

# Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston Natura-arviointi koskien Pyhä-Häkin ja Pyhäjärven Natura- alueita

Täydennetty 30.10.2024



**Sweco Finland Oy**

Reg. No. 2661738-3

**Projekti**

Karstula Tukkimäki Natura-arviointi

**Työnumero**

25007228-001

**Asiakas**

Pohjan Voima Oy

**Päiväys**

30.10.2024

**Tekijät**

Kristiina Tolvanen, biologi MSc,  
Kalle Rainio biologi FT

# Sisältö

1.	Johdanto .....	5
2.	Aineisto ja menetelmät .....	7
	Natura-arviointiperusteiden tarkastelu .....	7
2.1	Aineisto .....	9
3.	Suunnittelualueen kuvaus ja yleiset vaikutukset .....	10
	3.1.1 Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuisto .....	10
3.2	Muut lähiseudun hankkeet .....	16
3.3	Vaikutusmekanismit .....	16
4.	Natura-alue Pyhä-Häkin alue (FI0900069), SAC/SPA .....	17
4.1	Yleiskuvaus .....	17
4.2	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	18
4.3	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit .....	19
4.4	Suojeluperusteena olevat lintulajit .....	20
4.5	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit .....	21
5.	Natura-arviointi, Pyhä-Häkin alue .....	22
5.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	22
5.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit .....	22
5.3	Suojeluperusteena olevat lintulajit .....	24
	5.3.1 Vaikutusten arviointi lajikohtaisesti .....	24
	5.3.2 Petolinnut .....	27
	5.3.3 Pyhä-Häkin FINIBA-status .....	28
5.4	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit .....	28
5.5	Natura-alueen eheys .....	28
5.6	Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa .....	29
6.	Natura-alue Pyhäjärvi (FI0900027), SAC/SPA .....	30
6.1	Yleiskuvaus .....	30
6.2	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	30
6.3	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit .....	31
6.4	Suojeluperusteena olevat lintulajit .....	31
6.5	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit .....	31
7.	Natura-arviointi, Pyhäjärvi .....	32
7.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	32
7.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit .....	32
7.3	Suojeluperusteena olevat lintulajit .....	32
	7.3.1 Vaikutusten arviointi lajikohtaisesti .....	33
7.4	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit .....	38
7.5	Natura-alueen eheys .....	38
7.6	Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa .....	38
8.	Yhteenvedo ja johtopäätökset .....	39
9.	Lähteet .....	40

**Liite 1. SALASSAPIDETTÄVÄ\_Karstula\_Tukkimäki\_Natura-arvioinnin\_Liite**

**SALASSA PIDETTÄVÄ VIRANOMAI SLIITE**

Karttakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

Sweco Finland Oy,

SYKE ja ELY-keskukset

## 1. Johdanto

Pohjan Voiman Tukkimäen Tuulipuisto Oy suunnittelee yhdessä Metsähallituksen kanssa tuulivoimapuiston rakentamista Karstulan kunnan alueelle Keski-Suomeen. Hankealueen laajuus on noin 15,5 km<sup>2</sup>, ja se rajautuu etelässä Saarijärven kaupungin rajaan ja idässä Kannonkosken kuntarajaan. Hanke sisältää tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron. Hankealueen rajalta on etäisyyttä Karstulan kunnan keskusta noin 22 km, Saarijärven keskusta noin 11 km ja Kannonkosken kunnan keskusta noin 15 km (Kuva 1).

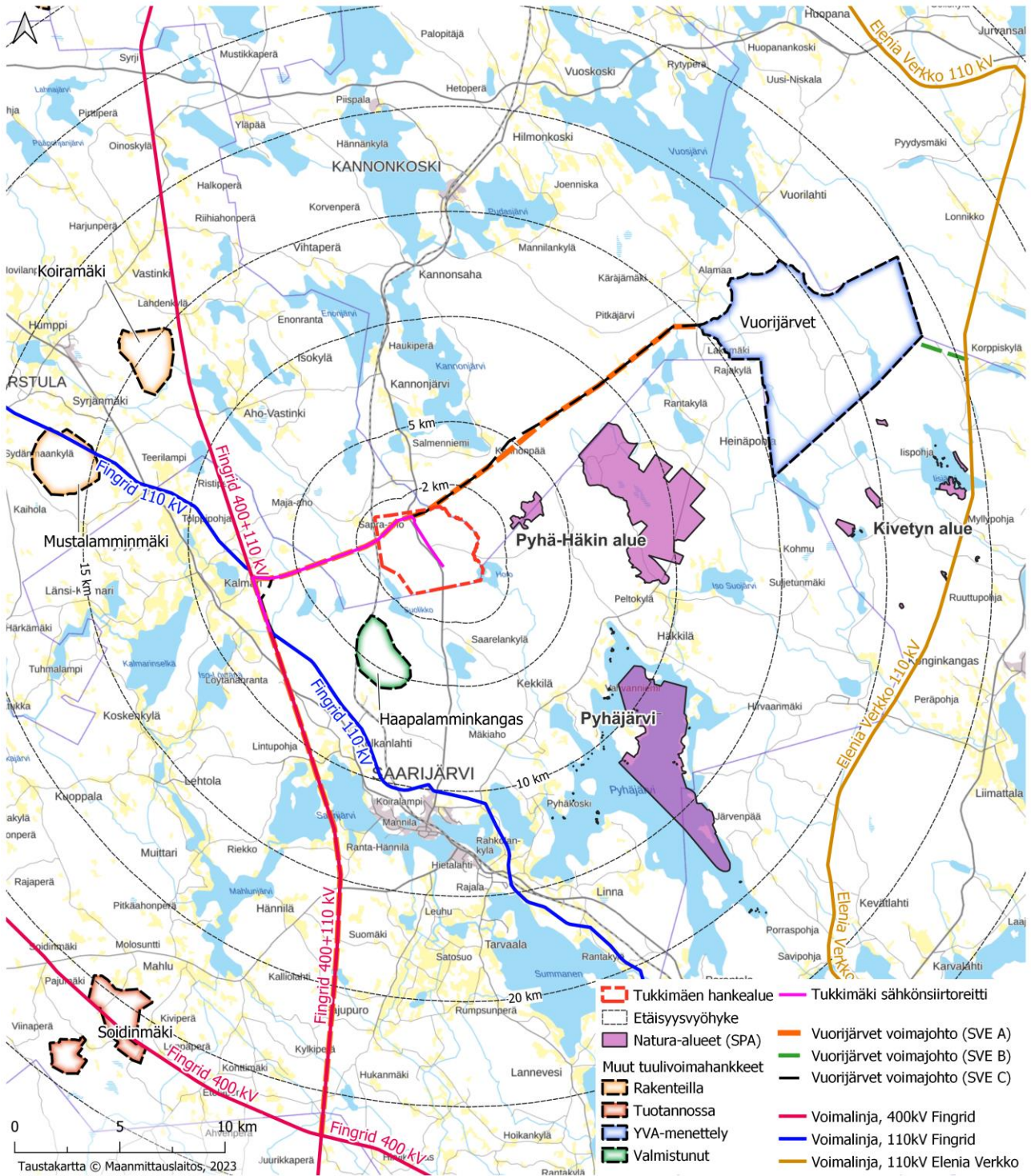
Hankealueesta noin puolet on Suomen valtion omistuksessa ja Metsähallituksen hallinnassa ja loput yksityisten maanomistajien omistuksessa. Valtaosa hankealueen maa-alueesta vuokrataan hankeyhtiölle tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten. Hankealueelle suunnitellaan enintään 9 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on enintään 14 MW, voimaloiden roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Tuulivoimapuistoon, sähköaseman läheisyyteen, osoitetaan noin yhden hehtaarin suuruinen varaus sähkövarastokokonaisuuden rakentamiselle.

Osana tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointia on selvitettävä, onko hankkeen toteuttamisella heikentäviä vaikutuksia läheisten Natura-alueiden suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai lajeille sekä alueiden eheydelle.

Keski-Suomen ELY-keskuksen päätöksellä (sähköpostit 13.10.2022 ja 27.10.2022) Tukkimäen suunnittelualueen viereisille Natura-alueille Pyhä-Häkin alue (FI0900069, SAC/SPA) ja Pyhäjärvi (FI0900027, SAC/SPA) laaditaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi suojeluperusteiden ja sijainnin vuoksi.

Tukkimäen Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä laadittiin Natura-arviointi ja arvioinnista saatiin lausunnot Metsähallitukselta (KESELY/3025/2022) ja Keski-Suomen ELY-keskuksen luonnonsuojeluviranomaiselta (KESELY/571/2024). Metsähallitus ja Keski-Suomen ELY-keskuksen luonnonsuojeluviranomainen ovat edellyttäneet lausunnoissaan Pyhä-Häkin salassa pidettävän suojeluperustelajin ja Pyhäjärven Natura-alueen lokkilintujen osalta tarkentavia selvityksiä.

YVA-menettelyn jälkeen Tukkimäen hankesuunnitelmaa muutettiin kaavaehdotusta varten mm. siirtämällä lähimpiä suunniteltuja voimaloita etäämmälle Sammakkokankaan jätekeskuksesta. Natura-arviointi ja sen salassa pidettävä liite 1 täydennettiin saatujen lausuntojen mukaisesti ja muuttunut hankesuunnitelma huomioon ottaen.



Kuva 1. Pyhä-Häkin ja Pyhäjärven Natura-alueet, Tukkimäen suunnittelualue ja seudun muut tuulivoima-alueet.

## 2. Aineisto ja menetelmät

### Natura-arviointiperusteiden tarkastelu

Luonnonsuojelulain 9/2023 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000-verkoston. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin suorittamisen kynnys voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi (Söderman 2003).

Luonnonsuojelulain 9/2023 39 §:n mukaan suunnitelmaa ei voida hyväksyä, jos arviointi- ja lausunnot osoittavat suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkoston. Luontodirektiivin 6 artiklan mukaan viranomaisten täytyy varmistua siitä, ettei hanke vaikuta alueen koskemattomuuteen. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja (Söderman 2003).

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheutumatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Natura-arvioinnissa keskitytään alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppihin ja lajeihin. Arviointivelvoite koskee erityisten suojelutoimien alueella (SAC) vain luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä tai luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lintudirektiivin mukaisilla erityisillä suojelualueilla (SPA) arviointivelvoite koskee vain lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja. Arvioinnissa tarkastellaan näiden lajien ja luontotyyppien elinympäristöjä ja niiden ominaispiirteitä. Natura-alueiden suojeluperusteet on esitetty naturatietolomakkeessa (Ympäristöministeriö 2018).

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000 -verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Tällä tarkoitetaan ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina. Eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään (LSL 9/2023 3 § 4). Luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyyppin säilymisen ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyyppille luonteenomaisten piirteiden säilymisen. Natura-alueen on säilyttävä eheänä ekologisen kokonaisuutena, jotta sen luonnonarvot säilyvät pitkällä aikavälillä. Hanke ei saa uhata alueen koskemattomuutta, eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden luokittelu ja luokittelun kriteerit (Byron 2000 Södermanin 2003 mukaan) alueen eheyden kannalta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1).



Taulukko 1. Vaikutusten merkittävyyden luokittelu ja luokittelun kriteerit alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Södermanin 2003 mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Merkittävä kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma (joko yksistään tai muiden kanssa) vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää luontotyypejä/ elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
Kohtalaisen kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma (joko yksistään tai muiden kanssa) ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin luontotyypeihin/elinympäristöihin/ lajeihin. Jos ei voida selvästi osoittaa, että hankkeella tai suunnitelmalla ei ole haitallista vaikutusta alueen eheyteen, vaikutukset on luokiteltava merkittävästi kielteisiksi.
Vähäinen kielteinen vaikutus	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset alueeseen ovat ilmeisiä.
Myönteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi lieventävillä toimenpiteillä luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välille, liikenne- tai virkistyskäyttöpainetta ohjataan pois alueelta tai aluetta ennallistetaan.
Ei vaikutuksia	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

Tuulivoimatuotantoalueen toteutumisen mahdollisia vaikutuksia on arvioitu YVA-selostusta varten asiantuntija-arviona olemassa oleviin aineistoihin perustuen sekä hankealueilla tehtyihin maastoselvityksiin pohjautuen. Arviointia on edelleen täydennetty ja päivitetty vastaamaan kaavaehdotuksen hankesuunnitelmaa. ”Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” -oppaan (Ympäristöministeriö 2016) mukaan linnustolle tärkeät alueet tulee huomioida arvioinnissa kokonaisuutena, eikä lajikohtaisia selvityksiä yleensä tarvita suunnittelussa kuin erityisestä syystä. Tässä arvioinnissa on otettu lajikohtaiseen tarkasteluun nisäkkäät sekä ne lintulajit, joihin varovaisuusperiaatteen mukaisesti voisi mahdollisesti kohdistua merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuiston toteutumisesta.

Tuulivoimapuiston mahdollisten vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tärkeitä tietoja ovat suunnittelun alueen etäisyys Natura-alueista ja sijainti suhteessa kunkin suojeluperusteluontotyypin ja lajin esiintymisalueeseen sekä tiedot kunkin luontotyypin ja lajin ominaispiirteistä ja lajien elinympäristövaatimuksista. Tieto suojeluperustebiotooppien sijainnista Natura-alueella on ollut tärkeä mahdollisten luontotyyppivaikutusten arvioimiseksi.

Suojeluperustelajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointiin epävarmuutta aiheuttaa se, että Natura-alueiden koko suojeluperustelajiston elinympäristöjen ja pesäpaikkojen tarkka sijainti ei ole tiedossa ja käytössä olevat reviirit myös muuttuvat. Lisäksi seurannoissa havaittujen eläinten ja lintujen määrä on aina vain otos lajien yksilöiden todellisesta määrästä.

Natura-arviointia varten on kuitenkin ollut käytössä eri lajien pitkän aikavälin havaintoaineistojen lisäksi liito-oravan ja eri lintulajien yhden pesimäkauden maastoselvityksen tulokset suunnitelluilta tuulivoima-alueilta, joista voidaan päätellä suojeluperustelajien esiintymistä tuulivoimarakentamiseen kaavoitettavalla alueella ja sen läheisyydessä. Lisäksi kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja luontotyyppitietojen avulla on tarkasteltu lajeille soveltuvien elinympäristöjen ja luontotyyppien sijoittumista Natura-alueelle. Luontotyyppitietojen ja lajien elinympäristövaatimusten perusteella on voitu asiantuntija-arviona päätellä, osin poissulkevalla menetelmällä, hankkeen vaikutuksia suojeluperustelajeihin. Poissulkevalla menetelmällä tarkoitetaan tässä sitä, että jos tietyn alueen luontotyyppi ei vastaa lajin elinympäristövaatimuksia tai tarkemmin pesäpaikka- tai ruokailuympäristövaatimuksia, voidaan olettaa, ettei laji esiinny, pesi tai ruokaile alueella. Näin ollen käytettävissä on Natura-arvioinnin kannalta riittävät tiedot Natura-alueen suojeluperustelajien ja luontotyyppien esiintymisestä.



## 2.1 Aineisto

Tässä Natura-arvioinnissa on käytetty alla listattuja aineistoja. Muut käytetyt lähteet on lueteltu selvityksen lopussa.

- Natura-alueiden Pyhä-Häkin alue (FI0900069, SAC/SPA) ja Pyhäjärvi (FI0900027, SAC/SPA) viralliset Natura-tietolomakkeet (Keski-Suomen ELY-keskus 17.10.2022 ja 28.10.2022)
- Natura-alueiden Pyhä-Häkin alue (FI0900069) ja Pyhäjärvi (FI0900027) Natura-tietolomakkeiden tiivistelmät
- Pyhä-Häkin ja Pyhäjärven Natura-alueiden NATA-raportit eli Natura-alueiden tilan arviointiraportit
- Maastokartta
- Ortoilmakuvat
- Pohjan Voima Oy:lta saadut tiedot suunniteltujen tuulivoimaloiden, puiston sisäisten sähkökaapelien ja teiden sijainnista ja toteutuksesta
- Alueen muiden tuulivoimahankkeiden tiedot on saatu kyseisten hankkeiden hanketoimijoilta
- Petolintujen pesäpaikkatiedot tarkastettiin Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi) kautta 5.12.2023 tehdyillä tietopyynnöillä seuraavista tietokannoista
  - o suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkojen tietokanta (Luonnontieteellisen keskusmuseon kuratoima tietokanta)
  - o rengastus- ja löytörekisteri
  - o Metsähallituksen vastuulajien (maakotka ja muuttohaukka) osalta tietokannasta LajiGIS: Lajin seurantakohteet: Petolinnut (myös nollahavainnot eli tuloksettomat pesäntarkastukset huomioitu) (Uusi haku tehtiin 23.5.2024).
- Päiväpetolintujen havaintoaineisto Tiira-tietokanta (Keski-Suomen lintutieteellinen yhdistys ja Suomenselän lintutieteellinen yhdistys, tietopyynöt 20.10 ja 25.10.2022)
- Valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien paikkatietoaineisto (Metsähallitus 2022)
- Tukkimäen tuulivoimahanke ja sähkönsiirto, Karstula, Saarijärvi. Perusteltu päätelmä. Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, KESELY/3025/2022.
- Lausunto Tukkimäen tuulivoimahankkeen Natura-arvioinnista. Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, KESELY/571/2024
- Maakotkan elinympäristö- ja lentoaikamallinnukset teoreettiselle reviirille Metsähallitukselta

### 3. Suunnittelualueen kuvaus ja yleiset vaikutukset

#### 3.1.1 Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuisto

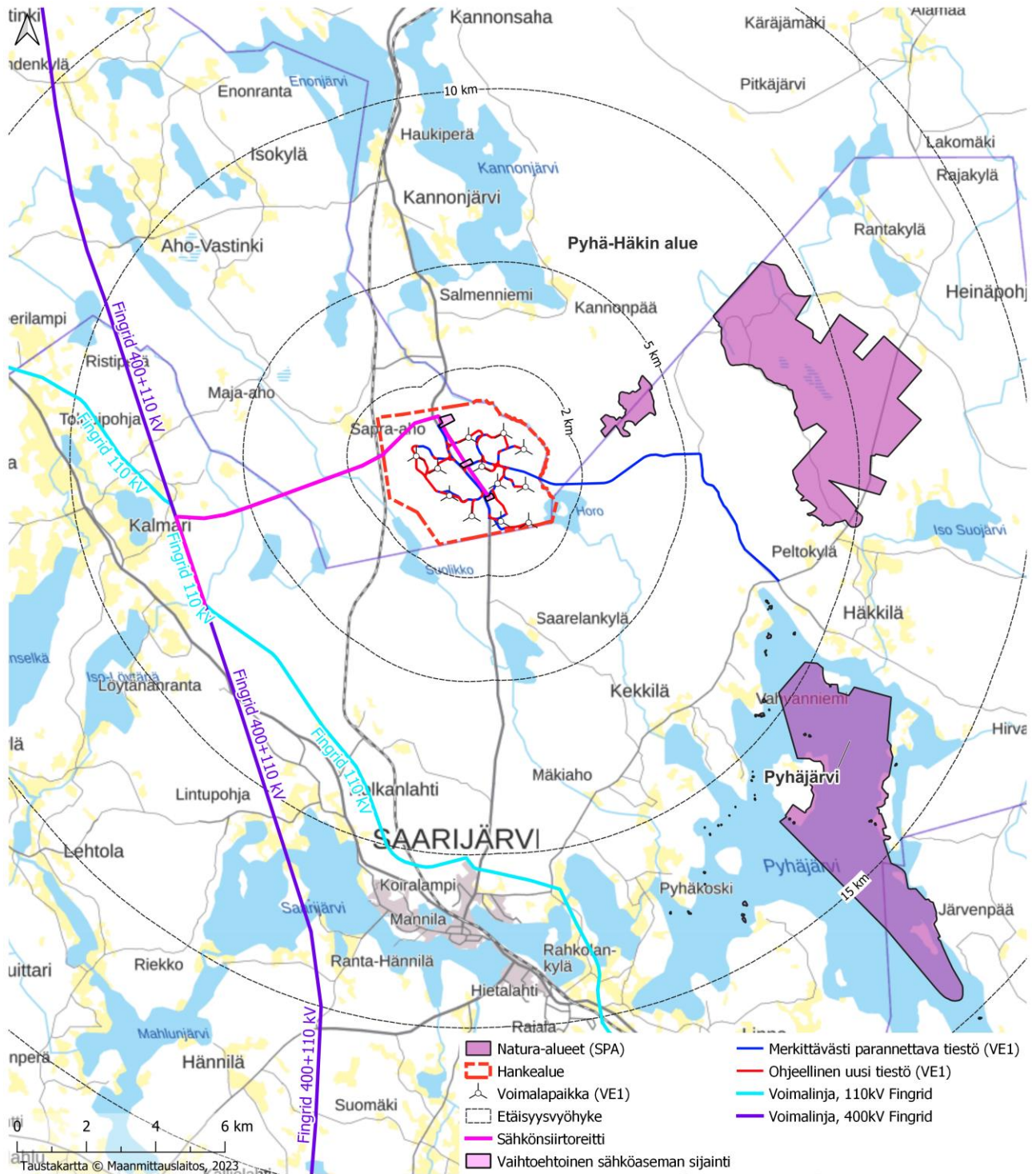
Pohjan Voiman Tukkimäen Tuulipuisto Oy suunnittelee yhdessä Metsähallituksen kanssa noin 1 550 ha laajuista tuulivoimapuistoa Keski-Suomeen Karstulan Tukkimäen alueelle. Hanke sisältää tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirron. Suunnittelualue sijaitsee Tukkimäessä noin 22 kilometriä Karstulan keskustasta kaakkoon, rajautuu etelässä Saarijärven kaupungin rajaan ja idässä Kannonkosken kunnanrajaan.

Hankealueesta yli puolet on Suomen valtion omistuksessa ja Metsähallituksen hallinnassa ja loput yksityisten maanomistajien omistuksessa. Valtaosa hankealueen maa-alueesta on vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten. Hankealueelle suunnitellaan enintään 9 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on enintään 14 MW ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Hankealueen pinta-ala on 1 550 ha. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan ensisijaisesti maakaapelein.

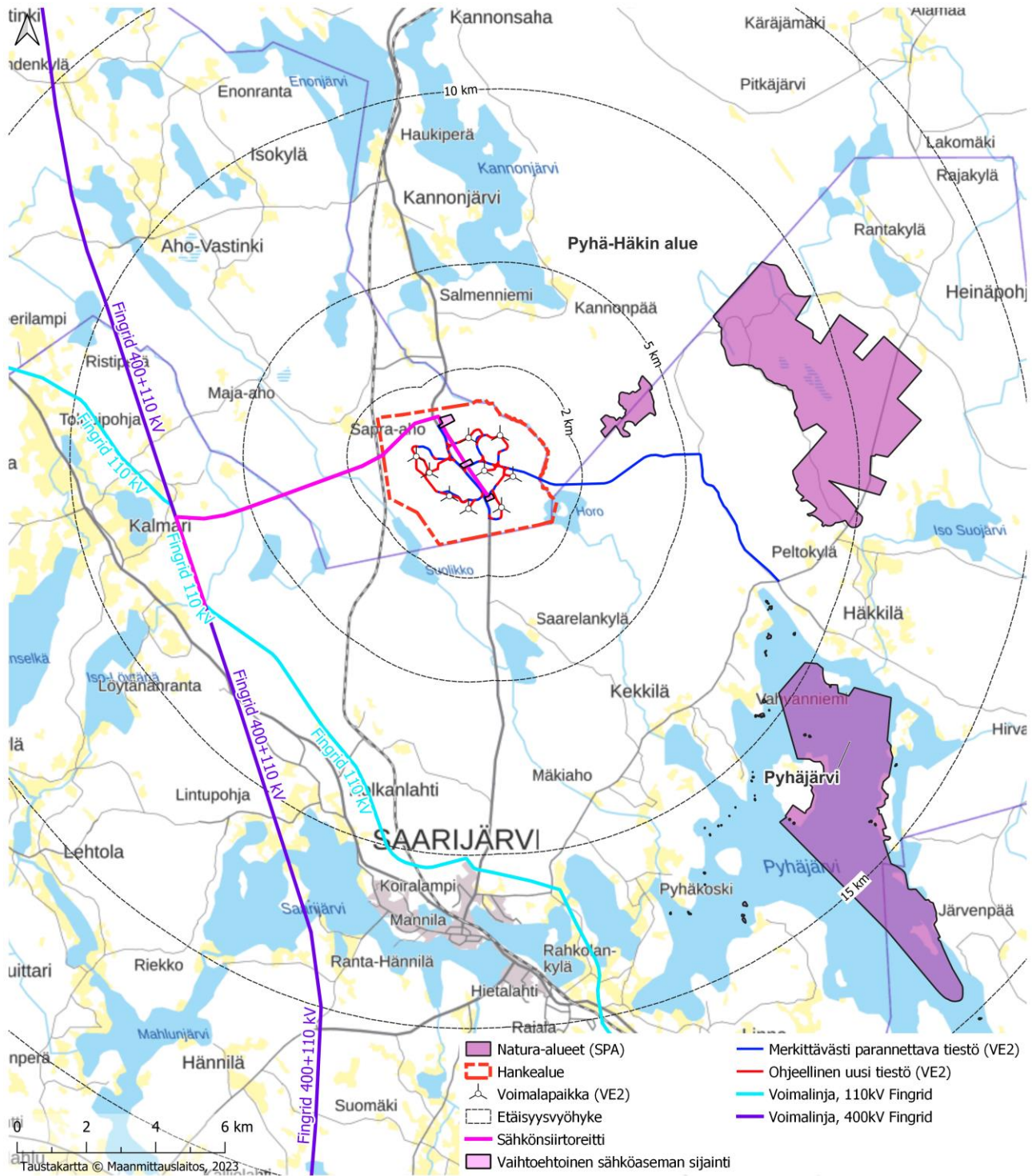
YVA-menettelyssä tutkittiin seuraavat vaihtoehdot (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Hankealueelle rakennetaan enintään 12 tuulivoimalaa (Kuva 2)
- VE2: Hankealueelle rakennetaan enintään 9 tuulivoimalaa (Kuva 3)

Suunnittelua jatkettiin vaihtoehdon VE2 pohjalta, ja voimalasijoittelua muokattiin saatujen lausuntojen perusteella kaavaehdotukseen (Kuva 4).

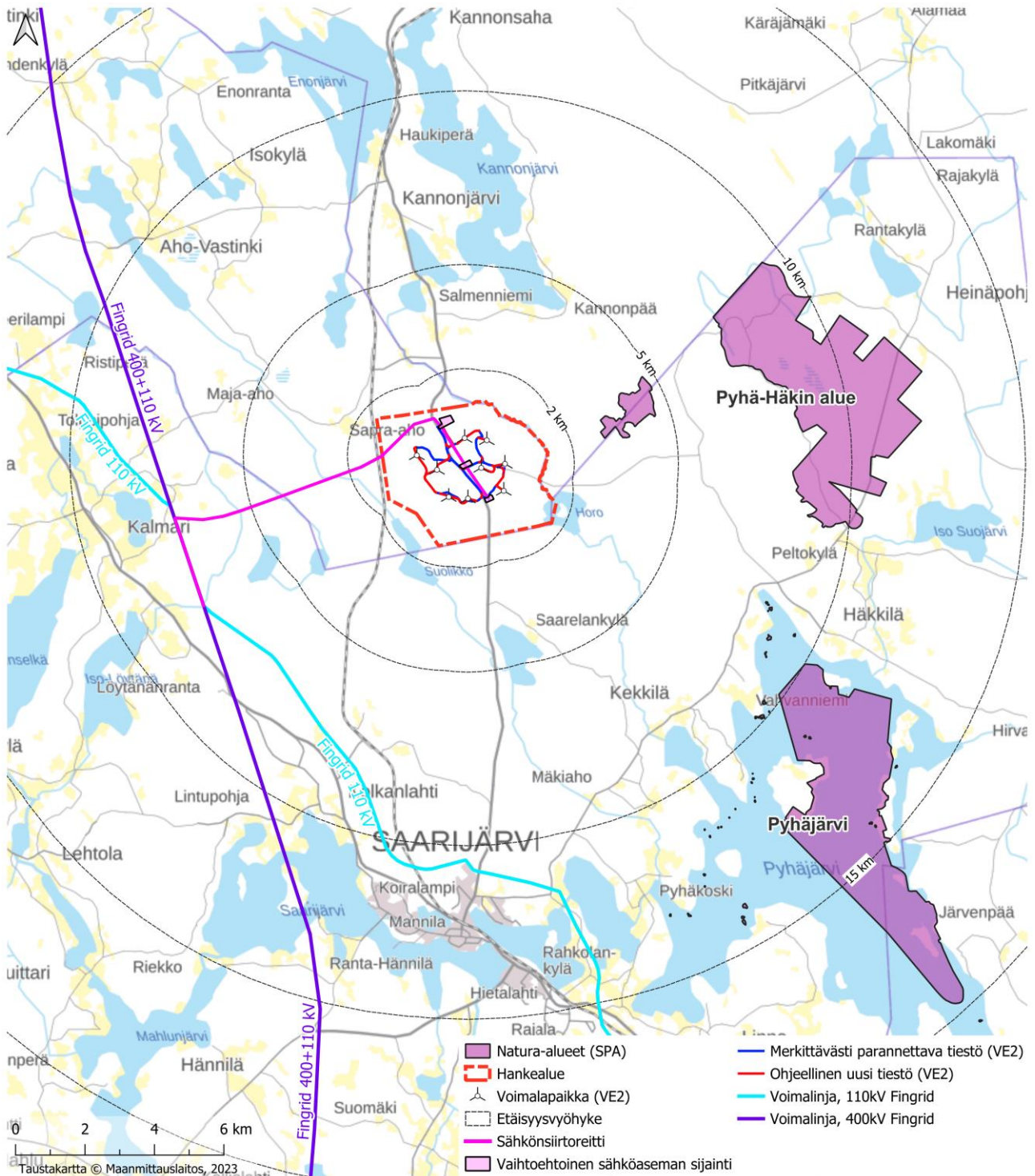


Kuva 2. Karstulan Tukkimäen tuulivoimapaiston YVA-menettelyn aikainen vaihtoehto 1 (VE1): toteutetaan 12 voimalan hanke. Kuvassa esitetään suunnittelualue, voimalapaikat, niille johtava tiestö, sähkönsiirtolinjat ja lähimmät Natura-alueet (Pyhä-Häkki ja Pyhäjärvi).



Kuva 3. Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston YVA-menettelyn aikainen vaihtoehto 2 (VE2): toteutetaan 9 voimalan hanke. Kuvassa esitetään suunnittelualue, voimalapaikat, niille johtava tiestö, sähkönsiirtolinjat ja lähimmät Natura-alueet (Pyhä-Häkki ja Pyhäjärvi).





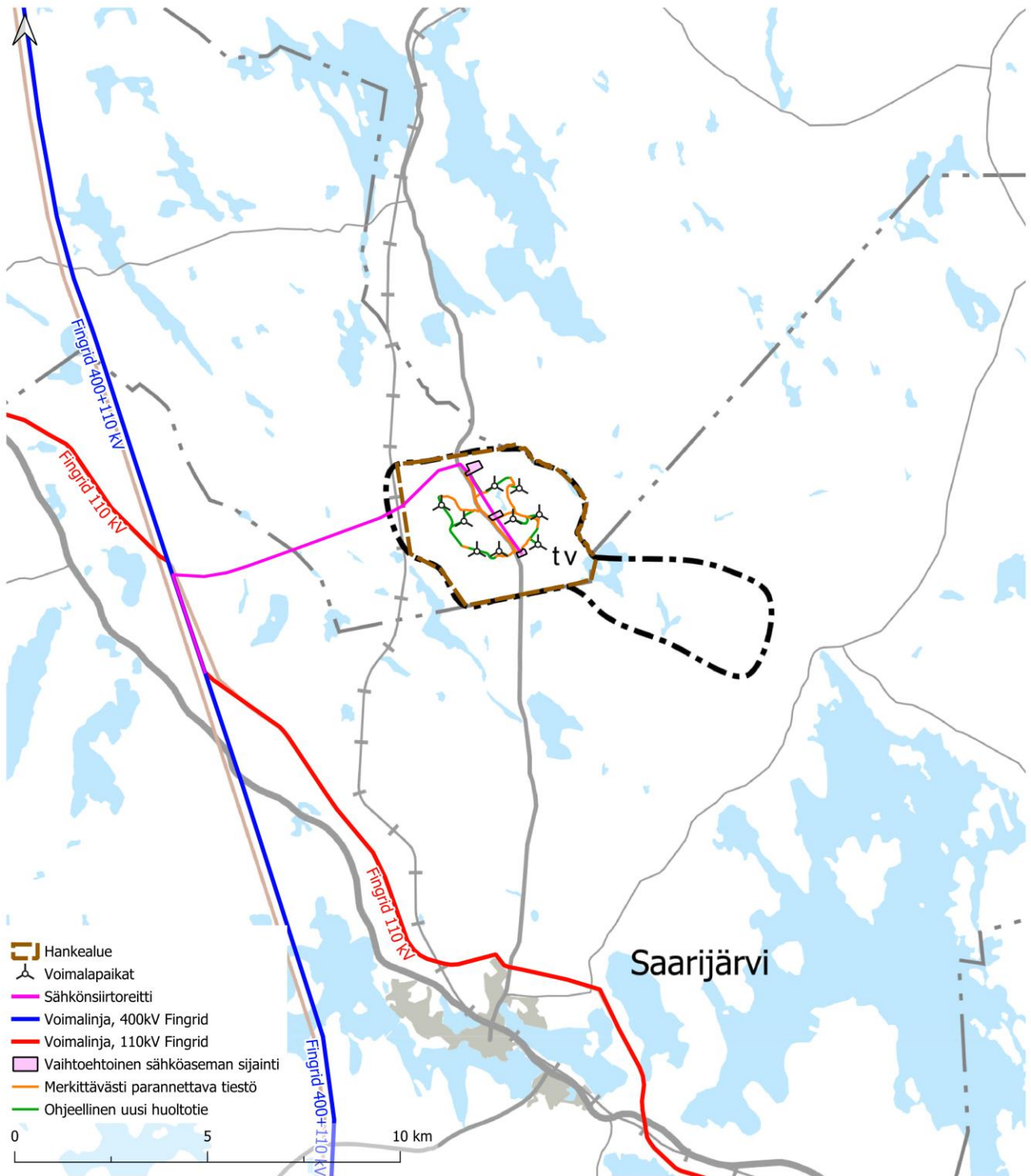
Kuva 4. Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston kaavaehdotuksen mukaiset voimalapaikat (9 voimalaa). Kuvassa esitetään suunnittelualue, voimalapaikat, niille johtava tiestö, sähkönsiirtolinjat ja lähimmät Natura-alueet (Pyhä-Häkki ja Pyhäjärvi).

Fingrid on rakentanut noin 305 kilometriä pitkän, Metsälinjaksi nimetyn, uuden 400 kV voimajohtoyhteyden. Metsälinja on otettu käyttöön 29.9.2022 (Fingrid 2022) ja se sijoittuu noin kuusi kilometriä hankealueelta länteen. ABO Wind Oy on selvittänyt Kannonkosken Vuorijärvien tuulivoimahankkeessaan sähkönsiirtoa Fingridin

voimajohtoihin ja tutkittu linjaus kulkee Tukkimäen hankealueen pohjoisosassa. Sähkösiirron osalta (SVE) hankkeessa selvitetään mahdollisuus liittyä samaan sähkösiirtolinjaan ilmajohdolla.

Tuulivoimapuistoon, sähköaseman läheisyyteen, osoitetaan noin yhden hehtaarin suuruinen varaus sähkövarastokokonaisuuden rakentamiselle. Kyseessä on kokonaisuus, minkä välityksellä tuulivoimapuisto liitetään kantaverkkoon.

Keski-Suomen maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 8.12.2023 (§ 21) Keski-Suomen maakuntakaavan 2040. Maakuntahallitus päätti kokouksessaan 23.2.2024 (§ 11) määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Keski-Suomen maakuntakaavalla 2040 on tarkoitus osoittaa seudullisesti merkittävät tuulivoiman tuotantoalueet, ja se käsittelee myös hyvinvoinnin aluerakennetta ja liikennettä. Maakuntakaava 2040 siis muuttaa ja täydentää voimassa olevaa Keski-Suomen maakuntakaavaa näiden teemojen osalta. Karstulan Tukkimäen alue on osoitettu maakuntakaavassa tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Maakuntakaavan ”tuulivoimatuotantoon soveltuva alue” -merkintä mahdollistaa seudullisten tuulivoimahankkeiden toteuttamisen alueilla (Kuva 5). Maakuntakaavan mukaan tuulivoima-alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei tuulivoimarakentamisesta aiheudu merkittävää haitallista maisemallista vaikutusta kansallispuistojen virkistys- ja matkailukäyttöön. (Keski-Suomen liitto 2023).



Kuva 5. Kaavaehdotuksen mukainen hankealue, voimalapaikat, sähkösiirtoreitti, vaihtoehtoiset sähköasemien sijainnit, parannettava ja uusi tiestö sekä tuulivoimalle osoitettu alue Keski-Suomen 2040 maakuntakaavassa.



## 3.2 Muut lähiseudun hankkeet

Tukkimäen suunnittelualueen vaikutusalueella eli enintään 30 km etäisyydellä sijaitsee yksi hiljattain valmistunut ja viisi rakenteilla olevaa tuulivoimahanketta (Kuva 1).

Saarijärven Haapalamminkankaalla on valmistunut viiden voimalan tuulivoimapuisto, jonka lähin voimala sijaitsee noin 4 kilometrin päässä lounaaseen Tukkimäen tuulivoimapuiston lähimmästä voimalasta.

Etäisyys muihin lähiseudun tuulivoimatuotantoon soveltuviin alueisiin ja niillä sijaitseviin tuulivoimapuistoihin on yli 10 kilometriä.

Kannonkosken Vuorijärven enintään 47 voimalan yleiskaavoitusvaiheessa oleva tuulivoimapuisto sijaitsee noin 15 km Tukkimäen tuulivoimapuiston koillispuolella.

Karstulan Koiramäen rakenteilla oleva 6 tuulivoimalan tuulivoimapuisto sijaitsee luoteessa 12 km etäisyydellä Tukkimäestä.

Karstulan Mustalamminmäen rakenteilla oleva 6 tuulivoimalan tuulivoimapuisto sijaitsee länsiluoteeseen 13,5 km Tukkimäestä.

Äänekosken Liimattala on merkitty Keski-Suomen maakuntakaavaan tuulivoimatuotantoon soveltuvana alueena, mutta alueella ei ole käynnissä tuulivoimahanketta. Liimattala sijaitsee 19,3 kilometriä kaakkoon Tukkimäestä.

Saarijärven Leinnevankangas on merkitty Keski-Suomen maakuntakaavaan tuulivoimatuotantoon soveltuvana alueena. Leinnevankangas sijaitsee Tukkimäen suunnittelualueen vieressä, sen kaakkoispuolella ja on kooltaan yhteensä noin 27 km<sup>2</sup> rajautuen pohjoisessa Karstulan kunnanrajaan. Koska hanke ei ole edennyt eikä sen jatkosta ole tietoa tässä vaiheessa, Leinnevankangasta ei olla käsitelty tässä arvioinnissa.

## 3.3 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimalat saattavat aiheuttaa niiden lähiympäristön luontotyypeille ja lajeille vaikutuksia, jotka ovat joko suoria tai välillisiä. Suoria vaikutuksia eri luontotyypeihin syntyy alueille, joille kohdistetaan tuulivoimalaitosrakentamista tai muuta maanmuokkausta. Tuulivoimaloiden alueilta, niitä yhdistäviltä huoltoteiden reiteiltä ja muiden voimalaitosrakenteiden paikoilta poistetaan puusto ja pintakasvillisuus laajalta alueelta. Nämä toimenpiteet muuttavat huomattavasti tuulivoimaloiden lähiympäristön biotooppeja.

Vaikutukset luontotyypeihin voivat olla myös välillisiä eli varsinaisen tuulivoimalaitosalueen ulkopuolelle ulottuvia. Välillisiä vaikutuksia voi ilmetä esimerkiksi tilanteissa, joissa tuulivoimalaitosrakenteiden rakentamisesta johtuen valuma-alueissa tai pintavalunnassa tapahtuu muutoksia tai jos rakentaminen lisää kiintoaineksen huuhtoutumista vesistöihin aiheuttaen samentumista. Myös valaistusolosuhteet voivat kasvillisuuden raivaamisen seurauksena muuttua varsinaisen voimalaitosalueen ulkopuolella.

Eläimiin ja lintuihin voi myös kohdistua erilaisia vaikutuksia tuulivoimaloista ja niiden sähkönsiirtoreiteistä. Rakentamisaikaan voimala-alueella työskentely saattaa aiheuttaa melua, jolla on häiriövaikutusta alueen läheisyydessä esiintyviin lajeihin. Melu voi vaikuttaa eläinten ja lintujen käyttäytymiseen niin, että välttelevät tuulivoimaloiden alueella ja sen lähistöllä liikkumista. Rakentaminen myös lisää ihmistoimintaa alueella, mikä aiheuttaa eläimille häiriötä. Tyypillisesti erilaiset häiriövaikutukset ovat voimakkaimmillaan rakentamisaikana ja vähenevät kun tuulivoimalat otetaan käyttöön. Tosin tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvat mahdolliset vaikutukset eri lajien elinympäristöihin ja reviireihin ovat yleensä pitkäkestoisia, sillä ne muokkaavat alueen biotooppeja ja eri eliöille potentiaalisia habitaatteja jopa pysyvästi (Ympäristöministeriö 2016).

Tuulivoimaloiden varsinaisen toiminnan aikana linnuille voi koitua häiriötä tuulivoimaloiden melusta ja voimaloiden estevaikutuksesta aiheutuvasta välttelykäyttäytymisestä muutto- ja ravinnonhakureiteillä. Laajassa tutkimuksessa havaittiin joidenkin lintujen tekevän jopa usean kilometrin väistöliikkeitä välttääkseen voimalaitosalueella lentämistä, mutta monet linnut myös lentävät tuulivoimaloiden välistä, kun ne sijaitsevat riittävän etäällä toisistaan (Suorsa 2018). Tuulivoimaloista aiheutuu välttelyn lisäksi linnustoon myös suora törmäysriski, joka vaihtelee eri lajien välillä. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia törmäyksille kuin pienikokoiset lajit (Rydell ym. 2017) Törmäysriskin on esitetty vähenevän voimaloiden roottorinlapojen koon kasvaessa. Suuremmat voimalat pyörivät hitaammin, joten linnuilla on enemmän aikaa väistää lapoja (Ympäristöministeriö 2016). Törmäysriskiä kasvattaa huono säätila ja lintujen liikkuminen yöaikaan, sekä lintujen paikallisuus verrattuna muuttolintuihin. Paikallisilla lajeilla on havaittu korkeampi törmäysriski niiden viettäessä enemmän aikaa voimaloiden vaikutuspiirissä (Ympäristöministeriö 2016; Suorsa 2018).

## 4. Natura-alue Pyhä-Häkin alue (FI0900069), SAC/SPA

### 4.1 Yleiskuvaus

Pyhä-Häkin alueen Natura-alue koostuu kahdesta osasta – Laajemmasta Pyhä-Häkin kansallispuiston sisältävästä alueesta sekä pienemmästä Kylmämäen vanhojen metsien suojelualueesta. Lähimmäksi Tukkimäen suunnittelualuetta sijoittuu Kylmämäen vanhojen metsien alue, joka sijaitsee Tukkimäen suunnittelualan rajasta noin 1,6 kilometriä itään. Pyhä-Häkin Natura-alueen laajemmalle osalle on etäisyyttä Tukkimäestä 5,8 kilometriä koilliseen. Kylmämäen vanhojen metsien suojelualueen ja Natura-alueen laajemman osan välinen etäisyys on noin 2,3 km. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin 2,9 km etäisyydellä Kylmämäen suojelualueesta ja noin 7 kilometrin etäisyydellä Pyhä-Häkin Natura-alueen laajemmasta osasta. Molemmat Pyhä-Häkin Natura-alueen osat ovat siis selkeästi erillisiä Tukkimäen suunnittelualueesta ja esitetyistä voimalapaikoista.

Pyhä-Häkin ydinalueena on Pyhä-Häkin kansallispuisto, jolle ovat tyypillisiä karun Suomenselän vedenjakajamaat. Puiston alueella vuorottelevat kangasmetsät, avosuot, tiheät korvet ja mäntyä kasvavat rämeet. Pyhä-Häkin kansallispuiston metsät ovat Etelä-Suomen edustavimpia vanhoja metsiä. Pyhä-Häkin kansallispuiston eteläpuolella sijaitsee harjualue, jonka pohjoisosa on kansallispuiston sisällä. Eteläpuolinen puiston ulkopuolinen alue on enimmäkseen puustoltaan komeaa männikköä. Harjualueeseen kuuluu useita rinnakkaisia, paikoin toisissaan kiinniolevia harjuseläniteitä sekä näiden välisiä harjukuoppia ja pitkiä harjuhautoja. Syvimmät supat ovat noin 10–15 m korkeita. Alueen eteläosassa on pitkä dyynimuodostuma.

Kansallispuiston länsipuolella sijaitseva harjujakso jatkuu puiston luoteispuolella. Alue on osa Pyhä-Häkinkin lävistävää luode-kaakkosuuntaista harjujaksoa, josta Natura-rajaukseen kuuluu ainoastaan Saarijärven kaupungin puoleinen Metsähallitukselle kuuluva alue. Seutu on asumaton, mutta metsätaloudellisessa käytössä olevaa aluetta, jonka luonnonsuojellinen arvo perustuu pienten järvien kirjavoimaan harjuluontoon.

Pyhä-Häkin kansallispuiston lounaispuolella sijaitsee erillinen Kylmämäen vanhojen metsien kohde. Alueella kasvaa pääosin mäntyvaltaisia kuivahkoja, kuivia ja osin tuoreitakin kangasmetsiä, jotka ovat iältään varttuneita ja ikääntyviä. Kuolleita pystypuita, keloja ja havupuiden maapuita on paikallisesti runsaasti. Vanhojen metsien piirteistä huomionarvoisia ovat etenkin aiemman puusukupolven mäntymaapuu, joiden kääpälajisto on arvokas. Maasto on paikoin hyvinkin lohkareista. Alueeseen sisältyy pieniä metsälampia ja niitä reunustavia soita. Saarijärven puolella soiden luonnontilaisuus on kärsinyt metsäojituksista, mutta suot

on ennallistettu vuonna 2004. Alueen ojitetut suot on ennallistettu vuosina 1994–2012. Metsiä on ennallistettu kulottamalla vuonna 2010.

Pyhä-Häkin Natura-alue on lisäksi valtakunnallisesti tärkeä lintualue, ns. FINIBA-alue. FINIBA ei ole virallinen suojeluohjelma, mutta siihen kuuluvat alueet suositellaan huomioitavaksi maankäytön, kuten tuulivoiman suunnittelussa ja toteutuksessa (Leivo ym. 2002, Keski-Suomen ELY-keskus 2021). Pyhä-Häkin FINIBA-statuksen perustelajit ovat metso, pohjantikka, sinipyrstö, pikkusieppo ja kuukkeli (Leivo ym. 2002).

Natura-alueen suojelun toteutus tapahtuu alueen virallisen Natura-tietolomakkeen ja alueen hoito- ja käyttösuunnitelman tietojen mukaan niin, että Natura-alueen keskiosa kuuluu laajalti Pyhä-Häkin kansallispuistoon, joka on suojeltu luonnonsuojelulailla. Natura-alueen eteläisin osa kansallispuiston eteläpuolella sijaitsee yksityismaalla, jossa suojelun toteutuskeinona ovat maa-aines- ja metsälait. Natura-alueen luoteisosan harjualueesta suurin osa sijaitsee Metsähallituksen metsätalousmaalla, jossa suojelu toteutetaan maa-aines-, metsä-, rakennus- ja vesilakien mukaan. Luoteisosan harjualueen Tulijärven ja Saarikkaan läheisyyteen sijoittuvat alueet sekä kansallispuiston lounaispuolella sijaitseva Kylmämäen vanhojen metsien suojelualue on suojeltu luonnonsuojelulailla.

## 4.2 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on kuvattu Pyhä-Häkin alueen Natura-tietolomakkeella ilmoitetut Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit sekä niiden pinta-alat ja luontotyyppien edustavuus. Luontotyyppien peittoprosentti on laskettu naturatietolomakkeella esitettyjen luontotyyppien pinta-alan ja Natura-alueen kokonaispinta-alan perusteella. Pyhä-Häkin Natura-tietolomakkeessa ilmoitettujen Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien yhteenlaskettu pinta-ala on 1543,22 hehtaaria, mikä edustaa noin 72,6 prosenttia Natura-alueen 2125 hehtaarin kokonaispinta-alasta.

Taulukko 2. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.1. mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyyppien edustavuus.

Koodi	Luontotyyppi	Peitto %	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	4,6	98,1	Erinomainen
3260	Pikkujoet ja purot	0,09	2	Hyvä
7110	Keidassuot	6,8	145	Erinomainen
7140	Vaiheutumissuot ja rantasuot	0,32	6,8	Hyvä
7160	Lähteet ja lähdesuot	0,0009	0,02	Hyvä
7230	Letot	0,014	0,3	Hyvä
7310	Aapasuot	8,7	184	Hyvä
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	26,2	557	Erinomainen
9060	Harjumetsät	4,2	90	Hyvä
91D0	Puustoiset suot	21,6	460	Erinomainen

Pyhä-Häkin Natura-alueen NATA-raportissa esitetään lisäksi kaksi luontotyyppiä, joita ei mainita alueen virallisella Natura-tietolomakkeella: Kosteat suurruohoniityt (6430), 0,31 hehtaaria ja karut kirkasvetiset järvet (3110) 29,50 hehtaaria.

### 4.3 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit

Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan luontodirektiivin liitteen II lajeista nisäkkäistä liito-orava (*Pteromys volans*), selkärangattomista lahokapo (*Boros schneideri*), korpikolva (*Pytho colwensis*), haavansahajumi (*Xyletinus tremulicola*) sekä kasveista hitupihtisammal (*Cephalozia macounii*).

Pyhä-Häkin Natura-alueen NATA-raportissa esitetään lisäksi lajeja, joita ei mainita alueen virallisella Natura-tietolomakkeella: aarnityynyjäkälä, rakkosammal, muurainhopeatäplä, rämekylmänperhonen sekä kaksi kaksisiipistä: *Anaclileia dziedzickii* ja *Macrocera crassicornis*.

## 4.4 Suojeluperusteena olevat lintulajit

Seuraavassa taulukossa on esitetty Pyhä-Häkin Natura-alueen tietolomakkeella mainitut Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit (Taulukko 3). Lajit ovat alueella pesiviä, suojeluperusteissa ei ole muutonaikaisten kerääntymien takia merkittäviä lajeja.

Taulukko 3. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.2. mainitut lintulajit, niiden parimäärät ja tyyppi (pysyvä (p) ja pesivä/lisääntyvä (r)). Lihavoidut lajit ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja. Taulukossa on esitetty myös NATA-raportissa arvioidut parimäärät Natura-tielomakkeella mainituista suojeluperustelajeista.

Laji	Parimäärä	Tyyppi
<b>Helmipöllö</b>	2-5	p
<b>Suopöllö</b>	1-1	r
<b>Pyy</b>	30-60	p
Hiirihaukka	1-1	r
<b>Kehräätäjä</b>	1-1	r
<b>Laulujoutsen</b>	1-5	r
<b>Palokärki</b>	1-2	p
Pohjansirkku	10-15	r
<b>Ampuhaukka</b>	1-2	r
Nuolihaukka	1-2	r
<b>Pikkusieppo</b>	3-5	r
<b>Kuikka</b>	1-3	r
<b>Kaakkuri</b>	0-2	r
<b>Varpuspöllö</b>	1-3	r
<b>Kurki</b>	4-5	r
<b>Pikkulepinkäinen</b>	1-2	r
Keltävästäräkki	5-10	r
Kivitasku	1-3	r
<b>Mehiläishaukka</b>	1-1	r
Idänuunilintu	1-3	r
<b>Pohjantikka</b>	5-10	p
<b>Kapustarinta</b>	1-1	r
<b>Kalatiira</b>	1-3	r
<b>Viirupöllö</b>	1-2	p
Sinipyrstö	1-2	r
<b>Teeri</b>	15-20 (koirasta)	p
<b>Metso</b>	40-60 (koirasta)	p
<b>Liro</b>	30-40	r

Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena on kaksi lajia, joiden esiintymistiedot ovat salassa pidettäviä. Näitä lajeja on käsitelty tämän Natura-arvioinnin salassa pidettävässä viranomaisliitteessä (liite 1).

Pyhä-Häkin Natura-alueen NATA-raportissa esitetään lisäksi lintulajeja, joita ei mainita alueen virallisella Natura-tietolomakkeella: harmaapäätikka (r) ja tukkasotka (r), kanahaukka (p), taivaanvuohi (r), haarapääsky (r), töyhtötiainen (p), kuukkeli (r), hömötiainen (p), pajusirkku (r), valkoviklo (r).

## 4.5 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Varsinaisten Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien lisäksi Pyhä-Häkin alueen Natura-tietolomakkeella on mainittu tärkeinä seuraavat lajit:

### Jäkelät

Korpiluppo, kuusenpiilojäkäälä, koivunlehtojäkäälä, jalolehtojäkäälä, kanadanluppo, kelonuppijäkäälä, viherneulajäkäälä, varjojäkäälä, hentoneulajäkäälä, ruskoneulajäkäälä, jauheneulajäkäälä, kuusenneulajäkäälä, koturineula, kätköhyttelöjäkäälä, aarninokijäkäälä, kantosuomujäkäälä, samettikesijäkäälä, hentokesijäkäälä, raidankeuhkojäkäälä, aarnikaihejäkäälä, varjoparakka, silomunuaisjäkäälä, nukkamunuaisjäkäälä, karstajäkäälä ja sammallimijäkäälä.

### Kasvit

Kantoraippasammal, ketonoidanlukko, ahonoidanlukko, vaaleasara, lettokilpisammal, suopunakämmekä, kaitakämmekä, ketoneilikka, metsänemä, hoikkavilla, suovalkku, rimpivihvilä, metsälovisammal, haapariippusammal, suomenlumme, ruskopiirtoheinä, karjalanruusu ja aarnisammal.

### Käävät ja kääväkkäät

Käpäläkääpä, riekonkääpä, kalkkikääpä, erakkokääpä, sitruunakääpä, sirppikääpä, aihkinahka (aihkirypykkä), lohkokääpä, heterusokas, rusokantokääpä, harjasorakas, raidantuoksukääpä, mäntyraspikka, ruostekääpä, riukukääpä, pohjanrypykkä, tippakääpä, hentokääpä, kitukääpä, rustikka, kultarypykkä, lumokääpä, korpiludekääpä, välkkyludekääpä ja punakarakääpä.

### Selkärangattomat

Liekohärkä, lovikerri, isohukka, pitkähukka, kuusenlaakavilistäjä, idänlahopoukko, haavantuhooja, rimpiputkisirvikäs, idänräätäli, kaarnajäärä, helojäärä, pötkykaarnakuoriainen, isopehkiäinen, murroskolva, siulasirvikäs ja nahkuri.

## 5. Natura-arviointi, Pyhä-Häkin alue

### 5.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan kymmenen luontotyyppiä (Taulukko 2). Lähimpänä Tukkimäen suunnittelualuetta sijaitsee Metsähallituksen biotooppiaineiston mukaan suojeluperusteena olevista luontotyypeistä luonnonmetsät (9010), puustoiset suot (91D0) sekä humuspitoiset järvet ja lammet (3160). Nämä luontotyypit sijaitsevat Natura-alueella Kylmämäen suojelun alueen länsiosassa, joka on lähinnä suunnittelualuetta (Taulukko 4). Etäisyys suunnittelun alueen ja Kylmämäen suojelun alueen välillä on 1,6 km.

Tukkimäen suunnittelun alue ja Pyhä-Häkin Natura-alueen eri osat ovat selkeästi erillään ja tuulivoimapuiston ulkopuolinen sähkönsiirtoreitti on suunniteltu alueen länsipuolelle, joka on yli 6 km etäisyydellä lähimmästä Natura-alueen osasta. Näin ollen suorilla heikentäviä vaikutuksia Natura-alueeseen ja sen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin, esim. tuulivoimaloiden, teiden tai sähkökaapeloinnin rakentamisen muodossa ei kohdistu. Myöskään välillisiä vaikutuksia, kuten rakentamisesta johtuvia vesitalouden muutoksia alueen luontotyyppeihin, ei etäisyyden ja vesien valumissuuntien tarkastelun perusteella arvioida muodostuvan. Tästä johtuen selvityksessä ei ole laadittu vaikutusten yksityiskohtaista luontotyyppitarkastelua.

Taulukko 4. Arvio hankkeen vaikutuksista Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin Kylmämäen suojelun alueella, joka sijaitsee lähimpänä suunnittelun aluetta. Vaikutusarviointi kattaa myös sähkönsiirron.

Luontotyyppi	Vaikutusten merkittävyys	Vaikutusten todennäköisyys
Luonnonmetsät (9010)	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen
Puustoiset suot (91D0)	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen
Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen

### 5.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

#### Liito-orava

Nisäkkäistä Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan liito-orava.

Liito-oravan elinpiiri vaihtelee naaraan alle 10 hehtaaria uroksen kymmeneen hehtaareihin. Lajin elinympäristöä ovat varttuneet sekametsät, joissa on tuuheita kuusia ja kolopuita pesä- ja piilopaikoiksi, sekä lehtipuita ravinnoksi (Nieminen 2017).

Tukkimäen suunnittelun alue sijaitsee noin 1,6 kilometrin päässä Pyhä-Häkin Natura-alueeseen kuuluvasta Kylmämäen alueesta, lähimpien suunniteltujen voimaloiden sijoituksessa noin 3 kilometrin etäisyydelle.



Laajemmalle Natura-alueen osalle on Tukkimäen suunnittelualueelta etäisyyttä 5,8 kilometriä ja lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista noin 7 kilometriä. Etäisyydestä johtuen tuulivoimapuiston toteutumisesta ei aiheudu vaikutuksia mahdollisille liito-oravan Natura-alueella sijaitseville elinympäristöille. Rakentamisaikana Natura-alueen tuulivoimapuistoja lähimmälle alueelle, Kylmämäen vanhojen metsien suojelualueelle voi kantautua lievää melua, mutta sen ei arvioida aiheuttavan merkittävää häiriötä liito-oravalle.

Tukkimäen suunnittelualue on kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella laajasti metsätalouskäytössä olevaa metsää ja ojitettua suota. Luonnonvarakeskuksen Liito-orava Life -hankkeessa tuottaman liito-oravan potentiaalisten elinympäristöjen mallinnuksen perusteella (Luonnonvarakeskus 2021) suunnittelualue ei ole liito-oraville erityisen hyvää elinympäristöä. Ahlmanin (2022a) keväällä 2022 ja keväällä 2023 (2023a) alueella tekemissä liito-oravaselvityksissä suunnittelualueelta ei löydetty havaintoja liito-oravasta. Selvityksissä myös todetaan, että maastokäyntien perusteella alueella on paljon liito-oravalle soveltumattomia elinympäristöjä, kuten mäntykangasta.

Lajitietokeskuksen aineistoissa ei esiinny havaintoja liito-oravasta Tukkimäen suunnittelualueella. Aineistossa ei myöskään esiinny liito-oravahavaintoja Pyhä-Häkin Natura-alueelta tai sen lähetyiltä. Suunnittelualuetta lähin havainto lajista on vuodelta 2002 noin 700 metriä Tukkimäen suunnittelualueesta pohjoiseen Petäänpuron varresta. Havainnon ja lähimmän Natura-alueen välimatka on yli 4,7 kilometriä.

Maastohavaintojen niukkuuden, karttatarkastelun ja Luonnonvarakeskuksen liito-oravan elinympäristömallinnuksen perusteella Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston suunnittelualueen ei arvioida olevan Natura-alueen suojeluperusteena olevalle liito-oravalle merkittävää elinympäristöä. Alue on jo entuudestaan voimakkaasti metsätalouden muokkaama, joten välillisiä vaikutuksia, esimerkiksi potentiaalisen elinympäristön pirstoutumisen johdosta Natura-alueen ulkopuolella, ei arvioida muodostuvan.

Suunnitteilla olevan tuulivoimapuiston toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena olevalle liito-oravalle ja lajin säilymiselle elinvoimaisena Natura-alueella.

#### Muut suojeluperusteena olevat lajit

Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan kasveista hitupihtisammal, sekä selkärangattomista kovakuoriaiset lahokapo, korpikolva ja haavansahajumi.

Muut suojelun perusteena olevat luontodirektiivin II liitteen mukaiset lajit ovat suurimmaksi osaksi samalla elinympäristöllä kasvavia ja pysytteleviä eliöitä. Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston suunnitelmassa ei osoiteta rakentamista Natura-alueelle eikä sen välittömään läheisyyteen, joten suoria heikentäviä vaikutuksia Natura-alueeseen ja sen eri lajien elinympäristöihin ei muodostu. Tuulivoimapuiston toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia näille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille ja niiden säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella (Taulukko 5).

Taulukko 5. Arvio tuulivoimapuiston toteutumisesta aiheutuvista vaikutuksista luontodirektiivin liitteen II lajeihin.

Laji	Vaikutusten merkittävyys	Vaikutusten todennäköisyys
Liito-orava	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen
Hitupihtisammal	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen
Lahokapo	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen
Korpikolva	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen
Haavansahajumi	Ei vaikutuksia	Epätodennäköinen

## 5.3 Suojeluperusteena olevat lintulajit

Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan 30 lintulajia (Taulukko 3). Lajit ovat alueella pesiviä, suojeluperusteissa ei ole muutonaikaisten kerääntymien takia merkittäviä lajeja. Osa lajeista on paikkalintuja, jotka pysyttelevät melko pienellä alueella läpi vuoden tai pesimäkauden, mutta etenkin petolinuissa on myös laajalla alueella liikkuvia suurikokoisia lajeja.

Tukkimäen suunnittelualue sijaitsee lähimmillään 1,6 kilometrin etäisyydellä Pyhä-Häkin Natura-alueeseen kuuluvasta Kylmämäen vanhojen metsien suojelualueesta, minkä vuoksi suoria heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen lintulajeihin tai niiden elinympäristöihin ei muodostu. Tuulivoimaloiden häiriövaikutus vaihtelee lajeittain, mutta useimmiten sen on arvioitu olevan pesimäkaudella joitakin satoja metrejä tuulivoimalasta (Rydell ym. 2017, Tolvanen ym. 2023). Rakentamisaikana Natura-alueen tuulivoimapuistoa lähimmälle alueelle, Kylmämäen vanhojen metsien suojelualueelle voi mahdollisesti kantautua melua, mutta sen ei arvioida aiheuttavan häiriöitä alueen linnustolle.

Tukkimäen suunnittelualueen linnustoa kartoitettiin keväällä 2022 lintujen kevätmuuttoselvityksellä (Ahlman 2022b) ja kevään/kesän 2022 aikana toteutetulla pesimälinnustoselvityksellä (Ahlman 2022c). Myös päiväpetolintujen esiintymistä suunnittelualueella selvitettiin kevään 2022 (Ahlman 2022e) ja kesän 2022 (Ahlman 2022d) aikana. Tämän Natura-arvioinnin päiväpetolintuja koskevassa arvioinnissa käytettävissä ovat myös Lajitietokeskuksen havaintoaineistot sekä Keski-Suomen lintutieteellisen yhdistyksen ja Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen TIIRA-havaintoaineistot.

### 5.3.1 Vaikutusten arviointi lajikohtaisesti

Tuulivoimapuistosta voi aiheutua vaikutuksia niille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille, joilla on laaja elinpiiri ja ne liikkuvat esim. ravinnonhaussa Natura-alueelta suunnittelualueelle. Tällaisia lajeja ovat mm. kaakkuri, lokit ja päiväpetolinnut. Vaikutuksia voi ilmetä törmäysriskin ja voimaloiden välttelykäytöksen myötä. Alla on esitetty lajikohtaisesti suojeluperusteena olevat lintulajit, joihin vaikutuksia mahdollisesti arvioidaan muodostuvan. Muiden Natura-tietolomakkeella mainittujen lajien kohdalla voidaan todeta, että ottaen huomioon niiden ekologian, mm. käyttäytymisen ja reviirin laajuuden, ja Natura-alueen etäisyyden tuulivoimapuistosta, ei suunnitellusta tuulivoimapuistosta arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia näille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille.

#### **Kaakkuri**

Kaakkuri pesii pienillä suolaitaisilla metsälammilla ja -järvillä, mutta lentää kalastamaan suurille kirkasvetisille järville. Ruokailulennot voivat olla jopa kymmenien kilometrien mittaisia. Kaakkuri on Suomessa luokiteltu elinvoimaiseksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). Natura-tietolomakkeen mukaan Pyhä-Häkin Natura-alueen kaakkurin pesimäkannaksi arvioidaan 0–2 paria.

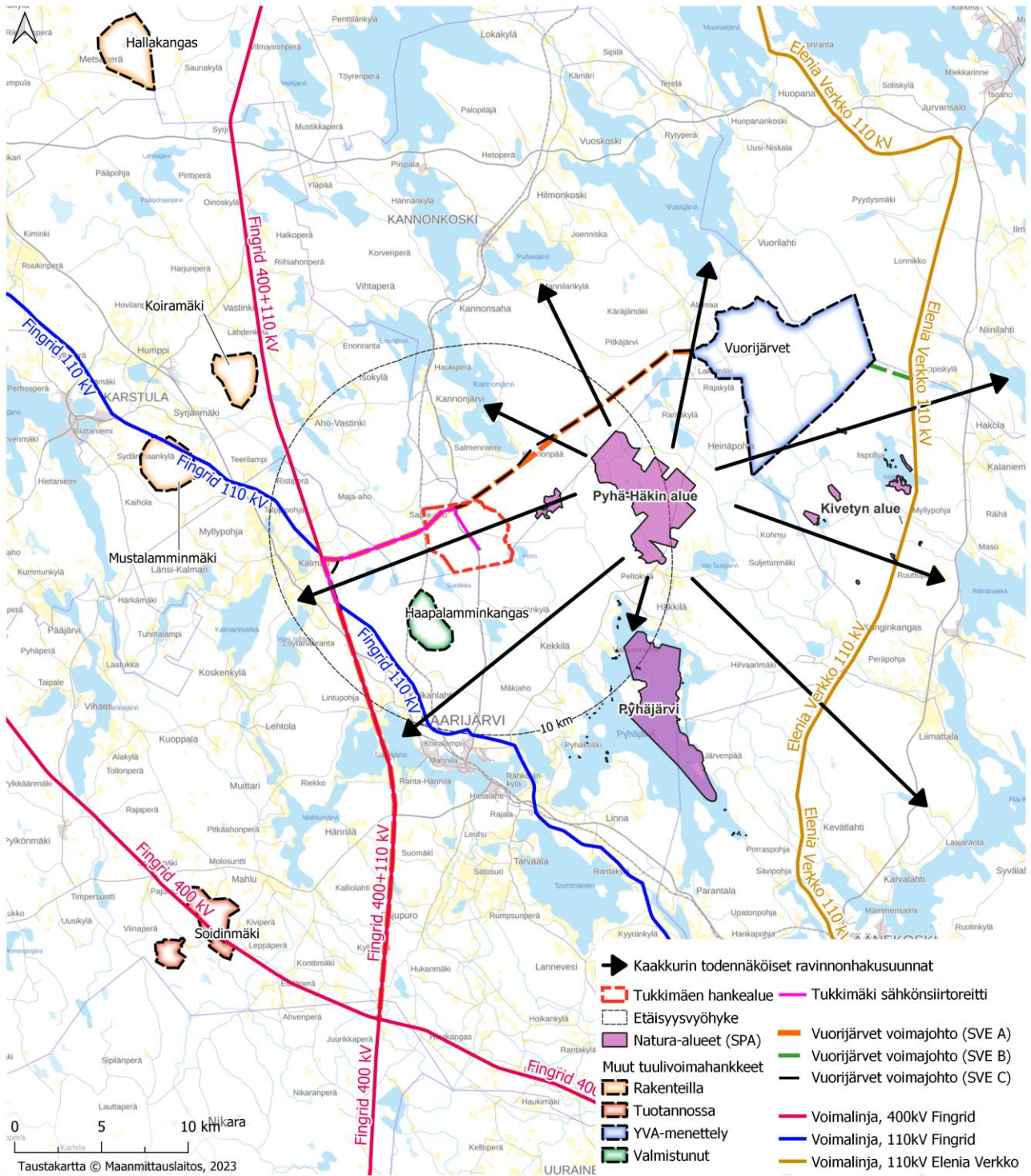
Vaikutuksia kaakkuriin voi seurata tuulivoimapuistojen aiheuttamasta välttelykäyttäytymisestä, linnut alkavat esimerkiksi vältellä tiettyä ravinnonhaku suuntaa tai joutuvat tuulivoimapuistoa väistäessään kiertämään laajemmalla kuin muuten tekisivät kuluttaen ylimääräistä energiaa. Kaakkurien on kuvattu välttävän tuulivoima-alueilla lentämistä (Rydell 2017). Kömpelönä lentäjänä kaakkuri saattaa olla myös alttiimpi törmäyksille tuulivoimaloihin kuin lajit, jotka kykenevät nopeisiin väistöliikkeisiin.

Tukkimäen muutonaikaisessa seurannassa (Ahlman 2022b) tehtiin kolme havaintoa kaakkurista ja seitsemän määrittämättömästä kuikkalajista. Näistä lennoista 70 % tapahtui riskikorkeudella. Tosin muutonaikainen käyttäytyminen voi poiketa pesimäaikaisesta. Suomen lajitietokeskuksen aineistoissa kaakkurista oli yksittäiset havainnot aikuisista linnuista Natura-alueelta ja suunnittelualueelta vuoden 2022 kesältä. Havainnot kaakkurista painottuvat suunnittelualueelta Natura-alueella vastakkaiseen suuntaan länteen ja lounaaseen (8 havaintokirjausta 2013–2022). Näissä havainnoissa osassa myös tieto pesinnöistä.

Pyhä-Häkin Natura-alueen kaakkurien tarkat lentosuunnat eivät ole tiedossa, mikä aiheuttaa epävarmuutta arviointiin. Mahdollisia ravinnonhaku suuntia on useita, joista länteen Pääjärven, Kalmarinselän ja Saarijärven kaupungin lounaispuolen vesistöihin tapahtuvat ruokailulennot kulkevat Tukkimäen suunnittelualueen läpi (Kuva 6). Todennäköisesti kuitenkin Natura-alueella lähempänä sijaitsevat isommat vesistöt, etelässä sijaitseva

Pyhäjärvi ja luoteis-pohjoispuolella levittäytyvät Kannonkosken laajat vesialueet sekä mahdollisesti idässä sijaitseva laaja Keiteleen vesistö ovat kaakkurille suotuisampia ravinnonhakuuuntia. Mikäli Natura-alueen kaakkurit lentävät aktiivisesti ruokailemaan länsi- ja lounaispuolen vesialueille, ne joutuvat kiertämään voimaloita, mikä lisää energian- ja ajankulutusta. Ne myös mahdollisesti altistuvat törmäyksille, joiden todennäköisyys arvioidaan kuitenkin hyvin epätodennäköiseksi. Koska linnut eivät välttämättä käytä siirtymiseen eri järvien välillä lyhyintä reittiä, on mahdollista, että suunnittelualueet sijaitsevat Natura-alueen kaakkurien lentoreitillä arvioitua enemmän. Lisäksi kaakkurit saattavat hyödyntää suurempien ravinnonhakuvesistöjen lisäksi pieniä järviä, jolloin myös lentoreitit voivat vaihdella.

Suunnittelualueen toteutumisesta arvioidaan aiheutuvan suojeluperusteena olevalle kaakkurille vähäistä haittaa tuulivoimaloiden mahdollisesta estevaikutuksesta ja kohonneesta törmäysriskistä länteen ja lounaaseen suuntautuvilla ruokailulenkoilla. Tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.



Kuva 6. Kaakkurin todennäköiset ravinnonhakuuennat Pyhä-Häkin Natura-alueelta nuolilla kuvattuna.

### Kalatiira

Lokkilinnuista Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena on kalatiira, joita Natura-tietolomakkeen mukaan alueella pesii 1–3 paria. Kalatiirat ovat enimmäkseen suurten reittivesien lintuja, mutta voivat asettua pesimään myös pienemmille metsäjärville. Tällöin ne saattavat käydä kalastamassa useampien kilometrien päässä

kotijärveltään. Kalatiira on Suomessa luokiteltu elinvoimaiseksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). Kalatiira on Lintudirektiivin liitteen 1 laji. Tukkimäen muuttoaikaisessa seurannassa (Ahlman 2022b) tehtiin suunnittelualueelta vain yksi havainto kalatiirasta. Lajitietokeskuksen aineistossa havaintoja kalatiirasta oli ainoastaan Pyhäjärven Natura-alueelta.

Natura-alueen suojeluperusteena olevan kalatiiran ruokailualueiksi soveltuvat lähimmät vesistöt sijaitsevat Kannonkoskella luoteeseen ja pohjoiseen Natura-alueelta sekä Pyhäjärvellä Natura-alueelta etelään. Näille vesialueille suunnatessaan linnut eivät joudu lentämään suunnittelualueen läpi. Mikäli kalatiirat käyttäisivät ravinnonhankintaan myös suunnittelualueelta 15 kilometriä länteen sijaitsevia Pääjärven, Kalmarinselän ja Saarijärven kaupungin lounaispuolen vesistöjä, linnut joutuisivat lentämään tuulivoimaloiden alueella. Tämän ravinnonhakuu suunnan arvioidaan olevan kalatiiralle vähemmän merkityksellinen potentiaalisten kalastusvesien sijaitessa lähempänäkin. Lisäksi kalatiiran arvioidaan olevan pienikokoisena ja taitavana lentäjänä keskimääräistä vähemmän altis törmäyksille tuulivoimaloihin. Suunnittelualueen toteutumisesta arvioidaan aiheutuvan Natura-alueen suojeluperusteena olevalle kalatiiralle korkeintaan hyvin vähäistä ja epätodennäköistä haittaa pienen törmäysriskin muodossa. Tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

### 5.3.2 Petolinnut

**Pöllöistä** Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena ovat helmipöllö, suopöllö, varpuspöllö ja viirupöllö. Tuulivoimaloiden vaikutuksista pöllöihin tiedetään melko vähän, mutta voimaloiden ääni saattaa häiritä kuulon perusteella metsästävien pöllöjen ravinnonhankintaa tuulivoimapuiston läheisyydessä. Yhteenvetoartikkelissa Tolvanen ym. (2023) raportoivat että huuhkajat hylkäsivät reviiirinsä aina 4–5 kilometrin etäisyydelle asti ja lehtopöllön esiintyminen väheni tuulivoimaloiden läheisyydessä kahden kilometrin etäisyydelle saakka. Kokonaisuudessaan melun merkitys Natura-alueen suojeluperusteena oleville pöllölajeille on kuitenkin luultavasti vähäinen, sillä Natura-alueen suojeluperusteena olevista pöllöistä ainoastaan viirupöllön reviiiri on niin laaja (Koskimies 2022), että siihen voisi sisältyä myös suunnittelualueeseen kuuluvia osia ja käytönaikainen melu ei yllä voimakkaana Natura-alueella sijaitseville reviiireille. Kevään 2022 pöllöselvityksessä ei havaittu viirupöllöjä Tukkimäen suunnittelualueella (Ahlman 2022f).

Törmäysriski arvioidaan pöllöjen kohdalla vähäiseksi, sillä ne saalistavat yleensä lentelemällä matalalla ja Natura-alueen pöllöjen ei arvioida reviiirin koko huomioiden merkittävässä määrin liikkuvan suunnittelualueen sisällä. Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleville pöllölajeille.

**Päiväpetolinnuista** Natura-alueen suojeluperusteena ovat hiirihaukka, mehiläishaukka, ampuhaukka ja nuolihaukka. Lisäksi keväällä 2024 havaittiin salassa pidettävän petolintulajin soidintava pari Natura-alueella. Salassa pidettävien hiirihaukan, mehiläishaukan ja kanahaukan sekä salassa pidettävän petolintulajin arviointi on tarkasteltu erillisessä viranomaisliitteessä (Liite 1).

#### Ampuhaukka

Ampuhaukka on pieni haukkalaji, joka suosii kuivia mäntykankaita soiden laiteilla ja saalistaa soilla, pelloilla sekä muilla avoimilla paikoilla. Laji saattaa ruokailla jopa viiden kilometrin päässä pesältä. Ampuhaukka luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). Pyhä-Häkin Natura-tietolomakkeella Natura-alueella arvioidaan pesivän yksi tai kaksi paria.

Tukkimäen suunnittelualueen kesän 2022 päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022d) ei tehty havaintoja ampuhaukasta suunnittelualueella eikä niiden läheisyydessä. Myöskään Suomen lajitietokeskuksen aineistossa ei ole havaintoja ampuhaukasta suunnittelualueella tai Natura-alueella. TIIRA-aineistossa esiintyy kaksi havaintoa Tukkimäen suunnittelualueelta kymmenen vuoden takaa, mutta nämä havainnot eivät viittaa pesintään. Aineiston ampuhaukkahavainnot suunnittelualueen läheisyydessä painottuvat selkeästi viljelysmaiden ja suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsevien kosteikoiden tuntumaan. Natura-alueelta ei ole TIIRA-aineistossa havaintoja ampuhaukasta.

Vaikka ampuhaukan ravinnonhakualue on melko laaja, ei suunnittelualueen arvioida olevan etäisyydestä johtuen merkittävää saalistusalueita etenkin Natura-alueen laajemmalla osalla pesiville ampuhaukoille. Luultavasti Natura-alueen ampuhaukat saalistavat suojelualueen soilla ja muilla kosteikoilla, sekä alueen etelä- ja pohjoispuolen viljelysmailla. Ampuhaukka on nopea ja taitava lentäjä, joka kykenee äkillisiin

käännöksiin ja suunnanmuutoksiin. Sen ei arvioida olevan ketterän ja matalalla tapahtuvan lentotapansa vuoksi kovin altis törmäyksille tuulivoimaloihin.

Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa ampuhaukalle. Tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

### Nuolihaukka

Nuolihaukka on pieni haukkalaji, joka pesii vanhoissa havupuuvaltaisissa metsissä ja saalistaa melko matalalla sudenkorentoja sekä pikkulintuja kosteikoilla, pelloilla ja muilla avomailla. Nuolihaukka luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). Pyhä-Häkin Natura-tietolomakkeella Natura-alueen pesimäkannaksi arvioidaan yksi tai kaksi paria.

Tukkimäen suunnittelun alueen kesän 2022 päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022d) tehtiin kolme havaintoa nuolihaukasta Tukkimäen suunnittelun alueen eteläpuolella. Yksi havaituista lennoista tapahtui törmäysriskikorkeudella. Havainnoista kaksi sijoittui Sammakkokankaan jäteaseman ympäristöön, jossa laji mahdollisesti käy saalistamassa. Lajitietokeskuksen havainnoissa ei esiintynyt havaintoja nuolihaukasta suunnittelun alueen tai Natura-alueen lähetyvillä. TIIRA-aineistossa nuolihaukkahavaintoja oli runsaammin, mutta yhtä Tukkimäen suunnittelun alueen 10 vuoden takaista havaintoa lukuun ottamatta ne painottuivat suunnittelun alueen ja Natura-alueen ulkopuolelle viljelysmaiden ja Pyhäjärven saarten tuntumaan.

Nuolihaukan saalistuslennot suuntautuvat ampuhaukan tavoin muutaman kilometrin etäisyydelle pesältä, joten suunnittelun alueen ei arvioida olevan etäisyydestä johtuen merkittävää saalistusaluetta etenkin Natura-alueen laajemmalla osalla pesiville nuolihaukoille. Luultavasti Natura-alueen nuolihaukat saalistavat suojelun alueen soilla ja muilla kosteikoilla, sekä alueen etelä- ja pohjoispuolen viljelysmailla, kuten ampuhaukat. Nuolihaukka on ketterä lentäjä, joka kykenee äkillisiin käännöksiin ja suunnanmuutoksiin. Sen ei arvioida olevan taitavan lentotapansa vuoksi kovin altis törmäyksille tuulivoimaloihin.

Suunnittelun alueen toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa nuolihaukalle. Tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

### 5.3.3 Pyhä-Häkin FINIBA-status

Pyhä-Häkin Natura-alue on lisäksi valtakunnallisesti tärkeä lintualue, ns. FINIBA-alue, jonka perustelajit ovat paikallisia, revierillään viihtyviä vanhojen yhtenäisten metsien lajeja (metso, pohjantikka, sinipyrstö, pikkusieppo ja kuukkeli). Suunnittelun tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia FINIBA-statuksen perusteena oleviin lajeihin, sillä niille potentiaaliset elinympäristöt ovat suunnittelun alueella joka tapauksessa vähälukuisia alueen metsätaloustalouden käytöstä johtuen. Suunnittelun tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia lajeihin tai elinympäristöihin itse FINIBA-alueella.

## 5.4 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Muut Pyhä-Häkin Natura-lomakkeella mainitut tärkeät lajit ovat kasveja, jäkäliä, kääpiä ja käävääkkeitä sekä selkärangattomia. Tärkeinä mainitut lajit ovat suurimmaksi osaksi samalla elinympäristöllä kasvavia ja pysytteleviä eliöitä. Karstulan tuulivoimapuiston hankesuunnitelmassa ei osoiteta rakentamista Natura-alueelle eikä sen välittömään läheisyyteen, joten suoraa heikentäviä vaikutuksia Natura-alueeseen ja sen eri lajien elinympäristöihin ei muodostu. Tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen muille tärkeille kasvi- ja eläinlajeille tai niiden säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

## 5.5 Natura-alueen eheys

Arvioitaessa vaikutuksia Pyhä-Häkin Natura-alueen eheyteen tarkastellaan sitä, voivatko alueen suojeluperusteena olevat luontotyytit pitkälläkin aikavälillä säilyä heikentymättöminä ja suojeluperusteena olevien lajien populaatiot kehittyä suotuisasti tai vähintään säilyä nykyisellä tasollaan tuulivoimapuiston toteutumisesta huolimatta.

Tuulivoimapuiston toteutumisesta ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille. Hankesuunnitelmassa ei esitetä rakentamista Natura-alueen läheisyyteen, joten tuulivoimapuiston toteutuminen ei heikennä lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppiä.

Suojeluperusteena olevista lajeista vähäisiä vaikutuksia voi törmäysriskistä aiheutua kaakkurille ja hyvin vähäisiä ja epätodennäköisiä vaikutuksia kalatiiralle. Kaakkurille voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia myös voimaloiden kiertämistarpeen takia. Mehiläishaukalle ja hiirihaukalle vaikutukset ovat kohonneen törmäysriskin takia kohtalaiset. Näistä minkään lajin esiintymisen elinkelpoisena Natura-alueella ei arvioida kuitenkaan vaarantuvan Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutuessa. Tuulivoimapuiston toteutumisen ei arvioida vaikuttavan Natura-alueen eheyteen heikentävästi.

## 5.6 Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa

Tukkimäen suunnittelualue ja sitä lähellä olevat tuulivoimapuistot sijaitsevat erillään Pyhä-Häkin Natura-alueesta, joten yhteisvaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille, kasvi-, sieni- tai jäkälälajistolle ei muodostu.

Tukkimäen suunnittelualueutta seuraavaksi lähin tuulivoimapuisto on Haapalamminkangas, joka sijaitsee 1,9 kilometrin päässä lounaaseen suunnittelualueesta. Haapalamminkankaan lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin 4 kilometrin etäisyydellä Tukkimäen suunnitelluista tuulivoimaloista. Haapalamminkankaan ja Pyhä-Häkin Natura-alueen välinen etäisyys on 7,5 kilometriä. Yhteisvaikutuksia Tukkimäen suunnittelualueesta Haapalamminkankaan hankkeen kanssa voi aiheutua niille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lintulajeille, jotka liikkuvat laajalla alueella. Tällaisia lajeja ovat kaakkuri, kalatiira ja petolinnut.

Kaakkuri ja kalatiira voivat mahdollisesti, mutta melko epätodennäköisesti kalastaa länteen ja lounaaseen Natura-alueelta sijaitsevilla vesistöalueilla, jolloin lintujen täytyy mahdollisesti lentää Tukkimäen tuulivoimaloiden sekä Haapalamminkankaan viiden tuulivoimalan läpi tai kiertää tuulivoima-alueet. Tämän arvioidaan olevan kuitenkin etenkin kalatiiralle ja kaakkurillekin jokseenkin epätodennäköinen ruokailulentosuunta, sillä potentiaalisia ja isompia kalastusvesistöjä sijaitsee myös lähempänä Natura-alueita. Lentojen suuntautuessa lännen ja lounaan isoille kalastusvesille suorimmat lennot kulkevat suunnittelualueen läpi, mutta eivät merkittävässä määrin Haapalamminkankaan tuulivoimapuiston alueella. Linnut eivät kuitenkaan välttämättä käytä siirtymiseen eri järvien välillä suorinta mahdollista reittiä, joten on mahdollista, että kaakkurit ja kalatiirat tästä huolimatta altistuvat vähäisesti Tukkimäen suunnittelualueen ja Haapalamminkankaan yhteisvaikutuksille. Lisäksi yhdessä Haapalamminkankaan, Vuorijärven ja Liimattalan kanssa suunnittelualueen toteutuminen lisäisi tuulivoimaloiden määrää Natura-alueen läheisyydessä, mikä voi kasvattaa tuulivoimaloiden häiriövaikutusta alueella kokonaisuutena.

Tukkimäen yhteisvaikutukset Haapalamminkankaan, Liimattalan ja Vuorijärven tuulivoima-alueiden kanssa arvioidaan kaakkurille ja kalatiiralle kokonaisuutena vähäisiksi. Muilla tuulivoimahankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia kaakkuriin ja kalatiiraan Tukkimäen suunnittelualueen kanssa, sillä ne eivät sijaitse todennäköisissä ravinnonhakusuunnissa.

Myös Natura-alueen suojeluperusteena olevista petolinnuista osa liikkuu niin laajalla alueella, että niiden potentiaalinen reviiri saattaa ulottua Tukkimäen suunnittelualueen lisäksi myös Haapalamminkankaan tuulivoimapuiston alueelle. Hiirihaukan ja mehiläishaukan kohdalla yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi, sillä lajien reviirien pitäisi olla poikkeuksellisen laajoja yltääkseen Natura-alueelta merkittävässä määrin sekä Tukkimäen suunnittelualueelle, että Haapalamminkankaan tuulivoimapuiston alueelle. Vaikutusten ei arvioida vaikuttavan heikentävästi lajien säilymiseen elinkelpoisena Natura-alueella.

Salassa pidettävien lajeihin kohdistuvien yhteisvaikutusten arviointi on esitetty salassa pidettävässä viranomaisliitteessä (Liite 1).



## 6. Natura-alue Pyhäjärvi (FI0900027), SAC/SPA

### 6.1 Yleiskuvaus

Pyhäjärven Natura-alue koostuu useammasta pienestä alueesta järven länsirannalla ja isommasta yhtenäisestä alueesta järven keskiosassa ja itäpuolella. Pienimmät Natura-alueeseen kuuluvat osat sijaitsevat noin 6,5 kilometriä Tukkimäen suunnittelualueesta kaakkoon. Natura-alueen pääosan muodostavalle isoimmalle alueelle on etäisyyttä Tukkimäestä noin 8,1 kilometriä.

Pyhäjärvi on kirkasvetinen ja karu järvi, jonka happitilanne on hyvä. Säännöstelyä lukuun ottamatta Pyhäjärvi on varsin luonnontilainen ja sen saaristo on edustava näyte karusta selkävesiluonnosta. Kohteen kallioperä muodostuu happamista syväkivistä. Maaperää peittää paksu moreenikerros. Kallioperä on vain paikoin paljaana. Moreeni on varsin lohkarista ja kivistä, minkä vuoksi etenkin rannoilla esiintyy laajoja louhikoita ja kivikoita.

Rantojen kasvillisuus on karua ja rannoilla on paikoin laajahkoja kasvipeitteettömiä rantakallioita. Ylempänä esiintyy jäkälä tai sammal-varpupeitteisiä tai jäkäläpeitteisiä silokallioita. Selkävesillä kasvillisuus on niukkaa koostuen lähes pelkästään uposlehtisistä kasveista kuten lahnaruohoista. Hiekkarannoilla kasvaa runsaasti nuottaruohoa. Iissalon saarella on pienialainen lehto, jonka kenttäkerroksessa kasvaa mm. mustakonnanmarja, kevätlinnunherne, lehto-orvokki ja lehtoarho. Kallioiden laelta avautuvat hienot järvimaisemat. Alueen eläimistö on tyypillistä karujen selkävesien lajistoa. Järven kalakanta on jonkin verran kärsinyt säännöstelystä.

Natura-alueen toteutus tapahtuu maa-alueilla luonnonsuojelulain mukaan sekä rakennuslailla vahvistetun rantayleiskaavan määräysten mukaisesti. Vesialueilla toteutuskeinona on vesilaki.

### 6.2 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Seuraavassa taulukossa on kuvattu Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella ilmoitetut Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit sekä niiden pinta-alat ja luontotyypin edustavuus (Taulukko 6). Luontotyypin peittoprosentti on laskettu naturatietolomakkeella esitettyjen luontotyyppien pinta-alan ja Natura-alueen kokonaispinta-alan perusteella. Natura-tietolomakkeessa ilmoitettujen Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien yhteenlaskettu pinta-ala on 1720,3 hehtaaria, mikä edustaa noin 88,9 prosenttia Natura-alueen 1935 hehtaarin kokonaispinta-alasta.

Taulukko 6. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.1. mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus.

Koodi	Luontotyyppi	Peitto %	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3110	Karut kirkasvetiset järvet	87,3	1690	Hyvä
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	0,02	0,3	Merkittävä
7160	Lähteet ja lähdesuot	~0	0,00097	Hyvä
8230	Kallioiden pioneerikasvillisuus	1,0	20	Merkittävä
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	0,4	8,3	Merkittävä
9050	Boreaaliset lehdot	0,03	0,5	Hyvä
91D0	Puustoiset suot	0,06	1,2	Hyvä

### 6.3 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit

Pyhäjärven Natura-alueen Natura-tietolomakkeessa ei mainita suojeluperusteena luontodirektiivin liitteen II lajeja.

### 6.4 Suojeluperusteena olevat lintulajit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7) on esitetty Pyhäjärven Natura-alueen tietolomakkeella mainitut Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit.

Taulukko 7. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.2. mainitut lintulajit sekä niiden arvioidut parimäärät ja tyyppi (pysyvä (p), pesivä/lisääntyvä (r)). Lihavoidut lajit ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja.

Laji	Parimäärä	Tyyppi
<b>Kuikka</b>	5-10	r
Härkälintu	1-5	r
Tuulihaukka	1-5	r
<b>Ampuhaukka</b>	1	r
Nuolihaukka	1-5	r
<b>Teeri</b>	5-10 koirasta	p
Naurulokki	5-15	r
<b>Kalatiira</b>	5-10	r
<b>Helmipöllö</b>	0-5	p
<b>Palokärki</b>	1-3	p
Selkälokki	1-5	r

Pyhäjärven Natura-alueen NATA-raportissa esitetään lisäksi yhdeksän lintulajia, joita ei mainita alueen virallisella Natura-tietolomakkeella: laulujoutsen (r), kaakkuri (r), pikkulokki (r), jouhisorsa (r), heinätavi (r), tukkasotka (r), haapana (r), isokoskelo (r) ja tukkakoskelo (r).

### 6.5 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Varsinaisten Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien lisäksi Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella on mainittu tärkeänä lajina riekko.

## 7. Natura-arviointi, Pyhäjärvi

### 7.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan seitsemän luontotyyppiä (Taulukko 6). Tukkimäen tuulivoimapuisto sijaitsee yli kahdeksan kilometrin etäisyydellä Pyhäjärven Natura-alueesta, jolloin suoria heikentäviä vaikutuksia ei kohdistu Natura-alueeseen ja sen suojelun perusteena oleviin luontotyyppihin, esim. tuulivoimaloiden rakentamisen muodossa. Myöskään välillisiä vaikutuksia, kuten vesitalouden muutoksia alueen luontotyyppihin ei etäisyydestä johtuen muodostu.

Lähimpänä suunnittelualuetta sijaitsee Metsähallituksen biotooppiaineiston perusteella suojeluperusteena olevista luontotyypeistä *karut kirkasvetiset järvet* (3110). Natura-alue kattaa vain osan järvestä, mutta Natura-alueen suojeluperusteena oleva vesiluontotyyppi on vesistön välityksellä yhteydessä koko järven vesialueeseen. Lähimmät suojelun perusteena olevat maaluontotyypit, *boreaaliset luonnonmetsät* (9010) sijaitsevat Pyhäjärven keskellä olevilla pienillä saarilla yli kahdeksan kilometrin päässä.

Tukkimäen Karstulan tuulivoimapuiston toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille.

### 7.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteissa ei mainita liitteen II lajeja.

### 7.3 Suojeluperusteena olevat lintulajit

Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan 11 lintulajia (Taulukko 7). Lajit ovat alueella pesiviä, sillä suojeluperusteissa ei ole muutolla levähtäviä lajeja. Natura-alueen suojeluperustelinnusto on järvi- ja metsälajistoa. Osa lajeista on paikkalintuja, jotka pysyttelevät melko pienellä alueella läpi vuoden tai pesimäkauden, mutta lokkilinnuissa on myös laajalla alueella ravinnonhankinnassa liikkuvia lajeja.

Tukkimäen suunnittelualue sijaitsee lähimmillään 6,5 kilometrin ja lähin voimala 8,2 kilometrin etäisyydellä etäisyydellä Pyhäjärven Natura-alueesta. Natura-alueen isoimmalle alueelle on Tukkimäestä noin 8,1 kilometriä ja lähimmästä voimalasta 9,9 kilometriä. Tukkimäen suunnittelualueen etäisyys Natura-alueeseen on huomattava ja siksi merkittävien vaikutusten syntyminen suurimmalle osalle perusteena olevista lintulajeista on epätodennäköistä. Vaikutuksia voi suunnittelualueesta aiheutua etupäässä niille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille, kuten lokkilinnuille, joilla on laaja elinpiiri ja ne liikkuvat esim. ravinnonhankintatarkoituksessa Natura-alueelta suunnittelualueelle.

Tukkimäen suunnittelualueen linnustoa kartoitettiin keväällä 2022 lintujen kevätmuuttoselvityksellä (Ahlman 2022b) sekä kevään ja kesän 2022 aikana toteutetulla pesimälinnustoselvityksellä (Ahlman 2022c). Myös päiväpetolintujen esiintymistä suunnittelualueella selvitettiin kevään 2022 (Ahlman 2022e) ja kesän 2022 (Ahlman 2022d) aikana. Kevätmuuttoselvityksen ja päiväpetolintujen esiintymistä koskevan selvitysten aineistot kerättiin Sammakkokankaan jäteasemalla, joka sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella, noin 300 metriä suunnittelualueen rajasta ja 1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista.

### 7.3.1 Vaikutusten arviointi lajikohtaisesti

Tuulivoimapuistosta voi aiheutua vaikutuksia niille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille, joilla on laaja elinpiiri ja ne liikkuvat esim. ravinnonhaussa Natura-alueelta suunnittelualueelle. Tällaisia lajeja ovat mm. kaakkuri, lokit ja päiväpetolinnut. Vaikutuksia voi ilmetä törmäysriskin ja voimaloiden välttelykäytöksen myötä. Alla on esitetty lajikohtaisesti suojeluperusteena olevat lintulajit, joihin vaikutuksia mahdollisesti arvioidaan muodostuvan. Muiden Natura-tietolomakkeella mainittujen lajien kohdalla voidaan todeta, että ottaen huomioon niiden ekologian, mm. käyttäytymisen ja reviirin laajuuden, ja Natura-alueen etäisyyden tuulivoimapuistosta, ei suunnitellusta tuulivoimapuistosta arvioida aiheutuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia näille Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille.

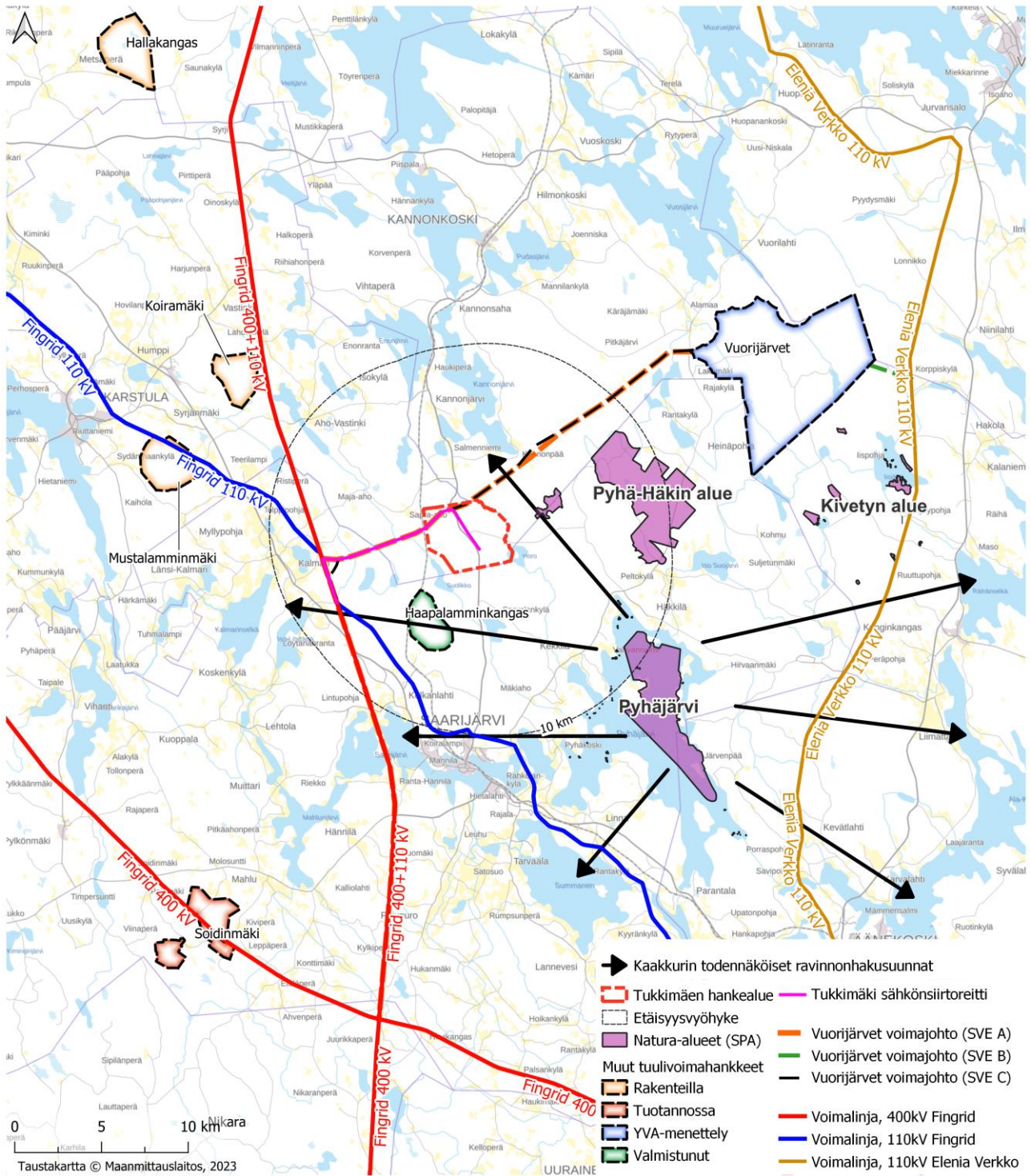
#### **Kaakkuri**

Pyhäjärven NATA-raportissa esitetään alueen suojeluperusteena kaakkuri. Virallisella Natura-tietolomakkeella lajia ei mainita. Nata-raportin mukaan Natura-alueen kaakkurin pesimäkannaksi arvioidaan 0–2 paria.

Tukkimäen muuttoaikaisessa seurannassa (Ahlman 2022b) tehtiin kolme havaintoa kaakkurista ja seitsemän määrittämättömästä kuikkalajista. Näistä lennoista 70 % tapahtui riskikorkeudella. Tosin muutonaikainen käyttäytyminen voi poiketa pesimäaikaisesta. Suomen lajitietokeskuksen uhanalaisten ja direktiivilajien aineistoissa kaakkurista oli yksittäiset havainnot aikuisista linnuista suunnittelualueelta vuoden 2022 kesältä. Havainnot kaakkurista painottuvat suunnittelualueelta länteen ja lounaaseen (8 havaintokirjausta 2013–2022). Näissä havainnoissa osassa myös tieto pesinnöistä.

Pyhäjärven Natura-alueen kaakkurien tarkat lentosuunnat ja -reitit eivät ole tiedossa, mikä aiheuttaa epävarmuutta kaakkuriin kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Kaakkuri käy kalastamassa usein pesimäjärvensä ulkopuolella isommilla vesillä, joita sijaitsee eri suunnissa Pyhäjärven Natura-alueen ympäristössä. Mahdollisia ravinnonhakuuuntia on siten useita, joista lähinnä luoteeseen Kannonkosken laajoille vesialueille tapahtuvat ruokailulennot saattavat kulkea suunnittelualueen läpi (Kuva 7). Kaakkurille soveltuvia ravinnonhakualueita sijaitsee myös itse Natura-alueella ja sen ulkopuolelle jäävällä osalla Pyhäjärveä, sekä idässä Keiteleen laajoilla vesistöalueilla. Koska linnut eivät välttämättä käytä siirtymiseen eri järvien välillä lyhyintä reittiä on mahdollista, että suunnittelualue sijaitsee Natura-alueen kaakkurien lentoreitillä arvioitua enemmän. Lisäksi kaakkurit saattavat hyödyntää arvioitujen suurempien ravinnonhakuvesistöjen lisäksi pieniä järviä, jolloin myös lentoreitit voivat vaihdella. Kaakkurien on havaittu välttelevän tuulivoimaloiden alueella lentämistä, joten mahdollisesti luoteessa sijaitseville kalastusvesille suunnatessaan kaakkurit kiertävät tuulivoima-alueita, mikä voi aiheuttaa niille haittaa kasvaneen energiankulutuksen muodossa.

Suunnittelualueen toteutumisesta arvioidaan aiheutuvan suojeluperusteena olevalle kaakkurille hyvin vähäistä ja epätodennäköistä haittaa. Kaakkurille on Natura-alueen ympäristössä lukuisia ravinnonhankintaan soveltuvia vesialueita ja vain luoteeseen suuntautuvat lennot saattavat kulkea suunnittelualueen läpi. Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.



Kuva 7. Kaakkurin todennäköiset ravinnonhaku suunnat Pyhäjärven Natura-alueelta nuolilla kuvattuna.

### Kuikka

Kuikka on suurikokoinen vesilintu, joka saalistaa ravinnokseen kalaa yleensä kotijärveltään. Laji pesii karuilla ja yleensä suurehkoilla järvillä (Koskimies 2022). Kuikka luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi

(Hyvärinen ym. 2019). Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueella arvioidaan pesivän 5–10 kuikkaparia.

Tukkimäen muuttoaikaisessa seurannassa (Ahlman 2022b) tehtiin kaksi havaintoa kuikasta ja seitsemän määrittämättömästä kuikkalajista. Näistä seitsemän lentoa tapahtui riskikorkeudella. Tosin lintujen muutonaikainen käyttäytyminen voi poiketa pesimäaikaisesta, eivätkä nämä havainnot todennäköisesti koskeneet Natura-alueella pesiviä kuikkia.

Pyhäjärvi on suuri ja kuikkien elinpiiriksi hyvin soveltuva järvi. Todennäköisesti Natura-alueen kuikat etupäässä kalastavat kotijärvellään, eivätkä siirry pitkiä matkoja ravinnon perässä. Pyhäjärven lähiympäristössä sijaitsevat lähimmät vesistöt sijoittuvat länteen ja lounaaseen, ja kauempana suuremmat vesialueet idässä ja luoteessa. Ainoastaan luoteeseen suunnatessaan kuikat joutuvat lentämään Tukkimäen suunnittelualueen.

Tukkimäen suunnittelualueen toteutumisesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle kuikalle. Tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

### **Lokit**

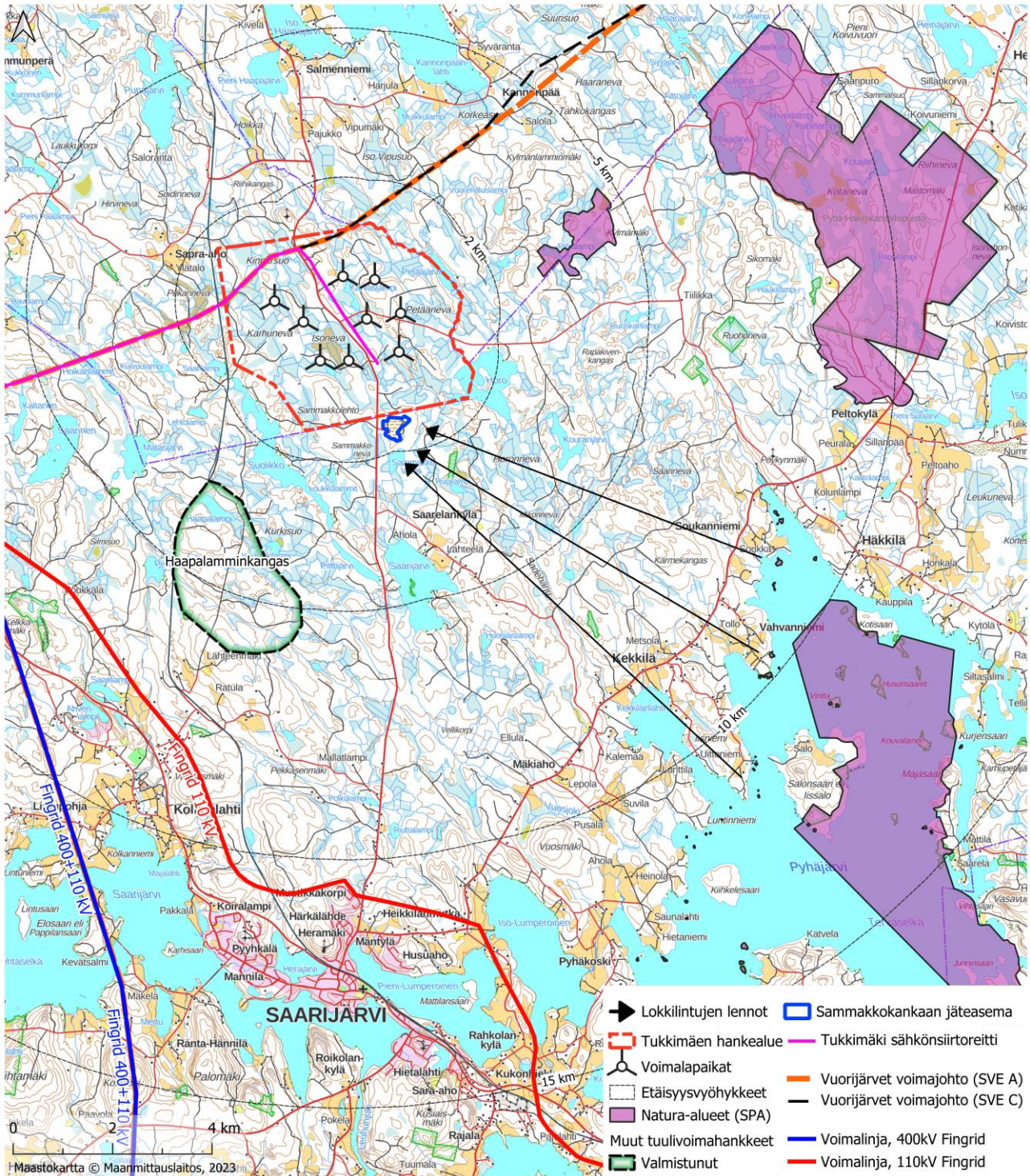
Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteena lokkilinnuista mainitaan selkälokki, naurulokki ja kalatiira. Lokit tyypillisesti kaartelevat nousevissa ilmapirtauksissa, mikä voi altistaa lintuja törmäyksille.

Selkälokki on kookas lokkilintu, joka pesii suurilla reittivesillä ja ruokailee vesistöjen äärellä, joskus vieraillee myös kaatopaikoilla ja pelloilla (Koskimies 2022). Selkälokki on Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueen pesimäkannaksi arvioidaan 1-5 paria, NATA-raportissa 4-6 paria. Suomessa esiintyvien lintulajien alttiutta tuulivoiman vaikutukselle selvittäneen tutkimuksen mukaan selkälokki tunnistettiin melko herkäksi lajiksi tuulivoimaloiden vaikutuksille (Balotari-Chiebao ym. 2021).

Naurulokki on pienehkö lokkilintu, joka pesii yleensä isoina yhdyskuntina suojaisilla järvillä sekä myös suurempien järvien luodoilla. Naurulokki etsii ravintoa vaihtelevista ympäristöistä taajamista, pelloilta ja kaatopaikoilta (Koskimies 2022). Naurulokki luokitellaan Suomessa vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueen pesimäkannaksi arvioidaan 5-15 paria, NATA-raportissa 200-400 paria.

Pikkulokki on pieni lokkilaji, joka pesii tyypillisesti umpeen kasvavilla järvillä ja kosteikoilla. Laji ruokailee karuilla järvillä, mutta ei kirjallisuuden mukaan juurikaan hyödynnä kaatopaikkoja tai peltoalueita ravinnonhankintaan (Koskimies 2022). Pikkulokki on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021).





Kuva 8. Lokkilintujen lentosuunnat kuvattuna nuolilla Pyhäjärven Natura-alueelta Sammakkokankaan jäteasemalle.

Tukkimäen suunnittelualueella sijaitsee kaksi käytössä olevaa turvetuotantoaluetta, jotka saattavat houkuttaa lokkilintuja ravinnonhakuun. Luultavimmin Sammakkokankaan jäteasema ja sen vieressä sijaitseva Sammakkolampi ovat kuitenkin linnuille houkuttelevampia kohteita, ja turvetuotantoalueille suuntaavien



lintujen määrä on pieni. Kesän 2022 pesimälinnustoselvityksessä Sammakkolampi tunnistettiin linnustollisesti arvokkaaksi kohteeksi (Ahlman 2022c).

Vuoden 2022 kevätmuuttoselvityksessä Sammakkokankaan jäteasemalla havainnoitiin yhteensä 80 tuntia kymmenenä päivänä. Suurin osa havaituista linnuista koski jäteasemalla ruokailevia varis- ja lokkilintuja. Kevätmuuton tarkkailun aikana kirjattiin naurulokista 8 788 lentoa ja selkälökistä 458 lentoa. Pikkulokista ei tehty havaintoja. Kevätmuuttoselvityksen mukaan naurulokin ja selkälökin havainnoista lähes kaikki koskivat ravinnonhakulentoja Sammakkokankaan jäteasemalle, jonne linnut saapuivat ruokailemaan Saarijärven vesistöistä (Kuva 8). Naurulokkeja ja selkälökkeja saapuu alueelle siten myös Pyhäjärven Natura-alueelta. Sammakkokankaan jäteasema sijaitsee Tukkimäen suunnittelualueen eteläpuolella. Siten jäteasemalle Pyhäjärveltä saapuessaan linnut eivät ylitä Tukkimäen suunnittelualuetta, joten Tukkimäen tuulivoima-alueella ei todennäköisesti ole suurta vaikutusta jäteasemalla ruokaileviin lintuihin. Lisäksi törmäysriskikorkeudella tapahtuvien lentojen osuus oli naurulokilla vain noin yksi prosentti ja selkälökilla ei havaittu lainkaan riskikorkeudella tapahtuvia lentoja. (Ahlman 2022b). On todennäköistä, että mahdolliset kesäaikaiset ruokailulennot noudattaisivat samoja reittejä ja lentokorkeuksia. Lisäksi on huomattavaa, että naurulokilla yksilömäärät vähentyivät kevään edetessä ja pesimäajan alkaessa (Ahlman 2022b).

Tarkemman hankesuunnittelun yhteydessä ja voimalapaikkojen suunnittelussa Sammakkokankaan jäteasema huomioitiin Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteena olevien lokkilintujen ravinnonhakualueena. YVA- menettelyn jälkeen hankesuunnittelua on muutettu siten, että jäljelle jäi voimalavaihtoehto VE2, jossa on enintään 9 voimalayksikköä. YVA-selostusvaiheessa etäisyyttä lähimmästä voimalasta jäteasemaan oli noin 800 metriä vaihtoehdossa VE2 ja vaihtoehdossa VE1 noin 400 metriä. YVA-menettelyn jälkeen lähimpänä Sammakkokankaan jäteasemaa sijaitsevia voimaloita siirrettiin kauemmas jäteasemasta siten, että lähin voimala sijaitsisi toteutuessaan noin 1,3 kilometrin etäisyydellä pohjoiseen jäteasemasta. Etäisyyden arvioidaan olevan riittävä, jotta Pyhäjärven Natura-alueella pesivien, ja Sammakkokankaan jäteasemalla ruokailevien lokkilintujen törmäysriski jäisi vähäiseksi. Lähtiessään jäteasemalta kohti kaakossa sijaitsevaa Natura-aluetta lokkilintujen reitti ei siten kulje tuulivoima-alueen läpi. Lisäksi etäisyys arvioidaan riittäväksi tilanteissa, joissa lokkilinnut ottavat ensin kaarrellen korkeutta lähtiessään jäteasemalta, jotta törmäysriski ei kohoa vähäistä suuremmaksi. Tukkimäen suunnittelualueen osalta merkittäviä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan selkälökille tai naurulokille.

Kevätmuuton seurannassa ei havaittu lainkaan pikkulokkeja suunnittelualueella ja laji ei tyypillisesti ruokaile kaatopaikoilla. Luultavasti pikkulokki on korkeintaan satunnainen vierailija suunnittelualueella ja pysyttelee enemmän Pyhäjärven vesistön tuntumassa. Näin ollen pikkulokille ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisesta. Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lokkilajien säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueen kalatiirujen pesimäkannaksi mainitaan 5–10 paria ja NATA-raportissa 20–25 paria. Kevätmuuton tarkkailussa tehtiin vain yksi havainto kalatiirasta, joka lensi törmäysriskikorkeuden alapuolella (Ahlman 2022b). Kalatiira pesii ja ruokailee pääsääntöisesti suurten vesistöjen äärellä, joten Natura-alueen kalatiirujen elinpiiri sijoittuu luultavimmin kokonaan Pyhäjärvelle ja muihin lähistön isoihin vesistöihin. Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisella ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle kalatiiralle eikä lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.

### **Ampuhaukka**

Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueella arvioidaan pesivän yksi ampuhaukkapari.

Tukkimäen suunnittelualueen kesän 2022 päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022d) ei tehty havaintoja ampuhaukasta Tukkimäen suunnittelualueella eikä sen läheisyydessä. Myöskään Lajitietokeskuksen aineistossa ei ole havaintoja ampuhaukasta Tukkimäen suunnittelualueella tai Pyhäjärven Natura-alueella. TIIRA- lintutietopalvelun ampuhaukkahavainnot painottuvat selkeästi Pyhäjärven rannan viljelysmaiden ja Natura-alueen pienten saarien tuntumaan.

Tukkimäen suunnittelualueen ja Pyhäjärven Natura-alueen etäisyydestä (6,5 kilometriä) johtuen Tukkimäen suunnittelualueen toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena olevaan ampuhaukkaan.

### **Nuolihaukka**

Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueen pesimäkannaksi arvioidaan yhdestä viiteen nuolihaukkaparia.

Tukkimäen suunnittelualueen kesän 2022 päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022d) tehtiin kolme havaintoa nuolihaukasta Tukkimäen suunnittelualueen eteläpuolelta. Yksi havaituista lennoista tapahtui törmäysriskikorkeudella. Havainnoista kaksi sijoittui Sammakkokankaan jäteaseman ympäristöön, jossa laji mahdollisesti käy saalistamassa. Lajitietokeskuksen havainnoissa ei esiintynyt havaintoja nuolihaukasta suunnittelualueen tai Natura-alueen lähetyvillä. TIIRA-aineistossa havainnot painottuvat vajaa 10 km suunnittelualueen eteläpuolelle Pyhäjärven rannan pelloille ja Pyhäjärven saariin.

Tukkimäen suunnittelualueen ja Pyhäjärven Natura-alueen etäisyydestä johtuen Tukkimäen suunnittelualueen toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena olevaan nuolihaukkaan.

### Tuulihaukka

Tuulihaukka on pienehkö haukkalaji, joka pesii metsän- ja pellonreunoissa. Laji saalistaa tyypillisesti pelloilla ja muilla avoimilla paikoilla. Tuulihaukka luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021).

Pyhäjärven Natura-tietolomakkeella Natura-alueen pesimäkannaksi arvioidaan yhdestä viiteen tuulihaukkaparia.

Tukkimäen suunnittelualueen kesän 2022 päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022d) tehtiin 10 havaintoa tuulihaukasta. Osittain tai kokonaan Tukkimäen suunnittelualueelle näistä lennoista sijoittui viisi. Yksi lennoista tapahtui törmäysriskikorkeuden alapuolella ja neljä riskikorkeudella. Havainnoista yksi koski poikueen lentoharjoittelua. Lajitietokeskuksen havainnoissa ei esiintynyt havaintoja tuulihaukasta suunnittelualueen tai Natura-alueen lähetyvillä. TIIRA-aineistossa tuulihaukkahavainnot sijoittuvat Pyhäjärven rantapeltojen ja saarten tuntumaan.

Tukkimäen suunnittelualueen ja Pyhäjärven Natura-alueen etäisyydestä johtuen Tukkimäen suunnittelualueen toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena olevaan tuulihaukkaan.

## 7.4 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Suunnittelualueen toteutumisella ei arvioida olevan kielteisiä vaikutuksia riekoon. Riekko on paikkalintu ja lähimmät sille soveltuvaksi elinpiiriksi arvioidut alueet sijaitsevat Natura-alueella usean kilometrin päässä Tukkimäen suunnittelualueesta.

## 7.5 Natura-alueen eheys

Arvioitaessa vaikutuksia Pyhäjärven Natura-alueen eheyteen tarkastellaan sitä, voivatko alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit pitkälläkin aikavälillä säilyä heikentymättöminä ja suojeluperusteena olevien lajien populaatiot kehittyä suotuisasti tai vähintään säilyä nykyisellä tasollaan Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisesta huolimatta.

Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan kielteisiä vaikutuksia Pyhäjärven Natura-alueen eheyteen. Tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille. Hankkeesta ei arvioida koituvan merkittäviä vaikutuksia alueen suojeluperusteena oleville selkä- ja naurulokille. Myöskään kaakkurille ei arvioida aiheutuvan kuin hyvin vähäistä haittaa. Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan arvioidaan säilyvän elinkelpoisena.

## 7.6 Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa

Tukkimäen suunnittelualueen lähiseudulla sijaitsevista tuulivoimapuistoista ainoastaan Haapalammin kangas sijoittuu siten, että sillä voi olla suunnittelualueen kanssa suoria yhteisvaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin.

Etäisyydestä johtuen suoria tai välillisiä yhteisvaikutuksia Pyhäjärven Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille ei muodostu.

Yhteisvaikutuksia voi kohdistua lintuihin, jotka liikkuvat Natura-alueelta suunnittelun alueen ja viereisen Haapalamminkankaan tuulivoimapuiston alueille. Natura-alueen suojeluperusteina olevasta linnustosta ainoastaan selkä- ja naurulokki, kalatiira, kuikka ja kaakkuri ovat lajeja, jotka voisivat ruokailulenkoilla liikkua merkittävässä määrin Natura-alueelta suunnittelun alueen ja Haapalamminkankaan suuntaan. Haapalamminkangas kuitenkin sijoittuu suunnittelun alueen länsipuolelle, joten on epätodennäköistä, että esimerkiksi Sammakkokankaan jäteasemalle ruokailemaan saapuvat lokkilinnut lentäisivät Haapalamminkankaan tuulivoimapuiston alueella. Myös kuikille ja kalatiirille lentosuunta on epätodennäköinen, sillä todennäköisesti lajit ruokailevat Pyhäjärven lähialueen vesistöissä.

Yhdessä Haapalamminkankaan ja Natura-alueen itäpuolella sijaitsevan Keski-Suomen maakuntakaavaan tuulivoimatuotantoon soveltuvana alueena merkityn Liimattalan kanssa suunnittelun alue lisää Pyhäjärven Natura-alueen ympäristön tuulivoimaloiden määrää enemmän kuin mitä hanke yksinään tekisi. Tuulivoimatuotantoalueista voi siten mahdollisesti aiheutua pitkiä ravinnonhakulentoja tekeville kaakkurille yhteisvaikutuksena kohonnut törmäysriski ja lievä estevaikutus länteen, luoteeseen ja itään suuntaavilla lennoilla. Yhteisvaikutus arvioidaan kuitenkin vähäiseksi ja ei merkittäväksi lajin säilymiselle elinvoimaisena Natura-alueella.

Muut lähialueen tuulivoimapuistot sijaitsevat luoteeseen tai koilliseen suunnittelun alueesta ja sijoittuvat Pyhäjärven Natura-alueeseen nähden niin etäälle/, ettei Natura-alueen linnusto todennäköisesti merkittävästi liiku näiden hankkeiden alueilla. Näin ollen merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa Pyhäjärven Natura-alueen suojelun perusteena oleville lajeille ei arvioida muodostuvan.

## 8. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä selvityksessä tarkasteltiin, onko suunnitellun Tukkimäen tuulivoimapuiston toteuttamisella heikentäviä vaikutuksia läheisten Natura-alueiden suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai lajeille.

Arvioinnin loppupäätelmänä todetaan, että Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston toteuttamisella ei arvioida olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Pyhä-Häkin ja Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin. Myöskään Pyhä-Häkin suojeluperusteena olevalle liito-oravalle ei arvioida muodostuvan heikentäviä vaikutuksia.

Natura-alueiden linnuston ja lajien osalta loppupäätelmänä todetaan, että Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston toteuttamisella ei arvioida olevan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin lajeihin.

Tukkimäen suunnittelun alueen toteutumisesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä ja epätodennäköisiä vaikutuksia Pyhä-Häkin suojeluperusteena olevalle kaakkurille ja kalatiirille. Kohtalaisia vaikutuksia arvioidaan aiheutuvan Pyhä-Häkin Natura-alueen suojeluperusteena olevalle hiirihaukalle ja mehiläishaukalle kohonneen törmäysriskin takia.

Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutumisesta arvioidaan aiheutuvan Pyhäjärven Natura-alueen suojeluperusteena olevalle kaakkurille hyvin vähäistä ja epätodennäköistä haittaa. Yhteisvaikutukset Haapalamminkankaan ja Liimattalan tuulivoima-alueen kanssa arvioidaan kaakkurille vähäisiksi.

Salassa pidettävien lajien osalta arviointi on esitetty salassa pidettävässä viranomaisliitteessä (liite 1).

Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston toteutuminen ei kokonaisuutena vaaranna niitä luontoarvoja, joiden perusteella Pyhä-Häkin ja Pyhäjärven Natura-alueet on liitetty Natura2000 -verkostoon.

## 9. Lähteet

- Ahlman, S. 2022a. Saarijärven ja Karstulan Leinnevankankaan tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2022. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2022b. Saarijärven ja Karstulan Leinnevankankaan tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvitys 2022. Ahlman Group Oy
- Ahlman, S. 2022c. Saarijärven ja Karstulan Leinnevankankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2022. Ahlman Group Oy
- Ahlman, S. 2022d. Saarijärven ja Karstulan Leinnevankankaan tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kesäseuranta 2022. Ahlman Group Oy
- Ahlman, S. 2022e. Saarijärven ja Karstulan Leinnevankankaan tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseuranta 2022. Ahlman Group Oy
- Ahlman, S. 2022f. Saarijärven Leinnevankankaan tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2022. Ahlman Group Oy
- Ahlman, S. 2023a. Karstulan Tukkimäen tuulivoimapuiston laajennusalueen liito-oravaselvitys 2023. Ahlman Group Oy.
- 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: 59–73.
- 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. 119 s
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. toim. (2019) Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Suuronen, A. toim. 2021. Keski-Suomen tuulivoimarakentaminen Lainsäädäntö ja muu tuulivoiman sijoittamista koskeva ohjaus maakunnan tuulivoimahankkeiden suunnittelussa. 92 s.
- Keski-Suomen liitto 2017. Keski-Suomen maakuntakaavan tarkistus. Kaavaselostus - Maakuntavaltuuston 1.12.2017 hyväksymä - Keski-Suomen liitto, Jyväskylä. [https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/sites/3/2020/09/25357-Kaavaselostus\\_MV.pdf](https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/sites/3/2020/09/25357-Kaavaselostus_MV.pdf)
- Keski-Suomen liitto 2023. Keski-Suomen maakuntakaava 2040. Kaavaselostus, Maakuntavaltuuston 8.12.2023 hyväksymä - Keski-Suomen liitto, Jyväskylä. [Keski-Suomen-maakuntakaava-2040-kaavaselostus maakuntavaltuusto 081223\\_hyvaksyty.pdf](#)
- Koskimies, P. 2022. Suomen linnut. 2.painos. Readme.fi. Helsinki. 743 s.
- Lajitietokeskus 2022. Metsähallituksen LajiGIS: lajin seurantakohteet, petolinnut. Tietopyyntö 12.10.2022
- Lajitietokeskus 2022. Petolintujen pesäpaikka- ja rengastustiedot. Tietopyyntö 12.10.2022
- Lajitietokeskus 2022. Uhanalaisten ja direktiivilajien esiintymistiedot. Tietopyyntö 12.10.2022
- Lajitietokeskus 2024. Metsähallituksen LajiGIS: lajin seurantakohteet, petolinnut. Tietopyyntö 23.5.2024
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Luonnonvarakeskus ja Liito-orava-LIFE-hanke 2021. Liito-oravan elinympäristöjen ennustekartat. [https://laji.fi/about/5922\\_Viitattu\\_11.10.2022](https://laji.fi/about/5922_Viitattu_11.10.2022)
- Metsähallitus, Halinen, A. toim. 2010. Pyhä-Häkin kansallispuiston ja Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 88. 104 s.
- Metsähallitus 2020. Pyhä-Häkin alueen Natura-alueen tilan arviointiraportti (NATA).

Metsähallitus 2020. Pyhäjärven Natura-alueen tilan arviointiraportti (NATA).

Nieminen, M. 2017. Liito-orava (*Pteromys volans* Linnaeus, 1758) – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 72–77. Suomen ympäristö 1/2017.

Pelkonen, P. 2021a: Osa 1: Maakotkien esiintymisen painopistealueiden tunnistaminen Keski-Suomessa. <https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/sites/3/2021/09/Loppuraportti-osa-1.-Maakotkan-Potentiaalisten-Esiintymisalueiden-Tunnistus.pdf>.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017. The Effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. –Vindval. Report 6791. 128 s.

Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa. YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. 196 s.

TIIRA-lintutietopalvelun päiväpetolintuhavainnot aikaväliltä 2020–2022. Aineisto kattaa 10 kilometriä suunnittelualueesta, Pyhä-Häkin ja Pyhäjärven Natura-alueet, sekä viisi kilometriä Natura-alueiden reunasta. Havainnot Keski-Suomen lintutieteellinen yhdistys ja Suomenselän lintutieteellinen yhdistys.

Toivanen, T., Metsänen, T. ja Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry.

Tolvanen, A, Routavaara, H., Jokikokko, M. ja Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation 288: 110382, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>.

Tikkanen, H., Ekblad, C. ja Tuohimaa, H. 2022. Tuulivoiman vaikutukset maa- ja merikotkaan sekä sääkseen Pohjanmaalla, Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan liitto. Pohjanmaan liitto.

Ympäristöministeriö 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. 24 s

Ympäristöministeriö 2018. Ympäristöministeriön ehdotus Natura 2000-verkoston tietojen täydentämisestä. <http://syke.maps.arcgis.com>. **Natura-alueen Natura-tietolomake:**

Pyhä-Häkin Natura-alue (FI0900069, SAC/SPA). Natura-tietolomake. Luettu 1.10.2022. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0900069.pdf>

Pyhä-Häkin Natura-alue (FI0900069, SAC/SPA). Natura-tietolomakkeen tiivistelmä. Luettu 1.10.2022. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0900069.pdf>

Pyhäjärven Natura-alue (FI0900027, SAC/SPA). Natura-tietolomake. Luettu 1.10.2022. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0900027.pdf>

Pyhäjärven Natura-alue (FI0900027, SAC/SPA). Natura-tietolomakkeen tiivistelmä. Luettu 1.10.2022. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0900027.pdf>

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019: tiedostolataus (versio 2). Ladattu osoitteesta <https://punainenkirja.laji.fi/publications> 27.10.2023.