen, 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä, mukaisesti.

6.4.3 Sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, asumiseen ja viihtyvyyteen. Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia. Hankkeen vaikutukset voivat olla suoria, jolloin ne vaikuttavat suoraan ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, tai välillisiä. Välillisiä vaikutuksia ihmisiin voi aiheuttaa esimerkiksi muutokset luontoon ja maisemaan. Tavanomaisimmat sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat virkistymismahdollisuuksiin ja asumisviihtyvyyteen. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä hankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana.

Sosiaalisia vaikutuksia tunnistettaessa pyritään selvittämään ne väestöryhmät ja alueet, joihin hankkeen vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Näitä vaikutuksia tarkastellaan etenkin hankkeen lähialueella. Haittavaikutuksia pyritään arvioinnin avulla minimoimaan ja ehkäisemään.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen, sekä ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella. Lähtötietoina käytetään tietoja alueen väestörakenteesta, maankäytöstä, asutuksesta, sekä muissa vaikutusosioissa syntyneitä laskennallisia ja laadullisia arvioita. Arviointiprosessin aikana kerätään tietoa saaduista lausunnoista, sekä mielipiteistä pitämällä haastatteluja, yleisötilaisuuksia, ja seuraamalla julkisia keskusteluita aiheesta. Tämän lisäksi toteutetaan asukaskysely.

Satunnaisotantaan perustuvalla asukaskyselyllä selvitetään asukkaiden mielipiteitä ja näkemyksiä asuinympäristönsä nykytilasta, heidän suhtautumistansa hankkeeseen ja sen vaikutusta mm. elinoloihin, virkistysmahdollisuuksiin ja maisemaan. Kysely tukee sosiaalisten vaikutusten arviointia ja sen tarkoituksena on saada selville hankkeen suunnittelun ja toteutuksen kannalta merkitykselliset asiat.

Lisäksi selvitetään hankkeen toteuttamisen suoria ja välillisiä työllisyysvaikutuksia ja esitetään arvio hankkeen vaikutuksista aluetalouteen. Aineistona käytetään alan tutkimuksia ja asiantuntija-arvioita.

6.5 Vaikutukset ilmastoon

Uusiutuvaan energialähteeseen perustuva tuulivoimalla tuotetulla sähköenergialla voidaan korvata paljon kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavaa fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Ilmastovaikutuksia tarkastellaan arvioimalla vaihtoehtojen energiatuotantoa ja vertaamalla lukuja vastaavan energiamäärän tuottamiseen esimerkiksi hiililauhdevoimalalla.

Ilmastovaikutusten arviointi perustuu marginaalisähkön käsitteeseen. Marginaalisähköllä tarkoitetaan sähköä, jonka tuotanto on tiettynä hetkenä kalleinta (marginaalissa) ja jonka halvempi, esimerkiksi tuulivoimalla tuotettu, sähkö työntää pois markkinoilta. Marginaalisähkö muuttuu jatkuvasti muun muassa tarjonnan ja kysynnän, poliittisten ohjauskeinojen sekä sääolosuhteiden, kuten tuuli- ja vesivoiman saatavuuden, mukaan. Sähköntuotannon muuttuvat kustannukset ratkaisevat marginaalissa olevan sähkön. Mitä enemmän tuulivoimaa lisätään, sitä vähemmän jää esimerkiksi korvattavaa hiililauhdevoimaa. Tuulivoima tarvitsee kuitenkin myös säätövoimaa, ja tästä syystä hankkeen ilmastovaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa eri näkökulmista.

6.6 Vaikutukset maaperään

Hankkeen rakennusaikana syntyy maaperään kohdistuvia vaikutuksia, joita arvioidaan olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Alueen maaperäolosuhteista haetaan tietoa Geologisen Tutkimuslaitoksen kartoituksista ja kartta-aineistosta, Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta sekä julkaisuista ja aineistosta, koskien lähiympäristön geologisia olosuhteita. Myös happamien sulfaattimaiden esiintymisriskiä arvioidaan saatavilla olevan aineiston perusteella.

6.7 Vaikutukset pinta- ja pohjaveteen

Pintavesiin kohdistuvan vaikutusten arvioinnin pohjaksi laaditaan karttatarkastelu paikallisista valuma-alueista ja pintavesien kerääntymisalueista ja virtaussuunnista. Valuma-alue- ja virtaussuuntatarkastelun avulla selvitetään eri rakennustoimenpiteiden mahdollisia vaikutuksia eri vesistön eri osa-alueisiin, kuten ojiin, lampiin ja kosteikkoihin. Pintavesiin vaikuttavat lähinnä rakennusaikaiset toimenpiteet, kuten kasvillisuuden poisto sekä kaivut- ja maansiirtotyöt. Hankkeen vaikutuksia pohjavesialueisiin selvitetään karttatarkasteluna ympäristöhallinnon kartta-aineistojen ja saatavilla olevien pohjavesitietojen perusteella.

6.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueen käyttöön

Tuulivoimahankkeeseen kuuluu tuulivoimaloiden rakentamisen lisäksi huomattavat infrastruktuurityöt eli teiden, nostoalueiden ja sisäisen sähköverkon rakentaminen sekä siirtoyhteyksien rakentaminen voimaloista valtakunnan sähköverkkoon. Arviointityössä selvitetään, vaikuttaako tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron toteuttaminen alueen ja sen lähiympäristön käyttöön, esimerkiksi metsästykseseen, metsätalouteen, virkistyskäyttöön, vakituiseen asumiseen tai loma-asumiseen. Vaikutuksia voivat aiheuttaa fyysiset rakenteet ja rakentamiseen tarvittava maa-ala sekä tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke. Aineistona käytetään Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa sekä ympäristön maankäyttöön liittyviä suunnitelmia ja selvityksiä. Työhön kuuluvat myös maastokäynnit, haastattelut ja kyselyt, ja arvioinnissa hyödynnetään muun muassa laadittavia melu- ja välkeselvityksiä.

6.9 Liikennevaikutukset

Kuljetusreittien ja alueen sisäisen huoltotiestön vaikutukset selvitetään suhteessa lähiympäristön liikenneverkkoihin. Tuulivoimahankkeen liikenteelliset vaikutukset aiheutuvat erikoiskuljetuksista ja rakentamisen aikaisesta työmaaliikenteestä. Voimaloiden toiminnan aikana alueen huoltoliikenne on vähäistä. Vaikutusten arvioinnin lähtötietona hyödynnetään liikenneviraston liikennemäärätietoja ja vaihtoehtojen toteuttamiseksi tarvittavista kuljetusmääristä laaditaan asiantuntija-arvio.

6.10 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Nykyaikaisen tuulivoima-alueen maisemalliset vaikutukset yltävät etäälle voimaloiden suuren roottorin ja kokonaiskorkeuden vuoksi. Lisäksi paikallisia maisemavaikutuksia syntyy voimalapaikkojen sekä tiestön ja sähkönsiirron toteuttamisesta (sähköasema ja mahdolliset ilmajohdot).

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa tarkastellaan ns. näkyvyysalueanalyysillä, joka toteutetaan WindPro-ohjelmistolla. Analyysin tuloksena saadaan selvyys siitä, miten laajalle alueelle tuulivoimalat näkyvät ja kuinka monta voimalaa eri alueilta on mahdollista havaita. Analyysiä hyödynnetään arvokaiden maisema- ja kulttuurikohteiden vaikutusten arvioinnissa.

Maisemavaikutusten arvioimiseksi laaditaan lisäksi havainnekuvia, joissa osoitetaan arvioitavien vaihtoehtojen maisemalliset vaikutukset kuvauskohteessa. Havainnekuvat toteutetaan laajakulmaisina panoraamavalokuvina, joihin WindPro-ohjelmaa hyödyntäen sovitetaan suunnitellut tuulivoimalat niiden todellisille suunnitelluille rakennuspaikoille. Havainnekuvat antavat käsityksen siitä, miten tuulivoimalat

vaikuttavat kuvauspaikan maisemaan kuvanottoajankohtaa vastaavissa valo- ja sääolosuhteissa. Havainnekuvin osoitetaan lisäksi lähialueen tuulivoimahankkeiden suunniteltuja voimaloita yhteisvaikutusten arvioimiseksi. Kuvauskohteet valitaan alueilta, joihin on keskittynyt asutusta sekä alueilta, joilla on maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia arvoja. Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös alueen ympäristöstä laadittuja selvityksiä, arviointeja ja suunnitelmia.

Kulttuurihistoriaan kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muinaisjäännösten ja arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta. Kulttuuriympäristöihin kohdistuvat maisemavaikutukset arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia kuten edellä on kuvattu. Hankealueen toimenpiteillä saattaa olla vaikutuksia muinaismuistolailla (259/1963) rauhoitettuihin muinaisjäännöksiin, jos ne sijaitsevat maastoa muuttavien toimenpiteiden vaikutusalueella. Ahlman Group Oy toteuttaa alueen arkeologisen inventoinnin, jossa kuvataan alueella tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja raportoidaan kenttätöissä mahdollisesti havaitut uudet löydökset. Arviointiselostuksessa kuvataan toteutusvaihtoehtojen vaikutukset muinaisjäännöksiin.

6.11 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Kasvillisuuteen ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset ovat enimmäkseen paikallisia, ja niitä ilmenee suoraan rakennustöiden yhteydessä kasvillisuuden poistamisen ja maanrakennustöiden seurauksena. Osalle rakennustoimenpiteiden kohteena olevista alueista sallitaan kasvillisuuden luontainen palautuminen, mutta tuulivoimaloiden alueet sekä huollon ja ylläpidon kannalta tärkeät alueet pidetään toiminnan aikana kasvillisuudesta vapaana.

Ahlman Group Oy toteuttaa alueen kasvillisuuden ja luontotyyppien inventoinnin heinä-syyskuussa 2019. Maastotöissä keskitytään löytämään lakien perusteella suojeltavat elinympäristöt ja uhanalaiset putkilokasvit sekä mahdollisesti muuten arvokkaat luontokohteet. Alueen kaikki putkilokasvit taulukoidaan. Koko alue inventoidaan siten, että turbiinipaikkojen muutokset ovat mahdollisia jatkossa ilman uusia maastotöitä. Lisäksi alueen ja sen lähiympäristön lajitietoja tilataan Suomen ympäristökeskuksesta. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin selvitetään vertaamalla maastoinventoinnin tuloksia tuulivoimahankkeen eri toteutusvaihtoehtoihin. Arvioidut vaikutukset raportoidaan arviointiselostuksessa. Myös sähkönsiirtoreitit kuuluvat inventoinnin ja vaikutusten arvioinnin piiriin.

6.12 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimahanke saattaa vaikuttaa linnustoon eri tavoin. Vaikutusten kannalta merkittävää on linnuston kannalta tärkeät alueet, kuten pesimä- ja ruokailupaikat sekä näiden väliset aktiivisesti käytetyt lentoreitit. Tuulivoimahankkeella voi olla vaikutuksia muuttolinnustoon, mikäli se sijaitsee päämuuttoreitillä ja muodostaa yksin tai yhdessä muiden tuulivoimapuistojen kanssa muuttavalle linnustolle hankalasti vältettävän esteen. Suurin törmäysriski tiedetään olevan aktiivisen muuton aikana törmäyksen kannalta riskikorkeudella lentävillä suurikokoisilla linnuilla.

Ahlman Group Oy toteuttaa linnuston muutonseurantaa hankealueella vuoden 2019 kevät- ja syysmuuton aikana. Seuranta toteutetaan hankealueelle sijoitettavasta henkilönosturista, jotta hankealueen yllä liikehtivästä linnustosta saadaan luotettava kuva. Havainnoija kirjaa kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineiston

perusteella laaditaan törmäysmallinnus. Maastokauden 2019 aikana laaditaan myös selvitykset koskien metsäkanalintujen soidinpaikkoja, pöllöjä, pesimälinnustoa ja päiväpetolintuja. Linnustoa inventoidaan myös sähkönsiirtoreittien osalta. Selvityksissä hyödynnetään myös Luonnontieteelliseltä keskusmuseolta ja Metsähallitukselta tilattavia pesäpaikka- ja rengastustietoja.

Hankkeen linnustolle aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa käytetään viitekehyksenä kansainvälistä tutkimusta tuulivoiman vaikutuksesta lintuihin. Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia uhanalaisiin lajeihin, EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin ja populaatioihin, jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimahankkeen vaikutuksille. Lisäksi hankkeen sijaintia tarkastellaan suhteessa vakiintuneisiin muuttoreitteihin, petolintujen pesiin ja pesintäpaikkoihin.

Taulukko 5. Suunnitelma luontoselvitysten toteuttamisesta

Selvitys	Ajankohta	Kommentti
Metsojen soidinpaikkaselvitys	maalis–toukokuu	64 h maastoinventointia
Pesimälinnustonselvitys	maalis–kesäkuu	72 h maastoinventointia
Pöllöselvitys	maalis–huhtikuu	21 h maastoinventointia
Päiväpetolintutarkkailu	maalis–marraskuu	42 h tarkkailua / maastoinventointia
Lintujen kevätmuuttoselvitys	maalis–toukokuu	63 h muuton tarkkailua
Lintujen syysmuuttoselvitys	elo–marraskuu	63 h muuton tarkkailua
Törmäysmallinnus	marraskuu	muuttohavaintoaineistosta
Viitasammakkonselvitys	huhti–toukokuu	pesimälinnustonselvityksen yhteydessä
Lepakoiden pesimäaikainen selvitys	kesä–elokuu	54 h maastoinventointia
Lepakoiden muuttoselvitys	toukokuu	kolme passiividetektoria
Kasvillisuus	heinä–elokuu	86 h maastoinventointia
Liito-oravat	huhti–toukokuu	64 h maastoinventointia
Arkeologinen inventointi	touko–kesäkuu	40 h maastoinventointia
Sähkönsiirtolinjat	huhti–elokuu	100 m maastokäytävä (liito-oravat, kasvillisuus ja linnusto)

6.13 Vaikutukset muihin eläimiin

Ahlman Group Oy:n toimesta laaditaan selvitykset liito-oravien, viitasammakkojen ja lepakoiden esiintymisestä hankealueella. Liito-oravat inventoidaan myös sähkönsiirtoreittien osalta. Edellä mainitut lajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV a eläinlajeihin, joiden levähdys- ja lisääntymispaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan kielletty. Lisäksi alueen luontoselvitysten yhteydessä kartoitetaan ja arvioidaan muiden EU:n luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiinty-

mistä alueella. Hankkeen vaikutuksia muihin eläinlajeihin arvioidaan peilaamalla maastotöissä kirjattujen havaintojen ja lajien kannalta tärkeiksi arvioitujen elinympäristöjen sijaintia suhteessa suunniteltuihin voimalapaikkoihin, huoltoteihin ja sähkönsiirtolinjaan.

6.14 Vaikutukset luonnonvaroihin

Luonnonvaroihin, esimerkiksi pohjaveteen, kasvillisuuteen ja maaperään kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan omissa kappaleissaan. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset -otsikon alla tarkastellaan alueen hyödynnettäviä luonnonvaroja liittyen metsästykseseen, marjastukseen ja sienestykseen.

6.15 Hankkeiden yhteisvaikutukset

Juthskogenin tuulivoimahankkeella voi olla laajempia vaikutuksia, kun sen toteuttamista tarkastellaan yhdessä muiden lähialueelle suunniteltujen hankkeiden kanssa. Arviointiselostuksessa esitetään yhteisvaikutusten arvio melu-, varjostus-, maisema- ja linnustovaikutusten osalta yhdessä Långmossan, Ribäckenin ja Takanebackenin hankkeiden kanssa.

6.16 Arvio ympäristöriskeistä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan erilaisia tuulivoima-alueen rakentamiseen, käyttöön ja käytöstä poistamiseen liittyviä riskejä ja häiriötilanteita, joilla voi olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tällaisia voivat olla erilaiset onnettomuudet, laiterikot tai esimerkiksi tulipalot. Eri riskien todennäköisyyksiä ja mahdollisia haittavaikutuksia arvioidaan ja ne kuvataan arviointiselostuksessa. Riskiarvion avulla voidaan nostaa esiin esimerkiksi kriittisiin työvaiheisiin liittyviä työturvallisuusriskikohtia.

6.17 Vaihtoehtojen vertailu

Tuulivoimapuiston suunnittelua ja sähköverkkoon liittämistä koskevia vaihtoehtoja vertaillaan taulukko-yhteenvedon avulla. Kaikkia vaihtoehtoja vertaillaan keskenään arviointiselostuksessa tarkasteltavien tekijöiden osalta. Taulukossa arvioidaan myös kunkin vaikutuksen merkitystä ja kunkin vaihtoehdon toteutettavuutta. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan voimakkuuden ja laajuuden, ajallisen keston ja ympäristön sopeutumiskyvyn perusteella.

6.18 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankealueen ympäristön nykytilaa koskeviin tietoihin ja hankkeen toteuttamisesta aiheutuvien vaikutusten arviointiin liittyy aina jonkin verran oletuksia ja yleistyksiä. Esimerkiksi arvioinnissa käytettävät tekniset tiedot ovat alustavia. Myös suunnitelmien etenemiseen hankkeen toteuttamisen ajankohtaan liittyy epävarmuuksia. Aiheutuvat vaikutukset riippuvat rakennuspaikkojen lisäksi valittavasta tuulivoimalatyyppistä ja voimaloiden toimittajasta, sillä eri toimittajilla on erilaisia vaatimuksia muun muassa teiden ja nosturipaikkojen suhteen. Hankkeen toteuttamishetkellä saatavilla olevaa parasta mahdollista

teknologiaa ja sen vaikutuksia voidaan kuitenkin arvioida viimeaikaisen teknisen kehityksen perusteella. Arvioinnit laaditaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti, jolloin lopullisen voimalamallin valinta on ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella mahdollista.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät yleistyksiset ja esimerkiksi referenssikohteista saadut tiedot raportoidaan arviointiselostuksessa. Kunkin osatekijän arviointiin liittyvät oleelliset epävarmuuskijät ja niiden mahdolliset vaikutukset arvion lopputulokseen ja johtopäätökseen kuvataan arviointiselostuksessa.

6.19 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana kartoitetaan mahdollisuuksia merkittävimpien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi, ja ratkaisut kuvataan arviointiselostuksessa. Haittoja voidaan vähentää esimerkiksi vaikuttamalla tuulivoimaloiden sijoitusuunnitelmaan ja tekniseen verkostoon. Mahdollisuudet lieventää haittavaikutuksia esimerkiksi tuulivoimaloiden ohjauksella ja teknisillä ominaisuuksilla kuvataan yleisellä tasolla arviointiselostuksessa.

6.20 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostuksessa kuvataan alustava suunnitelma hankkeen vaikutusten seurannasta. Seuranta-ohjelma laaditaan arvioitujen vaikutusten ja niiden merkityksen perusteella. Seurannalla kerätään tietoa hankkeen vaikutuksista, ja se helpottaa nopeiden korjaavien toimien toteuttamista, jos hankkeen havaittaisiin aiheuttavan odottamattomia haitallisia vaikutuksia.

7 HANKKEEN TOTEUTTAMISTA VARTEN TARVITTAVAT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7.1 Sopimukset maanomistajien kanssa

Hankkeesta vastaava ja asianomaiset maanomistajat laativat tuulivoimahankkeen toteuttamiseksi keskinäiset maanvuokrasopimukset. Tuulivoimaloita rakennetaan ainoastaan alueille, joiden maanomistajat sen hyväksyvät. Myös tuulivoimaloiden ympärillä olevan ns. tuulenottoalueen maanomistajien kanssa laaditaan sopimukset.

7.2 YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan hanke ja arvioidaan sen ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia lupapäätöksiä. Tähän hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä, koska tuulivoimapuistoon tulee yli kymmenen voimalaa ja voimaloiden yhteenlaskettu kokonaisteho ylittää 45 MW.

7.3 Kaavoitus

Tuulivoimarakentamista ohjaavasta osayleiskaavasta säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 77 a–c §:ssä. Yleiskaavaa voidaan käyttää rakennuslupien myöntämisen perusteena, jos muiden yleiskaavaa koskevien säädösten lisäksi kaavaa laadittaessa on huolehdittu siitä, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella, suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön ja että tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää. Kaavasta päättää kunnanvaltuusto.

7.4 Rakennuslupa

Rakennuslupahakemus jätetään kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Hakemukseen liitetään YVA-selostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä, todistus alueen hallinto-oikeudesta ja rakennushankkeen pääpiirustukset. Hakemukseen liitetään myös muut mahdolliset luvat, esimerkiksi ympäristölupa ja lentoestelupa. Rakennusluvasta päättää kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

7.5 Ympäristölupa

Jos tuulivoimalan toiminnasta aiheutuu lähialueen asukkaille naapurisuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasisusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen, voidaan tuulivoimalalta edellyttää ympäristölupaa. Tarvittaessa lupa-asian käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Jos ympäristölupa tarvitaan, se myönnetään kunnalle tehdystä erillisestä hakemuksesta sen jälkeen, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta. Lähtökohtana kuitenkin on, että tuulivoimarakentaminen perustuu maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen kaavaan, joka laaditaan siten, ettei rakentamisesta aiheudu kohtuutonta haittaa, eikä ympäristölupaa siten tarvita.

7.6 Liittäminen sähköverkkoon

Tuulivoimahankeen liittymän teknisestä toteutustavasta, ennen kaikkea liittymispisteestä ja mahdollisesta verkon vahvistamisesta, on sovittava kantaverkkoyhtiö Fingridin tai alueverkkoyhtiön kanssa. Sähkömarkkinalain 14 §:n mukaan vähintään 110 kV:n voimajohto edellyttää Energiaviraston lupaa. Hankelupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Voimajohdon rakentaminen edellyttää sopimusta asianosaisten maanomistajien kanssa tai vaihtoehtoisesti lunastuslain (603/1977) mukaista lunastusmenettelyä. Hankealueen sisäiset voimajohdot eivät edellytä Energiaviraston hankelupaa.

7.7 Liittäminen sähköverkkoon

Uusien liittymien rakentaminen sekä olemassa olevien liittymien käyttötarkoituksen muuttaminen tai parantaminen edellyttää ELY-keskukselta haettavaa liittymälupaa. Uusien alueen sisäisten huoltoteiden rakentaminen edellyttää maanomistajien suostumusta. Yksityistietoimitus voi tulla kyseeseen, mikäli olemassa olevia kiinteistörekisteriin merkittyjä yksityisteitä siirretään tai poistetaan käytöstä.

7.8 Lentoestelupa

Lentoestelupa tulee hakea laitteistoa, rakennusta, rakennelmaa tai merkkiä varten, jos sen korkeus lentopaikan välittömässä läheisyydessä ylittää 10 metriä tai 45 kilometrin etäisyydellä 30 metriä tai muualla Suomessa 60 metriä maanpinnasta. Lupa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, ja hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalveluja tarjoavan ANS Finlandin lausunto.

7.9 Hankesuunnittelu

Hankkeen kehitys- ja suunnittelutyötä jatketaan YVA-menettelyn aikana. Hankesuunnittelu jatkuu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen, jolloin kaavan laadinta saatetaan loppuun ja toteutus- ja suunnittelu ja rakennuslupamenettely voidaan aloittaa.

8 LÄHTEET

Energia. Työ- ja elinkeinoministeriö (2019). Luettu 2.4.2019. <https://tem.fi/energia>

Energiapolitiikka. Energiateollisuus ry (2019). Luettu 2.4.2019. https://energia.fi/energiateollisuuden_edunvalvonta/energiapolitiikka

Haavisto-Hyvärinen, M. & Kutvonen H. (2007). Maaperäkartan käyttöopas. Geologian tutkimuskeskus. Espoo 20.6.2007.

Hakku-palvelu. Geologian tutkimuskeskus (2019). Peruslisenssi versio 1.1. <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

Kasvupaikkatyypit. Luonnonvarakeskus (2019). Monilähteisen Valtakunnan Metsien Inventoinnin karttamuotoisten aineistojen lisenssi. <http://kartta.luke.fi/>

Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Etelä-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 83/2013.

Latauspalvelu LAPIO. Suomen ympäristökeskus (2019). Avoimen tietoaaineiston käyttö lupa, CC 4.0 -lisenssi. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Life Cycle Assessment of electricity production from an onshore V110-2.0 MW Wind plant. Vestas (2015). <https://www.vestas.com/~media/vestas/about/sustainability/pdfs/lcav11020mw181215.pdf>

Maalahden Långmossenin tuulivoimahankkeen luontoselvitykset 2014. Ramboll 2014.

Maalahden Takanebackenin tuulivoimahankkeen luontoselvitykset 2015. Ramboll 2015.

Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaaineiston CC 4.0 -lisenssi. Maanmittauslaitos 2019. <http://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>

Maisemanhoito: maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.

Natura 2000 -alueet - Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/?f=Etelä-Pohjanmaan_ELYkeskus

Pohjanmaan maakuntakaava 2030. Kaavakartta ja -selostus. Pohjanmaan liitto 2008. <https://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/osterbottens-landskapsplan-2030-fi-fi/>

Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Kaavaluonnos ja kaavaselostus. Pohjanmaan liitto (2019).

Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021. Pohjanmaan liitto 2017. <https://www.obotnia.fi/assets/1/Uploads/Maakuntasuunnitelma-2040.pdf>

Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040. Pohjanmaan liitto 2014. <https://www.obotnia.fi/assets/1/Uploads/Maakuntasuunnitelma-2040.pdf>

Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset. Ramboll 2012. <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/Vaihekaava-2/Raportti.pdf>

Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja -selostus. Pohjanmaan liitto 2015. <https://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/osterbottens-landskapsplan-2030-fi-fi/vaihekaava-2/>

Ribäckenin tuulivoimapuisto. Ympäristöselvitys. Ramboll 2013.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150545#Pidp446002448>

Suomen tuuliatlas. Luettu 17.4.2019. <http://www.tuuliatlas.fi/toteuttajat/index.html>

Suomen tuuliatlas -karttaliittymä. Ilmatieteen laitos. Luettu 17.4.2019. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>

Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2 / 2014. Ympäristöministeriö (2014). Helsinki. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf?sequence=1

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5 / 2016. Ympäristöministeriö (2016). <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79057>

Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla. Ramboll (2012). <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/Vaihekaava-2/Ramboll-Uusiutuvat-energiavarat-2012.pdf>

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Museovirasto (2009). Luettu 17.4.2019. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. Helsinki 2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-190-6>

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

Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>