

Vastaanottaja
Infinergies Finland Oy

Asiakirjantyyppi
Natura-arviointi

Päivämäärä
5/5/2025

Liite 11.

KÄRSÄMÄEN HALMEMÄEN TUULIVOIMAHANKE NATURA-ARVIOINTI

Lapinniemi (FI1101803) & Kärsämäenjärvet (FI1002002)



KÄRSÄMÄEN HALMEMÄEN TUULIVOIMAHANKE NATURA-ARVIOINTI

Lapinniemi (FI1101803) & Kärsämäenjärvet (FI1002002)

Projekti	Kärsämäen Halmemäen tuulivoimahanke	Ramboll
Vastaanottaja	Infinergies Finland Oy	Vaasantie 6 A, 3. krs
Asiakirjatyyppi	Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi	67100 KOKKOLA
Päivämäärä	5.5.2025	P +358 20 755 611
Laatija	Petri Hertteli, Heikki Tuohimaa, Noora Nahkala, Tanja Hirvonen, Jutta Piispainen, Maria Niemi ja Sanni Litjo, Panu Kuokkanen.	F +358 20 755 6201
Tarkastaja	Petri Hertteli, Sanni Litjo	https://www.ramboll.com/fi-fi/
Hyväksyjä	Heli Paananen Infinergies Finland Oy	
Kansikuva	Lapinniemen Natura-alueen luonnonmetsää 5.5.2021 @ Petri Hertteli	

Sisällys

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS	4
2.1	Hankealueen sijainti	4
2.1.1	Hankkeen tekninen kuvaus	4
2.1.2	Voimalat	6
2.1.3	Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita	7
2.2	Arvioitavat hankevaihtoehdot	9
2.2.1	Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	9
2.2.2	Tieverkosto ja nostoalueet	13
2.2.3	Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto	14
3.	MUUT LÄHISEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT	16
4.	NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET	17
4.1	Natura 2000 -verkosto	17
4.2	Arviointivelvollisuuden määräytyminen	18
4.2.1	Asianmukainen arviointi	21
4.3	Vaikutuksen merkittävyyden arviointi	21
4.3.1	Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen	22
4.3.2	Vaikutuksen kesto ja ajoitus	23
4.4	Ehkäisevien ja lieventävien toimenpiteiden vaikutusten arviointi	23
5.	AINEISTO JA MENETELMÄT	25
5.1	Lähtöaineistot	25
5.2	Arviointiryhmän kokoonpano	25
5.3	Vaikutusten arviointimenetelmät	26
5.4	Natura 2000 -alueet hankealueen ympäristössä	27
5.5	Muut Natura-alueet	28
6.	VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN	28
6.1	Luontodirektiivin luontotyyppit	33
6.2	Luontodirektiivin lajit	33
6.3	Lintulajit	33
7.	LAPINNIEMEN NATURA 2000 -ALUE, FI1101803 (SAC)	34
7.1	Perustamistarkoitus	34
7.2	Syntyvät vaikutukset	36
7.2.1	Voimaloiden sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen	36
7.2.2	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin	36
7.2.3	Vaikutukset linnustoon	38
7.2.4	Hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen	38
8.	KÄRSÄMÄENJÄRVIEEN NATURA 2000 -ALUE, FI1002002 (SAC/SPA)	39
8.1	Perustamistarkoitus	39
8.1.1	Voimaloiden ja sähkönsiirron sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen	41
8.1.2	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin	42
8.1.3	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin	42
8.1.4	Vaikutukset Natura-alueen linnustoon	42
8.1.5	Vaikutukset muihin lajeihin	52
8.1.6	Hankkeen vaikutukset Kärsämäenjävien Natura-alueen eheyteen	52
9.	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	52
9.1	Yhteisvaikutusten arviointivelvoite ja arvioitavien hankkeiden rajaaminen	53

9.2	Yhteisvaikutukset	54
10.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	54
11.	VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN JA SEURANTA	54
12.	JOHTOPÄÄTÖKSET	55
13.	KIRJALLISUUS	56

LIITE Natura-arvioinnin salassa pidettävät lajit (VIRANOMAISLIITE)

1. JOHDANTO

Infinergies Finland Oy suunnittelee enintään 68 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston rakentamista Kärsämäen Halmemäen alueelle. Alue sijoittuu noin 10 kilometriä Kärsämäen keskustajamasta kaakkoon.

Hankealueelle suunnitellaan enimmillään 68 yksikköteholtaan 6–13 MW tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa (VE1) tai vaihtoehtoisesti suppeampaa 55 tuulivoimalan tuulivoimapuistoa (VE2). Lisäksi hankkeessa tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli ns. nollavaihtoehtoa (VE0). Tuulivoimalan yksikköteho on 6–13 MW eli puiston kokonaiskapasiteetti olisi noin 330–880 MW. Tuulivoimalan suunniteltu napakorkeus on noin 200 metriä ja roottorin halkaisija noin 240 metriä kokonaiskorkeuden ollessa tällöin korkeintaan 320 metriä.

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä teitä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan yksi tai useampi sähköasema, joilla vaihtoehtoisia paikkoja on kolme.

Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tarkastellaan yhteistä sähkönsiirtoreittiä hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Hautakankaan-Harvankankaan tuulivoimapuiston kanssa. Alustavien suunnitelmien mukaan Hautakankaan-Harvankankaan tuulivoimapuistoon rakennetaan uusi sähköasema, josta sähkö siirretään valtakunnanverkkoon Haapajärven Pysäysperän sähköasemalla. Hautakankaan-Harvankankaan alueelta sähkönsiirto Pysäysperän sähköasemalle on suunniteltu toteutettavaksi omalla uudella 400 kV tai 400+110 kV yhdysjohdolla, jota koskeva erillinen YVA-menettely on käynnissä. Tarkasteltavia sähkönsiirtoreittejä on viisi, joista Halmemäen hankealueelta Hautakankaan-Harvankankaan sähköasemalle lähtevää kolmea liityntäjohdon reittivaihtoehtoa C, D ja D2 tarkastellaan Halmemäen tuulivoimahankkeen yhteydessä.

Hankkeesta toteutetaan edellä mainitusti ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaihtoehtoisia toteuttamistapoja. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana valmistuvat erilaiset selvitykset palvelevat myös kaavoitustyötä. Tämä Natura-arviointi on osa ympäristövaikutusten arviointia.

Natura 2000 –verkostoon sisältyviin alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaisissa (35 ja 39§). Vaikutukset arvioidaan ns. Natura-arvioinnissa, joka on yksityiskohtainen luontotyyppi- ja lajikohtainen selvitys. Tämän jälkeen pyydetään asiasta lausunto ELY-keskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on.

Tämän tuulivoimahankkeen yhteydessä tarkasteltavat Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet ovat Lapinniemi (FI1101803, SAC) ja Kärsämäenjärvet (FI1002002 SAC/SPA). Lapinniemen alueella suojeluperusteena ovat kasvillisuus- ja luontotyypit, Kärsämäenjävillä lisäksi alueen linnusto. Arvioinnin perusteella annetaan esitys, heikentääkö tuulivoimahanke merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden perusteella arvioitava Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankealueen sijainti

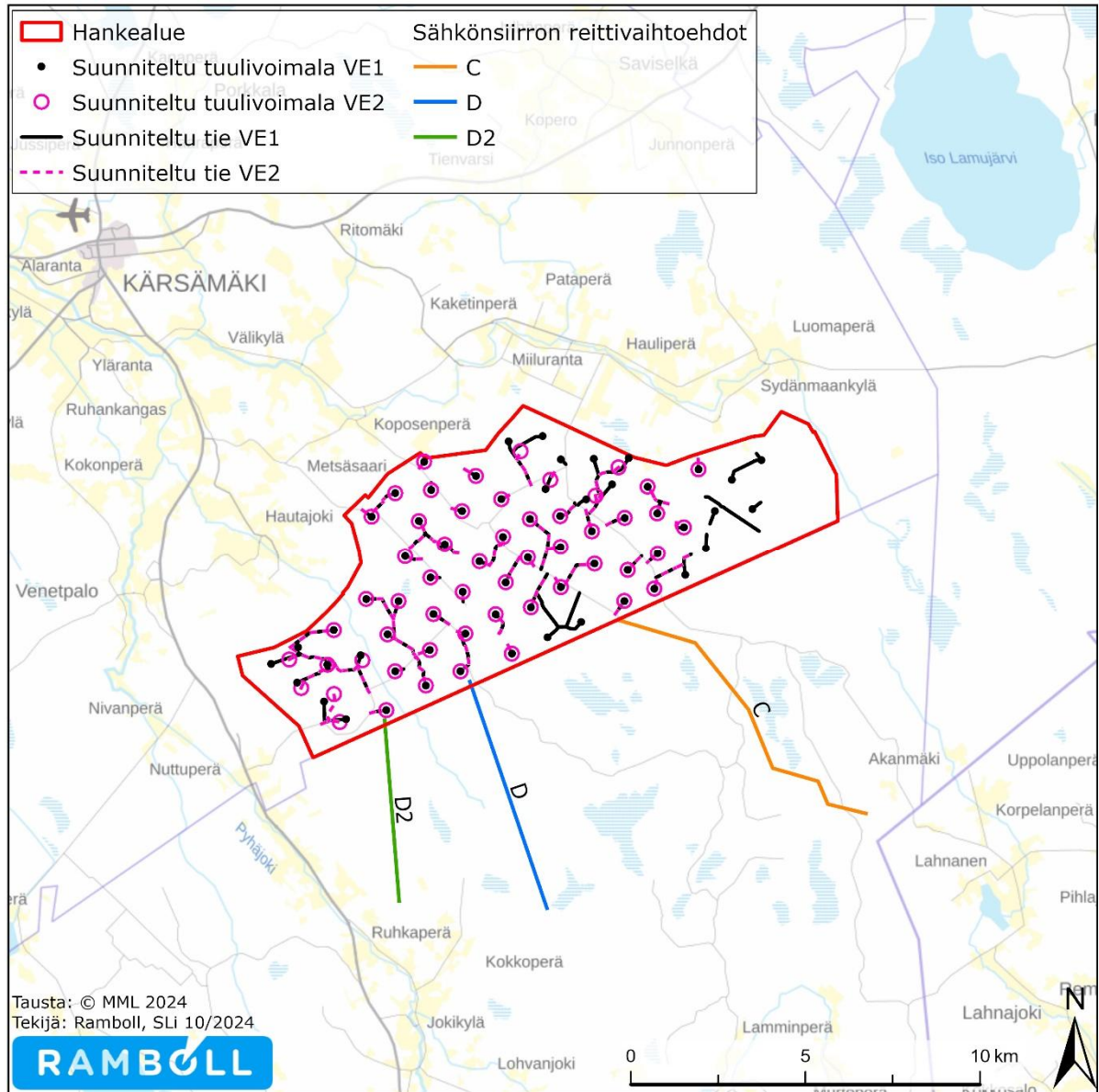
Halmemäen tuulipuiston hankealue sijaitsee Kärsämäen kunnan alueella Halmemäellä ja ulkoinen sähkönsiirto sijoittuu suurilta osin Pyhäjärven kunnan puolelle (Kartta 1). Etäisyyttä Kärsämäen keskustaan on noin 10 kilometriä.

Tuulivoimahankkeen suunnittelualue sijoittuu Nivanperän, Hautajoen, Koposenperän ja Sydänmaankylän väliselle alueelle rajautuen Pyhäjärven kaupungin rajaan. Hankealueen pinta-ala on noin 8 200 hehtaaria, ja alue on pääosin rakentamatonta suoaluetta ja metsää ja suurelta osin metsätaloustaloudessa. Alueen pohjoisosassa sijaitsee turvetuotantoalue. Alueella on kattava metsäautotieverkosto. Hankealue on yksityisten maanomistajien, yritysten sekä valtion omistuksessa.

2.1.1 Hankkeen tekninen kuvaus

Halmemäen tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Halmemäen tuulipuiston yhteenlaskettu teho on 330–880 MW ja arvioitu vuosituotanto jopa 980 GWh valitun vaihtoehdon mukaan.

Tuulipuistoon on suunniteltu rakennettavan enintään 68 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä.



Kartta 1. Yleiskuva hankkeesta.

Tuulipuiston sisäisen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltotien yhteyteen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan yksi tai useampi sähköasema.

Alustava hankkeen toteutusaikataulu on seuraava:

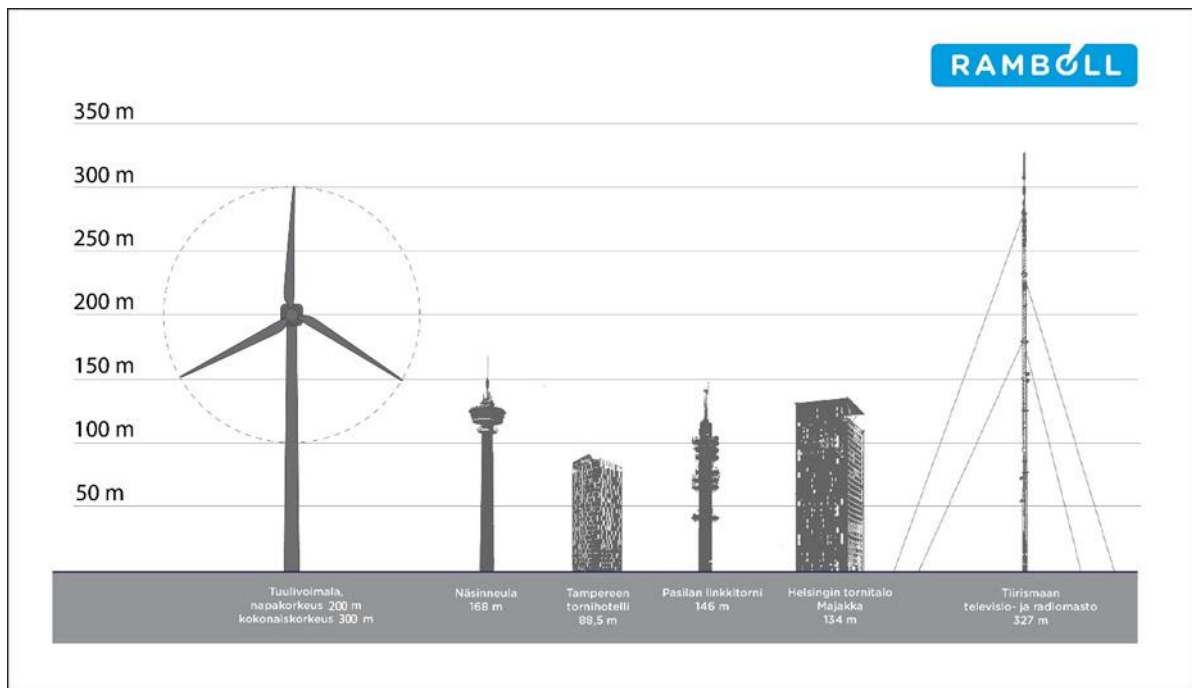
- YVA-menettely v. 2022–2025
- Kaavaprosessi v. 2022–2026
- Tekninen suunnittelu v. 2024–2026
- Alueen rakentaminen ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys 2027
- Koko alueen toteutus ja liittäminen valtakunnan verkkoon 2027–2029

2.1.2 Voimalat

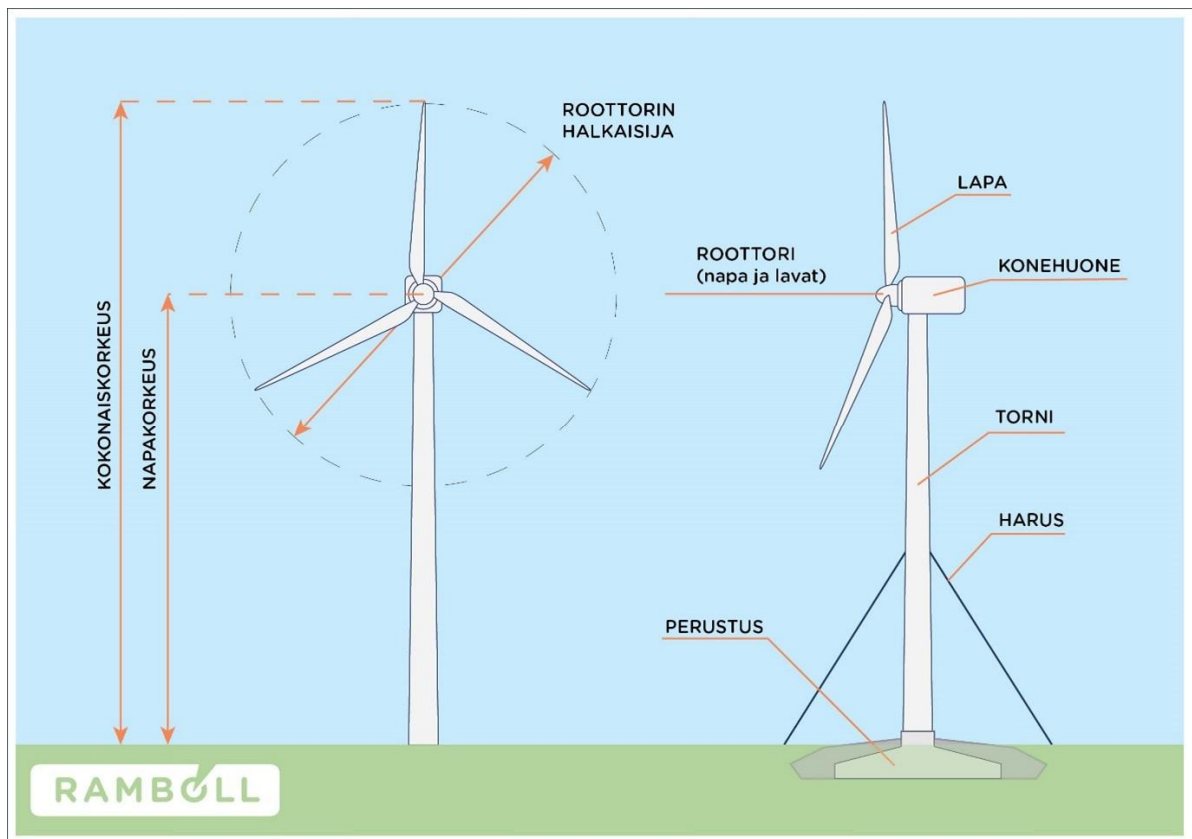
Tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Voimalat sijoitetaan näillä alueilla riittävän kauaksi toisistaan, etteivät ne vaikuta toistensa tehoon. Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kartta 2). Roottori koostuu navasta ja kolmesta lavasta. Konehuone sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä ja sen sisällä on erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden napakorkeus on noin 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 240 metriä, kokonaiskorkeuden ollessa täten enintään 320 metriä. Tässä hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisina, täysin betonirakenteisina tai betonia ja terästä yhdistelvinä hybriditorneina. Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta, kuitenkin voimalan koon mukaan.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on verrattu kokonaiskorkeudeltaan 300 metristä tuulivoimalaa tunnettuihin suomalaisiin rakennuksiin.



Kuva 1. 300 metriä korkean tuulivoimalan korkeus verrattuna tunnettuihin suomalaisiin rakennuksiin.

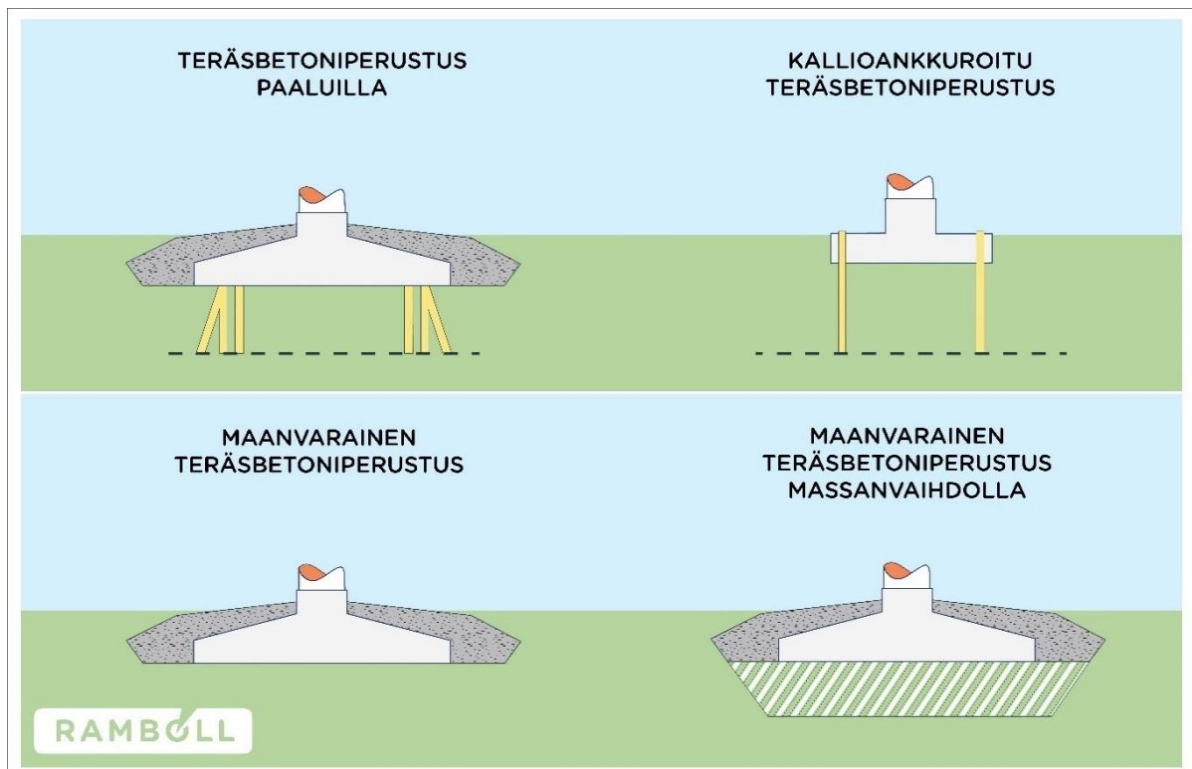


Kuva 2. Periaatepiirustus tuulivoimalasta.

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelausunnossa tai lentoesteluvassa. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja. Lentoesteen haltijan tulee huolehtia lentoestemerkintöjen ja -valojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta.

2.1.3 Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapa-vaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoni-perustus, teräsbetoniperustus massanvaihoilla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 3).



Kuva 3. Tuulivoimalaitosten perustustekniikoita.

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajan mukaan, mutta niiden halkaisija on yleensä noin 28 m perustuksen korkeuden vaihdelta noin 3–4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa säävutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syväälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

2.2 Arvioitavat hankevaihtoehdot

Hankekehityksen ja sijoitussuunnittelun lähtökohtina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäytölliset olosuhteet. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavana on kaksi vaihtoehtoa ja ns. 0-vaihtoehto. Vaihtoehtojen erot liittyvät tuulivoimaloiden kokonaismäärään ja sijoitteluun sekä sähkönsiirtoon.

Vaihtoehto 0 (VE0)

Hanketta ei toteuteta: tuulivoimapuistoa ei rakenneta hankealueelle.

Vaihtoehto 1 (VE1)

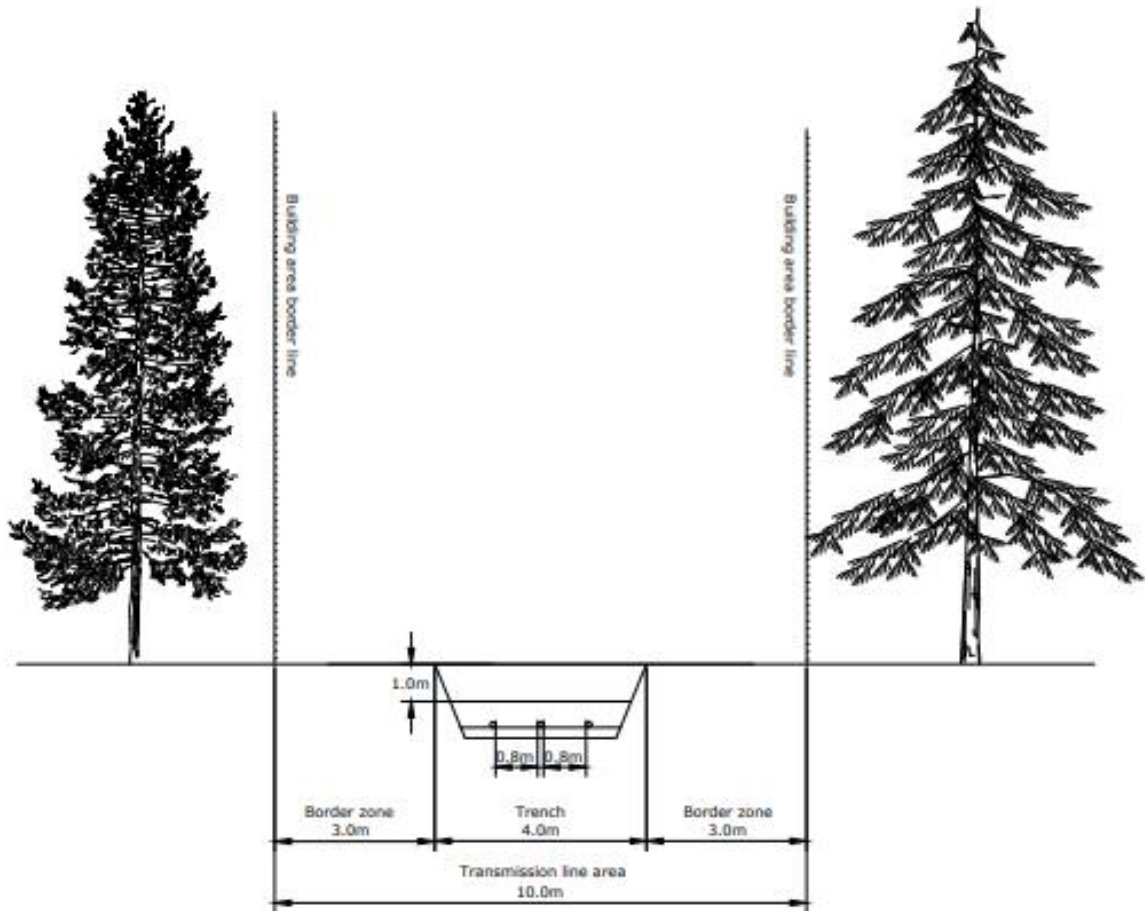
Halmemäen alueelle rakennetaan 68 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 6–13 MW ja tornin korkeus 200 metriä ja roottorin halkaisija 240 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Halmemäen alueelle rakennetaan 55 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 6–13 MW ja tornin korkeus 200 metriä ja roottorin halkaisija 240 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä.

2.2.1 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi tai useampi sähköasema, joihin sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 100 x 100 metriä (1 ha). Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliin (Kuva 6). Tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m leveydeltä.



Kuva 4. Maakaapelin poikkileikkauskuva tilanteessa, jossa maakaapeli ei sijoitu huoltotien yhteyteen.

Tuulipuiston liittämiseksi sähköverkkoon tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa (SVE C, SVE D ja SVE D2) (Kartta 2a, 2b):

Sähkönsiirron vaihtoehto C (SVE C)

Sähkönsiirto toteutetaan omalla uudella 400 kV ilmajohdolla, joka kulkee hankealueelta etelään uudessa johtokäytävässä noin 9 kilometrin matkan Hautakankaan-Harvankankaan hankealueelle. Uuteen maastokäytävään suunniteltu 400 kV ilmajohto vaatii noin 62 metriä leveän johtoalueen.

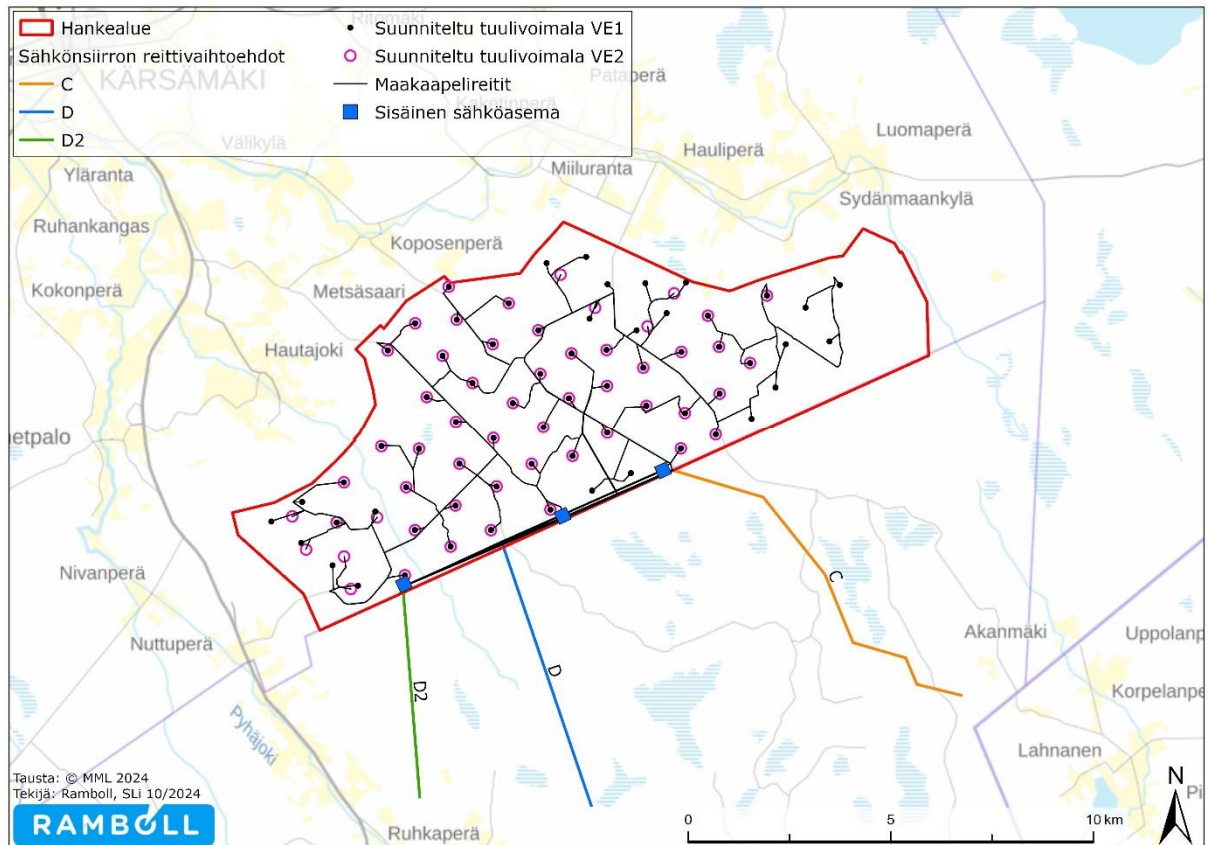
Sähkönsiirron vaihtoehto D (SVE D)

Sähkönsiirto toteutetaan omalla uudella 400 kV ilmajohdolla, joka kulkee hankealueelta etelään uudessa johtokäytävässä noin 7 kilometrin matkan suunnitellulle yhdysjohdolle. Uuteen maastokäytävään suunniteltu 400 kV ilmajohto vaatii noin 62 metriä leveän johtoalueen.

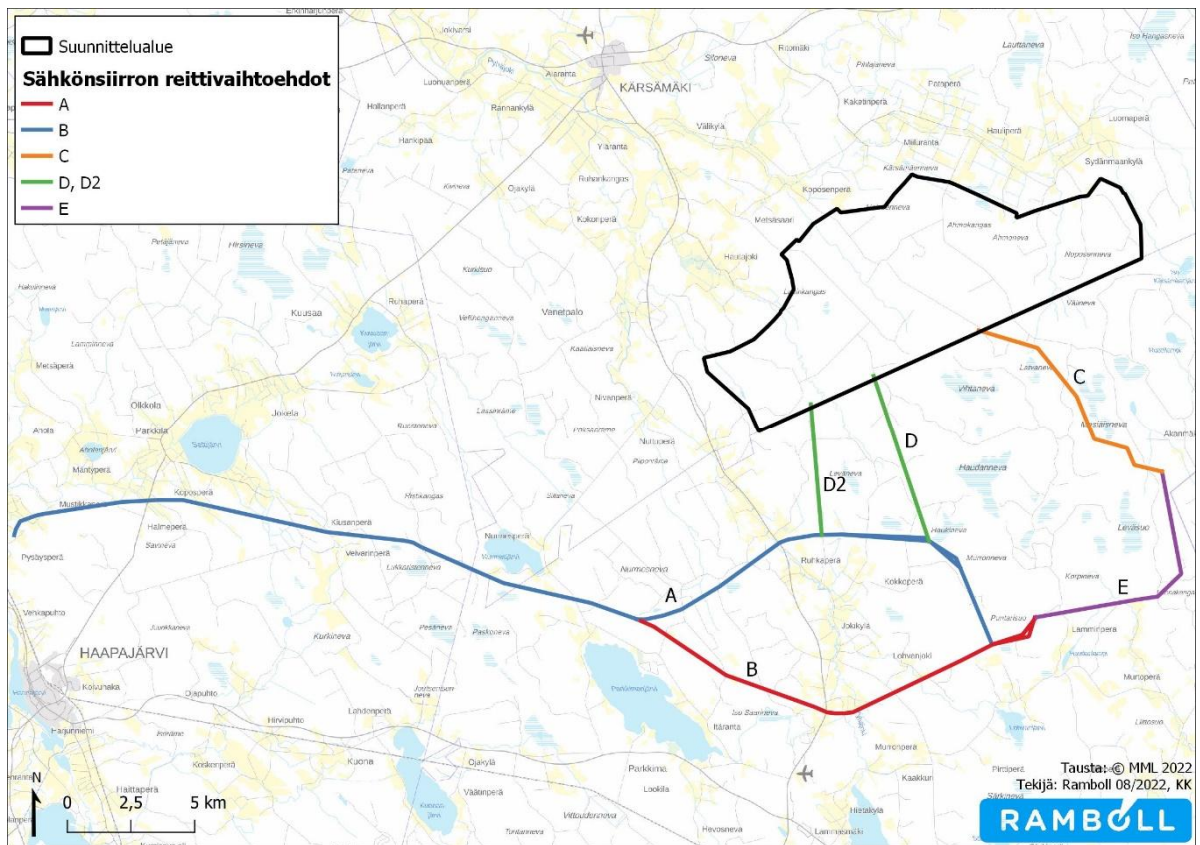
Sähkönsiirron vaihtoehto D2 (SVE D2)

Sähkönsiirron vaihtoehdolle SVE D tutkitaan myös vaihtoehtoista sähkönsiirtoreittiä SVE D2. Sähkönsiirto toteutetaan omalla uudella 400 kV ilmajohdolla, joka kulkee hankealueelta etelään uudessa johtokäytävässä noin 5 kilometrin matkan suunnitellulle yhdysjohdolle. Uuteen maastokäytävään suunniteltu 400 kV ilmajohto vaatii noin 62 metriä leveän johtoalueen.

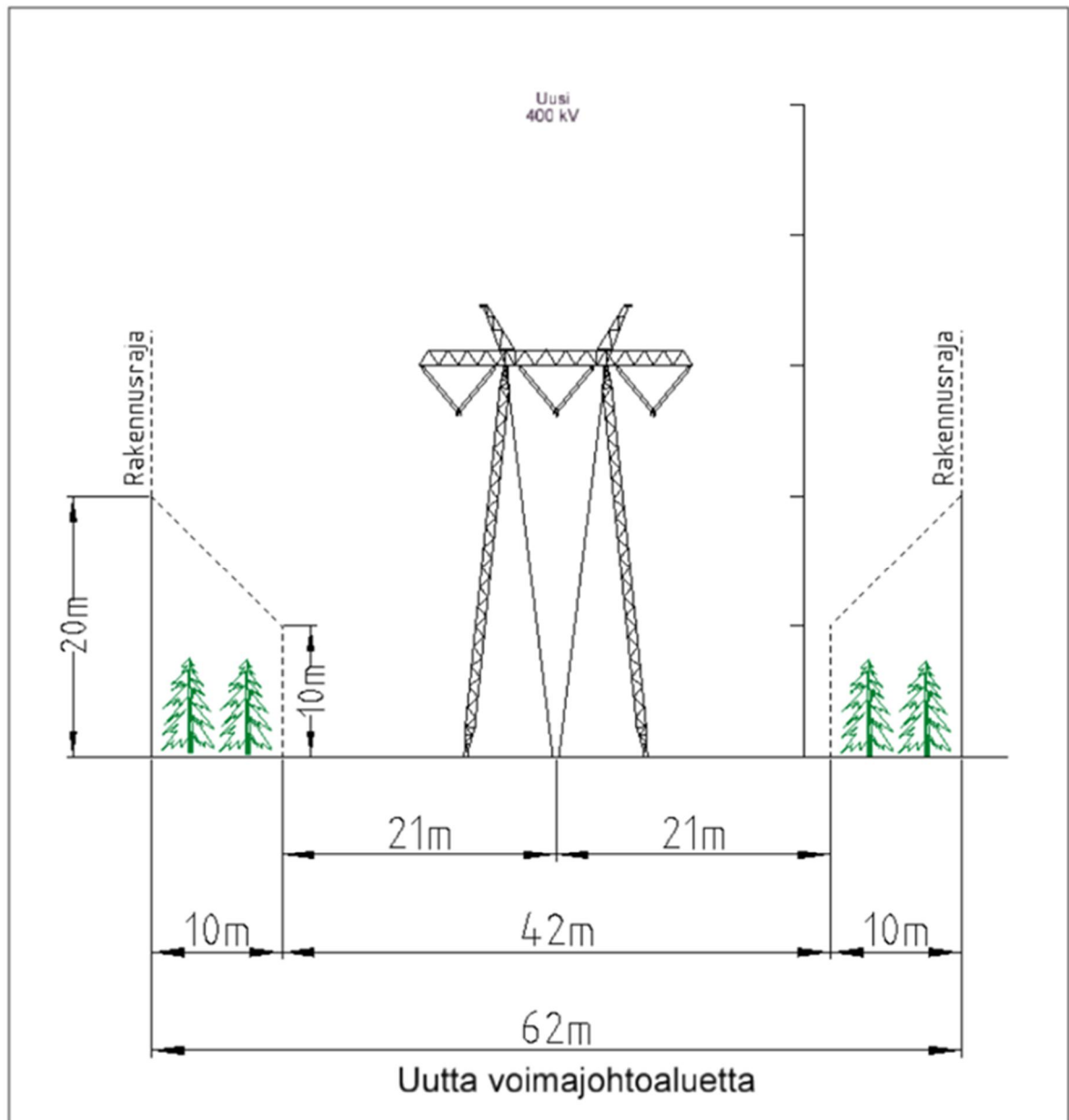
Erillisessä voimajohtohankkeen YVA-menettelyssä tutkitaan yhteistyössä alueen muiden hanketoimijoiden kanssa Pysäysperän sähköasemalle johtavalle yhdysjohdolle kahta reittivaihtoehtoa A ja B. Molemmissa vaihtoehdoissa sähkönsiirto toteutettaisiin omalla uudella 400 kV tai 400+110 kV yhdysjohdolla, joka kulki Hautakankaan-Harvankankaan tuulivoimapuiston hankealueelta Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle. Voimajohtoreitin pituus olisi noin 42–43 kilometriä. Halmemäen hanke on suunniteltu liitettävän yhdysjohtoon omalla uudella 400 kV liitäntäjohdolla, jolle tarkastellaan kolmea ylläolevaa vaihtoehtoista reittiä.



Kartta 2a. Voimaloiden sijoituspaikat sekä vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit ja sisäisten sähköasemien paikat.



Kartta 2b. Sähkönsiirron vaihtoehdot.



Kuva 5. Periaatepoikkileikkauskuva uuden 400 kV:n voimajohtoalueesta.

400 kV voimajohdolle tarvitaan 36–42 metrin levyinen kasvillisuudesta raivattava johtokäytävä sekä 2 X 10 metrin levyiset reunavyöhykkeet, joilla puuston kasvua rajoitetaan (Kuva 5). Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 62 metriä.

2.2.2 Tieverkosto ja nostoalueet

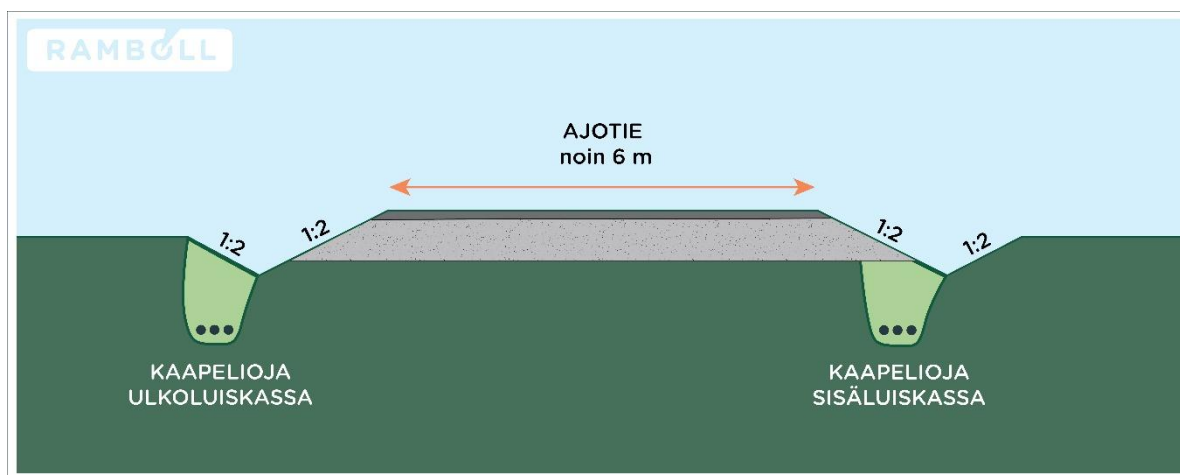
Tuulivoima-alueen rakentaminen vaatii yleensä olemassa olevan tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen, jotta suuret voimaloiden osat saadaan kuljetettua alueelle. Rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, rakentamisen päätyttyä. Lisäksi tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erillisvaatimuksia myös tien (ja mahdollisten siltojen) kantavuuden suhteen, joten joitain tieosuuksia on mahdollisesti parannettava myös hankealueen ulkopuolella.

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan.

Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkostoa. Hankealueen huoltoteiden kokonaispituus on noin 78–90 kilometriä hankevaihtoehdon mukaan. Alustavan tiesuunnitelman mukaan hankevaihtoehdossa VE1 olemassa olevia tieyhteyksiä on noin 51 kilometriä ja tarve uusille tieyhteyksille on noin 39 kilometriä. Hankevaihtoehdossa VE2 olemassa olevia tieyhteyksiä on noin 40 kilometriä ja tarve uusille tieyhteyksille on noin 38 kilometriä.

Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä (Kuva 6). Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi (teiden kaarteiden ja risteysten kohdalla tarvittaessa enemmän). Mikäli tien sivuun asennetaan myös maakaapelit sähkönsiirtoa varten, tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä noin 20 m leveydeltä. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (lavat, tornin osa) vaatiman tilan takia.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan hankealueella sijaitsevalta kallioaineksen ottoalueelta, jolloin kuljetusmatkat jäävät mahdollisimman lyhyiksi.



Kuva 6. Huoltotierakenteiden periaatepiirros.

2.2.3 Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, arvioidaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä 50 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Perustusten ja kaapeleiden käyttöikä mitoitetaan vastaamaan tuulivoimaloiden teknistä käyttöikää.

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä elinkaarensa lopussa olevat tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Hyväkuntoiset voimalat voidaan myydä asennettavaksi toiseen paikkaan. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään tai hyötykäyttämään. Voimaloiden purkamisesta tuulivoimapuistoalueelta vastaa voimalan purkuhetken omistaja toiminnan päättymisen jälkeen. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi, ja koska valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat. Uusi toimija vastaa tällaisessa tapauksessa vanhojen voimaloiden purkamisesta, mikäli vanha omistaja ei sitä tee.

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa, riippuen siitä, mitä rakennusluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu, ja mitä purkuajankohdan lainsäädäntö tai muut viranomaismääräykset vaativat. Perustuksen purkaminen voidaan tehdä räjäyttämällä tai lohkomalla. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouskäyttöä, ellei maanomistajien kanssa ole sovittu muuta.

Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Nykyisin lähes 90 % tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Voimaloiden metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) osalta kierrätysaste on yleensä jo nykyisin hyvin korkea, jopa lähes 100 %.

Maakaapeliin ja voimajohdon käytön päätyttyä niiden rakenteet voidaan poistaa ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Ilmajohdon johtimien ja pylväsrakenteiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Kaapelit voidaan myös vaihtoehtoisesti jättää kaapeliojaan.

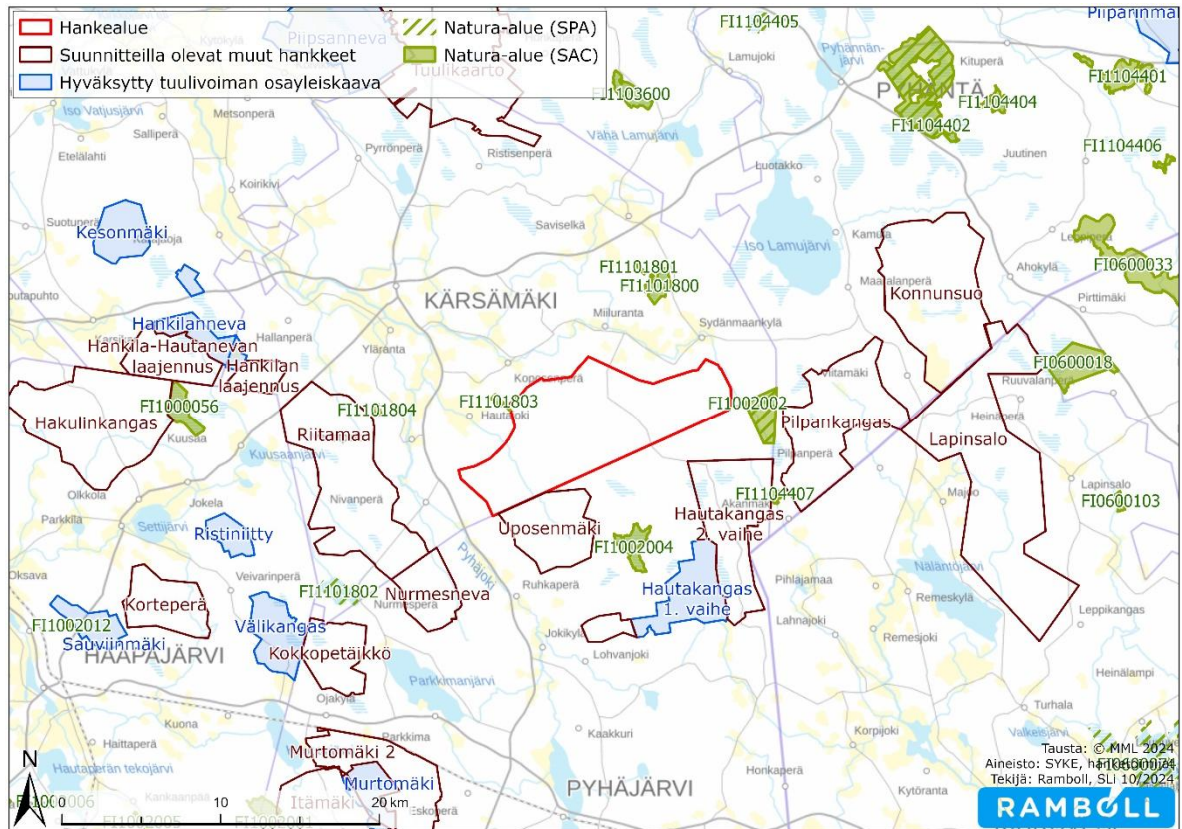
Mahdollisten syväälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Kaapeleiden poistamatta jättämiselle tulee olla ympäristönsuojelulliset perusteet. Joissakin tapauksissa kaapeleiden poistamisella voi olla suuremmat ympäristöön kohdistuvat vaikutukset kuin niiden poistamatta jättämisellä. Kaapeleiden paikalleen jättämisestä tai poistamisesta ei saa aiheutua haittaa ympäristölle pitkälläkään aikavälillä. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Sama koskee kaapeleissa käytettyjä metalleja. Kaapeleiden poistosta vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

3. MUUT LÄHI SEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1) on kuvattu Halmemäen hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muut hankkeet. Kaikki lähiseudun isommat hankkeet ovat tuulivoimapuistoja.

Taulukko 1. Halmemäen hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muut hankkeet.

Tuulivoimahanke	Voimalamäärä	Etäisyys Halmemäen lähimpään tuulivoimalaan	Arvioinnissa käytetty aineisto
Uposenmäen tuulipuisto	21	725 m	Hanketoimijalta saatu viimeisin voimalasuunnitelma
Hautakankaan-Harvankankaan tuulipuisto	31	2,9 km (VE1) 3,4 km (VE2)	Hanketoimijalta saatu viimeisin voimalasuunnitelma
Hautakankaan tuulipuisto	11	7,6 km	Hanketoimijalta saatu viimeisin voimalasuunnitelma
Pilpankankaan tuulipuisto	30	7,1 km (VE1) 8,9 km (VE2)	Hanketoimijalta saatu viimeisin voimalasuunnitelma
Nurmesnevan tuulipuisto	12	5,6 km (VE1) 5,5 km (VE2)	Viimeisin julkinen aineisto
Riitamaan tuulipuisto	39	5,5 km (VE1) 5,6 km (VE2)	Viimeisin julkinen aineisto



Kartta 3. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet sekä Natura-alueet.

4. NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET

4.1 Natura 2000 -verkosto

Natura 2000 -verkostossa suojelun kohteina ovat Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EU, alun perin 79/409/ETY) tarkoittamat luontotyytit, lajit ja niiden elinympäristöt, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura 2000 -verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että hankkeiden ja suunnitelmien Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset arvioidaan valmistelun ja päätöksenteon yhteydessä suoritettavassa Natura-arvioinnissa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, *ei merkittävästi heikennetä*. Heikennyskielto koskee sekä Natura-alueen sisä- että ulkopuolelle sijoittuvia toimintoja.

Luontodirektiivi

Luontodirektiivin tavoitteena on luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston ja niiden elinympäristöjen suojelu. Eri toimenpiteillä pyritään varmistamaan Euroopan yhteisön tärkeinä pitämien luontotyyppien ja lajien suotuisa suojelutaso. Keskeisiä toimenpiteitä ovat Natura 2000 -alueiden perustaminen, lajien tiukan suojelun järjestelmä ja hyödyntämisen säätely. Luontodirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja on Suomessa seuraavasti (SYKE 2024):

- Liite I, 68 luontotyyppiä, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite II, 103 lajia, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite IV, 80 lajia, tiukan suojelun järjestelmä (Luonnonsuojelulaki 9/2023 78 §)

Luontodirektiivin liitteisiin on valittu yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet, jotka ovat hyviä esimerkkejä kyseisen luonnonmaantieteellisen alueen ominaispiirteistä tai jotka ovat kotoperäisiä lajeja. Osa luontodirektiivin luontotyypeistä ja lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, ja ne on osoitettu direktiivin liitteissä I ja II tähdellä (*). Niiden suojelusta yhteisö on erityisvastuussa.

Lintudirektiivi koskee kaikkien luonnonvaraisena elävien lintulajien suojelua EU:ssa. Sen tavoitteena on lajien ja niiden elinympäristöjen suojelu, lajien hoitaminen ja sääntely sekä antaa säännökset lajien hyödyntämisestä. Suojelu kattaa linnut, niiden munat, pesät sekä elinympäristöt. Suomessa on 254 direktiivin tarkoittamaa luonnonvaraisesti esiintyvää lintulajia (tilanne v. 2018, SYKE 2024). Lintudirektiivin liitteissä lueteltuja lintulajeja tavataan Suomessa seuraavasti (SYKE 2024):

- Liite I: yhteisön tärkeinä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelun alueita (SPA-alueet Natura 2000 -verkostossa). Vastaava velvoite koskee säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja erityisesti kosteikkojen osalta. Liitteen I lajeja ja vastaavia muuttolintuja on Suomessa yhteensä 119 lajia.
- Liite II: metsästettävät lajit, joiden metsästysaika on rajattu elinkierron kannalta herkimpien vaiheiden ulkopuolelle (esimerkiksi kevätmuutto, pesimiskausi). Yhteensä 39 II-liitteen lajia tavataan Suomessa.
- Liite III: Lajit, joiden kauppaaminen ei ole kiellettyä, jos kaupattavat yksilöt on hankittu laillisella tavalla ja lajit, joiden kauppaamiskiellosta voidaan myöntää poikkeuksia. Liitteessä on mainittu yhteensä 26 lajia, joista Suomessa esiintyy 22.

4.2 Arviointivelvollisuuden määräytyminen

Alueet on valittu Natura-verkostoon joko EU:n luontodirektiivin (Special Areas of Conservation, SAC) ja/tai lintudirektiivin (Special Protection Areas, SPA) perusteella. Natura-luontoarvot, joita SAC- ja SPA-perusteella Natura -verkostoon valitulta alueelta on tarkasteltava, ovat:

- luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit
- luontodirektiivin liitteen II lajit
- lintudirektiivin liitteen I lajit sekä
- lintudirektiivin 4.2 artiklan tarkoittamat muuttolinnut

Luonnonsuojelulain (9/2023) 39 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos Natura-arviointi ja siihen liittyvä lausunnot osoittavat hankkeen tai suunnitelman merkittävällä tavalla heikentävän niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon. Lain 35 §:ssä on hankkeiden ja suunnitelmien Natura-vaikutusten arvioinnista todettu:

”Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai

suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin.” (Luonnonsuojelulaki 9/2023 35 §).

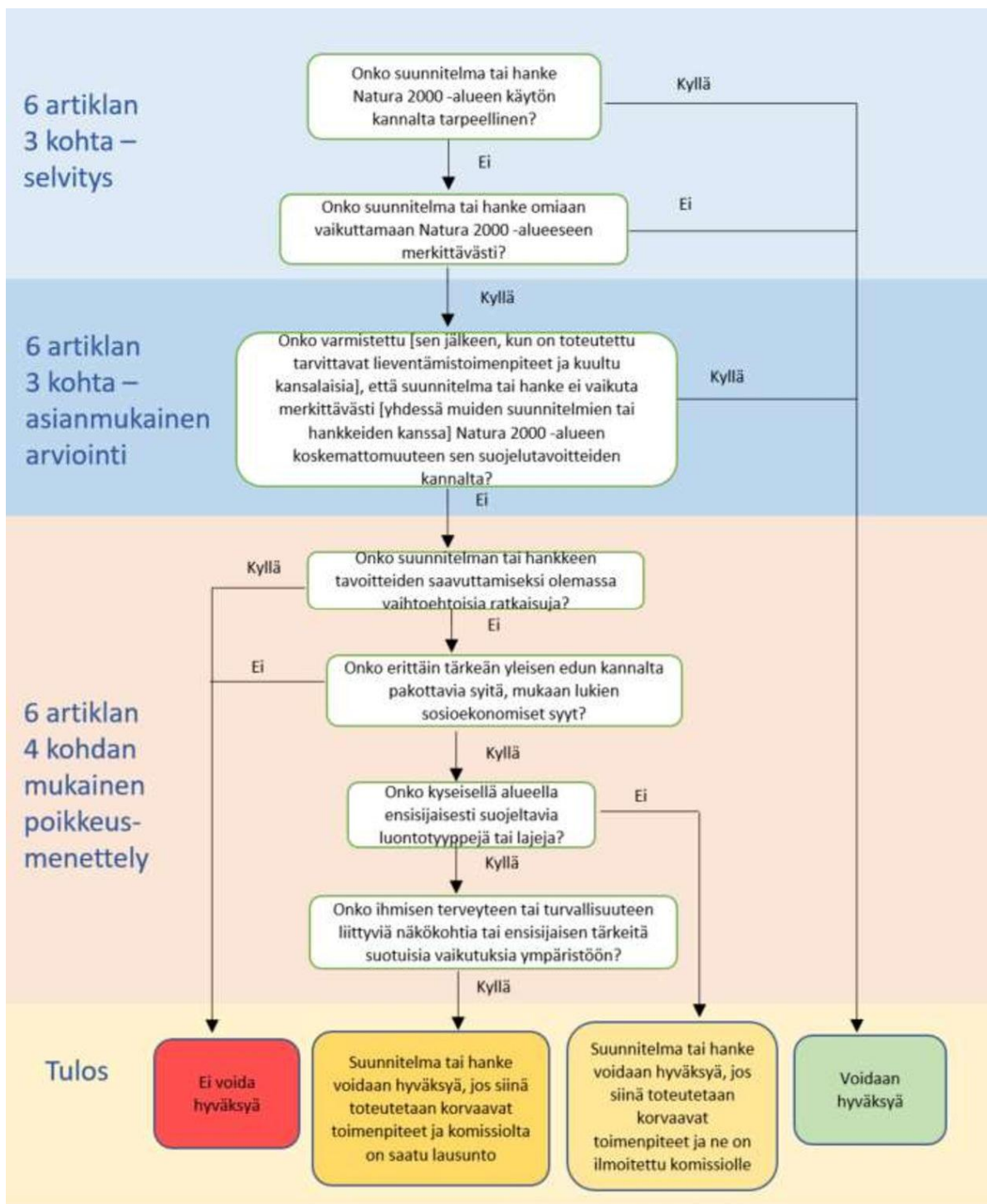
Luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa säädetään seuraavasti (Euroopan komissio 2021):

”3 Kaikki suunnitelmat tai hankkeet, jotka eivät liity suoraan alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellisia, mutta ovat omiaan vaikuttamaan tähän alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa, on arvioitava asianmukaisesti sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Alueelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnista tehtyjen johtopäätösten perusteella ja jollei 4 kohdan säännöksistä muuta johdu, toimivaltaiset kansalliset viranomaiset antavat hyväksyntänsä tälle suunnitelmalle tai hankkeelle vasta varmistuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen, ja kuultuaan tarvittaessa kansalaisia.”

LSL (9/2023) 34 § mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Euroopan komission (2019) mukaan Direktiivin 6 artiklan 3 kohdassa määritellään vaiheittainen menettely (Kuva 7) suunnitelmien ja hankkeiden tarkastelua varten.

- a) Tämän menettelyn ensimmäinen osa käsittää ennakoarviointivaiheen (”selvitysvaiheen”), jossa on tarkoitus selvittää ensinnäkin, liittyykö suunnitelma tai hanke suoraan alueen käyttöön taikka onko se alueen käytön kannalta tarpeellinen, ja toiseksi, onko suunnitelma tai hanke omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi; menettelyn tähän osaan sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan ensimmäistä virkettä.
- b) Menettelyn toinen osa, johon sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan toista virkettä, liittyy toimivaltaisten kansallisten viranomaisten tekemään asianmukaiseen arviointiin ja niiden antamaan päätökseen.



Kuva 7. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi - 6 artiklan 3 ja 4 kohdan mukaisen menettelyn kolme vaihetta (Euroopan komissio, 2021).

Menettelyn kolmas osa (johon sovelletaan 6 artiklan 4 kohtaa) tulee kysymykseen, mikäli arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta hankkeen tai suunnitelman hylkäämistä ei ehdoteta, vaan halutaan edelleen harkita sen hyväksymistä. Tässä tapauksessa 6 artiklan 4 kohta antaa tietyissä olosuhteissa mahdollisuuden poiketa 6 artiklan 3 kohdasta.

Em. perusteella Natura-vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset

- a. kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin,
- b. ovat luonteeltaan heikentäviä,
- c. laadultaan merkittäviä, sekä
- d. ennalta arvioiden todennäköisiä

4.2.1 Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida Natura-arvioinnin tarveharkinnan yhteydessä sulkea pois, menettelyn toisessa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura 2000 -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet (Euroopan komissio 2021).

Asianmukaisen arvioinnin tarkoituksena on arvioida, miten suunnitelma tai hanke vaikuttaa alueen suojelutavoitteisiin joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Johtopäätösten perusteella toimivaltaisten viranomaisten pitäisi voida selvittää, vaikuttaako suunnitelma tai hanke haitallisesti kyseisen alueen koskemattomuuteen. Asianmukainen arviointi kohdistuu näin ollen nimenomaisesti niihin lajeihin ja/tai luontotyypeihin, joita varten Natura 2000 -alue on osoitettu (Euroopan komissio 2021).

Arviointikynnyksen ylityttyä Natura-arvioinnin tulee olla riittävän yksityiskohtainen, jotta siitä käy aukottomasti ilmi, miten ja millä tieteellisillä perusteilla lopullinen päätös vaikutusten merkittävyydestä on tehty. Erityisesti vaikutukset suojelun perusteena oleviin lajeihin tai luontotyypeihin on kuvattava yksityiskohtaisesti. Muut kuin suojeluperusteena olevat lajit voi olla syytä ottaa huomioon esimerkiksi silloin, kun nämä lajit ovat suojeluperusteena olevien luontotyyppien tyypillisiä lajeja tai ne ovat osa suojeluperusteena olevalle lajille tärkeää ravintoketjua. Vaikutuksia muuhun kuin suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin on arvioitava, jos luontotyyppin edustavuus vaikuttaa suojeluperusteena olevan lajin elinmahdollisuuksiin Natura-alueella. Vaikutusten arviointi voi olla tarpeen ulottaa Natura-alueen ulkopuolelle, mikäli vaikutukset alueen ulkopuolisiin yksilöihin, lajeihin tai luontotyypeihin voivat edelleen vaikuttaa kielteisesti Natura-alueen suojelutavoitteisiin (Mäkelä ja Salo 2024).

4.3 Vaikutuksen merkittävyyden arviointi

Kun Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset on kuvattu ja niiden laajuus arvioitu parhaan mahdollisen tiedon perusteella, arvioidaan vaikutusten merkittävyys. Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vaikutuksen suuruuden, laajuuden, keston ja todennäköisyyden sekä vaikutuskohteena olevan suojeluperusteen haavoittuvuuden perusteella (Mäkelä ja Salo 2024). Vaikutuksen merkittävyyden arvioiminen on oleellista, sillä Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen ei saa kohdistua merkittävää heikennystä (Luonnonsuojelulaki 34§). Alueen eheyden eli koskemattomuuden säilyttämisellä tarkoitetaan sitä, ettei hanke vaaranna alueen suojelutavoitteita tai vahingoita niitä luontotyyppiä tai lajeja, joita varten Natura-alue on perustettu (Euroopan Komissio 2019, 2021).

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppiin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja sen toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä johtuen ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa

tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille. Natura-arvioinnissa merkittävyyttä arvioidaan kaksiportaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää, jos esimerkiksi joku seuraavista ehdoista toteutuu:

1. Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
2. Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman takia niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
3. Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
4. Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen takia.
5. Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

4.3.1 Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen

Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, keskeisiin luonnonpiirteisiin sekä ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan. Jos ehdotettu suunnitelma tai hanke ei vaaranna alueen suojelutavoitteiden toteutumista (erikseen ja yhdessä muiden suunnitelmien ja hankkeiden kanssa), alueen koskemattomuuteen ei katsota kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. (Euroopan komissio, 2021).

Alueen koskemattomuus liittyy sen perustavanlaatuisiin ominaispiirteisiin ja ekologisiin toimintoihin. Koskemattomuuteen kohdistuvista haitallisista vaikutuksista tehtävän päätöksen tulee keskittyä ja rajoittua niihin luontotyyppeihin ja lajeihin, joita varten alue on osoitettu, ja alueen suojelutavoitteisiin. (Euroopan komissio, 2019).

Jotta alueen koskemattomuuteen kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin arvioida järjestelmällisesti ja objektiivisesti, on tärkeää vahvistaa kynnysarvot ja tavoitteet kullekin sellaiselle ominaisuudelle, jolla määritetään alueella suojeltujen luontotyyppien ja lajien suojelutavoitteet. (Euroopan komissio, 2021).

Esimerkki tarkistuslistasta, jonka avulla voidaan määrittää, onko Natura 2000 -alueen koskemattomuus vaarantunut (Euroopan komissio, 2021):

- Onko mahdollista, että suunnitelma tai hanke:
 - haittaa tai viivästyttää alueen suojelutavoitteiden saavuttamista?
 - vähentää alueella esiintyvien suojeltujen luontotyyppien tai suojeltujen lajien elinympäristöjen pinta-alaa tai laatua?
 - pienentää alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien populaatioiden kokoa?
 - aiheuttaa häiriöitä, jotka voisivat vaikuttaa populaation kokoon tai tiheyteen tai lajien väliseen tasapainoon?
 - aiheuttaa alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien siirtymisen muualle ja siten pienentää kyseisten lajien levinneisyysaluetta alueella?
 - johtaa liitteessä I lueteltujen luontotyyppien tai lajien elinympäristöjen pirstoutumiseen?
 - johtaa sellaisten keskeisten piirteiden, luonnollisten prosessien tai luonnonvarojen häviämiseen tai vähenemiseen, jotka ovat olennaisia alueella olevien asiaankuuluvien

luontotyyppien ja lajien säilyttämisen tai ennalleen saattamisen kannalta (esimerkiksi puupeite, altistuminen vuorovesille, vuotuiset tulvat, saaliseläimet ja ravintovarannot)?

- o häiritsee tekijöitä, jotka auttavat säilyttämään alueen suotuisat olosuhteet tai joita tarvitaan niiden palauttamiseksi suotuisaan tilaan alueella?
- o häiritsee niiden lajien tasapainoa, levinneisyyttä ja tiheyttä, jotka ovat alueen suotuisten olosuhteiden indikaattoreita?

Alueen ekologisen koskemattomuuden menetys tai heikennys sekä alue- ja edustavuusmenetykset arvioidaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon välittömät ja välilliset vaikutukset. Ajallisessa arvioinnissa heikennys voi olla määräaikainen ja sen vuoksi ei-merkittävä.

4.3.2 Vaikutuksen kesto ja ajoitus

Seuraavia aikajaksoja on käytetty vaikutuksen keston arvioimisessa Natura-arvioinneissa esimerkiksi Suomessa ja Iso-Britanniassa (esim. Byron 2000):

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmissukupolven (>25 vuotta)
- Väliaikainen – vaikutuksen kesto vähemmän kuin 25 vuotta
- Pitkäaikainen - vaikutuksen kesto 15–25 vuotta
- Keskipitkä – vaikutuksen kesto 5–15 vuotta
- Lyhytaikainen – vaikutuksen kesto alle 5 vuotta

Yllä esitettyyn luetteloon voi lisätä myös säännöllisesti toistuvan tai ajoittaisen (*intermittent*). Lisäksi vaikutuksen kesto voi olla sidoksissa häiriön keston, mutta pysyvä vaikutus voi syntyä myös lyhytaikaisesta häiriöstä. Vaikutuksen merkittävyyteen liittyy myös toimenpiteiden ajoitus esim. sellaisiin vuodenaikoihin, jolloin vaikutukset luontotyyppiin tai lajiin ovat lumipeitteen, pesintäaika- jen tms. johdosta mahdollisimmin lieviä tai ne voidaan kokonaan ehkäistä. Nämä ovat myös mito- gointi- eli lieventämistoimenpiteitä. Suunnittelulla voidaan myös nopeuttaa elinympäristön tai lajin luontaista palautumista.

4.4 Ehkäisevien ja lieventävien toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Jos asianmukaisen arvioinnin aikana on havaittu Natura-alueen koskemattomuuteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai niitä ei voida sulkea pois, kyseistä suunnitelmaa tai hanketta ei voida hyväksyä. Havaitun vaikutuksen suuruuden mukaan saattaa kuitenkin olla mahdollista ottaa käyttöön tiettyjä lieventäviä toimenpiteitä, joilla nämä vaikutukset voidaan estää tai niitä voidaan vähentää niin paljon, että ne eivät enää vaikuta haitallisesti alueen koskemattomuuteen. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Näitä toimenpiteitä tarkas- tellaan 6 artiklan 3 kohdan yhteydessä, ja ne ovat kiinteä osa suunnitelman tai hankkeen eritelmiä tai edellytys suunnitelman tai hankkeen hyväksymiselle. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventävien toimenpiteiden on oltava suorassa yhteydessä asianmukaisessa arvioinnissa havait- tuihin todennäköisiin vaikutuksiin, ja ne voidaan määritellä vasta sen jälkeen, kun nämä vaikutukset on perusteellisesti arvioitu ja kuvattu asianmukaisessa arvioinnissa. Vaikutukset, jotka jäävät jäl- jelle lieventävien toimenpiteiden jälkeen, tulee erottaa selvästi vaikutuksista, jotka syntyvät ilman niitä. Lieventäviä toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on estää vaikutukset tai vähentää niitä taikka ehkäistä jo alkujaan niiden syntyminen, ei pidä sekoittaa korvaaviin toimenpiteisiin, joiden tarkoi- tuksena on korvata mahdolliset hankkeen aiheuttamat vahingot. Korvaavia toimenpiteitä voidaan

harkita 6 artiklan 4 kohdan nojalla ainoastaan siinä tapauksessa, että suunnitelma tai hanke on hyväksytty erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä eikä vaihtoehtoja ole (Euroopan komissio 2019).

Lieventäviä toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi (Euroopan komissio, 2021):

- Ovatko lieventävät toimenpiteet toteutettavissa arvioitavana olevassa suunnitelmassa tai hankkeessa?
- Kohdennetaanko lieventävät toimenpiteet selkeästi asianmukaisessa arvioinnissa yksilöityihin vaikutuksiin? Pystytäänkö lieventävillä toimenpiteillä vähentämään näitä vaikutuksia niin, ettei niitä enää pidetä merkittävänä?
- Onko käytettävissä riittävästi keinoja ja resursseja lieventävien toimenpiteiden toteuttamiseksi?
- Onko ehdotettujen lieventävien toimenpiteiden aiemmasta onnistuneesta toteuttamisesta olemassa tietoja?
- Onko tietoja rajoittavista tekijöistä ja ehdotettujen toimenpiteiden onnistumis- tai epäonnistumisasteista?
- Onko laadittu kattava suunnitelma siitä, miten lieventävät toimenpiteet toteutetaan ja miten niitä ylläpidetään (mukaan lukien tarvittaessa seuranta ja arviointi)?

5. AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Lähtöaineistot

Arvioinnin kannalta keskeisimmät lähdeaineistot on esitetty alla (Taulukko 2). Kattavampi lähdeviiteluettelo on raportin lopussa.

Taulukko 2. Arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto

Dokumentti	Laatija	Vuosi
Natura-alueen suojeluperusteet:		
Natura tietolomakkeet	Ympäristöministeriö	2018-2022
Laji.fi	Suomen Lajitietokeskus	2024
Paikkatietoikkuna	Maanmittauslaitos	2024
NATA-tietolomakkeet	Metsähallitus	2018–2023
YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutusten arvioinnit:		
Halmemäen tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus selvityksineen	Ramboll Finland Oy	2025
YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt luontoselvitykset ja maastokäynnit	Ramboll Finland Oy	2025
Tutkimustulokset tuulivoiman vaikutuksista tarkasteltuihin lajeihin	Ramboll Finland Oy	

5.2 Arviointiryhmän kokoonpano

Natura-arvioinnin laatimisesta Ramboll Finland Oy:ssä ovat vastanneet Infinergies Finland Oy:n toimeksiannosta seuraavat asiantuntijat:

- Ympäristösuunnittelija AMK, luontokartoittaja EAT Petri Hertteli: Projektin johto, vaikutukset elämistöön, kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin.
- Ekologi FM, johtava luontoasiantuntija Panu Kuokkanen: Natura-arvioinnin kokonaisuus, vaikutukset elämistöön, kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin.
- FM, biologi, Tanja Hirvonen: paikkatiedot, vaikutukset elämistöön
- Linnuston erityisasiantuntija Heikki Tuohimaa: vaikutukset lintuihin
- DI Jutta Piispanen: vaikutukset hydrologiaan
- LuK biologi Sanni Litjo: paikkatiedot, osallistuminen vaikutusten arviointiin
- Ins. AMK Maria Niemi: paikkatiedot
- LuK biologi Noora Nahkala: aineiston kokoaminen

5.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Tässä Natura-arvioinnissa noudatetaan Mäkelän ja Salon (2024) luvun 12 ohjeistusta asianmukaisen Natura-arvioinnin laatimisesta. Päivitetty opas perustuu uuteen luonnonsuojelulakiin 9/2023.

Kärsämäen Halmemäen tuulivoimahankkeen vaikutukset Natura-alueisiin arvioidaan YVA-hankkeen yhteydessä. Vaikutusten arviointi perustuu tuoreisiin selvityksiin ja mallinnuksiin sekä hankkeen kuvaukseen.

Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin kaikkia suunnitelmaan tai hankkeeseen liittyviä seikkoja, jotka voisivat vaikuttaa merkittävästi Natura 2000 -alueisiin ja niiden suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin. Erityisesti arvioitiin heikentäviä vaikutuksia, joilla tarkoitetaan luontotyyppin tai lajin elinympäristön fyysistä rappeutumista tai lajin yksilöihin kohdistuvaa häiriötä minkä tahansa hankkeeseen liittyvän suoran tai epäsuoran vaikutustyyppin seurauksena. Euroopan Komission (2018) tulkintaohjeistuksen artiklan 6 mukaisesti esimerkiksi luontotyyppin pinta-alan supistumisen merkitystä arvioidaan suhteessa sen kattamaan koko pinta-alaan alueella ottaen huomioon kyseisen luontotyyppin suojelun taso. Arvioinnissa on siten huomioitu aluetta koskeva pinta-alatarkastelu sekä luontotyyppien ja lajien suojelun taso vastaavalla luonnonmaantieteellisellä alueella Suomessa.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan kaksiportaisella asteikolla: ei merkittävää vaikutusta – merkittävä vaikutus. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa tarkastellaan muun muassa luontotyyppien menetyksen tai heikentymisen suhteellista pinta-alaa tai lajin suhteellista yksilömäärää. Lisäksi on huomioitu suojelun taso ja Natura-alueen suojelutavoitteet. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu kohteen ominaisuudet huomioiden asiantuntija-arviona.

5.5 Muut Natura-alueet

Muita hankealueen läheisyyteen alle 10 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta (VE1) sijoittuvia Natura 2000 -alueita ovat Haudanneva (FI1002004, SAC) 4,5 kilometriä kaakkoon, Lauttaneva (FI1101800, SAC) 4,9 kilometriä ja Lauttanevan metsät (FI1101801, SAC) 5,5 kilometriä pohjoiseen, Sammakkolammen metsä (FI1104407, SAC) 7,7 kilometriä kaakkoon sekä Latvakan-gas (FI1101804, SAC) 6,9 kilometriä luoteeseen.

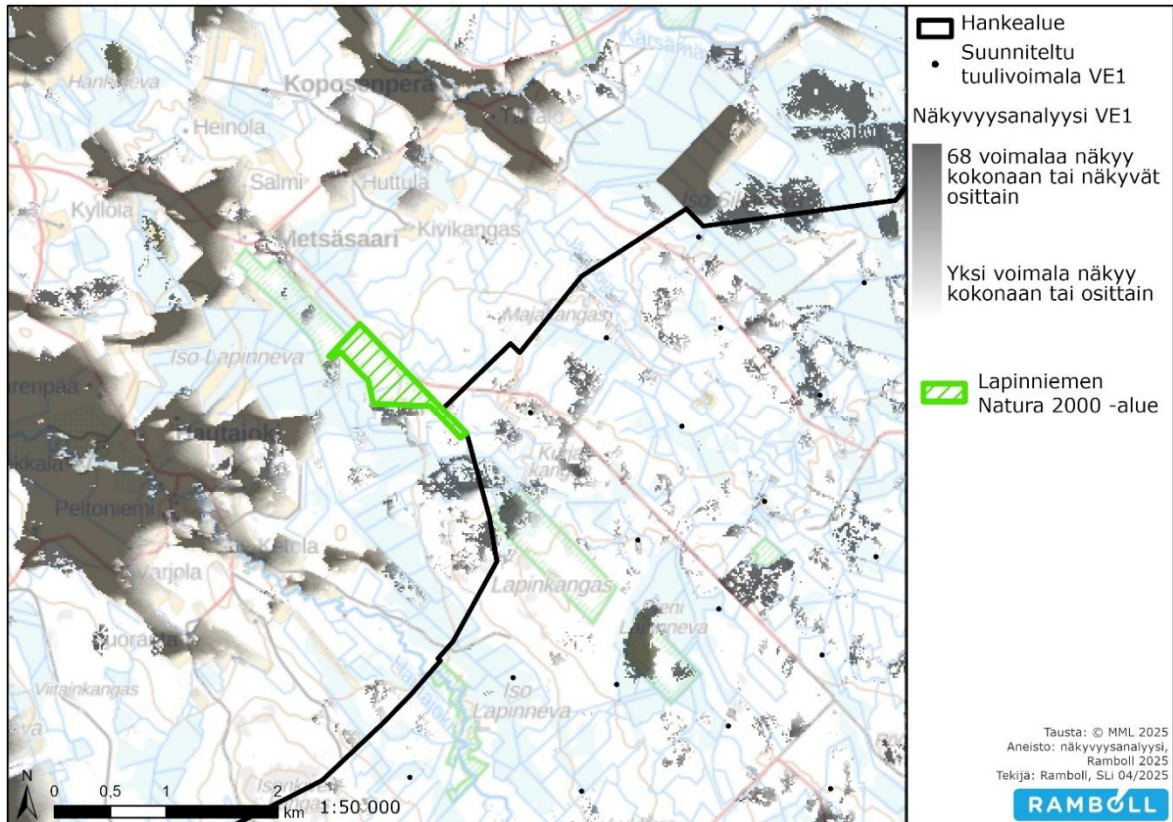
6. VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimaloiden ja voimajohdon vaikutusalueen laajuus vaihtelee huomattavasti tarkasteltavan vaikutuskohteen mukaan. Vaikutusalueen laajuuteen vaikuttaa voimaloista aiheutuva visuaalinen häiriövaikutus, voimaloista aiheutuva meluvaikutus, voimaloiden lukumäärä ja sijainti Natura-alueen lähellä sekä voimaloiden ja sähkönsiirtolinjan muodostama törmäysriski ympäristön linnustolle.

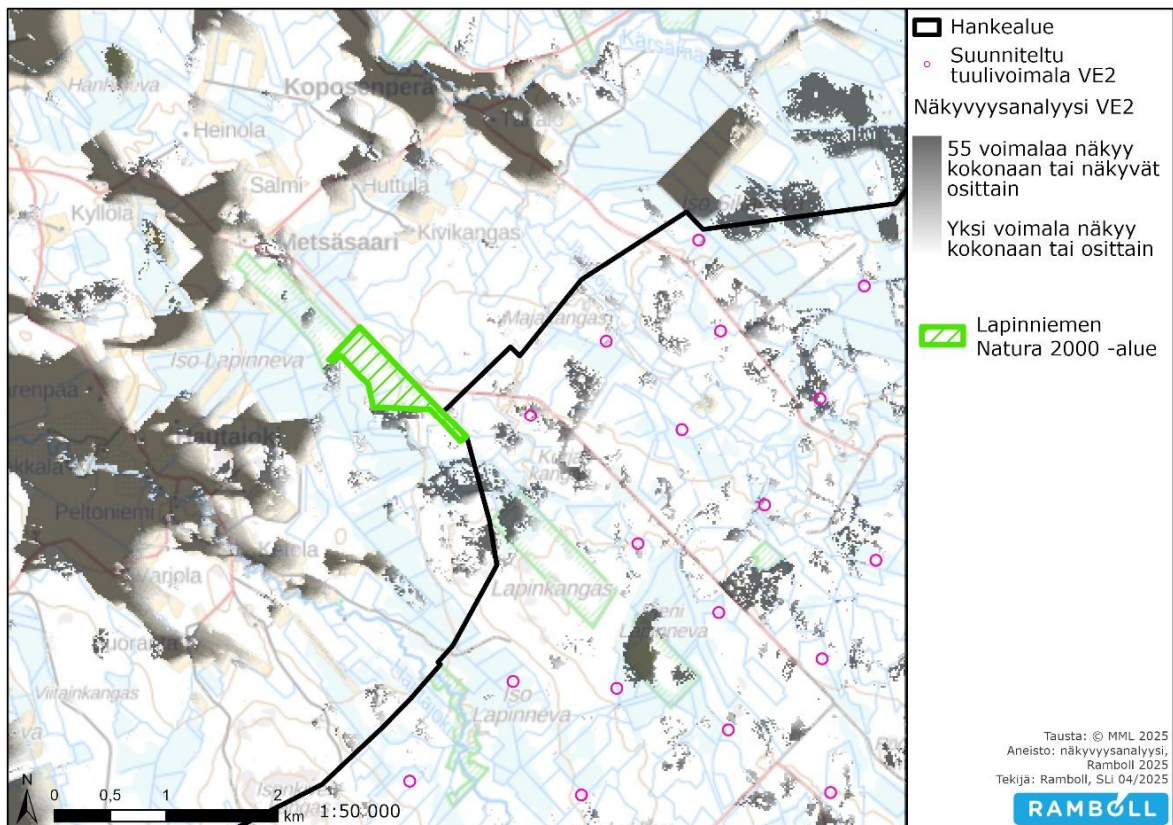
Suorilla vaikutuksilla tarkoitetaan suoria elinympäristöihin kohdistuvia toimenpiteitä, jotka aiheuttavat näiden elinympäristöjen tai kasvupaikkojen menetyksen. Epäsuoria ovat vaikutukset, jotka aiheutuvat esim. vesistöön pääsevien haitta-aineiden muodossa tai pölyämisen seurauksena. Yhteisvaikutuksia aiheutuu usean eri hankkeen aiheuttamista vaikutuksista, jotka yksin tarkasteltuina saattavat olla vähäisiä tai merkityksettömiä. Yhteisvaikutukset arvioidaan arviointihetken parhaan tiedon ja ohjeistuksen perusteella.

Visuaalisesta häiriövaikutuksesta on tehty erillinen näkyvyysanalyysi (Ramboll 2025a). Meluvaikutusta on kuvattu tarkemmin melumallinnusraportissa (Ramboll 2024b). Näiden tulokset Lapinnien ja Kärsämäenjärvien Natura-alueiden ympäristöissä on esitetty alla karttakuvina erikseen vaihtoehdoista VE1 ja VE2 (Kartat 5-12).

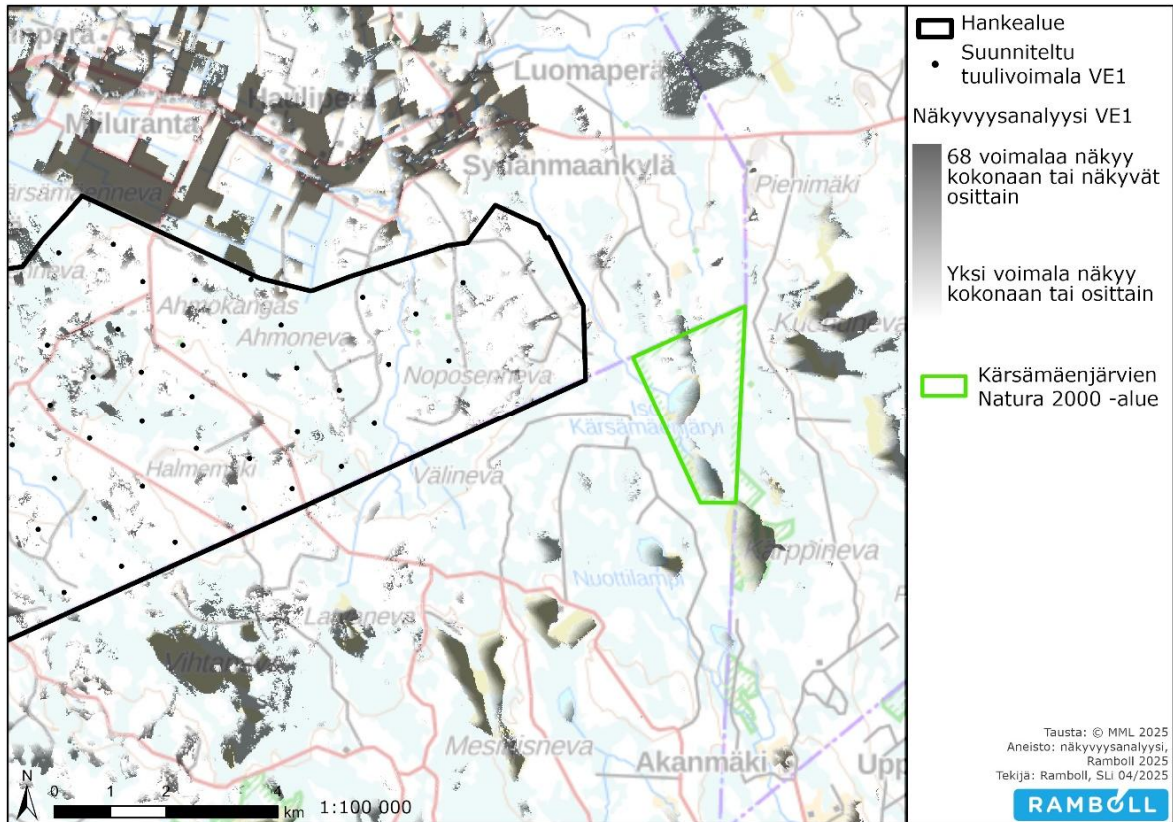
Vaikutukset sensitiiviselle lajille esitetään erillisessä viranomaisliitteessä.



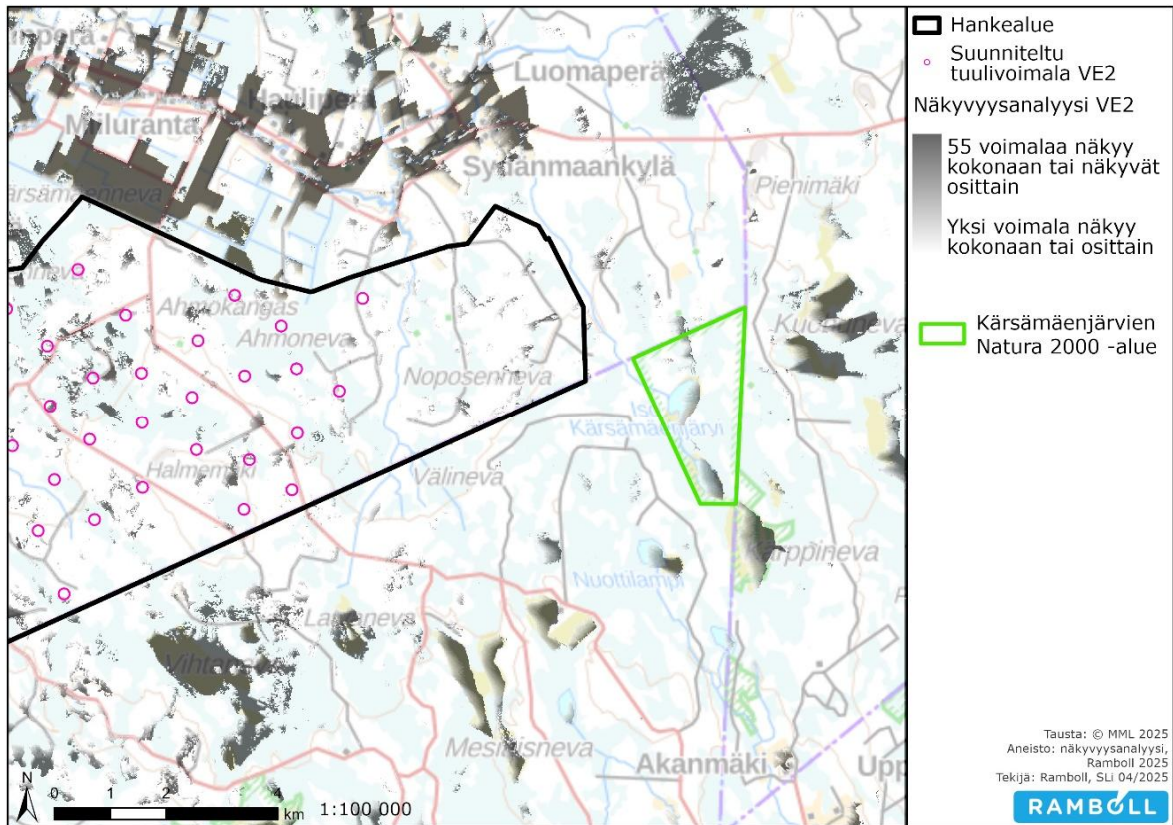
Kartta 5. Näkyvyysanalyysi (VE1) Lapinniemen Natura-alueen ympäristössä.



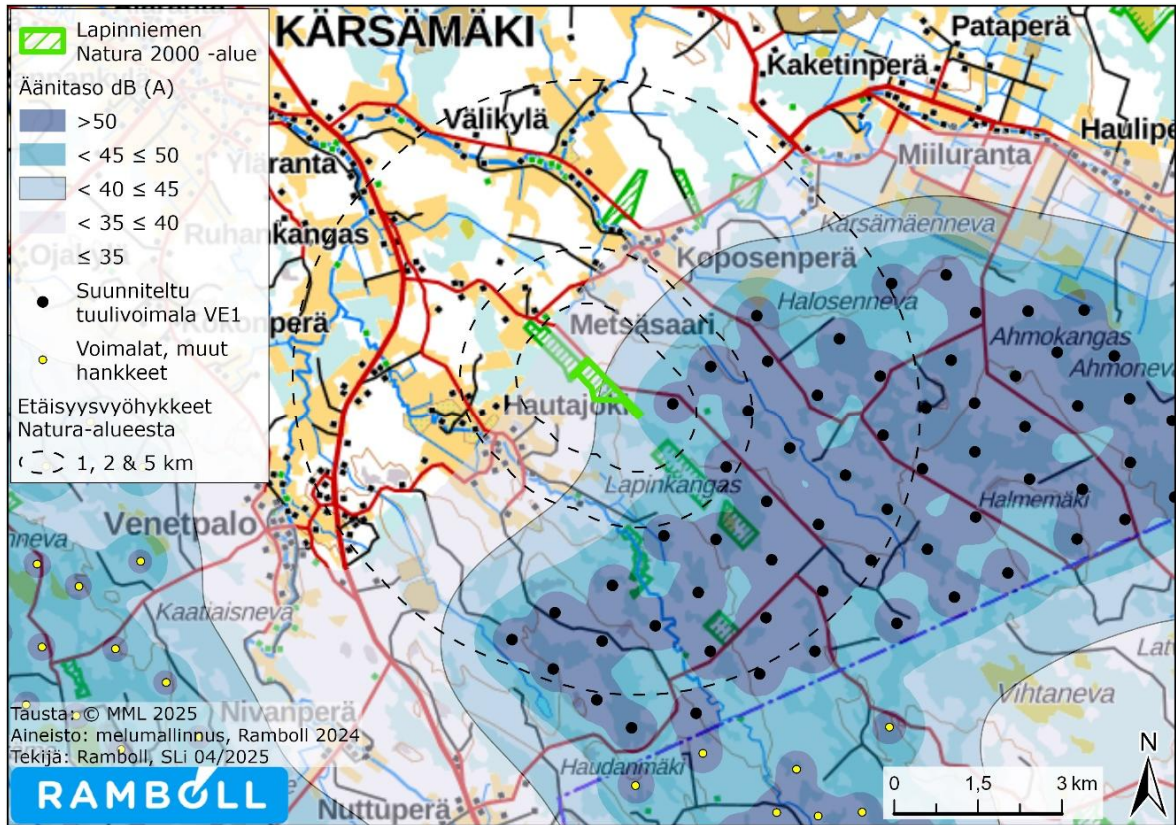
Kartta 6. Näkyvyysanalyysi (VE2) Lapinniemen Natura-alueen ympäristössä.



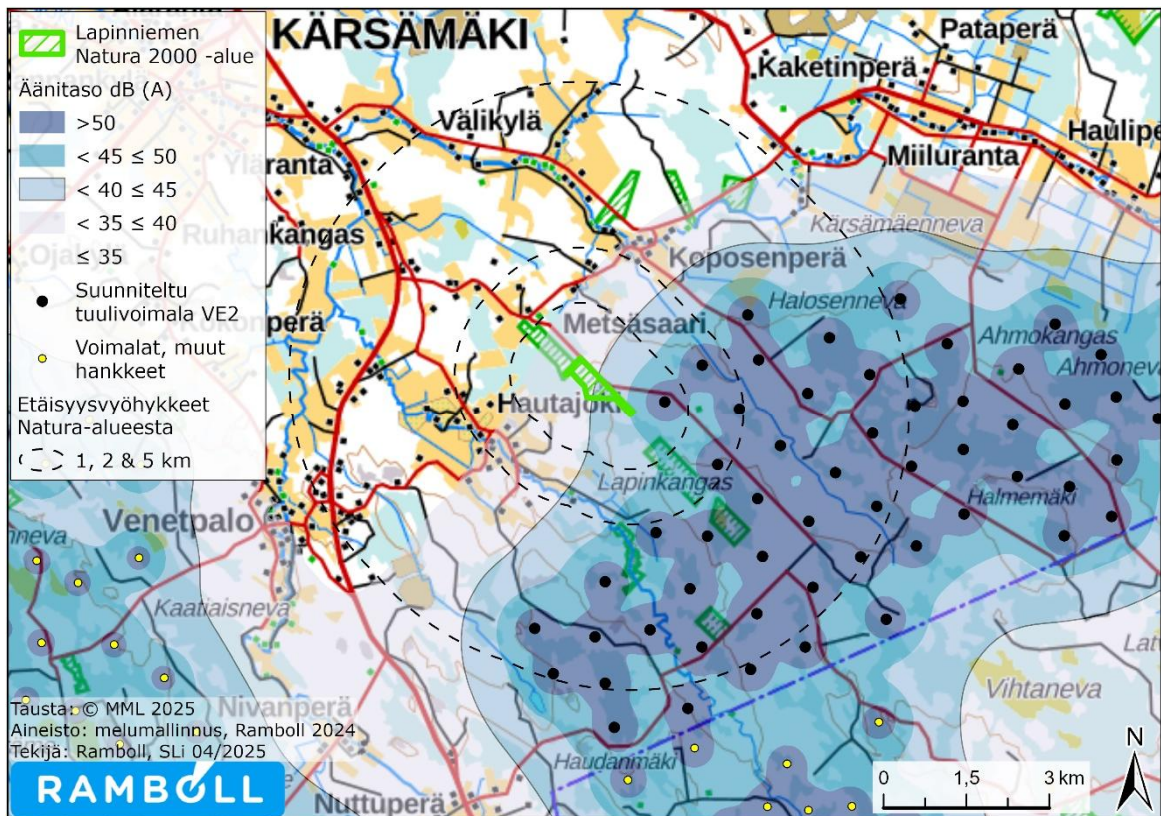
Kartta 7. Näkyvyysanalyysi (VE1) Kärämäenjärvien Natura-alueen ympäristössä.



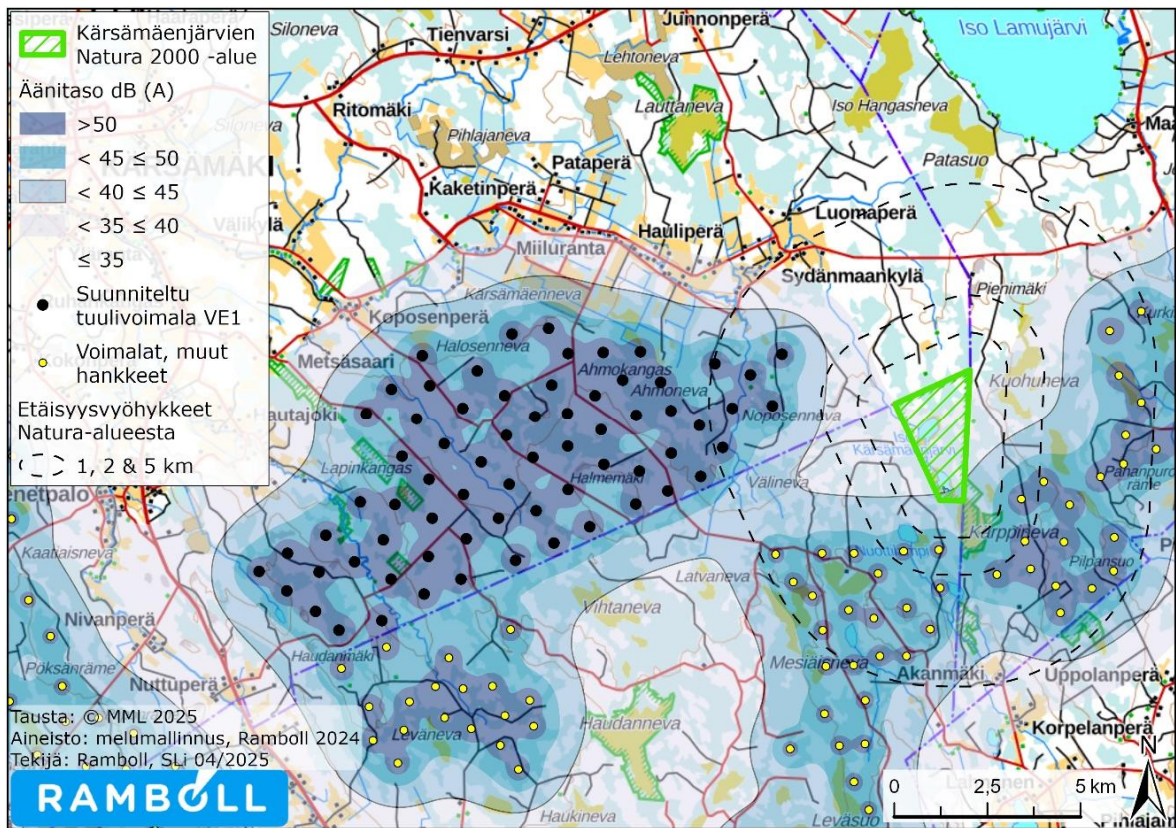
Kartta 8. Näkyvyysanalyysi (VE2) Kärämäenjärvien Natura-alueen ympäristössä.



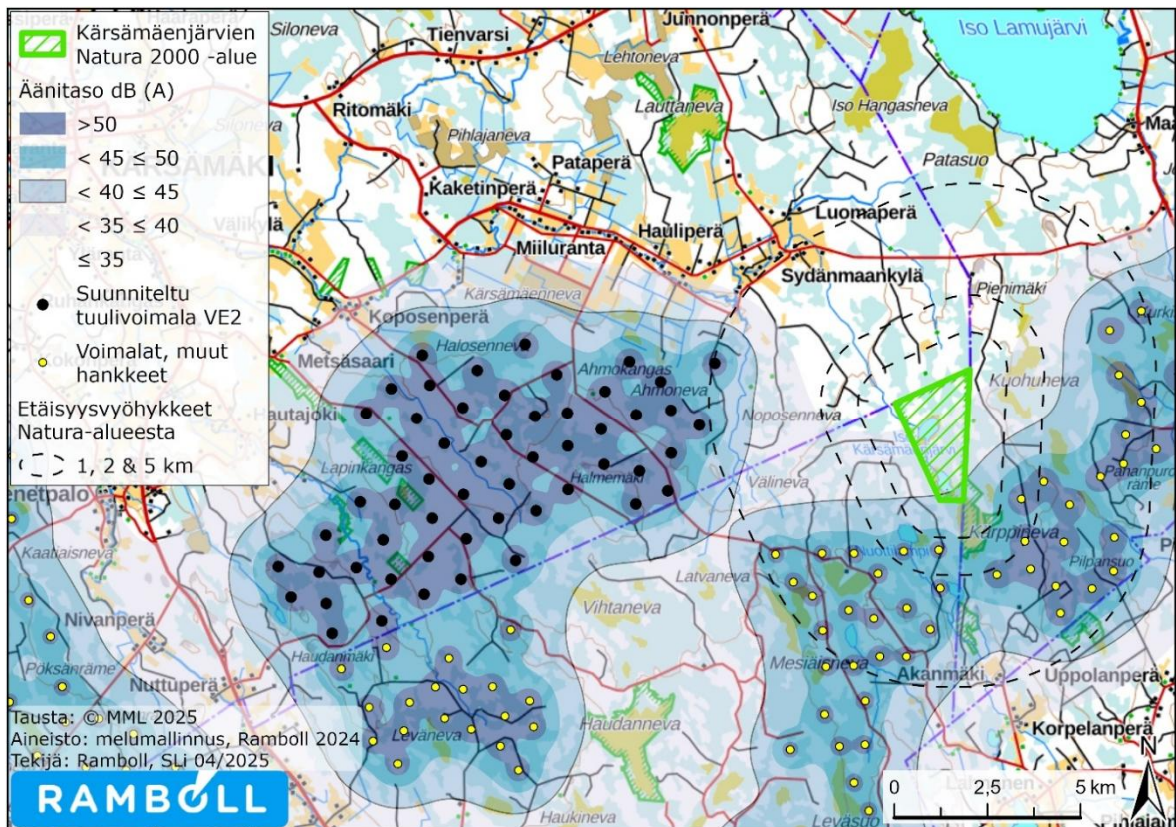
Kartta 9. Melumallinnuksen tulokset (VE1) Lapinniemen Natura-alueen ympäristössä.



Kartta 10. Melumallinnuksen tulokset (VE2) Lapinniemen Natura-alueen ympäristössä.



Kartta 11. Melumallinnuksen tulokset (VE1) Kärnsämäenjävien Natura-alueen ympäristössä.



Kartta 12. Meluselvityksen tulokset (VE2) Kärnsämäenjävien Natura-alueen ympäristössä.

6.1 Luontodirektiivin luontotyypit

Suorat vaikutukset luontotyyppihin kohdistuvat elinympäristöjen menettämisen kautta. Tässä hankkeessa tuulivoimalat, huoltotiet ja muut tuulipuiston rakenteet sijoittuvat varsinaisten Natura-alueiden ulkopuolelle, jolloin suoria elinympäristömenetyksiä ei synny.

Luontotyyppihin kohdistuvia epäsuoria vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolella sijaitsevista voimaloista voi aiheutua lähinnä valuma-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Mikäli voimalarakenteet tai tiet sijaitsevat suojellun järven tai muun kosteikon valuma-alueella, voi hankkeella olla vesitasapainoon kohdistuvien muutosten kautta vaikutuksia ympäröivien luontotyyppien kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon. Vaikutusalueen laajuus jäänee yleensä enimmilläänkin muutamiin satoihin metreihin. Rakentamistoimenpiteiden aikana ojastoja pitkin voi hankealueelta Natura-alueelle kulkeutua lisäksi kiintoainekuormitusta, mikäli virtaus hankealueelta on kohti Natura-aluetta ja etäisyys on lyhyehkö. Tällä voi olla lyhytaikaista vaikutusta vesiluontotyyppien lajistoon rakentamisaikana. Vaikutusalueen laajuus jäänee yleensä enimmilläänkin alle kilometriin.

Perustusten, nostokenttien ja teiden rakentamisen aikana kiintoaineita voi levitä ympäristöön myös ilmateitse pölyämisen kautta. Pölyäminen on voimakkain kuivalla ja tuulisella säällä. Suurin pölystä peräisin oleva kiintoainekuormitus rajoittuu yleensä muutaman metrin päähän pölylähteestä. Hienojakoisempi aines kulkeutuu tuulella huomattavasti kauemmaksi, mutta laimentuu nopeasti.

6.2 Luontodirektiivin lajit

Luontodirektiivin joihinkin eläinlajeihin tuulivoimaloilla ja niihin liittyvillä rakenteilla voi olla häiriö-, este- ja törmäysvaikutuksia. Häiriövaikutukset ovat mahdollisia etenkin ihmisarolle ”erämaalajeille”. Tällaisia direktiivin liitteen II ja IV lajeja ovat mm. ilves, susi, ahma ja karhu sekä metsäpeura ja saukko. Näiden lajien reviireille sijoittuvat voimala-alueet voivat lisääntyvän ihmistoiminnan myötä heikentää elinpiirin laatua. Melu ja välke voivat toimia myös karkottavana tekijänä. Näiden lajien reviirit ovat niin laajoja, että yksittäiset Natura-alueet yksinään harvoin riittävät elinpiiriksi ja ne käyttävät myös ympäröiviä alueita.

Tuulivoimahankkeen vaikutusalueen laajuutta ei voida yksiselitteisesti määritellä, mutta sen voi arvioida ulottuvan sadoista metreistä muutamaan kilometriin saakka. Myös muihin luontodirektiivin nisäkäslajeihin, kuten liito-oravaan voi kohdistua vaikutuksia Natura-alueen ulkopuolisista toiminnoista. Suorien vaikutusten ulottuvuus näillä lajeilla jäänee yleensä enimmilläänkin muutamiin satoihin metreihin. Hyönteisillä ja matelijoilla vaikutusalueen laajuus jäänee vielä pienemmäksi.

Tässä Natura-arvioinnissa tarkasteltavilla Natura 2000 -alueilla ei ole suojeluperusteissa mainittuna suurpetoja, metsäpeuraa tai saukkoa. Kärsämäenjävien NATA-lomakkeen (2021) mukaan todennäköisesti myös suurpedot ja metsäpeura käyttävät aluetta elinympäristönään.

6.3 Lintulajit

Tuulivoimalat vaikuttavat lähialueen linnustoon pääasiassa törmäysten, rakentamisen aiheuttaman elinympäristön muuttumisen ja sitä kautta sopivan elinympäristön häviämisen tai syntymisen sekä este- ja häirintävaikutuksen kautta (Drewitt & Langston 2006, Meller 2017).

Törmäyskuolleisuus tuulivoimaloihin on arvioitu olevan keskimäärin yhtä tuulivoimalaa kohden noin 5–10 lintua vuodessa (Rydell ym. 2017). Lajiryhmistä päiväpetolinnut, kanalinnut, lokit ja tiirat ovat havaintojen mukaan altteimpia törmäämään tuulivoimaloihin (Everaert & Stienen 2007, Carrete ym. 2009). Törmäysmäärien vaikutukset riippuvat tarkasteltavan lajin kannan koosta ja elinkierrostrategiasta. Elinympäristömuutoksia aiheuttavat voimalakentät, uudet tiet ja muut

oheisrakenteet. Laajemmin tarkasteltuna tuulivoimarakentamisen metsäalueita pirstovasta vaikutuksesta voi olla haittaa etenkin yhtenäisiä metsiä edellyttäville lajeille. Häirintävaikutusten (mm. voimaloiden aiheuttama melu/välke ja lisääntyvä ihmistoiminta) takia osa linnuista saattaa karttaa aiemmin pesimä- ja/tai ruokailuympäristönä käytössä ollutta aluetta, jolloin pesimäpaikat, ruokailulentoreitit ja ruokailualueet voivat muuttua tai heikentyä (esim. Meller 2017).

Voimalinjoista keskeiset vaikutusmuodot linnuille ovat elinympäristöjen muutokset, rakentamisen ja huollonaikaiset ihmisen ja koneiden häiriövaikutukset (mm. visuaaliset vaikutukset, melu, värinä) sekä voimalinjaan aiheutuva sähköisku- ja törmäyskuolleisuus. Tutkimusten mukaan herkimpiä lajeja törmäämään sähkö- ja voimalinjoihin ovat kanalinnut, päiväpetolinnut, joutsenet, hanhet, sorsalinnut, pöllöt ja kurki (Koskimies 2024). Tässä tapauksessa etäisyyttä lähimmästä sähkönsiirtoireittivaihtoehdosta (SVE C) Kärsämäenjärvien Natura-alueelle on noin 5,5 km, joten lähtökohtaisesti sähkönsiirrosta Natura-alueen linnustolle aiheutuvat vaikutukset ovat epätodennäköisiä.

Suoria muutoksia Natura-alueiden sisällä hankkeesta ei aiheutuisi. Rakennettavat voimalat tai voimalinja voivat kuitenkin sijoittua Natura-alueella esiintyvien lintujen esimerkiksi ruokailu- tai levähdysalueille tai niiden välisille alueille. Lintuihin kohdistuva vaikutusalue ei ole selkeästi määriteltävissä. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajeille ominaisten käyttäytymispiirteiden ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Tutkimusten valossa useimmilla lintulajeilla tuulivoimaloista ja voimalinjoista on aiheutunut vaikutuksia korkeintaan muutaman sadan metrin säteelle. Tietyillä lajeilla mm. petolinnut vaikutukset voivat ulottua kilometreihin, mikäli tuulivoimalat vähentävät esimerkiksi saalistusalueita tai lintu menehtyisi törmättyään tuulivoimalaan tai voimalinjaan.

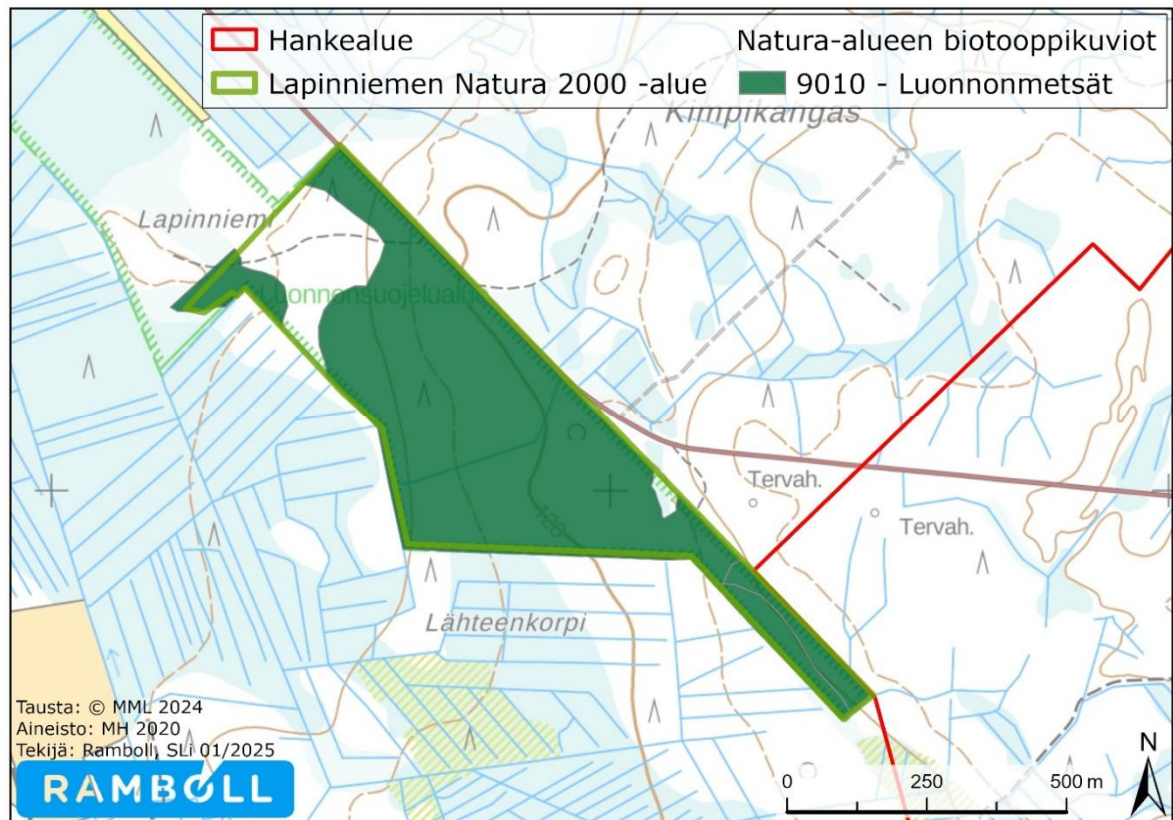
7. LAPINNIEMEN NATURA 2000 -ALUE, FI 1101803 (SAC)

7.1 Perustamistarkoitus

Natura-alueista lähin, Lapinniemen Natura-alue (FI1101803, SAC), on edustava vanhojen metsien kohde Pohjois-Pohjanmaalla. Se on Latvakankaan lisäksi ainoita jäljellä olevia vanhoja metsiä Kärsämäen kunnassa. Alueen pinta-ala on 31 hehtaaria. Puusto on varttunutta, tiheää tuoreen kankaan sekametsää, jonka lajistossa kuusta, koivua, haapaa ja mäntyä. Erityisen merkittävänä piirteenä alueella on runsaasti vanhoja haapoja, raitoja ja koivuja sekä lehtipuiden pötkelöitä ja maapuita. Myös havupuiden kuolleita pystypuita ja maapuita on runsaasti. Vallitseva kasvillisuustyyppi on puolukka-mustikkatyyppi (VMT).

2A Perustamistarkoitus: Luontodirektiivin luontotyypit

Luonnonmetsät	83,9 %
---------------	--------



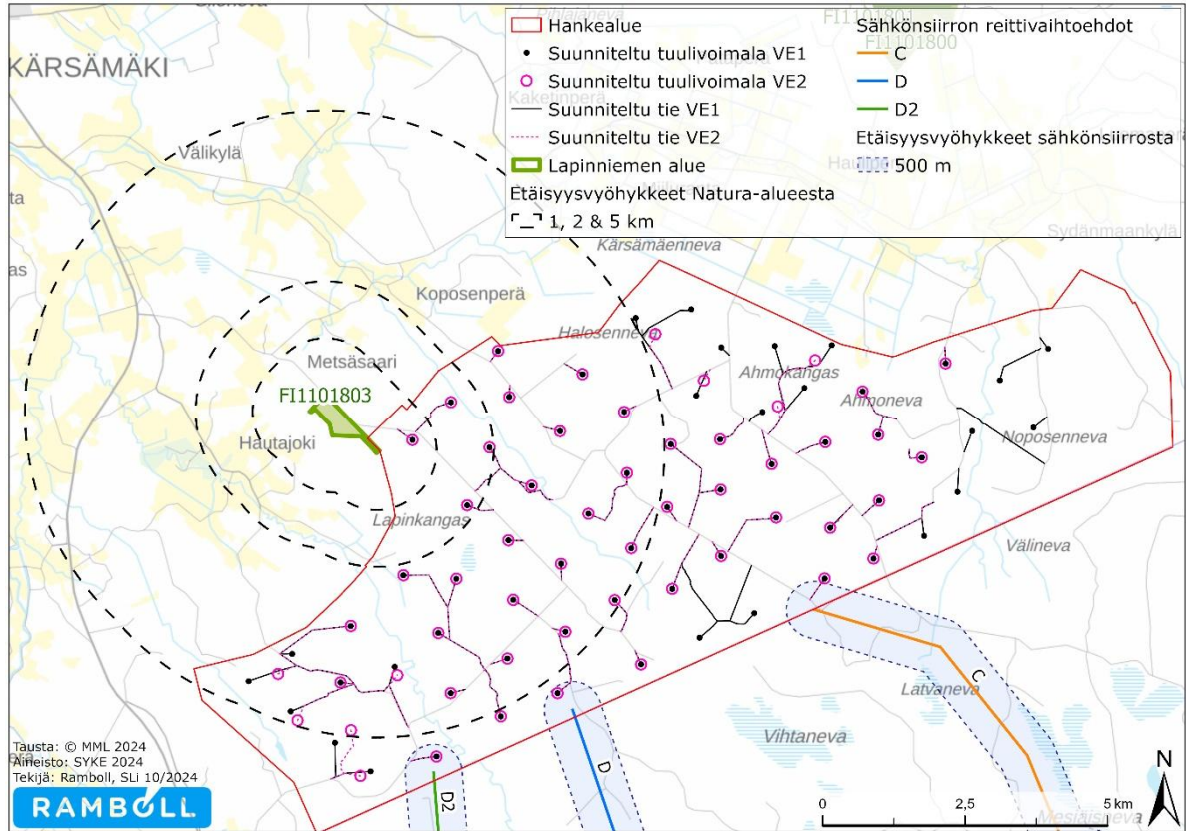
Kartta 13. Metsähallituksen (2020) tietokannassa olevat biotooppikuviot Lapinniemen Natura 2000 -alueella.

2B Perustamistarkoitus: Luonto- ja lintudirektiivin lajit ja muu lajisto

Lajinimi	Tieteellinen nimi	Direktiivi	Min	Max
harjasorakas	<i>Gloiodon strigosus</i>			
raidantuoksukääpä	<i>Haploporus odorus</i>			

7.2 Syntyvät vaikutukset

7.2.1 Voimaloiden sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen

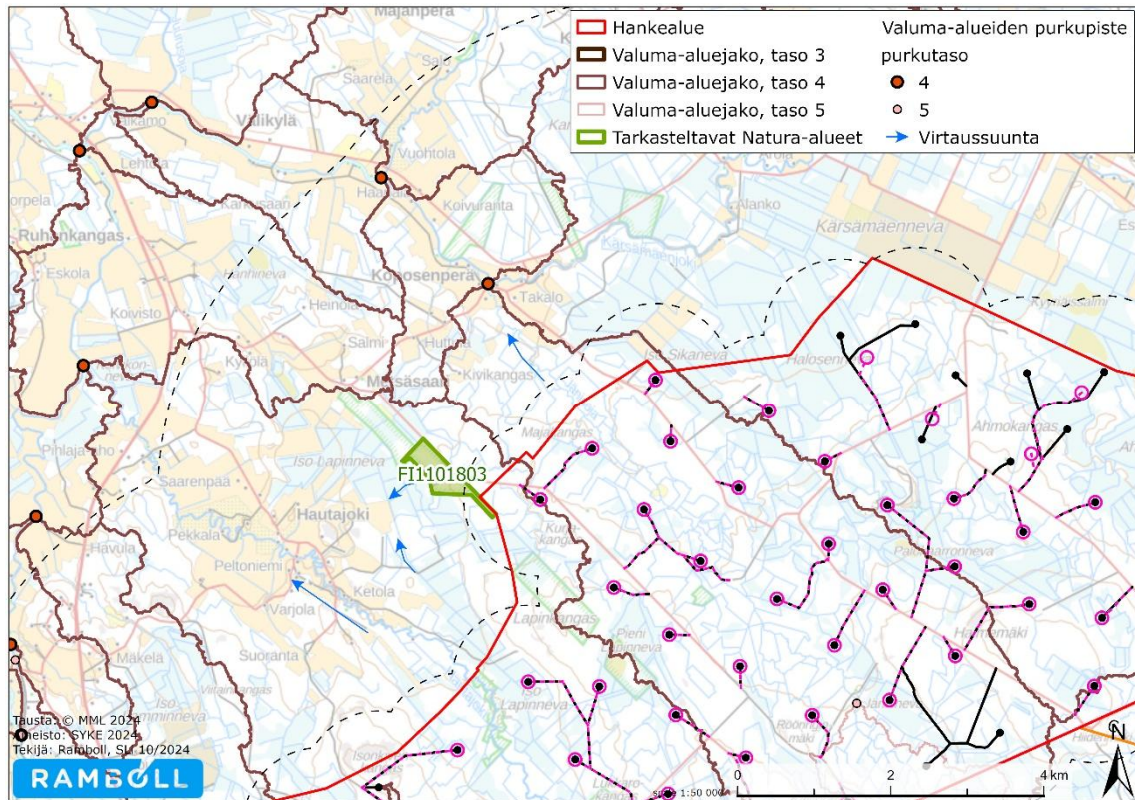


Kartta 14. Voimaloiden sijoittuminen Lapinniemen Natura-alueen läheisyydessä. Tuulivoimaloita tai muita rakenteita ei sijoitu Natura-alueelle, mutta lähimmillään alueen kaakkoispuolelle reilun 0,6 km etäisyydelle.

Natura-alue sijoittuu aivan hankealueen läheisyyteen, hankealueen rajautuessa siihen vähäisesti Natura-alueen kaakkoispuolella. Tuulivoimaloita tai muita rakenteita ei sijoitu Natura-alueelle, mutta voimalat ovat lähimmillään Natura-alueesta noin 600 metrin etäisyydellä alueen eteläpuolella (Kartta 14). Yksi voimala (nro 19) sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta ja neljä (nro:t 19, 20, 25 & 26) alle 2 km etäisyydelle. Metsäsaaren alueelta suuntautuva huoltotievaihtoehto kulkee aivan Natura-alueen itäpuolella paikoin rajaten Natura-aluetta. Suunnitellut sähkönsiirtoiretit sijaitsevat lähimmillään noin 5,7 kilometrin päässä Natura-alueesta, hankealueen eteläpuolella.

7.2.2 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin

Kartassa 15 on esitetty valuma-aluejako Natura-alueen läheisyydessä. Natura-alueen läpi virtaavan ojan valuma-alueelle ei sijoitu tuulivoimaloita, mutta käytettävää jo olemassa oleva tietä sijoittuu noin 1 100 metriä valuma-alueelle. Natura-alueen kohdalle sijoittavan tien varrelle ei ole tarvetta kaivaa maakaapeleita, mutta mahdollisia voimaloiden kuljetuksia ja huoltotöitä varten tietä voidaan joutua parantamaan. Voimajohtoja (ilmajohtoja) ei rakenneta Natura-alueen läheisyyteen eikä valuma-alueelle. Voimalat, tiet ja muut rakenteet eivät muuta Natura-alueelle päätyvien valumavesien määrää tai valuma-alueen pinta-alaa, mutta mahdollinen tien parannus voi aiheuttaa kiintoaine-, humus- ja ravinnepäästöjä pintavesiin. Osa päästöistä voi kulkeutua myös Natura-alueelle ja siellä jo olemassa oleviin ojiin. Myös metsäautotien parantamisesta ja käytöstä muodostuva pöly voi kulkeutua Natura-alueelle.



Kartta 15. Lapinniemen Natura-alueen sijainti valuma-alueilla.

Teiden parannuksesta ja käytöstä muodostuvat vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, sillä mahdollisesti käytettävä tie ja siihen liittyvät rakenteet ovat jo olemassa olevia, samoin Natura-alueen halki kulkevat ojat. Kuljetuksiin liittyvät vaikutukset vastaavat suuruusluokaltaan tietä käyttävien metsäkuljetusten vaikutuksia. Syntyviä vähäisiä vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi suojeluperusteena oleville luontotyypeille. Tuulivoimaloista syntyvä melu, välke tai varjo ei aiheuta myöskään vaikutuksia alueen kasvillisuuteen. Muutoin hankealueen voimat ja tiet sijoittuvat etäälle sekä Natura-alueen valuma-alueen ulkopuolelle, ettei niillä ole vaikutusta Natura-alueen vesitalouteen ja luontotyypeihin.

Taulukko 4. Lapinniemen boreaalisiin luonnonmetsiin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulipuistosta.

Suojeluperuste	Boreaaliset luonnonmetsät
Toimenpide	Tuulivoimapuiston rakentaminen VE1 ja VE2
Vaikutuksen laajuus	Pieni. Vaikutusta vain vähäisesti ojavesissä.
Vaikutuksen kesto	Suuri. Melu- ja välkevaikutus on pitkäaikainen, yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta	Ei vaikutusta. Ekologinen tila ei muutu oleellisesti. Vedenlaatuun ei tule muutoksia, sillä pintavedet ohjautuvat ojaverkostoon Natura-alueen ohi tai etäisyyden vuoksi suodattuvat matkalla Natura-alueelle.
Luontotyypin herkkyys	Kohtalainen herkkyys. Luontotyyppiä on runsaasti myös muualla Natura-alueella. Ojaveden laatu ei juurikaan vaikuta luontotyypin edustavuuteen.
Merkittävyys	Ei vaikutusta. Ei merkittävää heikennystä.

Hankealueen eteläpuolelle suunniteltujen vaihtoehtoisten 400 kV voimalinjojen rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueen luontotyyppisiin pitkän etäisyyden ja eri valuma-alueiden takia.

Yhteenvedon hankkeen vaikutuksista arvioidaan, että Lapinniemen Natura-alueen tietolomakkeella mainitulle luontotyyppille ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kummastakaan hankevaihtoehdosta. Mahdolliset vähäiset rakentamisvaiheessa syntyvät vaikutukset ovat ehkäistävissä lievennyskeinoilla.

7.2.3 Vaikutukset linnustoon

Linnusto ei ole suojeluperusteena Lapinniemen Natura-alueella, joka on suojeltu SAC-alueena. Hankealueen linnusto kuvataan YVA-selostuksen linnustoselvityksessä (Ramboll 2024a).

7.2.4 Hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille ja kasvillisuudelle ei aiheudu vähäistä suurempaa kielteistä vaikutusta laadittujen selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella. Vaikutukset Natura-alueiden ulkopuolisiin arvokkaisiin luontotyyppisiin jäävät ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaisesti pääasiassa vähäisiksi. Tuulivoiman vaikutukset eivät kohdistu Natura-alueen ekologiseen rakenteeseen tai toimintaan tavalla, joka vaarantaisi luontotyyppien tai niistä riippuvaisten lajien kantojen säilymisen elinvoimaisina. Siten perusteltua epäilyä siitä, että suojellun alueen koskemattomuuteen vaikutettaisiin haitallisesti, ei kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta jää. Esitetyt lievennystoimet huomioiden vaikutukset eivät nouse merkittäviksi.

Lisäksi vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua myös muihin kuin tietolomakkeella mainittuihin lajeihin. Kokonaisuutena arvioidaan, että hanke on toteuttavissa ilman, että se vaikuttaa merkittäväällä tavalla Natura-alueen alueen eheyteen, ekologiseen rakenteeseen tai vaarantaisi sen kasvilajien kantojen säilymistä elinvoimaisina.

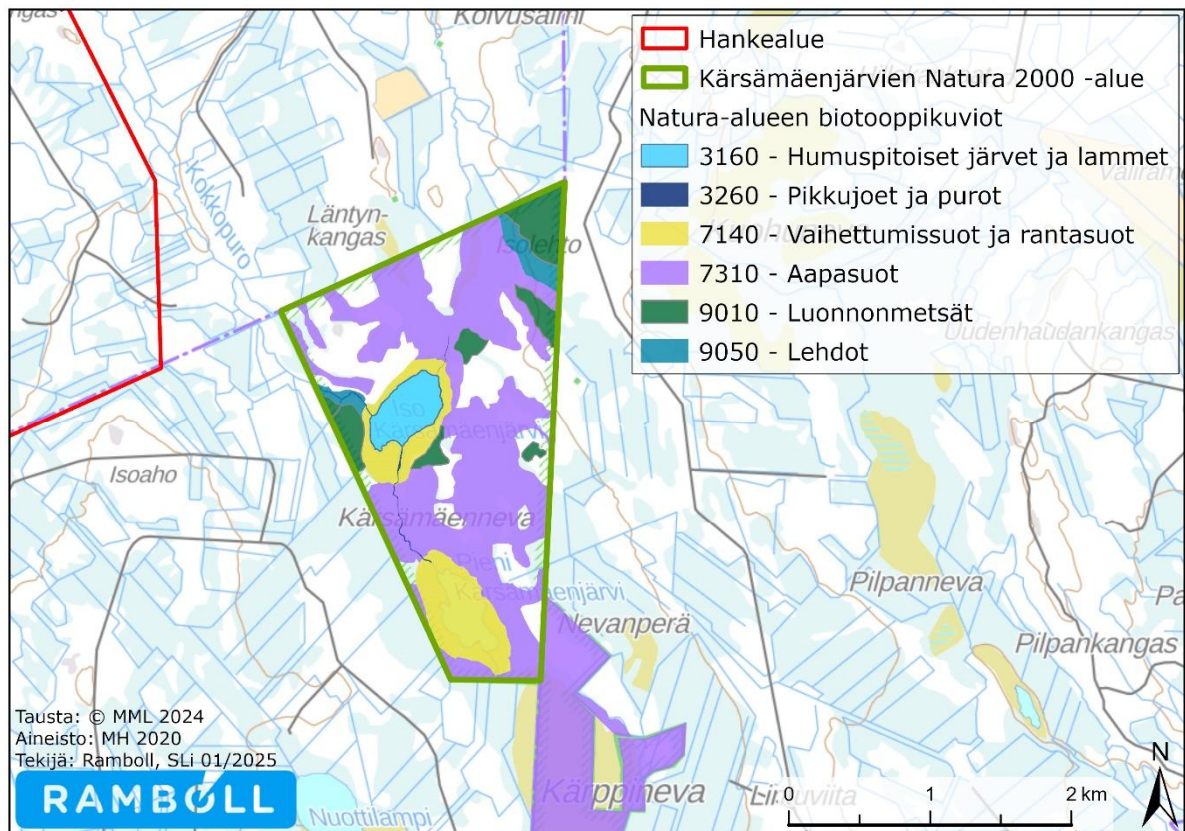
8. KÄRSÄMÄENJÄRVIEN NATURA 2000 -ALUE, FI1002002 (SAC/SPA)

8.1 Perustamistarkoitus

Pohjois-Pohjanmaalla sijaitseva aapasuo, jossa erilaisia rämeitä ja nevoja pieninä kuvioina. Alue on vaihtelevaa soiden ja metsien mosaiikkia, joka koostuu Isosta ja Pienestä Kärsämäenjärvestä ja niihin liittyvistä puroista ja vuorottelevista kangasmetsä- ja suokuviosta. Järvien vedenpinnat on laskettu ja ne ovat pitkälle umpeenkasvaneet. Alueen pinta-ala on 431 hehtaaria. Alueella on vaihtelevia luontotyyppisiä ja tämä moninaisuus näkyy myös linnustossa. Alueella viihtyy runsaasti erilaisia metsä-, suo- ja vesilintuja.

2A Perustamistarkoitus: Luontodirektiivin luontotyypit

Humuspitoiset järvet ja lammet	4,1 %
Pikkujoet ja purot	0,25 %
Vaihtumissuot ja rantasuot	12,8 %
Aapasuot	48,6 %
Luonnonmetsät	8,3 %
Lehdot	2,6 %
Metsäluhdet	0,097 %
Puustoiset suot	37,5 %



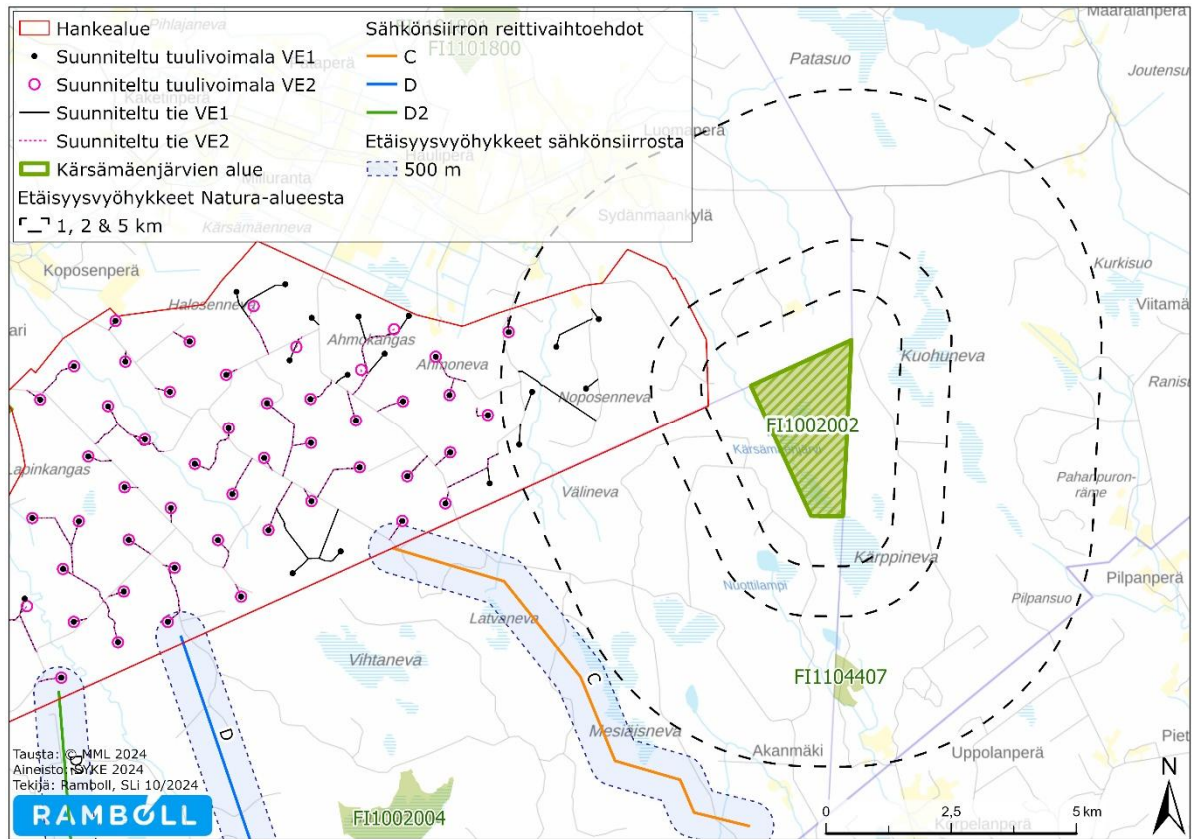
Kartta 16. Metsähallituksen (2020) tietokannassa olevat biotooppikuviot Kärämäenjärvi Natura 2000 -alueella.

2B Perustamistarkoitus: Luonto- ja lintudirektiivin lajit ja muut lajit. Li = lintudirektiivin laji.

Lajinimi	Tieteellinen nimi	Direktiivi	Min	Max
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	Li		
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	Li	1	5
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	Li		
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	Li		
jänkäsirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	Li	0	5
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	Li	1	5
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	Li	1	5
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	Li	1	2
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	Li	5	8
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>	Li	1	5
pikkusieppo	<i>Ficedula parva</i>	Li	1	5
varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	Li	1	5
kurki	<i>Grus grus</i>	Li	2	3
jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Li	1	5
teeri	<i>Lyrurus tetrix</i>	Li	8	12
uivelo	<i>Mergus albellus</i>	Li	0	2
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	Li	20	35
kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Li		
vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	Li		
pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	Li	5	9
luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>	Li	0	1
lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>	Li	1	2
hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	Li	1	5
sinipyrstö	<i>Tarsiger cyanurus</i>	Li	1	2
metso	<i>Tetrao urogallus</i>	Li	6	10
pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	Li	6	10
liro	<i>Tringa glareola</i>	Li	20	30
kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>		5	5
suopunakämmekä	<i>Dactylorhiza incarnata</i> <i>subsp. incarnata</i>			
Lisäksi alueella on 2 uhanalaista lajia				

8.1.1 Voimaloiden ja sähkönsiirron sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen

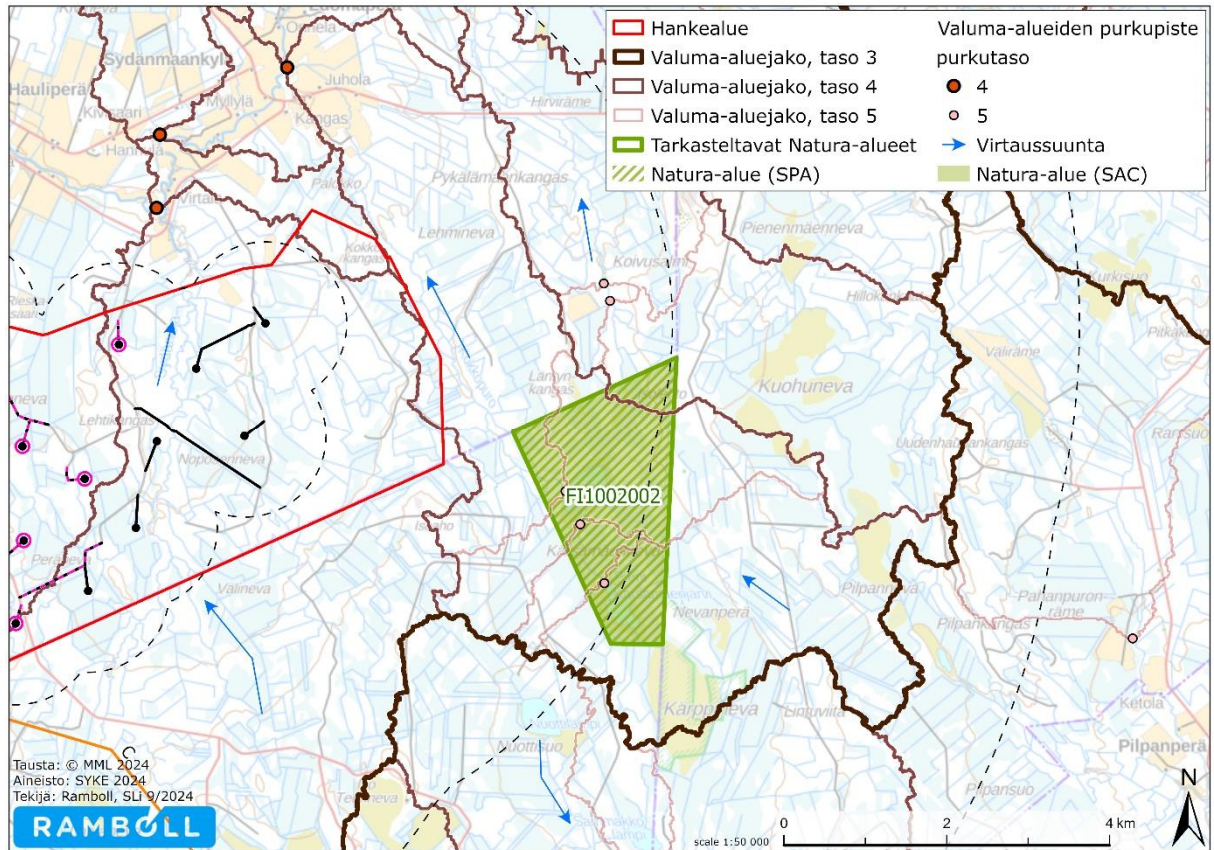
Kärsämäenjävien Natura-alue sijoittuu noin 3,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta (voimalapaikka nro 67, VE1) itään. Viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu kuusi voimalaa vaihtoehdossa VE1 ja yksi voimala vaihtoehdossa VE2 (Kartta 17). Kymmenen kilometrin etäisyydelle sijoittuu jo huomattavasti enemmän voimaloita: VE1:ssä 31 voimalapaikkaa ja VE2:ssä 19 voimalapaikkaa.



Kartta 17. Voimaloiden ja huoltoteiden sijoittuminen Kärsämäenjävien Natura-alueen läheisyyteen. Katkoviivalla yhden, kahden ja viiden kilometrin etäisyysvyöhykkeet Natura-alueesta.

Lähin sähkönsiirtoreitin vaihtoehto (C) sijoittuu reilun 5,5 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta.

8.1.2 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin



Kartta 18. Kärämäenjärvien Natura-alueen sijoittuminen valuma-alueille. Halmemäen hankealue sijoittuu valuma-alueilla alajuoksun puolella suhteessa Natura-alueen sijaintiin.

Kartassa 18 on kuvattu Natura-alueen sijainti valuma-alueilla. Kartassa esitetyille valuma-alueille ei Natura-alueen yläjuoksun puolelle sijoitu tuulivoimaloita tai teitä, näin ollen voimaloista ei katsota aiheutuvan luontotyypeihin tai kasvillisuuteen vaikutuksia. Pintavedet eivät virtaa hankealueelta Natura-aluetta kohti. Ulkoisen sähkönsiirron vaihtoehdot eivät myöskään sijoitu valuma-alueille Natura-alueeseen nähden yläjuoksun puolelle. Yli kolmen kilometrin etäisyys ja peitteinen metsämaasto hankealueen ja Natura-alueen välissä estävät myös rakennusvaiheisen mahdollisen pölyn leviämisen Natura-alueelle. Tuulivoimaloista syntyvä melu, välke tai varjo ei aiheuta myöskään vaikutuksia alueen kasvillisuuteen.

8.1.3 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin

Natura-tietolomakkeen lajilistauksessa ei esiintynyt luontodirektiivin liitteen II lajeja. Tietolomakkeella mainitut suojeluperusteiset lajit ovat kaikki lintudirektiivin 4 artiklan mukaisia lajeja.

8.1.4 Vaikutukset Natura-alueen linnustoon

Suurin osa Natura-alueen tietolomakkeella mainituista lajeista on esitetty pesivinä. Lajeista hiiripöllö, metso, palokärki, pohjantikka, pyy, teeri ja varpuspöllö ovat paikkalintuja. Muut ovat Suomesta talveksi poismuuttavia muuttolintuja, pois lukien lapinpöllö. Lapinpöllöllä, kuten muillakin pöllölajeilla voi esiintyä talvenaikaista vaeltamista etelään paremman ravinnontarjonnan toivossa. Tietolomakkeilla mainittujen tietojen lisäksi huomioitiin myös maastossa tehdyt havainnot. Natura-tarkastelu toteutettiin lähtökohdasta, olisiko hankkeella vaikutusta Natura-tietolomakkeella

mainitun lajin esiintymän luonteeseen. Siten tarkastelu kohdistui suurimmalla osalla lajeista pesimäaikaan. Maastokartoitusten perusteella Natura-alue ei ole erityisen tärkeä lintujen muutonaikainen levähdys- tai ruokailualue. Hankealueen linnusto kuvataan erillisessä YVA-selostuksen linnustoselvityksessä (Ramboll 2024a).

Kärsämäenjäviltä ja sen viereiseltä Kärppinevalta saatiin käyttöön vuoden 2023 laskenta-aineisto Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun Luontopalveluilta (Heli Suurkuukka, sähköpostiviesti 9.11.2023) ja parimäärätulkintoja varten haastateltiin laskennat tehnyttä Jukka Österbergiä. Helmi-hankkeen tulokset saattavat tulla hieman poikkeamaan näistä arvioista mahdollisten parimäärätulkintaerojen vuoksi. Metsähallituksen laskentojen tuloksia on esitetty lajikohtaisissa teksteissä.

Kurki

Kurkea tavataan koko Suomessa aina Tunturi-Lappiin asti. Ne pesivät soilla, pääasiassa nevoilla, mutta myös enenevässä määrin merenlahtien ja järvien laajoissa ruovikoissa. Pesimäkanta Suomessa on noin 30 000–40 000 paria (Valkama ym. 2011). Kurki käyttää ravintonaan monipuolisesti mm. siemeniä, marjoja, selkärangattomia eläimiä, sammakoita ja matelijoita. Syysmuutto ajoittuu elo–lokakuulle ja paluu maalisi–toukokuulle. Kurki talvehtii Pohjois-Afrikassa, Lähi-idässä sekä Kaakkois- ja Lounais-Euroopassa. Kurki on Suomessa elinvoimainen (Hyvärinen ym. 2019).

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 2–3 kurkiparia. Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvitysten perusteella Natura-alueen pesimäkannaksi arvioitiin 1 pari (Ramboll 2024a). Lajin pesimäympäristöjä ovat suot ja rehevien lintujärvien rantaluhdet. Lajille soveliaista elinympäristöä Natura-alueella on laajasti. Kurjet liikehtivät jonkin verran soveliaiden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (huhtitoukokuu) ja jälleen loppuvaiheessa (elo-syyskuu). Ruokailualueita ovat pellot ja erilaiset kosteikot.

Kurki arvioidaan tuulivoiman vaikutuksille kohtalaisen herkäksi lajiksi (Balotari-Chiebao ym. 2021). Se reagoi tuulivoimaloihin jopa 5 km etäisyydelle saakka (Tolvanen ym. 2023). Lentoaktiivisuus on melko suuri, koska soilla pesivät ja yöpyvät kurjet ruokailevat usein pelloilla ja kosteikoilla. Pesivät kurjet lentelevät runsaasti reviirillään pesimäkauden alkuvaiheessa, mutta poikasten kuoriuduttua lentely on vähäistä. Lentoaktiivisuus jälleen kasvaa loppukesällä poikasten saavutettua lentokyvyn. Pesimättömät ja pesinnässä epäonnistuneet liikehtivät vielä enemmän. Vaikutusten merkitystä vähentää lajin nykyinen runsaus ja voimakas kannankasvu. Pesiville kurjille potentiaalinen vaikutusmuoto voisi olla se, että tuulivoimalat estäisivät niiden siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttaisivat näissä yhteyksissä törmäyskuolemia.

Kärsämäenjärvien Natura-alueen kurkien todennäköisemmät ruokailualueet ovat Natura-alueella. Lisäksi kurjet saattavat ruokailla lähiympäristössä viiden kilometrin säteellä sijaitsevilla soilla ja pelloilla. Erityisen potentiaalisia ravinnonhakualueita ei ole suunnitelluilla tuulivoimaloiden alueilla tai niiden takana Natura-alueen suunnasta katsottuna. Säännöllinen lentely tuulipuistoalueelle saakka on hyvin epätodennäköistä etäisyydestä ja Natura-alueita lähempänäkin sijaitsevista ruokailualueista johtuen.

Nykykäsityksen mukaan kurjen törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell ym. 2017), ja se on vain kerran havaittu suurista lukumääristä huolimatta törmänneenä Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014–2018 (Suorsa 2019). Saksasta on mainittu 30 tunnettua törmäystä (Langgemach & Dürr ja viitteet 2025). Sen sijaan sähkölinjoihin kurkia menehtyy yleisesti, niin että törmäminen voimalinjaan on yleisimpiä aikuisten kurkien kuolinsyitä. Tässä tapauksessa myös voimalinjasta aiheutuva törmäysriski jää pieneksi, sillä etäisyyttä

lähimpään mahdolliseen sähkönsiirtoreittiin on yli 5 kilometriä eikä kurkien ruokailumaastoja ole juurikaan kyseisen sähkönsiirtoreitin varrella.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan Natura-alueen tietolomakkeella mainitulle kurjelle vähäisiksi.

Taulukko 5. Kärsämäenjävien kurkeen kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	kurki
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Kohtalainen. Visuaalinen häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Törmäysriski.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Häiriö-, melu- ja välkevaikutus sekä törmäysriski on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Vähäinen kielteinen. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten vaikutukset jäävät vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).
Lajin herkkyys	Suuri. Kurki on melko herkkä tuulivoiman vaikutuksille.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Kahlaajat (jänkäsirriäinen, jänkäkurppa, vesipääsky, liro) ja luhtahuitti

Kahlaajat pesivät maassa. Kahlaajat tyypillisesti viettävät soilla vain niiden lyhyen lisääntymiskauden, joka kestää yleensä noin 1–3 kuukautta ja ajoittuu yleensä touko-heinäkuulle. Kahlaajat liikkuvat jonkin verran soveliaiden ruokailu-, levähdys- ja pesimäpaikkojen välillä. Myös soidinlennot voivat ulottua kauas. Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvitysten perusteella Natura-alueen pesimäkannoiksi arvioitiin seuraavasti: luhtahuitti 2 paria ja liro 4 paria (Ramboll 2024a). Jänkäsirriäistä, jänkäkurppaa ja vesipääskyä ei tulkittu pesiväksi.

Luonnonvarakeskuksen (Tolvanen ym. 2023) kirjallisuuskoosteen perusteella kahlaajien todettiin välttelevän tuulivoimaloita 8 tutkimuksessa kaikkiaan 19 tutkimuksesta (42 %). Tutkimukset olivat Yhdysvalloista ja Iso-Britanniasta. Välttelyn mediaanietäisyys oli 100–500 metriä, jolle etäisyydelle saakka on havaittu alempia yksilötiheyksiä. Voimalapaikoista 500 metrin säteelle ei sijoitu Natura-alueita. On mahdollista, että ainakin soidinlentoaan esittävät Natura-alueella pesivät kahlaajat silloin tällöin liikkuvat suunnitellulla tuulivoima-alueella. Valtaosassa tutkimuksista kahlaajien törmäykset tuulivoimaloihin ovat olleet harvinaisia (mm. Rydell 2017), joten myös tässä hankkeen toteutuessa sen törmäyskuolleisuus Natura-alueella pesiville kahlaajille arvioidaan pieneksi. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan riittävän etäisyyden vuoksi Natura-alueen tietolomakkeella mainitulle kahlaajalajeille ja luhtahuitille vähäisiksi.

Taulukko 6. Kärsämäenjärvien kahlaajiin ja luhtahuittiin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	jänkäsirriäinen, jänkäkurppa, vesipääsky, liiro, luhtahuitti
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkösiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Suuri. Häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Häiriö-, melu- ja välkevaikutus on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Ei vaikutusta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten hankkeella ei ole vaikutuksia lajeihin (VE1 ja VE2).
Lajin herkkyys	Kohtalainen herkkyys. Lajit ovat kohtalaisen herkkiä muutoksille ympäristössä.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Pöllöt (varpuspöllö, hiiripöllö, lapinpöllö, suopöllö)

Pöllöjen pesimäkanta vaihtelee suuresti eri vuosina pikkunisäkästilanteen mukana (Valkama ym. 2011). Pöllöille soveliasta pesimäympäristöä Natura-alueella ja sen laiteilla on laajalti. Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvityksissä Natura-alueella havaittiin pöllöistä varpuspöllö (Ramboll 2024a). Todennäköisesti vesi- ja rantalintuihin painottuneissa selvityksissä ei havaittu pöllöjen reviirejä kattavasti.

Tuulivoimaloiden vaikutukset pöllöihin tunnetaan huonosti. Keskeinen vaikutusmekanismi voi olla tuulivoimaloista aiheutuva melu (Langgemach & Dürr 2025 ja viitteet). Se voi haitata soidinääntelyn ja muiden ääntelyjen kantavuutta. Pöllöt myös paikantavat saaliinsa osin kuuloaistilla.

Suopöllö saalistaa pääasiassa matalalla lentäen avoimilla alueilla. Saksassa suopöllön sanotaan saalistavan 1–2 kilometriin saakka pesän ympärillä (Langgemach & Dürr 2025 ja viitteet siinä). Tällä alueella suopöllö saalistanee etupäässä alueen soilla, jonne tuulivoimaloita ei suunnitella. Kirjallisuustietojen perusteella lajin törmäysriski tuulivoimalaan ei ilmeisesti ole kovin suuri. Saksalainen kooste tuntee vain muutaman törmäyksen (Langgemach & Dürr 2025 ja viitteet). Törmäysriskiä pienentää, että laji harvoin lentää nykyaikaisten roottoreiden korkeudella. Laji kohoo korkealle lähinnä häiriötilanteissa, soidinlennoilla ja muuttomatkoiilla. Vaikutuksia voidaan katsoa vähentävän, että suopöllö vaihtelee luonnostaan pesimäpaikkaansa ravintotilanteen mukaan, siellä missä on tarjolla sopiva elinpiiri ja riittävästi ravintoa. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan Natura-alueen tietolomakkeella mainitulle suopöllölle vähäisiksi. Samoin voidaan arvioida myös lapinpöllön ja varpuspöllön osalta, jotka pysyttelevät enimmäkseen metsässä eivätkä siten ole törmäyksille alttiita lajeja. Myös häiriövaikutukset niille jäävät vähäisiksi, sillä etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 kilometriä. Pöllöistä hiiripöllön alttius tuulivoiman vaikutuksille on arvioitu (Baltari-Chiebao ym. 2021) alhaisimmaksi, joten myös sen osalta vaikutus voidaan arvioida vähäiseksi.

Taulukko 7. Kärsämäenjävien pölyihin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	varpuspöllö, hiiripöllö, lapinpöllö, suopöllö
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkösiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Suuri. Häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Muutos on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Vähäinen kielteinen. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten vaikutukset jäävät vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).
Lajin herkkyys	Suuri herkkyys. Lajit ovat herkkiä muutoksille ympäristössä.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Varpuslinnut (pohjansirkku, pikkusieppo, keltavästäräkki, kivitasku, sinipyrstö)

Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvitysten perusteella Natura-alueen pesimäkannoiksi arvioitiin seuraavasti: pohjansirkku 4 paria, pikkusieppo 1 pari ja keltavästäräkki 3 paria (Ramboll 2024a). Sinipyrstöä ja kivitaskua ei tulkittu pesiviksi.

Luonnonvarakeskuksen (2023) kirjallisuuskoosteen perusteella varpuslinnuilla havaittiin siirtymää kauemmas tuulivoimaloista puolelta (50 %) yhteensä 32 eri tutkimuksesta. Tutkimuksiin kerättiin aineistoa useasta Euroopan maasta, USA:sta ja Kiinasta. Keskimääräinen vaikutusetäisyys oli 100–500 metriä voimaloista. Näissä tapauksissa linnut välttelivät aluetta ja/tai pesivien yksilöiden määrät laskivat. Voimalapaikoista 500 metrin säteelle ei sijoitu Natura-alueita. Kokonaisuutena arvioidaan, että hankkeella ei ole vaikutuksia Kärsämäenjävien Natura-alueen tietolomakkeella mainituille varpuslintulajeille.

Taulukko 8. Kärsämäenjävien varpuslintuihin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	pohjansirkku, pikkusieppo, keltavästäräkki, kivitasku, sinipyrstö
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Suuri. Häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Muutos on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Ei vaikutuksia. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten vaikutukset jäävät vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).
Lajin herkkyys	Kohtalainen herkkyys. Lajit ovat kohtalaisen herkkiä muutoksille ympäristössä.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Sorsalinnut (laulujoutsen, jouhisorsa, tukkasotka, uivelo)

Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvitysten perusteella Natura-alueen pesimäkannoiksi arvioitiin seuraavasti: Laulujoutsen 5 paria ja tukkasotka 1 pari (Ramboll 2024a).

Laulujoutsen on pesimäalueilla tiettyinä ajankohtina verraten liikkuva ja yksilöt siirtyilevät vesistöjen, soiden ja peltojen välillä. Lentoliikehtimistä on lähinnä pesimäkauden alkuvaiheessa huhti-toukokuussa ja jälleen loppuvaiheessa syyskuussa. Sen sijaan lentoliike on vähäistä haudonta- ja sulkimisaikaan ja poikasten ollessa lentokyvttömiä.

Ruokailevien ja talvehtivien joutsenten on havaittu siirtyvän pois tuulivoimaloiden läheltä (tai ainakin suosivan kaukaisempia alueita) 500 metrin etäisyydelle asti (Percival 2003; Fijn ym. 2012, Meller 2017). Ruotsissa on suositeltu 500 metrin suojavyöhykettä kosteikkojen lintupaikoilta (Rydell ym. 2017). Natura-alueen rajalta lähimpiin voimalapaikkoihin on noin 3 kilometriä. Voimalapaikoista katsottuna 500 metrin säde ei siis ulotu Natura-alueelle. Yksi vaikutusmuoto voisi olla, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat joutsenten siirtymälentoja pesimäalueen ja niiden ympäristön välillä. Hanke ei vaikeuta joutsenten lentoliikettä Natura-alueelta useimpiin ilmansuuntiin, mutta voi teoriassa haitata mahdollista ruokailuliikettä lännen suuntaan.

Nykykäsityksen mukaan laulujoutsenen törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell ym. 2017), eikä sitä ole tavattu suurista lukumääristä huolimatta törmäysuhrina Perämeren rannikko-seudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa (Suorsa 2019). Sen sijaan sähkölinjoihin joutsenia menehtyy yleisesti, niin että törmäminen voimalinjaan on yleisimpiä aikuisten joutsenten kuolinsyitä. Suhteutettuna seudun joutsenkantaan, satunnaisen yksittäisen yksilön menehtyminen voimalinjaan tai tuulivoimalaan ei olisi riski Natura-alueen joutsenkannalle. Mahdollisesti tyhjentyneet pesäpaikka todennäköisesti korvautuisi uusilla yksilöillä. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan Natura-alueen tietolomakkeella mainitulle laulujoutsenelle vähäisiksi. Arvioimme, että pienillä

sorsalinnuilla (jouhisorsa, tukkasotka, uivelo) vaikutukset jäävät vielä vähäisemmiksi kuin laulujoutsenella.

Taulukko 9. Kärsämäenjärvien vesilintuihin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	Laulujoutsen, jouhisorsa, tukkasotka, uivelo
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkösiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Suuri. Häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Törmäysriski.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Muutos on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Vähäinen kielteinen. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten vaikutukset jäävät vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).
Lajin herkkyys	Kohtalainen herkkyys. Lajit ovat kohtalaisen herkkiä muutoksille ympäristössä.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Metsäkanalinnut (metso, teeri, pyy)

Tietolomakkeella on metsojen parimääräksi esitetty 6-10 paria. Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen vesi- ja rantalintuihin painottuneissa selvityksissä (Ramboll 2024a) ei havaittu kanalintujen reviierejä kattavasti.

Metsojen elinympäristöä Natura-alueen sisällä ovat sen metsät ja soiden laitteet. Metsot käyttävät vuodenvaihtelun aikana erilaisia metsäalueita. Metso on paikkalintu, mutta sen elinpiiri on kuitenkin satoja hehtaareja. Tästä syystä mahdollisesti jotkin yksilöt liikkuvat vuoden kierron aikana sekä tuulivoimaloiden hankealueella että Natura-alueella. Siten teoriassa metsoihin kohdistuvat vaikutukset tuulivoima-alueella voivat heijastua myös Natura-alueelle.

Tuulivoimarakentaminen voi teoriassa vaikuttaa kielteisesti metsoon usealla tavalla ja metso on nostettu esille tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Kanalinnut ovat törmäysalttiita lajeja sekä tuulivoimaloihin että sähkölinjoihin (mm. Meller 2017). Matalan lentokorkeuden vuoksi kanalintujen törmäysriski liittyy lähinnä voimalan runkoon. Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa havaittiin törmäyksen seurauksena kuolleita metsoja 14 kpl (Suorsa 2019) ja se oli löydetyistä törmänneistä lintulajeista runsaslukuisin. Tosin törmäysuhriksi joutunut matalalla lentävä kookas metso myös löydetään muita lajeja helpommin. Kirjallisuuskatsauksessa (Meller 2017) arvioitiin, että valtakunnallisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus tuskin kuitenkaan vaikuttaa kanalintujen kannankokoihin. Kuolleisuus olisi hyvin pientä verrattuna esimerkiksi metsästyksen. Metsästyspainetta taas säädetään kulloisenkin kannan suuruuden mukaan.

Natura-alueen metsokannalla olennaista on myös sitä ympäröivän alueen kannan elinvoimaisuus. Elinvoimaisuuteen vaikuttavat mm. metsänpeitteen määrä, poikueiden ruokailuun soveltuvien

elinympäristöjen riittävyys ja populaation kytkeytyneisyys. Metsätaloustoimien on todettu vaikuttaneen heikentävästi haudonta- ja poikasvaiheen menestykseen, mm. ravinnon saannin/tautien/petojen saalistuspaineen kautta (mm. Suomen riistakeskus 2019). Tuulivoimarakentamisen vaikutukset näihin elinkierronvaiheisiin elinympäristömuutoksina on kuitenkin metsätaloustoimia vähäisemmät.

Huomionarvoisin vaikutusmekanismi tuulivoimarakentamisen kohdalla arvioidaan olevan voimaloista aiheutuva häiriövaikutus. Ruotsissa tehdyssä tuulivoimaloiden vaikutuksia selvittäneessä tutkimuksessa (Taubmann ym. 2021) seurattiin metsoja GPS-lähettimien avulla. Tutkimuksen mukaan voimaloilla oli kielteinen vaikutus metson soidinaktiivisuuteen. Metsojen soidinaktiivisuus oli korkeampi, mitä vähemmän turbiineja oli 800 metrin säteellä. Tuulivoimalat myös heikensivät metsojen pesimämenestystä. Habitaatinvalinta-analyysin perusteella etäisyys, jonka jälkeen tuulivoimaloilla ei ole negatiivista merkitystä metsojen kesäaikaiseen esiintyvyyteen oli 865 metriä. Tuulivoimaloiden vaikutuksia kanalintuihin käsittelevässä tutkimuksessa (Coppes ym. 2020) aineisto oli koottu 35 julkaisusta mm. Ruotsista ja Länsi- ja Keski-Euroopasta. Tutkimusasetelmissa ja tulosten välillä oli vaihtelua, eikä varsinaisia suosituksia voitu muodostaa. Metsot kuitenkin näyttivät välttelevän tuulivoimaloita vähintään 500 metrin säteellä.

Koska elinympäristöt Natura-alueen sisällä eivät muutu, ja voimaloista muodostuva häiriöalue (metson osalta maksimi 865 metriä) ei ulotu Natura-alueelle, niin vaikutukset eivät uhkaa kanalintujen säilymistä Natura-alueella. Teeren ja pyyn osalta vaikutukset arvioidaan vähäisemmiksi kuin metsolla. Kirjallisuustiedon valossa hankkeen vaikutukset voivat kuitenkin jonkin verran heikentää metsokannan elinvoimaisuutta Natura-alueen lähialueella. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan Kärsämäenjävien Natura-alueen metson, teeren ja pyyn esiintymille vähäiseksi.

Taulukko 10. Kärsämäenjävien kanalintuihin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	metso, teeri, pyy
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Suuri. Häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Muutos on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Vähäinen kielteinen. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten vaikutukset jäävät vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).
Lajin herkkyys	Suuri herkkyys. Lajit ovat herkkiä muutoksille ympäristössä.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Tikat (palokärki, pohjantikka)

Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvityksissä Natura-alueella havaittiin pohjantikka (tulkitu 1 pari) ja palokärki (Ramboll 2024a). Todennäköisesti vesi- ja rantalintuihin painottuneissa selvityksissä ei havaittu tikkojen reviirejä kattavasti.

Natura-tietolomakkeella palokärjen ja pohjantikan ilmoitetaan esiintyvän Natura-alueella. Palokärki ja pohjantikka ovat paikkalintuja, jotka viihtyvät havupuuvaltaisissa metsissä ja tarvitsevat reviirilleen lahonnutta tai lahoavaa puuta. Halmemäen tuulivoimahankkeen vaikutukset Kärsämäenjävien palokärkeen ja pohjantikkaan arvioidaan vähäisiksi riittävän pitkän etäisyyden vuoksi.

Päiväpetolinnut (hiirihaukka, sinisuohaukka, nuolihaukka, kanahaukka)

Vuoden 2023 Metsähallituksen Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelujen selvitysten perusteella Natura-alueen pesimäkannoiksi arvioitiin seuraavasti: nuolihaukka 1 pari ja kanahaukka 1 pari (Ramboll 2024a).

Päiväpetolinnuille tuulivoimalan vaikutukset voivat ulottua kilometreihin, mikäli tuulivoimalat vähentävät esimerkiksi saalistusalueita. Mutta usein jopa suurten petolintujen pesiin on riittäväksi etäisyydeksi arvioitu 2-3 kilometriä. Halmemäen tuulivoimapuiston lähimpien voimaloiden ja Kärsämäenjävien Natura-alueen välinen etäisyys on noin 3 kilometriä.

Osalla Natura-alueen petolintulajeista saalistuslennot saattavat ulottua hankealueelle asti, jolloin voimalat saattavat muodostaa vähäisen törmäysriskin, mutta todennäköisemmin alueella pesivät lajit saalistavat Natura-alueella ja lähiympäristön soilla. Törmäysriski voimaloihin arvioidaan pieneksi suuren etäisyyden vuoksi. Tuulivoimaloiden häirintävaikutus on yleensä vähäinen päiväpetolintujen pesimäalueiden käyttöön ja liikkumiseen.

Taulukko 11. Kärsämäenjävien päiväpetolintuihin kohdistuvan muutoksen suuruuden osatekijät ja herkkyys Halmemäen tuulivoimahankkeesta.

Suojeluperuste	hiirihaukka, sinisuohaukka, nuolihaukka, kanahaukka
Toimenpide	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan rakentaminen
Vaikutuksen laajuus	Suuri. Häiriövaikutus ulottuu 1-5 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Törmäysriski.
Vaikutuksen kesto	Erittäin suuri. Muutos on pitkäaikainen, vaikutus kestää yli 25 vuotta.
Vaikutuksen voimakkuus ja suunta.	Vähäinen kielteinen. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on yli 3 km (VE1) ja 5 km (VE2), joten vaikutukset jäävät vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).
Lajin herkkyys	Suuri herkkyys. Lajit ovat herkkiä muutoksille ympäristössä.
Vaikutuksen merkittävyys	Ei merkittävää.

Kahden sensitiivisen lajin osalta arviointi on esitetty erillisessä salassa pidettävässä viranomaisliitteessä.

Hankkeeseen liittyvän sähkönsiirron osalta arvioidaan, että Kärsämäenjävien Natura-aluetta lähimmillään yli 5 kilometrin päähän suunniteltuun linjakäytävään sijoittuva voimalinja ei aiheuta Natura-alueen tietolomakkeella mainituille lajeille merkittäviä vaikutuksia riittävän etäisyyden takia.

Taulukko 12. Yhteenveto Kärsämäenjävät Natura-alueen suojeluperusteiseen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista.

Laji	VE1	VE2	Sähkönsiirto	Vaikutusten merkittävyys
jouhisorsa	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
suopöllö	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
tukkasotka	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
hiirihaukka	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
jänkäsirriäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
sinisuohaukka	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
laulujoutsen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
palokärki	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
pohjansirkku	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
nuolihaukka	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
pikkusieppo	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
varpuspöllö	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
kurki	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
jänkäkurppa	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
teeri	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
uivelo	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
keltavästäräkki	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
kivitasku	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
vesipääsky	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
pohjantikka	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
luhtahuitti	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
lapinpöllö	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
hiiripöllö	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
sinipyrstö	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
metso	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
pyy	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
liro	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
kanahaukka	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
Sensitiivinen laji	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei merkittävää
Sensitiivinen laji	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei merkittävää

Yhteenvetona hankkeen vaikutukset arvioidaan Kärsämäenjävien Natura-alueen tietolomakkeella mainituille lintulajeille vaihtoehdossa VE1 yhden lajin kohdalla kohtalaisiksi, muiden lajien kohdalla enimmäkseen vähäisiksi ja vaihtoehdossa VE2 yhden lajin kohdalla vähäisiksi ja muiden lajien kohdalla, ettei niihin kohdistu vaikutusta. Kummassakaan vaihtoehdossa yhteenkään lajiin kohdistuva vaikutus ei ole merkittävää (Taulukko 19).

8.1.5 Vaikutukset muihin lajeihin

Kärsämäenjävien suojeluperusteena mainitaan suopunakämmekä. Hankkeesta ei kohdistu siihen kielteisiä vaikutuksia, sillä lajin elinympäristöön ei kohdistu suoria tai epäsuoria vaikutuksia riittävän pitkän etäisyyden takia.

8.1.6 Hankkeen vaikutukset Kärsämäenjävien Natura-alueen eheyteen

Merkittäviä vaikutuksia ei ole odotettavissa Kärsämäenjävien Natura-alueen suojeluperusteena mainittuihin lajeihin tai niiden runsaussuhteisiin tai luontotyyppeihin, eikä siten myöskään alueen eheyteen tai ekologiseen rakenteeseen. Tuulivoiman vaikutukset eivät kohdistu Natura-alueen ekologiseen rakenteeseen tai toimintaan tavalla, joka vaarantaisi luontotyyppien tai niistä riippuvaisten lajien kantojen säilymisen elinvoimaisina. Perusteltua epäilyä siitä, että suojellun alueen koskemattomuuteen vaikutettaisiin haitallisesti, ei kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta jää.

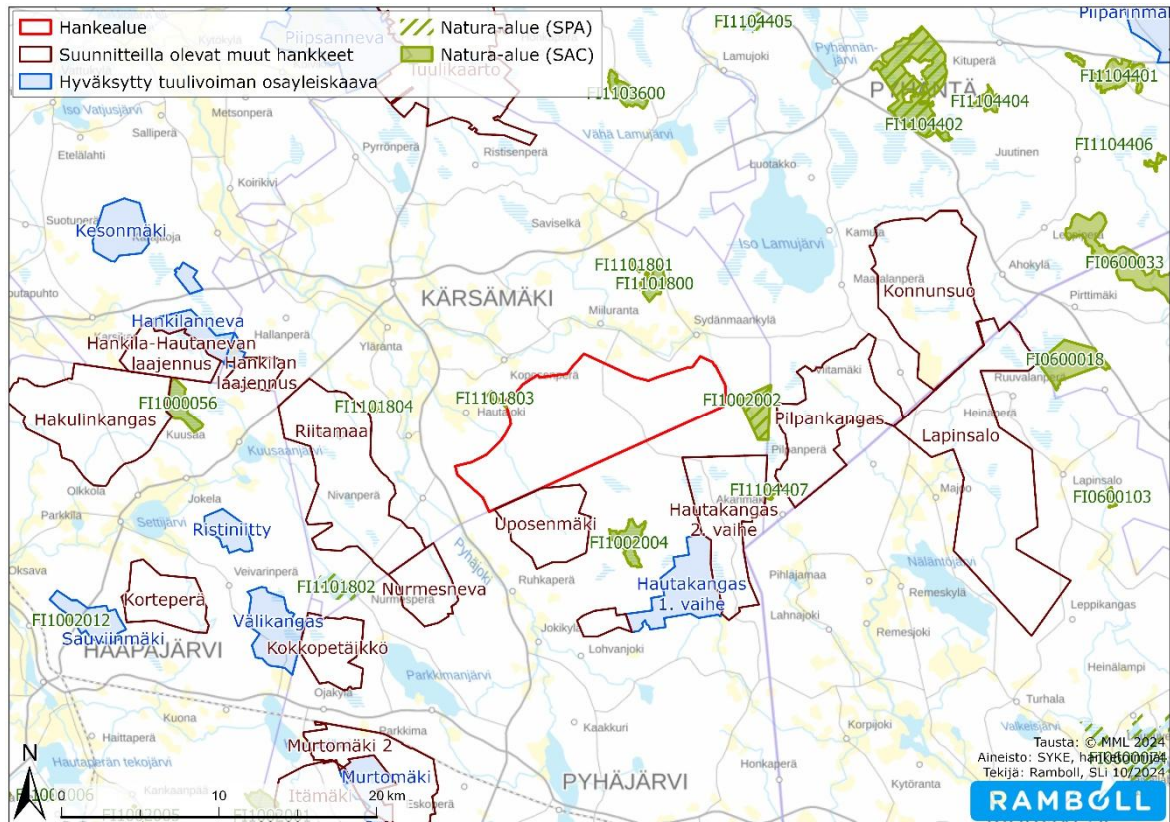
Linnuston osalta merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ei ole odotettavissa Kärsämäenjävien Natura-alueen lintulajeille. Kokonaisuutena arvioidaan, että hanke on toteuttavissa ilman, että se vaikuttaa merkittäväällä tavalla Kärsämäenjävien Natura-alueen eheyteen, ekologiseen rakenteeseen tai vaarantaisi sen lintulajien kantojen säilymistä elinvoimaisina.

9. YHTEISVAIKUTUKSET MUI DEN HANKKEIDEN KANSSA

Halmemäen tuulipuiston läheisyyteen sijoittuu useita osayleiskaavaltaan hyväksytyjä tai suunnitella olevia tuulipuistohankkeita. Näistä lähimmät ovat Uposenmäen ja Hautakankaan 2. vaiheen eli Hautakankaan-Harvankankaan tuulivoimahankkeet. Uposenmäki on YVA-menettelyvaiheessa oleva tuulipuisto, joka rajautuu Halmemäen hankealueeseen lounaassa. Hautakankaan-Harvankankaan YVA-menettelyvaiheessa oleva tuulipuisto sijoittuu Halmemäen hankealueen eteläpuolelle. Seuraavaksi lähin tuulivoimahanke on Pilpänkankaan tuulipuisto, joka sijoittuu Halmemäen hankealueen itäpuolelle (Kartta 19).

Kärsämäenjävien Natura-alueen ympärille alle 1 km etäisyydelle suojelualueesta suunnitellaan Halmemäen hankkeen lisäksi Hautakankaan tuulivoimapuistoa, joka sijoittuu 980 m suojelualueen eteläpuolelle, ja Pilpänkankaan tuulivoimahanketta, joka sijoittuu 440 m sen itäpuolelle. Näin ollen Kärsämäenjärvet tulevat kaikkien hankkeiden toteutuessa tuulivoiman ympäröimäksi alueen pohjoispuolta lukuun ottamatta. Muodostuva 35–45 dB melualue kattaa Kärsämäenjärvet lähes kokonaisuudessaan ja vain pohjoisosiin ulottuu alle 35 dB melua (yhteismelumallinnus).

Tuulivoimahankkeita lukuun ottamatta vaikutusalueella ei sijaitse muita merkittäviä yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita, joista aiheutuisi erityisiä kumuloituvia vaikutuksia.



Kartta 19. Halmemäen tuulivoimahankkeen hankealue ja muut tuulivoimahankkeet sekä Natura-alueet.

9.1 Yhteisvaikutusten arviointivelvoite ja arvioitavien hankkeiden rajaaminen

Luontodirektiivin (92/43/ETY) 6 artiklan 3. kohdan mukaan *”Kaikki suunnitelmat tai hankkeet, jotka eivät liity suoranaisesti alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellisia, mutta saattavat vaikuttaa tähän alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa, on arvioitava asianmukaisesti sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin.”*

Komission 21.11.2018 päivätyn tiedonannon ”Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset” mukaan yhteisvaikutusta koskevan säännöksen soveltaminen on tarpeen rajoittaa valmiisiin projektsuunnitelmiin tai -hankkeisiin. Hankkeita, joiden suunnittelu ei ole vielä valmis, ei tule sisällyttää yhteisvaikutusarviointiin. Korkein hallinto-oikeus on käyttänyt em. tulkintaohjetta ratkaisunsa perusteena vuosikirjapäätöksessä KHO 2004:26 (Vuosaaren kaavat).

YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä on arvioitu myös muut sellaiset hankkeet tai suunnitelmat, joista voi aiheutua haitallisia yhteisvaikutuksia. Kaikilla tuulivoimahankkeilla voi teoriassa olla joidenkin lajien maakunnan kantoihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka voisivat heijastua myös yksittäisille Natura-alueille.

9.2 Yhteisvaikutukset

Lapinniemen Natura-alueen kohdalla merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia ei ole odotettavissa muista hankkeista.

Kärsämäenjävien Natura-alueelle merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia arvioidaan muodostuvan yhdelle salassa pidettävälle lajille kaiken tuulivoiman toteutuessa. Arviointi on esitetty viranomaisliitteessä.

Muiden lajien kohdalla yhteisvaikutusten osalta arvioidaan, että Halmemäen tuulivoimahanke ei olisi olennaisella tavalla lisäämässä mahdollisesti muista hankkeista Natura-alueelle muodostuvia vaikutuksia. Halmemäen tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaihtoehdoista ei ole odotettavissa merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia Kärsämäenjävien Natura-alueen linnustoon.

10. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arviointeihin liittyy epävarmuuksia. Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioitua. Epävarmuustekijöitä liittyy niin alueen nykytietämykseen kuin vaikutusarviointiin.

Linnuston esiintyminen ja sen lukumäärä vaihtelee jonkin verran vuosien välillä, joten Natura-lomakkeen tiedot eivät välttämättä kuvaa täysin tämänhetkistä tilannetta. Tässä tapauksessa katsotaan, että Natura-arvioinnin johtopäätöksiin Natura-tietolomakkeiden tai muilla tiedon puutteilla ei ole olennaista vaikutusta. Mahdollinen vuosittainen vaihtelu on arvioinnissa pyritty huomiomaan. Epävarmuutta vähentää hankkeen yhteydessä tehdyt ja hankitut tuoreet tiedot luontoselvityksistä, jotka ulottuivat myös Natura-alueille. Maastokartoituksissa kertyneet havainnot täydensivät Natura-lomakkeiden tietoja.

Linnuston suhteen tuulivoiman ja voimalinjojen vaikutuksia on Euroopassa tutkittu verraten paljon. Yleisesti maailmalla tuulivoiman vaikutuksista linnustoon tehdyt tutkimukset ovat usein avomailta tai muulla tavoin erilaisista olosuhteista kuin Suomessa. Saadut tulokset eri alueilta ovat vaihtelevia, mikä vaikeuttaa tulosten yleistämistä. Pitkäaikaisia seurantatietoja erityisesti ns. metsätuulipuistojen vaikutuksista Suomen kaltaisissa olosuhteissa ei ole saatavilla. Joidenkin lintulajien osalta ei ole juurikaan saatavilla tutkimustietoa. Näin ollen tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten arviointiin liittyy vielä epävarmuutta. Edelleen vaikutusarvioinnin luotettavuutta harvalukuisten lajien kohdalla heikentää yksilölliset erot ja muut satunnaisuutta aiheuttavat tekijät. Yksittäisiin pareihin kohdistuvien riskien arviointi on aina epävarmempaa kuin isompiin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten arviointi, koska epätodennäköinenkin tapahtuma voi toteutua yksittäisen yksilön kohdalla. Toisaalta vaikutusarviointien luotettavuutta ovat parantaneet Pohjois-Pohjanmaan metsätuulivoimapuistoista saadut seurantakokemukset. Parhaillaan on myös käynnissä uusia tutkimusprojekteja mm. Suomessa ja Ruotsissa, jotka tulevat yhä parantamaan tietämystä seuraavien vuosien aikana.

11. VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN JA SEURANTA

Vaikutusten lieventämiskeinoja ja vaikutusten seurantaa on tarpeen keskittää etenkin salassa pidettävään lintulajiin, mikä on esitetty viranomaisliitteessä.

Kärsämäenjävien Natura-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla toteutettavaksi vaihtoehto VE2, jolloin Natura-alueen ja lähimpien voimaloiden välinen etäisyys on noin 5 kilometriä ja jolloin vaikutukset jäävät vähäisemmiksi kuin vaihtoehdossa VE1.

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan välttää huolellisella rakennustoimien suunnittelulla sekä rajaamalla rakentamistoimet mahdollisimman pienelle alueelle ja merkitsemällä liikkumisreitit maastoon. Rakentamisesta aiheutuvaa pölyämistä voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota pölyntorjuntaan. Pölyä voidaan torjua muun muassa kastelulla, noudattamalla ajonopeuksia alueella sekä rakentamalla tyyninä aikoina. Hydrologiaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen tulvahuippujen, ja turvemailla sulan maan ajan ulkopuolelle sekä hulevesien hallinnalla. Runsassateisten ajankohtien huomioiminen rakentamisessa vähentää valumaa.

Lintujen kohdalla tulisi huomiota kiinnittää erityisesti siihen, miten rakentamisvaiheen aikainen häiriö niiden elinympäristössä voitaisiin pitää mahdollisimman pienenä. Vaikutuksia on mahdollista lieventää mm. sijoittamalla rakennustyöt kriittisimmillä paikoilla aktiivisen lisääntymiskauden ulkopuolelle. Myös käytettävien maa-ainesten ottoaikojen sijainneilla voidaan vaikuttaa häiriöalueiden laajuuteen ja keston.

Törmäyskuolemia tuulivoimaloihin voidaan pyrkiä vähentämään kanalintujen kohdalla voimalatornin alaosan ja lentävien petolintujen kohdalla roottorin yhden lavan tummaksi maalaamisella sekä voimaloihin asennettavilla äänikarkottimilla. Samoin törmäyksiä voidaan ehkäistä tutka- tai kuvaavusteisella roottorien pysäytysautomaattilla, jotka pysäyttävät roottorin linnun lähestyessä. Törmäyskuolemia sähkölinjoihin voidaan ehkäistä asentamalla huomiopalloja, -lippuja tai -spiraaleja havaittavuuden parantamiseksi.

Linnuston osalta tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueeseen suositellaan seurattavan hankkeen toteuttamisen jälkeen. Vaikutusten seurannassa on syytä keskittyä etenkin niihin lajeihin, joihin tässä Natura-arvioinnissa arvioitiin kohdistuvan vaikutuksia sekä niihin lajeihin, joiden on havaittu tai arvioidaan liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella sen välittömässä läheisyydessä.

12. JOHTOPÄÄTÖKSET

Infinergies Finland Oy suunnittelee enintään 68 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin rakentamista Kärsämäen Halmemäen alueelle.

Tässä selvityksessä arvioitiin luonnonsuojelulain edellyttämällä tavalla Halmemäen tuulivoimahankkeen vaikutuksia Lapinniemen ja Kärsämäenjävien Natura 2000 -suojelualueisiin. Arvioinnissa huomioitiin myös yhteisvaikutuksia seudun muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Salassa pidettävät arviointiaineistot on esitetty erillisessä liitteessä.

Natura-arvioinnin johtopäätöksenä Halmemäen tuulivoimahankkeen osalta on, että merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ei ole odotettavissa Natura-alueiden suojeluperusteena mainittuihin lajeihin tai niiden runsaussuhteisiin tai luontotyypeihin, eikä siten myöskään alueen eheyteen tai ekologiseen rakenteeseen. Halmemäen tuulivoimahankkeen vaikutukset eivät kohdistu Natura-alueiden ekologiseen rakenteeseen tai toimintaan tavalla, joka vaarantaisi luontotyyppien tai niistä riippuvaisten lajien kantojen säilymisen elinvoimaisina. Halmemäen tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaihtoehtoista ei ole odotettavissa kielteisiä vaikutuksia Kärsämäenjävien Natura-alueen linnustoon.

Vaihtoehtoja verratessa VE2 aiheuttaa lievemmät vaikutukset kuin VE1, mutta kumpikin vaihtoehto Natura-vaikutusten osalta on toteuttamiskelpoinen.

Merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia Halmemäen hankkeesta yhdessä muiden hankkeiden kanssa arvioidaan muodostuvan Kärsämäenjävien Natura-alueen yhdelle salassa pidettävälle lintulajille. Merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia ei voida ratkaista yksin Halmemäen hankkeen voimalapois-toilla. Muiden lajien kohdalla yhteisvaikutusten osalta arvioidaan, että Halmemäen tuulivoimahanke ei olisi olennaisella tavalla lisäämässä mahdollisesti muista hankkeista Kärsämäenjävien Natura-alueelle muodostuvia vaikutuksia. Halmemäen tuulivoimahankeeseen sähkönsiirron vaihtoehtoista ei ole odotettavissa merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia Kärsämäenjävien Natura-alueen linnus-toon.

13. KIRJALLISUUS

- Balotari-Chiebao, F., Valkama J., Byholm P. 2021: Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. - *Ornis Fennica* 98: 00–00. 2021
- Byron, H. 2000: Biodiversity impact. *Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes*. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy.
- Carrete, M., Sánchez-Zapata, J.A., Benítez, J.R., Lobón, M. & Donázar, J.A. (2009). Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biological Conservation*, 142, 2954–2961.
- Coppes J, Braunisch V, Bollmann K, Storch I, Mollet P, Grünschachner-Berger V, Taubmann J, Suchant R, Nopp-Mayr U (2020). *Journal of Ornithology*.161:1-15. <https://doi.org/10.1007/s10336-019-01696-1>
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148, 29–42.
- Euroopan komissio, 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019XC0125\(07\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019XC0125(07))
- Euroopan komissio, 2021. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC1028(02))
- Everaert, J. & Stienen, E.W.M. (2007) Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation in Europe*, 7, 3345–3359.
- Fijn, R.C., Krijgsveld, K.L., Tijssen, W., Prinsen, H.A.M. & Dirksen, S. (2012) Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl*, 62, 97–116.
- Koskimies, P. 2024. Linnut voima- ja sähköjohdoilla – Kirjallisuuskatsaus törmäys- ja sähköiskuriskistä. *Linnut-vuosikirja 2023*: 156-163.
- Langgemach, T., Dürr, T. (2025). Dokumentation über die Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel [PDF]. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Available at: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf>

- Metsähallitus 2020 biotooppikuviot REST-rajapinnasta os. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>
- Metsähallitus. 2021. Nata-arviointi. Kärsämäenjärvet 2021.
- Mäkelä, K. ja Salo, P., 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374s.
- Nilsen, E. 2022. Svenska kraftnät och fågellivet i Sverige: En studie som behandlar problem, lösningar och möjligheter. Uppsala University, Disciplinary Domain of Science and Technology, Biology, Biology Education Centre.
- Percival, S.M. (2003) Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and Impact
- Ramboll (2024a). Halmemäen tuulivoimahanke, linnustonselvitys. (Infinergies Finland Oy).
- Ramboll 2024b Halmemäen tuulivoimahanke, melumallinnus (Infinergies Finland Oy)
- Ramboll 2025a Halmemäen tuulivoimahanke, näkyvyysmallinnus (Infinergies Finland Oy)
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.
- Suorsa, V. (2019). Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut vuosikirja 2018: 148–155.
- Taubmann J, Kämmerle J, Andrén H, Braunisch V, Storch I, Fiedler W, Suchant R, Coppes J (2021): Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife Biology*, 2021(1), (25 January 2021) <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>.
- Tolvanen A, Routavaara H, Jokikokko M, Rana P (2023). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation* 288 (2023) 110382.
- Meller, K. (2017). Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, 27/2017. 68 s.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Viitattu 23.6.2014]. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. ISBN 978-952-10-6918-5.