

# Tuulivoimapuisto Ahvenlampi Perho

YVA-ohjelma  
Pohjan Voima Oy





# Yhteystiedot

## YVA-yhteysviranomainen



### Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Pitkänsillankatu 15  
67100 KOKKOLA

Heli Rasimus  
Ylitarkastaja  
Puh. 0295 027 033  
[heli.rasimus@ely-keskus.fi](mailto:heli.rasimus@ely-keskus.fi)

## Hankevastaava



### Pohjan Voima Oy

Keilaranta 16  
02150 Espoo

Tomi Mäkipelto  
Toimitusjohtaja  
Puh. 050 370 4092  
[tomi.makipelto@pohjanvoima.fi](mailto:tomi.makipelto@pohjanvoima.fi)

Juho Rönni  
Puh. 040 824 8780  
[juho.ronni@pohjanvoima.fi](mailto:juho.ronni@pohjanvoima.fi)

## Kaavoituksesta vastaava

### Perhon kunta

PL 20  
69951 Perho



Alpo Anisimaa  
Tekninen johtaja  
Puh. 040 051 0706  
[alpo.anisimaa@perho.com](mailto:alpo.anisimaa@perho.com)

### Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Pitkänsillankatu 15  
67100 Kokkola

Jaakko Löytynoja  
Ylitarkastaja  
0295 028036  
[jaakko.loytynoja@ely-keskus.fi](mailto:jaakko.loytynoja@ely-keskus.fi)

## Konsultti

### Sweco Infra & Rail Oy

Rautatienkatu 33  
90100 Oulu



### YVA-menettely

Pekka Lähde  
Projektipäällikkö  
Puh. 050 329 4346  
[pekka.lahde@sweco.fi](mailto:pekka.lahde@sweco.fi)

### Kaavoitus

Iikka Ranta  
Arkkitehti  
Puh. 040 763 1061  
[iikka.ranta@sweco.fi](mailto:iikka.ranta@sweco.fi)

# Muutosluettelo

| Versio: | Päiväys:  | Muutoksen kuvaus | Tarkastettu | Hyväksyjä     |
|---------|-----------|------------------|-------------|---------------|
| LUONNOS | 5.4.2022  | 1 luonnos        | Pekka Lähde | Mika Manninen |
| LUONNOS | 8.4.2022  | 2 luonnos        | Pekka Lähde | Mika Manninen |
| VALMIS  | 14.4.2022 | Valmis           | Pekka Lähde | Mika Manninen |

**Projekti:** Perho Ahvenlampi tuulivoimapuisto YVA  
**Työnumero:** 23703071  
**Asiakas:** Pohjan Voima Oy  
**Päiväys:** 14.4.2022  
**Tekijä:** Jatta Salmi



# Sisältö

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>YHTEYSTIEDOT .....</b>                                                | <b>3</b>  |
| <b>MUUTOSLUETTELO .....</b>                                              | <b>4</b>  |
| <b>TIIVISTELMÄ .....</b>                                                 | <b>10</b> |
| <b>1 JOHDANTO .....</b>                                                  | <b>14</b> |
| <b>2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN (YVA) PERIAATTEET.....</b> | <b>14</b> |
| 2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....                         | 14        |
| 2.2 YVA-menettelyn vaiheet .....                                         | 15        |
| 2.2.1 Arviointiohjelmavaihe .....                                        | 15        |
| 2.2.2 Arviointiselostusvaihe.....                                        | 15        |
| 2.3 Osapuolet .....                                                      | 16        |
| 2.4 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen .....               | 18        |
| 2.5 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen .....                   | 19        |
| <b>3 HANKKEEN KUVAUS.....</b>                                            | <b>19</b> |
| 3.1 Arvioitavat vaihtoehdot .....                                        | 19        |
| 3.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet .....                       | 23        |
| 3.2.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet.....                      | 23        |
| 3.2.2 Hankkeen alueellinen merkitys .....                                | 23        |
| 3.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu.....                                 | 24        |
| 3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin .....                | 25        |
| 3.5 Tekninen kuvaus .....                                                | 26        |
| 3.5.1 Tuulivoimalan ja tuulipuiston rakenne .....                        | 26        |
| 3.5.2 Perustukset .....                                                  | 27        |
| 3.5.3 Maankäyttötarve .....                                              | 28        |
| 3.5.4 Tiet ja nostoalueet.....                                           | 28        |
| 3.5.5 Kuljetukset.....                                                   | 28        |
| 3.5.6 Käyttö ja ylläpito .....                                           | 29        |
| 3.5.7 Käytöstä poisto.....                                               | 29        |
| 3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot .....         | 29        |
| 3.6.1 Hankealueen osayleiskaava .....                                    | 29        |
| 3.6.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset.....                             | 29        |
| 3.6.3 Rakennusluvut .....                                                | 29        |
| 3.6.4 Natura-arviointi .....                                             | 30        |
| 3.6.5 Lentoestelupa – ja lausunto .....                                  | 30        |
| 3.6.6 Erikoiskuljetuslupa .....                                          | 30        |
| 3.6.7 Sähkönsiirron rakentamiseen tarvittavat luvat .....                | 30        |
| 3.6.8 Puolustusvoimien hyväksyntä.....                                   | 31        |
| 3.6.9 Vaikutukset televisio- ja radiolähetysiin.....                     | 31        |

|          |                                                                               |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6.10   | Vaikutukset säätätisiin .....                                                 | 31        |
| 3.6.11   | Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset .....                     | 31        |
| <b>4</b> | <b>YMPÄRISTÖN NYKYTILA .....</b>                                              | <b>32</b> |
| 4.1      | Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö .....                                         | 32        |
| 4.1.1    | Asutus ja virkistyskäyttö .....                                               | 32        |
| 4.1.2    | Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....                               | 34        |
| 4.1.3    | Maakuntakaavat .....                                                          | 35        |
| 4.1.4    | Yleiskaavat .....                                                             | 39        |
| 4.1.5    | Asemakaavat .....                                                             | 40        |
| 4.2      | Maisema ja kulttuuriympäristö .....                                           | 41        |
| 4.2.1    | Hankealueen maiseman yleispiirteet .....                                      | 42        |
| 4.2.2    | Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt .....              | 45        |
| 4.2.3    | Arkeologinen kulttuuriperintö .....                                           | 48        |
| 4.3      | Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet .....         | 49        |
| 4.3.1    | Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit .....                     | 49        |
| 4.3.2    | Arvokkaat luontokohteet ja lajisto .....                                      | 50        |
| 4.3.3    | Linnusto .....                                                                | 51        |
| 4.3.4    | Muu eläimistö .....                                                           | 53        |
| 4.3.5    | Natura- ja suojelualueet sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet ..... | 56        |
| 4.4      | Maa- ja kallioperä .....                                                      | 58        |
| 4.5      | Pohjavesi .....                                                               | 61        |
| 4.6      | Pintavedet .....                                                              | 62        |
| 4.7      | Liikenne .....                                                                | 64        |
| <b>5</b> | <b>LAADITTAVAT ERILLISSELVITYKSET .....</b>                                   | <b>66</b> |
| 5.1      | Melu- ja välkemallinnus .....                                                 | 66        |
| 5.2      | Luontoselvitykset .....                                                       | 66        |
| 5.3      | Maisemavaikutukset .....                                                      | 66        |
| 5.4      | Arkeologinen inventointi .....                                                | 66        |
| <b>6</b> | <b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI .....</b>                                   | <b>67</b> |
| 6.1      | Arviointimenetelmät .....                                                     | 67        |
| 6.1.1    | Arvioinnin lähtökohdat .....                                                  | 67        |
| 6.1.2    | Arvioitavat vaikutukset .....                                                 | 70        |
| 6.1.3    | Tarkastelu- ja vaikutusalue .....                                             | 70        |
| 6.2      | Meluvaikutukset .....                                                         | 71        |
| 6.3      | Välkevaikutukset .....                                                        | 73        |
| 6.4      | Vaikutukset maa- ja kallioperään .....                                        | 73        |
| 6.5      | Vaikutukset pohja- ja pintavesiin .....                                       | 73        |
| 6.6      | Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen .....                      | 74        |
| 6.7      | Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin .....       | 74        |
| 6.7.1    | Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi .....    | 74        |
| 6.7.2    | Muinaisjäänneksiin kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi .....  | 75        |
| 6.8      | Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin .....           | 75        |
| 6.8.1    | Kasvillisuus ja luontotyytit .....                                            | 75        |
| 6.8.2    | Linnusto .....                                                                | 76        |
| 6.8.3    | Muu eläimistö .....                                                           | 77        |
| 6.8.4    | Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet .....  | 77        |
| 6.9      | Turvallisuusvaikutukset .....                                                 | 77        |
| 6.10     | Liikennevaikutukset .....                                                     | 78        |
| 6.11     | Vaikutukset viestintäverkkoihin .....                                         | 78        |

|           |                                                                         |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.12      | Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun .....                             | 78        |
| 6.13      | Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen .....                         | 78        |
| 6.14      | Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan .....                             | 79        |
| 6.14.1    | Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset .....                                  | 79        |
| 6.14.2    | Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön .....                              | 80        |
| 6.14.3    | Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen .....                      | 80        |
| 6.14.4    | Vaikutukset elinkeinotoimintaan .....                                   | 80        |
| 6.15      | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                        | 80        |
| <b>7</b>  | <b>HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMISKEINOT .....</b> | <b>80</b> |
| <b>8</b>  | <b>ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT .....</b>                               | <b>81</b> |
| <b>9</b>  | <b>VAIKUTUSTEN SEURANTA .....</b>                                       | <b>81</b> |
| <b>10</b> | <b>LÄHTEET .....</b>                                                    | <b>82</b> |
|           | <b>LIITTEET .....</b>                                                   | <b>85</b> |

# Kuvat

|          |                                                                             |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Kuva 1.  | Osapuolet YVA-hankkeissa. ....                                              | 17 |
| Kuva 2.  | Alustava voimalasijoittelu VE1 (16 voimalan hanke). ....                    | 20 |
| Kuva 3.  | Alustava voimalasijoittelu VE2 (9 voimalan hanke). ....                     | 21 |
| Kuva 4.  | Tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot (VEA1, VEA2, VEB). ....              | 22 |
| Kuva 5.  | Hankkeen alustava aikataulu. ....                                           | 24 |
| Kuva 6.  | Läheisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. ....                         | 25 |
| Kuva 7.  | Tuulivoimalan osat. ....                                                    | 27 |
| Kuva 8.  | Hankealuetta lähin asutus. ....                                             | 33 |
| Kuva 9.  | Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta ....               | 36 |
| Kuva 10. | Ahvenlammen hankealueen ympäristön asema- ja yleiskaavatilanne. ....        | 41 |
| Kuva 11. | Maisemamaakuntajako. ....                                                   | 42 |
| Kuva 12. | Maastonmuodot. ....                                                         | 43 |
| Kuva 13. | Hankealue ja sähkönsiirtoreitit ilmakuvassa ....                            | 44 |
| Kuva 14. | Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt. ....            | 46 |
| Kuva 15. | Perhon kirkko 1840-luvulla. ....                                            | 47 |
| Kuva 16. | Kiinteät muinaisjäännökset ....                                             | 49 |
| Kuva 17. | Hankealueen tiedossa olevat arvokkaat luontokohteet ....                    | 51 |
| Kuva 18. | Susireviirit.....                                                           | 55 |
| Kuva 19. | Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet..... | 56 |
| Kuva 20. | Maaperälajit.....                                                           | 59 |
| Kuva 21. | Kallioperän kivilajit.....                                                  | 60 |
| Kuva 22. | Pohjavesikartta.....                                                        | 61 |
| Kuva 23. | Valuma-alueet ja vesistöt. ....                                             | 63 |
| Kuva 24. | Hankealueen ympäristön keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät. ....        | 64 |
| Kuva 25. | Moottorikelkkareitit. ....                                                  | 65 |
| Kuva 26. | Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.....                     | 69 |
| Kuva 27. | Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet 2, 5 ja 10 km hankealueen ympärillä. .... | 71 |

# Taulukot

|             |                                                                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Taulukko 1. | Rakentaminen hankealueen läheisyydessä. ....                                                | 32 |
| Taulukko 2. | Ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maisemaselvityksissä..... | 45 |
| Taulukko 3. | Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotyypit. ....                                 | 57 |
| Taulukko 4. | Ympäristövaikutusten arviointityöhön osallistuvat asiantuntijat. ....                       | 67 |
| Taulukko 5. | Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot. ....                                              | 72 |
| Taulukko 6. | Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle. ....      | 72 |

# Tiivistelmä

## Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Pohjan Voima Oy suunnittelee tuulivoimapuistohanketta Keski-Pohjanmaalle, Perhon kunnan Ahvenlammen alueelle. Hanketta kehittävä yhtiö on Pohjan Voiman tytäryhtiö Ahvenlammen Tuulipuisto Oy. Alue sijaitsee Perhon kunnan luoteisosassa, Halsuan ja Vetelin kuntarajojen tuntumassa. Hankealueen rajalta etäisyys Perhon keskustaajamaan on noin 12–17 km. Hankealueen pinta-ala on noin 2 900 ha. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankealueelle suunnitellaan enintään 16 voimalan tuulipuistoa, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 MW. Voimaloiden napakorkeus on noin 200 metriä, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeuden maksimi 300 metriä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 16 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 9 voimalan hanke

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa:

- VEA1: Sähkönsiirtolinja hankealueelta koilliseen, samassa johtokäytävässä jo olemassa olevien sähkölinjojen vieressä. Liittyminen sähkölinjaan uudella sähkönsiirtoasemalla lähellä Rimpinevaa.
- VEA2: Sähkönsiirtolinja hankealueelta koilliseen, osin samassa johtokäytävässä jo olemassa olevien sähkölinjojen vieressä, osin uudessa johtokäytävässä, kiertäen Säästöpiirinnevan itäpuolelta. Liittyminen sähkölinjaan uudella sähkönsiirtoasemalla lähellä Rimpinevaa.
- VEB: Sähkönsiirtolinja hankealueelta luoteeseen ja liittyminen sähkölinjaan Haapasalon sähkönsiirtoasemalla.

## Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon mukaan Perhon Ahvenlammen tuulivoimalahanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

Ahvenlammen tuulivoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa tuulivoimaosayleiskaava hankealueelle. Kaavan laatimisesta vastaa Perhon kunta. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kuulemista ja mielipiteiden esittämistä varten YVA-ohjelma julkaistaan samanaikaisesti osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan (OAS). Samoin YVA-selostus ja kaavaluonnosasiakirjat kuulutetaan samanaikaisesti.

## Ympäristön nykytilan kuvaus

Keski-Pohjanmaalla maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain. Maakuntakaavan 1. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 24.10.2003, maakuntakaavan 2. vaihekaava vahvistettiin valtioneuvostossa 29.11.2007, maakuntakaavan 3. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 8.2.2012, maakuntakaavan 4. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 22.6.2016 ja maakuntakaavan 5. vaihekaavan Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 29.11.2021 maakuntakaavan ja päätös tuli

lainvoimaiseksi 3.1.2022. Osa hankealueesta on Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty turvetuotantovyöhyke 2 (tv2) -merkinnällä. Tuulivoimaa on käsitelty 4. vaihemaakuntakaavassa, jossa on annettu myös tuulivoimaa koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä. Hankealueelle ei ole maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimala-aluetta (tv). Osa hankealueesta on Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty turvetuotantovyöhyke 2 (tv2) -merkinnällä. Maakuntakaavassa hankealueen välittömässä läheisyydessä, alueen kaakkoispuolella, sijaitsee tuulivoimaloiden alue. Alueelle ei kuitenkaan ole osoitettu myöskään tuulivoiman kanssa ristiriidassa olevaa maankäyttöä. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys on valmistunut 7.12.2021. Selvitystyön keskeisenä tavoitteena oli tarkastella tuulivoimatuotantoon potentiaalisia uusia alueita maakuntakaavoituksen taustaksi mantereella ja merialueilla. Ahvenlammen alue Perhossa on yksi jatkotarkasteluun valituista alueista (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto, 2021).

Hankealueen koillispuolella osin alueeseen rajautuen on Natura-alue Hangasneva-Säästöpiirinneva (FI1001010). Alle 10 km etäisyydellä sijaitsee Natura-alue Isoraivio ja Pilleskylä (FI1000031) ja osin Patanjärvenkangas (FI1001003). Kaikki nämä alueet ovat suojeltuja luontodirektiivin perusteella (SAC). Lähimpään lintudirektiivin perusteella (SPA) suojeltuun Natura-alueeseen etäisyyttä on noin 14–15 km. Suurin osa Natura-alueesta kuuluu Hangasneva-Säästöpiirinnevan soidensuojelualueeseen. Natura-alueella on soidensuojeluohjelmaan ja vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvia alueita. Hankealueen luoteispuolella osin hankealueella on soidensuojelun täydennysehdotukseen kuuluva Lehmikivenneva-Kivineva-Keltaneva. Hankealueen länsipuolella noin 1,6–4 km etäisyydellä ovat soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet Loukkusaarenneva-Iso-Rahkaneva-Ketunneva ja Honkarämsä-Lampinneva.

Hankealuetta lähimmät maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) ovat Kelloneva-Kivineva (740186) noin 1,2 kilometriä hankealueesta luoteeseen, Hangasneva-Suovaneva (710171) noin 1,3 kilometriä hankealueesta itään ja Loukkusaarenneva-Iso Rahkaneva (710172) noin 1,6 kilometriä hankealueesta lounaaseen. Noin 4,5 kilometriä hankealueesta kaakkoon sijaitsee muuttolinnuston kannalta arvotettu Kukkonevan (710148) MAALI-alue. Tämä Kukkonevan peltoalue on alueellisesti tärkeä lintujen muutonaikainen lepäily- ja ruokailualue.

Hankealue sijaitsee lähes kauttaaltaan ojitetulla suo- ja metsäalueella. Maaperä koostuu moreeneista ja turvekerrostumista. Kallioperä on granodioriittia. Hankealueella ei ole arvokkaita geologisia muodostelmia. Hankealue sijoittuu melko kauaksi, noin 15 kilometrin päähän, tutkituista happamien sulfaattimaiden esiintymisalueista. Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue Haukkaharju sijaitsee noin 4,5 km etäisyydellä hankealueesta etelälounaaseen. Hankealueella sijaitsee yksi pieni turvemaiden joki (Pajuoja) ja pienenkö kuivatusten muuttama järvi, Ahvenlampi.

Hankealueella tai sen läheisyydessä, alle 5 km etäisyydellä, ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita rakennettua kulttuuriympäristöä tai maisemaa edustavia alueita tai kohteita. Lähimmät kohteet ovat valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) kohteet Perhon kirkko noin 10 km hankealueesta kaakkoon ja Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu noin 13 km hankealueesta pohjoiseen.

Hankealueella ei sijaitse vakituksia tai vapaa-ajan rakennuksia. Hankealueella harjoitetaan alkutuotantoa (lähinnä metsätaloutta). Hankealueen virkistyskäyttö koostuu normaalista metsäalueen käytöstä sekä metsästyksestä.

### *Ympäristövaikutusten arviointi*

Hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat mm. seuraavat: maisemavaikutukset, meluvaikutukset, välkevaikutukset, linnustovaikutukset sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset. Myös liikenne- ja paikalliset luontovaikutukset ovat tunnistettuja ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan mm. seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: asukaskysely, vuorovaikutustilaisuudet, meluselvitys, väikeselvitys, kasvillisuuskartoitus, lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitys, pesimälinnustoselvitys, metsojen soidinpaikkaselvitys, pöllöselvitys, päiväpetolintujen lentoreittitarkkailu, uhanalaisen lintulajin talviaikainen lentoreittitarkkailu, tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista, muuton aikainen lintujen törmäysriskimallinnus, lepakoiden pesimäaikainen selvitys, viitasammakkoselvitys, lumijälkilaskenta,

havainnekuvat ja näkyvyysanalyysit sekä arkeologinen selvitys. Lähtötietoina käytetään myös Laji.fi:n kautta tietopyynnöllä tilattavia tietokantatietoja uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen lajien tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta, sähkönsiirtolinjojen alueilta sekä näiden ympäristöstä. Tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista hankitaan tietopyynnöllä Laji.fi:n kautta. Tarkastettavia rekisterejä ovat Suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkojen rekisteri, LajiGIS Lajin seurantakohteet Petolinnut, sekä näiden tietokantojen ulkopuolisten lajien osalta Rengastus- ja löytörekisteri. Petolintujen pesätiedot hankitaan kymmenen kilometrin säteeltä hankealueesta ja sähkönsiirtolinjoista. Selvitysten ja muiden lähtötietojen perusteella suoritetaan asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Maa- ja kallioperävaikutuksia tarkastellaan olemassa olevaan tietoon tukeutuen asiantuntija-arviona. Pohjavesivaikutuksia käsitellään yleisellä tasolla, sillä hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Pintavesiarvioinnissa keskitytään hankealueella sijaitseviin pintavesiin ja hankealueen alapuolisiin luokiteltuihin vesimuodostumiin. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (SYKE, 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Olemassa olevia lähtötietoja täydennetään eri tietolähteistä. Melu- ja välkevaikutukset mallinnetaan matemaattisesti. Maisemavaikutuksia arvioidaan havainnekuvien ja näkyvyysanalyysien perusteella. Luontovaikutuksia arvioidaan luontoselvitysten pohjalta. Vesistö- ja liikennevaikutukset arvioidaan laadullisesti ja kuvataan sanallisesti. Selvitysten perusteella tehdään asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja yhteisvaikutuksista sekä niiden merkittävyydestä. Lisäksi arvioidaan toiminnan riskejä ja esitetään toimenpiteitä haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

## Aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä toukokuussa 2022. Helmikuussa 2023 valmistuva YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä maaliskuussa 2023. Tänä aikana pidetään nk. virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta kesällä 2023, jolloin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on nähtävillä vuoden 2023 huhti-kesäkuussa. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan elokuulle 2023. Tuulivoimahankkeeseen tarvitaan rakennuslupa, jonka jälkeen voidaan aloittaa noin puoli vuotta kestävä rakentamisvaihe.

## Vuorovaikutus

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-suunnitelmavaiheessa järjestetään yleisötilaisuus webinaarina (Teams). YVA-selostusvaiheessa järjestetään joko lähtöpaamisena tai webinaarina vuorovaikutustilaisuus, jossa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana. Näistä ilmoitetaan ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä sekä Perhon, Vetelin ja Halsuan kuntien virallisilla ilmoitustauluilla ja kirjastoissa. Aineistot tulevat nähtäville paperiversioina ja lisäksi sähköisesti ympäristöhallinnon



YVA-hankesivuille [www.ymparisto.fi/ahvenlampituulivoimaYVA](http://www.ymparisto.fi/ahvenlampituulivoimaYVA). ja Perhon kunnan internet-sivustolle <http://dynastyweb.kase.fi/> → Perho. YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä YVA:sta kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse ([kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi](mailto:kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi)), postitse (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, PL 77, 67101 Kokkola) tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Pitkänsillankatu 15, 67100 Kokkola).

# 1 Johdanto

Pohjan Voima Oy suunnittelee tuulivoimapuistohanketta Keski-Pohjanmaalle, Perhon kunnan Ahvenlammen alueelle. Hanketta kehittävä yhtiö on Pohjan Voiman tytäryhtiö Ahvenlammen Tuulipuisto Oy. Alue sijaitsee Perhon kunnan luoteisosassa, Halsuan ja Vetelin kuntarajojen tuntumassa. Hankealueen rajalta etäisyys Perhon keskustaajamaan on noin 12–17 km. Hankealueen pinta-ala on noin 2 900 ha. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Ahvenlammen hankealueelle suunnitellaan enintään 16 voimalan tuulivoimapuistoa, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on noin 200 metriä, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeuden maksimi 300 metriä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 16 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 9 voimalan hanke

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa:

- VEA1: Sähkönsiirtolinja hankealueelta koilliseen, samassa johtokäytävässä jo olemassa olevien sähkölinjojen vieressä. Liittyminen sähkölinjaan uudella sähkönsiirtoasemalla lähellä Rimpinevaa.
- VEA2: Sähkönsiirtolinja hankealueelta koilliseen, osin samassa johtokäytävässä jo olemassa olevien sähkölinjojen vieressä, osin uudessa johtokäytävässä, kiertäen Säästöpiirinnevan itäpuolelta. Liittyminen sähkölinjaan uudella sähkönsiirtoasemalla lähellä Rimpinevaa.
- VEB: Sähkönsiirtolinja hankealueelta luoteeseen ja liittyminen sähkölinjaan Haapasalon sähkönsiirtoasemalla.

Voimalapaikkojen suunnitellut alustavat sijainnit on esitetty kartalla liitteissä 1 ja 2 ja suunnitellut sähkönsiirtovaihtoehdot liitteessä 3.

## 2 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) periaatteet

### 2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan Perhon Ahvenlammen tuulivoimalahanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

Ahvenlammen tuulivoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa tuulivoimaosayleiskaava hankealueelle. Kaavan laatimisesta vastaa Perhon kunta. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kuulemista ja mielipiteiden esittämistä varten YVA-ohjelma julkaistaan samanaikaisesti osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan (OAS). Samoin YVA-selostus ja kaavaluonnosasiakirjat kuulutetaan samanaikaisesti.

## 2.2 YVA-menettelyn vaiheet

### 2.2.1 Arviointiohjelmavaihe

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe on YVA-ohjelmavaihe. Tämän vaiheen lopputuloksena syntyy YVA-ohjelma. YVA-ohjelmassa selvitetään hankkeen perustiedot ja vaikutusalue, esitetään toteutusvaihtoehdot, rajataan arvioitavat asiat ja arvioidaan hankkeen aikataulu.

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankevastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviran-omaiselle. YVA-asetuksen mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
- 2) hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta vartenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista;
- 4) kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä;
- 5) ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle;
- 6) tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 7) tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
- 8) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

### 2.2.2 Arviointiselostusvaihe

Arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen antaman lausunnon perusteella tehdään YVA-selostus. YVA-selostuksessa esitetään mm. YVA-ohjelman tiedot tarkistettuina, hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot, selvitys ympäristöstä ja hankkeen vaikutuksesta ympäristöön sekä ympäristövaikutusten ehkäisy, hankkeen vaihtoehdot ja niiden toteuttamiskelpoisuus, ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi, selvitys osallistumisesta ja vuorovaikutuksesta arviointimenettelyn aikana ja selvitys yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottamisesta arviointiohjelmassa.

YVA-selostuksessa hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset tunnistetaan ja perustellaan selkeästi. Vaikutuksia arvioitaessa myös lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon. Alueen eri toimintojen mahdolliset yhteisvaikutukset huomioidaan vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa.

YVA-asetuksen mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän

- jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
  - 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
  - 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
  - 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet;
  - 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
  - 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
  - 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
  - 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
  - 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
  - 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä;
  - 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
  - 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
  - 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;
  - 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
  - 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista

## 2.3 Osapuolet

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa hankevastaavana toimii Pohjan Voima Oy, ja yhteyshenkilöinä toimivat Tomi Mäkipelto ja Juho Rönni.

YVA-yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), jonka yhteyshenkilönä toimii Elina Venetjoki. Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta ja antaa YVA-lain mukaisen lausunnon YVA-ohjelmasta sekä perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Yhteysviranomainen vastaa myös YVA-lain mukaisista kuulemismenettelyistä ja kerää kirjalliset lausunnot ja mielipiteet sekä YVA-ohjelmasta että YVA-selostuksesta.

YVA-konsultti vastaa tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämistä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa konsulttina toimii Sweco Infra & Rail Oy, jonka yhteyshenkilöinä toimivat Pekka Lähde (YVA) ja Iikka Ranta (kaava).

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset sekä muut sidosryhmät ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn aikana, koska he tuntevat hyvin alueen ominaispiirteet ja merkityksen, ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto.

Seuraavassa kuvassa 1 on yleistäen esitetty YVA-hankkeen olennaiset osapuolet. Kunkin hankkeen keskeiset osapuolet määrittyvät tapauskohtaisesti hankkeen sisällön, vaikutusalueen laajuuden ja vaikutusten merkittävyyden mukaan. Osapuolten välinen avoin ja rakentava vuorovaikutus on tärkeää YVA-menettelyn onnistumisen kannalta.



Kuva 1. Osapuolet YVA-hankkeissa.

Hankkeeseen liittyen järjestettiin YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu 9.3.2022. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Neuvotteluun osallistuivat hanketoimijan ja YVA-konsultin lisäksi YVA-yhteysviranomaisen ja muiden viranomaistahojen edustajia.

Kaavaan liittyen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 9.3.2022. Neuvottelussa käsiteltiin alustavaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa (OAS) sekä kaavahankkeen aikataulua ja jatkotoimenpiteitä. Neuvotteluun osallistuivat viranomaistahojen ja kuntien edustajia sekä kaavakonsultti ja YVA-konsultti. Toinen viranomaisneuvottelu järjestetään kaavan ehdotusvaiheessa. Lisäksi tarvittaessa järjestetään kaavoitusta koskevia työneuvotteluja.

## 2.4 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen

YVA-menettelyssä paitsi arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset mutta myös lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovatkin keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-lain mukaan (17 § ja 20 §) yhteysviranomaisen on huolehdittava siitä, että arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelystä virallisesti kuuluttamalla arviointiohjelman ja arviointiselostuksen. Yhteysviranomaisen on varattava hankkeen vaikutusalueen kunnille tilaisuus antaa lausuntonsa näistä asiakirjoista. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuus sekä arviointisuunnitelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä tai erillisenä ilmoituksena. Tilaisuudessa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä. YVA-suunnitelma-vaiheessa yleisötilaisuus järjestetään webinaarina (Teams). YVA:n selostusvaiheessa yleisötilaisuus järjestetään joko lähitapaamisena tai webinaarina. Yleisöllä on mahdollisuus tutustua YVA-menettelyn aineistoihin ennakolta internetissä. Lisäksi hankevastaava järjestää hankkeen edetessä omia yleisötilaisuuksiaan. Ensimmäinen hanketta esittelevä yleisötilaisuus pidettiin 27.1.2022 webinaarina.

Hankkeeseen liittyen on koottu hankealueella vaikuttavista tahoista seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua eri tahojen välillä. Seurantaryhmä seuraa YVA-menettelyn kulkua ja kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 31.3.2022. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (yhteysviranomaisen)
- Keski-Pohjanmaan liitto
- Perhon kunta
- Vetelin kunta
- Halsuan kunta
- K.H. Renlundin museo
- Metsähallitus
- Puolustusvoimat
- Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos
- Viestintävirasto
- Traficom
- Fingrid Oyj
- Elenia Oy
- Suomen Metsäkeskus
- MTK-Perho
- Perhon kotiseutuyhdistys ry
- Oksakosken kyläyhdistys ry
- Suomen riistakeskus, Pohjanmaa
- Perhon Riistanhoitoyhdistys
- Perhon metsästysseura ry
- Perhon yhteismetsän metsästysseura
- Perhon erämiehet
- Suomenselän Lintutieteellinen yhdistys ry
- Keski-Pohjanmaan Luonto ry
- Suomen luonnonsuojeluliitto Pohjanmaan piiri
- Perhonjokilaakson Retkeilijät ry
- Perhonjokilaakson moottorikelkkailijat ry

- Perhon Yrittäjät ry.

## 2.5 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

Perhon Ahvenlammen tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleiskaavoituksen vaiheista, nähtävillä asettamisista ja yleisötilaisuuksista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä (Keskipohjanmaa ja Perhonjokilaakso-lehti sekä kuntatiedote Perholainen)
- Perhon, Vetelin ja Halsuan kuntien virallisilla ilmoitustauluilla
- YVA-menettelyn osalta ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla:  
<http://www.ymparisto.fi/ahvenlampituulivoimaYVA>
- Kaavoituksen osalta Perhon kunnan internet-sivustolla: <http://dynastyweb.kase.fi/> → Perho

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana. Aineistot tulevat nähtävillä paperiversioina ja lisäksi sähköisesti edellä mainituille verkkosivuille. YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse ([kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi](mailto:kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi)), postitse (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, PL 77, 67101 Kokkola) tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Pitkänsillankatu 15, 67100 Kokkola).

## 3 Hankkeen kuvaus

### 3.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Ahvenlammen hankealueelle suunnitellaan enintään 16 voimalan tuulivoimapuistoa, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on noin 200 metriä, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeuden maksimi 300 metriä.

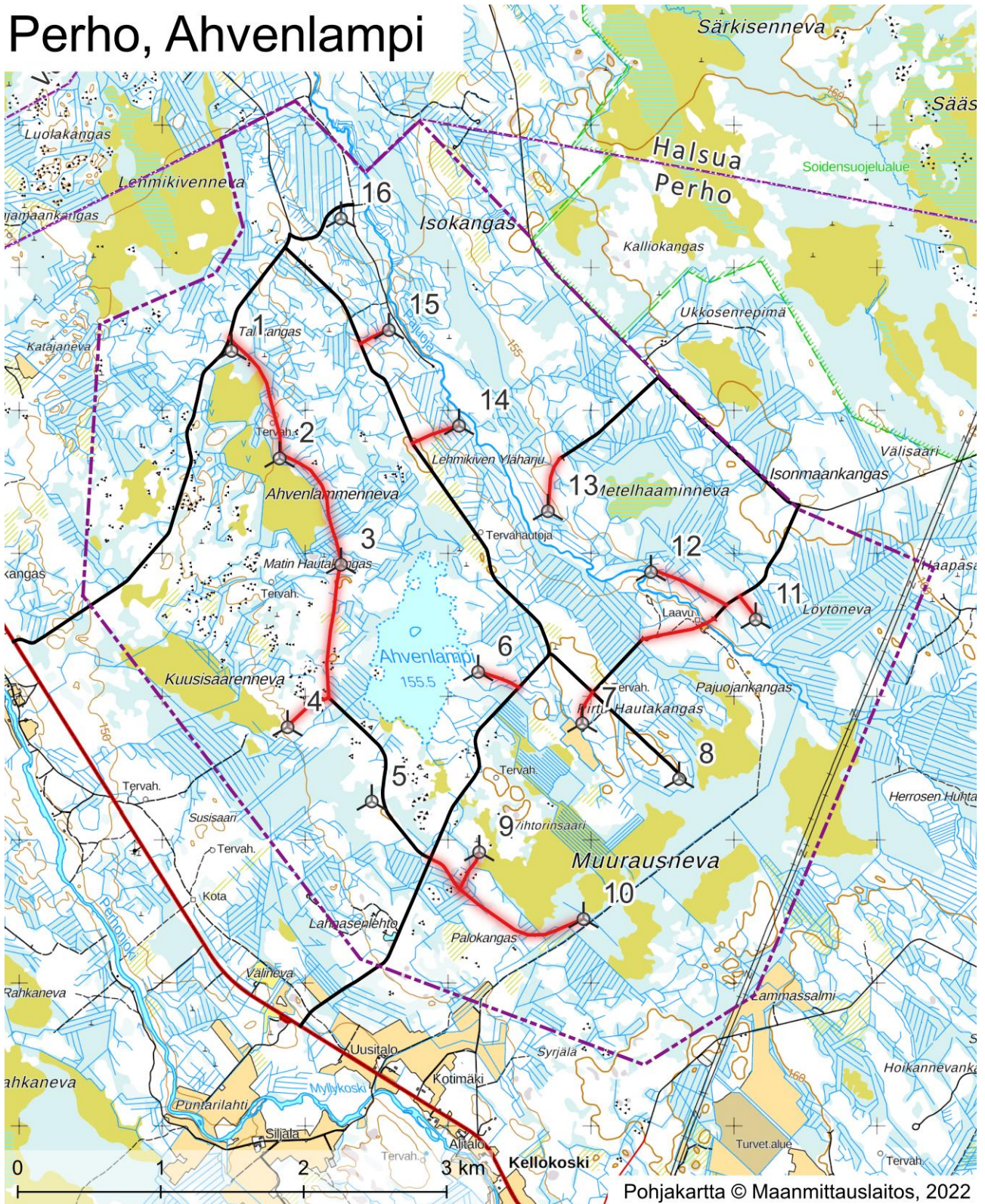
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 16 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 9 voimalan hanke

Voimalapaikkojen suunnitellut alustavat sijainnit kartalla on esitetty kuvissa 2 ja 3 sekä suuremmassa koossa raportin lopussa, liitteissä 1 ja 2.



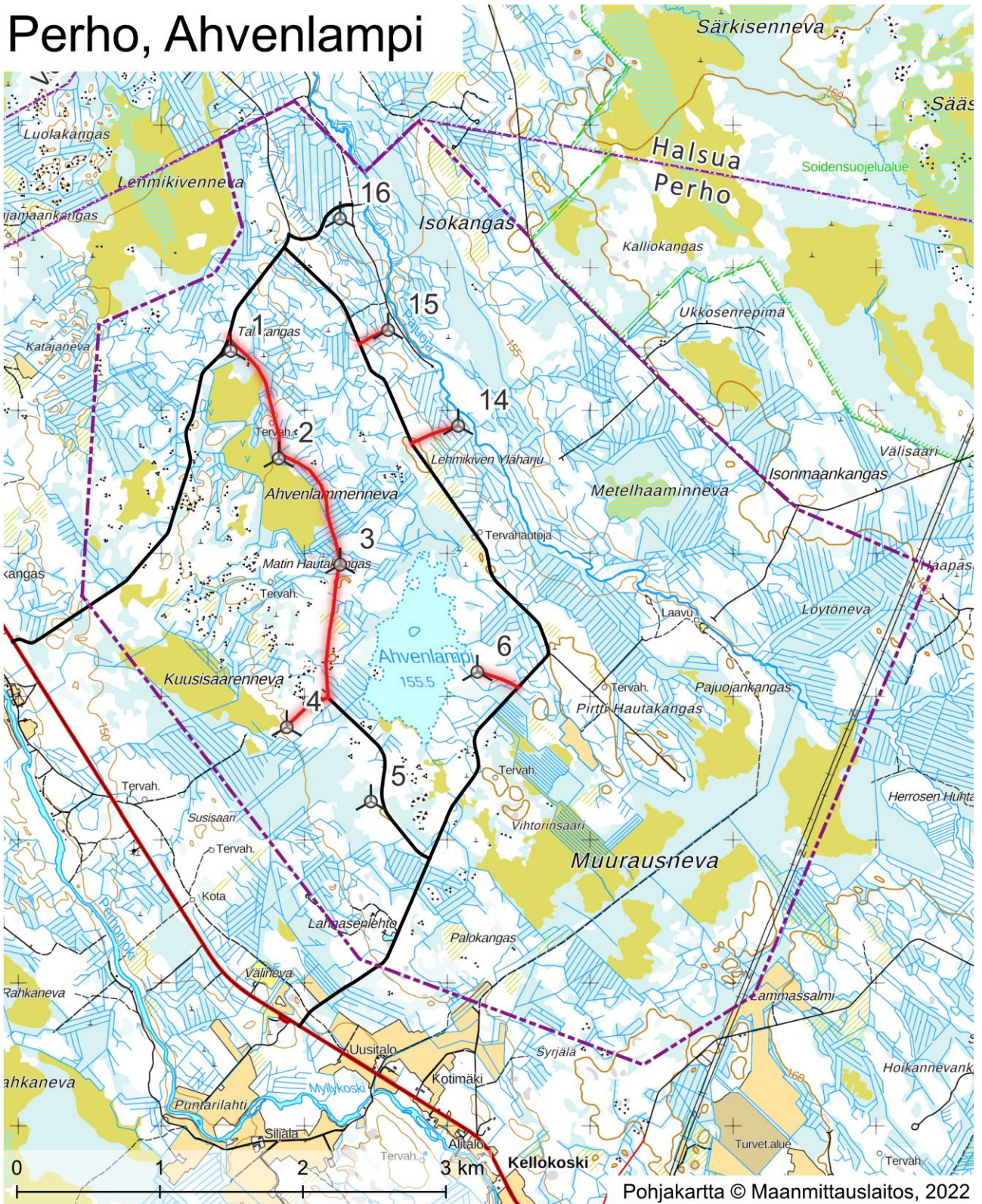
# Perho, Ahvenlampi



Kuva 2. Alustava voimalasijoittelu VE1 (16 voimalan hanke). Hankealueen sisällä on merkitty punaisella uudet rakennettavat tieyhteydet.



# Perho, Ahvenlampi



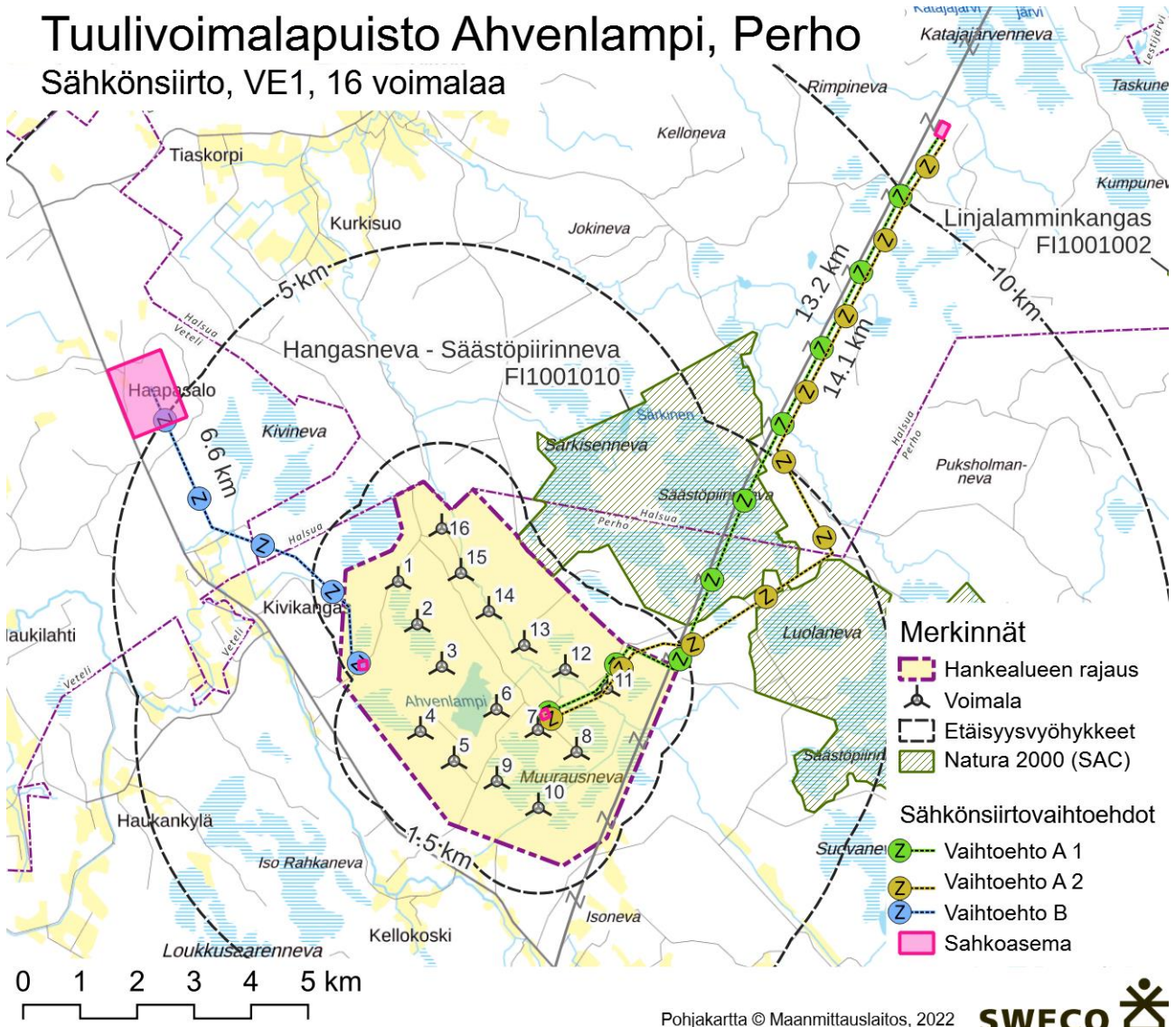
Kuva 3. Alustava voimalasijointelu VE2 (9 voimalan hanke). Hankealueen sisällä on merkitty punaisella uudet rakennettavat tieyhdykset.



Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa:

- VEA1: Sähkönsiirtolinja hankealueelta koilliseen, samassa johtokäytävässä jo olemassa olevien sähkölinjojen vieressä. Liittyminen sähkölinjaan uudella sähkönsiirtoasemalla lähellä Rimpinevaa.
- VEA2: Sähkönsiirtolinja hankealueelta koilliseen, osin samassa johtokäytävässä jo olemassa olevien sähkölinjojen vieressä, osin uudessa johtokäytävässä, kiertäen Säästöpiirinnevan itäpuolelta. Liittyminen sähkölinjaan uudella sähkönsiirtoasemalla lähellä Rimpinevaa.
- VEB: Sähkönsiirtolinja hankealueelta luoteeseen ja liittyminen sähkölinjaan Haapasalon sähkönsiirtoasemalla.

Ahvenlammen tuulivoimahankkeen tarkasteltavat alustavat sähkönsiirtovaihtoehdot on esitetty kuvassa 4 ja liitteessä 3.



Kuva 4. Tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot (VEA1, VEA2, VEB).

## 3.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

### 3.2.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa yli 40 prosenttia. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Tuulivoimalla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, hankkeen kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen ja ilmastovaikutus positiivinen, eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilista polttoaineista.

Ilmastonmuutos on yksi suurista globaaleista ympäristöongelmista. Ihminen on toiminnallaan voimistanut luontaista kasvihuoneilmiötä ja nopeuttanut maapallon lämpenemistä. Maapallon lämpötilan on eri skenaarioiden mukaan ennustettu nousevan tällä vuosisadalla 1,4–5,8 astetta. Lämpötilan nousu ei jakaudu tasaisesti, vaan skenaarioiden mukaan lämpötila nousee voimakkaammin pohjoisen pallonpuoliskon korkeilla leveysasteilla. Lisäksi ilmastonmuutos mm. sulattaa jäätiköitä ja mannerjäitä, nostaa merenpintaa, lisää tai voimistaa äärimmäisiä sääilmiöitä kuten tulvia ja kuivuuskausia, vaikuttaa satoihin sekä vähentää luonnon monimuotoisuutta.

Ilmastonmuutoksella vaikutukset ulottuvat ympäristöön, talouteen, ihmisten terveyteen ja sosiaalisiin olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, mutta ilmastonmuutosta on mahdollista hidastaa. Mikäli hillintätoimin ryhdytään tehokkaasti, eivät muutoksista aiheutuvat vahingot ehdi kasvaa ylitsepääsemättömiksi, ja sopeuttamistoimet ovat helpommin ja taloudellisemmin toteutettavissa.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II annettiin 11. päivänä joulukuuta 2018 ja se on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2021. RED II:ssä säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdennettyjä kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia hallintomalliasetuksessa (EU) 2018/1999 vahvistetun hallintoprosessin mukaisesti. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030 (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020).

Tuulivoiman voimakas lisääminen Suomessa on osa ilmastonmuutosta hillitseviä toimia. Kaikkiaan Suomessa oli vuoden 2021 lopussa 962 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti on 3 257 MW. Tuulivoimalat tuottivat vuonna 2021 sähköä 8,06 TWh, joka kattoi Suomen sähkönkulutuksesta noin 9 prosenttia. Uusia voimaloita rakennettiin vuoden 2021 aikana 141 kappaletta (671 MW) ympäri Suomea (Tuulivoimayhdistys, 2022 b).

### 3.2.2 Hankkeen alueellinen merkitys

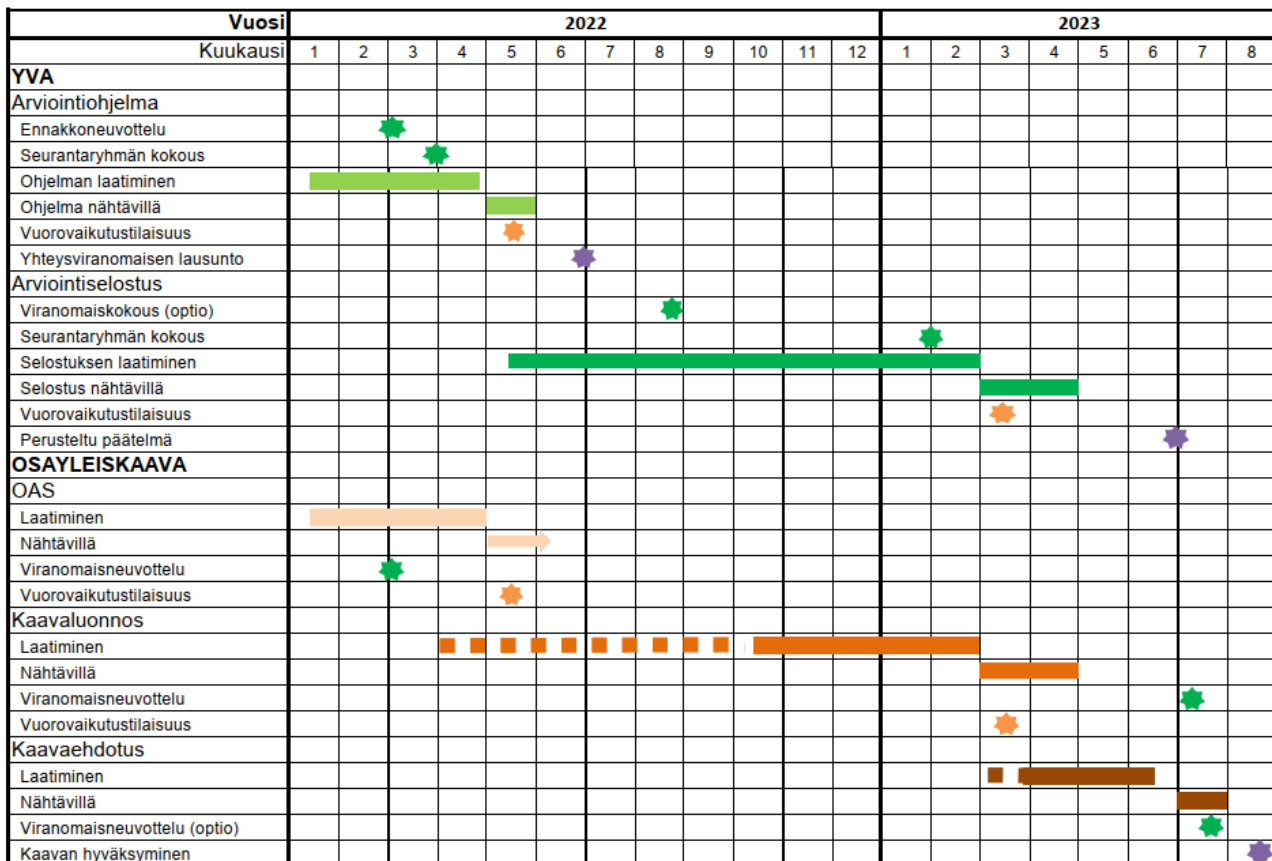
Perhon Ahvenlammen tuulivoimahankkeen tarkoituksena on perustaa tuulivoimapuisto alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuulioolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hanke ei saa valtion tukia. Toteutuessaan hanke tuottaa merkittävät kiinteistöverotulot Perhon kuntaan ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille. Perhon kunta ei joudu investoimaan hankkeen infraan. Hankevastaava Pohjan Voima Oy on sitoutunut käyttämään paikallista työvoimaa ja urakoitsijoita sekä voimaloiden rakentamisen että käytön aikana.

Hankkeen tavoitteena on rakentaa enintään 16 voimalan tuulivoimapuisto, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Hanke toteutetaan Perhon kunnan tuulivoimakaavoituksen periaatteiden mukaisesti. Perhon kunnanvaltuusto on linjannut 12.1.2022 uusien tuulivoimapuistojen toteuttamisen reunaehdoiksi suojaetäisyydet siten, että:

1. suojaetäisyys lähimpään asuntoon on vähintään 1,5 km laitoksesta (turbiini)
2. suojaetäisyys kansallispuiston rajasta lähimpään laitokseen (turbiini) on vähintään 6 km
3. suojaetäisyys Natura-alueen rajasta lähimpään laitokseen (turbiini) on vähintään 1 km
4. suojaetäisyys pohjavesialueeseen on vähintään 1 km laitoksesta (turbiini).

### 3.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä toukokuussa 2022. Helmikuussa 2023 valmistuva YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä maaliskuussa 2023. Tänä aikana pidetään nk. virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta kesällä 2023, jolloin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on nähtävillä vuoden 2023 huhti-kesäkuussa. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan elokuulle 2023. Tuulivoimahankkeeseen tarvitaan rakennuslupa, jonka jälkeen voidaan aloittaa noin puoli vuotta kestävä rakentamisvaihe. Hankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisen alustava aikataulu on esitetty alla kuvassa 5.

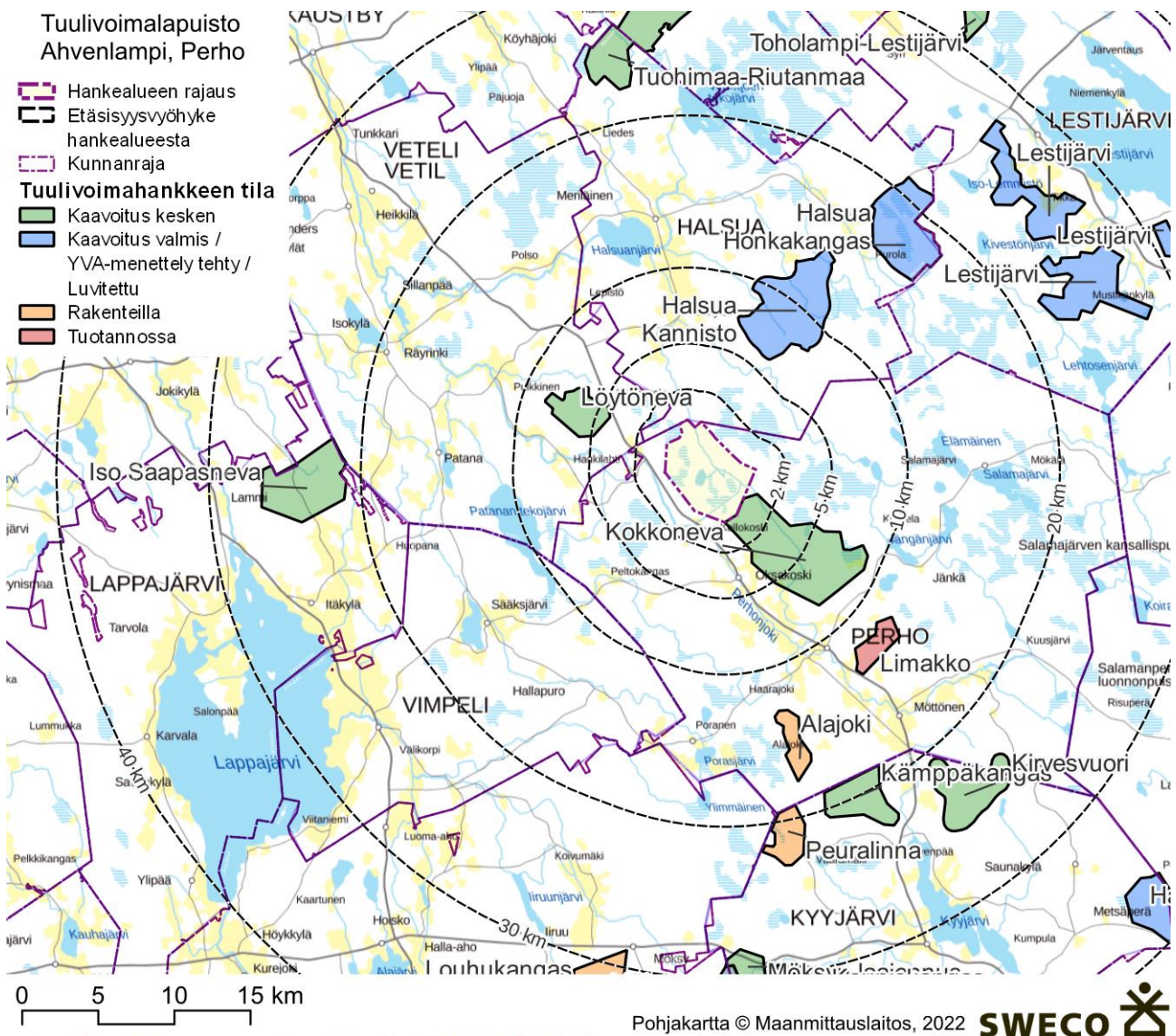


Kuva 5. Hankkeen alustava aikataulu.



### 3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Perhon kunnan alueella ja naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijainti ja suunnittelun vaihe (vireillä, luvitettu, rakenteilla tai rakennettu) on esitetty kuvassa 6. Lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Perhon kunnan alueella sijaitseva Kokkonevan hanke ja Vetelin alueella sijaitseva Löytönevan hanke. Kokkonevan hankealue rajautuu Ahvenlammen tuulipuiston hankealueeseen. Ahvenlammen tuulivoimahankkeen tarkasteluvaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät ole riippuvaisia seudun muiden tuulivoimahankkeiden toteuttamisesta tai niiden sähkönsiirtoreiteistä.



Kuva 6. Lähisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.

## 3.5 Tekninen kuvaus

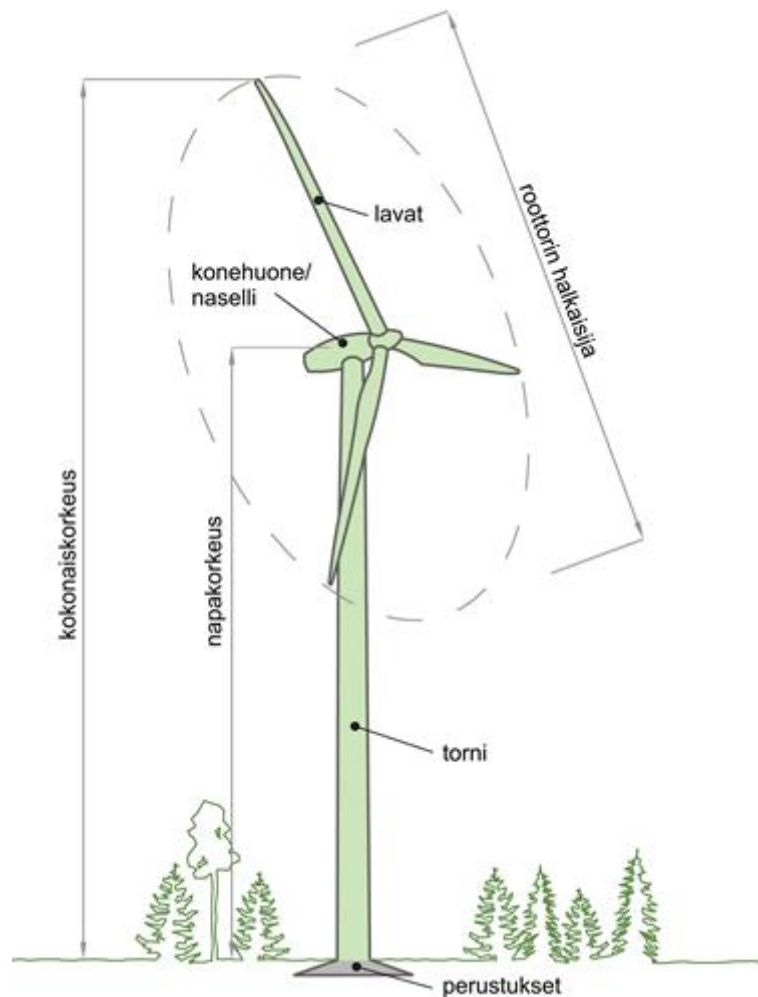
### 3.5.1 Tuulivoimalan ja tuulipuiston rakenne

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista. Tuulivoimalan eri osat on esitetty kuvassa 7.

Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on enintään 10 MW, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja napakorkeus noin 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on tällöin maksimissaan 300 metriä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla. Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Tämä johtuu siitä, että tuulen nopeus roottorin takana on pienempi kuin ennen roottoria, ja tuuli on pyörteistä, jolloin siitä saadaan vain vähän energiaa. Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt.

Ahvenlammen tuulivoimapuisto koostuu yhteensä enintään 16 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.



Kuva 7. Tuulivoimalan osat.

### 3.5.2 Perustukset

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

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

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

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

### 3.5.3 Maankäyttötarve

Hankealueen pinta-ala on noin 2 900 ha.

Tuulivoimapuiston aluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoimapuiston rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista, esim. retkeilyyn ja metsätalouteen, lukuun ottamatta itse tuulivoimaloiden kohtia sekä tie- ja nostoalueiden kohtia (kpl 3.5.4).

### 3.5.4 Tiet ja nostoalueet

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

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

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

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

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

### 3.5.5 Kuljetukset

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

Nykyaikaisen tuulivoimalan kuljetuskalutarve on yleensä seuraava: kolme kuorma-autoa lapoja varten (yksi kullekin lavalle), neljästä kuuteen kuorma-autoa tornia varten, yksi kuorma-auto konehuonetta varten ja kolme kuorma-autoa roottorin napaa, asennustarvikkeita ja muita pienempiä osia varten. Nykyaikaisen tuulivoimalan



rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin kaksikymmentä kuorma-autokuljetusta. Lisäksi maa-ainesten, raudoitusteräksen ja betonin kuljetusmäärät perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentamiseksi ja nykyisen tiestön vahvistamiseksi ovat huomattavia.

### 3.5.6 Käyttö ja ylläpito

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

### 3.5.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, perustusten noin 50–60 vuotta ja kaapeleiden noin 50–60 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50–60 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston maanvuokrasopimuksissa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

## 3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erilaisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista, jotka on kuvattu tässä kappaleessa.

### 3.6.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomainen on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja kaavoitusviranomainen on Perhon kunta.

### 3.6.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava Pohjan Voima Oy vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

### 3.6.3 Rakennusluvut

Hankkeen toteuttaminen vaatii maakäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Perhon kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

### 3.6.4 Natura-arviointi

Hankkeen vaikutusalueella, hankealueen koillispuolella osin alueeseen rajautuen, on Natura-alue Hangasneva-Säästöpiirinneva (FI1001010). Hankkeessa tullaan laatimaan luonnonsuojelulain 65 § mukainen Natura-arviointi. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

Natura-alue Hangasneva-Säästöpiirinnevan (FI1001010) aluetyyppi on SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Alueen suojelun perusteena olevan luontotyytit ja lajit on esitetty kappaleessa 4.3.5. Natura-arvioinnissa arvioidaan tuulivoimahankkeen vaikutukset Natura-alueeseen, sen suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin sekä alueen eheyteen huomioiden yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Natura-arviointi tehdään asiantuntija-arviona olemassa olevan lähtöaineiston, kuten Natura-tietolomakkeen, hankekuvauksen, hankealueella tehtyjen luontoselvitysten ja tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä lähdekirjallisuuden perusteella. Muita käytettäviä aineistoja ovat kartat ja ilmakuvat sekä avoimista aineistoista saatavat tiedot, kuten Metsähallituksen paikkatietoaineistot biotooppikuvioista ja mahdollinen Natura-alueen tilannearviointiraportti (NATA). Suojelun perusteena olevaa lajistoa (metsäpeura, saukko) koskien pyydetään tiedot Lajitietokannasta (laji.fi). Natura-arviointia varten ei tehdä maastoselvityksiä Natura-alueella.

### 3.6.5 Lentoestelupa – ja lausunto

Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä haetaan lentoestelausunto. Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto liitetään lentoestelupahakemukseen.

### 3.6.6 Erikoiskuljetuslupa

Hankkeen rakennusvaiheessa tarvitaan erikoiskuljetuslupia, joista vastaa koko Suomen alueella Pirkanmaan ELY-keskus. Luvat myönnetään yleensä neljässä arkipäivässä. Mikäli haetaan kerralla useampia reittejä, voi käsittely kestää pidempään. Erittäin raskaiden kuljetusten luvat pyritään käsittelemään viikossa, mutta siltojen kantavuuslaskentaa vaativissa luvissa käsittelyaika voi olla pidempi.

### 3.6.7 Sähkönsiirron rakentamiseen tarvittavat luvat

Voimajohtoreittien maastotutkimusta varten tarvitaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) 84 §:n mukainen voimajohtoalueen tutkimuslupa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa Maanmittauslaitos. Tutkimusluvan ehdoissa on määritelty tutkimusaikaisten vahinkojen korvausmenettely.

Maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (603/1977) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määrittämiseksi. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Mikäli sähkönverkkoon liittymistä varten on tarpeellista rakentaa vähintään 110 kilovoltin voimajohto, rakentamiseen on pyydettävä Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen.

Mikäli hanke edellyttää voimajohdon sijoittamista maantien suoja- tai näkemäalueelle, on rakentamisesta haettava maantielain (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa ELY-keskukselta. Lisäksi lupa tarvitaan maanomistajilta.

Mikäli sähkönsiirtolinjojen rakentamisella on vesistövaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa.

### 3.6.8 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin Puolustusvoimien toimintoihin tulee selvittää. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle.

### 3.6.9 Vaikutukset televisio- ja radiolähetyksiin

Tuulipuistohankkeesta on syytä ilmoittaa ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille:

- Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteen laitos
- Alueen hätäkeskus
- Digita Oy
- Suomen Erillisverkot Oy.

### 3.6.10 Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä.

### 3.6.11 Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset

Tuulivoimahanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee mahdollisesti hakea ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Yleensä tuulivoimaloilta ei vaadita ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Perhon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa.

## 4 Ympäristön nykytila

### 4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

#### 4.1.1 Asutus ja virkistyskäyttö

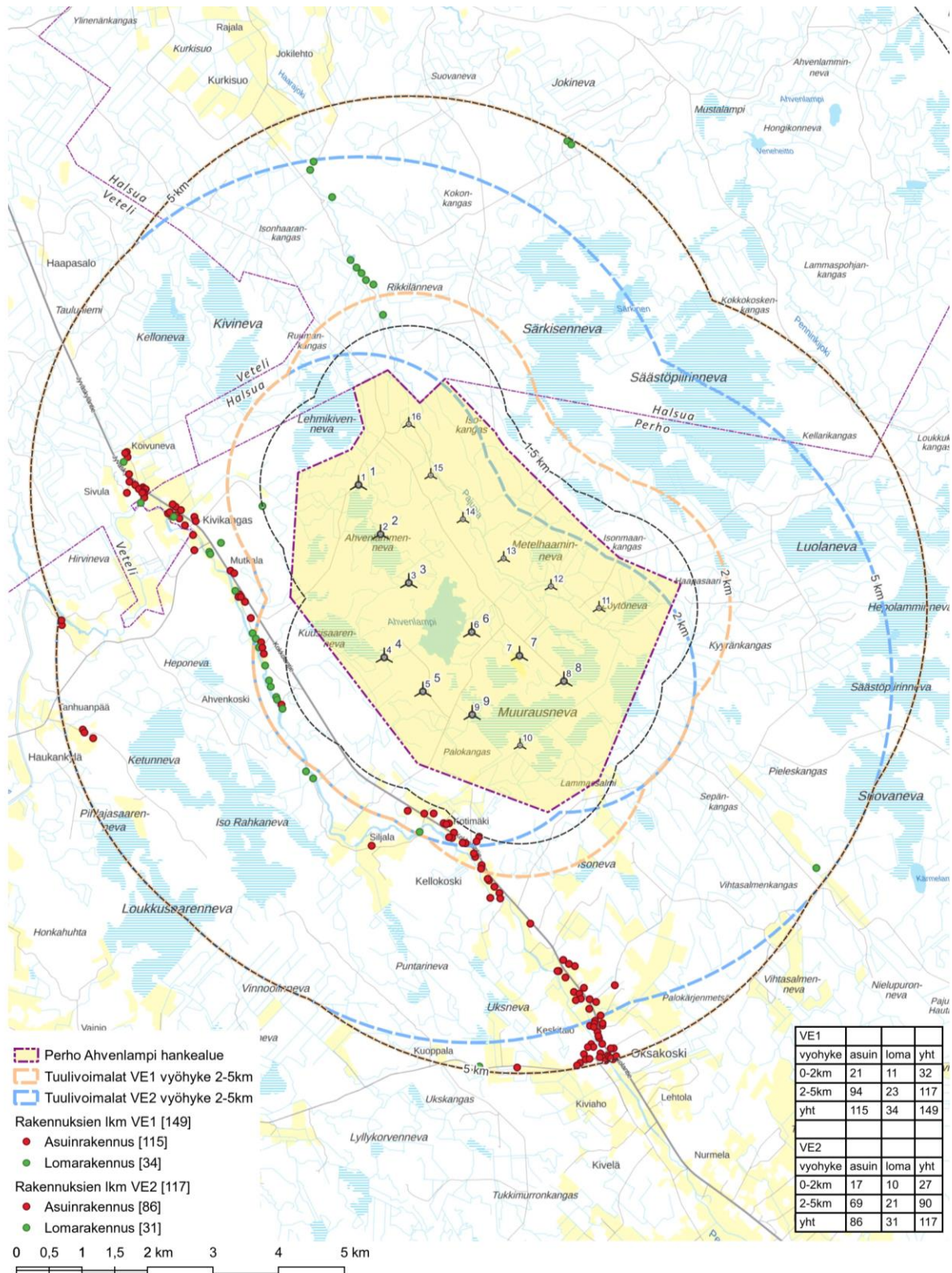
Hankealuetta lähin asutus (vakituinen ja vapaa-ajanasutus) on esitetty kartalla seuraavassa kuvassa (kuva 8). Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähin vapaa-ajanasunto sijaitsee 1,5 kilometrin päässä suunnitellusta voimalapaikasta. Hanke täyttää Perhon kunnan tuulivoimakaavoituksen periaatteet, joiden mukaan suojaetäisyys voimalaitoksesta lähimpään asuinrakennukseen pitää olla vähintään 1,5 km. Hankealueen lähin asutus sijaitsee pääosin valtatie 13 (Kokkolantie) ja Perhonjoen varrella Kellokoskella, Kivikankaalla ja Oksakoskella hankealueen etelä- ja länsipuolella sekä Pajuojan varrella hankealueesta pohjoiseen, Halsuan kunnan puolella. Vakituisten ja vapaa-ajanasuntojen määrät eri etäisyyksillä vaihtoehtoisin näkyvät alla olevassa taulukossa (taulukko 1).

Taulukko 1. Rakentaminen hankealueen läheisyydessä.

|                                        | VE 1       | VE 2       |
|----------------------------------------|------------|------------|
| Alle 2 km etäisyydellä                 | 32         | 17         |
| (asuinrakennus / lomarakennus)         | 21 / 11    | 7 / 10     |
| 2–5 km etäisyydellä                    | 117        | 91         |
| (asuinrakennus / lomarakennus)         | 94 / 23    | 69 / 22    |
| <b>Yhteensä alle 5 km etäisyydellä</b> | <b>149</b> | <b>108</b> |
| (asuinrakennus / lomarakennus)         | (115 / 34) | (76 / 32)  |

Hankealueen lähin asutus on pääosin vakituista asutusta, paitsi Pajuojan varrella on ainoastaan vapaa-ajanasutusta. Hankealueen käyttö koostuu tavanomaisesta maa- ja metsätalouskäytöstä sekä virkistyksestä ja metsästyksestä. Hankealueen eteläpuolella Isonavalla on turvetuotantoa, lähimmillään voimaloista noin kahden kilometrin etäisyydellä vaihtoehdossa 1 ja noin kolmen kilometrin etäisyydellä vaihtoehdossa 2.

Hankealueella ei sijaitse virkistyskohteita- tai alueita eikä reittejä (Lipas-tietokanta, 2022). Maastokartan mukaan hankealueella on laavu Pajuojan varressa Pajuojanranta-alueella. Lähimmät virkistyskohteet ovat Oksakoskella noin viiden kilometrin päässä lähimmästä voimalasta vaihtoehdossa 1 ja kuuden kilometrin päässä vaihtoehdossa 2. Oksakoskella on koulun liikuntasali, kaukalo ja pallokenttä sekä latu/kuntorata.



Kuva 8. Hankealuetta lähin asutus.

#### 4.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on päättänyt tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2017. Tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Keskeiset teemat uusissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Yleiskaavaan liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

##### 1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliseen ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

##### 2. Tehokas liikennejärjestelmä

- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

##### 3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

##### 4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely-



ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

#### 5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

#### 4.1.3 Maakuntakaavat

Keski-Pohjanmaalla maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain:

1. vaihemaakuntakaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 24.10.2003. Maakuntakaavan vahvistuspäätös kumosi seutukaavat. Ensimmäisestä vaiheesta voimassa on yhä kehittämisperiaatemarkintöjä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet.

2. vaihemaakuntakaava vahvistettiin valtioneuvostossa 29.11.2007. Toisesta vaihemaakuntakaavasta voimassa on tällä hetkellä tuulivoimaloille varattu energiahuollonalue Kokkolan suurteollisuusalueen ja sataman kupeessa, soiden monikäyttö kokonaisuudessaan sekä muinaismuistokohteet.

3.vaihemaakuntakaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 8.2.2012. Kolmannesta vaihemaakuntakaavasta on kumottu yksi arvokas harjuaalue.

4. vaihemaakuntakaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 22.6.2016. Neljäs vaihemaakuntakaava on voimassa kokonaisuudessaan.

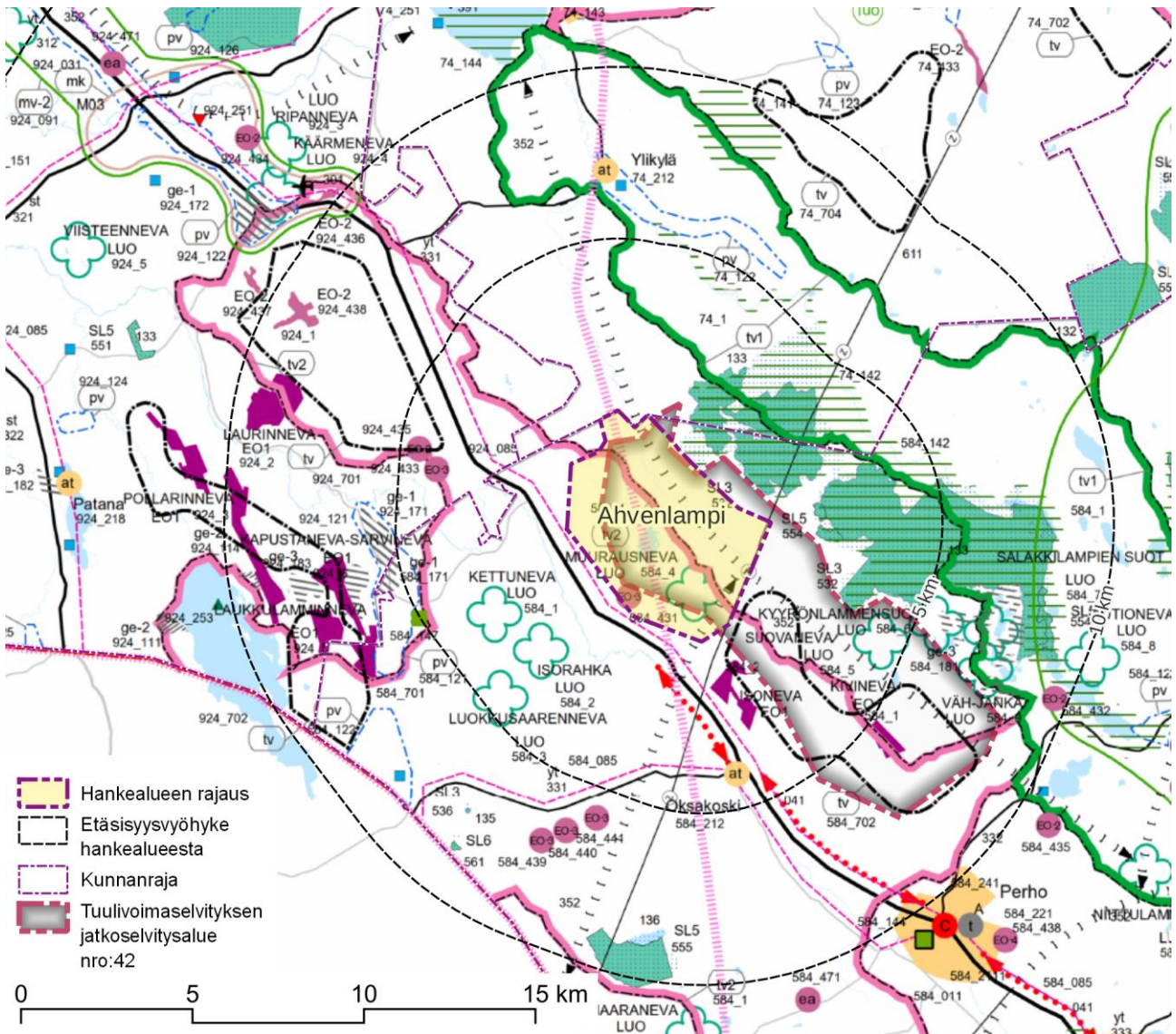
5. vaihemaakuntakaavan Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 29.11.2021 maakuntakaavan ja päätös tuli lainvoimaiseksi 3.1.2022.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa Ahvenlammen suunnittelualueella ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueena (kuva 9).

Osa hankealueesta on Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty turvetuotantovyöhyke 2 (tv2) -merkinnällä. Maakuntakaavassa alueen rajalla kulkee myös 400 kV:n voimajohto, ja alueelle sijoittuu osittain Muurausneva, joka on luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue. Alueen läpi kulkee myös moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve. Alueen koillispuolelle sijoittuu Säästöpiirinnevan soidensuojelualue, joka kuuluu myös Natura-suojeluohjelmaan ja on nähty maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaana maisema-alueena.

Maakuntakaavassa hankealueen välittömässä läheisyydessä, alueen kaakkoispuolella, sijaitsee tuulivoimaloiden alue.

Alueelle ei sijoitu voimassa olevissa maakuntakaavoissa tuulivoimalle ristiriitaisia maankäytön muotoja.



Kuva 9. Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (Keski-Pohjanmaan liitto). Maakuntakaavayhdistelmän päälle on lisätty Ahvenlammen tuulivoimahankealue keltaisella. Kartalle on lisätty myös harmaana alueena Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä jatkotarkasteluun osoitettu tuulivoima-alue (alue numero 42).

*Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset hankealueella tai välittömässä läheisyydessä.*

(III) Suluissa oleva järjestysluku kuvastaa maakuntakaavan vaihetta, jossa kyseinen kaavaelementti on valmistunut.

#### KEHITTÄMISPERIAATEMERKINNÄT:

◀.....▶ KEVYENLIIKENTEE YHTEYSTARVE (I).

◀■■■■■■■■▶ MOOTTORIKELKKAILUN RUNKOREITIN YHTEYSTARVE (I).

## YHDYSKUNTARAKENNE:

EO

MAA-AINESTEN OTTOALUE TAI OTTOON SOVELTUVA ALUE. (III)

EO-3 KALLIOMURSKKEEN OTTOALUE TAI OTTOON SOVELTUVA ALUE.

### Suunnittelumääräys:

Alueella sallitaan kaivostoiminta ja sen kannalta tarpeelliset rakenteet, läjitysalueet sekä liikenneväylät ja -alueet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittävästi heikennä Natura-alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesistövaikutuksiin ja veden laadun säilymiseen.



MINERAALIVARANTOALUE. (V)

### Kehittämisperiaatteet:

Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittävästi heikennä Natura-alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesistövaikutuksiin ja veden laadun säilymiseen.

SL3

SOIDENSUOJELUOHJELMAN MUKAAN PERUSTETTU TAI PERUSTETTAVAKSI TARKOITETTU SUOJELUALUE (I).

SL5

VANHOJEN LUONNONMETSÄJEN SUOJELUOHJELMAN MUKAAN PERUSTETTU TAI PERUSTETTAVAKSI TARKOITETTU SUOJELUALUE (I).

vt/kt

VALTATIE/KANTATIE (I).

## MANNERTUULIVOIMA:



TUULIVOIMALOIDEN ALUE (IV).

Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta.

### Merkintöjen suhde rakentamisrajoitukseen:

Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaaviin merkintöihin ei sisälly maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

### Suunnittelumääräykset:

Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitetävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyyden, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämisen sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttoliinustoon, suurten petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

#### Aluekohtaisen suunnittelumääräykset:

Tuulivoima-alueiden 849\_701 ja 849\_704 suunnittelussa on varmistettava maisema-arvojen säilyminen Lestijokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.

Tuulivoima-alueen 421\_702 suunnittelussa on erityisesti huomioitava Lestijärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Tuulivoima-alueella 421\_704 tuulivoimaloiden määrän mitoituksella ja sijoittelulla tulee turvata sääksen saalistusreitit Lestijärvelle.

Tuulivoima-alueiden 74\_701, 74\_702, 74\_704, 421\_701, 421\_702, 421\_703 ja 849\_703 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen vasomisalueisiin.

Tuulivoima-alueella 74\_701 tulee erityisesti huomioida luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden soiden luontoarvojen säilyminen.

Tuulivoima-alueiden 74\_701, 74\_702, 74\_704, 421\_702 ja 421\_703 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata läheisten maakotkan reviirin säilyminen.

#### **SOIDEN MONIKÄYTTÖ:**

##### **TURVETUOTANTOA KOSKEVAT YLEISET SUUNNITTELMÄÄRÄYKSET**

Turvetuotantoalueita suunniteltaessa tulee huomioida sekä pinta- että pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri-, maisema- ja luontoarvojen säilyminen. Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita tai jo ojitettuja soita.



TURVETUOTANTOVYÖHYKE 2. (II)

#### Suunnittelumääräykset:

Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon vesistölle aiheuttaman kokonaiskuormituksen lisääntyminen.

|                               |                                            |                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| 50 Kälviänjoen vesistöalue    | 49.074 Korpiojan va                        | 49.096 Mato-ojan va       |
| 49.064 Näätinkiojan va        | 49.083 Tömisojan va                        | 49.097 Haarajoen va       |
| 49.065 Mökinojan va           | 49.092 Patanan tekojärven a                | 84 Perämeren rannikkoalue |
| 49.071 Venetjoen alaosan a    | 49.093 Patananjoen yläosan va              |                           |
| 49.072 Venetjoen tekojärven a | 49.094 Patanan tekojärven täyttökkanavan a |                           |



LUONNONMONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (II).

Informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja.

#### Suunnittelusuositus:

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.

### **MAISEMA- JA KULTTUURIHISTORIA:**



MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE (IV).

#### Suunnittelumääräys:

Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.

### **LUONNON MONIMUOTOISUUS:**



NATURA 2000-VERKOSTOON KUULUVA TAI EHDOTETTU ALUE (III).

### *Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys*

Tuulivoimaloiden maakuntakaavoitusta palveleva selvitys: Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys on valmistunut 7.12.2021 (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto, 2021). Selvitystyön keskeisenä tavoitteena on tarkastella tuulivoimatuotantoon potentiaalisia uusia alueita maakuntakaavoituksen taustaksi mantereella ja merialueilla. Tavoitteena on tunnistaa uudet potentiaaliset tuulivoima-alueet ja arvioida niihin kohdistuvat vaikutukset. Tehtyjen analyysien perusteella 83 aluetta valittiin jatkotarkasteluun. Alueista 25 kpl (noin 950 km<sup>2</sup>) sijaitsee Keski-Pohjanmaalla. Tunnistetuilla alueilla tuulisuus 300 metrin korkeudella on hyvä, eli vuosikeskiarvoltaan noin 9–12 m/s, ja alueiden saavutettavuus tieverkkoa pitkin on hyvällä tasolla. Suurimmat erot alueiden välillä muodostuvat sähköverkon läheisyydestä sekä maaperän rakennettavuudesta.

Tuulivoimaselvitys on yksi maakuntakaavojen taustaselvityksistä, ja osoittaa mahdollisia seudullisia tuulivoima-alueita sekä mantereelle että merialueille. Selvityksen tuloksia hyödynnetään maakuntakaavojen valmistelussa. Mitkä alueet lopuksi osoitetaan maakuntakaavoissa tuulivoima-alueina, ratkaistaan kaavoitusprosessin aikana yhteistyössä kuntien ja muiden viranomaisten sekä sidosryhmien kanssa.

Ahvenlammen alue Perhossa on yksi jatkotarkasteluun valituista alueista. Alue (alue nro 42) on osoitettu kartalla edellä kuvassa 9.

#### **4.1.4 Yleiskaavat**

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa.

Perhon keskustan yleiskaava on vuodelta 2005 ja sijoittuu suunnittelualueen kaakkoispuolelle. Etäisyyttä suunnittelualueeseen noin 10 km.

Salamajärven, Möttösen ja Porasen rantayleiskaava vuodelta 1999 ja sen laajennus vuodelta 2014 sijoittuvat alueen itä- ja eteläpuolelle. Lähimpänä Porasen rantayleiskaava jonne suunnittelualueen rajalta matkaa noin 8 km.

#### **Tuulivoimakaavat**

Perhossa on kaksi muuta tuulipuistojen osayleiskaavaa Limakon ja Alajoen tuulipuistojen alueilla. Limakon tuulivoimapuisto (9 voimalaa) on toiminnassa ja Alajoen tuulivoimapuisto on rakenteilla (7 voimalaa). Molemmat ovat noin 12 km päässä suunnittelualueesta kaakkoon.

#### *Vireillä olevat yleiskaavat*

Oksakosken ja Möttösen osayleiskaavat on käynnistetty kunnassa vuonna 2020, joista Oksakosken osayleiskaavan pohjoisosa sijoittuu suunnittelualueen eteläpuolelle.

Lähialueella on vireillä useita tuulivoimahankkeisiin liittyviä yleiskaavoja (kartta kuvassa 10).

Oksakosken osayleiskaavan koillispuolelle on vuonna 2021 käynnistetty Perhon Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaava. Suunnittelualueelle suunnitellaan enintään 45 uuden tuulivoimalan rakentamista.

#### *Naapurikuntien yleiskaavat*

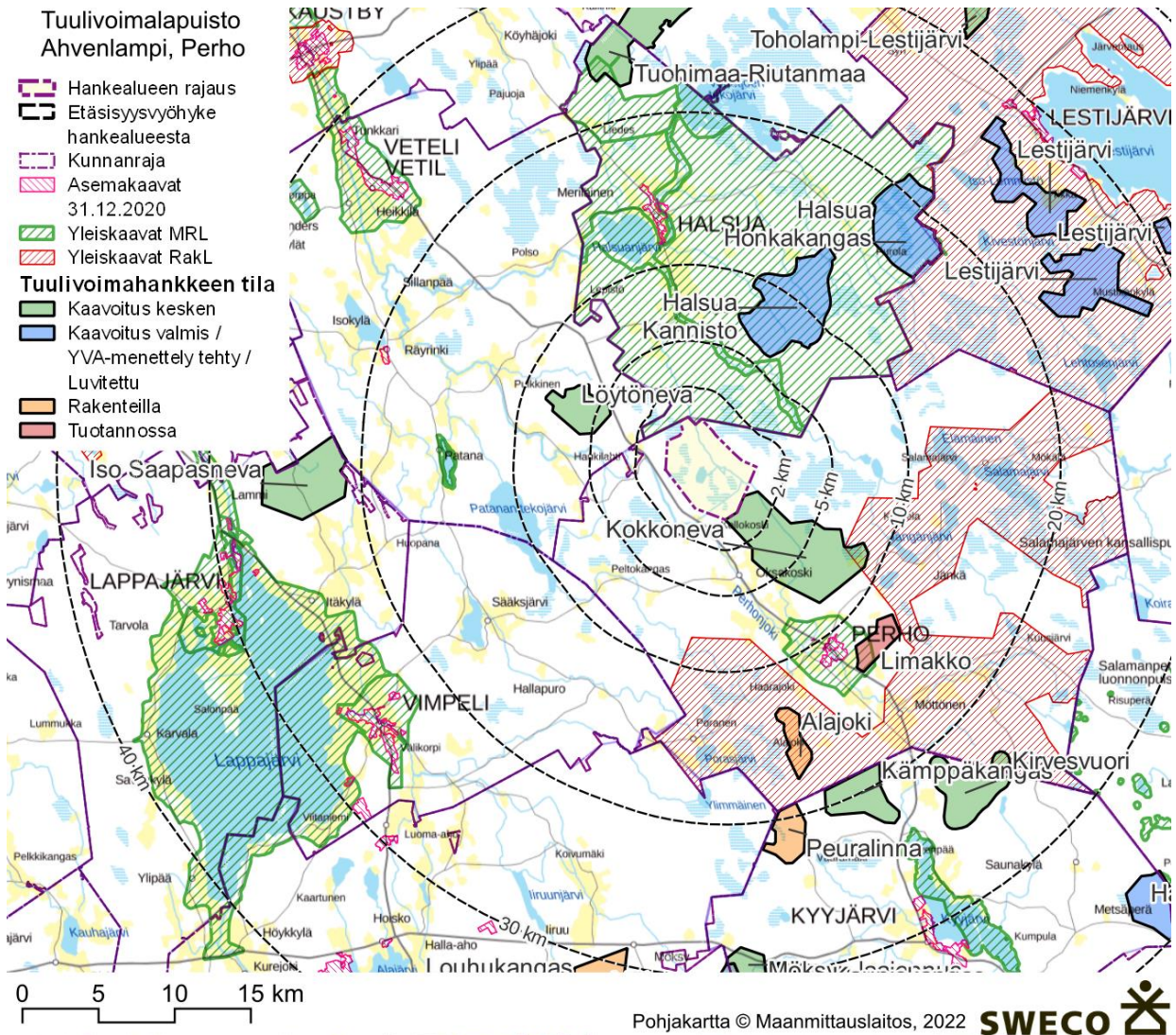
Lähialueen jo toiminnassa olevat tuulivoimalat ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet otetaan huomioon kaavan vaikutusten arvioinnissa.

Ahvenlammen hankkeen vaikutusalueelle eli enintään 20 km etäisyydelle sijoittuvat lisäksi Kyyjärven rakenteilla oleva Peuralinnan tuulivoimapuisto sekä Kyyjärven Kämpäkankaan, Vetelin Löytönevan ja Halsuan hankkeet.

#### **4.1.5 Asemakaavat**

Suunnitellun tuulivoimapuiston alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät asemakaava-alueet sijaitsevat Perhon keskustaaajaman alueella. Perhon lähin asemakaava-alue sijaitsee noin 10 kilometriä hankealueesta kaakkoon.





Kuva 10. Ahvenlammen hankealueen ympäristön asema- ja yleiskaavatilanne.

## 4.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden tarkastelussa keskeisiä lähteitä ovat:

- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY (Museovirasto, 2009).
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA, 2021)
- Maisemanhoito – Maisema-alue työryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö, 1992)
- Arvokkaat maisema-alueet – Maisema-alue työryhmän mietintö II (Ympäristöministeriö, 1992)
- Museoviraston muinaisjäännösrekisteri (Museovirasto, 2022)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö, 2016 a)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman, 2006).



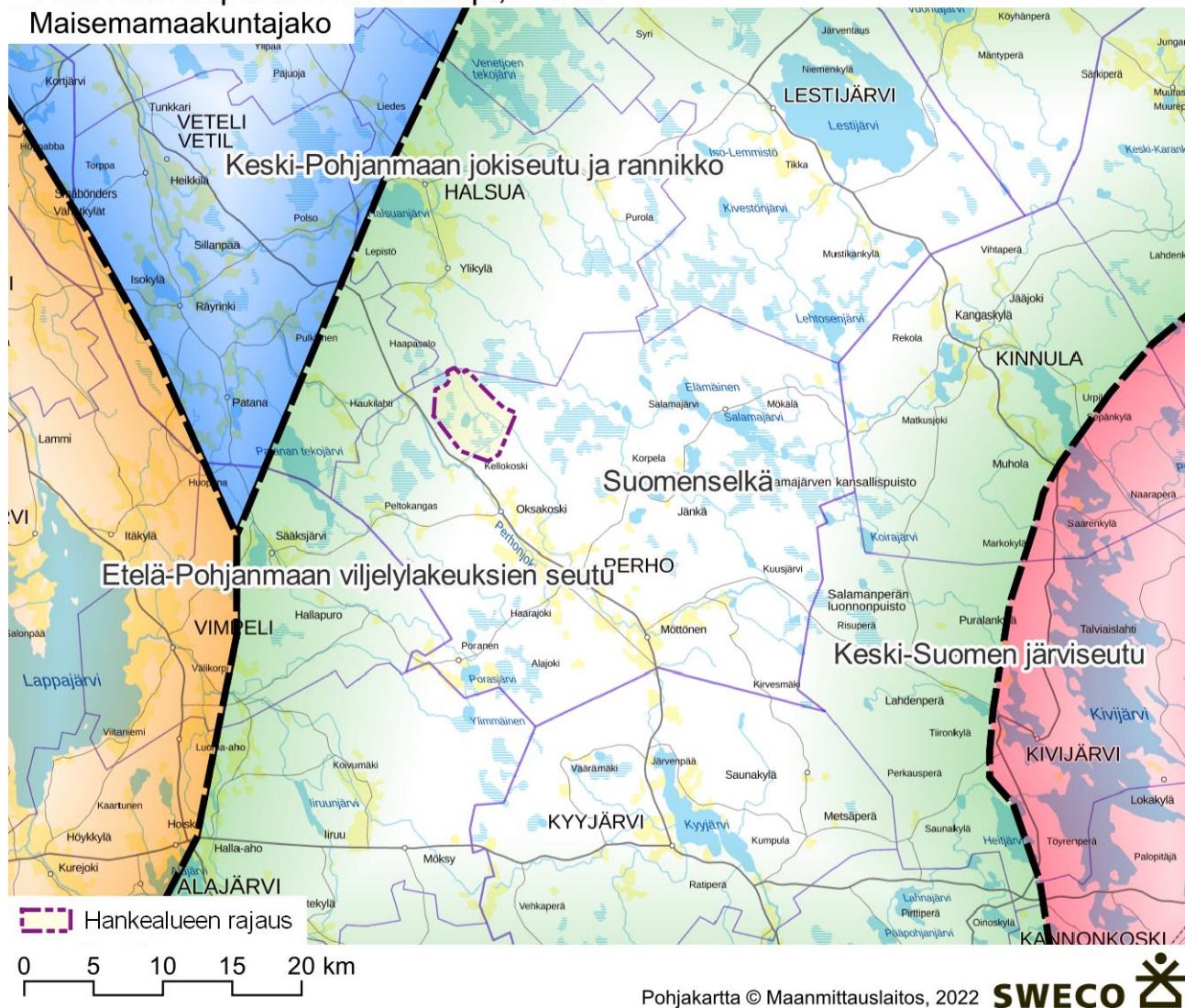
#### 4.2.1 Hankealueen maiseman yleispiirteet

##### *Maisemamaakunta ja maisemaseutu*

Hankealue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan alueella (kuva 11). Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu, jolla maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa, korkeuserot ovat kuitenkin pieniä. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva. Kasvillisuudeltaan koko Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Metsät ovat tyypiltään karuja puolukkatyyppin mäntykankaita. Alueen pohjoisosissa puustosta suuri osa on lehtipuuta. Soita on huomattavan paljon, keskimäärin puolet alueen maa-alasta. Tyypiltään useimmat niistä ovat Pohjanmaan aapasoitia. Alueella on pienehköjä järviä ja suolampareita sekä muutamia isompia järviä. Alueen asutus on harvaa. Viljelyskäytössä olevaa peltoalaa on niukalti, ja suuri osa siitä on keskittynyt jokien latvoille. Kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai selänteiden rinteillä (Ympäristöministeriö, 1992 b).

#### Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho

##### Maisemamaakuntajako



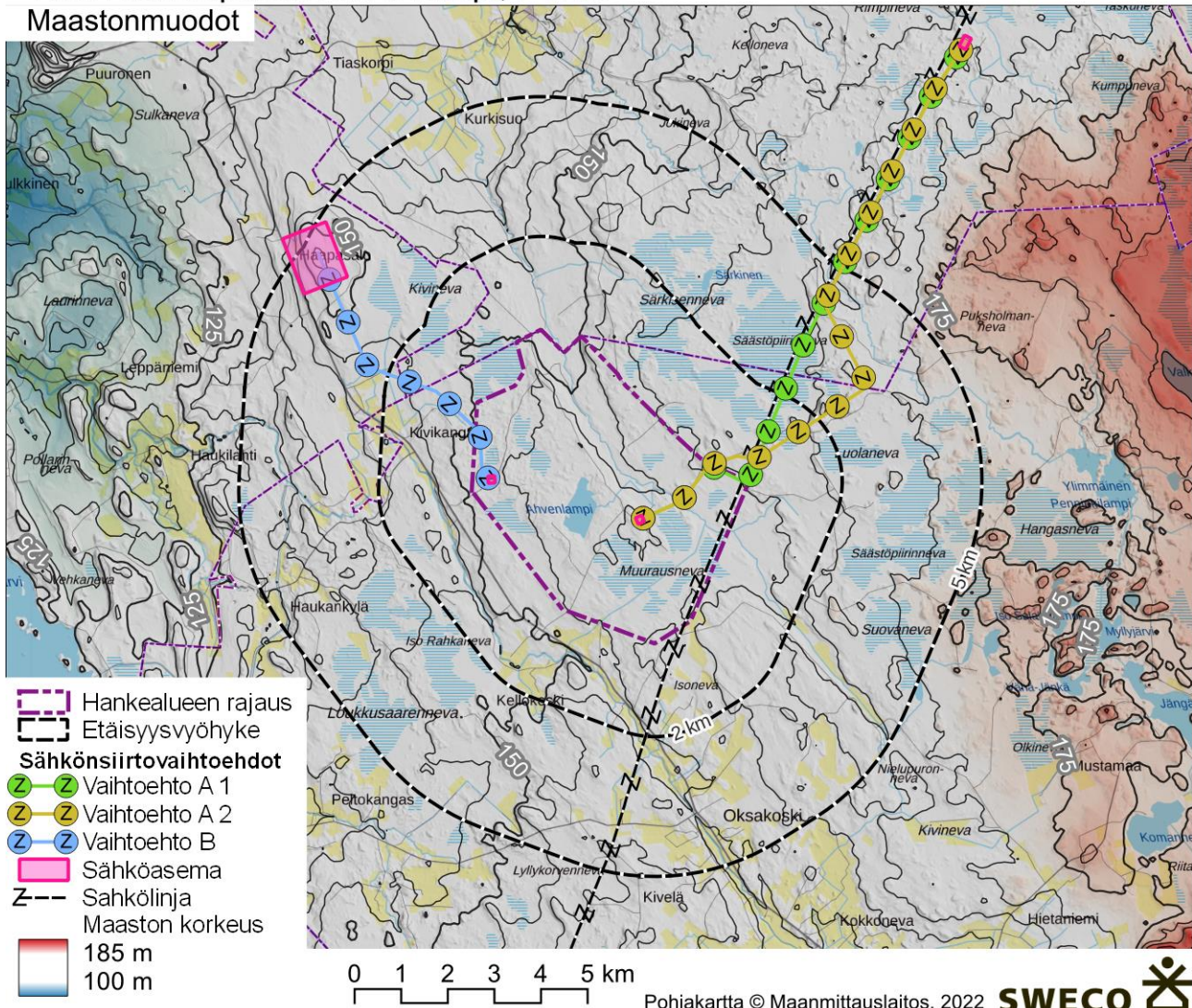
Kuva 11. Maisemamaakuntajako. Hankealue sijaitsee Suomenselän seudulla.



## Topografia

Alue on melko soinen. Suoalueilla maasto on tasaista. Soiden ulkopuolella maastonmuodot ovat hyvin loivasti kumpuilevia kivikkoisia kankaita. Maasto kohoaa hieman luoteesta kaakkoon (kuva 12).

### Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Maastonmuodot



Kuva 12. Maastonmuodot. Maastossa vaihtelevat alavat suoalueet ja niitä rajaavat matalat kumpareet.

## Maisemakuva

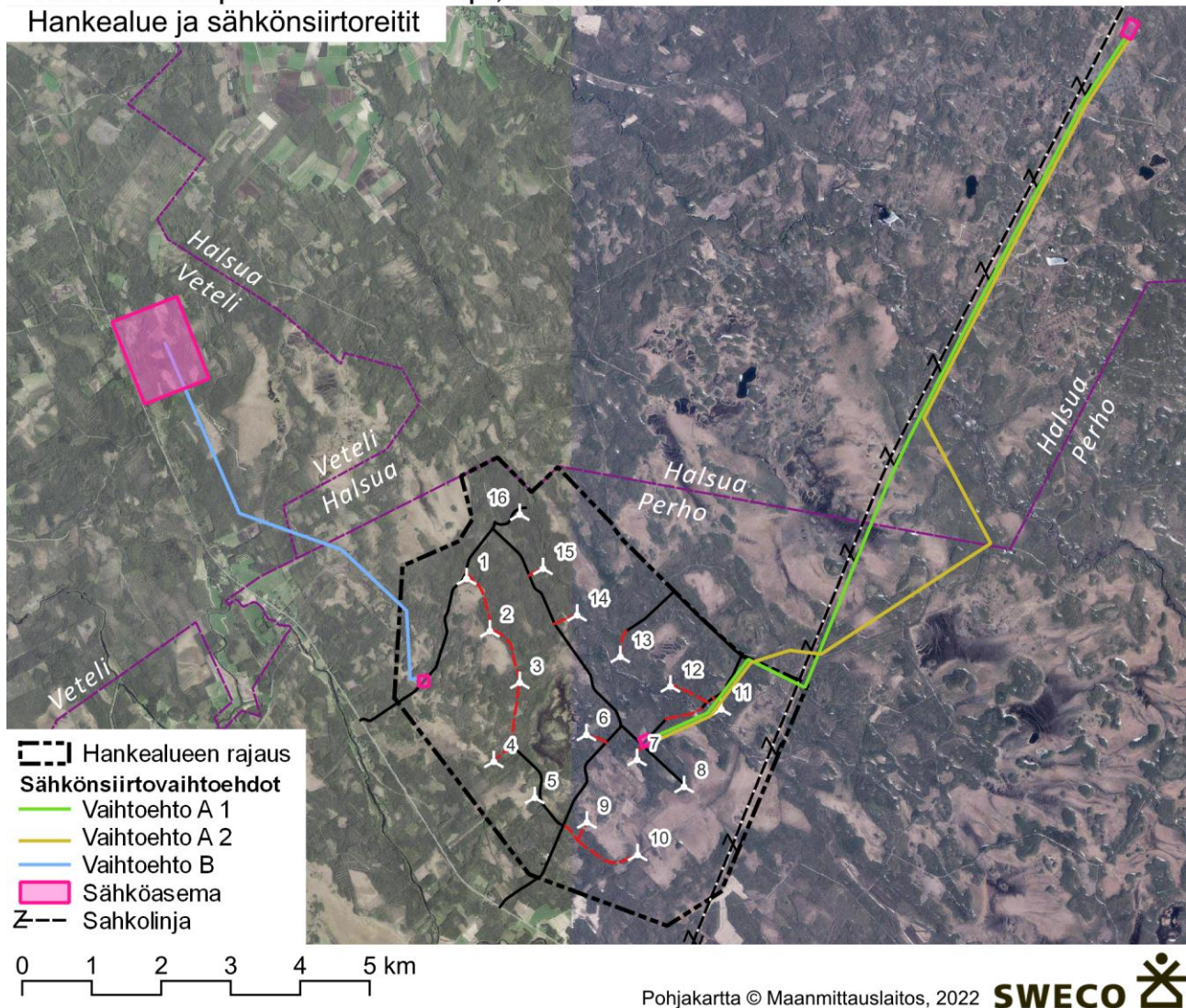
Hankealue on rakentamatonta metsä- ja suoaluetta, jolla maisemakuva on metsäinen (kuva 13). Avointa suomalaismaa on hankealueen eteläosan laajalla Muurausnevalle, länsiosassa Kuusisaarennevalle ja Ahvenlammennevalle. Itäosassa on avoin Metelhaaminnevalle. Laajoja avosoita on myös hankealueen ulkopuolella, jossa koillispuolella ovat luontoarvoiltaan merkittävät Särkisennevalle-Säästöpiirinnevalle ja luoteispuolella Lehmikivennevalle. Hankealueen metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää. Hankealueen keskiosassa on suorantainen ja soistunut Ahvenlampi. Hankealueen poikki virtaa kapea Pajuoja. Hankealueella on joitakin metsäteitä.



Hankealuetta lähinnä asutusta ja avointa viljelysmaisemaa on Perhonjoen ja Kokkolantien (valtatie 13) varressa hankealueen länsipuolella. Muutoin hankealuetta ympäröivät seudut ovat metsäisiä ja soisia. Metsät ovat havupuustoisia ojitettujen turvemaiden ja matalien selänteiden talousmetsiä. Suot ovat keskiosistaan avoimia laajoja avosoita.

## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho

### Hankealue ja sähkönsiirtoreitit



Kuva 13. Hankealue ja sähkönsiirtoreitit ilmakuvassa

## Tuulivoimalat maisemakuvassa

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Merkitystä on erityisesti sillä, millaiseen maisemaan tuulivoimaloita suunnitellaan sijoitettavaksi. Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa maisemakokonaisuuden luonnetta tai tuulivoima-alue voi nivoutua osaksi maisemaa muodostaen kuitenkin uuden, maisemakuvassa laajalle alueelle erottuvan elementin. Parhaassa tapauksessa tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maisemakuvaan ovat neutraaleja tai kohtuullisia, jolloin voimala ja siihen liittyvät

rakenteet jäävät maisemakuvassa taustalle, sulautuvat tai asettuvat osaksi maisemakuvaa. (Weckman, 2006; Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, 2016)

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät. Niitä ovat maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, tuulivoimaloiden lukumäärä ja ryhmän laajuus, tuulivoimaloiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, tuulivoimalarakenteiden korkeus sekä rakenteiden koko ja väritys. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat sekä valo-olosuhteet.

Visuaalinen vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa alueen luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

Etäisyys on merkittävä tekijä tarkasteltaessa maisemavaikutusten luonnetta. Tuulivoimaloiden suuren koon vuoksi voivat visuaaliset vaikutukset ulottua avoimessa maisemassa 10–15 kilometrin säteelle tuulivoimala-alueesta. Yleisesti kuitenkin suurtenkin tuulivoimaloiden hallitsevuus havainnoidussa maisemassa alkaa vähentyä 5–7 kilometrin etäisyydessä (Weckman, 2006).

Taulukko 2. Ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa. (Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, 2016).

| Alue                                         | Etäisyys voimaloista                  | Vaikutukset                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö | 0...1–2 km voimaloista                | välittömät vaikutukset maisemaan                                                                                                                                                                                                                                                   |
| lähivaikutusalue                             | noin 1–2 km ...4–6 km voimaloista     | alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun<br>tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia                                                                                                 |
| ulompi vaikutusalue                          | noin 4–6 km ...10–15 km voimaloista   | alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa<br>voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta<br>voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa |
| kaukovaikutusalue                            | noin 10–15 km ...20–25 km voimaloista | alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet                                                                                                           |
| teoreettinen maksiminäkyvyysalue             | noin 20–25 km ...35 km voimaloista    | voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta                                                                                                                                 |

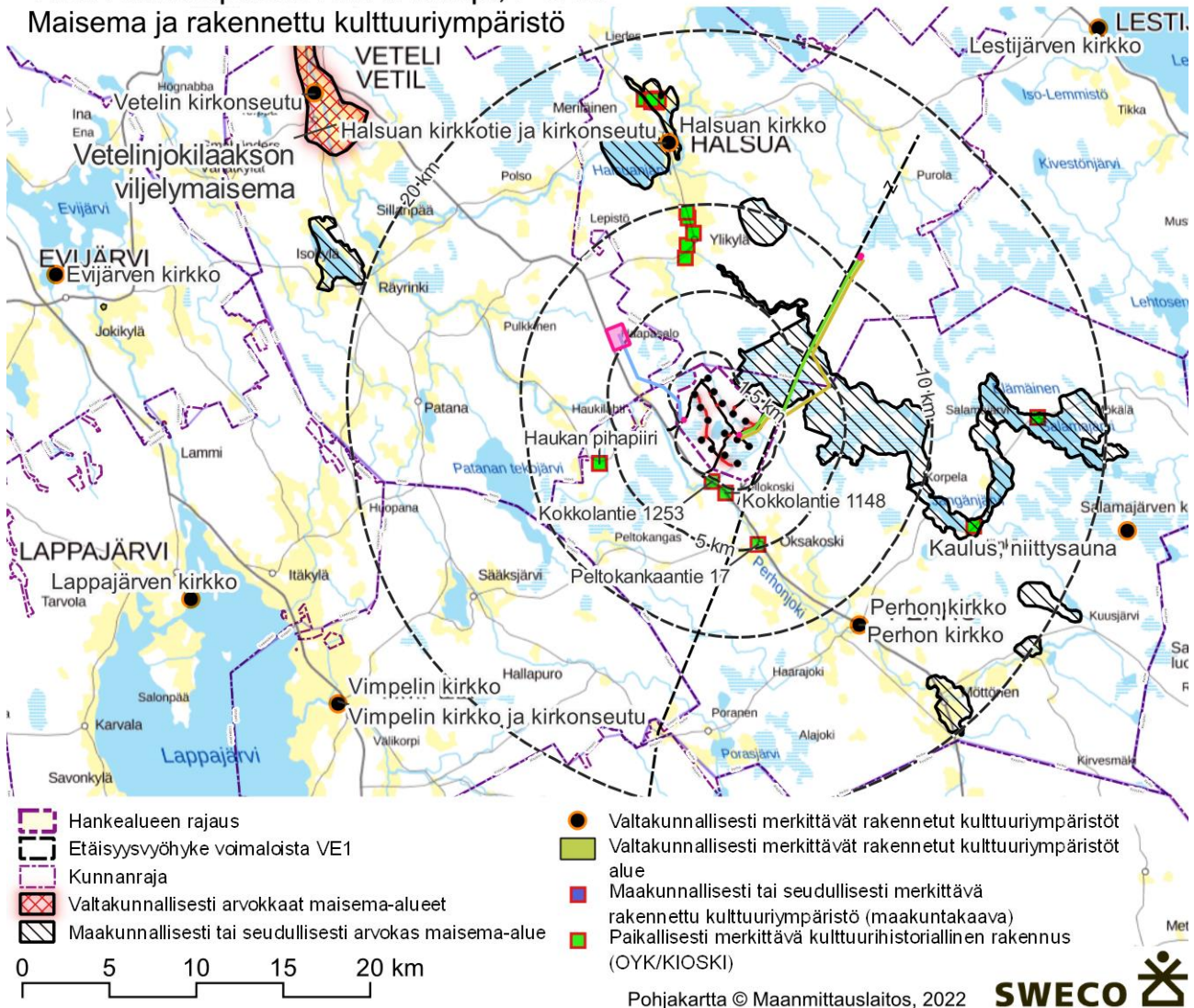
Ahvenlammen tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan YVA-arviointivaiheessa maiseman herkkyiden arvioinnin, näkyvyysanalyysien ja havainnekuvienv perusteella.

## 4.2.2 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennetun ympäristön kohteet on esitetty seuraavassa kuvassa 14.



## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö



Kuva 14. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.

### Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella tai läheisyydessä. Vetelinjokilaakson viljelysmaisema (VAM120124) sijaitsee noin 23 km etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdolle B etäisyyttä on lyhimmillään noin 18 km, vaihtoehdoille A1 ja A2 jo noin 30 km.

### Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Noin 12 km hankealueesta koilliseen–itään Perhon ja Halsuan kuntien alueella on maakunnallisesti arvokas maisema-alue Perhon järvimaisema-alue. Aluetta luonnehtivat runsaslukuiset pienet järvet ja lammet, laajat suot ja soiden keskeltä nousevat karut kangasmetsäsaarekkeet. Vähäiset pellot sijoittuvat järvien läheisyyteen. Noin 20 km hankealueesta luoteeseen Vetelissä on maakunnallisesti arvokas maisema-alue Räyringinjärven kulttuurimaisema (Kuoppala ym., 2013).

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa on esitetty omalla merkinnällään maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat maisema-alueet. Näistä yksi, Säästöpiirinnevan ja Hangasnevan alueet sisältävä, sijaitsee aivan



hankealueen koillis-/itäpuolella. Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue Töppösenluolikot sijaitsee hankealueesta noin 7,4 km koilliseen ja noin 4 km sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta A1 ja A2. Halsualla ja Halsuanjärvellä oleville maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaille maisema-alueille etäisyyttä hankealueesta on noin 10–11 km ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdolle A1, A2 ja B noin 10–12 km. Perhon keskustan itä-/kaakkoispuolella alle 20 km etäisyydellä hankealueesta on kolme maakunnallisesti tai seudullisesti arvokasta maisema-aluetta, joille etäisyyttä on noin 15–18 km. Maakuntakaavan maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaiden maisema-alueiden kaavamääräyksen mukaan *"alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilyminen alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita. Alueisiin merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on otettava huomioon sekä Museoviraston että maakunnan liiton kanta asiaan"*.

### *Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY*

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähimmät kohteet ovat Perhon kirkko noin 10 km hankealueesta kaakkoon ja Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu noin 13 km hankealueesta pohjoiseen. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilta A1, A2 ja B Halsuan kirkolle on etäisyyttä 11–12 km, Perhoon lyhimmillään 12–15 km.

Perhon kirkko on ainoa säilynyt 1800–1900-luvun taitteen muinaispohjoismaiseen puutyyliin toteutettu kirkkorakennus maassamme. Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu sijaitsee Halsuanjärven rannalla. Kohde edustaa vaatimatonta 1820-luvulla syntynyttä pienimittakaavaista rukoushuoneen ympäristöä.



Kuva 15. Perhon kirkko 1840-luvulla. Museovirasto, historian kuvakokoelma. Piirtäjä J. Knutson.

### *Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt*

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaisiin maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin kuuluu Haukankylän Keskitalo hankealueesta noin 5 km länteen.

### *Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö*

Paikallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia rakennuksia on inventoitu Oksakosken ja Möttösen osayleiskaavoissa. Oksakosken alueella on kolme arvokasta rakennusta. Nämä sijaitsevat Kokkolantien ja Perhonjoen varressa noin 0,6, 1 ja 3,7 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Möttösen osayleiskaavassa paikallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia rakennuksia on 10. Etäisyyttä hankealueelta Möttösen kaava-alueelle on 18 km.

Paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita on kartoitettu Keski-Pohjanmaan inventointihankkeessa (2006) Halsuan, Perhon ja Vetelin kuntien alueelta (aineisto KIOSKI-rakennusinventointisovellus 23.3.2022, K. H. Renlundin museo). Arvokkaihin kohteisiin kuuluu Perhossa Haukan pihapiiri Haukan kylällä noin 5 km hankealueesta länteen, Mäenpää, Harju ja Lehtola Jängän kylässä noin 2 km hankealueesta kaakkoon sekä noin 15 km hankealueesta ja noin 13 km sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta A1 ja A2 itään sijaitseva Salamajärven Lampuoti. Halsuan Tofferin-Ylikylän alueella arvokkaan kyläympäristön kohteita ovat Kestilä, Ruuska, Uusiaho, Ylikylän koulu sekä Ylitalo 1 ja 2. Tofferin-Ylikylän alueelle etäisyyttä hankealueesta on noin 6 km, sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista A1 ja A2 noin 9 km ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta B noin 6 km. Halsualla Meriläisen kyläympäristössä on useita paikallisesti arvokkaita kohteita; Kraatarintupa, Luomala, Meriläisen koulu, Meriläisen tila, Uuno Meriläisen talo ja Onnela. Etäisyyttä hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin on Meriläisen kyläympäristöstä noin 15 km.

### 4.2.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Tuulivoimapuiston hankealueella tullaan tekemään arkeologinen inventointi kesällä 2022 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay).

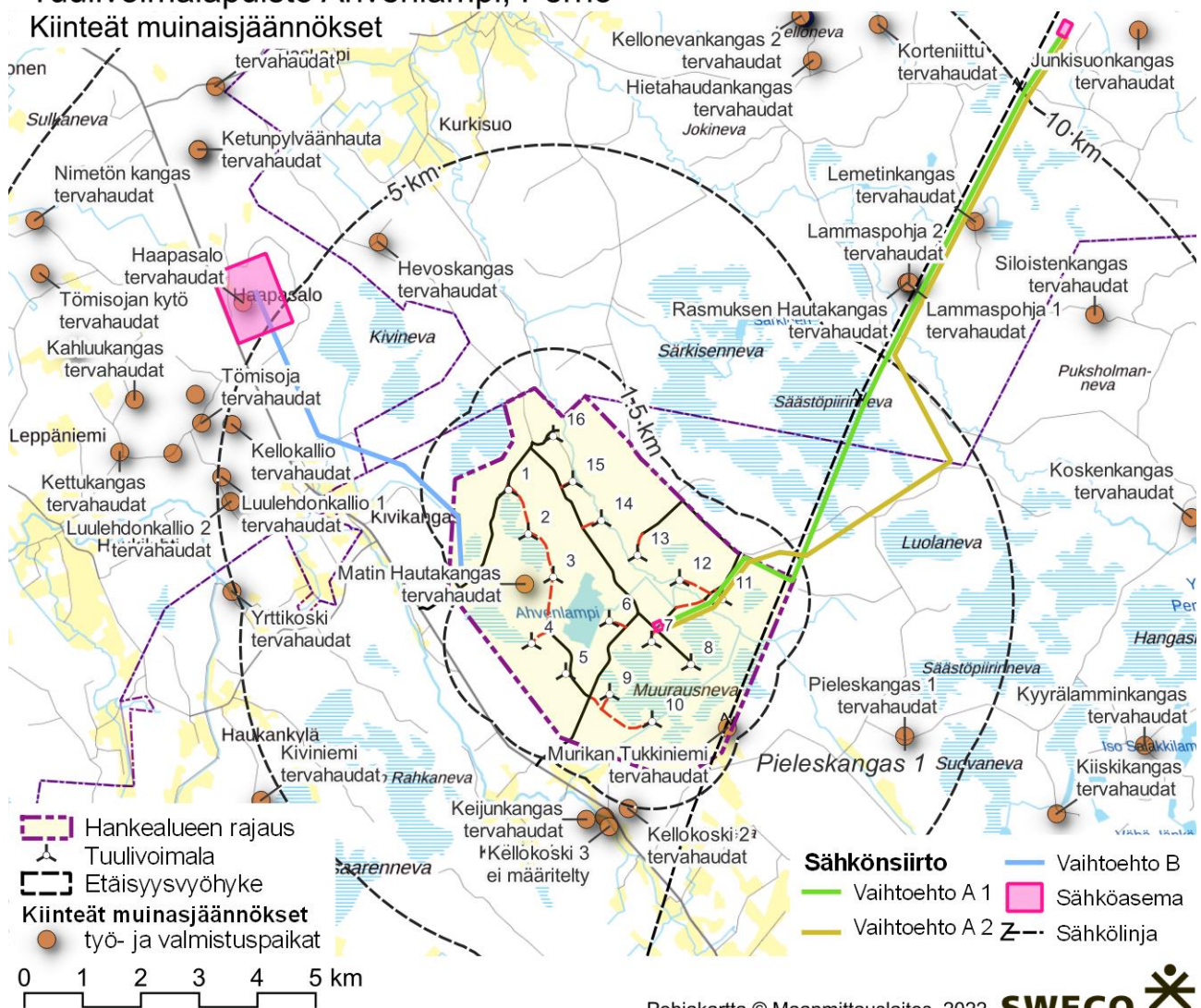
Hankealueelta on tiedossa kaksi kiinteää muinaisjäännettä (Museovirasto). Matin Hautakangas (1000040101) sijaitsee Ahvenlammen luoteispuolella. Murikan Tukkiniemi (1000025426) sijaitsee aivan hankealueen itäosassa. Molemmat ovat tervahautoja. Tervahautoja on merkitty peruskarttaan näiden lisäksi myös Muurausnevan ja Ahvenlammen väliselle alueelle.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla A1, A2 ja B ei ole tiedossa kiinteitä muinaisjäännetöksiä. Reitillä A1 ja A2 muinaisjäännetöksiä on Lammaspohjankankaalla ja Lemetinkankaalla. Etäisyyttä sähkönsiirtoreittiin on lähimmillään 250 metriä. Reittivaihtoehdolla B on kiinteä muinaisjäännetös Haapasalo (tervahauta) sähköasema-alueella.

Tunnettujen kiinteiden muinaisjäännetösten sijainti on esitetty kuvassa 16.

## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho

### Kiinteät muinaisjäännökset



Pohjakartta © Maanmittauslaitos, 2022

Kuva 16. Kiinteät muinaisjäännökset (Museovirasto).

## 4.3 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

### 4.3.1 Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit

Alueelle on tullaan tekemään kasvillisuuskartoitus kesällä 2022 (Ahlman Group Oy). Hankealueen kasvillisuus ja luontotyytit inventoidaan heinä-syyskuussa. Maastotöissä keskitytään löytämään lakien perusteella suojeltavat elinympäristöt ja uhanalaiset putkilokasvit sekä mahdollisesti muuten arvokkaat luontokohteet. Alueen kaikki putkilokasvit taulukoidaan raporttiin. Alue inventoidaan siten, että turbiinipaikkojen muutokset ovat mahdollisia jatkossa ilman uusia maastotöitä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen luontoselvityksessä selvitetään alueiden kasvillisuus- ja luontotyytit (Sweco).

Hankealue sijaitsee keskiborealisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja Pohjanmaan aapasuoalueen Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueella. Hankealueen metsät ovat mäntyvaltaisia ja pääosin kuivahkoja, kuivia tai tuoreita kankaita. Lehtomaista kangasta esiintyy hyvin pienialaisesti Pajujan

varressa. Kuusivaltaista metsää on vähän Pajuojan varressa. Lehtipuustoisia metsiä on Pajuojan varressa ja Ahvenlammen tuntumassa. Metsät ovat iältään melko nuoria. Vanhaa metsää ei karttatarkastelun perusteella esiinny hankealueella lainkaan Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) vuoden 2019 paikkatietoaineiston (LUKE, 2022b) mukaan. Metsät ovat talouskäytössä ja alueella on eri-ikäistä kasvatusmetsää, hakkuita ja taimikoita. Vanha maankäyttö näkyy useina tervahautoina, joita on karttatarkastelun mukaan etenkin Ahvenlammen ja Muurausnevan välisellä alueella. Maasto on kivikkoista erityisesti hankealueen keskiosassa. Ilmakuvassa erottuvia laajempia kivikoita on Ahvenlammen etelä- ja länsipuolella. Matin Hautakankaalla ja Muurausnevan pohjoispuolella Vihtorinsaassa on maastokartalla pienialaisia kalliopaljastumia.

Hankealue on melko soinen. Laajin suoalue on Muurausneva hankealueen eteläosassa. Suon poikki on kaivettu useita kuivatusoja, suon poikki Pajuojaalle kaivettu oja näkyy jo vuoden 1840-kartalla (Jyväskylän yliopisto, 2022), mutta suon keskiosat ovat edelleen puutonta avosuota. Muurausneva on mainittu luonnonarvoiltaan (linnusto) merkittävänä suojeluohjelmien ulkopuolisena suona Tikkasen ja Jokelan raportissa vuodelta 2005. Yleisimmät suotyypit ovat tupasvilläräme, rahkaräme, lyhytkortinen nevaräme ja lyhytkortinen neva (Korpiaakko, 1995). Ahvenlammen luoteispuolella oleva Ahvenlammenneva ja länsipuolella oleva Kuusisaarenneva ovat keskiosistaan puuttomia avosoita, joiden reuna-alueet on ojitettu. Kuusisaarennevan alueen suotyypppejä ovat reuna-alueilla isovarpu- ja lyhytkorsinevarämeen ojjot ja muuttumat. Keskusta-alueet ovat lyhytkortista nevaa sekä varsinaista sara- ja rimpinevaa (Korpiaakko, 1995). Hankealueen itäosassa on avosuo Metelhaaminneva, jonka keskiosassa vaihtelevat rimmet ja jänteet. Luonnontilaisen osan suotyyppi on rimpinevaa (Korpiaakko, 1995). Hankealueen koillisosassa on nimetön pitkänomainen keskiosastaan puuton tai vähäpuustoinen avosuo. Pirtti-Hautakankaalla on entinen turpeenottoalue.

Hankealueen keskiosassa on kooltaan noin 50 ha suuruinen Ahvenlampi, joka on suorantainen ja soistunut lampi. Ilmakuvassa lammen keskellä näkyy laajoja suolauttoja. Ahvenlammen lounaisosaan on kaivettu edelleen Perhonjokeen laskeva laskuoja.

Hankealueen poikki virtaa Säästöpiirinnevan soilta alkunsa saava Pajuoja. Alkupäässä ojan nimenä on Kyyränoja. Oja laskee Haarajoki-nimisenä edelleen Halsuanjärveen. Pituutta ojalla/joella on kokonaisuudessaan yli 20 km. Karttatarkastelun perusteella Pajuojan uoma hankealueella on luonnontilaisesti mutkitteleva ja oja virtaa paikoin syvällä uomassa. Pajuojan kankaalla Pajuojan varressa on laavu, jonka ympäristö on niittyä. Pajuojan kankaalla ojan varressa on niittyä ollut aikoinaan hieman laajemminkin vuoden 1967 vanhojen peruskarttojen mukaan (Vanhat kartat -verkkopalvelu, 2022).

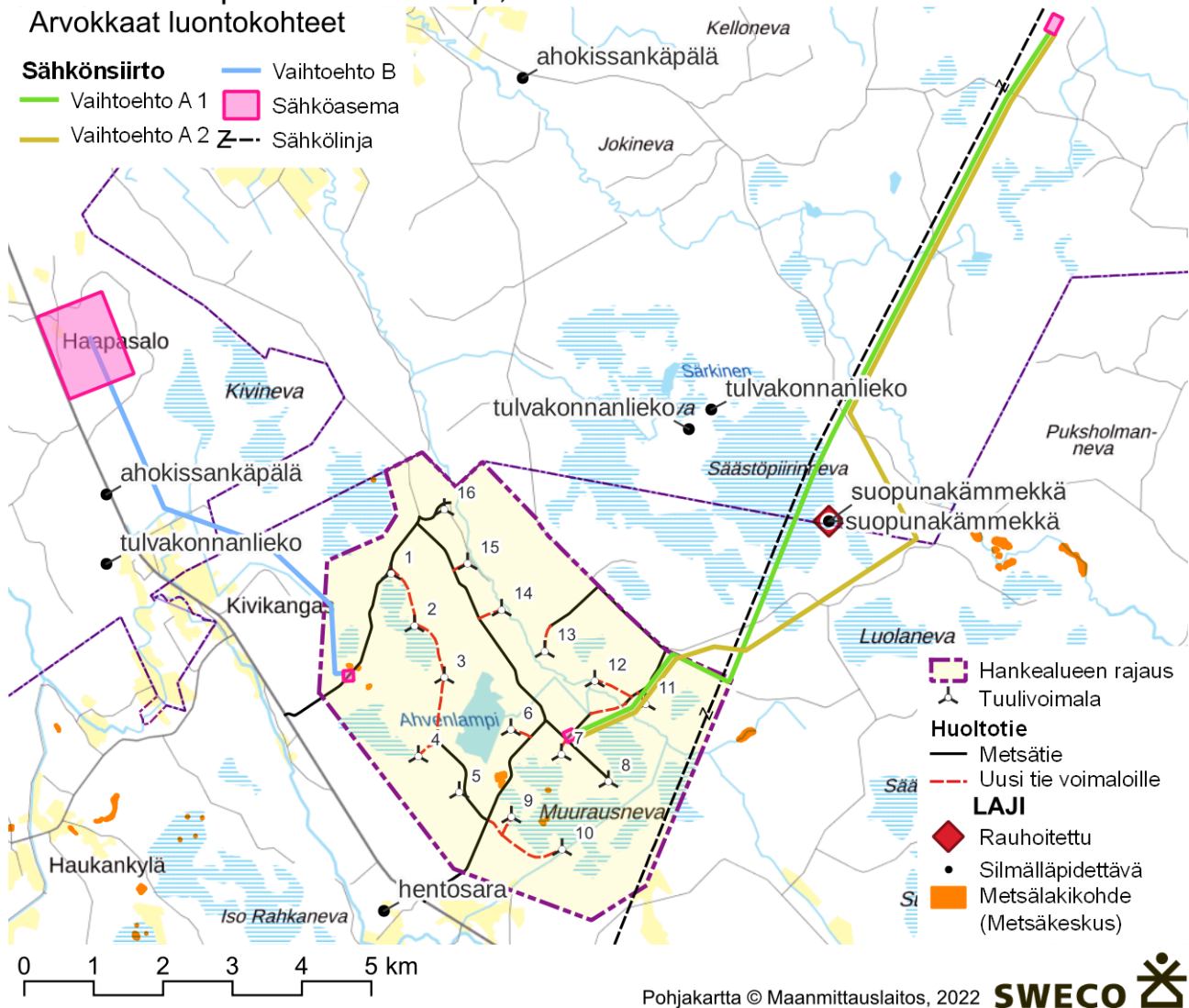
#### 4.3.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Arvokkaita luontokohteita ovat luonnonsuojelulain (29 §), metsälain (10 §) ja vesilain (2 luku 11 §) mukaiset suojellut luontotyytit, uhanalaiset luontotyytit (Kontula ja Raunio, 2018) ja muut kasvillisuudeltaan huomionarvoiset kohteet ja lajiesiintymät. Arvokkaita lajeja ovat luontodirektiivin mukaiset lajit, erityisesti suojeltavat lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit sekä uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit. Hankealueen arvokkaat luontokohteet ja lajisto kartoitetaan kesällä 2022 tehtävässä kasvillisuus-kartoituksessa (Ahlman Group Oy) ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoille tehtävässä luontoselvityksessä.

Metsäkeskuksen kuviotiedoissa (Metsäkeskus, 2022) hankealueella on yhdeksän metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä. Matin Hautakankaalla hankealueen luoteisosassa on kolme karukkokankaita vähätuottoisempaa aluetta ja yksi suoelinympäristö, Ahvenlammen kaakkoispuolella on kaksi karukkokankaita vähätuottoisempaa aluetta ja Muurausnevalla hankealueen eteläosassa on kolme kangasmetsäsaareketta. Hankealueelta tai sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilta ei ole tiedossa huomionarvoisen lajiston esiintymiä Lajitietokeskuksen laji.fi-tietokannassa (tietopyyntö 17.3.2022). Hankealueen tiedossa olevat luontokohteet on esitetty kuvassa 17.



## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Arvokkaat luontokohteet



Kuva 17. Hankealueen tiedossa olevat arvokkaat luontokohteet ja metsälain mukaisen erityisen tärkeä elinympäristöt (Metsäkeskus, 2022).

### 4.3.3 Linnusto

#### *Pesimälinnusto*

Hankealueen pesimälinnustoa selvitetään vuonna 2022 tehtävissä pesimälinnustaselvityksessä, päiväpetolintutarkkailussa, pöllöselvityksessä, metsojen soidinpaikkakartoituksessa sekä salassa pidettävän uhanalaisen lajin talvisessa lentoreittitarkkailussa (Ahlman Group Oy).

#### Pesimälinnustaselvitys

Linnustaselvitys tehdään huhti-kesäkuun 2022 aikana, riippuen kevään etenemisestä. Lintuja inventoidaan yleispiirteisesti koko hankealueelta siten, että arvokkaiden lintulajien (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) reviirit merkitään karttapohjille. Inventointeja suunnataan mahdollisesti arvokkaille alueille, jolloin käytetään sovellettua kartoituslaskentaa. Maalinnustoa inventoidaan myös linja- ja pistelaskennoin.



Pesimälinnustoselvitykseen on suunniteltu käytettävän 7 maastopäivää hankealueella. Lisäksi sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen luontoselvityksiin sisältyy pesimälinnustoselvitys.

#### Metsojen soidinpaikkakartoitukset

Metsojen soidinpaikkoja inventoidaan Keski-Suomen Metsoparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan huhtikuussa ja toukokuun 2022 alussa (Keski-Suomen Metsoparlamentti, 2022). Potentiaaliset paikat hahmotetaan karttatarkastelun perusteella ja soveliaat kohteet kierretään soidinaikaan läpi. Metsot soidintavat aktiivisimmin aamuhämärässä, joten maastotyöt ajoitetaan parhaaseen aikaan. Lisäksi alueilta etsitään soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttapohjille merkitään kaikki metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännnyt. Samalla inventoidaan muita kanalintuja. Metsojen soidinpaikkakartoitukseen on suunniteltu käytettävän 5 maastopäivää.

#### Päiväpetolintutarkkailu

Päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehdään pesimäkaudella 15.5.–15.8.2022 välisenä aikana siten, että maastoinventointeja toteutetaan yhteensä neljänätoista päivänä yhden henkilön voimin. Havainnointia tehdään kahdeksan tuntia kerrallaan sopivaksi valitulta paikalta, josta pyritään kontrolloimaan mahdollisimman kattavasti hankealuetta. Tarvittaessa käytetään useita havaintopisteitä. Havaintopäivät jaetaan mahdollisimman tasaisesti seurantajakson ajalle, jolloin aineistoa kerätään eri vuorokauden aikoina päiväpetolintujen liikehinnän kattavuuden selvittämiseksi. Tavoitteena on nimenomaan kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta. Jokaisesta havaitusta päiväpetolintuyksilöstä kirjataan mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun muassa linnun ikä, käyttäytyminen, lentosuunta, kellonaika ja lentokorkeus suunniteltujen turbiinien korkeuksien mukaan. Jokainen lento merkitään lisäksi karttapohjalle. Päiväpetolintutarkkailuun on suunniteltu käytettävän neljätoista maastopäivää.

#### Pöllöselvitys

Tutkimusalueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitetään yöllisillä inventointikuunteluilla, jotka ajoitetaan keväästä ja myyrätilanteesta riippuen helmikuun alun ja maaliskuun lopun väliselle ajanjaksolle. Eri lajit soidintavat usein eri aikaan, minkä vuoksi inventointikierroksia on syytä olla kolme. Pöllöselvitykseen on suunniteltu käytettävän 3 maastopäivää.

#### Uhanalaisen lajin talviaikainen lentoreittitarkkailu

Salassa pidettävän uhanalaisen lajin lentoreittejä ja -korkeuksia tarkkaillaan talviaikaan (1.2.–15.3.2022) siten, että maastoinventointeja toteutetaan yhteensä kahdeksana päivänä yhden henkilön voimin. Havainnointia tehdään seitsemän-kahdeksan tuntia kerrallaan sopivaksi valitulta paikalta hankealueen kaakkoisosasta Muurausnevalta, josta pyritään kontrolloimaan mahdollisimman kattavasti hankealuetta. Havaintopäivät jaetaan mahdollisimman tasaisesti seurantajakson ajalle. Tavoitteena on nimenomaan kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta. Jokaisesta havaitusta yksilöstä kirjataan mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun yksilömäärä, linnun ikä, kellonaika, lentokorkeus suunniteltujen turbiinien korkeuksien mukaan sekä mahdolliset lisätiedot. Jokainen lento merkitään lisäksi karttapohjalle. Tarkkailuun on suunniteltu käytettävän kahdeksan maastopäivää.

Lajin lentoreittitarkkailua täydennetään kesäaikaisella päiväpetolintutarkkailulla. Tuloksista laaditaan törmäysmallinnus, ja mahdollisesti myös populaatiomallinnus. Apuna vaikutustenarvioinnissa ja maastotöiden suunnittelussa käytetään Metsähallituksen elinympäristömallinnuksia.

Laji.fi:n (salatun ja karkeistetun aineiston sisältävä tietopyyntö 16.3.2022) aineistossa ei ole Luomuksen kuratoimassa Suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkojen tietokanta-aineistossa tunnettuja pesäpaikkoja seitsemän kilometrin säteellä hankealueesta eikä suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä. Niin sanotuista suurista

petolinnuista (luonnonsuojelulaki 39 § ja luonnonsuojeluasetuksen 19 §) tämä tietokanta sisältää sääksen ja merikotkan pesätiedot. Muun uhanalaisen, salassa pidettävän lintulajin tunnettu pesä sijaitsee laji.fi:n (16.3.2021) tietojen mukaan suunnilleen kahden kilometrin säteellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Pöllöselvityksen (Ahlman, S. 2022b) maastoinventointien aikana löydettiin yksi helmipöllön ja kolme viirupöllön reviiriä, jotka kaikki olivat hankealueen sisäpuolella. Viirupöllö on lintudirektiivin liitteen I laji, mutta elinvoimainen, helmipöllö silmälläpidettävä, Suomen kansainvälinen vastuulaji ja lintudirektiivin liitteen I laji.

Lestijärvi-Alajärvi 400 kV:n voimajohdon luontoselvityksen (FCG Suunnittelu ja tekniikka, 2014) mukaan hankealueen kaakkoisreunalla sijaitsevalla Muurausnevan avosuo-osalla esiintyi riekkoa, joka on uhanalainen, vaarantunut (VU) metsäkanalintulaji (Hyvärinen ym., 2019).

### *Alueen kautta muuttava linnusto*

Ahvenlammen hankealueen kautta kulkevaa muuttolinnustoa selvitetään tarkemmin keväällä ja syksyllä 2022 tehtävissä kevät- ja syysmuuttoselvityksissä (Ahlman Group Oy). Linnuston kevätmuuttoselvitys (10 havainnointipäivää) toteutetaan maaliskuun lopun ja toukokuun lopun välisenä aikana. Seuranta jaetaan viiteen kahden päivän jaksoon. Jokaisena päivänä lintujen liikehdintää havainnoidaan hankealueen välittömässä läheisyydessä. Havainnoija kirjaa kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerätään sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan laatia asianmukainen törmäysmallinnus tarvittaessa. Linnuston syysmuuttoselvitys (10 päivää) keskittyy elokuun lopun ja lokakuun lopun väliselle ajalle, jolloin käytetään samoja menetelmiä kuin kevätmuuttoselvityksessä. Keski-Pohjanmaan alueella lintujen muutto keskittyy voimakkaasti Perämeren rannikkovyöhykkeelle. Ahvenlammen hankealue sijaitsee valtakunnallisesti tärkeistä lintujen muuttoreiteistä (Toivanen, ym. 2014) kurjen syysmuuttoreitillä. Hankealue sijaitsee noin 90 kilometriä leveän pohjois-eteläsuuntaisen kurjen syysmuuttoreitin itäosassa. Kurjen valtakunnallinen, noin kuudenkymmenen kilometrin levyinen päämuuttoreitti on rajattu lähimmillään noin kolmen kilometrin päähän hankealueesta ja yhden kilometrin päähän lähimmästä sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta (VEA1 ja VEA2) itään (Toivanen ym., 2014). Muuttoreitin raja on suuntaa antava, ja hankekohtaisessa muuttolintuselvityksessä tarkennetaan tietoa kurkimuuton määrästä alueella.

Kurjen syksyinen päämuuttoreitti saa alkunsa Oulun seudun kerääntymisalueelta, mistä kurjet suuntaavat suoraviivaisesti etelälounaaseen Keski-Suomen länsiosan ja Pirkanmaan kautta. Kurkimuutolle on tyypillistä, että se ajoittuu selkeille pohjoistuulisille päville, jolloin linnut lentävät korkealla, suurelta osin törmäyskorkeuden yläpuolella. Muuttoreitin sijoittumiseen vaikuttaa suuresti vallitseva tuulen suunta ja voimakkuus (FCG suunnittelu ja tekniikka Oy, 2015).

#### 4.3.4 Muu eläimistö

Alueen eläimistöä selvitetään vuonna 2022 tehtävällä lumijälkiselvityksellä sekä luontodirektiivin liitteen IV a lajien liito-oravan, viitasammakon ja lepakoiden erilliselvityksillä, jotka on kuvattu alla. Selvitykset laatii Ahlman Group Oy.

#### *Lumijälkilaskenta*

Maastotyöt on tehty lumiseen aikaan tammikuussa 2022 siten, että alueelta laskettiin kolme 5–6 km pitkää linjaa. Laskennoissa kirjattiin ylös kaikki havaittujen ja määritettyjen nisäkkäiden lumijäljet (Ahlman, 2022). Lumijälkiseurantojen lajihavaintoja olivat hirvi, metsäjänis, orava, kettu, näätä ja lumikko. Selvästi eniten jälkihavaintoja kirjattiin metsäjäniksestä.

### *Liito-orava*

Maastotyöt tehdään keväällä (toukokuussa) lumien sulettua tarpeeksi, jolloin keskitytään liito-oravien reviirien löytämiseen. Inventoinnit tehdään siten, että tutkimusalueelta etsitään lajin jätöksiä soveliaista elinympäristöistä. Jätöshavainnoista talletetaan GPS-laitteeseen tarkka paikka, puulaji sekä havaittujen papanoiden määrä. Liito-oravaselvitysten yhteydessä kirjataan varhain soidintavien lintujen reviiritietoja.

Lähimmät havainnot liito-oravasta laji.fi-tietokannassa (17.3.2022) ovat Perhon keskustan länsipuolelta Perhonjokivarresta. Etäisyyttä hankealueelle on noin 10 km. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla on hyvin vähän liito-oravalle sopivaa elinympäristöä, eli varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä.

### *Viitasammakko*

Viitasammakkoselvitys tehdään pesimälinnustوسelvityksen yhteydessä toukokuun alkupuoliskolla, jolloin on mahdollista kuulla lajin soidinpulputusta. Inventoinneissa keskitytään potentiaalsiin kohteisiin.

Lähin havainto viitasammakosta laji.fi-tietokannassa (17.3.2022) on Jängänjärveltä, hankealueelta noin 11 km kaakkoon. Hankealueella on runsaasti soita. Potentiaalista elinympäristöä sammakkoeläimille on mm. umpeen kasvava Ahvenlampi.

### *Lepakot*

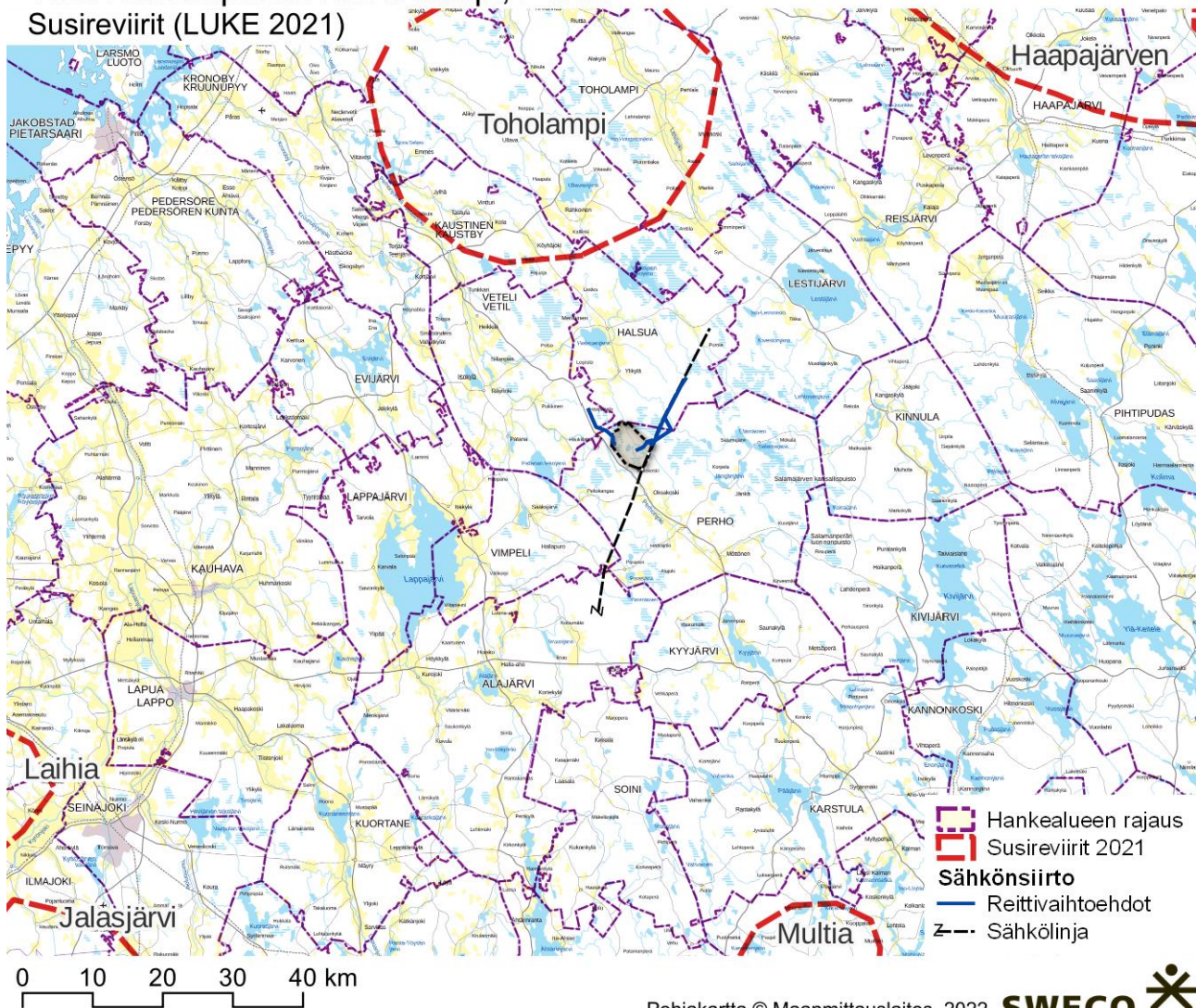
Lepakoiden yleispiirteinen selvitys tehdään kiertämällä hankealue mahdollisimman kattavasti läpi sekä kävellen että pyöräillen, jolloin vaihdellaan jatkuvasti ultraäänidetektorin taajuutta, jotta eri aallonpituudella ääntelevät lajit havaitaan ja erotetaan toisistaan. Laitteena käytetään ultraäänidetektoria, jossa on heterodyne-menetelmän lisäksi mahdollisuus aikalaajennettujen (time expansion) tallenteiden äänittämiseen erillisen nauhurin avulla. Maastoinventoinnit tehdään nykysuosittelun mukaan yöllä kesä-, heinä- ja elokuussa. Selvityksessä keskitytään muun muassa merkittävien saalistusalueiden etsimiseen. Yksi inventointikierron vaatii kaksi yötä alueen laajuuden vuoksi.

Lähimmät havainnot lepakoista laji.fi-tietokannassa (17.3.2022) ovat Halsualta. Levinneisyytensä perusteella hankealueella voi esiintyä todennäköisimmin pohjanlepakkoa ja siippalajeja.

### *Muu eläimistö*

Suurpedoista susi, ilves ja karhu ovat luontodirektiivin liitteen IV a lajeja. Niiden lisäksi myös ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Hankealueella tai sen lähialueilla ei ole susireviirejä Luonnonvarakeskuksen raportin "Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021" -raportin mukaan (Heikkinen ym., 2021). Perhosta on havaintoja kahdesta sudesta ja yhdestä kolmen yksilön laumasta. Reviiristatus maaliskuussa 2020 oli "epävarma pari" (Heikkinen ym., 2021). Luonnonvarakeskuksen Riistahavainnot-palvelussa lähimmät havainnot muista suurpedoista ovat ahmasta Salamajärven alueelta, jonne välimatkaa hankealueelta on noin 15 km (LUKE, 2022 a). Luontodirektiivin liitteen IV a lajin saukon jälkiä havaittiin lumijälkilaskentojen yhteydessä lähellä Pajuoja. Saukosta ei ole laji.fi -tietokannassa (21.3.2022) havaintoja lähialueilta. Saukon elinpiiri on laaja ja sen pysyvän elinpiirin sijaintia määrittävät vesistöjen talviset sulapaikat. Saukko on tavanomainen laji Perhonjoen vesistöalueella (Envineer Oy, 2019). Saukko on toinen Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-alueen suojelun perusteena olevista lajeista. Hankealueella oleva Pajuoja voi olla saukon elinympäristöä. Ojan talvisista sulapaikoista ei ole tietoa.

## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Susireviirit (LUKE 2021)



Kuva 18. Susireviirit (Heikkinen ym. 2021). Hankealueen sijainti (keskellä kuvaa) on esitetty mustalla rajauksella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sinisillä viivoilla.

Luontodirektiivin liitteen II laji metsäpeura kuuluu ainakin läheisen Hangasnevan-Säästöpiirinnevan Natura-alueen lajistoon, jonka suojelun perusteena laji on. Nykyisin metsäpeuroja esiintyy Suomessa kolmessa eri populaatiossa Kainuussa, Suomenselällä ja Ähtärissä. Suomenselän kannan koko on noin 1450–1500 yksilöä. Suomenselän kanta on peräisin 1980-luvun taitteessa tehdyistä palautusistutuksista. Perho sijaitsee metsäpeuran keskeisillä lisääntymisalueilla. Luonnontilaisessa metsämaisemassa metsäpeurat elävät vanhoissa metsissä ja koskemattomilla soilla, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmassa talousmetsässä. Metsäpeurojen elinpiiri on laaja, ja niiden vuodenvierailuun kuuluvat pitkät vuodenaikaisvaellukset kesä- ja talvilaidunalueiden välillä (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto 2021).

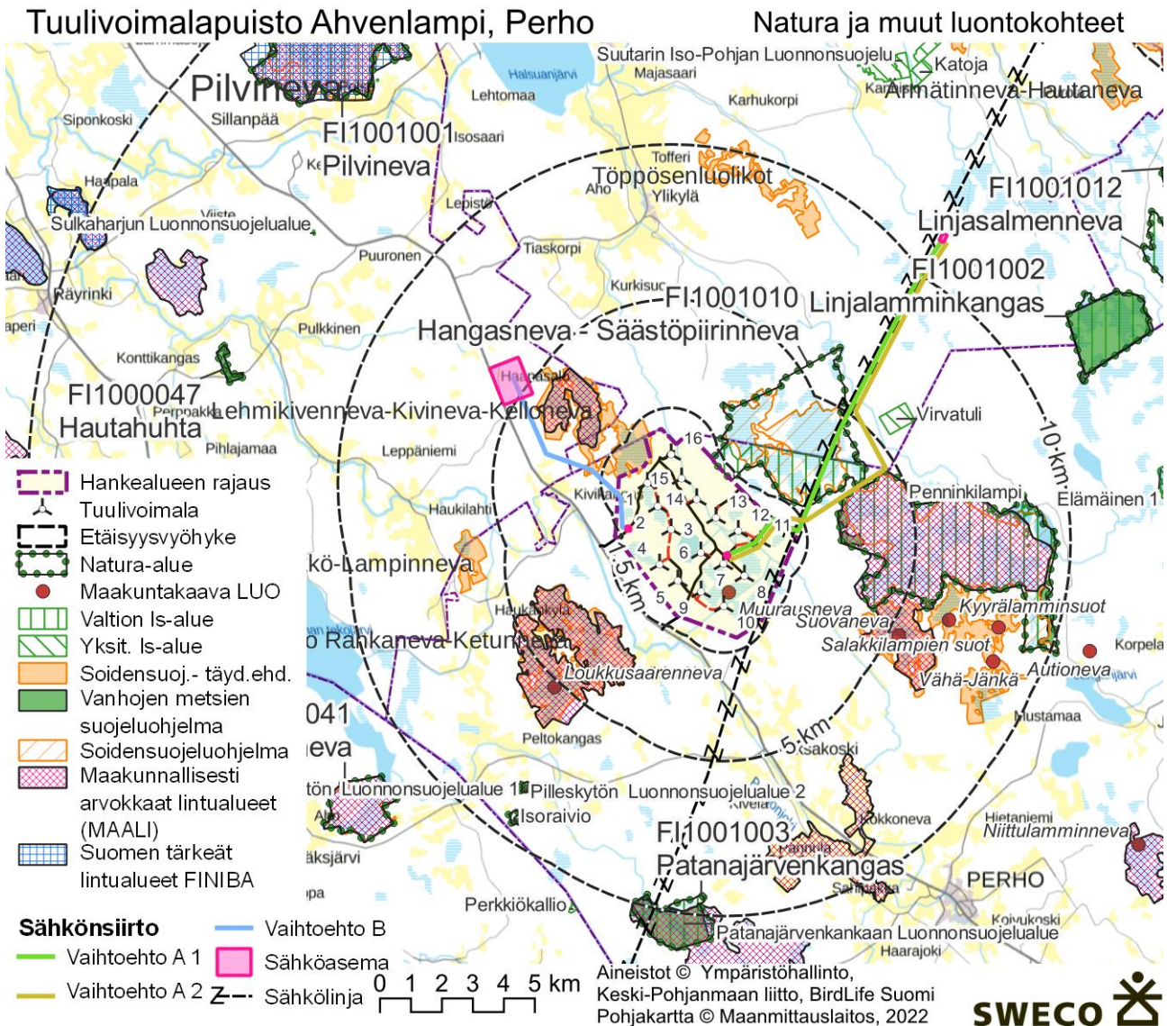
Alueen nisäkäslajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen yleistä ja tavanomaista lajistoa, kuten hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä piennisäkkäät, joiden jälkiä lumijälkilaskennoissa talvella



2022 havaittiin. Lajitietokannan (laji.fi 21.3.2022) ainoat havainnot nisäkkäistä ovat metsäpeurasta Muurausnevalta hankealueen itäpuolelta.

#### 4.3.5 Natura- ja suojelualueet sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet, arvokkaat lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI), maakuntakaavan luontokohteita kuvaavat merkinnät ja soidensuojelun täydennysohjelman kohteet on esitetty kartalla seuraavassa kuvassa 19.



Kuva 19. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä tärkeät lintualueet, soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet ja maakuntakaavan luontokohteita kuvaavat merkinnät.

Hankealueen koillispuolella osin alueeseen rajautuen on Natura-alue Hangasneva-Säästöpiirinneva (FI1001010). Alle 10 km etäisyydellä sijaitsee Natura-alue Isoraivio ja Pilleskytö (FI1000031) ja osin

Patanajärvenkangas (FI1001003). Kaikki nämä alueet ovat luontodirektiivin perusteella suojeltuja (SAC). Lähimpään lintudirektiivin perusteella (SPA) suojeltuun Natura-alueeseen etäisyyttä on noin 14–15 km.

Natura-alue Hangasneva-Säästöpiirinnevan (FI1001010) aluetyyppi on SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Suurin osa Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-alueesta on soidensuojelualuetta. Natura-alueella on soidensuojeluohjelmaan ja vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvia alueita. Natura-alue on kooltaan 3 550 ha. Hangasneva-Säästöpiirinnevan alue on monipuolinen ja laaja kokonaisuus, jolla on laajoja luonnontilaisia soita. Suurin osa alueesta on luonnontilassa olevaa aapa- ja keidassuota, mutta alueella on myös merkittäviä vanhan metsien kohteita sekä luonnontilaisia järviä ja luonnonpuroja. Alue on sekä linnustollisesti että kasvistollisesti hyvin arvokas ja kuuluu metsäpeuran esiintymisalueisiin. Kasvillisuudeltaan Hangasnevan ja Säästöpiirinnevan suoalueen keskusta on pääosin oligotrofista matalajänteistä rimpinevaa sekä kalvakka- ja saranevaa. Rehevämpiä neva- ja korpityyppejä on soidensuojelun itäosassa. Luoteisosassa sijaitseva Särkisenneva on runsasravinteisempi ja kasvistoltaan monipuolisempi kuin varsinainen Säästöpiirinneva. Arvokkaimmat vanhat metsät sijaitsevat Leskunkankailla ja Myllyjärven itäpuolella. Vanhoja karuhkoja männiköitä esiintyy muuallakin. Alueen metsistä pääosa on nuoria viljelymetsiä. Hangasneva-Säästöpiirinneva on lailla tai asetuksella perustettu soidensuojelualue. Luolaneva ja Säästöpiirinneva kuuluvat valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan. Leskunkankaat ja Ristirannankangas kuuluvat vanhojen metsien suojeluohjelmaan.

Natura-alueen Hangasneva-Säästöpiirinneva suojelun perusteena ovat lajeista metsäpeura ja saukko. Suojelun perusteena olevat luontotypit on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotypit.

| Koodi | Nimi                                                                                                       | Pinta-ala, ha |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 3160  | humuspitoiset järvet ja lammet                                                                             | 140           |
| 3210  | Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit                                                                   | 112           |
| 3260  | vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta | 60            |
| 7110  | keidassuot                                                                                                 | 937,87        |
| 7140  | vaihtumissuot ja rantasuot                                                                                 | 16,61         |
| 7160  | Fennoskandian lähteet ja lähdesuot                                                                         | 0,02          |
| 7230  | letot                                                                                                      | 3,19          |
| 7310  | aapasuot                                                                                                   | 1508,27       |
| 9010  | boreaaliset luonnonmetsät                                                                                  | 150           |
| 9080  | Fennoskandian metsäluhdet                                                                                  | 6,16          |
| 91D0  | puustoiset suot                                                                                            | 404,1         |

Hankealueen luoteispuolella, osin hankealueella, on soidensuojelun täydennysehdotukseen kuuluva suoalue Lehmikivenneva-Kivineva-Keltaneva. Hankealueen länsipuolella noin 1,6–4 km etäisyydellä ovat soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet Loukkusaarenneva-Iso-Rahkaneva-Ketunneva ja Honkarämäkkö-Lampinneva.

Maakuntakaavassa informatiivisella merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue on osoitettu sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja. Merkinnällä on osoitettu hankealueella oleva Muurausneva ja hankealueen kaakkoispuolella useita muita soita. Etäisyyttä hankealueelta on näille yli 2 km.

Hankealuetta ympäröivät tärkeät lintualueet ja Natura-alueet on esitetty kartalla kuvassa 19. Hankealueeseen nähden lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue on noin 14 kilometriä hankealueen luoteispuolella sijaitseva Pilvinevan Natura-alue, (FI1001001, SPA/SAC) Sähkönsiirtoreittejäkään ei suunnitella alle 10 kilometrin säteelle linnustoperusteisista (SPA) Natura-alueista. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta tai suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) (Birdlife International, 2022; Birdlife Suomi, 2022) eikä Suomen (FINIBA) (Leivo ym., 2002; Birdlife Suomi, 2022) tärkeitä lintualueita. Hankealuetta lähimmät maakunnallisesti (MAALI) tärkeät lintualueet ovat Kelloneva-Kivineva (740186) noin 1,2 kilometriä hankealueesta luoteeseen (Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry., 2018; Birdlife Suomi, 2022) ja 250 metriä sähkönsiirtovaihtoehdosta B koilliseen, Hangasneva-Suovaneva (710171) noin 1,3 kilometriä hankealueesta itään ja noin 140 metriä sähkönsiirtovaihtoehdosta A2 kaakkoon, ja Loukkusaarenneva-Iso Rahkaneva (710172) noin 1,6 kilometriä hankealueesta lounaaseen (Suomenselän lintutieteellinen yhdistys SSLTY ry, 2013, Birdlife Suomi, 2022). Kaikki edellä mainitut hanketta lähimmät MAALI-alueet ovat suoalueita. Noin 4,5 kilometriä hankealueesta kaakkoon sijaitsee muuttolinnuston kannalta arvotettu Kokkonevan (710148) MAALI-alue. Kokkonevan MAALI-alue koostuu peltoalueista Perhonjoen varrella. Siellä levähtäviä lajeja ovat mm. metsähanhi, tavi, haapana, kapustarinta, työttöhyppä, kuovi, pikkukuovi, suokukko ja liro (Suomenselän lintutieteellinen yhdistys SSLTY ry, 2013). Kokkonevan peltoalue on alueellisesti tärkeä lintujen muutonaikainen lepäily- ja ruokailualue (FCG Suunnittelu ja tekniikka, 2021).

## 4.4 Maa- ja kallioperä

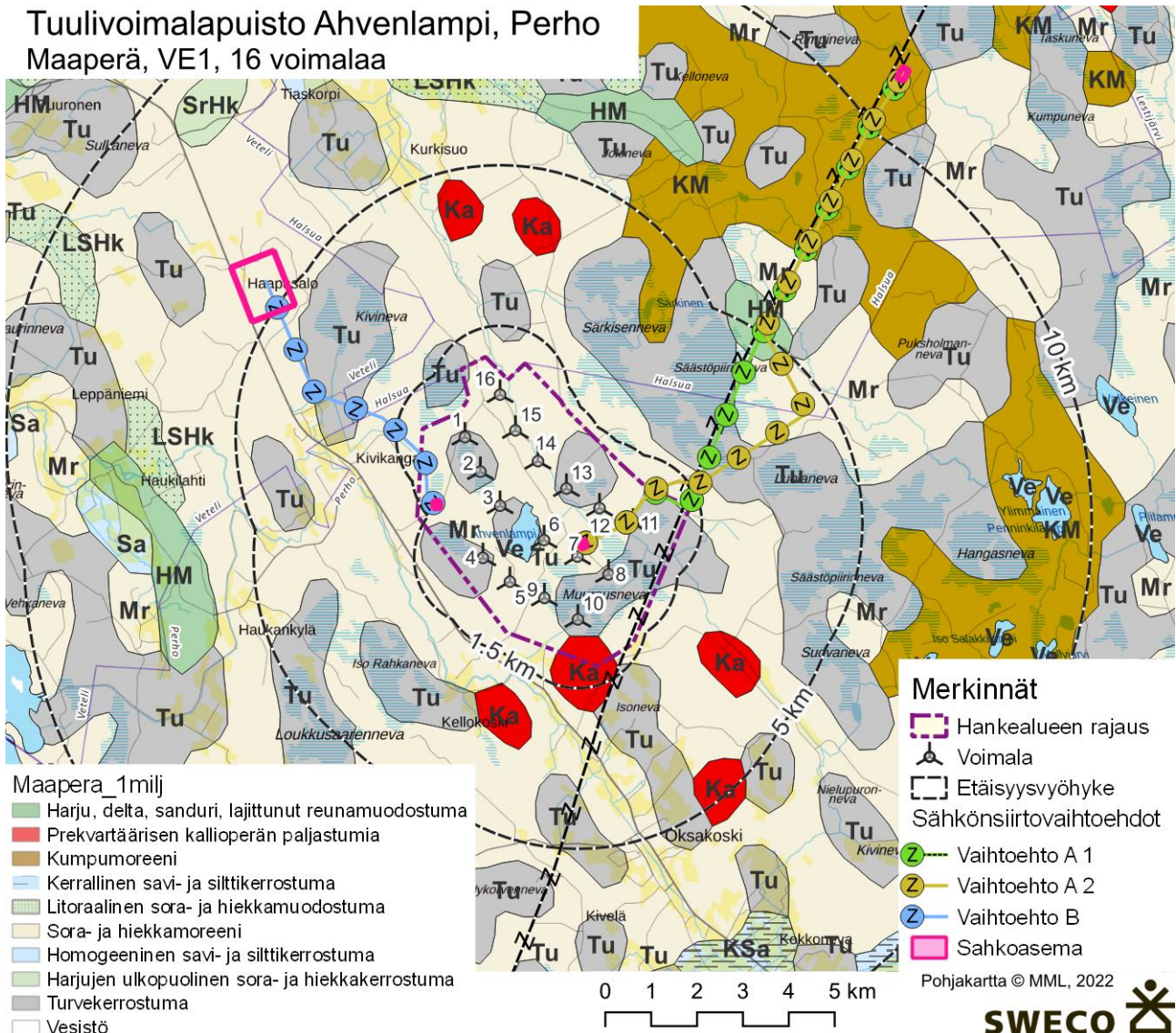
Topografialtaan alue on tasaista (150–160 m mpy) kohoten hieman luoteesta kaakkoon siirryttäessä. Hankealue sijaitsee lähes kauttaaltaan ojitetulla metsä- ja suoalueella. Hankealueella sijaitsevista soista Kuusisaarenneva, Ahvenlammenneva, Metelhaaminneva, Löytöneva ja Muurausneva ovat pääosin ojittamattomia suoalueita, mutta niidenkin hydrologia on todennäköisesti muuttunut reuna-alueiden ojituksen johdosta. Lähimmät happamat sulfaattimaat sijaitsevat lännessä n. 15 km etäisyydellä ja ne ovat noin 50 m hankealuetta alemmalla korkeustasolla (GTK, 2022 a).

Hankealueen maaperä on sora- ja hiekkamoreenia ja turvekerrostumia. Hankealueen eteläosassa on kalliopaljastuma (GTK, 2022 b). Hankealueelle ei sijoitu maaperän tilan tietojärjestelmän pilaantuneita kohteita. Lähimmät pilaantuneet kohteet sijaitsevat Kivikankaalla noin 2 km etäisyydellä hankealueelta, sen luoteispuolella. Hankealueen kallioperä on granodioriittia (GTK, 2022 b). Lähimmät geologisesti arvokkaat kohteet sijaitsevat noin 5,5 km etäisyydellä hankealueelta. Salakkilammenkangas–Saarenmaan moreenimuodostuma (MOR-Y10-008) sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella, Telakosken kivikot (KIVI-16-009) hankealueen itäpuolella ja Vehkajärvenkangas-Tuohimaan moreenimuodostuma (MOR-Y10-010) hankealueen länsipuolella. Hankealueen lounaisosassa sijaitsee Lahnasen maa-aineksen ottoalue. Alueen maaperä- ja kallioperätiedot on esitetty seuraavissa kuvissa 20 ja 21.

Sähkönsiirtolinjaus kulkee vaihtoehdossa A1 pääosin turve- ja moreenimailla ylittäen harjumuodostuman. Koillisosassa esiintyy kumpumoreeneita. Kallioperä on granodioriittia. Vaihtoehdossa A2 linjaus kiertää ojittamattoman Säästöpiirinnevan suoalueen. Sähkönsiirtolinjausvaihtoehdossa B maaperä on turve- ja kivennäismaata ja kallioperä pääasiassa granodioriittia. Linjauksen luoteisosassa esiintyy felsistä vulkaniittia, mafista vulkaniittia ja gneissia.



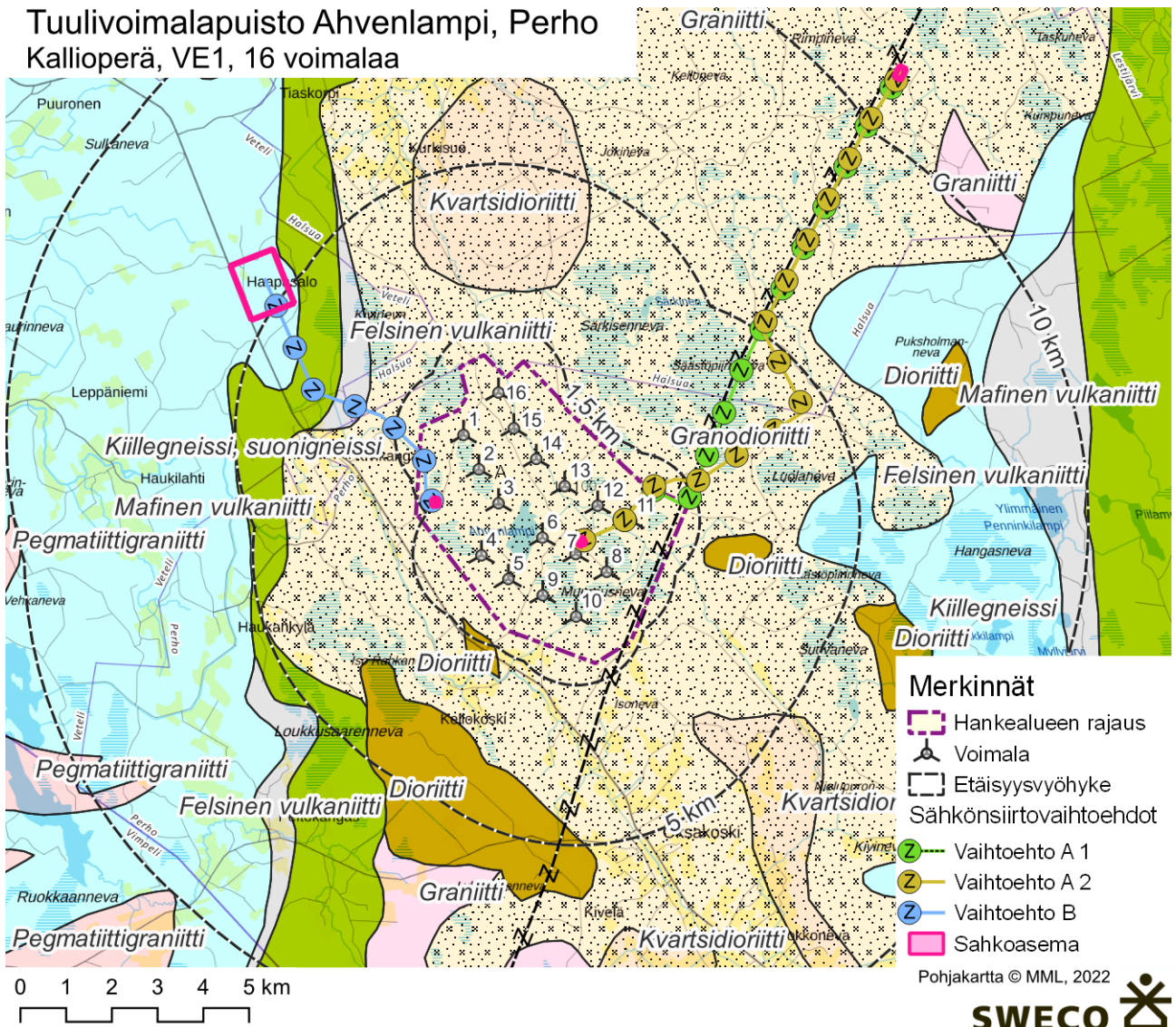
# Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Maaperä, VE1, 16 voimalaa



Kuva 20. Maaperälajit.



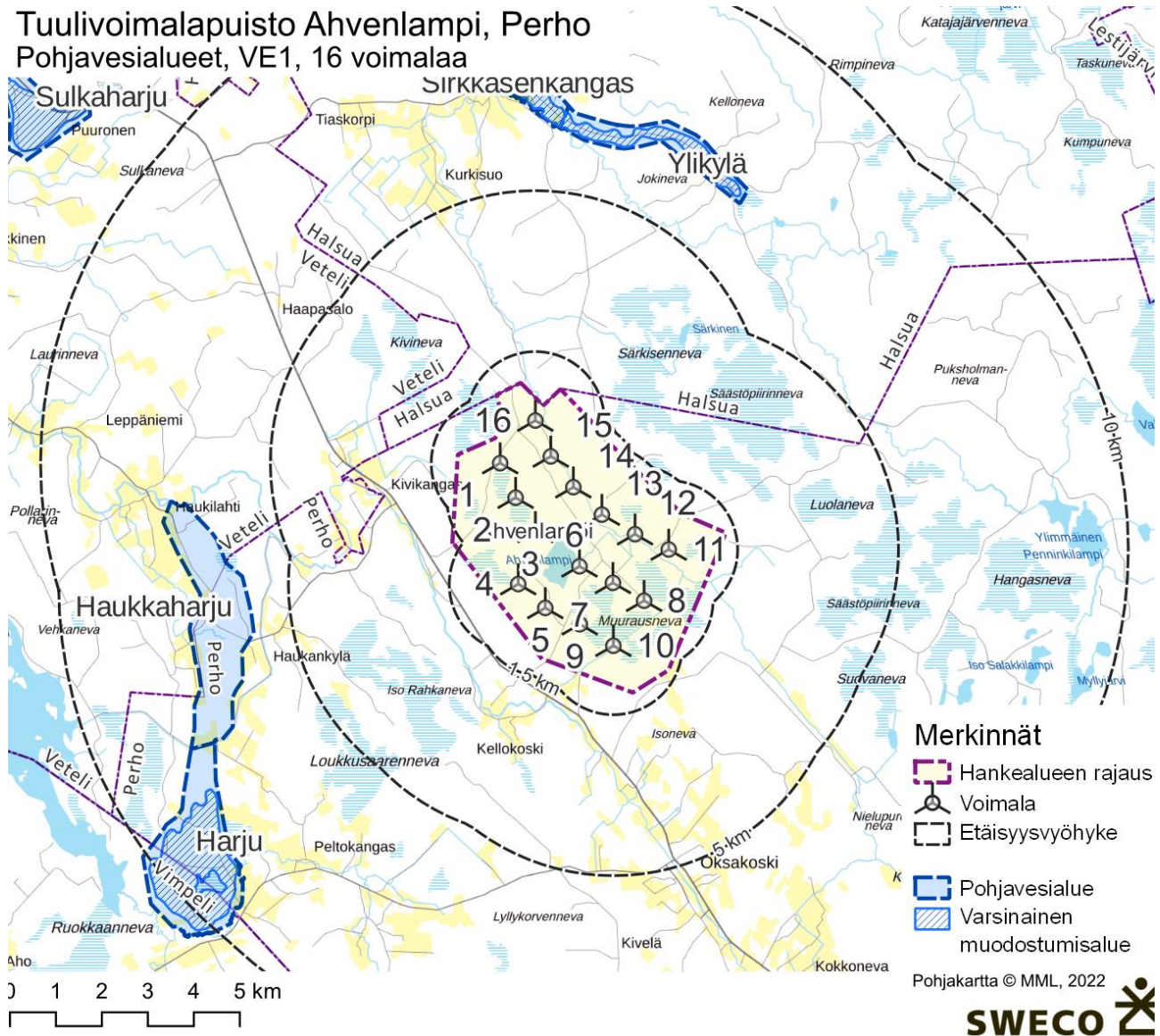
# Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Kallioperä, VE1, 16 voimalaa



Kuva 21. Kallioperän kivilajit.

## 4.5 Pohjavesi

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita (kuva 22). Lähin luokiteltu pohjavesialue (Haukkaharju; 1058451) sijaitsee noin 4,5 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Haukkaharju on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Haukkaharjun pohjavesimuodostuma (pinta-ala 5,03 km<sup>2</sup>) on määrälliseltä ja kemialliselta tilaltaan hyvä. Sille ei ole tehty suojelusuunnitelmaa.



Kuva 22. Pohjavesikartta

## 4.6 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Perhonjoen vesistöalueelle (49) ja kolmannen jakovaiheen tasolla Patanan tekojärven täyttökanavan (49.094) alueelle lännessä ja Pajuojan alaosan (49.047) alueelle idässä. Hankealueella on yksi matala ja pienehkö (53 ha) suolampi (Ahvenlampi) ja Pajuoja-niminen pieni turvemaiden joki (FI49\_047\_001). Ahvenlampi on mataloitunut lampi, jota on yritetty kuivattaa ilmeisesti jo 1800-luvun alkupuolella (Nieminen, 2016). Pajuojaan valuu useiden kuivatusojien vesiä, mutta alkuperäinen pääuoma näyttää karttatarkastelun perusteella siltä, ettei sitä ole suoritettu. Suurin osa hankealueen vesistä valuu joko Pajuojaan tai hankealueen länsipuolella virtaavaan Perhonjokeen. Perhonjoki on keskisuuri turvemaiden joki (FI49\_082\_Y01). Sen ekologinen tila on tyydyttävä. Pajuojan vedet valuvat pohjoiseen Halsuanjärveen ja siitä länteen Halsuanjokea pitkin liittyen Perhonjokeen hankealueen pohjoispuolella. Hankealueen länsipuolella Perhonjoki virtaa pohjoiseen. Hankealueen pohjoisosan kohdalla Perhonjoki haarautuu länteen virtaavaan Patanan tekojärven täyttökanavaan ja Perhonjoen suuntaan pohjoiseen virtaavaan päähaaraan. Perhonjoki laskee Perämereen Kokkolan kohdalla.

Pajuoja on hyvässä ekologisessa tilassa, mutta luokitus perustuu asiantuntija-arvioon eikä mittauksiin. Jos vedenlaatu ei ole muuttunut 1990-luvulta, jolloin viimeisimmät mittaukset tehtiin, on Pajuojan fysikaalis-kemiallinen tila pH:n osalta tyydyttävä (pH minimi 5,2; N=62), kokonaisfosforin osalta hyvä (keskiarvo 28 µg/l; N=62) ja kokonaistypen osalta hyvä (keskiarvo 552 µg/l; N=24). Pajuojan vesi on ruskeaa (Avoin tieto, 2022). Vanhojen ilmakuvien perusteella hankealueella ei ole 1990-luvun jälkeen tehty sellaisia maankäyttöllisiä muutoksia, joiden voisi olettaa vaikuttaneen Pajuojan vedenlaatuun merkittävästi. Pajuojan latvaosien alueelle (Pielesoja, Nielupuro) on sitä vastoin perustettu turvetuotantoalueita 1990-luvun jälkeen. Näillä hankkeilla on voinut olla vaikutuksia myös Pajuojan vedenlaatuun.

Perhojoen yläosassa vedenlaatua on tarkkailtu useista näytepisteistä (1978–2021). Perhojoen vesi on hyvin ravinteikasta, ruskeaa ja hapanta (Avoin tieto, 2022). Ahvenlammen vedenlaadusta ei ole mitattua tietoa. Todennäköisesti Ahvenlammen vedenlaatu poikkeaa jonkin verran Pajuojan ja Perhojoen yläosan tilanteesta.

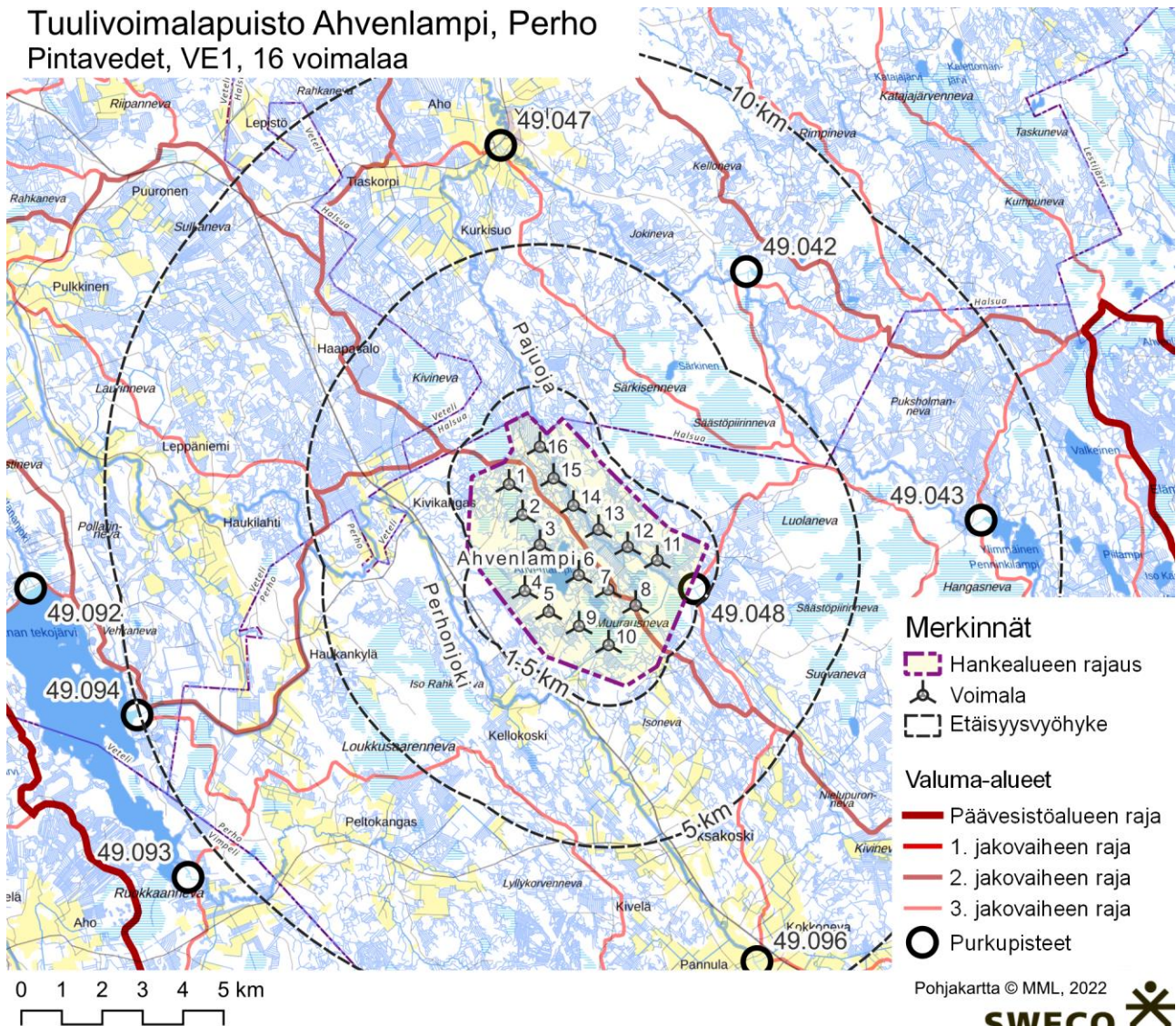
Pajuoja ei ole saatu sähkökalastus-saalista eikä tehty havaintoja kaloista (Avoin tieto, 2022). Ahvenlammen kalastusta ei ole tietoa. Ilmakuvien perusteella se on ollut matala ja rehevöitynyt vesijättölampi jo vuosikymmeniä, joka on kasvamassa umpeen. Todennäköisesti happiolosuhteet ovat varsinkin talvisaikaan huonot ja kalastossa voi esiintyä oikeastaan ainoastaan ruutana. Koekalastusrekisterin tietojen valossa Perhojoen yläosassa tavataan ainakin ahventa, haukea, kivennuoliaista, kivisimppua, madetta ja särkeä. Rapuja tavataan monin paikoin erittäin runsaasti, vaikka pohjien tila on paikoin raportoitu liettyneeksi. Perhojoen alaosan koskipaikoilla vettä on ajoittain erittäin vähän.

Pohjaeläimistöä on lähivesissä tutkittu sekä Perhojoesta että Penninkijoesta, joka on yhteydessä Pajuojaan hankealueen pohjoispuolella. Kummassakin joessa elää suhteellisen monimuotoinen pohjaeläinyhteisö, jonka koostumus kuitenkin heijastelee jokseenkin häiriintyneitä olosuhteita (ASPT-indeksi ~4,5; Avoin tieto, 2022). Ahvenlammen pohjaeläimistöstä ei ole tietoa. Todennäköisesti Ahvenlammen pohjaeläimistö koostuu lajeista, jotka sietävät korkeita kesälämpötiloja, talvista happikatoa ja reheviä olosuhteita. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi eräät hyönteistoukat.

Ahvenlammen läheisyyteen rakennetaan tuulivoimaloita kaikissa vaihtoehdoissa (VE1, VE2 ja VE2.2). Pajuojan läheisyyteen rakennetaan kuusi tuulivoimalaa vaihtoehdossa VE1 ja kolme tuulivoimalaa vaihtoehdossa VE2. Vaihtoehdossa VE2.2 Pajuojan välittömään läheisyyteen ei sijoitu tuulivoimaloita. Sähkönsiirtovaihtoehdoissa A1 ja A2 reitti ylittää Penninkijoen. Sähkönsiirtovaihtoehto B ylittää kaksi voimakkaasti muutettua purouomaa (Kellonevan laskuoja ja Tömisojan suoritettu osuus; Purohelmi luokka 1/5, jossa 1 eniten muuttunut ja 5 luonnontilainen).



# Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Pintavedet, VE1, 16 voimalaa



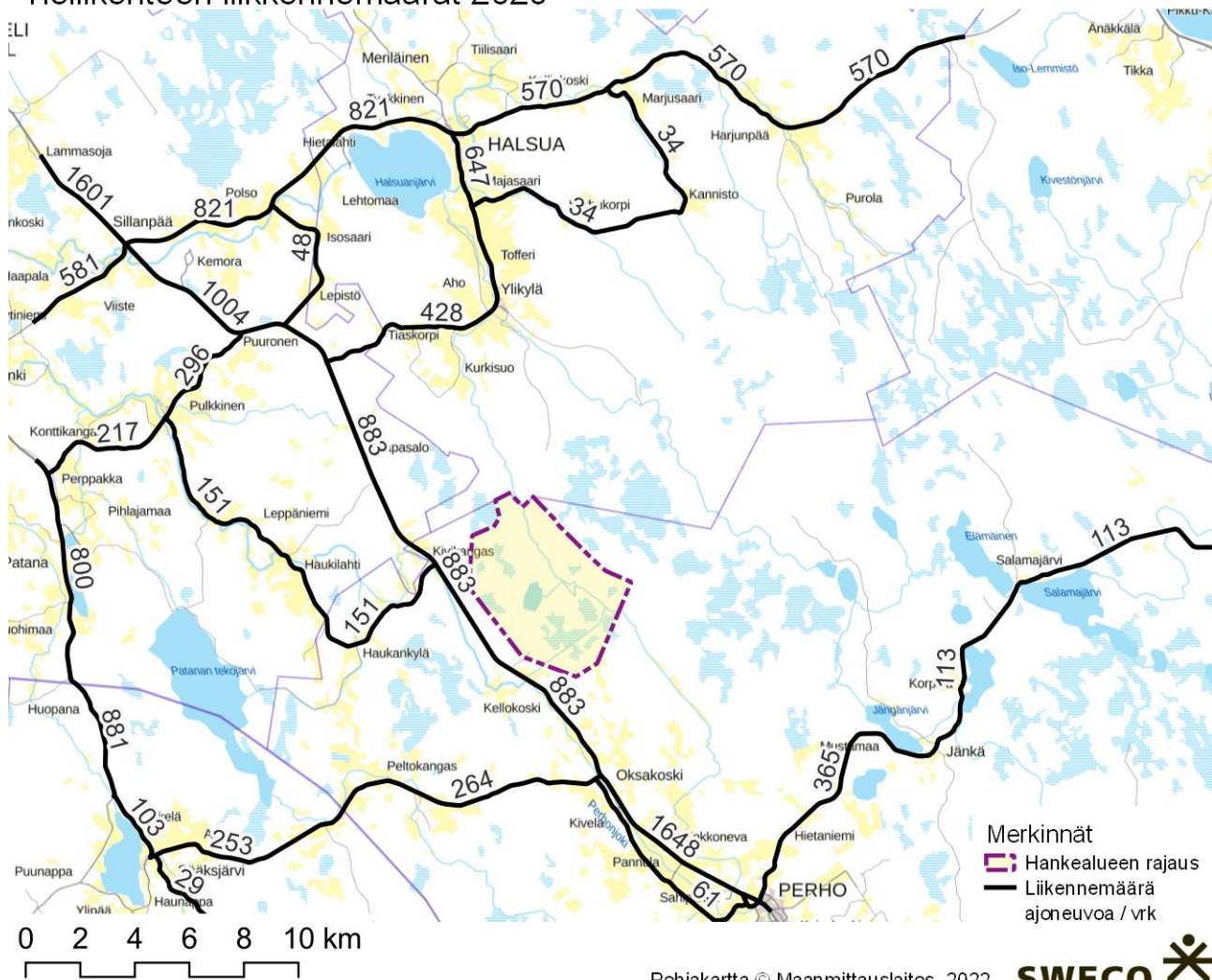
Kuva 23. Valuma-alueet ja vesistöt.



## 4.7 Liikenne

Hankealueen lounaispuolelta kulkee Vetelin ja Perhon välillä kulkeva valtatie 13 (Kokkolantie) luoteesta kaakkoon. Tien keskimääräinen liikennemäärä hankealueen kohdalla on noin 880 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus siitä noin 17 %. Alueen liikennemäärät ja tiestö on esitetty seuraavassa kuvassa 24. Alueella ei ole junarataverkkoa.

### Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Tieliikenteen liikennemäärät 2020



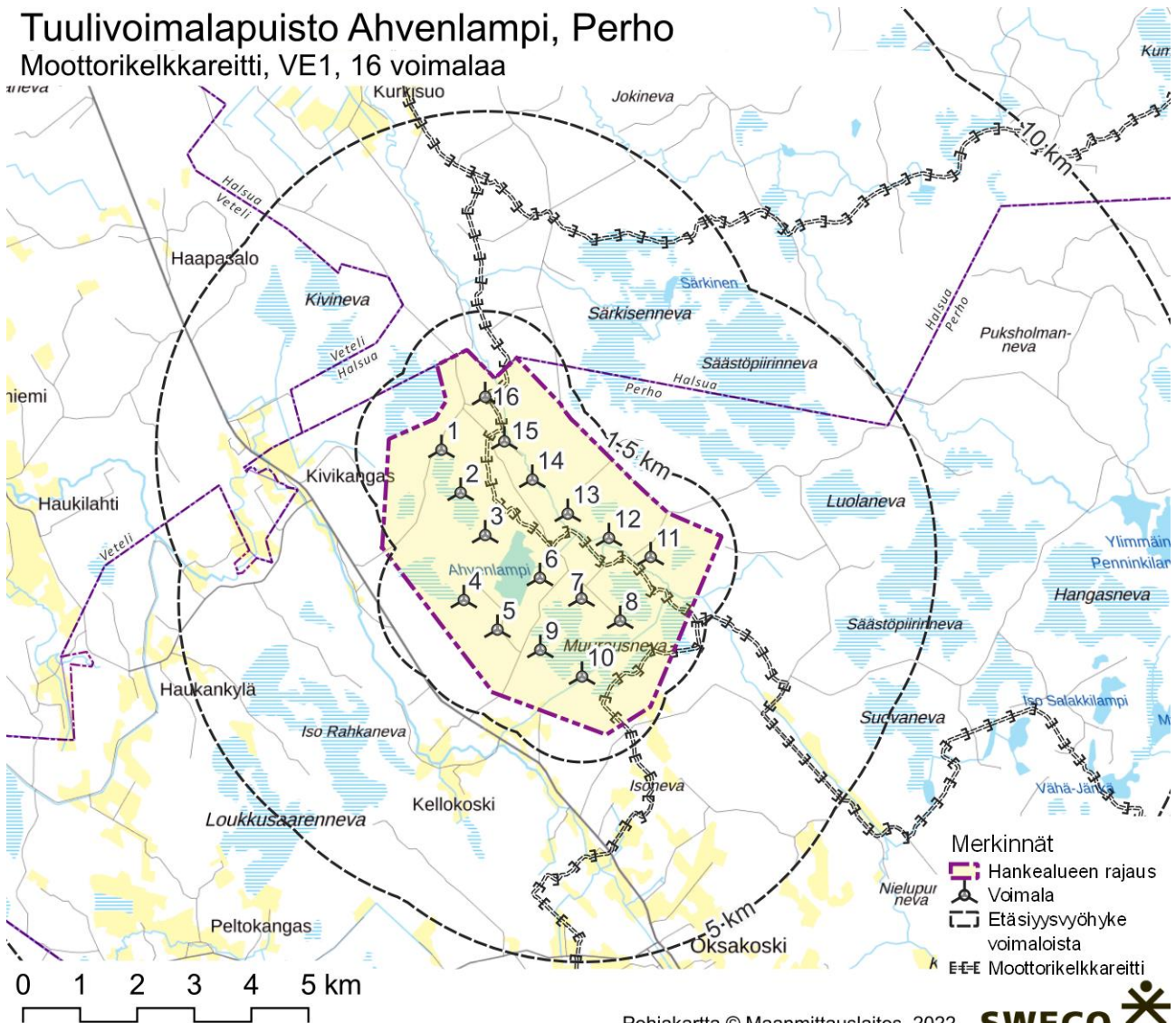
Kuva 24. Hankealueen ympäristön keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät.

Lähin lentoasema (Kokkola-Pietarsaaren lentoasema) sijaitsee Kruunupyssä, Kokkolan eteläpuolella, hankealueelta noin 68 kilometriä luoteeseen. Lentoasema sijaitsee niin kaukana, ettei se aiheuta hankealueelle erityisiä korkeusrajoituksia, joita korkeampia lentoesteitä alueelle ei saa rakentaa. Tästä huolimatta tuulivoimaloille pitää hakea Fintraffic Lennonvarmistukselta erillinen lausunto ilmailulain mukaista lentoestelupaa varten.

Lähin moottorikelkkareitti kulkee hankealueen läpi, suunniteltujen voimalarivistöjen välistä (kuva 25). Talviaikaiset voimaloista ympäristöön mahdollisesti lentävät jääheitteet voivat aiheuttaa moottorikelkkauran käytölle turvallisuusriskin.

## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho

### Moottorikelkkareitti, VE1, 16 voimalaa



Kuva 25. Moottorikelkkareitit.

## 5 Laadittavat erillisselvitykset

### 5.1 Melu- ja väkemannus

Melu- ja väkemannus tehdään windPRO-ohjelmiston avulla. Melumallinnus tehdään ympäristöministeriön julkaisemia tuulivoimaloiden melun mallintamisen ohjeita (Ympäristöministeriö, 2014) noudattaen.

### 5.2 Luontoselvitykset

Hankkeeseen liittyen laaditaan seuraavat luontoselvitykset:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Pesimälinnustaselvitys
- Lintujen kevätmuuttoselvitys
- Lintujen syysmuuttoselvitys
- Metsojen soidinpaikkakartoitus
- Pöllöselvitys
- Päiväpetolintujen lentoreittitarkkailu
- Liito-oravaselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Lepakoiden pesimäaikainen selvitys
- Nisäkkäiden lumijälkilaskenta (tehty talvella 2022)
- Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen luontoselvitys:
  - kasvillisuus- ja luontotyytit
  - pesimälinnusto
  - liito-orava
  - viitasammakko

Luontoselvitykset suorittavat Ahlman Group Oy ja Sweco. Selvitykset toteutetaan vuonna 2022. Luontoselvitysten sisältö on kuvattu luvussa 4.3.

### 5.3 Maisemavaikutukset

Maisemavaikutusten arviointia varten laaditaan näkyvyysanalyysijä ja havainnekuvia.

### 5.4 Arkeologinen inventointi

Alueelle tehdään arkeologinen inventointi kesällä 2022. Inventoinnin suorittaa Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay.

## 6 Ympäristövaikutusten arviointi

### 6.1 Arviointimenetelmät

#### 6.1.1 Arvioinnin lähtökohdat

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan arvioinnissa hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppisiin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

Arvioinnissa tullaan käyttämään kappaleessa 0 kerrottuja erillisselvityksiä ja kappaleessa 0 kuvattuja muita tietolähteitä. YVA:ssa arvioidaan seuraavien tekijöiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- Tuulivoimalat
- Hankealueen uudet ja perusparannettavat tiet
- Hankealueen sisäinen sähkönsiirto
- Hankealueen ulkopuolinen sähkönsiirto.

Ympäristövaikutusten arviointiin osallistuvat seuraavat asiantuntijat:

Taulukko 4. Ympäristövaikutusten arviointityöhön osallistuvat asiantuntijat.

| Nimi        | Rooli                                                                             | Koulutus                        | Pätevyys                                                                                                                    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ilkka Ranta | Projektipäällikkö, yleiskaavoituksen vastuhenkilö<br><br>Vaikutukset maankäyttöön | Arkkitehti 1996                 | Yli 20 vuoden kokemus maankäytön asema- ja yleiskaavahankkeista.                                                            |
| Pekka Lähde | Varaprojektipäällikkö, YVA-menettelyn vastuhenkilö                                | Ympäristösuunnittelija AMK 2005 | Noin 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana yli 30 YVA-menettelyssä erityisesti ilmanlaatu- ja meluasiantuntijana. |

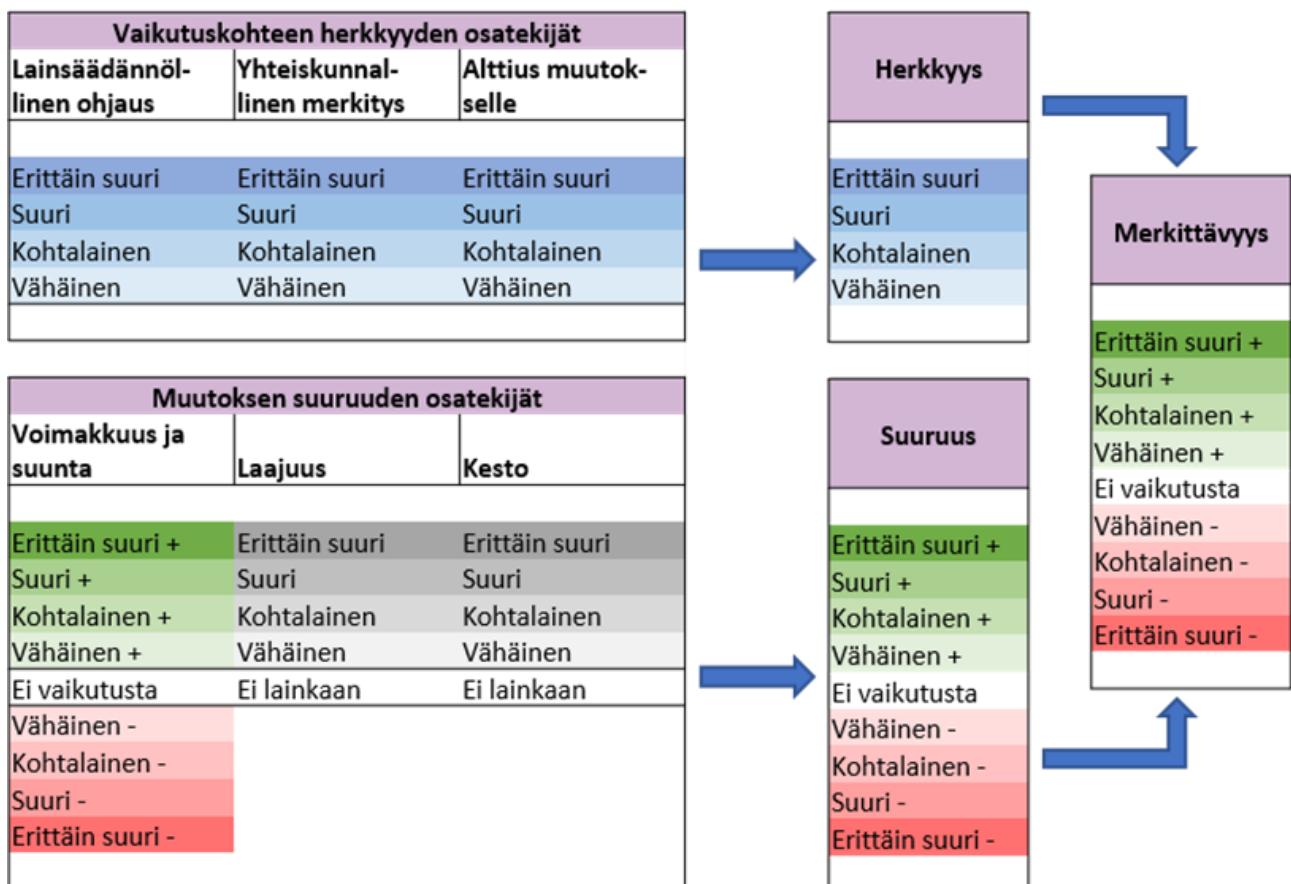


|               |                                                                                                                       |                                                                  |                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jatta Salmi   | Projektikoordinaattori, vaikutukset liikenteeseen, viestiyhteyksiin ja turvallisuuteen sekä ilmastoon                 | FM (ympäristötiede) 2000                                         | Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalalta ilmanlaatuun liittyvistä tutkimuksista, selvityksistä ja vaikutusarvioinneista.                                      |
| Jaakko Raunio | Yleiskaavoitus, maankäytön suunnittelu                                                                                | FM (maantiede) 2013                                              | Noin 10 vuoden kokemus maankäytön yleis- ja maakuntakaavahankkeista erityisesti tuulivoimaan liittyen.                                                      |
| Mika Manninen | YVA-menettelyn varavastuuhenkilö / Laadunvarmistus                                                                    | M.Sc. (ympäristötekniikka) 2005, ympäristösuunnittelija AMK 2001 | Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana yli 30 YVA-menettelyssä pääosin projektipäällikkönä sekä liikenne- ja ilmastovaikutusten arvioinnissa. |
| Johanna Lehto | Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, sosiaaliset vaikutukset                                            | FM (suunnittelumaantiede) 2002                                   | Lähes 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana monissa YVA- ja kaavahankkeiden SVA-tehtävissä.                                                       |
| Aija Degerman | Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun, vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön Natura-arviointi | FM (biologia) 2001, hortonomi (AMK) 2021                         | Yli 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä näitä koskevissa luontoselvityksissä.                                    |
| Pinja Mäkinen | Linnustovaikutukset                                                                                                   | FM (biologia) 2012                                               | Noin 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana noin 15 YVA-menettelyssä suunnittelijana tehden luontovaikutusten arviointia.                           |
| Taru Suninen  | Petolintuvaikutukset                                                                                                  | FM (biologia) 2018                                               | Noin 4 vuoden kokemus luontovaikutusten arvioinnista, mm. tuulivoimahankkeiden linnustovaikutuksista                                                        |

|                 |                                                               |                               |                                                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jaakko Leppänen | Vesistövaikutukset, maa-, kallioperä- ja pohjavesivaikutukset | FT (ympäristötiede) 2019      | Noin 13 vuoden työkokemus makeisiin ja merivesiin liittyvistä tutkimus- ja selvitystehtävistä.                             |
| Tiina Mönkäre   | Melu- ja välkevaikutukset, luonnonvarojen hyödyntäminen       | TkT (ympäristötekniikka) 2018 | Noin 10 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana YVA-menettelyissä sekä ympäristöalan tutkimus- ja selvitystehtävissä. |

Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (SYKE, 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutustenarviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä. Merkittävyyttä voidaan havainnollistaa seuraavan kuvan 26 mukaisesti.



Kuva 26. Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava

ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

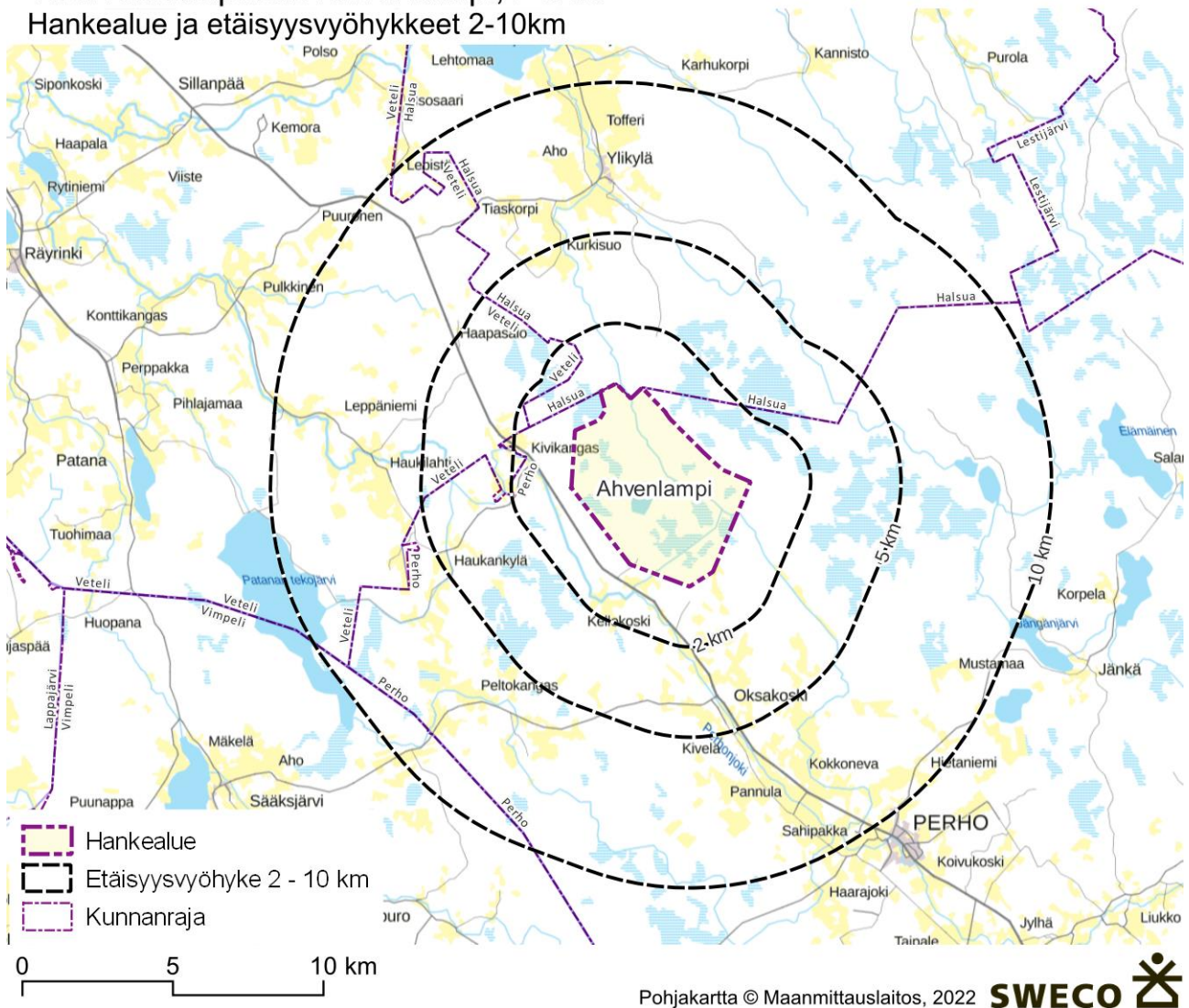
### 6.1.2 Arvioitavat vaikutukset

YVA-selostuksessa arvioinnin painopiste on merkittävässä ympäristövaikutuksissa. Vaikutusten arviointia on kuvattu kappaleissa 6.2–6.14. Ympäristövaikutusten tunnistaminen on tehty alustavasti ja sen ovat tehneet kokeneet ympäristöasiantuntijat saatujen hankesuunnitelmien sekä olemassa olevan lainsäädännön pohjalta. Arvioitavia vaikutuksia ovat melu, välke, vaikutukset maa- ja kallioperään, pohja- ja pintavesiin, maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin, kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin, turvallisuusvaikutukset, liikennevaikutukset, vaikutukset viestintäyhteyksiin sekä tutkien ja puolustusvoimien toimintaan, ilmastoon ja ilmanlaatuun, luonnonvaroihin, ihmisiin ja yhteiskuntaan, vaikutus yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä, toiminnan jälkeiset vaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Lisäksi tarkastellaan haitallisten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä sekä vaikutusten seurantaa ja arvioinnin epävarmuustekijöitä.

### 6.1.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Hankkeen lähivaikutusten alueeksi esitetään kahden kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna (kuva 27). Kyseisellä alueella tarkastellaan erityisesti hankkeen luonto-, melu-, välke-, lähimaisema- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen kaukovaikutusten alueeksi esitetään kymmenen kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Kaikkia vaikutuksia tarkastellaan myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta.

## Tuulivoimalapuisto Ahvenlampi, Perho Hankealue ja etäisyysvyöhykkeet 2-10km



Kuva 27. Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet 2, 5 ja 10 km hankealueen ympärillä. Vyöhykkeet on rajattu vaihtoehdon VE1 (16 voimalaa) mukaan.

## 6.2 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulennopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksottaista, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet, kuten esimerkiksi liikenne, juuri erottuvuuden takia. Taustaaänien voimakkuuteen vaikuttavat tuulennopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenaika.

Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori ja vaihdelaatikko. Melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtausten törmäessä aiheutuu



turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua.

Subjekttiiviseen kokemukseen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten kuulijan asenne ja visuaaliset seikat. Asukkaat, joilla on aiempaa kokemusta tuulivoimasta, suhtautuvat yleensä siihen myönteisemmin kuin asukkaat, joilla ei ole omakohtaista tuulivoimalakokemusta.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin voidaan tehokkaimmin vaikuttaa voimaloiden oikealla sijoittelulla, eli riittävällä etäisyydellä lähimpiin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Laitoskoko ja -tyyppi sekä käyttöasetukset vaikuttavat myös meluvaikutuksiin.

Elokuussa 2015 on annettu valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Asetuksessa säädetään toimivien tuulivoimaloiden aiheuttaman laskennallisen tai mitatun melutason ohjearvot, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 5. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

|                  | ulkomelutaso $L_{Aeq}$<br>päivällä klo 7–22 | ulkomelutaso $L_{Aeq}$<br>yöllä klo 22–7 |
|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| pysyvä asutus    | 45 dB                                       | 40 dB                                    |
| loma-asutus      | 45 dB                                       | 40 dB                                    |
| hoitolaitokset   | 45 dB                                       | 40 dB                                    |
| oppilaitokset    | 45 dB                                       | —                                        |
| virkestysalueet  | 45 dB                                       | —                                        |
| leirintäalueet   | 45 dB                                       | 40 dB                                    |
| kansallispuistot | 40 dB                                       | 40 dB                                    |

Sisämelun osalta pienitaajuiselle melulle on annettu toimenpiderajat sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015). Seuraavan taulukon 6 toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Taulukko 6. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

| Kaista, Hz         | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|--------------------|----|----|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| $L_{eq, 1 h}$ , dB | 74 | 64 | 56   | 49 | 44 | 42 | 40 | 38  | 36  | 34  | 32  |

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

Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

## 6.3 Välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta (Ympäristöministeriö, 2016 c). Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa.

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

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

## 6.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimalaitosten ja tieverkon, sekä sähkönsiirtojärjestelmän rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä, joissa poistetaan pintamaita, louhitaan kalliota, tehdään tasauksia sekä vaihdetaan maa-aineksia paremmin kantaviin. Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät rakentamisen aikana. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona ja lähtötietona käytetään julkisia tietolähteitä, kuten GTK:n ja SYKE:n julkaisuja (esim. GTK:n turvetutkimukset) ja karttapalveluja sekä mahdollisia maastossa tehtyjä havaintoja alueen geologisista ominaispiirteistä.

## 6.5 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat etenkin rakentamisaikaisia ja liittyvät maanrakennustöihin ja niistä mahdollisesti aiheutuviin kiintoaine- ja ravinnekuormituksiin sekä ympäristölle haitallisiin aineisiin. Alueella saatetaan joutua tekemään pohjanvahvistuksia teiden rakentamisen yhteydessä, millä saattaa olla vaikutusta paikallisten tulvien syntyyn ja pintavesien virtauksiin. Työmaa-alueella koneissa ja laitteissa käytetään polttoaineita ja öljyjä, jotka ympäristöön päästessään voivat aiheuttaa riskin pinta- tai pohjavesille. Rakentamisen aikainen kiinto- ja ravinnekuormitus taas saattaa aiheuttaa virtavesien pohjien liettymistä, mikä vaikeuttaa mm. kalojen kudun onnistumista.

Pintavesivaikutuksia (voimalat, tiestö) tarkastellaan suhteessa alueen vesiin (Pajuoja ja Ahvenlampi) ja alapuolisiin luokiteltuihin vesimuodostumiin. Pajuojan välittömään läheisyyteen on suunniteltu rakennettavaksi kuusi tuulivoimalaa vaihtoehdossa VE1 ja kolme tuulivoimalaa vaihtoehdossa VE2. Pajuojan tilaa heikentäviksi paineiksi on todettu metsä- ja maatalouden orgaaninen- ja ravinnekuormitus (Avoim tieto, 2022). Rakentamisen vesistövaikutukset ovat useimmiten samankaltaisia, sillä myös maanmuokkaus kiihdyttää orgaanisen aineksen ja ravinteiden huuhtoutumista vesiin. Pajuojaan kohdistuviin vaikutuksiin tullaan kiinnittämään erityistä huomiota.

Sähkön siirron vaikutuksia tarkastellaan siirtolinjan läheisyydessä sijaitsevien vesien osalta. Pintavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä hyödyntäen avoimia tarkkailu- ja paikkatietoaineistoja, tieteellistä kirjallisuutta, paikkatietoanalytiikkaa ja maastossa tehtyjä havaintoja. Lisäksi esitetään menetelmiä

riskien minimointiin. Pohjavesivaikutuksia arvioidaan yleisellä tasolla, sillä lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee suhteellisen kaukana hankealueen rajalta.

## 6.6 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hankkeen vaikutuksia lähialueiden maankäyttöön arvioidaan sanallisesti yleispiirteisesti. Hankkeen vaikutukset elinkeinojen harjoittamiseen (erityisesti metsätalous), vakituiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan ja kuvataan sanallisesti.

Maankäyttövaikutusten luonnetta selvitetään ja merkittävyyttä arvioidaan maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistoilla, mahdollisilla täydentävillä haastatteluilla, vuorovaikutustilaisuuksien palautteen sekä esitettyjen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

## 6.7 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäännöksiin

### 6.7.1 Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Tuulivoimalat ovat selkeästi ja kauas erottuvia suurikokoisia elementtejä, joita on vaikeaa sopeuttaa ympäristöön. Maiseman herkkyys ja sietokyky vaihtelevat, joten on merkitystä sillä millaiseen ympäristöön ja maisemaan tuulivoimaloita sijoitetaan. Tuulivoimaloilla voi olla tietyssä ympäristössä myös positiivisia vaikutuksia maisemakuvaan. Tuulivoimalaitoksen näkyvyyteen vaikuttavat monet eri tekijät, kuten tuulivoimaloiden ominaisuudet ja ympäristötekijät. Yleistäen voi todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa noin 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. Noin 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Hämärään ja pimeään aikaan erottuvat tuulivoimaloiden lentoestevalot (Weckman, 2006). Etäisyysvyöhyke 0–5 km on tavallisesti alue, jolla maisemakuvalliset hättäväikutukset ovat tuntuvimmat. Puustosta, rakennuksista ja rakenteista syntyvän katvevaikutuksen vuoksi voimalat eivät kuitenkaan näy kaikkialle tai näkyvät vain osittain. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala alkaa sulautua maisemaan ja ympäristöön. Etäisyydellä 10–12 km ja sitä kauempana tuulivoimalat näyttävät horisontissa pieniltä ja voimalan hahmottaminen on maiseman muiden elementtien vuoksi vaikeaa.

Hankkeen vaikutuksia maisema- ja kulttuuriympäristöön arvioidaan asiantuntija-arviointina. Näkyvyyttä arvioidaan näkyvyysanalyysin avulla ja vaikutuksia tarkastellaan lisäksi havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittäviltä tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan sekä lähi- että kaukomaisemaan. Maiseman herkkyyttä ja sietokykyä tarkastellaan maisema-analyysin avulla, jossa huomioidaan maiseman luonnontekijät, kuten pinnanmuodot ja peitteisyys, sekä kulttuuritekijät, kuten maiseman arvoalueet ja maisemassa näkyvät rakennukset. Analyysissä huomioidaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt (maisema-alueet, rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologiset kohteet) ja arvioidaan tuulivoimaloiden suhde niihin.

### *Näkyvyysanalyysi*

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa tarkastellaan ns. näkyvyysalueanalyysillä, joka toteutetaan windPRO-ohjelmistolla. Analyysin tuloksena saadaan selvitys siitä, miten laajalle alueelle tuulivoimalat näkyvät ja kuinka monta voimalaa eri alueilta on mahdollista havaita. Mallinnuksen lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen maaston muotoja eli topografiaa koskevaa 10 metrin korkeusmallia ja Luonnonvarakeskuksen metsätietokantaa. Metsätietokannan aineiston resoluutio on 25 × 25 metriä. Aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden (käytännössä puuston) korkeus kullakin alueella. Näkyvyysanalyysin laskennassa otetaan huomioon myös maapallon muoto, eli maanpinnan kaareutuvuus. Laskentamalli osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa tietyistä pisteistä tarkasteltuna on

mahdollista havaita. Näkyvyysanalyysin tarkkuus, eli laskentasuorituksen koko on 10 × 10 metriä. Jokainen laskentasuoritus saa värin, joka ilmaisee, kuinka monta tuulivoimalaa suoritus on havaittavissa.

### Havainnekuvat

Havainnekuvat toteutetaan valokuvina, joihin windPRO-ohjelmaa hyödyntäen sovitetaan suunnitellut tuulivoimalat niiden todellisille suunnitelluille rakennuspaikoille. Havainnekuvat antavat käsityksen siitä, miten tuulivoimalat vaikuttavat kuvauspaikan maisemaan kuvanottoajankohdalla vastaavissa valo- ja sääolosuhteissa. Havainnekuville osoitetaan lisäksi lähialueen tuulivoimahankkeiden suunniteltuja voimaloita yhteisvaikutusten arvioimiseksi. Kuvauskohteet valitaan alueilta, joihin on keskittynyt asutusta sekä alueilta, joilla on maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia arvoja. Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös alueen ympäristöstä laadittuja selvityksiä, arviointia ja suunnitelmia.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset muutokset maisemassa, kuten tarvittavien tieyhteyksien sekä itse tuulivoimaloiden rakentaminen. Maisemavaikutusten arviointi koskee myös tuulivoimaloiden tulevaa sähkönsiirron järjestämistä. Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan olemassa olevien sähkölinjojen ja sähkökeskuksen vaikutukset maisemaan. Koska tuulivoimaloiden tarvitsemat uudet sähkölinjat toteutetaan maakaapelein, jää maisemavaikutus melko vähäiseksi.

Maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan myös lentoestevalojen vaikutusta. Lentoestevalojen vaikutukset korostuvat erityisesti hämärään ja pimeään aikaan.

## 6.7.2 Muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja ja ne tulee huomioida alueen suunnittelussa. Lain mukaan kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Museovirasto voi vahvistaa kiinteän muinaisjäännöksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajat. Jos muinaisjäännöksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajoja ei ole vahvistettu, suoja-alueen leveys on kaksi metriä muinaisjäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista (Muinaismuistolaki 295/1963).

Alueelle tehdään arkeologinen inventointi kesällä 2022. Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu.

## 6.8 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

### 6.8.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Tuulivoimarakentamisen kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sähkönsiirtolinjojen (sekä hankealueen sisäisten että ulkoisten) alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Muutokset kasvillisuudessa ovat luonteeltaan pysyviä.

Vaikutusten arviointi perustuu hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä laadittavaan kasvillisuuskartoitukseen, joka tullaan tekemään kesällä 2022 (Ahlman Group Oy ja Sweco). Hankealueen kasvillisuus ja luontotyytit inventoidaan heinä-syyskuussa. Maastotöissä keskitytään löytämään lakien perusteella suojeltavat elinympäristöt ja uhanalaiset (Hyvärinen, ym., 2019) putkilokasvit sekä mahdollisesti muuten arvokkaat luontokohteet. Alueen kaikki putkilokasvit taulukoidaan raporttiin. Alue inventoidaan siten, että turbiinipaikkojen muutokset ovat mahdollisia jatkossa ilman uusia maastotöitä. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin sekä arvokkaisiin luontotyyppisiin ja lajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.



## 6.8.2 Linnusto

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset ovat suoria ja välittömiä vaikutuksia, kun taas epäsuorat vaikutukset näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä. Häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset ovat tuulivoimaloiden epäsuoria linnustovaikutuksia. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia törmäysvaaralle kuin pienikokoiset lajit. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita. Törmäystodennäköisyys pienenee lapojen pituuden kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa, joten nykyaikaiset Suomeen rakennettavat melko hitaasti pyörivät ja suuret tuulivoimalat ovat lintujen kannalta turvallisempia kuin pienikokoisemmat tuulivoimalat, joita on edelleen runsaasti esimerkiksi Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa (Ympäristöministeriö, 2016 b).

Tuulivoimaloiden tuottama ääni sekä lapojen pyöriminen ja sen johdosta valojen ja varjojen välkkyminen lasketaan häirintävaikutuksiksi. Häirinnän johdosta alue saattaa muuttua epäsuotuisaksi pesimä- ja ruokailutarkoitukseen. Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästäkseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, joka voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä. Elinympäristömuutokset taas voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutuessa tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi (Ympäristöministeriö, 2016 b).

Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin on todennäköisimmin törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuulivoimarakentamisesta.

Törmäyksiin voi johtaa voimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille (esim. ilmassa saalistavat linnut, kuten tiirat). Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yhden lintuyksilön vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuuton aikana. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäystä niihin. (BirdLife Suomi, 2013.)

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvetona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimalat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti sisämaahan, rannikoiden merkittävien muuttoreittien ulkopuolelle, ja metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla, kuten Ahvenlammen tuulivoimapuisto, ei tutkimusten mukaan todennäköisesti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona huomioiden sekä suorat että epäsuorat vaikutukset, tuulivoimapuisto ja sen maakaapelointina tehtävät sähkönsiirtovaihtoehdot, sekä yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Arviointi perustuu tutkimustietoon ja selvitettäviin hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen määriin ja lajistoon ja lentokorkeuteen sekä pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviiritietoihin, petolintujen käyttämiin lentoreitteihin ja

metsojen soidinpaikkoihin. Maastossa tehtäviä linnustoselvityksiä täydennetään Laji.fi:n tietokannan kautta saaduilla tietokanta-aineistoilla ja Metsähallituksen laatiman maakotkan reviirimallinnuksen kartta-aineistolla. Hankkeessa toteutettavien muuttolinnustoselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua samalla lintujen muuttoreiteillä. Lisäksi lähtötietoina käytetään tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden (SPA-alueiden) rajauksia. Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä kertyneen muuttolinnustodatan perusteella tehdään törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Mallinnus tehdään alan tavanomaisiin käytäntöihin verrattuna suurehkosta lajimäärästä, yleensä noin 40–50 lajista, mikä lisää selvitystarkkuutta merkittävästi. Suurten petolintujen osalta laaditaan paikallisten petolintujen törmäysmallinnus, mikäli maastoselvitys- ja tietokantatiedot viittaavat hankealueen olevan osa lajin pesimäreviiriä.

### 6.8.3 Muu eläimistö

Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Tuulivoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Eläimet voivat myös tottua tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottavat mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologiin yhteyksiin alueiden välillä.

YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan vaikutukset hankealueen eläimistöön ja erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja metsäpeuraan sekä niiden elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia ekologiin yhteyksiin.

### 6.8.4 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin. Hankkeeseen laaditaan erillinen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi koskien Natura-aluetta Hangasneva-Säästöpiirinneva (FI1001010, aluetyyppi SAC). Natura-arviointi on kuvattu kappaleessa 3.6.4.

## 6.9 Turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutusten kappaleessa. Tuulipuiston toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Hankealueen halkoon moottorikelkkaura, jonka käyttöön talviaikaiset voimaloista ympäristöön mahdollisesti lentävät jääheitteet voivat vaikuttaa. Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan hyödyntämällä mm. tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia ja avoimia tietoaineistoja (esim. Motiva Oy, 2020; VTT, 2022) sekä Tuulivoimayhdistyksen kokoamia tietoaineistoja.

## 6.10 Liikennevaikutukset

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitetään tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti rakentamisaikaiseen lisääntyneeseen liikennöintiin. Liikennemääräarvion perusteella lasketaan hankkeen lisäykset nykyliikennemääriin painottaen erityisesti raskaan liikenteen osuutta.

Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin. YVA-selostuksessa esitetään alustava suunnitelma käytettävistä kuljetusreiteistä, joita pitkin tuulivoimaloiden osat on mahdollista kuljettaa alueelle.

Vaikutuksia lentoliikenteeseen selvitetään YVA-selostusvaiheessa Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman korkeusesterajoitusten paikkatietoaineiston (Air Navigation Services Finland, 2022) sekä Maanmittauslaitoksen maanpinnan korkeustietojen avulla (Maanmittauslaitos, 2022).

## 6.11 Vaikutukset viestintäverkkoihin

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta myös matkapuhelinverkkoon sekä digi- ja antennitelevisiovastaanottoon tuulivoimapuiston lähialueilla. YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Ilmatieteen laitoksen tutkaverkkoihin, puolustusvoimien valvontajärjestelmiin sekä alueen matkapuhelin-, radio- ja tv-verkkoihin lausuntojen, avoimien paikkatietoaineistojen ja kirjallisuudesta saatujen tietojen avulla.

## 6.12 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Tuulivoiman rakentaminen on kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaista ja tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että Suomen energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Perhon Ahvenlammen tuulivoimahanke tukisi osaltaan näiden tavoitteiden saavuttamista.

Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoima ei tarvitse fossiilisia polttoaineita tuotantovaiheessa. Tuulivoiman koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 g/kWh ja ne muodostuvat lähinnä tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Tuulivoimatuotannon elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat pieniä verrattuna polttoon perustuviin energiantuotantomuotoihin, joissa arviot koko elinkaaren aikaisista päästöistä vaihtelevat välillä 106–820 g/kWh (SYKE, 2022). Tuulivoiman positiivinen ympäristövaikutus onkin energiantuotannon hiilidioksid- ja hiukkaspäästöjen väheneminen, kun polttoon perustuvaa energiantuotantoa korvataan tuulivoimalla (Tuulivoimayhdistys, 2022). Myös muut polttoon perustuvan energiantuotannon päästöt kuten typen oksidit ja rikkidioksidi vähenevät tuulivoiman myötä, ja siten tuulivoimalla voidaan myös katsoa olevan myönteisiä ilmanlaatuvaikutuksia. Toisaalta voimaloiden rakentamisen ja purkamisen aikana syntyy paikallisesti ilmanlaatua heikentäviä pöly- ja pakokaasupäästöjä. Vaikutusten arvioidaan kuitenkin jäävän vähäisiksi ja ne ovat suhteellisen lyhytkestoisia.

Tuulipuiston toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset lasketaan siten, että tuulivoimalla korvataan nykyistä sähköntuotantoa. Päästökertoimina käytetään muiden tuulipuistojen YVA-menettelyissä käytettyjä ja siten vertailukelpoisia kertoimia. Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä liikenteestä ja ne lasketaan liikennevaikutusten yhteydessä. YVA-selostusvaiheessa tuulivoimapuiston vaikutusta alueen hiilivarastoihin arvioidaan Luonnonvarakeskuksen (LUKE, 2022 b) ja SYKE:n (SYKE, 2022) tuottamien tietoaaineistojen ja laskureiden avulla.

## 6.13 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia

luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan alueen olemassa olevan ja hankkeen vaikutusarvioinnin aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat hankealueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymisestä rakennettavilta alueilta. Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa hankealueelta ja lähialueelta. Lisäksi tuulivoimaloiden rakentaminen tarvitsee materiaalia, kuten rautaa, terästä ja betonia, sekä energiaa, joka tulee hankealueen ulkopuolelta. Materiaalien määrää ja niiden kierrätettävyyttä käytöstä poistamisen jälkeen arvioidaan yleisellä tasolla.

## 6.14 Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan

### 6.14.1 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamis- ja toiminnan käynnistämisen aikana voi aiheutua vaikutuksia alueen perustamisen aikaisesta melusta ja muista ympäristövaikutuksista. Rakentamisen aikaan erityisesti lisääntyneestä liikenteestä voi aiheutua haittoja. Pääosin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat toiminnanaikaisista vaikutuksista, joista merkittävimpiä ovat melu ja väkeä sekä muutokset alueen maisemassa. Vaikutuksia voi tulla myös virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset:

- asumiseen
- työllisyyteen
- liikkumiseen
- virkistykseen
- terveyteen
- turvallisuuteen
- viihtyvyyteen

Ahvenlammen tuulivoimahankkeen sosiaalisia vaikutuksia pyritään arvioimaan mahdollisimman objektiivisesti. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta. Keskeinen tavoite on, että saadaan selvitettyä lähiasukkaiden ja muiden osallisten näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen. Lisäksi selvitetään näkemyksiä tuulivoimasta yleensä sekä lähialueiden muiden hankkeiden tuottamasta kokonaisuudesta. Sähkönsiirron mahdolliset vaihtoehdot huomioidaan tarkasteluissa.

Ahvenlammen tuulivoimahankkeesta laaditaan asukaskysely, johon voivat vastata erityisesti lähialueen asukkaat, mutta myös kaikki kuntalaiset, vapaa-ajanasukkaat, alueen muut käyttäjät sekä muut asiasta kiinnostuneet. Linkki asukaskyselyyn tulee esimerkiksi Perhon kunnan verkkosivuille vapaasti vastattavaksi. Kyselyn tuloksia täydennetään ja syvennetään tarvittaessa haastattelujen avulla. Haastateltaviksi valitaan olennaisten sidosryhmien edustajia. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettävät mielipiteitä sekä seurantaryhmän kommentteja käytetään lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin myös muiden vastaavien hankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointituloksia.

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan meluvaikutusten sekä maisemavaikutusten kautta. Myös varjostusvaikutukset voivat vaikuttaa hankkeen vaikutuspiiriin asukkaisiin. Lisäksi tarkastellaan sähkönsiirron mahdollisia terveysvaikutuksia. Arvioinnissa hyödynnetään viimeisimpiä tutkimustuloksia mm. melun



vaikutuksista. Sähkönsiirron terveysvaikutuksia arvioidaan Säteilyturvakeskuksen (STUK) ohjeistuksen perusteella.

#### 6.14.2 Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön

Hankkeessa arvioidaan erityisesti melu-, varjostus- ja maisemahaittojen vaikutusta sekä voimala- ja tierakentamisen vaikutuksia alueiden virkistyskäyttöön (sienestys, marjastus, reitit sekä muu luonnossa liikkuminen, yms.). Arvioinnissa huomioidaan myös mahdollisen tuulivoimaloista tippuvan lumen ja jään vaikutukset. Virkistyskäyttövaikutuksia arvioidaan kyselyn, mahdollisesti haastattelujen sekä ohjelmavaiheen palautteen perusteella. Hankkeen seurantaryhmään on kutsuttu tahoja, joiden kuulemisen myötä saadaan myös lisätietoa alueen nykykäytöstä ja oletetuista vaikutuksista. Alueen käyttö normaaliin luonnossa liikkumiseen, keräilyyn ja metsästyksen voi jatkua tuulivoimapuiston toiminnan aikana itse voimalapaikkoja lukuun ottamatta.

#### 6.14.3 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen

Hankkeen osallisiin kuuluu useita metsästysseuroja (Perhon metsästysseura ry, Perhon yhteismetsän metsästysseura, Perhon erämiehet). Lisäksi Perhossa toimii riistanhoitoyhdistys. Metsästysseurat ja riistanhoitoyhdistys sekä Suomen riistakeskuksen alueellinen riistaneuvosto (Pohjanmaa) on kutsuttu seurantaryhmään. Tarvittaessa vaikutuksia metsästyksen, samoin kuin hirvireitteihin, selvitetään myös haastatteluilla.

#### 6.14.4 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Hankkeessa arvioidaan voimala- ja tierakentamisen vaikutuksia alueiden maa- ja metsätalouskäyttöön. Arvioinnissa hyödynnetään kyselyn ja mahdollisesti haastattelujen tuloksia sekä ohjelmavaiheen palautetta ja seurantaryhmän kommentteja.

Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin. Ympäristövaikutusten arviointiin eivät myöskään kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. YVA-menettelyssä otetaan huomioon ja raportoidaan YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään.

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset esitetään yleisellä tasolla perustuen hanketoimijan ilmoittamiin tietoihin sekä mm. Tuulivoimayhdistyksen julkaisemiin raportteihin.

### 6.15 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Ahvenlammen tuulivoimahanketta lähimmät muut tuulivoimahankkeet ovat Perhon kunnan alueella sijaitseva Kokkonevan hanke ja Vetelin alueella sijaitseva Löytönevan hanke. Kokkonevan hankealue rajautuu Ahvenlammen tuulipuiston hankealueeseen. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan näiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset.

## 7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot

Hanke tullaan toteuttamaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) noudattaen ottaen huomioon suomalaiset käytännöt. Hankevastaava seuraa aktiivisesti alan kehitystä sekä ottaa koetellut ja hyviksi todetut ratkaisut huomioon hankesuunnitelmissaan. YVA-menettelyn aikana kerätään arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Selostusvaiheessa esitetään menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympäristöön estämään.

## 8 Arvioinnin epävarmuustekijät

YVA-lain mukaan hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Kyseessä on sananmukaisesti ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiin liittyy luonnollisesti epävarmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu.
- Vaikutusten arvottamiseen ei olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malleissa huomioida.

On myös huomioitava, että arviointiin on käytettävissä rajallinen määrä resursseja, joten kaikkea mahdollista ei voida huomioida. Olennaista on, että huomioidaan riittävästi kyseisen hankkeen kannalta merkittävät asiat.

## 9 Vaikutusten seuranta

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimintaohjelma, jolla vaikutuksia tullaan seuraamaan. Mikäli voimamat vaativat ympäristöluvan, esitetään ympäristölupavaiheessa yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma, johon ympäristölupaviranomaisena toimiva Perhon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ottaa kantaa ympäristölupaehdoissa. Ympäristölupapäätöksen määräysten täyttymistä valvoo Perhon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

## 10 Lähteet

- Ahlman, S. 2022 a: Perhon Ahvenlammen tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2022. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2022 b: Perhon Ahvenlammen tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2022. Ahlman Group Oy.
- Air Navigation Services Finland, 2022. Korkeusrajoitukset paikkatietona. <https://www.ansfinland.fi/fi/palvelumme/lentoesteet/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona> (luettu 2.2.2022)
- Avoimien tietojen, 2022. Ympäristöhallinnon avoimet tietoaaineistot. [www.syke.fi/avoointieto](http://www.syke.fi/avoointieto) (luettu 25.3.2022)
- BirdLife International, 2022. Data zone. (kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA) kartalla). <http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch> (luettu 29.3.2022)
- BirdLife Suomi, 2013. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutuksista lintuihin Suomessa.
- BirdLife Suomi, 2022. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet> (29.3.2022)
- Envineer Oy, 2019. Vetelin osayleiskaavan täydentävä luontoselvitys. Vetelin keskusta-alueen osayleiskaavan päivitys, kaavaselostuksen 1.9.2020 Plandea Oy mukaan.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka, 2014. Luontoselvitys 400 kV voimajohtolle välillä Lestijärvi – Alajärvi.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka, 2021. Perhon Kakkonevan tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.
- GTK, 2022 a. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html> (luettu 25.3.2022).
- GTK, 2022 b. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html> (luettu 25.3.2022)
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I., 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39. Luonnonvarakeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-219-3>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus.
- Jyväskylän yliopisto, 2022. Jyväskylän yliopiston JYX-julkaisuarkisto. Kartta Perho 1840. Osoitteessa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/24278/2332%2005%20perho.jpg?sequence=1&isAllowed=y> (luettu 17.3.2022).
- Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry., 2018. Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti tärkeät lintualueet julkaisussa Ornithologia. 22. vuosikerta. [https://issuu.com/hannu.tikkanen/docs/ornithologia\\_22](https://issuu.com/hannu.tikkanen/docs/ornithologia_22) (Luettu 29.3.2022)
- Keski-Suomen Metsoparlamentti, 2022. Esite: Kuinka löydän metson soidinpaikan? <http://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf> (luettu 17.3.2022).
- KIOSKI- rakennusinventointisovellus, K. H. Renlundin museo, 23.3.2022. Keski-Pohjanmaan inventointihanke (2006) Halsua, Perho ja Veteli.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Korpilaakso, M. 1995. Perhossa tutkitut suot ja niiden turvevarat, Geologian tutkimuskeskus, turvetutkimusraportti 294.

Kuoppala, A., Asunmaa, R. ja Purola, H., 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen, E., 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Lipas-tietokanta, 2022. Avoin liikuntapaikkadata. <https://liikuntapaikat.lipas.fi/liikuntapaikat> (luettu 18.3.2022)

LUKE, 2022 a. Luonnonvarakeskuksen Riistahavainnot. <https://riistahavainnot.fi/suurpedot/havaintokartta> (luettu 18.3.2022).

LUKE, 2022 b. Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2019. <https://www.opendata.fi/data/dataset/monilahteen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2019> (luettu 4.2.2022).

Maanmittauslaitos, 2022. Maanpinnan korkeusmalli. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantuntevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/korkeusmalli-2-m> (luettu 4.2.2022)

Metsähallitus, 2022. Valtion suojelualueiden biotooppitiedot, avoin paikkatietoaineisto. <https://www.paikkatietohakemisto.fi/geonetwork/srv/fin/catalog.search#/meta-data/e3aa7b2a-e6e2-45dc-a29a-b64bcf2aba9f>

Metsäkeskus, 2022. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot -karttapalvelu. <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c> (luettu 14.3.2022).

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Museovirasto, 2022. Muinaisjäännösrekisteri, Kulttuuriympäristön palveluikkuna. [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r\\_default.aspx](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx)

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)

Motiva Oy, 2020. Tuulivoima Suomessa. [https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva\\_energia/tuulivoima/tuulivoima\\_suomessa](https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa) (Luettu 8.3.2022).

Nieminen, P., 2016. Erillisten vesijätköjen selvittäminen Pohjanmaan alueella. Opinnäytetyö, Lapin AMK. 52 s.

Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto, 2021. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys. Raportti. FCG Finnish Consulting Group Oy, 7.12.2021.

Suomenselän lintutieteellinen yhdistys SSLTY ry, 2013. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. maali-hankkeen loppuraportti. [https://www.sslty.fi/tiedostopankki/SSLTY\\_MAALI\\_raportti\\_lopullinen\\_pieni\\_81.pdf](https://www.sslty.fi/tiedostopankki/SSLTY_MAALI_raportti_lopullinen_pieni_81.pdf) (luettu 29.3.2022).

SYKE, 2022. Elinkaarilaskennalla energiantuotannon ytimeen: aurinko-, geo-, tuuli-, vesi- ja ydinvoima puhtaimpia energialähteitä. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen\\_laskennalla\\_energiant\(58629\)](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energiant(58629)) (luettu 22.3.2022)

SYKE, 2015. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, LIFE11 ENV/FI/

Tikkanen, H. ja Jokela, S. 2005. Soiden moninaiskäyttö. Turvetuotanto Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Länsi-Suomen ympäristökeskus. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134790/Soiden%20moninaisk%C3%A4ytt%C3%B6.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi T, 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 14.5.2014.

Tuulivoimayhdistys, 2022 a. Tuulivoiman ympäristövaikutukset.

<https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietopankki/tuulivoiman-ymparistovaikutukset> (luettu 25.1.2022)

Tuulivoimayhdistys, 2022 b. Tuulivoima Suomessa 2021.

[https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima\\_vuositilastot\\_2021.pdf](https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot_2021.pdf) (luettu 25.1.2022).

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020. EU:n uusiutuvan energian tavoitteet ja lainsäädäntö. <https://tem.fi/eu-lainsaadanto> (luettu 25.1.2022).

VAMA, 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), [https://www.ymparisto.fi/fi-luonto/maisemat/arvokkaat\\_maisemaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet) (luettu 7.3.2022).

Vanhat kartat -verkkopalvelu, 2022. Perho, vuosi 1967. <https://vanhatkartat.fi/#12/63.21527/24.42316> (Luettu 17.3.2022).

VTT, 2022. Wind Power Icing Atlas – WIceAtlas. <http://virtual.vtt.fi/virtual/wiceatla/> (Luettu 8.3.2022).

Väylävirasto, 2022. Tieliikenteen liikennemäärät 2012–2020. Osoitteessa: <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=9303658f44134d5bb82d7e7d55e11644> (luettu 24.2.2022).

Weckman, E., 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 5/2006, <http://hdl.handle.net/10138/160313>.

Ympäristöministeriö, 1992 a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29082>.

Ympäristöministeriö, 1992 b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29087>.

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014, <http://hdl.handle.net/10138/42937>.

Ympäristöministeriö, 2016 a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 1/2016, <http://hdl.handle.net/10138/160313>.

Ympäristöministeriö, 2016 b. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 6/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>.

Ympäristöministeriö, 2016 c. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>.

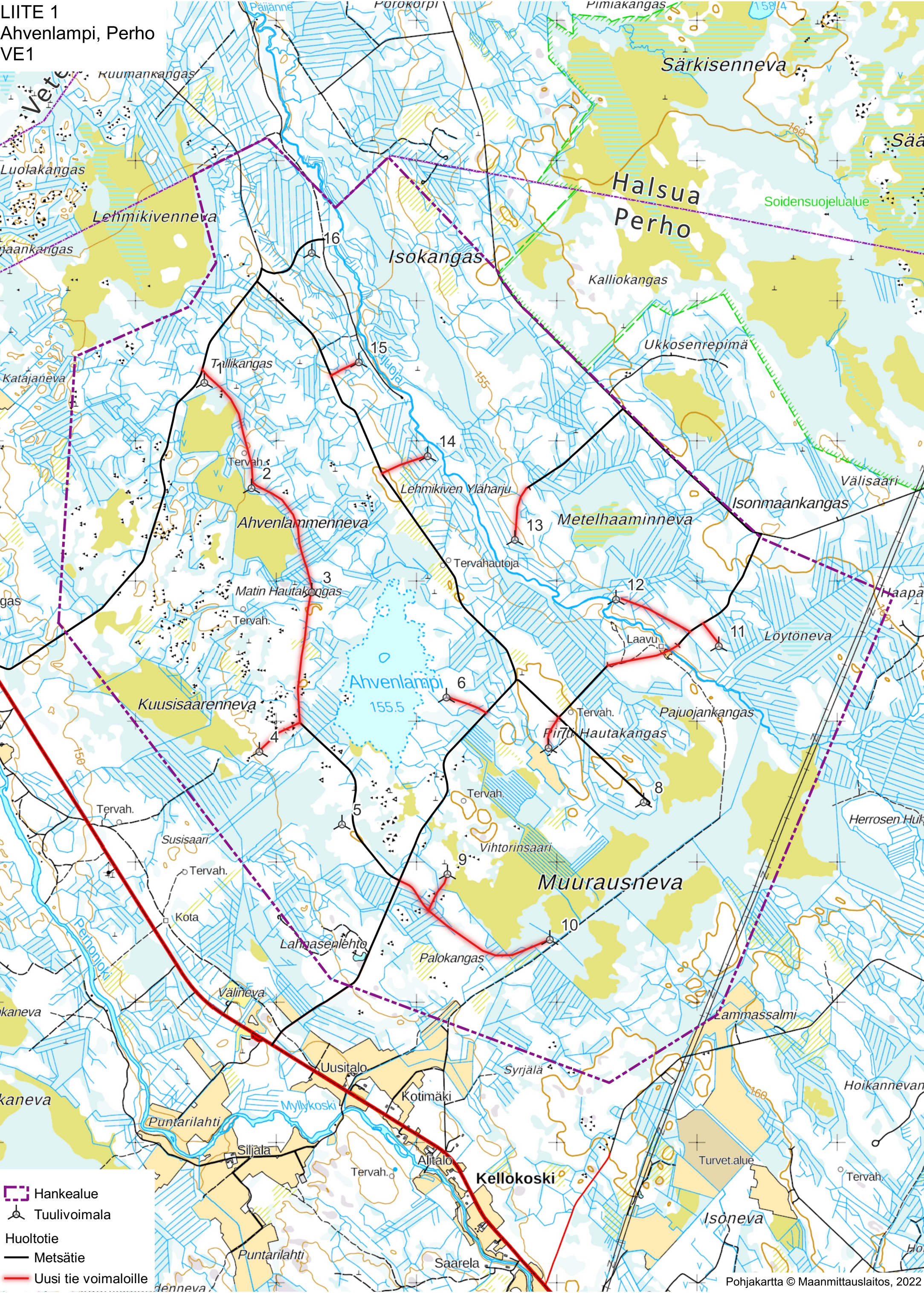


# LIITTEET

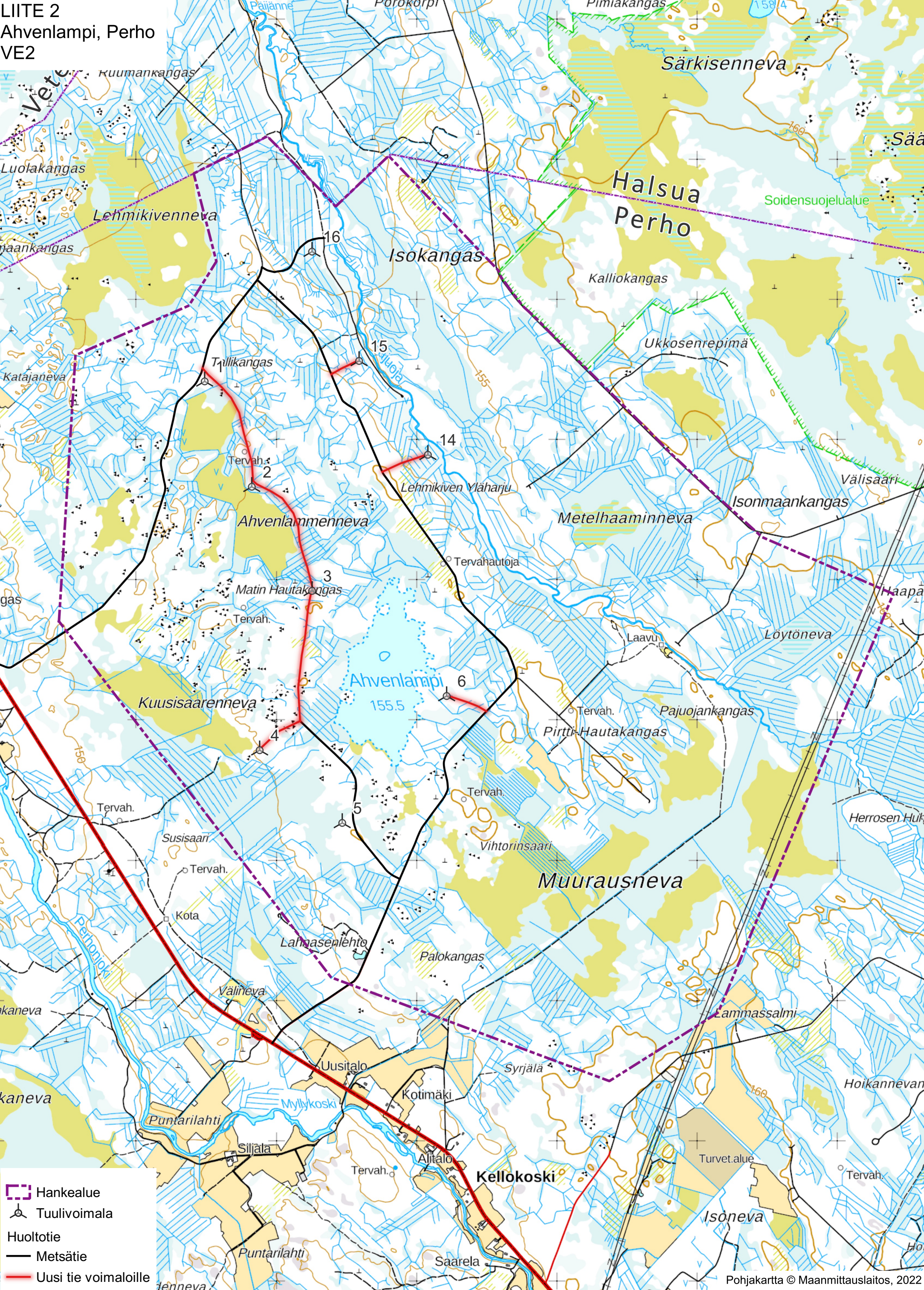
|         |                         |
|---------|-------------------------|
| Liite 1 | Voimalasijoittelu VE1   |
| Liite 2 | Voimalasijoittelu VE2   |
| Liite 3 | Sähkönsiirtovaihtoehdot |



LIITE 1  
Ahvenlampi, Perho  
VE1









LIITE 3  
Ahvenlampi, Perho  
VE1 , Suunnitellut sähkönsiirtovaihtoehdot

