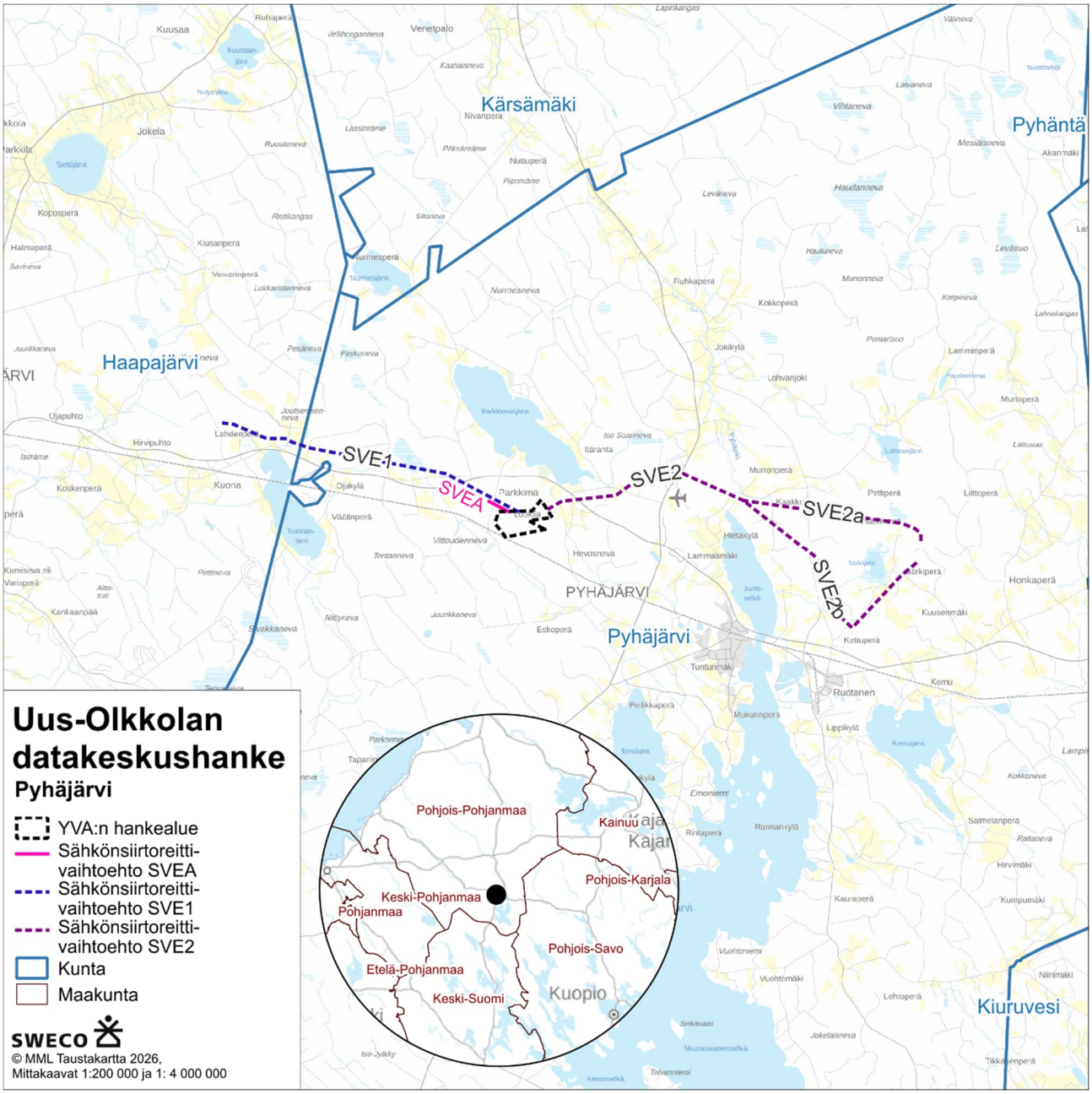
Uus-Olkkolan datakeskus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Solano Renovables
Pyhäjärvi ja Haapajärvi
21.10.2026



Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava
Asematie 4,
86800 PYHÄSALMI

Projektipäällikkö
Marc Ribeiro Saez
p. +34 622 563 377
Email. mribeiro@solano20.com

Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto

PL 20
13035 LVV
Puhelinvaihde: 0295 254 000

Yhteyshenkilön yhteystiedot:
www.ymparisto.fi/uus-olkkola-datakeskus-yva

YVA-Konsultti

Sweco Finland Oy
Projektipäällikkö
Liisa-Maija Hurme

p. +358403546965
liisa-maija.hurme@sweco.fi

Sisällysluettelo

Liitteet 6
Tiivistelmä 7
Käytetyt termit ja lyhenteet 10
1 Johdanto 12
1.1 Hankkeesta vastaava 12
1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus 12
1.3 Sijainti 12
2 Hankkeen kuvaus 14
2.1 Datakeskusalue 14
2.2 Arvioitavat vaihtoehdot 14
2.3 Rakentamisvaihe 16
2.3.1 Valmistelevat työt 17
2.3.2 Perustukset ja materiaalit 17
2.3.3 Hulevesien hallinta rakentamisen aikana 17
2.3.4 Kemikaalit ja polttoaineen varastointi 18
2.3.5 Jätteenkäsittely ja kierrätys rakentamisvaiheessa 18
2.3.6 Sähköverkkoon liittyminen 18
2.3.7 Rakentamisvaiheen liikenne ja henkilöstö 19
2.3.8 Rakentamisajan päästöt 19
2.4 Toiminta-aika 19
2.4.1 Energiankäyttö ja energiatehokkuus 19
2.4.2 Sähkönsaanti 19
2.4.3 Jäähdytysjärjestelmä 20
2.4.4 Veden tarve, jätevedet ja hulevedet 21
2.4.5 Kemikaalit ja polttoaineen varastointi 21
2.4.6 Jätteenkäsittely toiminta-aikana 22
2.4.7 Toiminta-ajan liikenne ja henkilöstö 22
2.4.8 Toiminta-ajan päästöt 22
2.5 Toiminnan lopettaminen 23
2.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot 23
2.6.1 Alueidenkäyttölaki 23
2.6.2 Ympäristölupa 24
2.6.3 Maa-aineslupa 24
2.6.4 Rakentamislain mukaiset luvat 24
2.6.5 Kemikaalilain mukaiset luvat 24
2.6.6 Päästölupa 25
2.6.7 Voimajohdon rakentamiseen liittyvät luvat 25
2.6.8 Muut mahdolliset hankkeelta edellytettävät luvat ja sopimukset 25
2.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin 26

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) 29
3.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen 29
3.2 YVA-menettelyn vaiheet 29
3.2.1 Arviointiohjelman laatiminen 29
3.2.2 Arviointiselostuksen laatiminen 30
3.2.3 YVA-menettelyn päättyminen ja perusteltu päätelmä 31
3.2.4 Osapuolet 32
3.3 Vuorovaikutus ja viestintä 32
3.3.1 Ennakkoneuvottelu 33
3.3.2 Yleisötilaisuudet 33
3.3.3 Asukaskysely 33
3.4 Aikataulu 34
4 Arviointimenetelmät 35
4.1.1 Arvioinnin lähtökohdat 35
4.1.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi 36
4.1.3 Vaikutusten merkittävyyden alustava jaottelu 38
4.1.4 Tarkastelu- ja vaikutusalue 39
4.1.5 Elinkaaren aikaiset vaikutukset 41
4.1.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa 42
4.1.7 Arvioinnin epävarmuustekijät 42
5 Vaikutusten arviointi 43
5.1 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen 43
5.1.1 Nykytilan kuvaus 43
5.1.2 Vaikutusten muodostuminen 46
5.1.3 Vaikutusten arviointimenetelmät 47
5.2 Elinkeinotoiminta 47
5.2.1 Nykytilan kuvaus 47
5.2.2 Vaikutusten muodostuminen 48
5.2.3 Vaikutusten arviointimenetelmät 48
5.3 Melu 49
5.3.1 Nykytilan kuvaus 49
5.3.2 Vaikutusten muodostuminen 49
5.3.3 Vaikutusten arviointimenetelmät 49
5.4 Liikenne 50
5.4.1 Nykytilan kuvaus 50
5.4.2 Vaikutusten muodostuminen 55
5.4.3 Vaikutusten arviointimenetelmät 56
5.5 Maisema ja kulttuuriympäristö 56
5.5.1 Nykytilan kuvaus 56
5.5.2 Vaikutusten muodostuminen 62
5.5.3 Vaikutusten arviointimenetelmät 62

5.6 Arkeologinen kulttuuriperintö ... 63
5.6.1 Nykytilan kuvaus ... 63
5.6.2 Vaikutusten muodostuminen ... 65
5.6.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 66
5.7 Luonnonympäristö ... 66
5.7.1 Kasvillisuus ja luontotyypit ... 66
5.7.2 Linnusto ... 69
5.7.3 Muu eläimistö ... 71
5.7.4 Ekologiset yhteydet ... 72
5.7.5 Luonnonsuojelu ... 73
5.7.6 Vaikutusten muodostuminen ... 75
5.7.7 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 77
5.8 Pintavedet ... 82
5.8.1 Nykytilan kuvaus ... 82
5.8.2 Vaikutusten muodostuminen ... 84
5.8.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 85
5.9 Ilmanlaatu ... 85
5.9.1 Nykytilan kuvaus ... 85
5.9.2 Vaikutusten muodostuminen ... 86
5.9.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 86
5.10 Ilmasto ... 87
5.10.1 Nykytilan kuvaus ... 87
5.10.2 Vaikutusten muodostuminen ... 88
5.10.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 89
5.11 Maankäyttö ja kaavoitus ... 89
5.11.1 Nykytilan kuvaus ... 89
5.11.2 Vaikutusten muodostuminen ... 101
5.11.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 101
5.12 Turvallisuusriskit ja poikkeustilanteet ... 102
5.12.1 Nykytilan kuvaus ... 102
5.12.2 Vaikutusten muodostuminen ... 102
5.12.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 102
6 Vähäisiksi arvioidut vaikutukset ... 103
6.1 Pohjavedet ... 103
6.1.1 Nykytilan kuvaus ... 103
6.1.2 Vaikutusten muodostuminen ... 104
6.1.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 104
6.1.4 Vaikutusten arviointi ... 105
6.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen ... 105
6.2.1 Nykytilan kuvaus ... 105
6.2.2 Vaikutusten muodostuminen ... 105

6.2.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 106
6.2.4 Vaikutusten arviointi ... 106
6.3 Maa- ja kallioperä ... 106
6.3.1 Nykytilan kuvaus ... 106
6.3.2 Vaikutusten muodostuminen ... 110
6.3.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 111
6.3.4 Vaikutusten arviointi ... 111
6.4 Tärinä ... 111
6.4.1 Nykytilan kuvaus ... 111
6.4.2 Vaikutusten muodostuminen ... 111
6.4.3 Vaikutusten arviointimenetelmät ... 112
6.4.4 Vaikutusten arviointi ... 112
7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot ... 112
8 Vaikutusten seuranta ... 113
9 Lähteet ... 114
10 Taulukko YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneista asiantuntijoista ... 116

Liitteet

Liite 1. Karttasuurennokset.

Liite 2. Imperia-arviointikriteerit.

Tiivistelmä

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Solano Renovables Finlandia suunnittelee Pyhäjärven Uusi-Olkkolan alueelle uutta datakeskusta, johon rakennetaan palvelinkeskusrakennuksia sekä niiden tarvitsemat tukitoiminnot ja infrastruktuuri. Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungissa ja ulottuu sähkönsiirron osalta Haapajärven kunnan puolelle. Hankealue sijaitsee Haapajärventien (vt 27) ja Ylivieska–Iisalmi-radan välisellä alueella, noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä Pyhäsalmen keskustasta luoteeseen. Hankealueen pinta-ala on noin 160 hehtaaria.

Datakeskusalueelle sijoitetaan palvelinkeskusrakennusten lisäksi toiminnan edellyttämiä sähkö-, jäähdytys-, varavoima-, vesi- ja tietoliikennejärjestelmiä sekä niitä palvelevia rakenteita. Alueelle toteutetaan myös sisäiset huolto- ja liikennejärjestelyt, pysäköintialueita sekä toimisto- ja valvomotiloja. Hukkalämmön talteenoton ja hyödyntämisen mahdollisia hyötyjä tarkastellaan osana hankkeen arviointia.

Datakeskushankkeen vaikutusten arvioinnissa tutkitaan yhtä toteutusvaihtoehtoa sekä vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta ollenkaan.

- **VE0:** Hanketta ei toteuteta.
- **VE1:** Hankealueelle rakennetaan datakeskusrakennuksia 900 MW:n kapasiteetilla sekä niiden edellyttämät tukitoiminnot, infrastruktuuri ja tekniset järjestelmät.

Datakeskuksen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan kahdella 400 kV:n voimajohdolla Fingridin suunnitellulle Lahdenperän tai Murtoperän sähköasemalle. Murtoperään sijoittuvassa vaihtoehdossa on kaksi erilaista reittivaihtoehtoa. Sähkönsyötön toteuttaminen kahdella voimajohdolla parantaa toimitusvarmuutta ja mahdollistaa sähkönsyötön jatkumisen yksittäisen yhteyden vikaantuessa.

- SVE1: Kaksi noin 13 kilometrin pituista 400 kV:n voimajohtoa länteen Fingridin suunnitellulle Lahdenperän sähköasemalle.
- SVE2a: Kaksi noin 15 km pituista 400 kV:n voimajohtoa itään Fingridin Murtoperän sähköasemalle.
- SVE2b: Kaksi noin 18 km pituista 400 kV:n voimajohtoa itään Fingridin Murtoperän sähköasemalle.

Yllä oleviin vaihtoehtoihin sisältyy datakeskuksen ensimmäisen vaiheen (100 MW) sähkönsiirron mahdollinen toteuttaminen kahdella 110 kV:n voimajohdolla hankealueen länsipuolelle rakennettavaan Elenian uuteen sähköasemaan.

- SVEA: Kaksi noin 900 metrin pituista 110 kV:n voimajohtoa länteen Elenian tulevalle sähköasemalle. Vaihtoehto palvelee datakeskuksen ensimmäistä (100 MW) toteutusvaihetta.

Jos vaihtoehdon SVEA 110 kV:n sähkönsiirtoyhteyttä ei voida toteuttaa, datakeskuksen koko sähkönsiirto toteutetaan vaihtoehtojen SVE1 tai SVE2 mukaisella 400 kV:n liitynnällä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Uus-Olkkolan datakeskushankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, sillä datakeskuksen suunniteltujen varageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankealue sijaitsee Pyhäjärven Uusi-Olkkolan alueella Haapajärventien (vt 27) ja Ylivieska–Iisalmi-radan välissä noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä Pyhäsalmen keskustasta luoteeseen. Hankealueen pinta-ala on noin 160 hehtaaria, eikä alueella ole asuin- tai vapaa-ajanrakennuksia. Asutus keskittyy erityisesti Parkkimanjärven ympäristöön sekä Pyhäsalmen keskustaajamaan. Alue on pääosin vähäisellä käytöllä olevaa, ojitettua

metsä- ja suoaluetta, jossa harjoitetaan metsätaloutta ja jonkin verran vapaamuotoista ulkoilua ja retkeilyä. Hankealueen läpi kulkee moottorikelkkareitti.

Maisemaltaan alue kuuluu Suomenselän maisemamaakuntaan, jolle ovat tyypillisiä tasainen ja karu vedenjakajaseutu, laajat suoalueet, kangasmetsät ja harva asutus. Hankealueen ympäristössä on metsätalousalueiden lisäksi kyliä, peltoja, voimajohtoja, rautatie sekä nykyistä ja suunnitteilla olevaa teollisuutta ja tuulivoimaa. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE2 sivuaa maakunnallisesti arvokasta Pyhäjärven kulttuurimaisemaa. Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sijaitsevat pääosin yli kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Luonnonympäristö koostuu pääosin talousmetsistä, ojitetuista soista ja taimikoista. Alueella ei ole luonnonsuojelualueita, Natura 2000 -alueita tai erityisen tärkeitä ekologisia yhteyksiä. Vuonna 2026 tehdyissä viitasammakko- ja liito-oravaselvityksissä ei havaittu kyseisiä lajeja tai niille erityisen soveltuvia elinympäristöjä. Luontoselvityksiä täydennetään tarvittaessa arviointiselostusvaiheessa.

Hankealue sijaitsee Pyhäjoen ja Kalajoen päävesistöalueiden rajalla ja sijoittuu kolmelle valuma-alueelle. Suurin osa vesistä valuu ojia pitkin ja pintavaluntana Parkkimajokeen, joka laskee Pyhäjärveen. Alueen länsiosan vedet valuvat Vittoudenojan ja Vittoudenjärven kautta Kuonanjärveen. Parkkimajoen ekologinen tila on viimeisimmän luokittelun mukaan tyydyttävä. Hankealue ja sähkönsiirtoreitit eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

Maasto on pääosin loivapiirteistä ja paikoin kallioista. Maaperä koostuu kalliomaasta, moreenista ja suoalueiden turpeesta. Hankealue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella. Alueen ilmanlaatuun vaikuttavat lähinnä liikenne, metsätalous ja muu ympäröivä maankäyttö, eikä alueella ole tunnistettu merkittäviä ilmanlaadun nykytilaan liittyviä erityispiirteitä.

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa tai ranta-asemakaavaa. Alueelle on käynnistetty asemakaavoitus, jonka tavoitteena on mahdollistaa datakeskuksen rakentaminen. Hankealueen ympäristössä on nykyistä infrastruktuuria, kuten voimajohtoja ja rautatie, sekä metsätalousalueita, ojitettuja soita, turvetuotantoa ja muuta teollista toimintaa.

Ympäristövaikutusten arviointi

Tässä arviointiohjelmassa (YVA-ohjelma) tunnistetaan hankkeen mahdolliset ympäristövaikutukset ja esitetään suunnitelma niiden arviointiin. Hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään arviointiselostusvaiheessa (YVA-selostus) keskittyen hankkeen merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin. YVA-laissa arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat muun muassa seuraavat: Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja maankäyttöön sekä luontoon kohdistuvat vaikutukset kuten vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin, vesiin, maaperään, luonnonvaroihin ja ilmastoon.

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu hankkeessa laadittuihin ja laadittaviin selvityksiin sekä muihin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Arvioinnin tueksi on tehty tai tehdään maastoselvityksiä, kuten kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, viitasammakko-, pesimälinnusto-, liito-orava-, päiväpetolintu-, lepakko- ja arkeologinen selvitys sekä erillisselvityksiä muun muassa idänkirsikorennosta, kirjoverkkoperhosen elinympäristöpotentiaalista ja Mutellinojan luonnontilaisuudesta. Lisäksi arviointia varten laaditaan asukaskysely, maisema- ja maisemavaikutusten arviointi havainnekuvineen ja näkyvyysalueanalyyseineen, meluselvitys, liikenneselvitys sekä hulevesiselvitys. Lähtötietoina hyödynnetään lisäksi kirjallisuutta, ympäristöhallinnon aineistoja, avointa paikkatietoaineistoa sekä Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-palvelun kautta tilattavia tietoja uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen lajien tunnetuista esiintymispaikoista hankealueella ja sen ympäristössä.

Selvitysten ja muiden lähtötietojen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio hankkeen eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Arvioinnissa painotetaan erityisesti rakentamisvaiheen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia, mutta myös toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Imperia-hankkeen arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan systemaattisesti vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella. Arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, joiden ennakoidaan olevan 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.

Todennäköisesti merkittävät vaikutukset

YVA-selostuksessa tarkastelu kohdistetaan hankkeen todennäköisesti merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin, kun taas vähäisiksi arvioidut vaikutukset käsitellään yleispiirteisemmin. Alustavan vaikutusarvion perusteella hankkeen keskeisimmiksi vaikutuksiksi on tunnistettu vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, liikennevaikutukset, maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen, maisemavaikutukset, meluvaikutukset sekä ilmastovaikutukset.

Merkittävyydeltään epävarmoina on pidetty vaikutuksia ilmanlaatuun, väestöön ja ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, luonnonsuojelualueisiin, pintavesivaikutuksiin, onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutuksiin, yhteisvaikutuksiin muiden alueen toimintojen kanssa sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön.

Vähäisiksi tai epätodennäköisiksi on arvioitu toiminnan aikaiset pohjavesivaikutukset, vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen, maa- ja kallioperään sekä tärinään.

Aikataulu

YVA-menettely on aloitettu keväällä 2026 YVA-ohjelman laatimisella. YVA-ohjelma on nähtävillä 30 päivää loka-marraskuussa 2026. Nähtävilläpidon aikana järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta valmistuu arviolta tammikuussa 2027.

YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. Tavoitteena on jättää YVA-selostus yhteysviranomaiselle vuoden 2027 syksyllä, jonka jälkeen viranomainen kuuluttaa YVA-selostuksesta 30–60 päivää. Myös YVA-selostuksesta järjestetään yleisötilaisuus nähtävilläpidon aikana. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta kaksi kuukautta nähtävilläpidon päättymisen jälkeen.

Vuorovaikutus

Sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-ohjelma- ja -selostusvaiheessa järjestetään vuorovaikutustilaisuus, jossa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo@lvv.fi) tai postitse (Lupa- ja valvontavirasto, PL 20, 13035 LVV). YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Pyhäjärven kaupungin ja Haapajärven kaupungin viralliselle ilmoitustaululle sekä ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille www.ymparisto.fi/uus-olkkola-datakeskus-yva.

Käytetyt termit ja lyhenteet

BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques)
CO_2e	Hiilidioksidiekvivalentti, yleisesti käytetty termi kuvaamaan kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta.
Datakeskus	Datakeskus viittaa koko alueeseen, joka koostuu useista rakennuksista, tarvittavasta infrastruktuurista sekä toimistorakennuksista ja muista toimintaa tukevista toiminnoista.
Datakeskusrakennus	Yksittäinen konesaleja sisältävä rakennus.
dB	Desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö.
EVK	Elinvoimakeskus
GTK	Geologian tutkimuskeskus
Hankealue	Käytetään myös nimeä datakeskusalue. YVA-menettelyyn kuuluva datakeskusalue. Ei sisällä sähkönsiirron reittejä.
Huipputeho	Suurin teho, joka voidaan saavuttaa tietyllä laitteella tai jota voidaan tarvita tietyssä kulutuskohteessa.
IT-teho	IT-teholla tarkoitetaan datakeskuksen tietoteknisten laitteiden yhteenlaskettua sähkötehoa. Se ei sisällä jäähdytys- tai muiden tukijärjestelmien kuten valaistuksen sähkönkulutusta.
KEHA-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen kehittämis- ja hallintokeskus
KHK-päästöt	Kasvihuonekaasupäästöt
kV	Kilovoltti (katso V)
LVV	Lupa- ja valvontavirasto
MATTI	Maaperän tilan tietojärjestelmä
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppejä ja lajeja.
NOx	Typen oksidipäästöt, jotka syntyvät esim. generaattoreiden palamisprosessissa.
PM10	Hengitettävät hiukkaset, halkaisija koko enintään 10 µm
PM2.5	Pienhiukkaset, joiden halkaisija on enintään 2,5 µm
PUROHELMI	Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Selvitysalue	Alue jolle luontoselvitykset on laadittu sekä YVA:n että kaavoituksen tueksi. Selvitysalueen laajuus riippuu kunkin vaikutustyypin luonteesta.
SCR-järjestelmä	Pakokaasujen puhdistusjärjestelmä, joka vähentää dieselmoottorin typenoksidipäästöjä muuttamalla ne katalyytin ja urealiuoksen avulla harmittomammiksi yhdisteiksi.
SVEA,SVE1, SVE2	Sähkönsiirron vaihtoehdot 1, 2 ja 3
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Sähkönsiirron alue	Sähkönsiirron vaihtoehtojen alue, johon voimajohdot ja niiden muodostama avoin maastokäytävä sijoittuu.
t	Tonni (1000 kiloa)
Tarkastelualue	Alue, jolla YVA-menettelyssä tarkastellaan vaikutuksia sisältäen vähintään hankealueen ja sähkönsiirron alueen. Laajuus riippuu vaikutustyypistä.
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
UPS-järjestelmä	Keskeytymätön virransyöttöjärjestelmä (Uninterruptible Power Supply) tukee generaattoreita turvaamalla sähkönsyötön välittömästi sähkökatkon alkaessa
V (tai kV)	Voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
VE0	Hankevaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen
VE1 ja VE2	Hankevaihtoehdot 1 ja 2
Vaikutusalue	Alue, jonne YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaikutukset ulottuvat. Alueen laajuus riippuu vaikutustyypistä.
VNa	Valtioneuvoston asetus
VNp	Valtioneuvoston päätös
WHO	Maailman terveysjärjestö
VARK	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde
YSA	Ympäristönsuojeluasetus (VNa 713/2014)
YSL	Ympäristönsuojelulaki (YSL 527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Dry Cooler	Kuiva nestejäähdytin, joka siirtää lämmön ulkoilmaan ja palauttaa ulkoilmalla jäähdytetyn veden takaisin jäähdytysjärjestelmän kiertoon. (Suljettu nestekiertoinen järjestelmä).
Vapaajäähdytys	Hyödynnetään ulkoilman viileää ilmaa prosessin jäähdytykseen sen sijaan että jäähdytystä tehtäisiin mekaanisesti jäähdytyskoneilla. (Suljettu nestekiertoinen järjestelmä).
Mekaaninen jäähdytys	Mekaaninen jäähdytys tarkoittaa jäähdytystä, jossa lämpöä siirretään pois tilasta tai laitteesta koneellisesti, yleensä kylmäaineen ja kompressorin avulla. (Suljettu nestekiertoinen järjestelmä).
Hukkalämpö	Hukkalämpö on prosessien, laitteiden tai energiantuotannon yhteydessä syntyvää ylimääräistä lämpöenergiaa.
Suljettu neste-/vesikiertoinen järjestelmä	Suljettu neste-/vesikiertoinen järjestelmä on järjestelmä, jossa neste kiertää putkistossa suljetussa piirissä eli siihen ei normaalisti lisätä nestettä prosessin aikana. Neste siirtää lämpöä paikasta toiseen, esimerkiksi jäähdyttää laitteita tai lämmittää tiloja
Lämmönvaihdin	Lämmönvaihdin on laite, jossa lämpö siirtyy kahden eri ainevirran välillä ilman, että ne sekoittuvat keskenään.

1 Johdanto

1.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava Solano Renovables Finlandia vastaa Pyhäjärven Uus-Olkkolan datakeskushankkeen kehittämisestä. Solano kehittää laajamittaisia energia- ja infrastruktuurihankkeita, kuten datakeskus-, aurinkovoima-, tuulivoima- ja energiavarastointihankkeita. Yhtiö toimii myös useissa muissa Euroopan ja Latinalaisen Amerikan maissa.

1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Yhteiskunnan ja yritysten toiminta on yhä riippuvaisempaa tietotekniikasta sekä datan hallinnasta, -käsittelystä ja -siirrosta. Datakeskukset palvelevat kasvavia datankäsittelyn ja -hallinnan tarpeita sekä kriittistä infrastruktuuria.

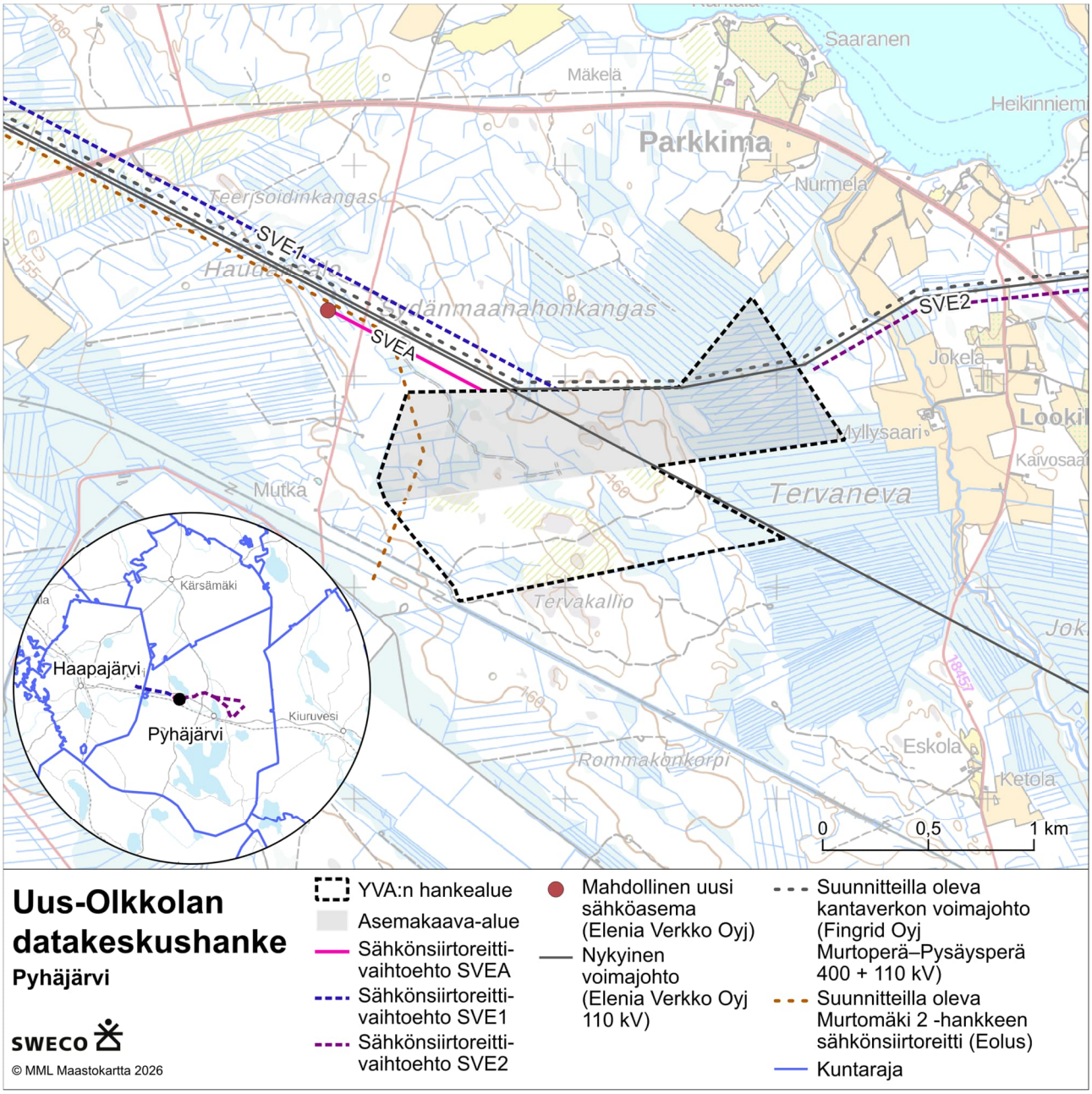
Hankkeessa suunnitellaan datakeskusalueen ja siihen liittyvän sähkönsiirron toteuttamista Pyhäjärven Uus-Olkkolaan. Yksi sähkönsiirron vaihtoehto ulottuu myös Haapajärven puolelle. Hankealueelle rakennetaan palvelinkeskusrakennuksia sekä niiden tarvitsemia tukitoimintoja ja infrastruktuuria. Datakeskuksen tarvitsema enimmäispolttoaineteho on yli 300 MW, mikä laukaisee tarpeen YVA-menettelylle. Mahdollisuuksia datakeskuksen tuottaman hukkalämmön alueelliseen hyödyntämiseen selvitetään hankesuunnittelun aikana.

YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arvioinnin tuloksia hyödynnetään hankkeen jatkosuunnittelussa, jotta hankealueen ominaisuudet, toteutusratkaisut sekä haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämismahdollisuudet voidaan ottaa asianmukaisesti huomioon.

1.3 Sijainti

Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin Uusi-Olkkolan alueella noin kahdeksan kilometriä Pyhäsalmen taajamasta luoteeseen. Sähkönsiirron osalta hankealue ulottuu myös Haapajärven kunnan puolelle. Alue sijoittuu Haapajärventien (valtatie 27) ja Ylivieska–Iisalmi-radan väliselle alueelle, Parkkimanjärven eteläpuolelle (Kuva 1-1). Lähin keskustaajaman asutus sijaitsee vajaan yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Alue on nykyisin pääosin metsätalouskäytössä olevaa, voimakkaasti ojitettua talousmetsää ja ojitettua suota. Hankealueella ei ole asutusta. Aluetta halkovat suurjännitevoimajohdot, ja sen sijainti olemassa olevan sähkönsiirtoinfrastruktuurin läheisyydessä mahdollistaa datakeskustoiminnan sijoittamisen alueelle.



Kuva 1-1. Hankealue ja sen sijoittuminen Pyhäjärven kaupungissa.

2 Hankkeen kuvaus

2.1 Datakeskusalue

Hankealueen pinta-ala on noin 160 hehtaaria. Siitä noin 93 hehtaaria käsittää Pyhäjärven kaupungin omistaman Uusi-Olkkolan kiinteistön (626-403-5-100), jota varten on käynnistetty datakeskuksen mahdollistava asemakaavoitus. Hankealueeseen sisältyy lisäksi yksityiseltä maanomistajalta vuokrattu lisäalue, jonka kaavoitus aloitetaan myöhemmin.

Datakeskus rakennetaan alustavan suunnitelman mukaan olemassa olevan voimajohtolinjan länsipuolelle yhdessä tarvittavien tukitoimintojen kanssa. Voimajohtolinjan itäpuolella suunnitellaan mahdollisesti datakeskuksen hukkalämpöä hyödyntävän teollisen toiminnan sijoittumista, joka ei sisälly tähän YVA-menettelyssä arvioitavaan hankkeeseen.

Datakeskusalueelle sijoitetaan palvelinkeskusrakennusten lisäksi toiminnan edellyttämiä sähkö-, jäähdytys-, varavoima-, vesi- ja tietoliikennejärjestelmiä sekä niitä palvelevia rakenteita. Alueelle toteutetaan myös sisäiset huolto- ja liikennejärjestelyt, pysäköintialueita sekä toimisto- ja valvomotiloja. Asemakaavan mukaisesti rakennusten enimmäiskorkeus saa olla enintään 25 metriä ja rakennelmat saavat ulottua enintään 35 metrin korkeuteen maanpinnasta.

Hukkalämmön talteenoton ja hyödyntämisen mahdollisia hyötyjä tarkastellaan osana hankkeen arviointia. Arvioinnissa kuvataan datakeskusalueelta saatavan lämmön määrä. Mahdollisia tulevia lämmön käyttäjiä hankealueen ulkopuolella ei arvioida yksityiskohtaisesti, koska niiden toteuttaminen ei ole osa hanketta. Hukkalämmön talteenoton vaikutuksia tarkastellaan siltä osin kuin ne liittyvät hankkeen toteuttamiseen.

2.2 Arvioitavat vaihtoehdot

Datakeskushankkeen vaikutusten arvioinnissa tutkitaan yhtä toteutusvaihtoehtoa sekä vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta ollenkaan. Datakeskuskokonaisuuden viitteellinen suunnitelma on esitetty kuvassa 2–1.

- **VE0:** Hanketta ei toteuteta.
- **VE1:** Hankealueelle rakennetaan datakeskusrakennuksia 900 MW:n kapasiteetilla sekä niiden edellyttämät tukitoiminnot, infrastruktuuri ja tekniset järjestelmät.

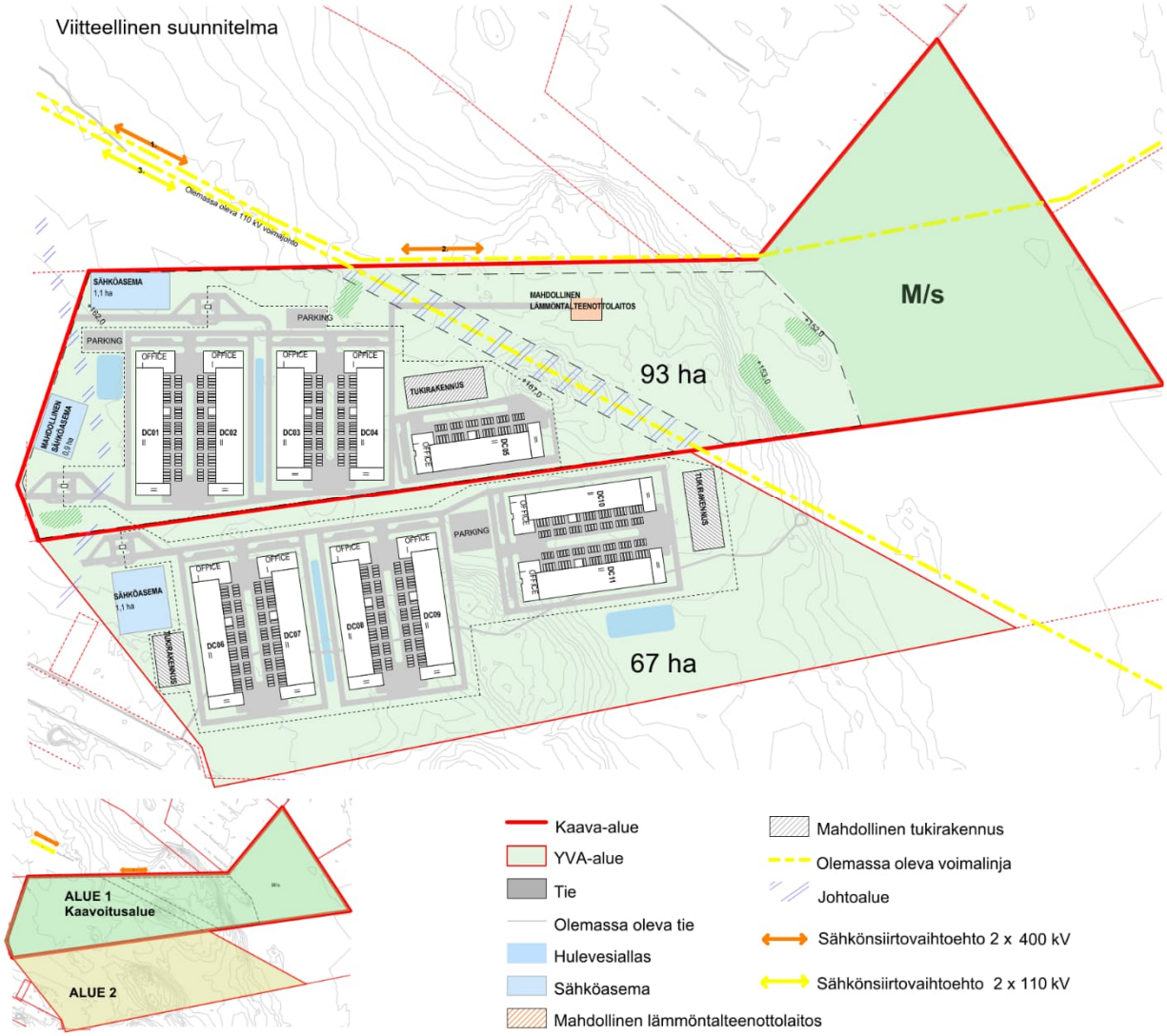
Datakeskuksen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan kahdella 400 kV:n voimajohdolla Fingridin suunnitellulle Lahdenperän tai Murtoperän sähköasemalle. Murtoperään sijoittuvassa vaihtoehdossa on kaksi erilaista reittivaihtoehtoa. Sähkönsyötön toteuttaminen kahdella voimajohdolla parantaa toimitusvarmuutta ja mahdollistaa sähkönsyötön jatkumisen yksittäisen yhteyden vikaantuessa.

- SVE1: Kaksi noin 13 kilometrin pituista 400 kV:n voimajohtoa länteen Fingridin suunnitellulle Lahdenperän sähköasemalle.
- SVE2a: Kaksi noin 15 km pituista 400 kV:n voimajohtoa itään Fingridin Murtoperän sähköasemalle.
- SVE2b: Kaksi noin 18 km pituista 400 kV:n voimajohtoa itään Fingridin Murtoperän sähköasemalle.

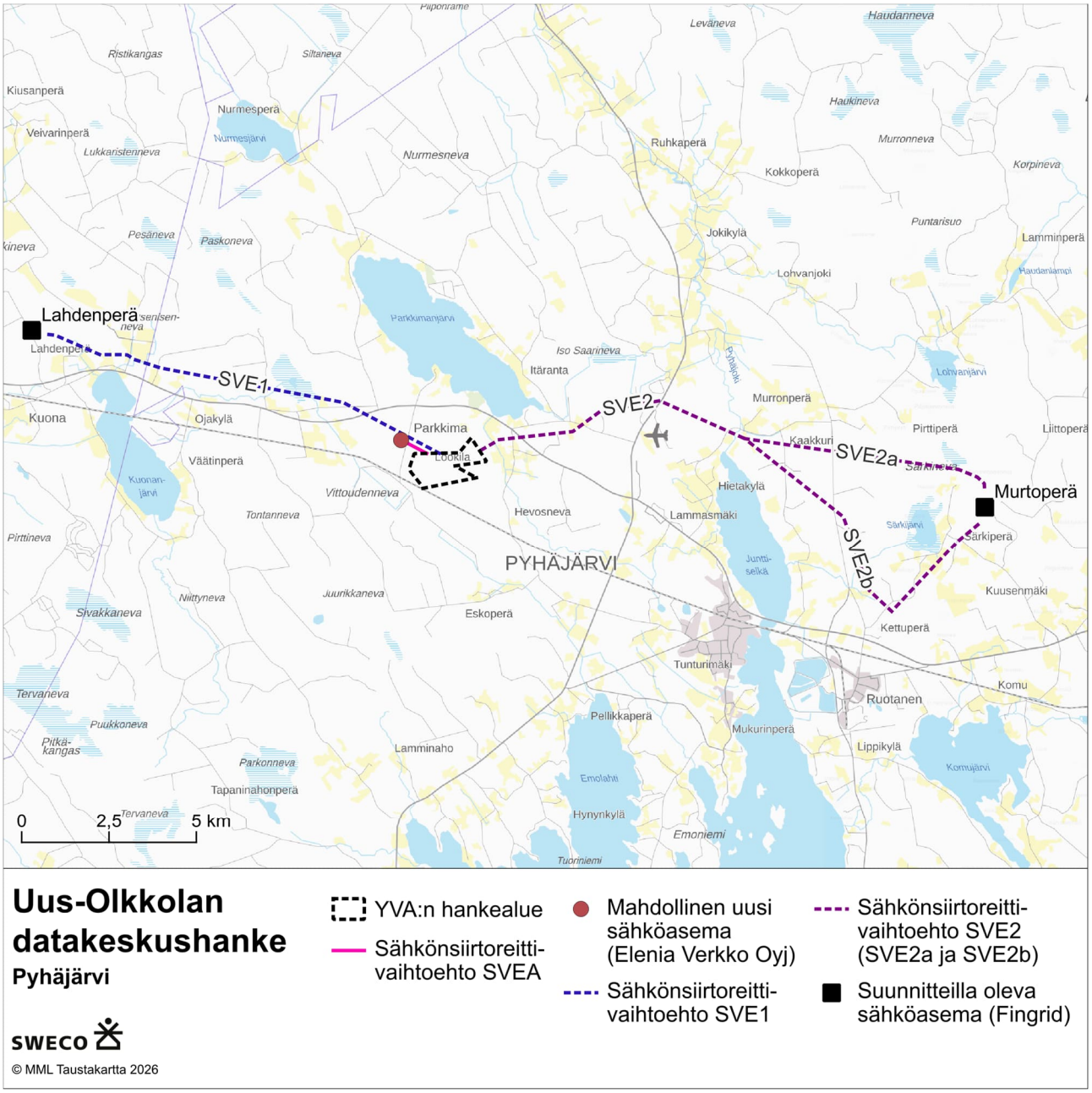
Yllä oleviin vaihtoehtoihin sisältyy datakeskuksen ensimmäisen vaiheen (100 MW) sähkönsiirron mahdollinen toteuttaminen kahdella 110 kV:n voimajohdolla hankealueen länsipuolelle rakennettavaan Elenian uuteen sähköasemaan.

- SVEA: Kaksi noin 900 metrin pituista 110 kV:n voimajohtoa länteen Elenian tulevalle sähköasemalle. Vaihtoehto palvelee datakeskuksen ensimmäistä (100 MW) toteutusvaihetta.

Jos vaihtoehdon SVEA 110 kV:n sähkönsiirtoyhteyttä ei voida toteuttaa, datakeskuksen koko sähkönsiirto toteutetaan vaihtoehtojen SVE1 tai SVE2 mukaisella 400 kV:n liitynnällä.



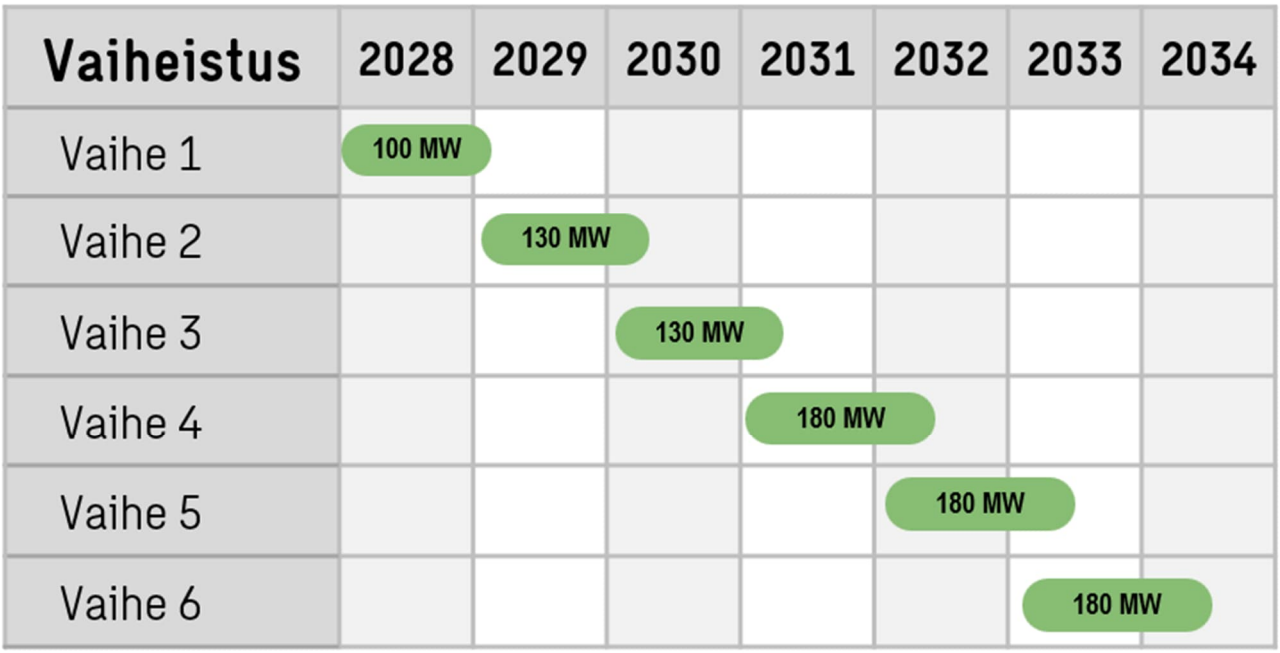
Kuva 2-1. Datakeskuskokonaisuuden alustava sijoittuminen.



Kuva 2-2. Sähkönsiirron vaihtoehdot.

2.3 Rakentamisvaihe

Kuvassa 2–3 on esitetty hankkeen alustava vaiheistus ja eri toteutusvaiheiden arvioidut rakentamisen ajankohdat. Yhden datakeskusrakennuksen rakentamisen kokonaiskesto on tyypillisesti noin kaksi vuotta. Esitetty toteutusaikataulu ja vaiheistus ovat alustavia arvioita, joita käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohtana. Toteutuksen tarkka aikataulu, vaiheiden lukumäärä ja kapasiteetti voivat muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa. Alla olevissa kappaleissa on esitetty hankkeen teknisiä tietoja.



Kuva 2-3. Rakentamisen alustava aikataulu.

2.3.1 Valmistelevat työt

Datakeskusalueen rakennustyöt aloitetaan puuston poistolla. Puusto säilytetään hankealueen itäisessä osassa, joka on merkattu asemakaavoituksessa maa- ja metsätalousalueeksi, jolla ympäristö säilytetään, säilytetään. Hankealueen reunoille jätetään puustoinen suojavyöhyke asutuksen suuntaan. Lisäksi luontoselvityksissä tunnistetut arvokkaat kohteet pyritään säilyttämään. Alustavan arvion mukaan 160 hehtaarin hankealueelta poistetaan puustoa enintään noin 120 hehtaarin alueelta. Poistettavan puuston määrä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

Jotta datakeskusalue saadaan tasaiseksi rakennustöitä varten, alueella tehdään kaivuutöitä sekä mahdollisesti louhintaa ja murskausta. Hankkeen kaivu- ja louhintasuunnitelmat sekä massamäärät eivät ole vielä varmistuneet.

Hankealueelle kuljetetaan tarvittavia maa-aineksia myös alueen ulkopuolelta. Materiaali pyritään tuomaan mahdollisimman lähellä sijaitsevilta maa-aineksenottoalueilta. Hankkeen kaivuutöissä poistettavat ylimääräiset maa-ainekset hyödynnetään alueen maisemoinnissa tai kuljetetaan pois asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. Myös mahdolliset pilaantuneet maa-ainekset tunnistetaan ja kuljetetaan jatkokäsittelyyn.

2.3.2 Perustukset ja materiaalit

Datakeskuksen rakentamisessa voidaan tarkastella useita perustamisratkaisuja. Rakennukset voidaan toteuttaa maanvaraisina perustuksina, mikäli perustamisolosuhteet sen mahdollistavat. Kallioperän ollessa lähellä maanpintaa perustukset voidaan sijoittaa suoraan kallioperän tai murskekerroksen varaan. Alueilla, joilla maa- ja turvekerrokset ovat paksumpia, voidaan käyttää massanvaihtoa siten, että maankaivu ulotetaan riittävän tiiviiseen rakeiseen maa-ainekseen saakka. Vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää paaluperustuksia. Suunnitelmat pohjarakennusratkaisuista tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

2.3.3 Hulevesien hallinta rakentamisen aikana

Sekä rakentamisaikaisten että datakeskuksen toiminnan aikaisten hulevesimäärien odotetaan vaihtelevan vuodenaikojen mukaan, erityisesti runsaiden sateiden tai lumen sulamiskausien aikana. Hulevedet käsitellään

kaavamääräysten ja parhaiden käytäntöjen standardien mukaisesti. Läpäisemättömiltä pinnoilta kertyviä hulevesiä viivytetään ennen niiden laskemista ympäristöön siten, että alueelta johdettavien hulevesien määrä vastaa mahdollisimman paljon luonnollista purkuvirtaa. Alustavan arvion mukaan 160 hehtaarin hankealueesta noin 90 hehtaaria tulee olemaan vettä läpäisemätöntä pintaa.

Hankkeen hulevesiselvitys esitetään YVA-selostusvaiheessa.

2.3.4 Kemikaalit ja polttoaineen varastointi

Rakentamisen aikana käytettävät pääasialliset kemikaalit ovat:

- Diesel
- Bensiini
- Hydrauliöljy
- AdBlue
- Voiteluaineet
- Kaasu
- Räjähteet
- Pakkasneste/jäähdytysneste
- Sideaineet (sementti, tuhka, kuona)
- Betonimateriaalit ja lisäaineet
- Bitumi
- Pinnoitteet (maalit, liuottimet, liimat jne.)
- Pesuaineet ja puhdistusaineet
- Aerosolit

Rakentamisen aikana käytettävien kemikaalien määrät tarkentuvat, kun urakoitsija on valittu ja yksityiskohtainen rakentamissuunnittelu on valmistunut.

Materiaalien toimituksessa, varastoinnissa ja käsittelyssä noudatetaan tavanomaisia työmaa- ja turvallisuuskäytäntöjä. Erityistä huomiota vaativat kuitenkin vaaralliset aineet, joiden kuljetus ja käsittely toteutetaan voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Rakentamisen aikaiset varastointi- ja tankkausjärjestelyt suunnitellaan siten, että ympäristöön kohdistuvat riskit jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Polttoaineiden ja muiden nesteiden käsittelyssä käytetään asianmukaisia suojarakenteita ja valvontaa, jotta vuotoja ja maaperän tai pohjaveden pilaantumista voidaan ehkäistä.

Poikkeus- ja hätätilanteisiin varaudutaan etukäteen laadittujen toimintamenettelyjen avulla. Tällöin tilanteet rajoitetaan ja hoidetaan viranomaisohjeiden mukaisesti.

2.3.5 Jätteenkäsittely ja kierrätys rakentamisvaiheessa

Datakeskusten rakentamisvaiheessa jätettä syntyy eniten erilaisista rakennus- ja pakkausmateriaaleista kuten puusta, muovista, metallista, eristeistä ja kipsistä. Lisäksi syntyy muun muassa polttokelpoista jätettä, kartonkijätettä, sekajätettä ja vaarallista jätettä. Rakentamisessa syntyviä materiaaleja hyödynnetään uudelleen työmaalla mahdollisuuksien mukaan. Materiaalit, joita ei voida käyttää uudelleen, lajitellaan ja ohjataan asianmukaisiin kierrätyslaitoksiin sovellettavien määräysten mukaisesti.

2.3.6 Sähköverkkoon liittyminen

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu useita olemassa olevia sekä suunniteltuja sähkönsiirtoreittejä. Alueen halki kulkee kaksi itä-länsisuuntaista Elenian 110 kV voimajohtoa: Pyhäjärvi-Haapajärvi sekä Aittokaarto-Ruotanen. Alueen luoteispuolella ne kulkevat samassa maastokäytävässä, mutta haarautuvat alueen pohjoislaidalla. Alueen läpi kulkee luode-kaakkoissuunnassa 110 kV:n linja. Toinen 110 kV:n linja kulkee alueen pohjoisrajalle saakka jatkaen siitä itään alueen kaakkoisosan halki.

Datakeskuksen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan todennäköisesti keskijänniteisillä maakaapeleilla.

Datakeskuksen ensimmäisen vaiheen (100 MW) sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan kahdella 110 kV:n voimajohdolla uuteen Elenian sähköasemaan (SVEA). Myöhempien vaiheiden (800 MW) sähkönsiirto on

suunniteltu toteutettavan kahdella 400 kV:n voimajohdolla Fingridin suunnitelluille sähköasemille (vaihtoehdot SVE1 tai SVE2). Mikäli SVEA-vaihtoehtoa ei voida toteuttaa, koko datakeskuksen sähkönsiirto toteutetaan 400 kV:n yhteydellä. Sähkönsiirron vaihtoehdot on kuvattu tarkemmin luvussa 2.2.

2.3.7 Rakentamisvaiheen liikenne ja henkilöstö

Datakeskushanke työllistää rakennusaikanaan merkittävän määrän ihmisiä suoraan ja välillisesti muun muassa rakentamisen, sähkö- ja LVI-töiden, logistiikan, suunnittelun sekä projektinhallinnan tehtävissä.

Datakeskuksen hankealueelle ei ole olemassa olevaa kulkuyhteyttä. Valtatie 27 kulkee Kalajoelta Pyhäjärven kautta Iisalmeen. Hankealue tulee yhdistymään muuhun tieverkostoon Vittoudennevantien kautta, joka on nykytilassa Haapajärventiehen yhdistyvä yksityistie.

Hankkeen henkilöstä- ja liikennemäärät arvioidaan YVA-selostusvaiheessa, minkä lisäksi toteutetaan erillinen liikenneselvitys.

2.3.8 Rakentamisajan päästöt

Rakentamisen aikana datakeskus tuottaa tilapäisiä, mutta merkittäviä ympäristöpäästöjä, jotka liittyvät raskaisiin koneisiin, kuljetukseen, louhintaan/kaivuutöihin, räjäytykseen, murskaukseen ja materiaalinkäsittelyyn. Näihin päästöihin voi kuulua koneiden ja porauksen aiheuttamaa melua, paalutustöiden aiheuttamaa tärinää, rakennustöiden ja liikenteen aiheuttamaa pölyä ja paikallisia ilmapäästöjä sekä pintavalunnan tai väliaikaisen salaojituksen aiheuttamia hulevesipäästöjä. Lisäksi pimeän aikaan syntyy valaistuksen aiheuttamaa valosaastetta.

Melupäästöjen ajoittuminen ja sijoittuminen hankealueella vaihtelevat rakennustöiden etenemisen mukaan. Melun kannalta merkittävimmät toimenpiteet suoritetaan päiväsaikaan.

2.4 Toiminta-aika

2.4.1 Energiankäyttö ja energiatehokkuus

Datakeskuksen laitteistot ja järjestelmät tarvitsevat toimiakseen huomattavan määrän sähköä. Datakeskusrakennukset ja näiden vaatimat jäähdytysjärjestelmät ja muut toiminnalliset järjestelmät pyritään suunnittelemaan toimimaan mahdollisimman energiatehokkaasti. Tarkemmat tiedot energiatarpeesta selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Datakeskuksen IT-laitteet ovat toiminnassa jatkuvasti ja niiden teho ja energian kulutus pysyvät kohtalaisen tasaisena. IT-laitteiden jäähdytykseen käytettävä teho ja energian määrä voi kuitenkin vaihdella vuorokauden tai vuoden sisällä sen mukaan miten paljon vapaajäähdytystä on mahdollista hyödyntää. Monet suuret datakeskusoperaattorit pyrkivät hankkimaan käyttämänsä sähkön uusiutuvista tai muista hiilivapaista energialähteistä.

Jäähdytyksestä saatua lämpöenergiaa voidaan hyödyntää tuloilman lämmityksessä sekä mahdollisuuksien mukaan myös muun toiminnan lämmitykseen. Datakeskusrakennukset suunnitellaan niin, että lämmön hyödyntäminen on mahdollista. Hukkalämmön hyödyntämistä selvitetään tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa.

2.4.2 Sähkönsaanti

Ensisijainen sähkönsaanti

Datakeskuksen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV:n ja 400 kV:n verkkoliityntöjen kautta. Tarkastellut sähkönsiirtovaihtoehdot on kuvattu tarkemmin luvussa 2.2. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan todennäköisesti keskijännitteisillä maakaapeleilla, jotka yhdistävät verkkoliitynnän, muuntamot ja datakeskuksen rakennukset.

Sähköä käytetään pääasiassa palvelimien, jäähdytysjärjestelmien ja muiden datakeskuksen teknisten järjestelmien tarpeisiin. Datakeskuskampuksen arvioitu kokonaissähköteho on noin 1100 MWe, josta palvelinlaitteiden eli IT-laitteiston arvioitu kokonaisteho on noin 880 MWit. Sähkönsaannin toimintavarmuus varmistetaan rinnakkaisilla sähkönsiirtoyhteyksillä, hankealueen sisäisellä jakeluverkolla ja varavoimajärjestelmillä.

Varavoimageneraattorit

Datakeskuksen sähkönsaanti harvinaisissa poikkeustilanteissa varmistetaan varavoimageneraattoreiden avulla. Varavoimageneraattoreilla tuotetaan sähköä datakeskuksen toiminnoille, mikäli alueen sähköjärjestelmissä tapahtuu häiriöitä tai alueella ilmenee äkillisiä sähkökatkoksia.

Generaattoreiden sähköntuotannon hyötysuhteeksi on lämpötehon arvioinnissa oletettu 40 %. Tämä tarkoittaa, että polttoaineen energiasta noin 40 % muuttuu sähköksi ja 60 % lämpöenergiaksi. Oletus on suuntaa-antava ja perustuu generaattoreiden tyypilliseen käyttöalueeseen. Alustavan arvion mukaan koko datakeskuksen varavoimageneraattoreiden polttoaineteho on kokonaisuudessaan noin 2 750 MWth. Varavoimageneraattoreiden teho ja lukumäärä tarkentuvat suunnittelun edetessä. Tällä hetkellä on odotettavissa, että polttoainetta varataan kohteeseen varavoimageneraattoreille 24–48 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Jos häiriötilanne kestää pidempään, tarvitaan täydentäviä polttoainetoimituksia.

Varavoimageneraattoreiden teho ja lukumäärä tarkentuvat suunnittelun edetessä. Varavoimaa on suunniteltu alueelle merkittävästi YVA-lain mukaisen 300 MW polttoainetehorajan yli. Alustavan arvion mukaan Tällä hetkellä on odotettavissa, että polttoainetta varataan varavoimageneraattoreille 24–48 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Jos häiriötilanne kestää pidempään, tarvitaan täydentäviä polttoainetoimituksia.

Varavoimageneraattoreita käytetään häiriötilanteiden lisäksi säännöllisten testauksien ja huoltojen yhteydessä. Varavoimageneraattoreita testataan säännöllisesti vuorotellen ja lyhytkestoisesti niille laadittavan testausohjelman mukaisesti. Alustavan arvion mukaan kutakin varageneraattoria testaan tyypillisesti enintään 1–1,5 tuntia kuukaudessa ja yhteensä noin 12–15 tuntia vuodessa. Käytännössä varavoimageneraattoreiden suuresta määrästä johtuen yksittäisiä varavoimageneraattoreita testataan päivittäin. Varavoimageneraattorien käyttöaste ilman poikkeustilanteita eritellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

2.4.3 Jäähdytysjärjestelmä

Datakeskuksen IT-laitteisto kuluttaa sähköä, joka muuttuu lähes kokonaan lämmöksi. Jotta laitteistot eivät ylikuumenisi ja vaurioituisi, niitä on jäähdytettävä jatkuvasti. Datakeskuksen jäähdytys toteutetaan alustavien suunnitelmien mukaan pääasiassa ilmajäädytysjärjestelmänä.

Konesalien jäähdyttämisessä todennäköisesti hyödynnetään mahdollisimman paljon vapaata ilmajäähdytystä. Pyhäjärven verrattain viileä ilmasto edesauttaa vapaajäähdytyksen toteutuskelpoisuutta. Lisäksi vapaajäähdytyksen hyödyntäminen on energiatehokasta. Ilmajäähdytysjärjestelmä koostuu kahdesta suljetusta vesikierrosta. Veden lisäksi kiertojärjestelmässä voidaan käyttää myös glykolivesiseosta. Ensimmäinen suljettu vesikierto vie lämpöä konesaleista lämmönvaihtimelle. Toinen kierto siirtää lämmön lämmönvaihtimelta ulkoiseen ilmajäähdyttimeen, joka puhaltaa lämmön ilmakehään ja palauttaa jäähdytetyn veden takaisin lämmönvaihtimelle, jolloin prosessi alkaa uudelleen.

Lämpiminä kuukausina tai huipputehotilanteissa, alustavan arvion mukaan noin 5–10 prosenttina vuodesta, jäähdytysjärjestelmää voidaan tehostaa joko kylmäainetta hyödyntävillä jäähdytyskoneilla tai adiabaattisella eli haihduttavalla vesijäähdytyksellä. Adiabaattisessa jäähdytyksessä veden haihtumista hyödynnetään ilman tai jäähdytyspintojen viilentämiseen, jolloin jäähdytystehoa voidaan lisätä. Kylmäainetta käyttävät jäähdytyskoneet voivat toimia suljetun vesikierron yhteydessä, eivätkä ne normaalisti kuluta merkittävästi vettä. Adiabaattinen jäähdytys puolestaan kuluttaa vettä haihtumisen vuoksi, mutta sen toteutustapa ja vedenkulutuksen määrä riippuvat käytettävästä tekniikasta.

Jäähdytysjärjestelmän tarkempi toteutus, mukaan lukien vedenkulutus, täsmentyy suunnittelun ja YVA-selostusvaiheen aikana.

2.4.4 Veden tarve, jätevedet ja hulevedet

Jäähdytysjärjestelmän pääasiallinen toimintatapa perustuu suljettuihin vesikiertoihin, joten jäähdytys ei normaalikäytössä kuluta merkittävästi vettä. Lämpiminä kuukausina tai huipputehotilanteissa mahdollisesti hyödynnettävä haihduttava vesijäähdytys kuluttaa vettä haihtumisen vuoksi. Vedenkulutuksen määrä riippuu käytettävästä tekniikasta ja käyttötilanteista.

Talousveden lisäksi vettä voidaan tarvita datakeskuksen ilmanvaihtojärjestelmässä virtaavan ilman kostuttamiseen. Ilmankosteutta säädetään hallitusti, sillä liian kuiva ilma lisää staattisen sähkön riskiä ja liian kostea ilma voi lisätä korroosion riskiä.

Riittävä vedensaanti datakeskuksen rakennus- ja toimintavaiheita varten varmistetaan alueelliselta vesihuoltolaitokselta. Vesihuoltoverkoston kapasiteetin riittävyys on kuitenkin vielä epävarmaa, jos datakeskuksen jäähdytyksessä hyödynnetään haihduttavaa vesijäähdytystä. Alueelle mitoitetaan riittävät vesisäiliöt vedensaannin varmistamiseksi poikkeustilanteissa. Jäähdytysjärjestelmän ja ilmanvaihdon vedenkulutus sekä vesihuoltoverkostolta tarvittava kapasiteetti tarkentuvat suunnittelun edetessä. Paikallisen vesihuoltolaitoksen lähin liityntäpiste sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä alueesta pohjoiseen, valtatien 27 varressa. Vesijohto kuuluu Pyhäjärven Energia ja Vesi Oy:n ylläpitämään vesihuoltoverkostoon.

Lähistöllä ei ole kunnan jätevesiviemäriverkostoa, lähin verkosto sijaitsee noin 5–6 kilometrin etäisyydellä. Tämän vuoksi jätevedet on tarkoitus käsitellä hankealueella tavanomaisella, kiinteistökohtaisella jätevesien keräys- ja käsittelyjärjestelmällä. Saniteettijätevedet voidaan käsitellä alueelle sijoitettavassa pienpuhdistamossa tai johtaa umpisäiliöön. Myös mahdolliset vesijäähdytyksestä muodostuvat poistovedet käsitellään asianmukaisesti niiden laadun edellyttämällä tavalla. Jätevesien käsittelyratkaisut tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

Hulevesien hallinta suunnitellaan niin, että alueelta purkautuvan veden virtaama ei kasva rakentamattomaan tilanteeseen verrattuna. Hulevesiä viivytetään ja tasataan altaissa ja muissa hallintarakenteissa, joiden mitoitus perustuu alueen valumaolosuhteisiin, sateisiin ja ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Tarvittaessa käytetään myös luonnonmukaisia tai muita kestäviä hulevesien käsittelyratkaisuja vedenlaadun parantamiseksi. Hulevesijärjestelmä suunnitellaan niin, että se ottaa huomioon myös sammutusvesien hallinnan ja estää niiden hallitsemattoman leviämisen.

Purkuvedet johdetaan hallitusti kunnan hulevesijärjestelmään tai ojien, painanteiden tai avouomien kautta eteenpäin olemassa oleviin vesireitteihin. Pintavalunnan reitit suunnitellaan maaperä- ja pohjaolosuhteiden perusteella, ja hulevesien laatua seurataan viranomaisvaatimusten mukaisesti. YVA-selostuksessa esitetään toimintavaiheen hulevesien hallintasuunnitelma sekä rakentamisvaiheen hulevesien hallinnan periaatteet. Rakentamisen aikainen tarkempi hulevesien hallintasuunnitelma laaditaan rakentamislupavaiheessa.

Sammutusvedet kerätään ja pidätetään alueella hallitusti. Paloturvallisuutta varten rakennetaan riittävä palovesivarasto ja pumppaamoratkaisut, joista vesi johdetaan sprinkleri- tai muihin sammutusjärjestelmiin. Mahdollisesti likaantuneet sammutusvesien purkuvedet ohjataan hulevesijärjestelmään, jossa on sulkumahdollisuus ja ne viivytetään ennen johtamista eteenpäin. Suunnittelussa huomioidaan Tukesin (2019) suositukset.

2.4.5 Kemikaalit ja polttoaineen varastointi

Varavoimageneraattoreiden polttoaineita lukuun ottamatta datakeskuksessa varastoidaan rakennusten pinta-alaan nähden vain vähäisiä määriä kemikaaleja. Muita toiminnassa käytettäviä kemikaaleja ovat esimerkiksi jäähdytysjärjestelmässä käytettävät kylmäaineet, mahdolliset lämmönsiirto- ja vedenkäsittelykemikaalit sekä

huollossa tarvittavat voitelu- ja puhdistusaineet. Alueelle suunnitteilla olevalla sähköaseman muuntajissa käytetään muuntajaöljyä.

Varavoimageneraattoreiden polttoainesäiliöt mitoitetaan niin, että niissä on 24–48 tunnin käyttöaikaan riittävä dieselmäärä. Dieselin kokonaismäärä ylittää kemikaaliluvan ja 2 500 tonnin Seveso-rajan. Alustavan arvion mukaan hankealueella varastoitavan dieselin kokonaismäärä on enintään noin 17 500 m^3 (noin 14 900 tonnia). Varavoimageneraattoreiden polttoaineena dieselin sijasta voidaan hyödyntää myös uusiutuvia polttoaineita (esim. biodiesel).

Kemikaalien laatu ja määrä eritellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

2.4.6 Jätteenkäsittely toiminta-aikana

Datakeskusten toiminnassa syntyvät jätteet ovat lähinnä käytöstä poistettuja elektronisia komponentteja, pakkausjätettä, siivous- ja kunnossapitojätettä sekä tavanomaista henkilöstötilojen jätettä. Jätteet toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti. Arvio datakeskuksen rakentamis- ja toiminta-vaiheessa syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

2.4.7 Toiminta-ajan liikenne ja henkilöstö

Toiminta-aikana datakeskus työllistää henkilöstöä muun muassa ylläpitoon, teknisiin tehtäviin, turvallisuuteen ja kiinteistöhuoltoon sekä luo välillisiä työpaikkoja palvelualoille.

Hankealueelle suunnitellaan kahta uutta kulkuyhteyttä Vittoudennevantien kautta, joka on nykytilassa Haapajärventiehen yhdistyvä yksityistie.

Toiminnan aikana liikenne koostuu pääosin työmatkaliikenteestä ja raskasta liikennettä aiheutuu lähinnä varageneraattoreiden polttoaineen kuljetuksesta sekä muusta toimituksiin ja datakeskuksen ylläpitoon liittyvästä liikenteestä. Lisäksi pieni määrä henkilöautoliikennettä liittyy datakeskuksen jatkuvaan valvontaan ja huoltoon.

Luvussa 2.3 on kuvattu datakeskusrakennusten limittäistä rakentamista. Hankealueella voi siis olla samanaikaisesti jo käytössä olevia konesaleja, kun toisia vasta rakennetaan. Näin ollen hankealueelle voi kohdistua sekä rakentamisen että toiminnan aikaista henkilö- ja kuljetusliikennettä yhtäaikaisesti.

Toiminta-ajan henkilöstö, liikennemäärät, kuljetusreitit ja tieyhteyksien riittävyys tarkennetaan YVA-selostusvaiheeseen.

2.4.8 Toiminta-ajan päästöt

Käytön aikana datakeskus tuottaa erilaisia ympäristöön kohdistuvia päästöjä, jotka liittyvät sen mekaanisiin, sähkö- ja jäähdytysjärjestelmiin. Päästöt käsittävät tyypillisesti jatkuvasta laitteistojen käytöstä aiheutuvaa melua, varavoimageneraattoreiden testauksesta syntyviä ilmapäästöjä sekä jäähdytysprosesseihin tai hulevesiin liittyviä vesipäästöjä. Pimeään vuodenaikaan syntyy myös valopäästöjä. Hajuhaittojen arvioidaan olevan vähäisiä tai olemattomia.

Datakeskuksen toiminnassa melulähteitä ovat:

- Datakeskuksen konesalien ilmanvaihdon jäähdytyslaitteisto
- Mekaanisten tilojen laitteisto
- Aputilojen ilmankäsittely-yksiköt, jäähdyttimet ja lauhduttimet
- Sähköalueiden ulkoiset laitteet
- Pienikokoiset muuntajat
- Sähköasemien muuntajalaitteistot
- Generaattorit (säännöllisten testausten yhteydessä ja poikkeustilanteissa)
- Toimintaan liittyvä liikennöinti.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny tärinää, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä raskaasta huoltoliikenteestä (lähinnä polttoainekuljetukset) aiheutuvaa vähäistä liikennetärinää.

Varavoimageneraattoreissa polttoaineen palamisesta muodostuu savukaasuja, jotka sisältävät typenoksideja, hiukkasia, hiilimonoksidia, hiilivetyjä ja hiilidioksidia. Typenoksidipäästöjä voidaan vähentää SCR-järjestelmän avulla.

Datakeskukselle asennetaan turvallisuussyistä ulkovalaistus. Hankealueella kaikki valo sijoitetaan mahdollisimman matalalle ja suunnataan alaspäin, jolloin vältetään tehokkaasti valosaaste. Valoa käytetään vain siellä, missä sitä tarvitaan, eli esimerkiksi kulkuväylillä. Valaistussuunnittelussa otetaan huomioon turvallisuusnäkökohtien lisäksi luonto, eläimet ja eri eliölajit. Häiriövaloa pyritään minimoimaan.

Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT, Best Available Techniques) tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia menetelmiä toiminnan ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi. Datakeskuksille ei tällä hetkellä ole olemassa toimialakohtaisia BAT-päätelmiä. Hankkeen suunnittelussa, toteutuksessa ja käytössä sovelletaan kuitenkin parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteita soveltuvin osin, jotta toiminnasta aiheutuvia päästöjä ja muita haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan ehkäistä ja vähentää.

2.5 Toiminnan lopettaminen

Datakeskuksen arvioitu käyttöikä on noin 25–50 vuotta. Rakennusten ja taloteknisten järjestelmien käyttöikä on noin 25 vuotta, IT-laitteiden 3–5 vuotta ja sähköaseman sekä voimajohtojen noin 50 vuotta. Ensimmäisen elinkaaren jälkeen toimintaa voidaan jatkaa joko peruskorjauksella tai rakentamalla alueelle uudet rakennukset.

Toiminnan päättymisen vaikutukset riippuvat alasajon toteutuksesta ja alueen tulevasta käytöstä. Jos rakennuksille löytyy uusi käyttötarkoitus, vaikutukset jäävät vähäisiksi. Jos jatkokäyttöä ei ole, rakennukset ja laitteistot voidaan purkaa, jolloin vaikutukset ovat pääosin rakentamisvaiheen kaltaisia mutta lyhytaikaisempia.

Käytöstä poisto toteutetaan yhteistyössä viranomaisten kanssa voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti. Alue voidaan ennallistaa rakentamattomaksi, mutta osa maanalaisista rakenteista voidaan jättää paikoilleen, jos se on ympäristövaikutusten kannalta tarkoituksenmukaista ja sen aikaisella lainsäädännöllä mahdollista. Purkuvaiheen raskaan liikenteen määrä on arviolta samaa suuruusluokkaa kuin rakentamisvaiheessa, ja jätteet käsitellään sovellettavien säädösten mukaisesti.

2.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot

2.6.1 Alueidenkäyttölaki

Alueidenkäyttölaki (132/1999) määrittelee maankäyttösuunnittelun tavoitteet ja periaatteet. Yleiskaavallinen tarkastelu ja asemakaavan laatiminen datakeskushankkeelle on tärkeää, jotta varmistetaan hankkeen yhteensopivuus aluetasolla. Vain kaavoituksen mukaiset hankkeet voivat saada tarvittavat rakennusluvat ja muut viranomaisluvat toteutuakseen.

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Alueelle on vireillä Uusi-Olkkolan datakeskuksen asemakaava, jonka kaavaluonnos oli nähtävillä 6.5.–5.6.2026.

Asemakaavoituksen yhteydessä laaditaan yleiskaavallinen tarkastelu, jossa arvioidaan hankkeen liittymistä yhdyskuntarakenteeseen ja ympäröivään maankäyttöön sekä liikenne- ja rataverkkoon, sähkönsiirtoverkkoon, maisemaan, kulttuuriympäristöön, luonnonympäristöön ja reitistöihin. Kaavassa osoitetaan datakeskuksen rakentamiseen tarvittavat alueet sekä niihin liittyvät liikenteen, sähkönsiirron ja yhdyskuntateknisen huollon järjestelyt. Kaavoituksessa otetaan lisäksi huomioon maakuntakaavan ohjausvaikutus, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä hankkeen ympäristövaikutukset.

Alueen nykyistä kaavoitustilannetta kuvataan tarkemmin luvussa 5.11.

2.6.2 Ympäristölupa

Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 713/2014). Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on muun muassa ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja, turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävää kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta.

Datakeskuksen toiminta on luvanvaraista ja sille on haettava ympäristölupa, sillä varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 50 MW (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a). Datakeskus, jossa on polttoaineteholtaan yhteensä 50 MW varavoimageneraattorit, määritellään direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 3a) perusteella. Datakeskustoiminnan ympäristölupaviranomainen on Lupa- ja valvontavirasto, joka vastaa direktiivilaitoksiin liittyvien lupahakemusten käsittelystä (YSA 713/2014, 1 §).

Ympäristölupa tarvitaan myös kivenlouhimolle tai sellaiselle muulle kuin maanrakennustoimintaan liittyvälle kivenlouhinnalle, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää (YSL 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 7c), sekä kiinteälle murskaamolle tai sellaiselle tietylle alueelle sijoitettavalle siirrettävälle murskaamolle, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää (YSL 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 7d). Kivenlouhinnan ja kiviainesten murskauksen ympäristölupa-asiassa toimivaltainen lupaviranomainen on kunnan ympäristönsuojeluviranomainen (YSA 713/2014, 2 §).

Lain eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa (823/2025) 7 §:n mukaan datakeskushanke voi saada etusijan lupakäsittelyssä, jos hankkeessa hyödynnetään pääosin datakeskuksen tuottama hukkalämpö ja se täyttää EU:n ei merkittävää haittaa -periaatteen.

2.6.3 Maa-aineslupa

Maa-aineslain (555/1981) 4 §:ssä (764/2023) on säädetty maa-aineslain mukaisesta luvanvaraisuudesta. Mainitun säännöksen toisen momentin mukaan lupa ei ole tarpeen lainvoimaisen asemakaavan toteuttamiseen liittyvän rakentamista valmistelevaan kaivamiseen tai louhintaan. Tällaisessa ottamisessa on kuitenkin noudatettava mainitun lain 3.1 §:ssä säädettyjä vaatimuksia. Maa-aineslain mukainen luvantarve riippuu siitä, milloin suunniteltuja maansiirtotöitä toteutetaan suhteessa alueelle vireillä olevaan asemakaavaan nähden. Hankkeen maa-aineslain mukainen luvantarve arvioidaan tarkemmin suunnittelun edetessä.

2.6.4 Rakentamislain mukaiset luvat

Suunnitellut datakeskusrakennukset edellyttävät rakentamislain (RakL, 751/2023) 42 §:n mukaista rakentamislupaa. Rakentamislupaa haetaan kunnan rakennuslupaviranomaiselta. YVA-menettelyä edellyttävissä hankkeissa rakentamisluvan myöntäminen edellyttää, että YVA-lain mukainen arviointimenettely on suoritettu loppuun. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä on liitettävä rakentamislupahakemukseen ennen lupapäätöksentekoa.

2.6.5 Kemikaalilain mukaiset luvat

Vaarallisten kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa on noudatettava niitä koskevaa lainsäädäntöä, kuten lakia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) sekä sen nojalla annettuja

säännöksiä. Toimintaa koskevat velvoitteet, ilmoitus- ja lupamenettelyt sekä valvova viranomainen määräytyvät toiminnan laajuuden perusteella. Toiminnan laajuutta arvioidaan käsiteltävien kemikaalien luokitusten ja varastointimäärien perusteella laskettavan suhdeluvun avulla.

Toiminta luokitellaan joko vähäiseksi tai laajamittaiseksi. Vähäisen toiminnan valvonnasta vastaa paikallinen pelastusviranomainen, kun taas laajamittaisen toiminnan valvonnasta vastaa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Datakeskuksen osalta toiminta voi kuulua laajamittaisen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin piiriin, jos alueella varastoitavan varavoimageneraattoreiden polttoaineen määrä ylittää sovellettavan kynnysmäärän. Tällöin hankkeelle on haettava Tukesin lupa.

Samassa yhteydessä arvioidaan myös SEVESO III -direktiivin (2012/18/EU) mukaisten suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevien kynnysarvojen ylittyminen sekä toimintaperiaateasiakirjan ja turvallisuusselvityksen laatimistarve. Täyden mittakaavan toiminta saattaa ylittää direktiivin mukaisen alemman kynnysarvon, mutta tämä tarkentuu jatkosuunnittelussa kemikaalien lopullisten määrien ja luokitusten perusteella. Jos ylempi kynnysarvo ylittyy, laitokselle on ennen toiminnan aloittamista laadittava julkisesti nähtäville asetettava turvallisuusselvitys, jossa kuvataan muun muassa laitoksen turvallisuusjohtamisjärjestelmä, toimintaan liittyvät vaarat sekä niiden hallintakeinot.

2.6.6 Päästölupa

Varavoimanlähteinä käytettävien generaattoreiden (kokonaislämpöteho yli 20 MW) takia kohde kuuluu päästökaupan piiriin. Laitokselle haetaan päästölupa, ja sen päästöjen tarkkailusuunnitelma hyväksytetään päästökauppalain (311/2011) mukaisesti.

2.6.7 Voimajohdon rakentamiseen liittyvät luvat

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää seuraavia lupia:

- Voimajohdon maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain (603/1977, 84 §) mukaista tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta
- Sähkömarkkinalain (588/2013) mukainen hankelupa vaaditaan vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentamiseen. Luvan myöntää Energiavirasto
- Haetaan lunastuslupaa yleissuunnittelun valmistuttua
- Voimajohdon sijoittaminen maantien tiealueelle vaati joko sijoituslupa tai työlupa. Lupa haetaan Elinvoimakeskukselta
- Sähköverkon läheisyydessä toteutettavia toimia varten on hankittava verkkoyhtiön risteämälausunto, joka antaa ohjeet toiminnasta risteämäalueella
- Mikäli voimajohtoa ei toteuteta lunastusmenettelyn kautta, tulee nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin voimajohdon reitille saada kunnan suostumus Sähkömarkkinalain (588/2013) mukaisesti.

2.6.8 Muut mahdolliset hankkeelta edellytettävät luvat ja sopimukset

Mikäli datakeskuksella on vaikutuksia vesistöihin, tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupahakemus tehdään Lupa- ja valvontavirastolle. Pienimuotoisista toimenpiteistä, jotka eivät vaadi vesilupaa, kuten ojitus tai vesistön alitus, on tehtävä kirjallinen ilmoitus Lupa- ja valvontavirastolle.

Rakentamisen aikaisesta melua tai tärinää aiheuttavasta tilapäisestä toiminnasta, joka ei edellytä ympäristölupaa, tehdään erillinen kirjallinen ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Hankealueelta mahdollisesti löytyvät pilaantuneet maa-ainekset tunnistetaan alueelle tehtävien tarkempien maaperätutkimusten yhteydessä. Tarvittavat toimenpiteet pilaantuneiden maiden hallintaan liittyen arvioidaan tarkemmin maaperätutkimusten valmistuttua.

Tarvittavat tieyhteydet suunnitellulle hankealueelle edellyttää liittymislupaa, joka haetaan erikseen. Liittymälupa haetaan asianomaiselta tienpitoviranomaiselta.

Kuivatusjärjestelyt voivat vaatia ojitusilmoituksen laatimista Lupa- ja valvontavirastolle. Ojituksen ilmoituksenvaraisuutta arvioidaan tarkemmin suunnitelmien tarkentuessa.

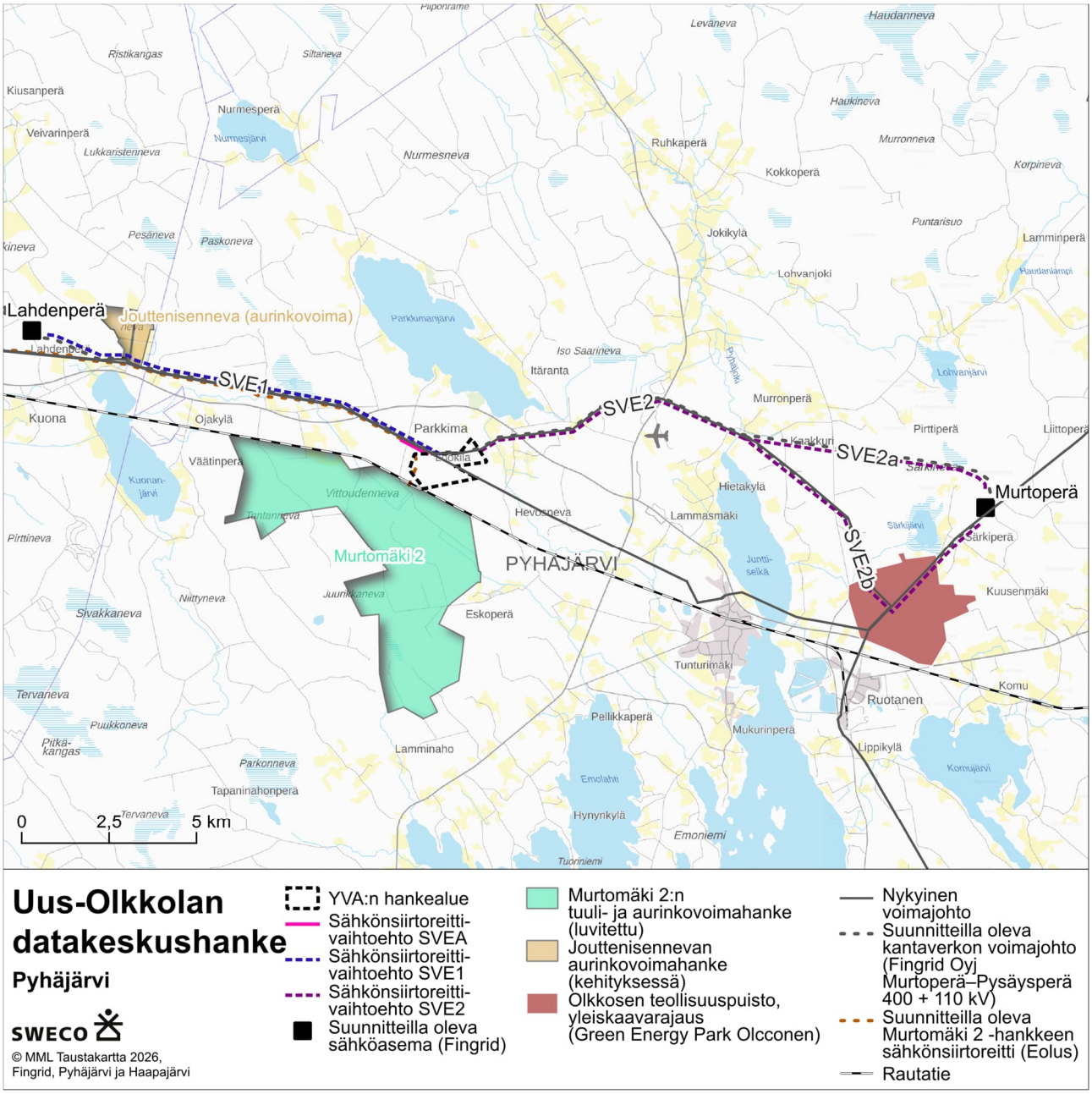
Datakeskushanke saattaa mahdollisesti tarvita luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisen poikkeamisluvan tai vesilain (587/2011) 2 luvun 11 §:n mukaisen poikkeamisluvan.

2.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan arvioitavan hankkeen vaikutuksia, jotka yhdistyvät muiden lähellä olevien toimintojen ja hankkeiden ympäristövaikutuksiin. Eri toiminnat samalla alueella voivat yhdessä aiheuttaa suurempia ympäristövaikutuksia kuin yksinään, esimerkiksi ilmanlaadun, vesien, melun, liikenteen tai maiseman osalta. Yhteisvaikutuksia voi syntyä jo olemassa olevien toimintojen sekä suunniteltujen tulevien hankkeiden kanssa. YVA-menettelyssä huomioidaan yhteisvaikutukset vain jo toteutuneiden sekä hyväksyttyjen hankkeiden kanssa.

YVA-selostuksessa tarkastellaan Uus-Olkkolan datakeskushankkeen vaikutuksia yhdessä muiden lähialueen toimintojen ja hankkeiden, kuten sähkönsiirron rakentaminen ja muu infrarakentaminen, kanssa. Arvioinnissa käytetään saatavilla olevia tietoja, mukaan lukien hanketta koskevia suunnitelmia, vaikutusarviointeja, ympäristötutkimusten ja -selvitysten tuloksia sekä muiden alueen hankkeiden ympäristövaikutuksia koskevia tietoja. Yhteisvaikutukset arvioidaan osa-alueittain niiden vaikutusten arviointien yhteydessä.

Alla on kuvattu hankealueen lähistöllä, noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat muut hankkeet, joilla saattaa olla yhteisvaikutuksia Uus-Olkkolan datakeskuksen kanssa. Hankkeet on listattu myös alla olevaan taulukkoon (Taulukko 2–1). Lähialueen hankkeet on esitetty alla kuvassa (2–5).



Kuva 2-4. Alustavat yhteisvaikutushankkeet kartalla.

Hankealueen eteläpuolelle rajautuu Eoluksen Murtomäki 2 tuuli- ja aurinkovoimahanke. Hanke on luvitettu ja lainvoimainen kaava mahdollistaa enintään 15 tuulivoimalan ja noin 140 hehtaarin aurinkovoima-alueen toteuttamisen. Hankealueen eteläpuolelle rajautuu myös toiminnassa oleva Ylivieska–Iisalmi sähköinen rautatie, jonka liikenne painottuu tavaraliikenteeseen.

Hankealuetta risteää usea toiminnassa tai suunnitteilla oleva voimajohto. Toiminnassa oleva Elenian 110 kV voimajohto Pyhäjärvi-Haapajärvi halkoo hankealuetta luode-kaakkoissuunnassa ja toinen Elenian 110 kV linja Haapajärvi Ruotanen suuntautuu alueen pohjoisrajalta itään, halkoen alueen kaakkoisosaa. Suunnitteilla oleva Fingridin Murtoperä-Pysäysperä 400 + 110 kV voimajohto suuntautuu myös hankealueen pohjoisrajalta itään, ja halkoo alueen kaakkoisosaa. Kyseinen voimajohto on vireillä YVA-ohjelmavaiheessa. Toinen suunnitteilla oleva voimajohto, joka halkoo hankealuetta sen lounaiskulmasta, on Murtomäki 2 tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehto. Julkisten hanketietojen perusteella Murtomäki 2 on luvitusvaiheessa, ja sähköverkkoliitynnän lopullinen ratkaisu päätetään rakennuslupavaiheen jälkeen.

Sähkönsiirtoreittien alueilla on myös huomioitavia hankkeita yhteisvaikutusten näkökulmasta. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 sijoittuu Energiequellen Jouttenisennevan vireillä olevan aurinkovoimahankkeen alueelle. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE2b sijoittuu Olkkosen teollisuuspuiston halki. Olkkosen teollisuuspuisto on Pyhäjärvelle perustettava vihreän siirtymän teollisuusalue, jonka asemakaava on hyväksytty ja saanut lainvoiman 28.1.2025. Alueelle on suunniteltu Solarigo Systems Oy:n toimesta suuren kokoluokan aurinkovoimahanke, jolle on myönnetty rakennuslupa 4.2.2026. Mitään varsinaisia teollisuuslaitoksia tai teollisuuspuiston yhteistä infraa ei alueelle vielä ole rakennettu.

Yhteisvaikutuksissa huomioitavat sähköasemat ovat Fingridin suunnitteilla olevat Lahdenperän ja Murtoperän sähköasemat. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 päättyy Lahdenperän sähköasemalle ja vaihtoehdot SVE2a ja SVE2b päättyvät Murtoperän sähköasemalle.

Taulukko 2–1. Lähialueen muut hankkeet listattuna.

Toteuttaja / hanketyyppi	Hankkeen / alueen nimi	Etäisyys (km)	Hankkeen vaihe
Voimajohto			
Elenia	Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 KV	0 hankealueesta ja sähkönsiirrosta	Toiminnassa
Elenia	Haapajärvi-Ruotanen 110 KV	0 hankealueesta ja sähkönsiirrosta	Toiminnassa
Fingrid	Murtoperä-Pysäysperä 400 + 110 kV	0 hankealueesta ja sähkönsiirrosta	Suunnitteilla, YVA-vaihe
Eolus	Murtomäki 2 tuuli- ja aurinkovoimahankkeen 110 tai 400 kV sähkönsiirtoreittivaihtoehto	0 hankealueesta ja sähkönsiirrosta	Suunnitteilla
Sähköasemat ja energianvarastointi			
Fingrid	Lahdenperä	0 SVE1:stä	Suunnitteilla, YVA-vaihe
Fingrid	Murtoperä	0 SVE2a:sta ja SVE2b:stä	Suunnitteilla
Muut			
Rautatie	Ylivieska–Iisalmi-rautatie	0 hankealueesta	Toiminnassa
Eolus	Murtomäki 2 tuuli- ja aurinkovoimahanke	0 hankealueesta	Luvitettu
Energiequelle	Jouttenisenneva aurinkovoimahanke	0 SVE1:stä	Vireillä
	Olkkosen teollisuuspuisto	0 SVE2b:stä	Suunnitteilla

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

3.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki 252/2017) 3 §:n 1 momentin mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista menettelyä. Näistä hankkeista on säädetty tarkemmin YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa. Uus-Olkkolan datakeskushankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, sillä datakeskuksen suunniteltujen varageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon. Datakeskushankkeeseen liittyvä sähkönsiirto käsitellään samassa YVA-menettelyssä. Sähkönsiirto-vaihtoehdot SVE1, SVE2a ja SVE2b ovat noin 12–20 km pitkiä ja käsittävät kukin kaksi rinnakkaista 400 kV:n voimajohtoa. Vaihtoehdot SVE2a ja SVE2b ylittävät pituuksillaan YVA-lain liitteen hankeluettelon kohdan 8c mukaisen kynnysarvon, jonka mukaan YVA-menettely on pakollinen vähintään 220 kV:n voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 km. Sähkönsiirtoratkaisun ympäristövaikutukset saattavat olla merkittäviä ja kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot arvioidaan osana tarkasteltavan hankkeen ympäristövaikutusten arviointia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhdenmukaista huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Lisäksi tavoitteena on parantaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Hankkeen ympäristövaikutukset tulee selvittää YVA-lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta merkittäviin toimiin. YVA-menettely tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi, mutta siinä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä tai ratkaista lupa-asioita.

YVA-menettely sisältää ohjelma- ja selostusvaiheet. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

3.2 YVA-menettelyn vaiheet

3.2.1 Arviointiohjelman laatiminen

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään mm. perustiedot hankkeesta ja arvioitavista toteutusvaihtoehdoista, selvitys hankealueen ympäristön nykytilasta sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja miten selvitykset tehdään. Lisäksi ohjelmassa kuvataan suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana sekä arvio hankkeen aikataulusta. YVA-ohjelman sisällöstä on säädetty tarkemmin valtioneuvoston asetuksessa 277/2017 (YVA-asetus), jonka mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä tiedot hankkeesta vastaavasta;
2) hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, 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 nykytilan ja sen kehityksen niistä ominaisuuksista, jotka ovat tarpeellisia hankkeen ympäristövaikutusten tunnistamiseksi;

5) perusteltu ehdotus niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi, sekä tiedot ympäristövaikutusten arvioimiseksi laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä käytettävistä menetelmistä;
6) tapauksen mukaan tiedot tunnistetuista valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
7) tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
8) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle (Lupa- ja valvontavirasto). Yhteysviranomainen tiedottaa hankkeesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta kuuluttamalla hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien ilmoitustaululla, sähköisesti ja ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Nähtävillä oloaikana kansalaiset ja muut intressiryhmät voivat esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä arviointiohjelmasta. Yhteysviranomainen pyytää lisäksi lausuntoja arviointiohjelmasta eri viranomaisilta. Kuulutuksessa ilmoitetaan, missä arviointiohjelma on nähtävillä sekä mihin sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää tai erityisestä syystä enintään 60 päivää. Tämän jälkeen yhteysviranomainen kokoaa annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella arviointiohjelmasta oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa.

3.2.2 Arviointiselostuksen laatiminen

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella, huomioiden myös muut YVA-menettelyn aikana annetut lausunnot ja mielipiteet. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). YVA-selostuksen sisällöstä on säädetty tarkemmin YVA-asetuksessa (Vna 277/2017), jonka mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät sekä sellaiset hankkeen erityisominaisuudet ja ympäristön erityispiirteet, joihin todennäköisesti kohdistuu vaikutuksia:

1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
    a) hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve;
    b) hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat;
    c) arvio hankkeesta aiheutuvien melun, tärinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista;
    d) arvio hankkeessa syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;
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 sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
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 sekä 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 ja osallistumismenettelyistä sekä niiden 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.

Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvioinnin ja kuvauksen tulee kattaa hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksyttyjen hankkeiden kanssa.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta vastaavasti kuin arviointiohjelmavaiheessa. Nähtävillä oloaikana kansalaiset ja muut intressiryhmät voivat esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä arviointiselostuksesta. Lisäksi yhteysviranomainen pyytää lausuntoja YVA-selostuksesta eri viranomaisilta. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää vähintään 30 päivää ja erityisestä syystä enintään 60 päivää.

3.2.3 YVA-menettelyn päättyminen ja perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään myös yhteenveto arviointiselostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä. Yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta.

Perusteltu päätelmä toimitetaan tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille ja tarvittaessa maakuntien liitoille sekä muille asianomaisille viranomaisille. Perusteltu päätelmä julkaistaan yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa perusteltua päätelmää päätöksenteon perusaineistona. Lupaviranomaisella on velvollisuus varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä tulee käydä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on päätöksessä otettu huomioon.

3.2.4 Osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Solano Renovables Finlandia, joka vastaa datakeskushankkeen valmistelusta ja toteutuksesta sekä YVA-menettelyn toteuttamisesta. Arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisesta vastaa konsulttina Sweco Finland Oy. YVA-lain mukaan arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisessa tulee olla käytettävissä riittävä asiantuntemus. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet asiantuntijat ja heidän vastuualueensa esitetään tämän dokumentin luvussa 11.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. Yhteysviranomainen huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain edellyttämällä tavalla. Yhteysviranomainen vastaa muun muassa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta tiedottamisesta sekä lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä. Yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta lausunnon, jossa se ottaa kantaa ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Yhteysviranomainen tarkistaa arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

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.

3.3 Vuorovaikutus ja viestintä

YVA-menettely on avoin prosessi, johon voivat osallistua kaikki, joiden oloihin tai etuihin hanke voi vaikuttaa. YVA-lain 2 §:n mukaan osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Tyypillisesti YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja ovat hankkeen vaikutusalueella asuvat, työskentelevät tai liikkuvat henkilöt sekä alueella toimivat muut toiminnanharjoittajat.

Hankealueen ympäristön asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle näkemyksensä YVA-ohjelmasta sekä myöhemmin arviointityöstä ja YVA-selostuksesta. Osallistumisen keskeinen tavoite on kerätä ja hyödyntää eri osapuolten näkemykset hankkeen suunnittelussa ja arviointityössä.

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo@lvv.fi) tai postitse (Lupa- ja valvontavirasto, PL 20, 13035 LVV). YVA-ohjelma on julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Pyhäjärven kaupungin ja Haapajärven kaupungin viralliselle ilmoitustaululle sekä ympäristöhallinnon YVA-

hankesivuille

Vuorovaikutus

Sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-ohjelma- ja -selostusvaiheessa järjestetään vuorovaikutustilaisuus, jossa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo@lvv.fi) tai postitse (Lupa- ja valvontavirasto, PL 20, 13035 LVV). YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Pyhäjärven kaupungin ja Haapajärven kaupungin viralliselle ilmoitustaululle sekä ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille www.ymparisto.fi/uus-olkkola-datakeskus-yva.

3.3.1 Ennakkoneuvottelu

YVA-lain mukainen ennakkoneuvottelu järjestettiin Teams-yhteydellä 12.8.2026 Pyhäjärven Uus-Olkkolan datakeskushankkeesta. Neuvotteluun osallistui lisäksi edustajia Lupa- ja valvontavirastosta, Pyhäjärven ja Haapajärven kaupungeista, Pohjois-Pohjanmaan liitosta sekä Oulun museo- ja tiedekeskuksesta. Ennakkoneuvottelun tavoitteena oli edistää YVA-menettelyn, kaavoituksen, lupamenettelyjen ja muiden tarvittavien selvitysten yhteensovittamista sekä kohdentaa arviointi hankkeen todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

Neuvottelussa esiteltiin hanke, hankealueen nykytila, hankevaihtoehdot, sähkönsiirto ja suunniteltu YVA-menettely. Keskusteluissa korostuivat erityisesti sähkönsiirron ja muiden alueen hankkeiden yhteisvaikutukset, datakeskuksen jäähdytysratkaisuun ja jätevesiin liittyvät pintavesivaikutukset, rakentamisen ja toiminnan aikainen hulevesien hallinta sekä luonto-, maisema-, kulttuuriympäristöselvitysten tarpeet.

3.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus, kun YVA-ohjelma on asetettu nähtäville. Tilaisuuden järjestää hankevastaava ja kuulutuksen hoitaa yhteysviranomainen. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointia koskevaa suunnitelmaa (YVA-ohjelmaa), sekä käydään läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet. Yleisöllä on mahdollisuus tuoda esiin näkemyksiään, esittää kysymyksiä, saada tietoa sekä keskustella hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

Kun YVA-selostus on valmistunut ja asetettu nähtäville, järjestetään toinen yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Tilaisuudessa esitellään YVA-selostus ja arviointityön keskeisimmät tulokset. Tilaisuudessa yleisöllä on jälleen mahdollisuus saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista sekä esittää kysymyksiä ja näkemyksiään arviointityöstä ja sen riittävyydestä.

Yleisötilaisuuksien ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutuksissa.

3.3.3 Asukaskysely

Ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa järjestetään asukaskysely. Kysely toimitetaan lähialueen asukkaille ja siihen on mahdollista vastata sähköisesti. Asukaskyselyn kautta tiedotetaan hankkeesta sekä selvitetään, millaisia odotuksia ja mahdollisia huolia asukkailla liittyy datakeskushankkeeseen sekä millaisia mahdollisia vaikutuksia sillä arvioidaan olevan erityisesti asuinympäristöön ja arkeen. Kyselyn tulokset sekä mahdolliset muut palautteet huomioidaan arviointityössä ja laadittavassa YVA-selostuksessa.

3.4 Aikataulu

YVA-menettely on aloitettu keväällä 2026 YVA-ohjelman laatimisella. YVA-ohjelma on nähtävillä 30 päivää loka-marraskuussa 2026. Nähtävilläpidon aikana järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta valmistuu arviolta tammikuussa 2027.

YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. Tavoitteena on jättää YVA-selostus yhteysviranomaiselle vuoden 2027 syksyllä, jonka jälkeen viranomainen kuuluttaa YVA-selostuksesta 30–60 päivää. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta kaksi kuukautta nähtävilläpidon päättymisen jälkeen.

4 Arviointimenetelmät

4.1.1 Arvioinnin lähtökohdat

Tehtävänä on arvioida datakeskuksen ja siihen liittyvän sähkönsiirron rakentamisesta ja toiminnoista aiheutuvat todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset kohteessa ja sen ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä muun muassa:

- Rajataan ja vertaillaan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- Kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- Kuvataan hankkeen vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- Arvioidaan hankevaihtoehdoista odotettavissa olevat ympäristövaikutukset ja selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- Selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- Järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Arvioinnissa tarkastellaan datakeskushankkeeseen liittyvien rakentamisvaiheen, toimintavaiheen sekä toiminnan lopettamisvaiheen ympäristövaikutuksia, sekä datakeskuksen hankealueella ja sähkönsiirron alueella, että niiden ulkopuolella sijaitsevien toimintojen osalta. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa ovat muun muassa datakeskuksen rakentamisen ja käytön aikainen liikenne. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankealueella ja sen ympäristössä hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön.

YVA-lain 2 §:n mukaan ympäristövaikutuksella tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen ulkopuolella:

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arvioinnissa tarkastellaan kaikkia hankevaihtoehtoja (VE1, SVEA, SVE1 ja SVE2) sekä niihin liittyviä vaikutuksia. Tämä sisältää myös sen vaihtoehdon, ettei hanketta toteuteta lainkaan (ns. nollavaihtoehto). Vaikutusten arvioinnissa pyritään selkeästi esittämään YVA-menettelyn eri toteutusvaihtoehtojen väliset erot. Samoin arvioidaan yhteisvaikutuksia yhdessä muiden lähialueella jo olemassa olevien sekä hyväksyttyjen hankkeiden kanssa.

Arvioinnin tulokset kootaan YVA-selostukseen, jossa esitetään kaikki oleellinen tieto ympäristön nykytilasta ja hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Selostuksessa arvioidaan myös, miten haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää.

Arvioinnin toteutuksen ja aineistojen hankinnan osalta ympäristövaikutusten arviointi perustuu:

- Arviointityön aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- Olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin
- Meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin selvityksiin, mallilaskelmiin ja vaikutusarviointeihin

- Kirjallisuuteen ja muihin tietolähteisiin
- Tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Hankkeessa on laadittu tai tullaan laatimaan seuraavia selvityksiä, joita hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa ja hankkeen suunnittelussa:

Maastoselvitykset

- Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys (hankealue & sähkönsiirto)
- Pöllöselvitys (hankealue & lähiympäristö)
- Metsäkanalintuselvitys (hankealue)
- Viitasammakkoselvitys (hankealue)
- Pesimälinnustoselvitys (hankealue & sähkönsiirto)
- Liito-oravaselvitys (asemakaava-alue & sähkönsiirto)
- Arkeologinen selvitys (hankealue & sähkönsiirto)
- Päiväpetolintuselvitys (hankealue & lähiympäristö)
- Lumijälkilaskenta (asemakaava-alue & lähiympäristö).

Muut selvitykset ja mallinnukset

- Asukaskysely
- Maisemaselvitys ja maisemavaikutusten arviointi
    - Havainnekuvat
    - Näkyvyysalueanalyysi
- Meluselvitys (hankealue)
- Liikenneselvitys (asemakaava-alue)
- Hulevesiselvitys (asemakaava-alue)
- Lepakkopotentiaaliselvitys (asemakaava-alue)
- Suurpetoselvitys (asemakaava-alue & lähiympäristö)
- Metsäpeuraselvitys (asemakaava-alue & lähiympäristö)
- Riistaselvitys (asemakaava-alue & lähiympäristö).

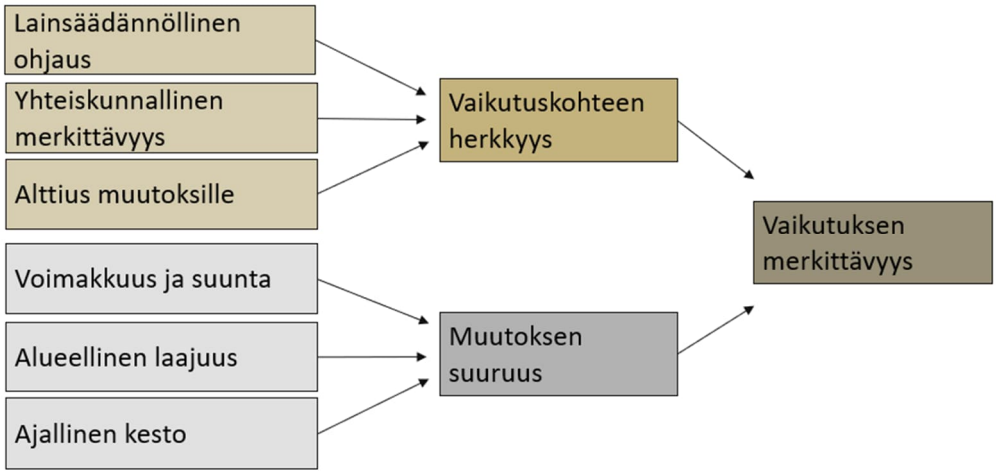
Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä hankkeen aiheuttamaan kuormitukseen hyödyntäen ohje- ja raja-arvoja sekä tutkimustietoa. Arvioinnissa tarkastellaan datakeskuksen rakentamisen ja -toiminnan vaikutuksia alueen olosuhteisiin. Teknistä suunnittelua tehdään YVA-menettelyn aikana, ja sen tulokset huomioidaan hankkeessa. Suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tietoa, kuten luontoarvotietoja. Menettely tuottaa lisää tietoa hankkeen jatkosuunnitteluun, erityisesti haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Vaikutukset esitetään YVA-selostuksessa eri muodoissa, kuten tekstinä, taulukoina ja kuvina. Työ ja selvitykset ovat kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa.

4.1.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Vaikutustenarvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin vaikutuksiin hyödyntäen Imperia-hankkeessa kehitettyä lähestymistapaa. Merkittävyyden arvioimiseksi tarkastellaan vaikutuskohteen herkkyyttä nykytilassaan sekä toimenpiteiden aiheuttaman muutoksen suuruutta. Näiden perusteella muodostetaan kokonaisarvio merkittävyydestä (Kuva 4-1). Merkittävyyden suuruus on joko ”ei vaikutusta, vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri” myönteiseen tai kielteiseen suuntaan, ja se määritetään asiantuntija-arviona soveltaen alla olevan kuvan (Kuva 4-2) mukaista tarkastelua.

Vaikutuskohteen herkkyys kuvastaa alueen tai kohteen erityispiirteitä. Siihen vaikuttavat lainsäädännölliset ohjeet (esimerkiksi ympäristökuormitus verrattuna lainsäädännön sallimiin normeihin), alueen yhteiskunnallinen merkitys sekä alttius muutoksille (esimerkiksi asutuksen läheisyys ja kyky sietää ympäristöön kohdistuvia muutoksia). Herkkyyttä arvioidaan asteikolla ”vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri”.

Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen vaikutusten luonnetta ja sisältää muutoksen voimakkuuden, laajuuden (paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen) ja kestävyyden (ajallinen kesto sekä palautuvuus tai pysyvyys). Muutoksen suuruuden suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen.



Kuva 4-1. Vaikutusten merkittävyyden osatekijät.

		Muutoksen suuruus								
		Negatiivinen								Positiivinen
	MERKITTÄVYYS	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	- - -	- -	-	-	0	+	+	+ +	+ + +
	Kohtalainen	- - -	- - -	- -	-	0	+	+ +	+ + +	+ + +
	Suuri	- - - -	- - -	- - -	- -	0	+ +	+ + +	+ + +	+ + + +
	Erittäin suuri	- - - -	- - - -	- - -	- - -	0	+ + +	+ + +	+ + + +	+ + + +

Kuva 4-2. Lähestymistapa merkittävyyden arviointiin, kun lähtökohtana kohteen herkkyys ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruus. Taulukkoa tulee soveltaa viitteellisesti.

Vaikutusarviot ovat asiantuntija-arvioita, jonka tavoitteena on objektiivisuus. Koska kokonaisarvio perustuu moniin tekijöihin, siinä on aina mukana jonkin verran subjektiivisuutta. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä parannetaan esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet, sekä asettamalla arviointi julkisesti nähtäville.

Arvioinnin läpinäkyvyyden ja vaikutusten merkittävyyden tunnistamisen tueksi on laadittu lisäksi Imperia-kriteerit (Liite 2), joissa vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden osatekijät on määritelty vaikutustyypeittäin vähäisestä erittäin suureen kielteiseen ja myönteiseen. Myönteisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi työllisyyden ja talouden piristyminen, kun taas kielteisiä vaikutuksia voivat olla melutason nousu tai ilmanlaadun heikkeneminen.

YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten merkittävyyden osatekijöistä muodostuva kokonaisarvio yhteenvetotaulukoin. Tarkastelu kohdistuu hankevaihtoehtoihin VE1 sekä sähkönsiirron vaihtoehtoihin SVEA, SVE1 ja SVE2, joita verrataan keskenään havainnollisesti ja johdonmukaisesti, jotta eri vaihtoehtojen myönteiset, kielteiset ja neutraalit ympäristövaikutukset tulevat selkeästi esille. Lisäksi tarkastellaan niin sanottua nollavaihtoehtoa (VE0), eli hankkeen toteuttamatta jättämistä, jolloin hankkeesta aiheutuvat vaikutukset jäävät toteutumatta ja hankealue säilyy nykyisellään. Tulosten pohjalta arvioidaan lisäksi hankkeen toteuttamiskelpoisuutta tekniseltä, maankäytölliseltä ja ympäristönsuojelulliselta kannalta.

4.1.3 Vaikutusten merkittävyyden alustava jaottelu

YVA-menettelyn tarkoituksena on keskittyä todennäköisesti merkittävimpien vaikutusten arviointiin. Hankkeessa tunnistetut vaikutukset on siksi jo tässä YVA-ohjelmavaiheessa rajattu ennalta arvioituihin merkittäviin (1), epävarmoihin (2) ja vähämerkityksisiin (3) vaikutuksiin alla olevien kolmen kategorian mukaisesti:

1) Ennalta arvioiden todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset, jotka selvitetään perusteellisesti, vaikutusten arvioinnin tulokset esitetään YVA-selostusvaiheessa
2) Vaikutukset, joiden merkittävyydestä ei varmuutta; nämä selvitetään riittävällä tasolla, vaikutusten arvioinnin tulokset esitetään YVA-selostusvaiheessa
3) Vaikutukset, jotka arvioidaan vähäisiksi tai vaikutuksia ei arvioida syntyvän lainkaan; nämä arvioidaan suppeammin tai jätetään arvioimatta tarkemmin. Arviointi esitetään jo tässä YVA-ohjelmassa, ja jos viranomaiset katsovat arvioinnin riittäväksi, ei arviointia jatketa enää YVA-selostusvaiheessa.

Todennäköisesti merkittävät vaikutukset sekä vaikutukset, joiden merkittävyydestä ei ole vielä varmuutta (kategoriat 1 ja 2), arvioidaan kattavasti YVA-selostuksessa. Kategorian 3 vaikutusten merkittävyyden arviointi on perusteltu jo YVA-ohjelman arviointiluvussa 5 (Imperia-menetelmää ja Imperia-kriteereitä (Liite 2) hyödyntäen). Kategorian 3 vaikutuksia ei arvioida enää tarkemmin YVA-selostuksessa; YVA-selostukseen sisällytetään niiden osalta vain YVA-ohjelmassa esitetty arviointi. Vaikutustenarvioinnin lopulliset painopisteet tarkentuvat arviointityön edetessä sekä YVA-ohjelmasta saadun palautteen perusteella.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4–1) on alustavan arvion mukaan tunnistettujen vaikutustyyppien merkittävyyksien jaottelu edellä esitettyyn kolmeen kategoriaan sekä lyhyet perustelut jaottelulle.

Taulukko 4–1. Alustava arvio hankkeen vaikutusten merkittävyyksistä.

1. Ennalta arvioiden todennäköisesti merkittävät vaikutukset	**Perustelut**
Vaikutus ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	Rakentamisaika on pitkä ja sen aikana aiheutuu melua, pölyä ja tärinää.
Liikennevaikutukset rakentamisen aikana	Raskas liikenne lisääntyy erityisesti rakennusaikana.
Ilmastovaikutukset	Suuret rakennusmassat, varageneraattorien päästöt, hiilinielujen vähenemä.
Elinkeinovaikutukset	Myönteisiä vaikutuksia kuntatalouteen ja lisää työpaikkoja alueelle.
2. Vaikutukset, joiden merkittävyydestä ei ole varmuutta	**Perustelut**
Vaikutukset ilmanlaatuun	Ilmanlaadulle asetetut raja-arvot, jotka tulee alittaa joka tapauksessa.
Meluvaikutukset	Melulle asetetut raja-arvot, jotka tulee alittaa joka tapauksessa.
Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja kaupunkikuvaan	Metsäinen maa-alue muuttuu teolliseksi alueeksi.
Vaikutukset maisemaan	Metsä säilyy hankealueen ympärillä. Hankealueen läheisyydessä ei valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokasta maisema -aluetta. Voimajohtolinja leventää olemassa olevaa johtokäytävää.
Vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	Asuinrakennuksia melko lähellä, virkistyskäyttöä voimalinjan läheisyydessä.

Vaikutukset kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen	Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehdään vielä luontoselvityksiä.
Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin (muut kuin Natura)	Hankealueen lähellä ei luonnonsuojelualueita eikä erilaisten luonnonsuojeluohjelmien alueita. Voimajohto sijoittuu lähelle maakuntakaavan luo-1 suoaluetta.
Pintavesivaikutukset	Hulevesien määrä tulee kasvamaan läpäisemättömän pinnan osuuden kasvamisen myötä. Hulevesien hallinnasta annetaan määräykset asemakaavassa ja tarkemmin rakentamisluvassa.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehdään vielä arkeologisia inventointeja.
Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset	Datakeskusten suunnittelussa vaaratilanteet huomioidaan perusteellisesti. Tulvariskit selvitetään.
Yhteisvaikutukset muiden alueen toimintojen kanssa	Alueella paljon toiminnassa olevia ja suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita, jotka sisältävät myös sähkönsiirtolinjoja.
3. Vaikutukset, jotka arvioidaan vähäisiksi tai vaikutuksia ei arvioida syntyvän lainkaan	**Perustelut**
Pohjavesivaikutukset	Luokitellut pohjavesialueet yli 13 km etäisyydellä. Alueella happamien sulfaattimaiden esiintyminen epätodennäköistä. Tulevat kaavamääräykset sekä rakentamislupa ohjaavat suunnittelua niin, että pohjavesivaikutuksia ei synny, pohjavesien pilaamiskielto.
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	Alueella ei nykyisellään ole harvinaisia luonnonvaroja (malmi- ja turve-esiintymiä). Rakentamisessa käytetään tavanomaisia luonnonvaroja.
Natura-alueet	Lähimmät Natura-alueet sijaitsevat yli 6 km etäisyydellä.
Vaikutukset maa- ja kallioperään	Maanrakennus melko normaalia maanrakentamista. Tasauksessa pyritään massatasapainoon. Alueella happamien sulfaattimaiden esiintyminen epätodennäköistä. Ei arvokkaita geologisia muodostumia hankealueella tai läheisyydessä.
Tärinä	Rakentamisen aikaisista maanrakennustöistä aiheutuva tärinä on lyhytaikaista.

4.1.4 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Tarkastelualueella viitataan alueeseen, jossa tietyn vaikutustyypin ympäristövaikutuksia tutkitaan ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jossa tutkimusten perusteella ympäristövaikutusten arvioidaan ilmenevän. Molempien alueiden laajuus määrittyy sen mukaan, mitä vaikutustyyppiä käsitellään.

Ympäristövaikutuksia tarkastellaan laajemmalta alueelta kuin arvioitu vaikutusalue. Tarkastelualueet on määritelty riittävän laajoiksi, jotta merkittäviä ympäristövaikutuksia ei oleteta ilmenevän niiden ulkopuolella. Alustavien arvioiden mukaan hankkeen keskeisimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sen lähiympäristöön.

Tarvittaessa tarkastelualueita voidaan laajentaa ympäristövaikutusten arviointityön aikana, jos vaikutusten havaitaan ulottuvan alustavaa arviota laajemmalle. Lopullinen vaikutusalue määritellään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten YVA-selostuksessa.

Tarkastelualueiden alustavat rajaukset eri vaikutusten suhteen, hankkeen oletettujen vaikutusten perusteella arvioituna, ovat seuraavat (Kuva 4-3):

- **Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö:** Tarkastelu kohdennetaan Pyhäjärven kunnan alueelle. Tarkastelussa huomioidaan maankäyttöön vaikuttavat fyysiset tekijät, kuten merkittävimmät melu- ja ilmanlaatuvaikutukset.

- **Maisema:** Maisemavaikutuksia tarkastellaan pääosin visuaalisen vaikutusalueen mukaisesti. Tarkastelu ulotetaan niille etäisyyksille, mihin datakeskuksen voidaan arvioida näkyvän. Vaikutusalue määräytyy näkyvyysalueanalyysin perusteella.

- **Luonto:** Luontovaikutukset kohdistuvat lähinnä varsinaiselle rakennettavalle datakeskusalueelle ja sen lähiympäristöön, joka muuttuu rakentamisen seurauksena luonnonympäristöstä rakennetuksi ympäristöksi. Luontovaikutuksia aiheutuu myös sähkönsiirtoreitin alueella ja sen lähiympäristössä reunavaikutuksen osalta. Vaikutuksia suojelualueisiin ja -kohteisiin arvioidaan niiden suojelualueiden ja -kohteiden osalta, joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

- **Vesistöt:** Datakeskuksesta ja sähkönsiirron toteuttamisesta voi aiheutua rakentamis- ja toiminta-aikana vesistövaikutuksia lähinnä rakentamisen aikaisten valuntojen ja toiminnan aikana hulevesipäästöjen välityksellä. Rakentamisesta voi lisäksi aiheutua vaikutuksia tiettyihin vesistökohteisiin. Vaikutusalue rajautuu lähimpiin vastaanottaviin luokiteltuihin vesimuodostumiin ja niiden yläpuolisiin vesiluontokohteisiin (uomat tai altaat, joiden välityksellä vesiä valuu hankealueelta luokiteltuihin muodostumiin).

- **Maaperä ja pohjavesi:** Maaperä- ja pohjavesivaikutukset painottuvat lähinnä rakennettavalle datakeskusalueelle ja sähkönsiirtoreiteille sekä niiden välittömään läheisyyteen. Hankealue tai sähkönsiirtoreitit eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

- **Melu, tärinä ja ilmanlaatu:** Melua ja tärinää sekä ilmapäästöjä muodostuu lähinnä datakeskuksen ja sähkönsiirron rakennustöistä (muun muassa kiviainesten louhinta ja murskaus, maarakentaminen) sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisesta liikenteestä. Ilmapäästöjä aiheutuu myös toiminnan aikana varageneraattoreiden käytöstä. Melua aiheutuu varageneraattoreiden lisäksi myös jäähdytyslaitteistosta. Melupäästöjen ja ilmapäästöjen (varavoimageneraattoreiden savukaasujen) leviämismallinnukset tehdään tarvittaessa, ja vaikutuksia tarkastellaan niiden osoittamassa laajuudessa.

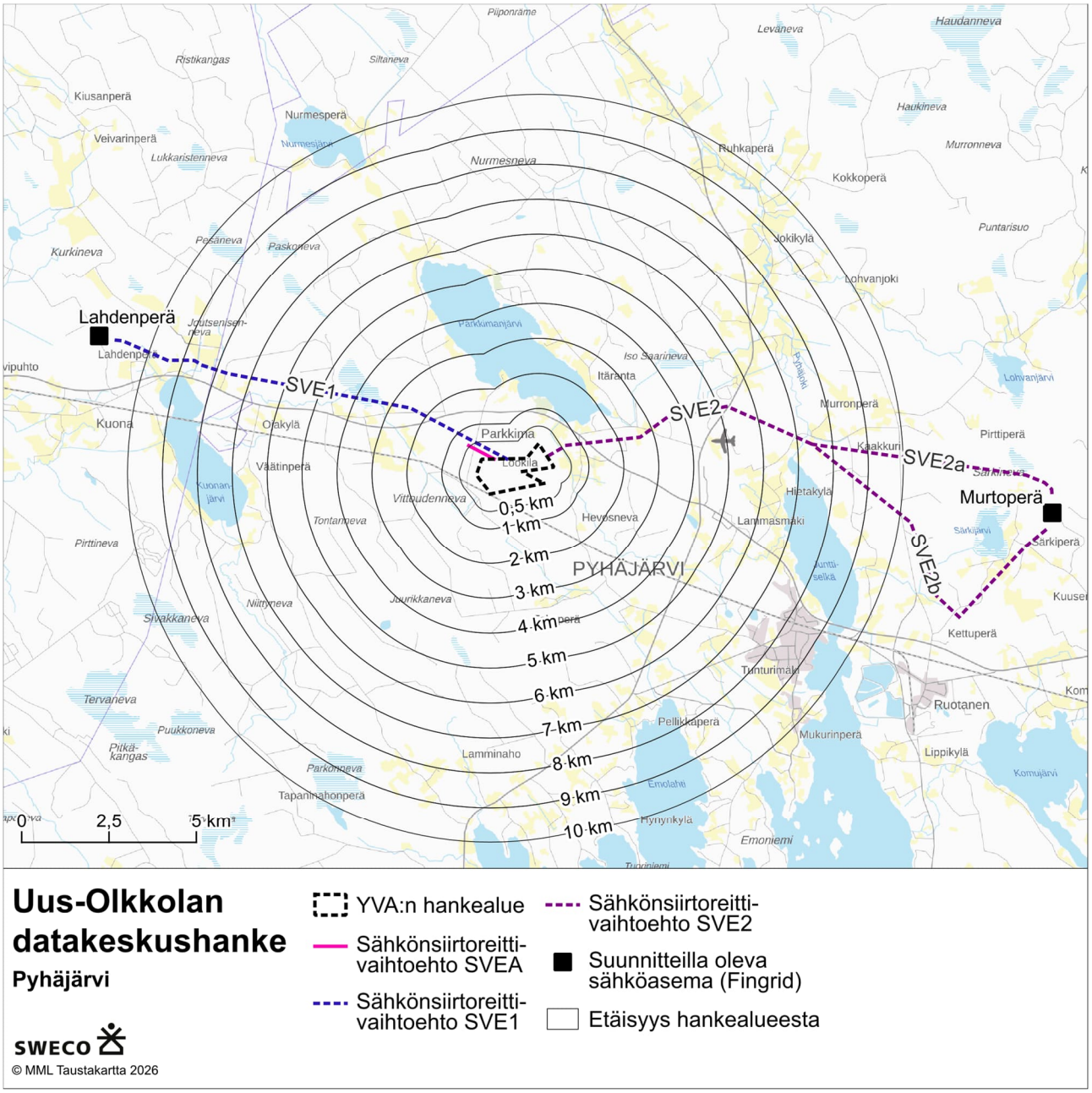
- **Ilmasto:** Hankkeen ilmastovaikutuksia verrataan paikallisiin tiedossa oleviin päästötasoihin sekä Pyhäjärven kunnan ilmasto- ja päästövähennystavoitteisiin. Ilmastovaikutukset ovat luonteeltaan laaja-alaisia, jopa globaaleja, joten niiden osalta ei rajata tarkastelualuetta.

- **Liikenne:** Liikennevaikutuksia tarkastellaan hankkeessa rakennettavien sekä hankkeessa käytettävien liikenneväylien osalta valtatielle 4 asti.

- **Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset:** Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (muun muassa melu-, ilmanlaatu-, vesistö- ja maisemavaikutukset) ulottuvat. Vaikutuksia arvioidaan yksityiskohtaisimmin hankkeen lähialueilla, missä hanke vaikuttaa konkreettisimmin. Elinkeinoihin ja työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan alueellisesti.

- **Luonnonvarat**: Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin tarkastellaan datakeskusalueella, sähkönsiirtoreiteillä ja niiden välittömässä läheisyydessä, sillä hankkeen vaikutusten luonnonvaroihin ei oleteta ulottuvan tätä laajemmalle alueelle.

Tarkastelualueita voidaan tarvittaessa laajentaa, mikäli arvioinneissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia muille, kauempana sijaitseville alueille.



Kuva 4-3. Tarkastelualueiden alustavat rajaukset.

4.1.5 Elinkaaren aikaiset vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja arvioidaan datakeskushankkeen koko elinkaarta, sisältäen datakeskuksen rakentamis- ja toimintavaiheiden lisäksi myös datakeskuksen toiminnan päättämiseen liittyvät vaikutukset.

Rakentamisvaiheessa vaikutuksia muodostuu rakennustoimenpiteistä, työkoneiden käytöstä, alueen raivauksesta, kaivuista ja mahdollisesta louhinnasta, materiaalien käsittelystä, lastauksista ja purkamisesta, kuljetuksista ja muusta liikennöinnistä sekä työmaan pölyämisestä. Rakentamisvaiheessa muodostuu myös suuri osa hankkeen luontovaikutuksista.

Toimintavaiheessa keskitytään erityisesti ilmanlaatu- ja meluvaikutuksiin (kuten varavoimageneraattorit ja liikenne), pinta- ja pohjavesivaikutuksiin (esimerkiksi hulevedet), maankäyttö- ja maisemavaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Elinkaaren loppuvaiheesta ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja YVA-selostuksessa kuvataan alustavasti toiminta-ajan jatkamismahdollisuuksia (kuten modernisointi) sekä aikanaan laitostekniikasta ja rakenteiden vanhentumisesta johtuvaa käytöstä poistoa ja siihen liittyvien toimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia. Arviointi tehdään yleisellä tasolla, alustavien datakeskuksen toiminnan lopettamista koskevien suunnitelmien sekä muualla vastaavasta toiminnan lopettamisesta saatavilla olevien tietojen perusteella.

4.1.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutukset tarkoittavat arvioitavan hankkeen mahdollisia vaikutuksia, kun ne yhdistyvät ympäristön muiden toimintojen ja hankkeiden vaikutuksiin. Yhteisvaikutuksia syntyy, kun eri toiminnot samalla alueella aiheuttavat yhdessä suurempia vaikutuksia, kuin yksittäin tarkasteltuna, eli vaikutukset kumuloituvat tai vahvistavat toisiaan. Yhteisvaikutuksia voi syntyä nykyisten toimintojen kanssa, ja lisäksi on huomioitava suunniteltujen hankkeiden vaikutukset. Yhteisvaikutusten arviointiin mukaan otettavat muut hankkeet on listattu ja kuvattu luvussa 2.7.

4.1.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina tiettyjä epävarmuustekijöitä. Näitä aiheutuu esimerkiksi arvioinnissa käytetyistä aineistoista, niiden keräysmenetelmistä ja luotettavuudesta. Hankesuunnitelmat ja saatavilla olevat tiedot ovat vielä osittain alustavia. Kaikkia teknisiä ratkaisuja ei ole vielä lopullisesti valittu, ja ne voivat tarkentua hankkeen edetessä. Lisäksi arvioinnin menetelmiin, kuten laskelmiin ja mallinnuksiin, liittyy aina oletuksia, yleistyksiä ja epävarmuuksia. Osa arvioitavista vaikutuksista on luonteeltaan sellaisia, ettei niitä voida varsinaisesti mitata tai tulkita yksiselitteisesti. Vaikutusten merkittävyyden arviointi on usein arvopohjaista, ja ihmisten kokemukset vaikutuksista voivat olla subjektiivisia ja muuttua hankkeen edetessä. Näiden tekijöiden vuoksi vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin liittyy epävarmuutta.

Arviointityön aikana pyritään tunnistamaan ja arvioimaan mahdollisimman kattavasti hankkeen toteuttamiseen, käytettyihin lähtötietoihin ja arviointimenetelmiin liittyvät epävarmuudet. Lisäksi tarkastellaan epävarmuuksien vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä suhteessa tehtyihin vaikutusarviointeihin ja arvioinnin tuloksiin. Nämä asiat kuvataan YVA-selostuksessa.

5 Vaikutusten arviointi

5.1 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

5.1.1 Nykytilan kuvaus

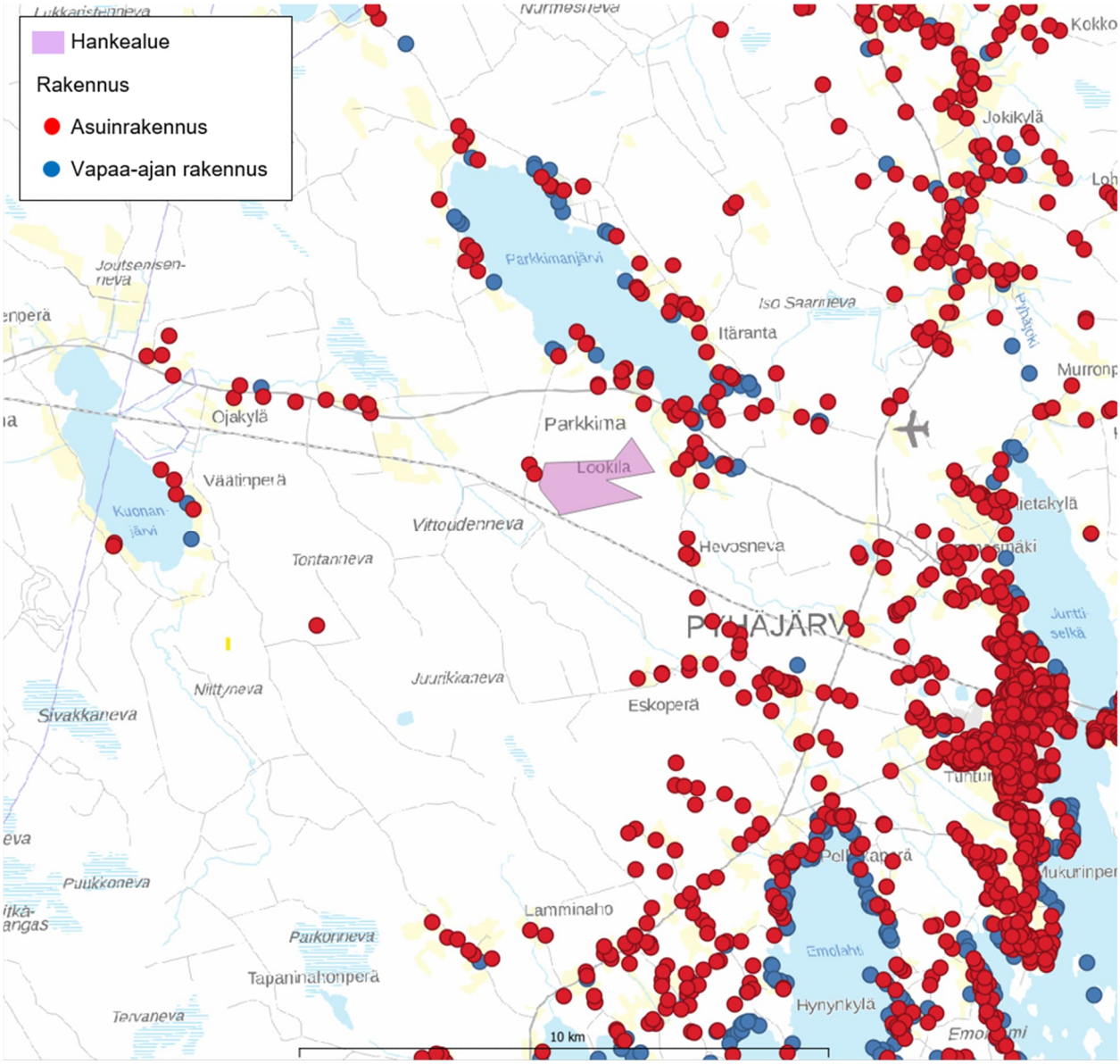
Asutus

Pyhäjärven kaupungissa on 4 551 asukasta (Tilastokeskus 2026). Väkiluvun kehitys kaupungissa on viime vuosina ollut hieman laskeva. Pyhäjärven asutus keskittyy pääosin Pyhäjärven rantaan, jonka rannalla on kaupungin keskustaajama, Pyhäsalmi. Pyhäjärven rannalla on myös muita pienempiä kyliä ja taajamia. Muualla kunnassa asutus on harvempaa ja kyliä selvästi vähemmän.

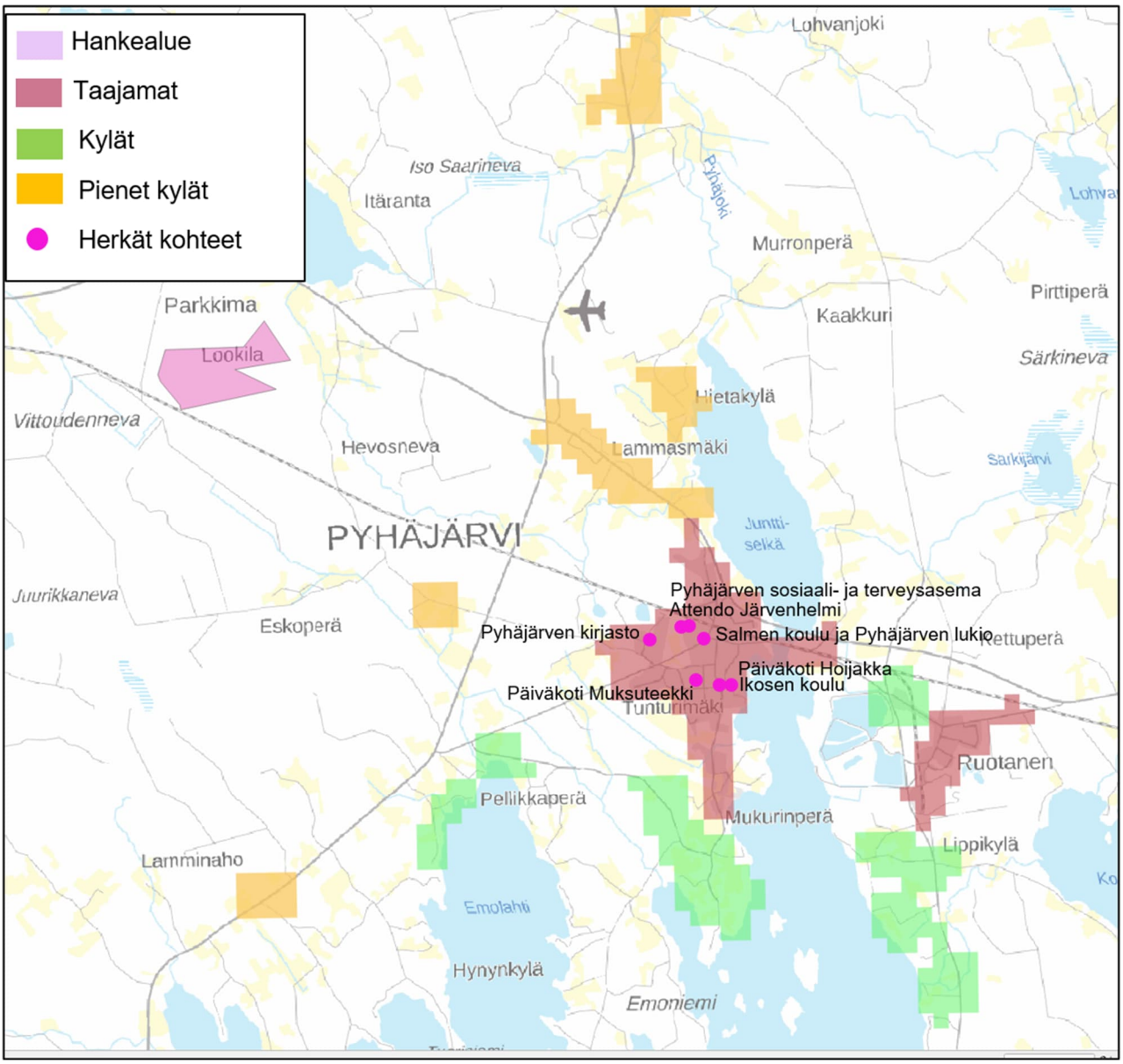
Hankealueella ei ole asutusta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Kulmalan, Jussinmäen ja Mutkan läheisyydessä hankealueen länsipuolella. Etäisyys lähimpiin rakennuksiin on noin 120 metriä. Lähiympäristössä asutus on yleisesti ottaen jonkin verran ja kahden kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee 58 vakituista ja 29 vapaa-ajan asuinrakennusta. Lähialueen asuinrakennusten määrät on esitetty tarkemmin ohessa (Taulukko 5-1 ja Kuva 5-1).

Taulukko 5–1 Vakituisten asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuinrakennusten määrä eri etäisyyksillä hankealueesta

Etäisyysvyöhykkeet	Vakituiset asuinrakennukset	Vapaa-ajan asuinrakennukset
0–1 km	13	2
0–2 km	58	29
0–5 km	117	46
0–10 km	1949	521



Kuva 5-1 Hankealueen lähiympäristön asuinrakennukset ja vapaa-ajan rakennukset.



Kuva 5-2. Hankealueen lähiympäristön taajamat, kylät, sekä herkät kohteet.

Pyhäsalmen taajama sijaitsee seitsemän kilometriä kaakkoon hankealueelta. Ruotasen taajama sijaitsee noin 12 km kaakkoon hankealueelta. Taajamien lisäksi hankealueen läheisyydessä on pienempää kyläasutusta. Suomen Ympäristökeskuksen aineistojen (SYKE 2026d) perusteella 10 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee seitsemän kylää. Hankealuetta lähimmät kylät ovat Koivula (3,8–3,9 km kaakkoon), Vaskilampi/Lammasmäki (4,1 km länteen), Hietakylä (5,7 km kaakkoon), Korpela (6,2 km koilliseen), Emolahti (6,8 km kaakkoon), Jokiniemi/Koivuranta (7,3 km kaakkoon) ja Lamminaho (8,4 km etelään).

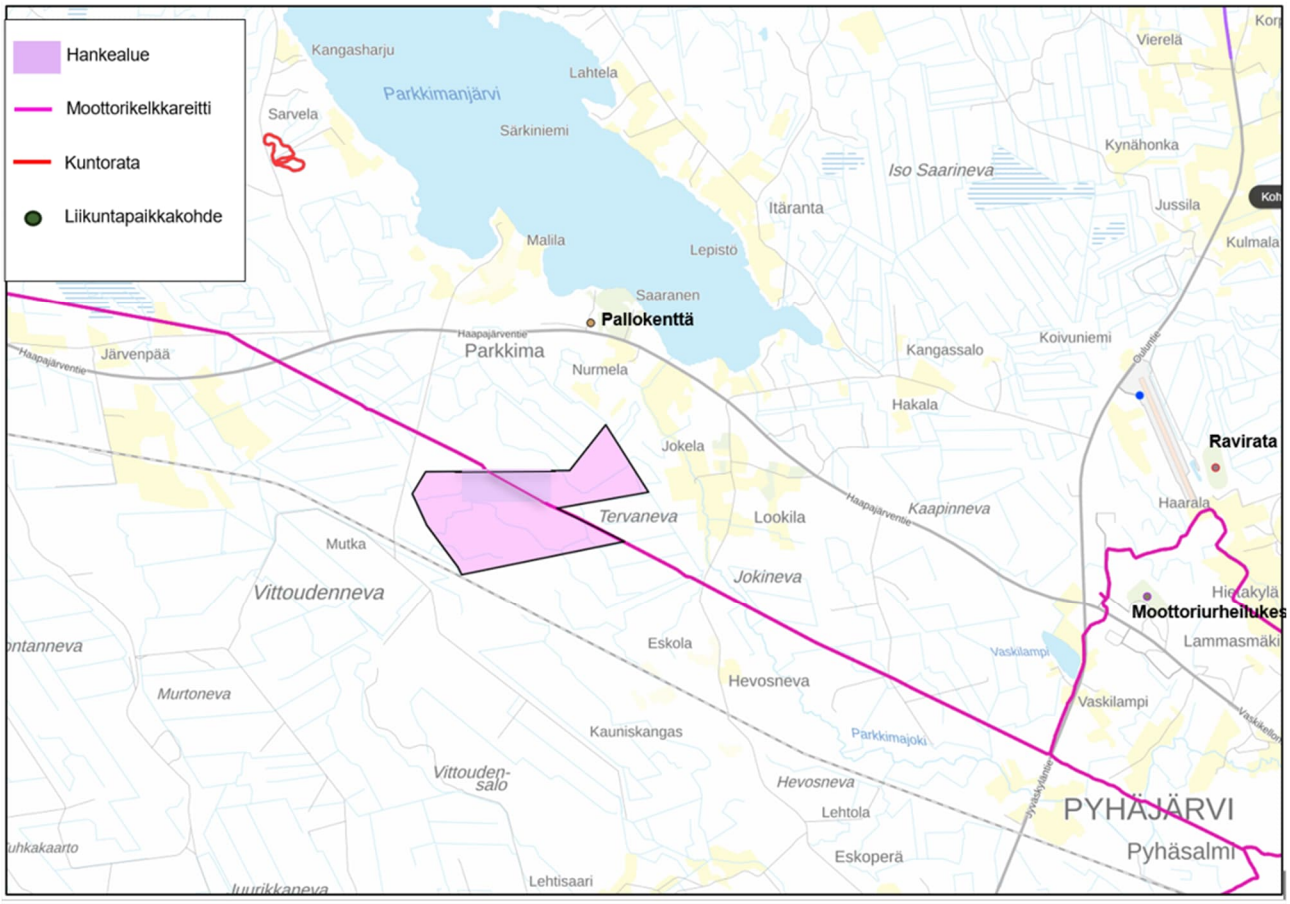
Hankealueen lähialueella ei ole asutuksen kannalta herkkiä kohteita (kouluja, päiväkoteja, hoitolaitoksia ym.). Lähimmät herkät kohteet sijaitsevat Pyhäjärven keskustan alueella, noin 8 km hankealueelta kaakkoon. Lähin tunnistettu herkkä kohde on 7,5 km kaakkoon sijaitseva Pyhäjärven kirjasto. Alueella olevilla kyläalueilla on lisäksi kylätaloja, joiden ajoittaisen käyttöluonteen vuoksi näitä ei ole tyypillisesti laskettu herkiksi kohteiksi. Hankealueen lähiympäristön taajamat, kyläalueet, sekä herkät kohteet on esitetty edellisen sivun kartalla (Kuva 5-2).

Virkistys

Hankealue on asutuksesta syrjässä olevaa metsä- ja suomaastoa. Hankealueen ja sen lähiympäristön liikuntakohteet painottuvat retkeilyyn tai ulkoiluun. Hankealueen läpi kulkee moottorikelkkareitti, joka on Pyhäjärven Moottorikerho Ry:n ylläpitämä maksullinen moottorikelkkaura. Reitti kulkee Pyhäjärveltä Haapajärvelle.

Hankealueelta noin kilometrin pohjoiseen sijaitsee Parkkimaan pallokenttä. Muita hankealueen ympäristön virkistyskohteita sijaitsee noin 3,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa Sarvelassa sekä noin viiden kilometrin etäisyydellä idässä Haaralassa ja Ukonkynnyksellä. Sarvelassa sijaitsee kuntorata, Haaralassa ravirata ja Ukonkynnyksellä Mankolan moottoriurheilukeskus. Pyhäjärven keskusta sijaitsee noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Keskustassa on useita virkistyspaikkoja ja -alueita. Lähialueen virkistyskohteet on esitetty seuraavan sivun kartalla (kuva 5–3).

Virallisten virkistyskohteiden lisäksi alueella voidaan harjoittaa omaehtoista virkistystoimintaa, kuten marjastusta, sienestystä, metsästystä tai ulkoilua. Alueen lähiseudun järviä voidaan myös hyödyntää virkistykseen, kuten uintiin, kalastukseen tai veneilyyn. Alueen omaehtoisen virkistyskäytön oletetaan olevan harvaan asutun ympäristön takia luonteeltaan vähäistä. Hankealueen ja sen lähiympäristön virkistyskäyttöä selvitetään tarkemmin asukaskyselyssä.



Kuva 5-3. Hankealueen lähiympäristön virkistyskohteet ja -reitit © Lipas 2026.

5.1.2 Vaikutusten muodostuminen

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin tai yhteiskuntaan kohdistuvia muutoksia, jotka vaikuttavat elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin tai sen jakautumiseen. Vaikutuksia voi muodostua muun muassa hankkeen aiheuttamien muutosten kautta alueen virkistys- ja liikkumismahdollisuuksiin tai alueen viihty-

vyyden kokemiseen. Esimerkiksi mahdolliset maiseman muutokset, meluvaikutukset tai alueiden käytön muutokset voivat aiheuttaa sosiaalisia vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten osana huomioidaan myös ihmisten terveyteen liittyvät vaikutukset. Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi melu sekä päästöt ilmaan, pintavesiin ja pohjaveteen. Ihmisten elinkeinoihin ja työllisyyteen liittyviä vaikutuksia tarkastellaan erikseen elinkeinotoiminnan vaikutusten osana (ks. luku 5.2.5).

Vaikutukset voivat olla kielteisiä (esimerkiksi alueen virkistyskäyttömahdollisuuksien heikentyminen tai asumisviihtyvyyttä heikentävä muutos maisemassa) tai myönteisiä (uudet yhteydet, elinvoimaisuuden myönteinen lisääntyminen). Sosiaalisten vaikutusten kokeminen ja vaikutusten voimakkuus ovat yksilöllisiä ja vaikutukset voivat vaihdella merkittävästi eri ihmisryhmien ja yksilöiden välillä. Sosiaalisia vaikutuksia muodostuu hankkeen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan lopettamisen yhteydessä.

5.1.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin sekä hyvinvoinnin jakautumiseen suhteessa nykytilaan hankkeen rakentamisen aikana, toiminnan aikana sekä toiminnan jälkeen asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään keskeisesti asukaskyselyn tuloksia sekä yleisötilaisuuden keskusteluja. Arviointiaineistona käytetään paikkatietoaineistoja ja tilastotietoja asutukseen, virkistysalueisiin ja reitteihin liittyen sekä hankkeen muita vaikutusten arviointeja. Näitä ovat esimerkiksi vaikutusten arviointi suhteessa maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan sekä liikenteeseen. Arvioinnissa huomioidaan YVA-ohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot. Näiden lisäksi tausta-aineistona toimii muut hankkeen sosiaalisiin vaikutuksiin liittyvät selvitykset ja aineistot sekä muiden vaikutusten arviointien tulokset, kirjallisuus sekä mediassa käytävä keskustelu. Tämän osana selvitetään myös hankkeen ympäristössä sijaitsevat herkät kohteet, kuten koulut, päiväkodit ja vanhainkodit, sairaalat ja virkistyskohteet.

Terveysvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muun muassa ilmanlaatuun, meluun ja vedenlaatuun liittyviä suosituksia, ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyessä voi aiheutua terveyshaittoja. Arviointityön pohjalta tunnistetaan toiminnan mahdollisesti aiheuttamia välittömiä ja välillisiä terveysvaikutuksia/-haittoja sekä mahdolliset altistuvat henkilöryhmät (herkät kohteet, lähialueen asukkaat) ja altistusreitit. Arvioinnissa huomioidaan myös onnettomuusriskit. Terveysvaikutusten arviointi laaditaan edellä mainittujen vaikutusten arviointien yhteenvetona koko hankkeen elinkaaren ajalta.

5.2 Elinkeinotoiminta

5.2.1 Nykytilan kuvaus

Tilastokeskuksen (2024) mukaan vuoden 2023 lopussa Pyhäjärven kunnassa oli yhteensä 1 438 työpaikkaa. Näistä työpaikoista alkutuotannon alle lukeutui 12,5 % ja jalostukseen 15 %. Suurin osa työpaikoista, 71 %, sijoittui palvelualoille. Tarkemmassa toimialajaottelussa Pyhäjärven kunnassa suurimpia työllistäjiä ovat Terveys- ja sosiaalipalvelut (31,6 % työpaikoista), Maatalous, metsätalous ja kalatalous (12,1 % työpaikoista), Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus (8,1 % työpaikoista), Hallinto- ja tukipalvelutoiminta (6,3 % työpaikoista) ja Kaivostoiminta ja louhinta (5,6 % työpaikoista. Työ- ja elinkeinoministeriön työnvälitystilastojen mukaan Pyhäjärven oli heinäkuun 2026 lopussa yhteensä 224 työtöntä työnhakijaa, eli 12,6 % kunnan työvoimasta. Hankkeen työllistävä vaikutus voi kuitenkin ulottua myös naapurikuntiin. Työttömien työnhakijoiden osuus kunnan työvoimasta on Haapajärvellä 9,4 %, Kärsämäellä 9,0 %, Pielavedellä 11,6 %, Kiuruvedellä 10,9 %, Pihtiputaalla 13,2 % ja Pyhännässä 6,3 %. Yleisesti työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta oli Pohjois-Pohjanmaalla 13,5 % ja koko Suomessa 13,2 %, joten Pyhäjärven työllisyys tilanne on Pohjois-Pohjamaan ja Suomen tilannetta hieman parempi. (SVT 2026).

Hankealue on soista ja ojitettua metsäistä maastoa, jossa ainoa harjoitettava elinkeino on alkutuotanto. Hankealue on kokonaisuudessaan metsätalouskäytössä. Metsätalouskäytön lisäksi hankealueen läpi kulkee moottorikelkkareitti, joka on osa laajempaa moottorikelkkareitistöä ja voi toimia osana alueen matkailupalveluita. Reitistö ei sijoitu keskeiselle matkailuvyöhykkeelle ja sen merkitys matkailulle lienee vähäinen. Muun elinkeinotoiminnan osalta hankealueelle ei sijoitu yrityksiä tai suoraa liiketoimintaa.

5.2.2 Vaikutusten muodostuminen

Datakeskushankkeella on vaikutuksia kaupungin elinkeinoelämään, talouteen ja palveluihin heti rakentamisvaiheen alusta alkaen. Vaikutuksia muodostuu sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Hankkeen rakentaminen edellyttää merkittävää määrää työntekijöitä. Tämä vaikuttaa myönteisesti paikallistalouteen ja luo suoria, epäsuoria ja välillisiä työpaikkoja. Suorat työllisyysvaikutukset kohdistuvat erityisesti rakennusalalle. Epäsuorien ja välillisten vaikutusten kautta työpaikkoja syntyy kuitenkin myös muun muassa kuljetus-, majoitus- ja palvelualoille.

Rakentamisvaiheen vaikutukset elinkeinotoimintaan ovat väliaikaisia, ja työpaikkojen määrän arvioidaan palautuvan ennalleen rakennustöiden päätyttyä. Hankkeella voi olla myös maankäytön muutosten kautta vaikutuksia esimerkiksi metsätalouteen.

Datakeskuksen toiminnan käynnistyttyä hankkeella on työllistäviä vaikutuksia, jotka liittyvät muun muassa datakeskuksen ylläpitoon, toiminnan varmistamiseen ja huoltoon. Vaikutukset jakaantuvat usealle eri toimialalle. Toiminnan aikaisten vaikutusten elinkeinotoimintaan ennakoidaan olevan vähäisempiä kuin rakentamisen aikaiset. Aluetalouden näkökulmasta datakeskushankkeen toteutuminen voi vaikuttaa merkittävästi seudun ekosysteemi- ja elinkeinoklusteriin.

Toiminnan päättymisellä on vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen rakennusten ja rakenteiden purkutöiden osalta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei huomioida vaikutuksia asuntojen tai maan arvoon.

5.2.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen arvioidaan asiantuntija-arviona. Keskeisenä aineistona käytetään asukaskyselyn tuloksia, yleisötilaisuuden ja seurantaryhmän keskusteluja, tilastotietoa ja paikkatietoa elinkeinotoiminnasta alueella. Lisäksi huomioidaan YVA-ohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös muita vastaavia vaikutusten arviointeja.

Vaikutuksia arvioidaan lähialueen osalta paikallisen elinkeinotoiminnan näkökulmasta laadullisesti asiantuntija-arvioina. Aluetaloudellisia vaikutuksia, mukaan lukien työllisyysvaikutukset, arvioidaan sekä määrällisesti että laadullisesti asiantuntija-arvioina hyödyntäen edellä mainittuja aineistoja. Arvioinnissa tarkastellaan myös laadullisena asiantuntija-arvioina lähialueiden mahdollisten muiden hankkeiden yhteisvaikutuksia elinkeinoihin ja aluetalouteen.

Vaikutuksia tarkastellaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen aikana.

5.3 Melu

5.3.1 Nykytilan kuvaus

Nykytilanteessa hankealueelle ja sen lähiympäristöön voi aiheutua melua ympäröivän alueen tie- ja raideliikenteestä sekä tuulivoimaloista. Alueen merkittävimmät liikenneväylät ovat hankealueen eteläpuolelta ohittava Iisalmi-Ylivieska-rataosuus ja hankealueen pohjoispuolella kulkeva Haapajärventie (vt27). Sekä Haapajärventien että Iisalmi-Ylivieska-rataosuuden meluvaikutusten arvioidaan liikennemäärien perusteella kohdistuvan pääasiassa niiden lähialueille. Hankealueen lähiympäristössä melua aiheuttavat myös pienemmät tiet, joiden liikennemäärät ovat Haapajärventietä alhaisemmat. Pienempien teiden meluvaikutukset rajautuvat tyypillisesti niiden välittömään läheisyyteen.

Hankealueen eteläpuolella noin 2,5 km etäisyydellä sijaitsee Murtomäen toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Lisäksi alueelle on luvitettu myös tuulivoimapuistot Murtomäki 2 ja Itämäki. Näistä Murtomäki 2 sijoittuu aivan hankealueen eteläpuolelle heti rautatien viereen. Itämäki sijoittuu puolestaan Murtomäen tuulivoimapuiston eteläpuolelle. Murtomäki 2 hankkeen YVA-selostuksen meluselvityksen perusteella kaikkien kolmen tuulivoimapuiston tuottamat meluvaikutukset kohdistuvat pääosin rautatien eteläpuolelle ja 40 dB ylittävä meluvyöhyke ulottuu muutamassa kohdassa rautatien pohjoispuolelle (AFRY Finland Oy, 2022). Meluselvityksen mallinnuksessa on huomioitu myös suunnitteilla olevat Kokkopetäikön ja Nurmesnevan tuulivoimapuistot, jotka sijaitsevat yli 4 km etäisyydellä hankealueen itä- ja pohjoispuolella. Murtomäki 2 hankkeeseen liittyy myös aurinkovoimaa, joka sijoittuu lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta. Suunnitellusta aurinkovoimasta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä meluvaikutuksia alueella.

Hankealueen lähimmät melulle herkät kohteet ovat kaksi asuinrakennusta hankealueen länsipuolella hieman yli 100 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Lisäksi hankealueen pohjoispuolella sijaitsee asuin- ja vapaa-ajanrakennuksia Haapajärventien varrella lähimmillään yli 600 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta sekä itä- ja kaakkoispuolella lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Lähin luonnonsuojelualue (YSA258673) sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.

5.3.2 Vaikutusten muodostuminen

Rakentamisen aikana melua aiheuttavat erilaiset rakentamistoiminnot kuten kaivutyöt, täytöt, tasaukset, itse rakennusten ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen sekä rakentamiseen liittyvät kuljetukset, joiden arvioidaan olevan luonteeltaan tavanomaista rakentamiseen liittyvää melua. Rakentamiseen voi liittyä maaperäolosuhteista riippuen myös erityisen häiritsevää melua aiheuttavia työvaiheita, kuten paalutusta, murskausta ja louhintaa. Melupäästöjen ajoittuminen ja sijoittuminen hankealueella vaihtelevat rakennustöiden etenemisen mukaan. Rakentaminen ajoittuu pääasiassa päiväsaikaan.

Datakeskuksen toiminnan aikana melupäästöjä aiheuttavat hankealueen jäähdytys- ja ilmanvaihtolaitteet sekä muuntajat. Varavoimageneraattorit tuottavat melua jaksoittaisen testauksen aikana ja hätätilanteessa sähkökatkojen aikana. Varavoimakoneiden testaukset ajoitetaan kuitenkin arkipäiville ja päiväsaikaan. Lisäksi datakeskuksen toimintaan liittyvällä liikenteellä on myös meluvaikutus ympäristöön.

5.3.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Alueen nykytilanne arvioidaan ympäristömelumallinnuksen perusteella. Mallinnuksessa huomioidaan alueen tieliikenne Haapajärventien (vt27) osalta ja raideliikenne Iisalmi-Ylivieska-rataosuuden osalta. Tuulivoiman meluvaikutuksia tarkastellaan yhteisvaikutushankkeina asiantuntija-arviona perustuen tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadittuihin meluselvityksiin. Hankkeen meluvaikutukset alueen nykytilaan verrattuna arvioidaan hanketietojen perusteella. Näitä ovat esimerkiksi rakennustöiden sijaintitiedot, mahdollisten erityisen häiritsevää melua aiheuttavien työvaiheiden kesto, työmaaliikennemäärät sekä datakeskuksen suunnittelutiedot ja toiminnan aikaiset liikennemäärät.

Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arvioina. Toiminnan aikaisien meluvaikutusten arvioinnissa käytetään ympäristömelumallinnusta, jolla ennustetaan ympäristöön kohdistuvia meluvaikutuksia datakeskuksen eri hankevaihtoehtojen toiminnan aikana. Mallinnus laaditaan käyttäen CadnaA-ohjelmistoa ja pohjoismaisia teollisuusmelun, raide- ja tieliikennemelun laskentamalleja. Mallinnuksen lähtötietoina käytetään datakeskuksen suunnittelutietoja melulähteiden lähtömelutasoista ja sijoittumisesta alueelle sekä alueen nykytilan tietoja.

Melumallinnuksen tulokset esitetään osana YVA-selostusta ja kuvataan mallinnusohjelmalla luoduilla melun leviämiskartoilla. Mallinnettuja melutasoja verrataan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 päivä- ja yöajan ohjearvoihin. Arvioinnissa keskitytään melulle herkkiin kohteisiin, kuten asumiseen, vapaa-ajan asumiseen, ja virkistykseen käytettäviin alueisiin sekä luonnonsuojelualueisiin.

5.4 Liikenne

5.4.1 Nykytilan kuvaus

Autoliikenne

Valtatie 27 kulkee Kalajoelta Pyhäjärven kautta Iisalmeen. Hankealue tulee yhdistymään muuhun tieverkostoon Vittoudennevantien kautta, joka on nykytilassa Haapajärventiehen yhdistyvä yksityistie. Vittoudennevantie yhdistyy Haapajärventiehen nelihaaraliittymässä yhdessä Malilantien kanssa, joka on pientaloja palveleva pieni yksityistie.

Haapajärventie yhdistyy hankealueesta katsottuna idässä Pyhäjärven taajama-alueeseen ja Ouluntiehen (valtatie 4). Valtatie 4 kuuluu Euroopan laajuisen TEN-t-verkon Suomen ydinverkkoon ja kulkee Suomen halki Helsingistä Jyväskylän kautta Ouluun ja sieltä eteenpäin Rovaniemen kautta Utsjoelle saakka. Valtatie 4 kuuluu myös valtakunnallisten suurten erikoiskuljetusreittien verkostoon (kaide-SEKV), jolla 7x7x40 m kuljetukset ovat mahdollisia. (Väylävirasto 2026)

Lännessä Haapajärventie (valtatie 27) muuttuu kuntarajalla Pyhäjärventieksi, kun siirrytään Pyhäjärveltä Haapajärven puolelle. Valtatie 27 yhdistyy lännessä Haapajärven taajama-alueeseen ja Ouluntiehen (kantatie 58). Kantatie 58 kulkee Kangasalta Haapajärven kautta Kärsämäelle.

Ensimmäisen vaiheen suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVEA risteää mahdollisesti Vittoudennevantien kanssa riippuen siitä, kuinka pitkälle voimajohtoa on tarve rakentaa.

Alustava sähkönsiirtoreitti SVE1 risteää Haapajärventien (valtatie 27), Veivarinperäntien (yhdystie 18401) sekä useiden pienempien yksityisteiden kanssa. Yksityisteistä ei ole liikennemäärätietoja, mutta yksityisteiden luonteen ja sijainnin perusteella niiden voidaan olettaa olevan vähäliikenteisiä.

Mahdollinen toinen sähkönsiirtoreitti SVE2 risteää Eskoperäntien (yhdystie 18457), Haapajärventien (valtatie 27), Itärannantien (yhdystie 18429), Ouluntien (valtatie 4), Hietakyläntien (yhdystie 18463), Valtasentien (yhdystie 7704) sekä pienempien yksityisteiden kanssa.



Kuva 5-4 Teiden hallinnolliset luokat ja keskimääräinen vuorokausiliikenne KVL (RKVL).

Haapajärventien (valtatie 27) keskimääräinen vuorokauden liikennemäärä oli Vittoudennevantien kohdalla noin 1084 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2025, josta raskasta liikennettä oli 134 ajon./vrk eli noin 12 %. Valtatien 4 keskimääräinen vuorokauden liikennemäärä oli Pyhäjärven kohdalla Pyhäjärven taajaman pohjois-puolella Ouluntiellä noin 3439 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2024, josta raskasta liikennettä oli 475 ajon./vrk eli noin 14 %. Vastaavasti Pyhäjärven taajaman eteläpuolella Jyväskyläntiellä valtatien 4 keskimääräinen vuorokauden liikennemäärä oli noin 3189 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2025, josta raskasta liikennettä oli 529 ajon./vrk eli noin 17 %. (Väylävirasto 2026)

Vittoudennevantien nykyisistä liikennemääristä ei ole tietoa. Liikennemäärät ovat todennäköisesti matalia, sillä kyse on yksityistiestä, joka palvelee nykytilassa vain satunnaista liikennettä kohti pientaloja.

Taulukko 5–2. Hankealueen läheisten teiden liikennemäärätiedot (KVL = keskimääräinen vuorokausiliikenne) (Väylävirasto, 2026).

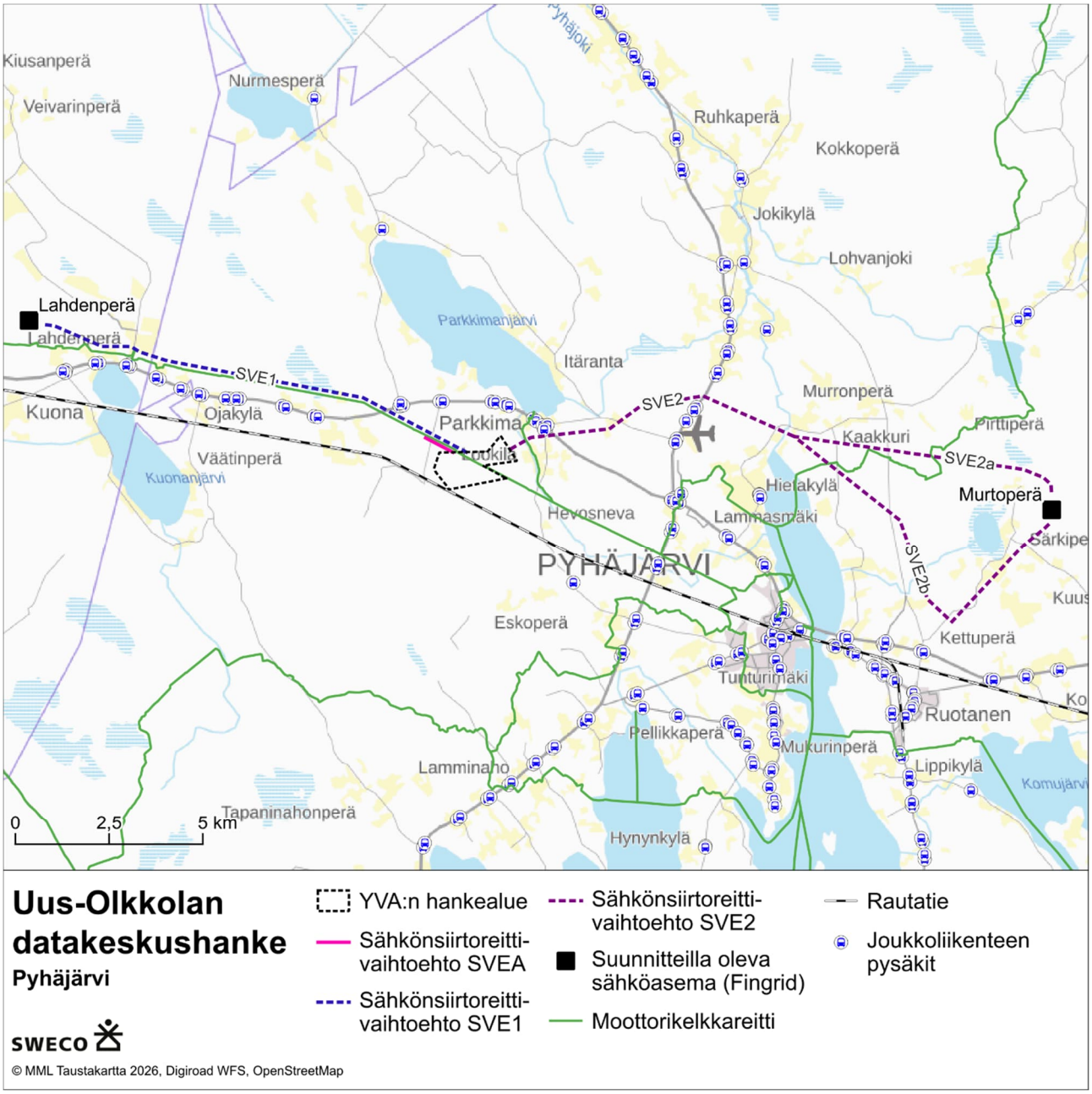
Tien numero ja nimi	KVL (laskentavuosi)	Raskas KVL (laskenta-vuosi)	Raskaan liikenteen osuus (%)
Valtatie 4, Ouluntie	3439 (2024)	475 (2024)	14 %
Valtatie 4, Jyväskyläntie	3189 (2025)	529 (2025)	17 %
Yhdystie 18428, Ahonmäen-tie	21 (2024)	2 (2024)	10 %
Yhdystie 18457, Eskoperän-tie	45 (2025)	3 (2025)	7 %
Valtatie 27, Haapajärventie välillä vt4 Ouluntie - yt 7691 Parkkimajärventie	1193 (2025)	151 (2025)	13 %
Valtatie 27, Haapajärventie välillä yt 7691 Parkkimajär-ventie – yt 18400 Väliojantie	1084 (2025)	134 (2025)	12 %
Valtatie 27, Haapajärventie välillä yt 18400 Väliojantie – yt 7622 Herraistentie	1316 (2024)	173 (2024)	13 %
Yhdystie 7691, Parkkimajär-ventie	59 (2018)	4 (2018)	7 %
Yhdystie 18401, Veivarinpe-räntie	38 (2025)	6 (2025)	16 %

Joukkoliikenne

Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Iisalmi-Ylivieska rautatie, joka on yksiraiteinen sähköistetty pääraide. Rautatien ylitys on toteutettu puomittomana tasoristeyksenä (Parkkima). Lähimmät rautatieliikenteen asemat ovat Pyhäsalmen asema Pyhäjärven keskustaajamassa sekä Haapajärven asema Haapajärven keskustaajamassa. Asemilla pysähtyy Iisalmen ja Ylivieskan välillä liikennöivät taajamajunat, joita kulkee kumpaankin suuntaan yhteensä noin neljä päivässä.

Vittoudennevantien, Haapajärventien ja Malilantien välisen liittymän kohdalla sijaitsee Malilantien linja-autoliikenteen pysäkkipari. Haapajärventietä pitkin kulkee noin kolme linja-autolinjaa päivässä sekä Haapajärven että Pyhäjärven suuntiin.

Pyhäjärven moottorikerhon maksullinen moottorikelkkaura (Keskusta-Kiviranta-Rasiasaari) kulkee voimajohtokäytävässä hankealueen läpi. Joukkoliikenteen pysäkit, reitit sekä moottorikelkkaura on esitetty kuvassa (Kuva 5-2). (Lipas, 2026)



Kuva 5-2. Joukkoliikenteen pysäkit, rautatie sekä moottorikelkkaura.

Kävely ja pyöräliikenne

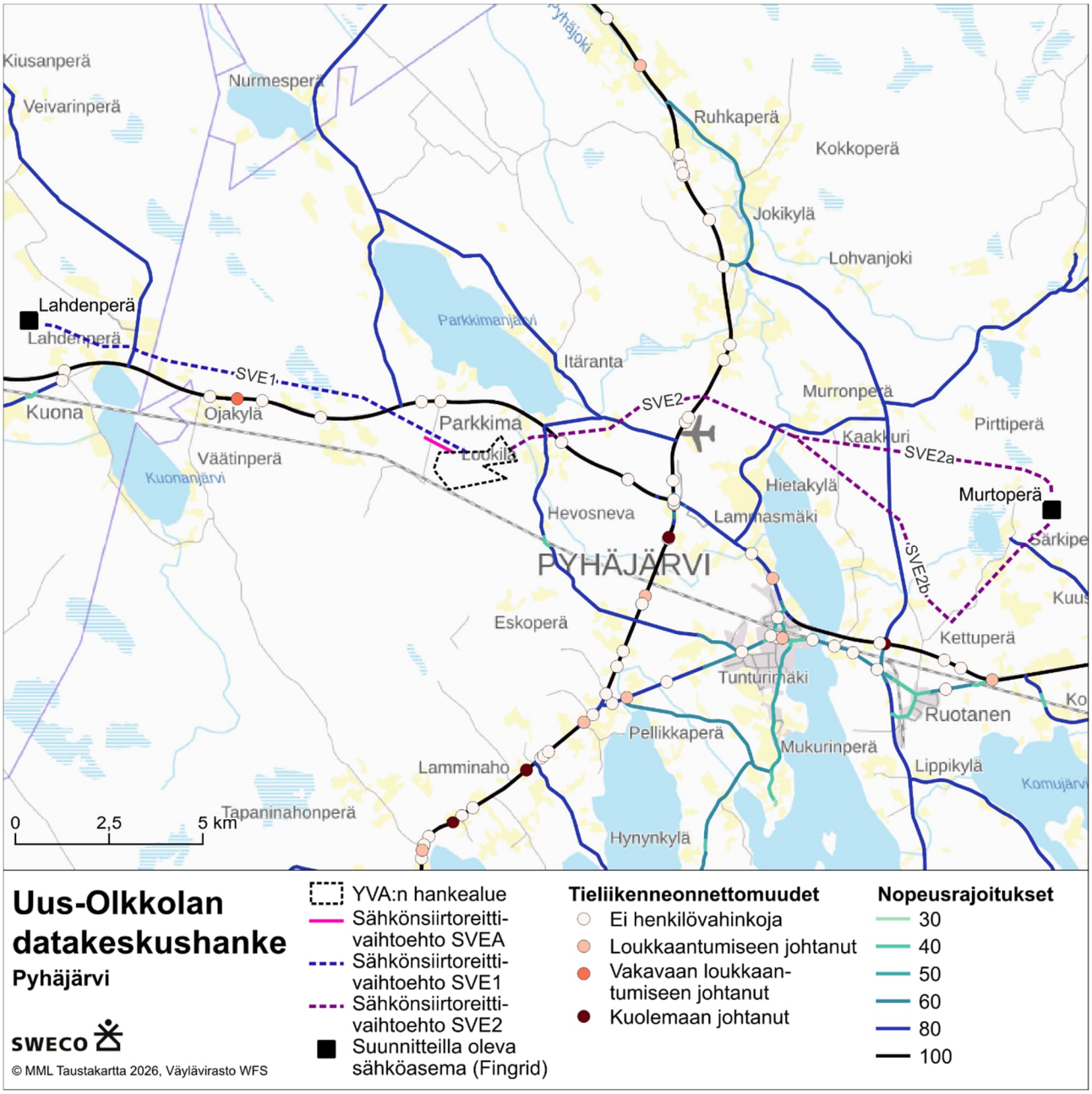
Hankealueen lähettyvillä ei sijaitse jalankulun ja pyöräliikenteen väyliä, virkistysreittejä tai ulkoilureittejä. Vittoudennevantie on kapea päällystämätön yksityistie ja Haapajärventiellä (valtatie 27) ei ole lainkaan jalankulun tai pyöräliikenteen väyliä. Alueella ei ole myöskään suojateitä. Lähimmät jalankulun ja pyöräliikenteen reitit sijaitsevat Pyhäjärven taajama-alueella.

Hankealueesta pohjoiseen sijaitsee Parkkimanjärvi, jonka länsipuolella sijaitsee 1,6 kilometrin valaistu kuntorata. Parkkimanjärven eteläpuolella, Haapajärventien varrella sijaitsee myös Parkkiman pallokenttä. Kuntoradan tai pallokentän käytöllä ei ole vaikutuksia hankealueeseen. (Lipas, 2026)

Liikenneturvallisuus

Hankealueen lähellä tapahtuneet tieliikenneonnettomuudet vuosina 2020–2025 ja tieverkon nopeusrajoitukset on esitetty kuvassa (Kuva 5-3). Vittoudennevantien ja Haapajärventien liittymän lähellä on vuosien 2020 ja 2025 välillä tapahtunut kaksi tieliikenneonnettomuutta, joista toinen on tapahtunut juuri kyseisessä liittymässä. Kumpikaan onnettomuuksista ei ole johtanut henkilövahinkoihin. Haapajärventien varrella Pyhäjärven ja Haapajärven välillä on tapahtunut satunnaisesti myös muita tieliikenneonnettomuuksia, joista suurin osa ei ole johtanut henkilövahinkoihin. Poikkeuksena on yksi vakavaan loukkaantumiseen johtanut kohtaamisonnettomuus. Haapajärventien nopeusrajoitus on asemakaava-alueen kohdalla 100 km/h. Haapajärventiehen liittyvillä yhdysteillä on 80 km/h nopeusrajoitukset. (Väylävirasto 2026)

Valtatiellä 4 on sattunut useita tieliikenneonnettomuuksia vuosien 2020 ja 2025 välillä. Yksi onnettomuuksista on ollut kuolemaan johtanut kohtaamisonnettomuus. Valtatiellä 4 on 100 km/h nopeusrajoitus lukuun ottamatta valtatien 4 ja Haapajärventien välistä monikaistaista liittymää, jonka vaikutusalueella nopeusrajoitus on laskettu 60 km/h. Liittymä korostuu myös onnettomuustilastoissa ja siellä on tapahtunut kolme onnettomuutta, joista yksikään ei ole kuitenkaan johtanut henkilövahinkoihin. (Väylävirasto 2026)



Kuva 5-3. Onnettomuudet ja nopeusrajoitukset hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.

5.4.2 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia liikenteeseen rakentamisen, käytön ja käytön päättymisen aikana. Liikennevaikutukset kohdistuvat erityisesti Haapajärventielle (valtatie 27) sekä hankealueelle johtavalle Vittoudennevantielle. Riippuen rakentamisen aikana käytetyistä reiteistä, vaikutuksia odotetaan myös valtatielle 4 tai kantatielle 58.

Rakentamisen aikana liikennevaikutukset koostuvat työntekijöiden tuottamasta työmatkaliikenteestä sekä raskaan liikenteen ajoneuvoista, jotka kuljettavat muun muassa maa- ja kiviaineksia, rakennusmateriaaleja, koneita, palvelinkeskuksen laitteita sekä polttoaineita hankealueelle. Rakentamistöissä saatetaan tarvita myös erikoiskuljetuksia. Tämä lisäliikenne on jatkuvaa rakentamisen ajan ja sijoittuu todennäköisesti pääsääntöisesti arkipäiviin. Lisäksi vaikutuksia aiheuttaa, työntekijöiden tilapäisen pysäköinnin järjestäminen ja materiaalien varastoinnin mahdollistaminen työmaalla rakentamisen aikana.

Hankkeen yhteydessä toteutetaan myös voimajohtoyhteys palvelinkeskukselta sähköasemalle. Rakentamisen aikana liikenteeseen kohdistuu vaikutuksia esimerkiksi raivaus- ja maanrakennustöistä, pylväiden perustusten rakentamisesta, sähkönsiirtorakenteiden kuljettamisesta ja asentamisesta sekä muusta työmaahan liittyvästä liikkumisesta. Työvaiheiden edetessä työryhmät siirtyvät maastossa eteenpäin sähkönsiirtoreitin mukaisesti. Teiden ylityskohdissa rakentaminen voi aiheuttaa tilapäisiä liikennejärjestelyitä tai lyhyitä katkoksia liikenteeseen. Käytön aikana johtoalueilla tehdään säännöllisiä tarkastus- ja huoltotoimenpiteitä sekä kasvillisuuden käsittelyä. Näistä aiheutuva huoltoliikenne on kuitenkin melko vähäistä ja tapahtuu epäsäännöllisesti. Valmiit johtoalueet eivät vaikuta tieliikenteeseen, kun ne on toteutettu Väyläviraston ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Palvelinkeskuksen toiminnan aikana raskasta liikennettä aiheutuu lähinnä varageneraattoreiden polttoaineen kuljetuksesta sekä muusta toimituksiin ja palvelinkeskuksen ylläpitoon liittyvästä liikenteestä. Lisäksi henkilöautoliikennettä liittyy palvelinkeskuksen jatkuvaan valvontaan ja huoltoon.

Palvelinkeskuksen toiminnan päättymiseen liittyvät liikenteelliset vaikutukset muodostuvat toiminnan alasajosta, henkilöstön liikkumisen ja huoltokäyntien päättymisestä sekä mahdollisista purkuun ja laitteiden poistoon liittyvistä kuljetuksista.

5.4.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina. Vaikutuksia arvioidaan suunnittelutietojen perusteella vertaamalla alueen nykytilannetta odotettavissa oleviin toimintoihin ja niihin liittyviin liikenteen muutoksiin palvelinkeskuksen rakennus-, käyttö- ja käytöstä poiston vaiheissa.

Vaikutusten arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutusalueen liikenneverkon nykytila (muun muassa liikenneverkko, liikennemäärä ja teiden nykytila) olemassa olevien tietojen perusteella. Lisäksi esitetään arvio hankkeen toteuttamisesta aiheutuvista liikennemääristä, liikenneverkosta ja liikenteen suuntautumisesta eri väylille (päätieltä hankealueelle johtavat reitit).

Liikennevaikutusten arviointiin sisältyy laskelma hankkeen vaikutuksesta liikennemääriin käytetyillä reiteillä sekä arvio vaikutuksista liikenneturvallisuuteen, onnettomuusriskeihin ja liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksia arvioidaan suhteessa teiden nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Arvioinnissa otetaan huomioon hankealueen läheisten teiden ja teiden yhteydessä olevien taitorakenteiden nykyinen kunto sekä tiedossa olevat liikenneinfran parantamissuunnitelmat. YVA-selostuksessa kuvataan nykytilanne ja vaikutukset tekstikuvausten, taulukoiden ja karttojen avulla.

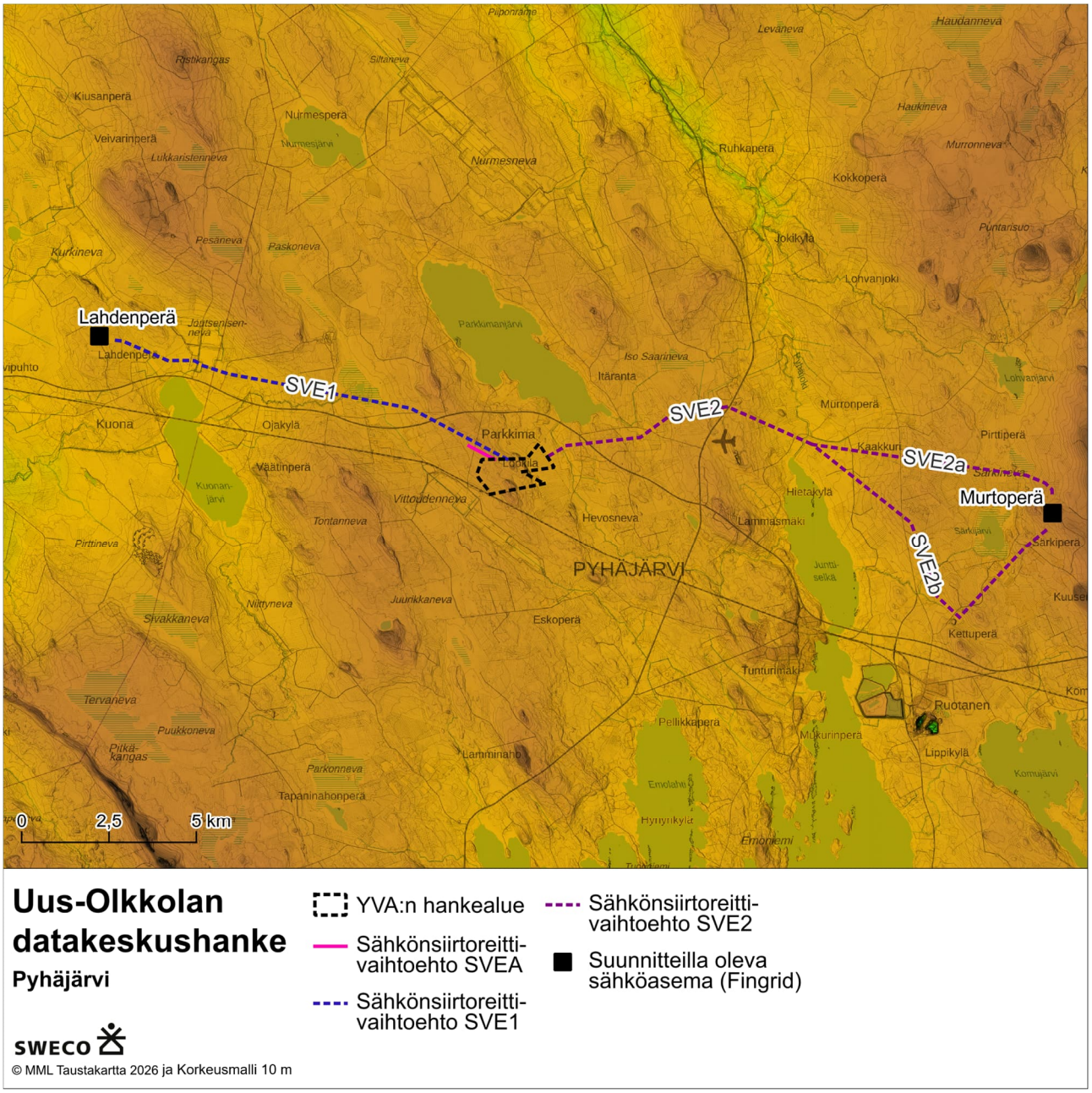
Liikenteen päästöjen (ilmanlaatu ja melu) ympäristövaikutukset arvioidaan hankkeen aiheuttamien liikennemäärien muutosten perusteella hankealueen läheisyydessä. Erityistä huomiota kiinnitetään liikenneväylien varrella sijaitseviin herkkiin kohteisiin.

5.5 Maisema ja kulttuuriympäristö

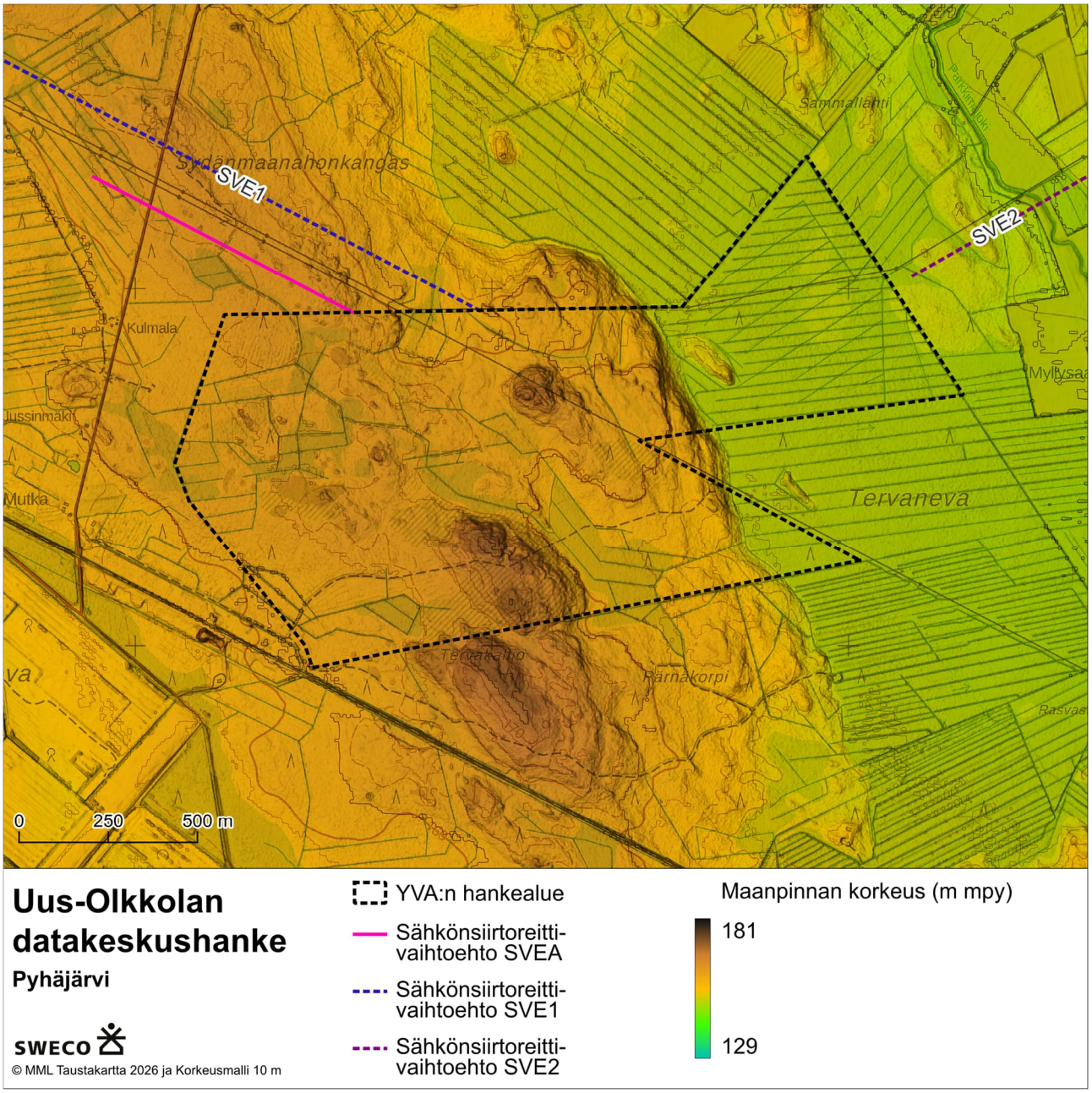
5.5.1 Nykytilan kuvaus

Maiseman yleispiirteet

Hanke sijoittuu kokonaisuutena Suomenselän maisemamaakuntaan. Suomenselkä on karua ja varsin tasaista vedenjakajaseutua. Alueen pinta-alasta noin puolet on soita. Soiden lisäksi kasvillisuus on pääosin karua kangasmetsää, jossa harjoitetaan aktiivisesti metsätaloutta. Viljelykset ovat keskittyneet muutamien järvien ympärille sekä Pohjanmaan jokilaaksojen latvuksille. Asutus on aina ollut harvaa ja on sitä edelleen. Alueen kulttuuriympäristö on sekoitusta sitä ympäröivistä maisemamaakunnista ja siinä yhdistyy niin pohjalaisia, hämäläisiä kuin savolaisia piirteitä. (YM 1992).



Kuva 5-4. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähiympäristön topografia.



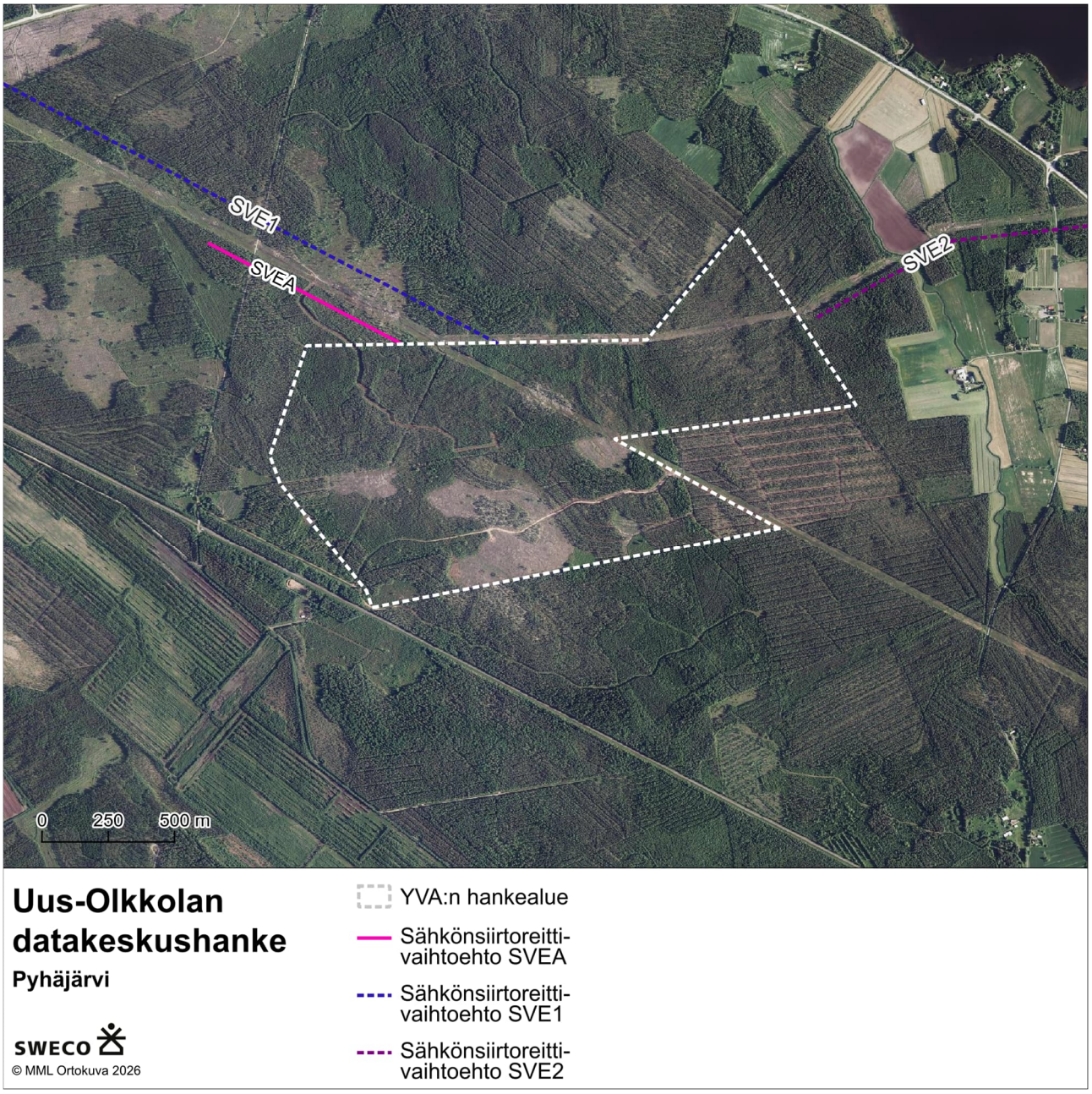
Kuva 5-5. Hankealueen lähiympäristön topografia.

Datakeskuksen alue sijaitsee laajan turvetuotantoalueen ja rautatien pohjoispuolella, taajama-alueiden ulkopuolella talousmetsiin ja ojitetuille soille ja soistumille, eli maisemallisesti sulkeutuneelle alueelle. Junarata kulkee Haapajärven ja Pyhäjärven taajamien välissä. Datakeskusalueen ympäröimän metsän pohjois- ja koillispuolella, Parkkimanjärven eteläpuolella ja Haapajärventien ympäristössä, sijaitsevat Parkkimajoen, Parkkiman ja Lookilan kylät sekä niitä ympäröivät peltoalueet. Myös Haapajärventie yhdistää Haapajärven ja Pyhäjärven keskustat.

Datakeskusalueen ympäristön metsäalueet ovat havu- ja sekametsää. Alueella puuston ikä- ja korkeusrakenne vaihtelee metsähakkuiden takia. Olemassa olevia voimajohtoreitit halkovat aluetta. Idässä Tervanevassa maasto on tasaista. Hankealue nouse loivasti länteen, jossa maasto on hyvin vaihteleva. Länsiosassa vuorottelevat suot, kuivemmat metsäalueet sekä kalliometsät.

Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat maisemakuvaltaan vaihtelevampaan maastokäytävään. Osuudella pienehköt viljelysalueet rikkovat metsäalueita ja osuudella sivutaan siellä täällä myös asutusta tai virkistyskohteita.

Sähkönsiirron vaihtoehto SVE2a sijoittuu pääosin metsämaalle nykyisen voimajohdon rinnalle. Kaakkurin päässä reitti sivuaa Pyhäjärven rantaa lähempää kuin pohjoinen reittivaihtoehto. Vaihtoehdon läheisyydessä on hieman, mutta vähäisesti asutusta. Vaihtoehto SVE2b sijoittuu myös lähes koko matkaltaan metsään. Johtoalue toisi talousmetsäalueelle uuden elementin.



Kuva 5-6. Hankealueen sijainti ilmakuvassa.

Arvokkaat maisema-alueet ja -kohteet

Hankealueen tai sähkönsiirtoreittien läheisyyteen tai korkeintaan viiden kilometrin etäisyydelle niistä sijoittuu kolme maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, jotka on esitetty oheisessa taulukossa 5–3. Lähialueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA).

Taulukko 5–3. Arvokkaat maisema-alueet ja kohteet.

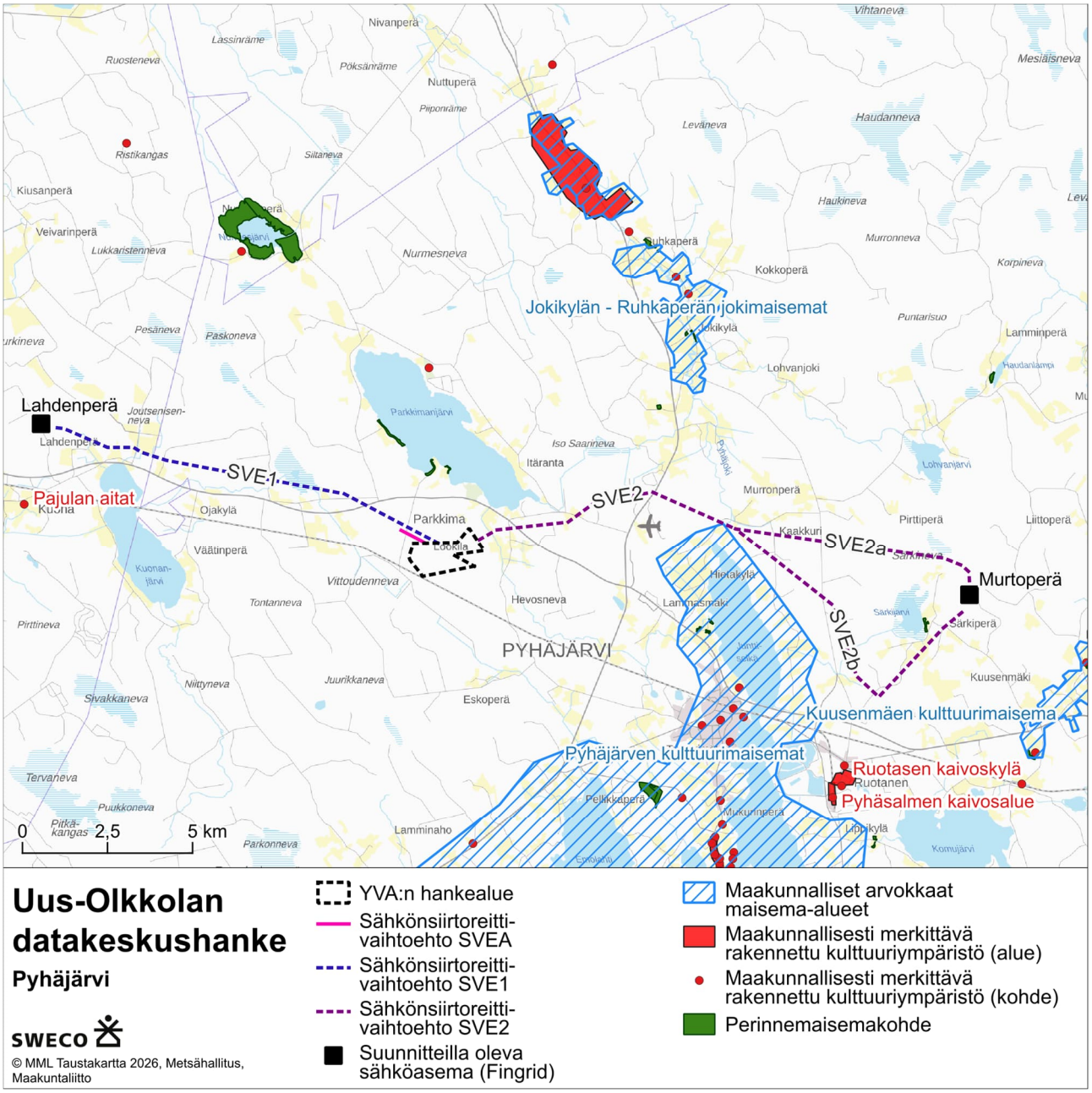
Nimi	Etäisyys	Vaihtoehto
Kuusenmäen kulttuurimaisema	3 km	SVE2
Pyhäjärven kulttuurimaisemat	0 km	SVE2
Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat	3,4 km	SVE2a, SVE2b

Rakennettu kulttuuriympäristö

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen tai korkeintaan kolmen kilometrin etäisyydelle siitä sijoittuu kaksi maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluekokonaisuutta sekä yksi yksittäinen rakennetun ympäristön kohde, jotka on esitetty taulukossa 5–4. Lähialueella ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Taulukko 5–4. Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.

Nimi	Etäisyys	Vaihtoehto
Ruotasen kaivoskylä	2,1 km	SVE2a
Pyhäsalmen kaivosalue	2,8 km	SVE2a
Pajulan aitat	2,4 km	SVE1



Kuva 5-7. Yhteenvetokartta maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoista.

Perinnemaisemat

Perinnemaisemat ovat perinteisten elinkeinojen ja maankäyttötapojen muovaamia alueita, joiden historialliset piirteet ovat säilyneet. Perinnemaisemia ovat esimerkiksi niityt ja hakamaat ja niiden käyttöön liittyvät rakenteet ja rakennelmat. Perinnemaisemat ovat usein melko pienialaisia ja osa laajaa kulttuurimaisemaa. Valtakunnallinen perinnebiotooppien inventointi on laadittu vuosina 2019–2022. Perinnemaisemakohteet voivat olla sekä luontoarvoiltaan että maisemaltaan arvokkaita. Itse hankealueelle tai voimajohtoreiteille ei sijoitu perinnemaisemakohteita. Lähimpien tunnettujen perinnemaisemakohteiden sijainti ja luonne kuvataan selostusvaiheessa.

Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Suunnitellun hankkeen välittömässä läheisyydessä tai korkeintaan 500 metrin etäisyydellä ei sijaitse tunnettuja tai valmiiksi arvotettuja paikallisesti arvokkaita maiseman tai kulttuuriympäristön kohteita.

Paikallisten kohteiden listaa täydennetään tarvittaessa maisema-analyysissä ja maastotöissä nousseiden huomioiden mukaan.

Maisemallisesti herkkinä kohteina ja alueina huomioidaan muun muassa matkailualueet, retkeily- ja virkistysalueet. LIPAS on valtakunnallinen ja julkinen liikunnan paikkatietojärjestelmä, jota ylläpitävät liikuntapaikkojen vastuuhenkilöt kunnissa, yhdistyksissä, yrityksissä tai muissa liikuntapaikkoja omistavissa organisaatioissa. LIPAS-aineiston mukaan Moottorikelkkaura kulkee datakeskusalueen läpi.

Myös vakituisen asumisen ja loma-asumisen alueet ovat maisemallisesti herkkiä kohteita ja alueita. Lisäksi maisemallisesti herkkiä kohteita voivat olla erilaiset geologiset muodostumat sekä pitkiä avoimia näkymiä muodostavat alueet, kuten järvet ja viljelyaukeat.

5.5.2 Vaikutusten muodostuminen

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osatekijä. Vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitys täytyy suhteuttaa maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena. Etäisyys vaikuttaa visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa, mutta visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ei ole mahdollista yleispätevästi määritellä.

Fyysiseen maisemaan kytkeytyy paljon aineettomia, kulttuurisia tekijöitä. Alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävyydestä voivat tästä syystä poiketa toisistaan merkittävästikin. Siksi täysin yleispätevää arviota hankkeen aiheuttamista maisemavaikutuksista ei ole mahdollista antaa.

Erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on tunnistaa, mihin arvokkaan alueen tai kohteen arvot perustuvat ja minkälaisia muutoksia alue tai kohde kestää ja minkälaisia ei, jotta sen arvot voivat säilyä. Muutos ei arvokohteenkaan osalta välttämättä tarkoita haitallista vaikutusta, jos rakentamisen vaikutukset eivät kohdistu niihin piirteisiin, joihin kohteen arvo perustuu, tai jos rakentaminen sopeutuu sekä alueen luonteeseen, mittakaavaan, maisemakuvaan että alueen historialliseen jatkumoon.

5.5.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnin lähtötietoina hyödynnetään aiempia selvityksiä ja inventointeja, näkyvyysalueanalyysiä, maisema-analyysiä, karttatarkasteluja, maastokäyntiä sekä havainnekuvia.

Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien kulttuuriympäristökohteiden osalta arviointi kohdistetaan pääsääntöisesti kahden kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Yksittäisten kulttuuriympäristön arvokohteiden vaikutusten arvioinnissa tarkastelu painottuu 500 metrin etäisyydelle. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet huomioidaan tarvittaessa tätä laajemmalta alueelta, mikäli hankkeella arvioidaan olevan niihin merkittäviä vaikutuksia.

Kohteen herkkyyttä määritettäessä tarkastellaan muun muassa sen nykyistä arvotusta, sosiaalista merkittävyyttä, maiseman tai kulttuuriympäristön ominaispiirteitä sekä säilyneisyyttä. Muutoksen suuruutta arvioidaan vaikutuksen laajuuden ja voimakkuuden, etäisyyden sekä esimerkiksi alueen peitteisyyden perusteella.

Hankkeen läheisyydessä on käynnissä useita maisemaan vaikuttavia hankekokonaisuuksia. Tämän vuoksi yhteisvaikutusten tarkasteluun kiinnitetään erityistä huomiota. Maisemalliset yhteisvaikutukset voivat muodostua merkittäviksi esimerkiksi saartovaikutuksen seurauksena tai tilanteissa, joissa maiseman sietokyky ylittyy.

Vaikutuksia tarkastellaan lähiympäristön ja arvokkaiden alueiden lisäksi erityisesti asutuksen, vesistöjen ja päätiestön suunnista. Arviointi painottuu pääosin ennakolta tunnistettuihin maiseman ja kulttuuriympäristön arvoihin sekä datakeskuksen toiminnan aikaisiin vaikutuksiin.

Arvioinnin tueksi laaditaan hankkeen yhteydessä näkyvyysalueanalyysi ja havainnekuvat sekä suoritetaan maastokäynti maisema-arkkitehdin toimesta.

5.6 Arkeologinen kulttuuriperintö

5.6.1 Nykytilan kuvaus

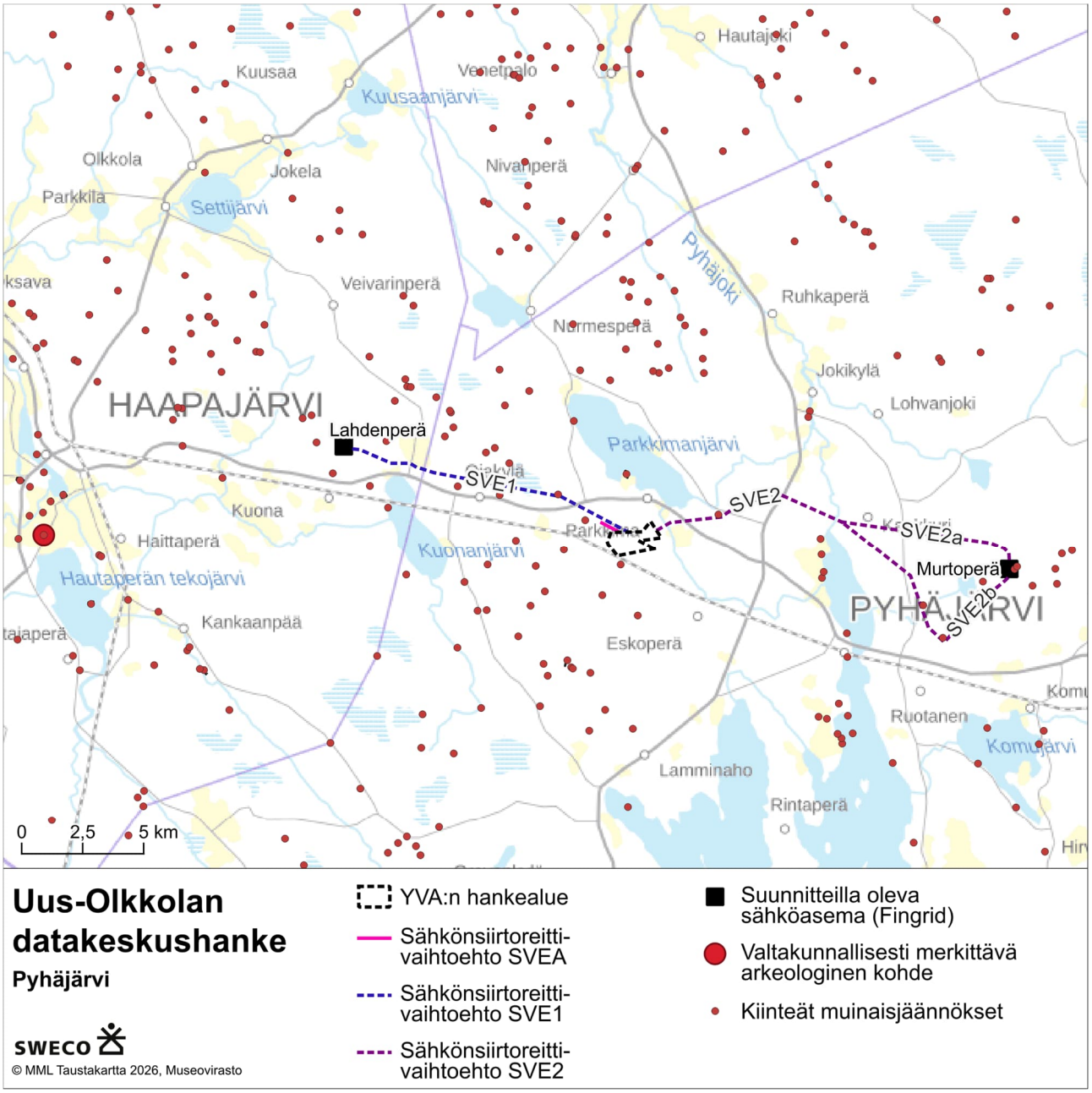
Hankealueella sijaitsee yksi Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös Pärnäkorpi (1000065075) tervahauta. Hanketta lähimmät muinaisjäännökset on esitetty taulukossa 5–5 ja kuvissa 5–9 ja 5–10.

Lähin valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde (VARK), Lamminoja (101065), sijaitsee noin 13 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtovaihtoehdosta SVE1 länsilounaaseen.

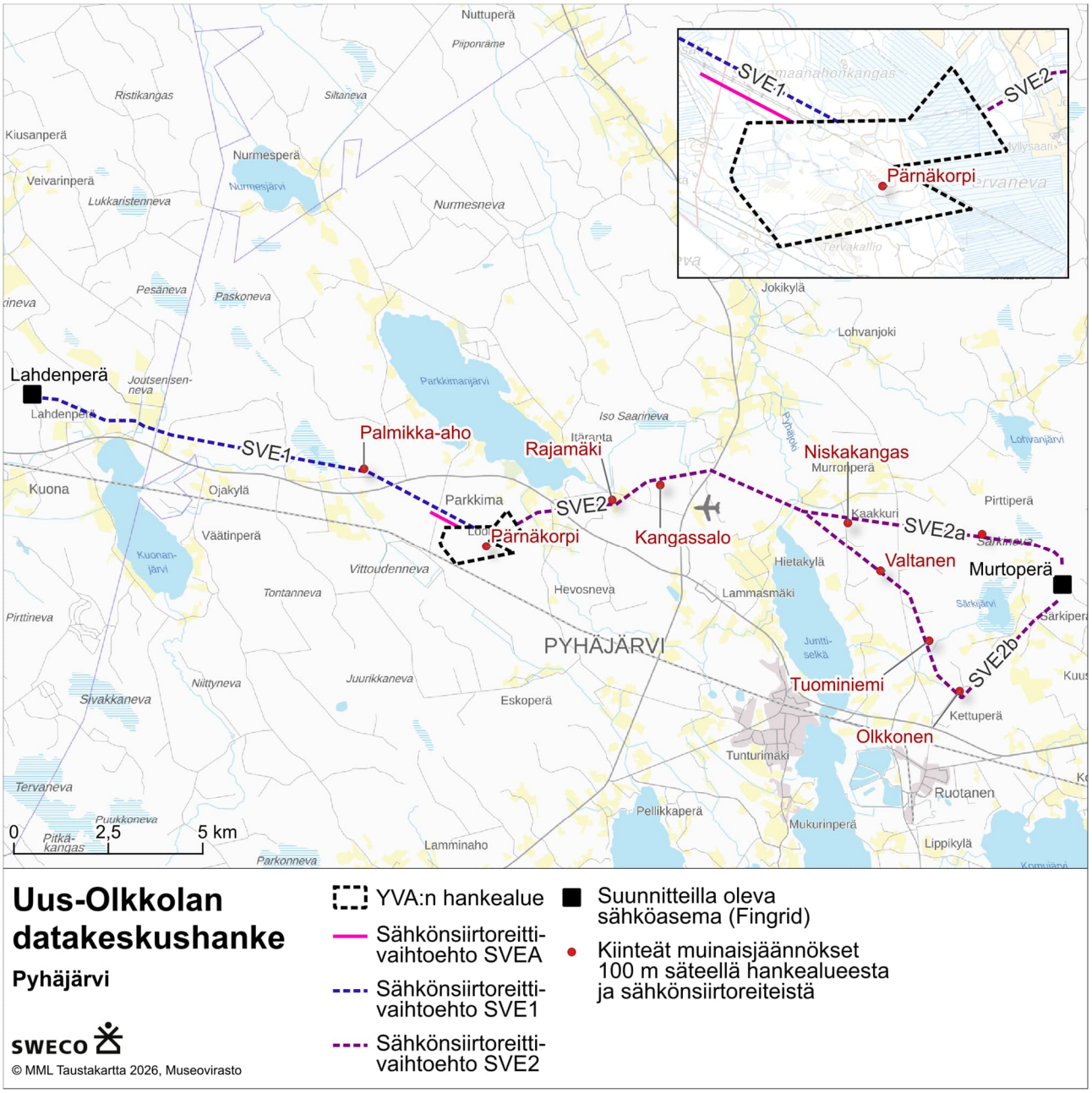
Sähkönsiirtovaihtoehtoja tarkastellaan arkeologisesti 200 metrin levyisellä bufferilla (100 m + 100 m keskilinjasta). Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 läheisyydessä sijaitsee yksi kiinteä muinaisjäännös ja vaihtoehdon SVE2 läheisyydessä sijaitsee seitsemän kiinteää muinaisjäännöstä. Kaikki muinaisjäännöskohteet ovat tervahautoja.

Taulukko 5–5. Hanketta lähimmät muinaisjäännökset.

Kohde	Muinaisjäännös-tunnus	Laji	Tyyppi ja tarkenne	Etäisyys
Palmikka-aho	1000044769	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	40 m SVE1
Pärnäkorpi	1000065075	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	YVA-hanke-alueella
Rajamäki	1000047325	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	100 m SVE2
Kangassalo	1000064972	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	140 m SVE2
Niskakangas	1000064988	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	120 m SVE2
Valtanen	1000064922	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	13 m SVE2
Pirttilänkangas	1000064990	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	60 m SVE2
Tuominiemi	1000047323	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	73 m SVE2
Olkkonen	1000043646	kiinteä muinaisjäännös	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	70 m SVE2



Kuva 5-8. Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kulttuuriperintö.



Kuva 5-9. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset.

5.6.2 Vaikutusten muodostuminen

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja Muinaismuistolain (295/1963) perusteella. Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Muinaisjäännöksen rauhoitettuun alueeseen kuuluu jäännöksen kattaman alan lisäksi erillinen suoja-alue. Museovirasto voi erillispäätöksellä 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.

VARK-alue on yksi tai useampi valtakunnallisesti merkittäväksi arvioitu arkeologinen kohde, joka on valittu osaksi valtakunnallista inventointia kuvaamaan mahdollisimman kattavasti Suomen muinaisuutta. Inventointi on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 22 §:n mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) perusteella.

Hankkeen suorat vaikutuksen arkeologiseen kulttuuriperintöön koskevat ensisijaisesti muinaisjäännöksen poistamista, kajoamista tai peittämistä edellyttävien toimintojen sijoittamista muinaisjäännösten, tai niille kuuluvan suoja-alueen kohdalle.

Muinaisjäännöksiin voi kohdistua myös epäsuoria vaikutuksia hankkeen toteuttamisen, käytön ja toiminnan lakkauttamisen aikaisen toiminnan seurauksena. Mikäli muinaisjäännös altistuu sen välittömään läheisyyteen kohdistuvalle maanmuokkaukselle tai metsänkäsittelylle, on olemassa riski muinaisjäännöksen tahattomalle vaurioitumiselle.

5.6.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

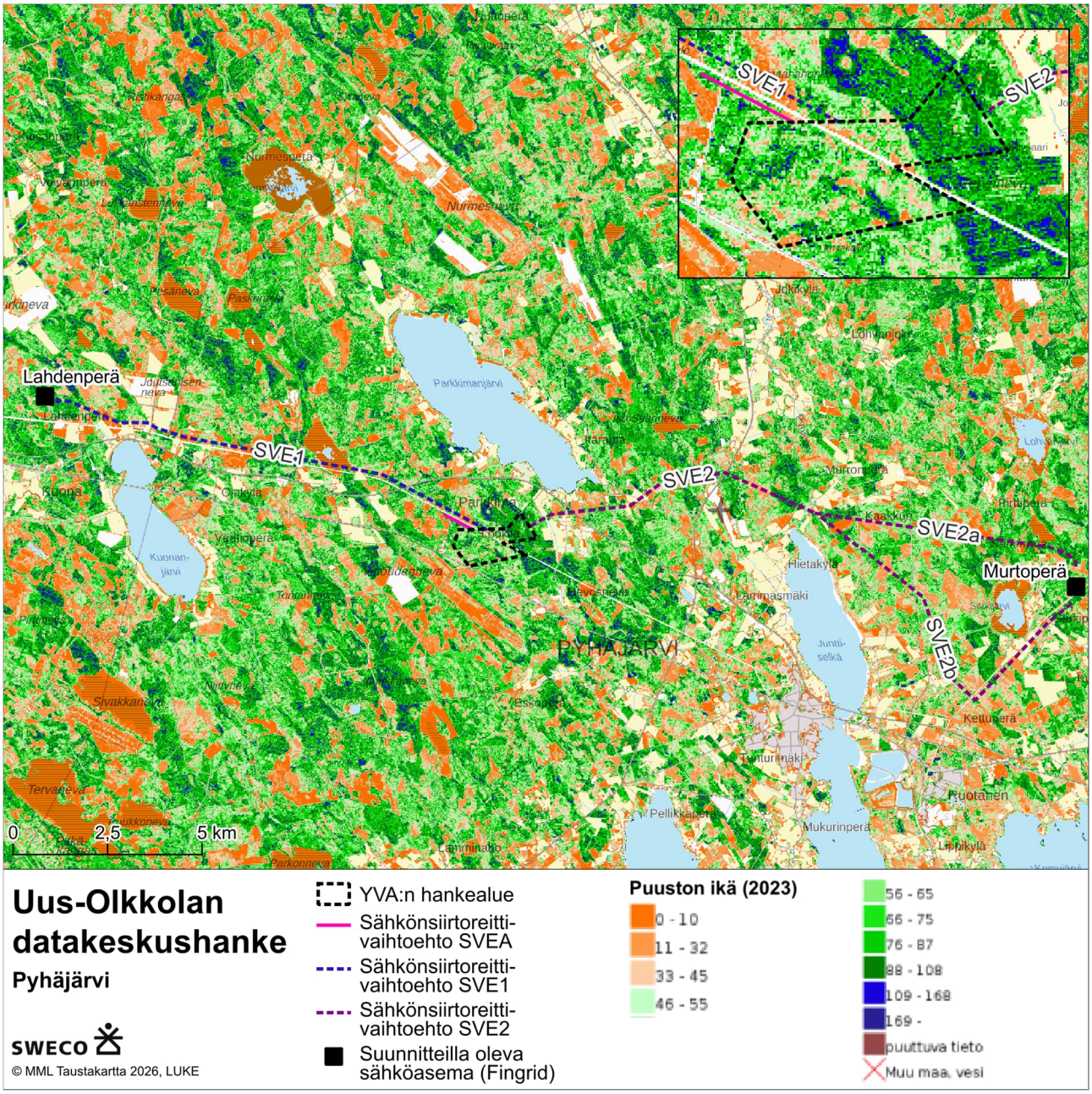
Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä rekisteri- ja paikkatietoaineistoja sekä alueella aiemmin tehtyjä arkeologisia inventointeja. Kaavoitettavalla alueella on Swecon toimesta laadittu arkeologinen inventointi vuonna 2025. YVA-hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla toteutettiin arkeologinen inventointi maastokaudella 2026. Inventoinnin tavoitteena oli saada ajantasainen kuva suunnittelualueen ja sähkönsiirtoreittien arkeologisesta kulttuuriperinnöstä. Arkeologinen inventointiraportti paikkatietoineen toimitetaan alueelliselle vastuumuseolle (Oulun museo- ja tiedekeskus) sen valmistuttua.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tunnetut kohteet, hankkeen toimenpiteiden laatu ja sijainti suhteessa niihin sekä mahdolliset välilliset vaikutukset, kuten maaperään kohdistuvat työt ja maiseman muutokset.

5.7 Luonnonympäristö

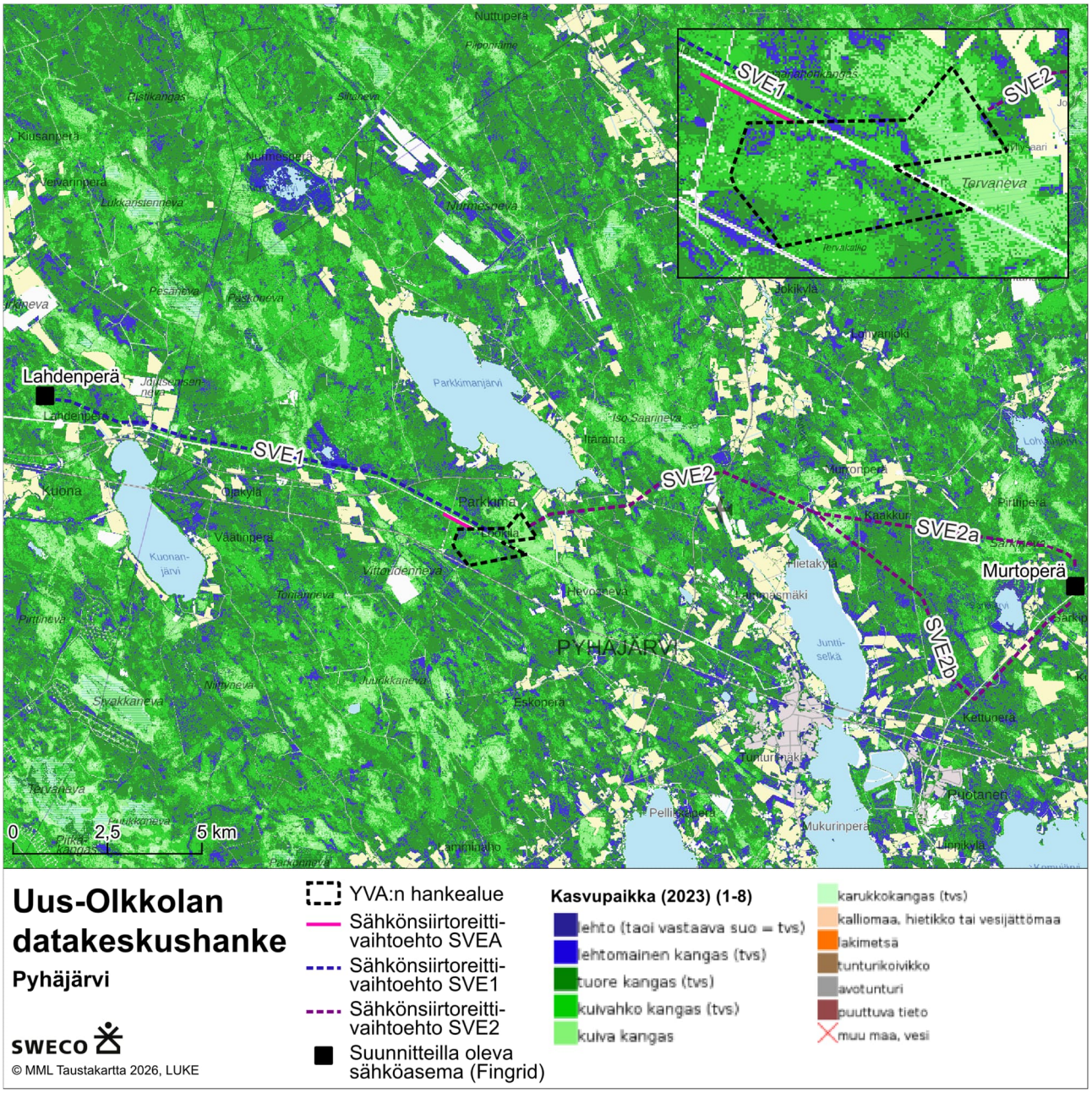
5.7.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueet sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiboreaaliselle vyöhykkeelle ja siellä alueelle Pohjanmaa (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa selvitysalue Pohjanmaan-Kainuun aapasoiden vyöhykkeelle ja alajaossa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vyöhykkeelle. Alueen maasto on pääosin ihmisen muokkaamaa: turvemaita on ojitettu tiuhaan, metsät ovat enimmäkseen nuorehkoa tai varttunutta talousmetsää, ja avohakkuita sekä taimikoita esiintyy eri puolilla hankealuetta (Kuva 5–11). Hankealueella ei ole vanhoja, luonnontilaisia tai sen kaltaisia metsäalueita eikä luonnontilaisia tai sen kaltaisia suoalueita. Myös hankealuetta ympäröivä alue on vastaavan kaltaista metsämaata. Aluetta halkoo kaksi Elenian 110 kV sähkölinjaa (Pyhäjärvi-Haapajärvi ja Haapajärvi-Ruotanen). Hankealueen itäosa on osin kosteampaa ja heikommin kasvavaa ojitettua suota. Keskellä hankealuetta molemmin puolin Pyhäjärvi-Haapajärvi 110kV voimalinjaa on laikkuja kalliopaljakkaa. Hankealueella on vain metsäkoneiden käyttämää tiestöä.



Kuva 5-10. Kartta hankealueen ja sähkönsiirtoreittien puuston iästä vuoden 2023 Luonnonvarakeskuksen (LUKE 2026) monilähteiseen valtakunnan metsien inventointitietoon (MVMI) perustuen.

Luonnonvarakeskuksen (LUKE 2026b) mallinnuksen mukaan hankealueen kasvupaikat ovat pääosin kuivaa tai kuivahkoa kangasta tai vastaavia suokasvupaikkoja. Alueella on lisäksi pieninä laikkuina tuoretta tai lehtomaista kangasta (Kuva 5–12). Sähkönsiirtoreittien kasvupaikat ovat pääosin kuivahkoa tai tuoretta kangasta sekä erityisesti SVE2 alueella lehtomaista kangasta tai vastaavaa suokasvupaikkaa.



Kuva 5-11. Kartta hankealueen ja sähkönsiirtoreittien kasvupaikoista vuoden 2023 Luonnonvarakeskuksen (LUKE 2026) monilähteiseen valtakunnan metsien inventointitietoon (MVMI) perustuen.

Metsäkeskuksen avoimella metsälakikohdepaikkatietokartalla (Metsäkeskus 2026a) on yksi metsälain (12.12.1996/1093) 10 §:n tarkoittama erityisen tärkeä elinympäristökuvio kilometrin säteellä hankealueesta. Kohde sijaitsee heti hankealueen eteläkaakkoispuolella Tervakallion alueella. Metsäkeskus tekee metsälakikohteiden viralliset rajaukset. Metsälaki koskee vain metsätaloutta, ei muuta maankäyttöä, vaikkakin metsälakikohteet ovat huomionarvoisia keskimääräistä talousmetsää korkeampien luontoarvojensa vuoksi. Voimassa oleva luontoselvitysten laatimista ja luontoselvitysten yhteydessä tehtävää luontokohteiden arvoluokittelua koskeva opas (Mäkelä & Salo 2023) ei ohjeista huomioimaan kohteiden mahdollista metsälain 10 §:n mukaisuutta. Oppaan mukaan huomioidaan kohteiden muut luontoarvot, mm. mahdollisen vesi- ja luonnonsuojelulain mukaisuuden ja luontotyypin uhanalaisuusluokituksen.

Hankealueella on runsasta ojitusta, mutta ei lainkaan luonnontilaisia tai sen kaltaisia uomia. Uomien vesimäärä vaihtelee vuodenaikaisvaihtelun mukaisesti kuivasta vetiseen. Hankealueella ei ole jokia, järviä tai lampia.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää Parkkimajoen noin 500 metriä ennen hankealuetta sekä Pyhäjoen noin kahdeksan kilometriä ennen sähköasemaa.

Hankealueen asemakaavoituksessa olevalla osalla ei ole havaittu huomionarvoisia kasvilajeja. Suomen Lajitietokeskuksen (2026a) mukaan myöskään hankealueeseen myöhemmin lisätyllä osalla ei ole havaittu huomionarvoisia kasvilajeja. Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE2 lähiympäristössä kasvaa lähtötietojen (Suomen Lajitietokeskus 2026a) perusteella huomionarvoisia lajeja (muun muassa pullosara, kaarlenvaltikka, solmuvihvilä, hietikkosiropaju, musta-apila, laidunpoimulehti, kotkansiipi, peltopähkämö, ruokohelpi, säderusokki). Salassa pidettävien ja lakisääteisesti suojeltujen kasvilajien esiintymät jätetään maanmuokkauksen, voimakkaiden hakkuiden ja muiden maankäytön muutosten ulkopuolelle ja uhanalaisten tai silmälläpidettävien kasvilajien esiintymien jättämistä maankäytön muutosten ulkopuolelle suositellaan. Mikäli tämä ei ole mahdollista, lajien huomioimisesta kysytään ohjeistusta Lupa- ja valvontavirastosta.

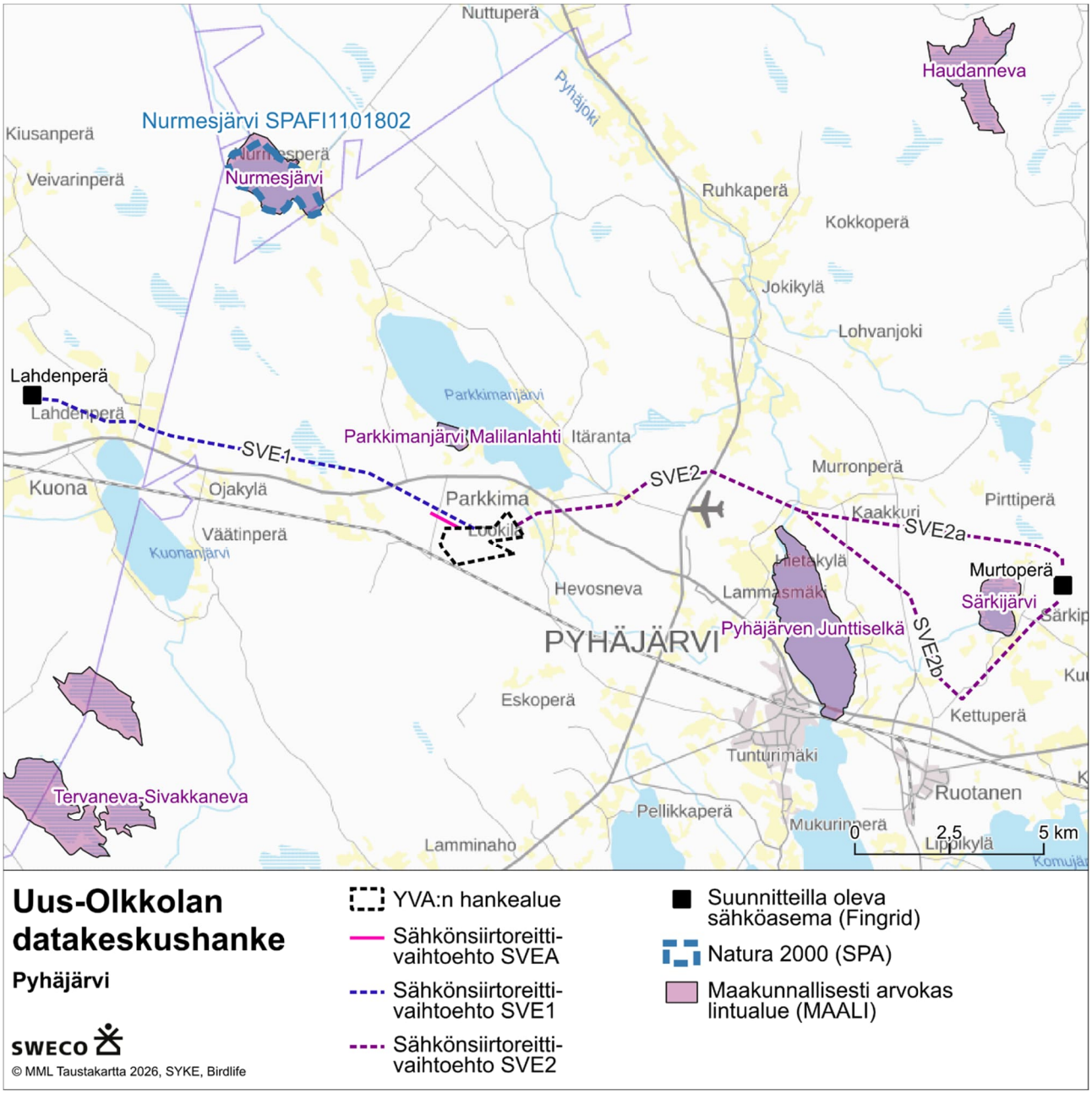
Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole havaittu haitallisia tai muita vieraslajeja (Suomen Lajitietokeskus 2026c). Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE2 läheisyydessä on Suomen Lajitietokeskuksen (2026) tietojen mukaan havaittu rusomerikanhorsmaa ja komealupiinia. Rusoamerikanhorsma on vieraslaji, jota ei ole säädetty haitalliseksi eikä se kuulu kansalliseen tai EU:n haitallisten vieraslajien luetteloon, ja lajin myyntiä tai kasvattamista ei ole kielletty. Kaikkia vieraslajeja koskee kuitenkin vieraslajilain mukainen ympäristöön päästämisen kielto ja siksi niihin on syytä suhtautua varauksella. (Vieraslajit.fi 2026). Rakennettaessa ja maita siirrellessä tulee huolehtia, että vieraslajeja ei samalla levitetä uusille alueille.

Nykyisin ja myös siinä tapauksessa, jos hanketta ei toteuteta, alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä muokkaavat lähinnä metsätalous ja ajoittain tehtävät metsänhoitotoimenpiteet (esimerkiksi hakkuut, raivaukset, istutukset ja maanmuokkaukset). Myös jo olemassa olevien voimajohtojen, ulkoilureittien ja teiden ympäristössä tehtävät raivaukset muokkaavat alueen kasvillisuuden ominaispiirteitä ja voivat luoda esimerkiksi perinnebiotooppeja tai paahdeympäristöjä vastaavia uuselinympäristöjä. Voimajohtojen ympäristössä rajoitetaan lisäksi puuston korkeutta, mikä aiheuttaa jo nykyisellään reunavaikutusta lähialueen kasvillisuuteen.

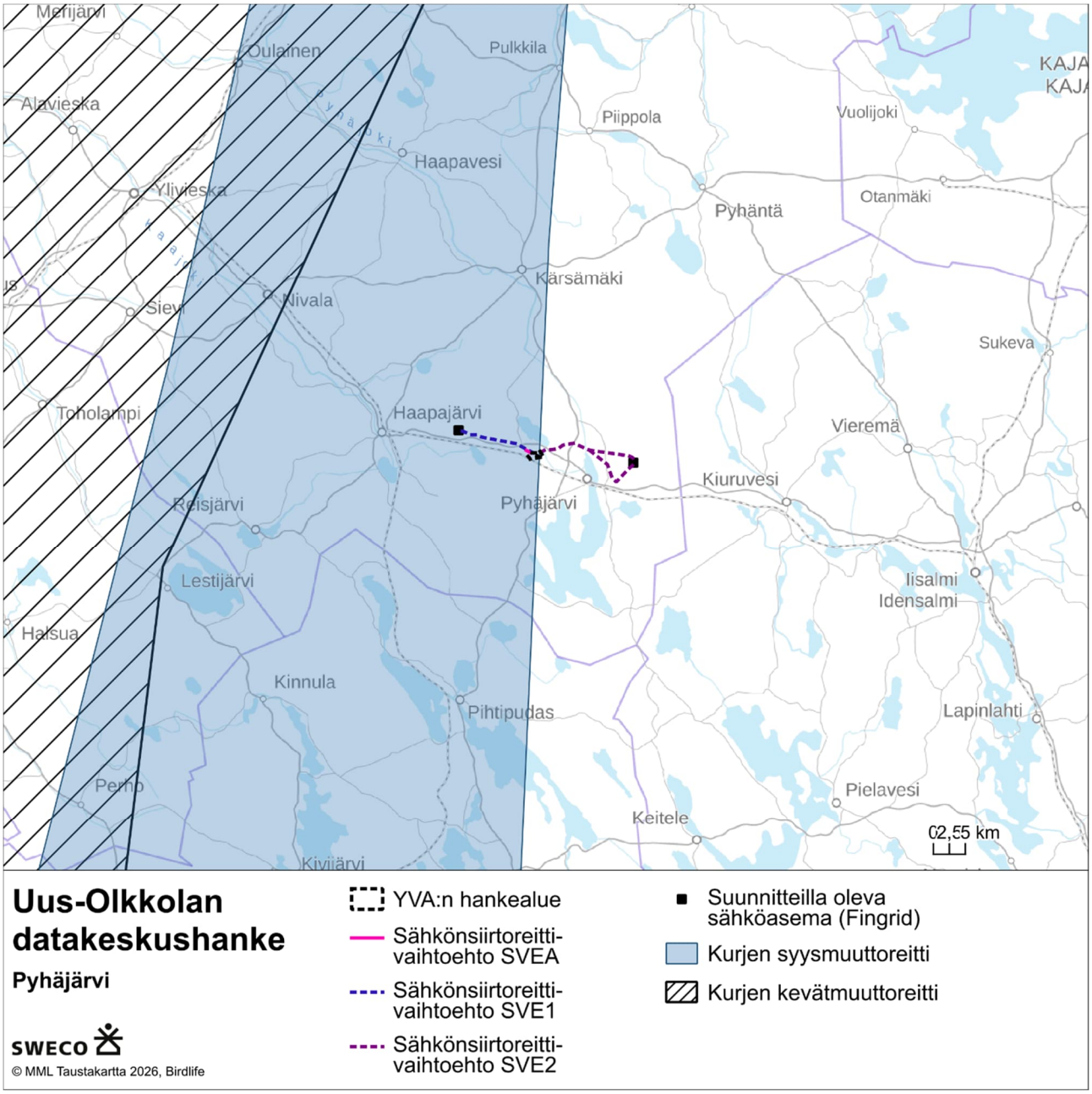
5.7.2 Linnusto

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole kansainvälisesti (IBA) tai Suomen (FINIBA) tärkeitä lintualueita (BirdLife Suomi 2025). Lähin maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä linnustoalue, Parkkimanjärvi Malilanlahti, sijaitsee noin kaksi kilometriä hankealueesta pohjoiseen Parkkimanjärven rannalla. Hankealueen läheisyydessä ei ole muita MAALI-alueita. Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu reilun 1,5 kilometrin päähän Parkkimanjärvi Malilanlahden MAALI-alueesta. Tervaneva- Sivakkanevan MAALI-alueelle sijoittuu reilun kuuden kilometrin päähän SVE1:stä. Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu reilun 600 metrin päähän Pyhäjärven Junttiselän ja lähimmillään 160 metrin päähän Särkijärven MAALI-alueesta (BirdLife Suomi 2025).

Lähin linnustollisesti arvokas Natura 2000 alue on Nurmesjärvi (SPAFI1101802), joka sijaitsee noin kymmenen kilometriä hankealueesta pohjoiseen (Kuva 5–13). Hankealue ja SVE1 sijoittuu kurjen syysmuuttoreitin reunalle. Kurjen kevätmuuttoreitti kulkee noin 40 kilometrin etäisyydellä alueesta länteen (Kuva 5–14) (BirdLife Suomi 2023).



Kuva 5-12. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI) sekä linnustollisesti arvokas Natura 2000-alue (Nurmesjärvi, SPA).



Kuva 5-13. Lintujen päämuuttoreitit hankealueella ja sen läheisyydessä: Kurjen syys- ja kevätmuuttoreitti (BirdLife Suomi 2023).

Lajitietokeskuksen havaintoaineistojen perusteella alueella tai sen lähistöllä ei sijaitse salassa pidettävien petolintujen pesäpaikkoja (Suomen Lajitietokeskus, 2026j). Lähin salassa pidettävä petolintupesä sijaitsee hieman alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

5.7.3 Muu eläimistö

Hankealueen ympäristö on melko ihmisvaikutteinen metsä- ja maataloustoiminnan sekä asutuksen ja lähialueella etenkin talvisin tapahtuvan virkistyskäytön vuoksi. Ihmistoiminnan eläimistölle aiheuttama häiriö, kuten melu, on nykytilanteessa ajoittaista. Jos hanketta ei toteuteta, alue pysyy edelleen metsätalousvaltaisena ja esimerkiksi hakkuut ja voimajohtojen ja ulkoilureittien raivaukset muokkaavat eläinten elinympäristöjä aika ajoin. Myös alueen eläimistö pysyy todennäköisesti nykyisen kaltaisena.

Hankealueella ei ole aiempia havaintoja muista EU:n luontodirektiivin IV- tai II-liitteen lajeista, kuin metsäpeurasta, joka on luontodirektiivin liitteen II laji ja uhanalaisstatukseltaan silmälläpidettävä (NT) laji (Suomen Lajitietokeskus 2026b). Metsäpeurahavaintoja on kirjattu neljä kappaletta asemakaava-alueen viereen lisätylle osalle hankealuetta tai sen välittömään läheisyyteen. Myös sähkönsiirtolinjoilla SVE1 ja SVE2 sekä niiden välittömässä läheisyydessä on useita havaintoja metsäpeuroista. Lisäksi sähkönsiirtolinjoilla on yksittäiset havainnot myös viitasammakoista, joka on luontodirektiivin liitteen IV laji ja uhanalaisstatukseltaan elinvoimainen laji (LC). Lajia on havaittu Kettuperässä SVE2 linjan eteläpuolella sekä Vittoudenjärven eteläpuolella SVE1 linjalla.

Hankealue ei ole sijainnut edellisen viiden vuoden aikana susireviirillä. Yksittäishavaintoja susista, ilveksistä, ahmoista ja karhuista on kuitenkin tehty alueella tai sen läheisyydessä. Vuonna 2026 toteutetussa lumijälkilaskennassa havaittiin ilveksen jälkiä sekä useita ahman jälkiä. Lisäksi laskennassa havaittiin metsäjäniksen, hirven, ketun, ja oravan jälkiä. Lumijälkilaskentojen tulosten perusteella voidaan arvioida, että alueen nisäkäslajisto on pääosin tavanomainen. Hankealueella ja sen ympäristössä on paljon nuorta metsää, missä todennäköisimmin kasvaa esimerkiksi jänikselle ja hirvelle mieluista ravintoa. Runsas jänis- ja hirvikanta puolestaan kasvattaa alueen merkitystä petojen saalistus- ja elinalueena.

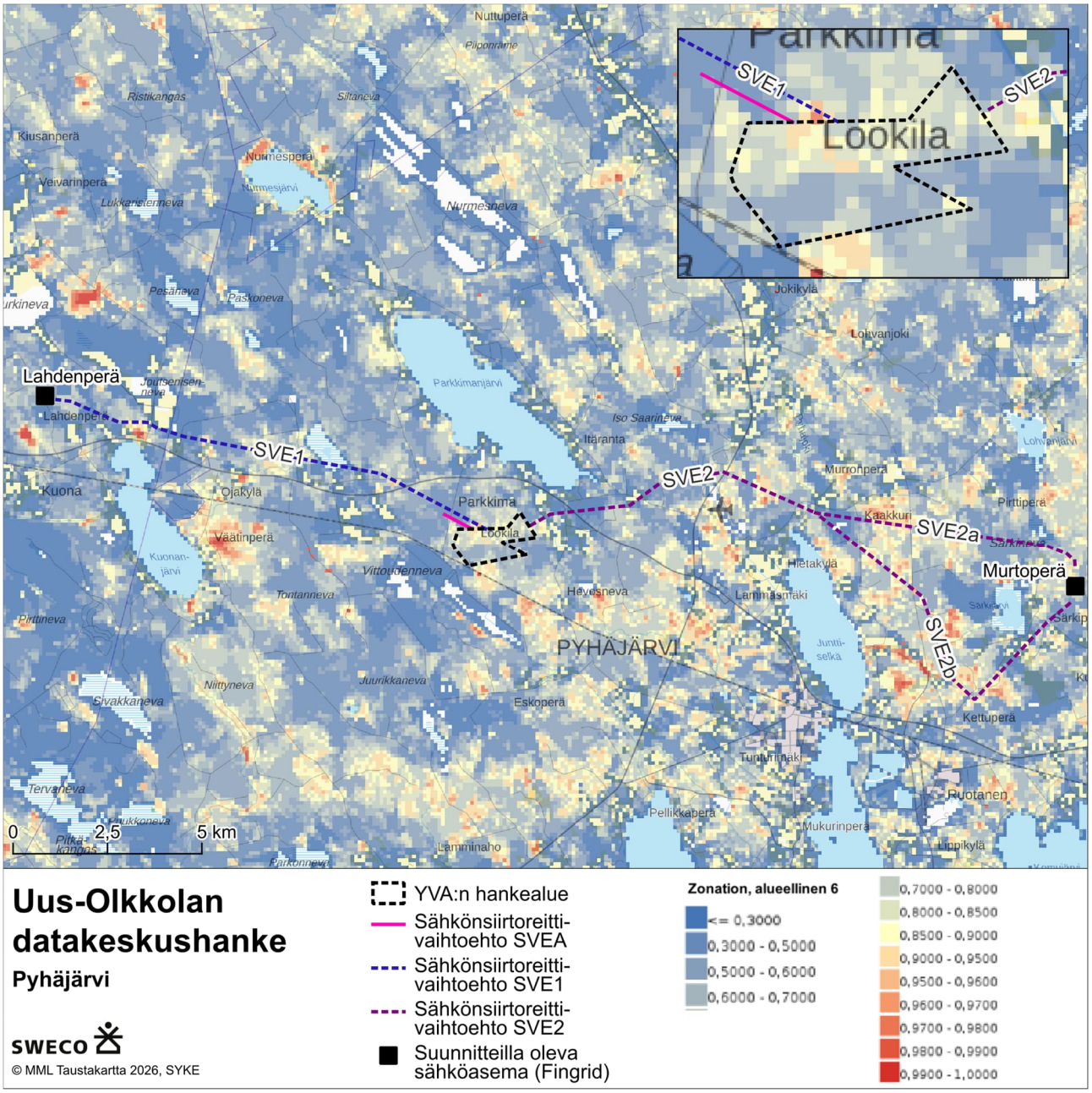
Hankealueelle kesällä 2026 tehdyissä pesimälinnusto- sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä havaittiin runsaasti merkkejä metsäpeuroista (ulostetta, jälkiä ja näköhavainto). Talvihavaintojen puuttumisen perusteella voidaan olettaa, että metsäpeura käyttää hankealuetta kesäaikaiseen ravinnonhankintaan. Hankealueella ei ole metsäpeuran vasomiseen soveltuvia alueita.

Luontodirektiivin liitteen IV selkärangattomista lajeista idänkirsikorennon (Sympecma paedisca), täplälampikorennon (*Leucorrhinia pectoralis*), kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) ja isoapollon (*Parnassius apollo*) levinneisyysalue ei ulotu hankealueelle (Suomen lajitietokeskus 2026d, 2026f, 2026h, 2026i). Selvitysalueella ei myöskään ole sellaisia lampia tai järviä, missä lummelampikorento (*Leucorrhinia caudalis*) (Laji.fi, 2026e) tai isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus*) viihtyisi (Laji.fi, 2026g).

5.7.4 Ekologiset yhteydet

Alue sijoittuu seudullisesti merkittävien ekologisten yhteyksien ulkopuolelle (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024a). Hankealue sijaitsee vuonna 2018 määritellyillä luonnon ydinalueilla, mutta ei laajoilla yhtenäisillä luontoalueilla. Alueen eteläpuolinen rautatie sekä pohjoispuolinen tie, itäpuolinen Parkkimajoki ja alle viiden kilometrin etäisyydellä idässä sijaitseva valtatie rajoittavat metsäisiä ekologisia yhteyksiä. Lähimmät maakuntakaavassa tunnistetut ekologiset yhteystarpeet sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle, ja yhteys palvelee erityisesti metsäpeuraa. Lähin ekologisen verkoston ydinalue sijaitsee yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteistä ja sen perusteena on "Sisämaan tärkeitä lintuvesiä, jotka Naturaverkoston tärkeä osa ja muuttoreittiä. Metsäpeuran vaellus- ja vasomisvyöhykkeen tärkeimpiä reittejä, maakotka". Samalla alueella ydinalueen kanssa on myös tunnistettu viheryhteystarve (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015).

Hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtoreitit ovat suurelta osin jo nyt ihmisen muokkaamaa ja metsäalueet pääosin käsiteltyjä talousmetsiä. Metsien Zonation-analyysin (Mikkonen ym. 2018) mukaan hankealueen metsät eivät ole monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokkaita, pois lukien alueen keskivaiheilla oleva pienehkö alue, jossa alue on monimuotoisuudelle tärkeämpää. Sähkönsiirtolinjojen metsät ovat pääosin myös heikkoja tai heikohkoja arvokkuudeltaan monimuotoisuudelle. SVE1 varrella on Kuonanjärven pohjoispuolella kuitenkin yksi selvästi arvokkaampi kohde ja SVE2 haaroittuvassa osassa pari arvokkaampaa aluetta (Kuva 5-15). Nämä vyöhykkeet ovat todennäköisesti toimineet metsäisinä ekologisina käytävinä, joita pitkin eläimet ovat liikkuneet alueen sisällä, sieltä pois sekä lähialueiden suojelualueiden välillä.



Kuva 5-14. Zonation-malliin perustuva metsien monimuotoisuusarvoja ilmaiseva kuva hankealueesta ja sen lähiympäristöstä. Mitä suurempi numeerinen arvo rasterissa on, sitä korkeampi on alueen prioriteetti metsien monimuotoisuuden näkökulmasta.

Ottaen huomioon alueen sijainnin, nykyisen ihmistoiminnan alueella ja siellä tehdyt metsätaloustoimenpiteet on todennäköistä, että hankealueelle ei sijoitu erityisen tärkeitä ekologisia yhteyksiä nykytilassa tai tulevaisuudessa. Näin ollen hankealueella ei arvioida sijaitsevan ekologisten yhteyksien kehitystarpeita, jotka tulisi huomioida suunnittelussa vaan hankkeella olisi lähinnä paikallinen vaikutus.

5.7.5 Luonnonsuojelu

Hankealueella tai sähkönsiirtoreittien alueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtion omistamia luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita, soidensuojelun täydennysohjelma-alueita, luonnonmuistomerkkejä eikä valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia.

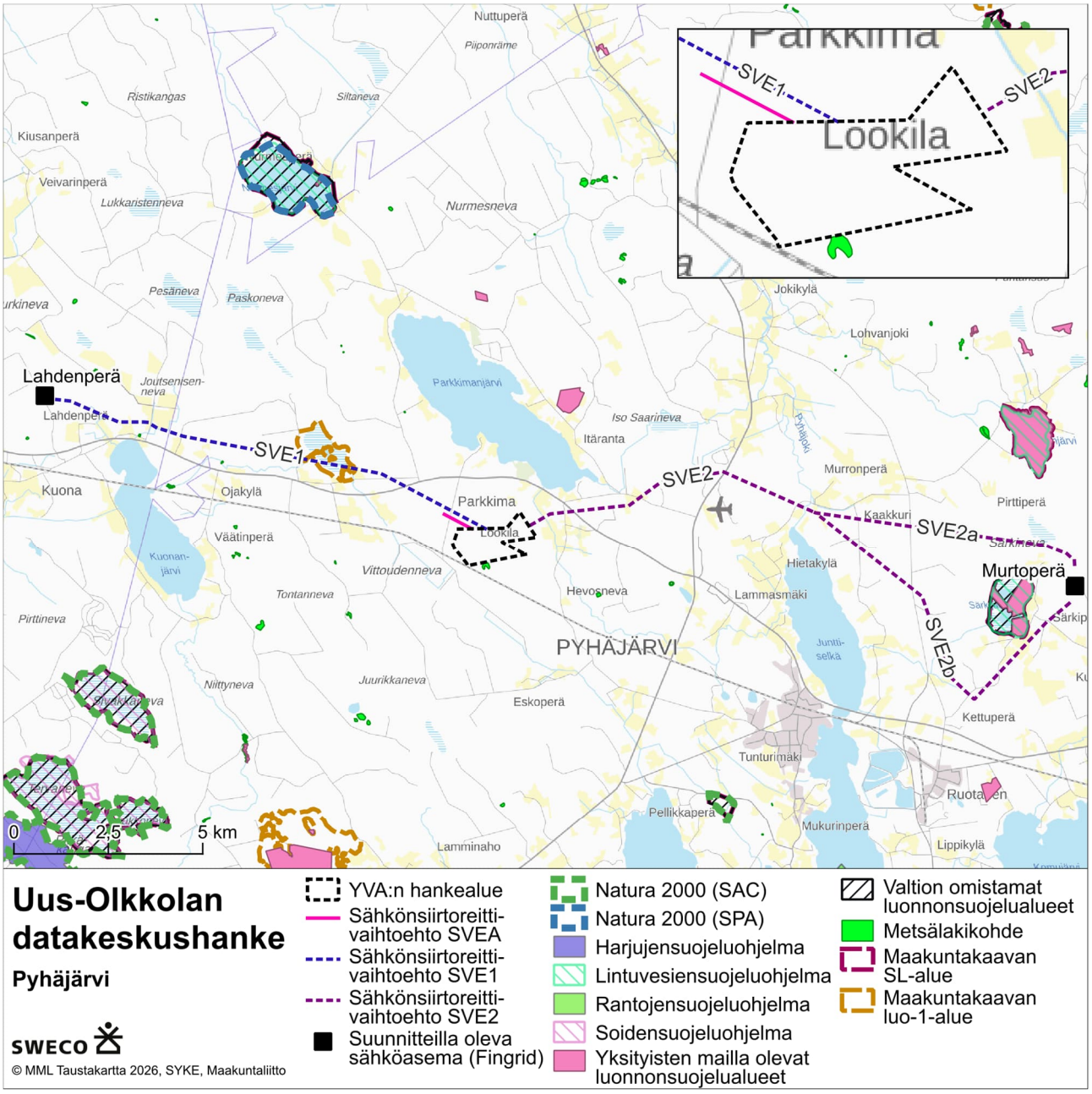
Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittiä SVE1 lähin luonnonsuojelualue on yksityinen luonnonsuojelualue, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen koillispuolella. Sähkönsiirtoreittiä SVE2 lähin suojelualue on osin yksityinen ja osin valtion omistama Särkijärvi, joka on lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä linjan itäreunassa. Lisäksi sähkönsiirtoreitin SVE2 lähellä sijaitsee kaksi muutakin yksityistä luonnonsuojelualuetta: Komunmäki (noin kahden kilometrin etäisyydellä etelään) sekä Lohvanjärvi (noin 1,5 kilometrin etäisyydellä pohjoiseen). Lähimmät suojelualueet on esitetty kuvassa 5-16.

Hankealuetta ja sähkönsiirtovaihtoehtoja lähimmät Natura-alueet ovat Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas (FI1002001, SAC), Pyhäjärvi (FI0406003 SAC/SPA) ja Nurmesjärvi (FI1101802, SPA). Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkankaan Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella ja se on pinta-alaltaan 1 321 hehtaaria. Suojeluperusteena on seitsemän eri suo- ja metsäluontotyyppiä sekä saukko. Alue sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä SVE1 sähkönsiirtoreitistä. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2026a) Pyhäjärven Natura-alue on suojeltu lintu- ja luontodirektiivin perusteella ja se on pinta-alaltaan 529 hehtaaria. Suojeluperusteena on kuusi suo- ja vesiluontotyyppiä sekä 33 lintulajia, joista yksi on uhanalainen ja salattu. Alue sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä SVE2 sähkönsiirtoreitistä. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2026b) Nurmesjärven Natura-alue on suojeltu lintudirektiivin perusteella ja sen pinta-ala on 259 hehtaaria. Suojeluperusteena on 34 lintulajia, joista yksi on uhanalainen ja salattu. Alue sijaitsee noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen ja lähimmillään noin 6,5 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä SVE1 pohjoiseen. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2026c) Muut Natura-alueet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä ja hankealueesta.

Soidensuojelun täydennysohjelman kohteita ei sijaitse kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta tai sähkönsiirtoreiteistä.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty kartalla (Kuva 5-15).

Nykytilassa ja ilman hankkeen toteuttamista suojelualueisiin kohdistuva melu ja muu häiriö johtuu lähinnä niiden ympäristössä aika ajoin tehtävistä metsänhoitotoimenpiteistä, maataloudesta sekä kaivostoiminnasta. Lisäksi ympäröivien alueiden tuulivoimahankkeiden rakentaminen lisää hetkellisesti melua, tärinää ja pölyä.



Kuva 5-15. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, muut luonnonsuojelualueet sekä Metsäkeskuksen rajaamat metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt.

5.7.6 Vaikutusten muodostuminen

Kasvillisuus ja luontotyypit

Rakentaminen muuttaa alueen luontoa pysyvästi, ja rakennustyöt voivat aiheuttaa lähiluonnolle tilapäistä häiriötä. Myös reunavaikutus lisääntyy sähkönsiirtoreittien ja hankealueen laidoilla, mikä voi muokata alueen kasvillisuutta myös rakentamisalueen ulkopuolella. Tuotantovaiheen vaikutukset muuhun kuin rakennettavan alueen luontoon arvioidaan pieniksi, mikäli selvityksessä rajatut kohteet huomioidaan lajikohtaisten vaatimusten mukaisesti.

Linnusto

Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät ja suorat vaikutukset linnustoon aiheutuvat rakentamisen seurauksena alueen maankäytön ja elinympäristöjen muutoksista, kun olemassa olevat metsäalueet häviävät rakennettavilta alueilta ja muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Lisäksi rakentamiseen liittyvästä ihmisen läsnäolosta ja liikkumisesta johtuvasta häiriöistä voi aiheutua heikentäviä vaikutuksia rakennettavien alueiden ympäristössä pesivään linnustoon. Häviävien elinympäristöjen vuoksi ekologinen paine lähialueilla kasvaa lintujen etsiessä korvaavia pesäpaikkoja. Elinympäristönsä suhteen vaativammilla lajeilla voi olla haasteita löytää uusia alueita nykyisten pesimäympäristöjen tuhoutuessa tai merkittävästi heikentyessä. Vastaavien hankkeiden perusteella linnustolle aiheutuva häiriövaikutus voidaan arvioida olevan voimakkaimmillaan rakentamisen ja hankkeen elinkaaren lopussa rakenteiden purkamisen aikana, mutta alueella liikkuvat ihmiset ja ajoneuvot aiheuttavat häiriötä myös laitoksen toiminnan aikana.

Melu ja ihmistoiminnan aiheuttama visuaalinen häiriö voi karkottaa lintuja paitsi datakeskusalueelta, myös etäämmältä rakennettavan alueen läheltä ja samalla heikentää pesimämenestystä alueen läheisyydessä. Näiden aiheuttama häiriö on suurimmillaan rakentamis- ja purkuvaiheessa. Maanrakennustöihin liittyy monesti myös impulssimaista melua (louhinta, työkoneiden varoitusäänet), jonka linnut sekä muut eläimet pääsääntöisesti kokevat tasaista melukuormitusta haitallisemmaksi. Impulssimainen melu aiheuttaa tyypillisemmin pelästymisreaktioita, jotka voivat osaltaan heikentää pesimämenestystä, jos hautovat emot hylkäävät toistuvasti pesän. Toisaalta tasainenkin melukuormitus voi peittää esimerkiksi lajien soidinääntelyä alleen ja heikentää näin pesimätulosta. Alustavan arvion perusteella hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset datakeskuksen lähiympäristön linnustoon ovat melko vähäisiä, sillä datakeskuksen toiminnasta ei aiheudu merkittävää haitallista ympäristökuormitusta, kuten melu-, ilma- tai vesistöpäästöjä tai lentoestevaikutusta.

Rakenteet, etenkin sähköjohdot tai aidat, voivat muodostaa joillekin lajeille kohonneen törmäysriskin ja lisätä siten kuolleisuutta. Vaikutusta pienentää uuden voimajohdon rakentaminen olemassa olevalle voimajohtokäytävälle, jolloin törmäysriski tuskin merkittävästi kasvaa suhteessa nykytilanteeseen.

Muu eläimistö

Hankkeeseen liittyvä rakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu rakennusten, teiden ja sähkönsiirtoreittien osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen aikana, jolloin koneiden ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Käytön aikainen melu, ihmisten liikkuminen alueella sekä valaistusolosuhteiden muutokset voivat vaikuttaa eläimiin niin, että lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi ja eläimet siirtyvät kauemmaksi hankealueen lähiympäristöstä. Eläimet voivat myös tottua rakennuksiin ja ihmistoimintaan alueella, kuten ne tottuvat muun muassa tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin. Hankealue aidataan datakeskusalueelta, mikä aiheuttaa esteen eläinten liikkumiselle.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, kuten lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, missä määrin lähistöllä on tarjolla korvaavia ympäristöjä. Maankäytön muutokset voivat olla osin myönteisiä sellaisille lajeille, jotka hyötyvät aukeista alueista, kuten pohjanlepakot, jotka suosivat aukeita alueita saalistusalueinaan. Elinympäristöjen muutoksilla voi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä. YVA-selostuksessa arvioidaan vaikutukset hankealueen eläimistöön ja erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin sekä niiden elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin.

Luonnonsuojelukohteet

Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueille voivat olla sekä suoria että epäsuoria. Selkeimmät suorat vaikutukset ovat muun muassa menetetyt elinympäristöt, rakentamisen ja toiminnan aikainen melu, hydrologiset

vaikutukset jäähdytysveden purusta ja lisääntynyt liikenne. EU:n luontodirektiivin perusteella suojeltujen SAC-alueiden suojeluperusteiden (luontotyypit ja luontodirektiivin liitteen II lajit) näkökulmasta vaikutukset liittyvät usein muutoksiin maankäytössä, kuten hankkeen infran (datakeskusrakennukset, generaattorit, huoltotiet, sähkönsiirto) rakentamisen vaatimat hakkuut, rakentamisen aikainen melu ja häirintä, sekä esimerkiksi muutokset vesitaloudessa maanmuokkausten vuoksi. Rakentamisen vaikutukset alueen vesitalouteen ovat myös mahdollisia esimerkiksi kiintoaineen määrän lisääntymisessä pintavedessä.

EU:n lintudirektiivin perusteella suojelluilla SPA-alueilla vaikutukset voivat kohdistua suojeluperusteina oleviin lintulajeihin etenkin elinympäristömenetyksien ja häirintävaikutuksen myötä.

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuu suoria ja epäsuoria vaikutuksia ympäristöön. Ilmajohdon pääongelmat ympäristön kannalta ovat hakkuut rakennettavilla johtoaukeilla, kun taas maakaapelin vaikutukset ympäristöön sijoittuvat kapeammalle alalle. Koska ilmajohtojen rakentaminen vaatii pylväiden nostamista, voi tarvittava avonainen alue olla jopa 50 metriä johdon molemmin puolin. Ilmajohto aiheuttaa myös törmäysriskin linnuille. Tutkimuksia voimajohtojen vaikutuksesta luontoon on melko vähän ja suurin osa niistä keskittyy lintuihin (Biasotto ja Kindel, 2018). Selkeimmin tutkittu haitta ilmajohdoissa on este- ja törmäysvaikutus, mutta myös elinympäristön menetys, elinympäristöjen pirstaloituminen, sähkömagneettisen kentän vaikutus lajeihin, voimajohdoista tuleva, sekä rakentamisen että toiminnan aikainen melu, eroosio ja hydrologiset vaikutukset mainitaan tutkimuksissa (Biasotto ja Kindel 2018). Positiivisia vaikutuksia ilmajohdoista muodostuu muun muassa avomaan kasvilajeille ja linnuille, mutta toisaalta rakennettavien ilmajohtojen alueet ovat myös valitettavan usein vieraslajien rantautumispaikkoja (Lampinen et al. 2015).

5.7.7 Vaikutusten arviointimenetelmät

Kasvillisuus ja luontotyypit

Asemakaavoitettavalle alueelle hankealueesta on tehty vuonna 2025 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys. Sen perusteella alueella ei ole havaittu huomionarvoisia kasvilajeja. Hankealueella on tunnistettu neljä arvoluokan 4 luontotyyppikohdetta. Vuonna 2026 YVA:an lisätylle osalle hankealueesta on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jossa kuvataan käytetyt menetelmät, esitetään alueen luonnon ja kasvillisuuden yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoinen lajisto. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin sekä lajistoon arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksessa. Vuonna 2026 sähkönsiirtolinjoille SVE1 ja SVE2 on laadittu myös kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys. Maastotöitä on tehty hankealueella yhteensä kolme henkilötyöpäivää (elokuussa 2025 ja elokuussa 2026) ja sähkönsiirtolinjalla kahdeksan henkilötyöpäivää (heinä-elokuussa 2026).

Selvityksen lähtötietoina käytettiin perus-, puusto- ja maanpeitekarttoja, ilmakuvia, luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden, soidensuojelun täydennysohjelmaehdotusalueiden, Natura-alueiden, luonnonmuistomerkkien, valtakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien ja luokiteltujen pohjavesialueiden paikkatietorajauksia koskevia Suomen ympäristökeskuksen avoimia paikkatietorajapintoja, Metsäkeskuksen (2026a) rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristökohteita (Metsälain 10 §:n kohteet), Metsäkeskuksen (2026b) metsävaratietoja ja hankealueelta ja sen lähistöltä mahdollisesti laadittuja aiempia luontoselvityksiä.

Maastotöiden ja lähtötietojen perusteella arvioidaan mahdollisten arvokkaiden luontokohteiden sijainti sekä mahdollisten lisäselvitysten tarve. Arvokkaiden kohteiden rajauspäätökset tehdään asiantuntija-arviona.

Luontoselvityksen kohteet luokitellaan eri arvoluokkiin soveltaen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointioppaan (Mäkelä & Salo, 2023 (luku 7, taulukko 7.1)) ohjeistusta:

- Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet,
- Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet,
- Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet,
- Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet.

Luontotyyppiselvityksessä rajataan suojellut luontotyypit (luonnonsuojelulain 64 § ja 65 §, vesilain 2. luvun 11 § pienvedet ja vesilain 3. luvun 2 §:n luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset purot), uhanalaisten luontotyyppien luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset kohteet sekä edustavat perinnebiotooppikohteet. Putkilokasvien osalta selvitetään luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten lajien, rauhoitettujen ja erityisesti suojeltujen lajien sekä Suomen kansainvälisten vastuulajien esiintymät. Lisäksi tutkitaan erityisesti yhden uhanalaisen lajin esiintymistä alueella.

Mahdollista huomionarvoista kasvillisuutta ja luontotyyppejä on selvitetty Laji.fi-tietokannan (Suomen Lajitietokeskus 2026ab) tiedoista, aiemmin tehdyistä luontoselvityksistä, Metsäkeskuksen avoimesta metsälakikohdepaikkatietorajapinnasta (Metsäkeskus 2026) ja Luonnonvarakeskuksen monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) paikkatietoaineistosta (LUKE 2026b).

Linnusto

Hankkeen linnustovaikutuksia on tarkasteltu asiantuntija-arviona ja sen tueksi hankealueella on tehty vuosien 2025–2026 aikana pöllöselvitys (kolme selvityskierrosta), metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (kaksi selvityskierrosta), pesimälinnustoselvitys (kaksi selvityskierrosta) ja päiväpetolintuselvitys (80 tuntia). YVA-selostuksessa kuvataan linnustoselvityksiin perustuen alueen linnuston nykytila sekä arvioidaan ne suorat ja epäsuorat vaikutukset, joita hankkeen toteuttamisella on alueen linnustoon ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon luontovaikutusten arviointia koskevat ohjeistukset (Mäkelä & Salo 2023). Vaikutusten merkittävyyttä käsitellään suhteessa linnuston arvoalueisiin sekä lajitasolla huomionarvoiseen lajistoon kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta. Arvioinnissa otetaan huomioon linnuston ja linnustollisesti arvokkaiden alueiden ominaispiirteet, herkkyys ja lajien elinympäristövaatimukset sekä Suomen lajien valtakunnallisen ja alueellisen uhanalaisuusarvioinnin tulokset (Hyvärinen ym. 2019). Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös mahdolliset poikkeustilanteet sekä yhteisvaikutukset alueen muiden toimintojen aiheuttamien vaikutusten kanssa. Lisäksi arvioinnissa annetaan suosituksia haitallisten vaikutusten lieventämisestä ja vaikutusten seurannasta.

Salassa pidettävien sekä suojelullisesti huomionarvoisten lajien osalta arviointi esitetään erillisessä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä. Arviointityössä ovat käytettävissä myös Suomen ympäristökeskuksen aineistot hankealueen ympäristöön sijoittuvista Natura-alueista, luonnonsuojelualueista, muista alueen luontokohteista ja uhanalaisten eliölajien esiintymisestä alueella sekä muuta valtakunnallista ja maakunnallista luontotietoa. Lisäksi käytettävissä ovat ympäristövaikutusten arviointityön aikana laadittavat muut mallinnukset, kuten melumallinnus sekä vaikutustenarvioinnit.

Pöllöt

Asemakaavoitetulle alueelle on tehty pöllöselvitys kevättalvella 2026. Selvitys toteutettiin kolmella kierroksella. Pöllöjä ei kaava-alueella havaittu. Asemakaava-alueen metsät ovat laajoilta alueilta tasaikäistä talousmetsää, eikä itse selvitysalueella ole pöllöille juurikaan sopivia pesäpaikkoja, kuten lahopuita, pökkelöitä, koloja tai suurten petolintujen vanhoja risupesiä. Vähäistä soidinaktiivisuutta voi osaltaan selittää myös se, että olosuhteet olivat pitkän pakkasjakson ja sen jälkeisen nopean lauhtumisen ja yöpakkasten takia muuttuneet pöllöjen saalistuksen kannalta haastaviksi. Vuoden 2026 pöllöselvitys kattaa myös laajennetun hankealueen, joten uutta pöllöselvitystä ei pidetä tarpeellisena.

Pöllöselvitys tehtiin yleisesti pöllöselvityksissä käytössä olevalla pistelaskentamenetelmällä. Pistelaskentamenetelmässä liikutaan hiihtäen tai autolla ajaen ja pysähdytään kuuntelemaan pöllöjen soidinääniä 500–1000 metrin välein. Kartoituksissa kuljettu reitti ja pisteet, joissa kuuntelu suoritetaan, valitaan siten, että kaikki selvitysalueella soidintavat pöllöt on mahdollista kuulla. Pöllöjen soidinäänien kantavuuteen vaikuttaa kuitenkin myös maaston muodot ja sääolosuhteet sekä kyseessä oleva pöllölaji. Soidinäänien kuuluvuutta parantaa tyyni säätila ja avoin maasto, ja päinvastoin tuulinen sää yhdistettynä tiheään kasvillisuuteen ja mäkisiin maastonmuotoihin heikentää niiden kuuluvuutta. Pöllölajeista kantavin ääni on huuhkajalla, jonka huhuilua voi kuulla

jopa viiden kilometrin etäisyydelle, ja helmipöllöllä, jonka puputus kuuluu noin kolmen kilometrin päähän. Lapinpöllön vaimeat soidinäänet sen sijaan kuuluvat vain muutaman sadan metrin päähän. Pöllöjen soidinaktiivisuuden ja havaittavuuden kannalta paras säätila on lauha, tyyni ja sateeton. Aktiivisuus on suurinta noin kaksi tuntia auringonlaskun jälkeen ja noin 3–4 tuntia ennen auringon nousua.

Metsäkanalinnut

Hankealueen asemakaavoitetulle alueelle on tehty metsäkanalintuselvitys, joka tehtiin kahdella selvityskierroksella. Asemakaava-alueella on vain vähän metsäkanalinnuille soveliasta soidinympäristöä. Linnustollisesti arvokkaita kohteita ei rajattu. Hankealueen laajennusosalle tehdään kevättalvella 2027 metsäkanalintuselvitys samoin metodein.

Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin Metsoparlamentin (www.metsoparlamentti.fi) virallista ohjeistusta soveltaen. Maastotyöskentelyssä kaikki selvitysalueen soidinpaikoiksi soveltuvat kohteet inventoidaan kävellen tai hiihtäen. Inventoinnit tehdään hyvällä säällä, jolloin tuuli on riittävän tyyni yksilöiden havaitsemiseksi soitimen huippuaikana. Käytännössä inventointien aikana pyritään tarkastamaan kaikkien soveliaiden kohteiden lumijäljet, jotta mahdolliset soidinalueet voidaan haarukoida tarkemmin tai poissulkea. Erityistä huomiota kiinnitetään lumipaikoilla siipien vetojälkiin, sillä ne liittyvät oleellisesti soitimeen. Yksittäistä jälkeä ei kuitenkin voida tulkita soidinalueeksi. Lisäksi siipijälkiä voi löytää myös koiraan päiväreviiriltä, joka on soidinpaikan läheisyydessä. Soidin huipentuu huhtikuun lopulla. Metsoinventointien yhteydessä kartoitetaan myös muita metsäkanalintuja, joiden soidinkausi ajoittuu varhaiskeväälle. Tällaisia lajeja ovat teeri, pyy ja riekko.

Pesimälinnusto

Hankealueen asemakaavoitetulle alueelle on tehty pesimälinnustoselvitys, joka toteutettiin kahden kierroksen kartoituslaskentana. Selvitysalueen lajisto oli pääosin tavanomaista talousmetsien ja hakkuualueiden linnustoa, eikä alueelta rajattu linnustollisesti arvokkaita kohteita. Hankealueen laajennetulle alueelle sekä sähkönsiirtovaihtoehdoille SVE1 ja SVE2 tehdään pesimälinnustoselvitys samoin metodein kesällä 2027. Selvitys tehdään kahden käyntikerran sovellettuna kartoituslaskentana (Koskimies & Väisänen 1988), jossa koko selvitysalue kierretään jalkaisin kaksi kertaa pesimäkauden aikana. Huomionarvoisten lajien havaintopaikat merkitään kartalle GPS-laitteen avulla.

Päiväpetolinnut

Hankealueelle tehtiin kesien 2025–2026 aikana päiväpetolintuselvitys. Tarkkailua toteutettiin yhteensä 80 tuntia. Päiväpetolintuselvityksen perusteella selvitysalueella ei todettu petolintujen pesintöjä. Selvityksen perusteella ei rajattu linnustollisesti arvokkaita kohteita. Päiväpetolintutarkkailun tuloksen sekä lähtötietojen perusteella ei koeta tarpeelliseksi tehdä uutta tarkkailua hankealueen laajennetulle alueelle tai sähkönsiirtoreiteille.

Selvityksen tarkoituksena oli selvittää selvitysalueella ja sen läheisyydessä liikkuvien paikallisten päiväpetolintujen lentoreittejä ja pesäpaikkoja. Tarkkailussa havaituista linnuista kerättyjä tietoja olivat yksilön lentoreitti, laji, kellonaika ja mahdolliset muut tärkeät lisätiedot (esim. saaliinkanto). Lintujen etäisyyksiä havainnoijasta arvioitiin aiemman kokemuksen ja maaston kiintopisteiden avulla. Havainnointi tehtiin pääasiassa hyvissä sääolosuhteissa poutasäällä. Lisäksi hankealueen asemakaavoitetulla alueella toteutettiin pesien etsintää.

Muu eläimistö

Hankealueen asemakaavoitettavan osan eläimistöä on selvitetty vuonna 2026 tehdyillä lumijälkiselvityksillä sekä luontodirektiivin liitteen IV a lajien viitasammakon ja liito-oravan erillisselvityksillä. Lisäksi alueelle on tehty lepakoiden potentiaaliselvitys vuonna 2026. Vuonna 2027 hankealueen laajennukselle tehdään viitasammakko- ja liito-oravaselvitys. Vuonna 2026 on tehty viitasammakkoselvitys ja liito-oravaselvitys myös sähkönsiirtovaihtoehdoille SVE1 ja SVE2. Vaikutusten arviointi lajeihin toteutetaan maastoselvityksiin perustuvina asiantuntija-arvioina.

Lisäksi hankealueen asemakaavoitettavalle osalle on tehty työpöytätarkasteluna riistaeläimistöselvitys, metsäpeuraselvitys ja suurpetoselvitys.

Viitasammakko

Asemakaavoitettavalle alueelle hankealueesta on tehty kahtena kierroksena viitasammakkoselvitys, mihin käytettiin yhteensä kaksi henkilötyöpäivää. Maastotyöt ajoitettiin viitasammakon arvioituun kutuaikaan toukokuun puoliväliin. Selvityksessä ei havaittu viitasammakoita. Keväällä 2027 tehdään viitasammakkoselvitys hankealueen laajennusosalle samoin metodein kuin edellisvuonnakin.

Viitasammakoiden kutu alkaa Pohjois-Suomessa yleensä toukokuun puolivälin tienoilla, Etelä-Suomessa aikaisemmin. Koiraat ovat hyvin äänessä tavallisesti kahden-kolmen viikon ajan (Nieminen ja Ahola 2017).

Lajin maastohavaintojen perusteella rajatut lisääntymis- ja levähdyspaikat on huomioitava riittävällä suoja-alueella siten, että vesitalous pysyy muuttumattomana ja lajille suotuisana. Lisääntymis- ja levähdyspaikat rajataan luonnonsuojelulain 78 §:n perusteella arvoluokan 1 luontokohteiksi. Alueen hulevesisuunnittelussa täytyy huomioida luonnontilaisten ja luonnontilaistenkaltaisten pienvesien ja pintamuodostumien ominaispiirteet sekä mahdollisten viitasammakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen riittävä vedensaanti ja vedenlaatu.

Liito-orava

Hankealueen asemakaavoitettavalle alueelle on tehty liito-oravaselvitys keväällä 2026, johon käytettiin yksi maastotyöpäivä. Sähkönsiirtolinjoille SVE1 ja SVE2 tehdään liito-oravaselvitys keväällä 2027. Vuonna 2026 hankealueella tehdyssä selvityksessä ei havaittu merkkejä liito-oravista eikä liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Tämän vuoksi erillistä liito-oravaselvitystä ei pidetä laajennusosalla tarpeellisena, sillä karttatarkastelun perusteella alueella ei ole liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikoiksi erityisesti soveltuvia ympäristöjä. Liito-oravaselvityksessä liito-oravan kellanruskeita ulosteita etsitään järeiden kuusten, haapojen ja muiden lehtipuiden tyviltä liito-oravalle soveltuvissa metsissä. Runsaimmin papanoita löytyy liito-oravan talvella käyttämien kolopuiden alta. Papanat voivat kertoa myös liito-oravan kulkureiteistä, tai ruokailupuiden sijainnista. Lisääntymis- ja levähdyspaikan rajaaminen maastossa edellyttää paitsi papanoiden, myös kolopuiden sijainnin ja metsän rakenteen (ikä, puulajisuhteet) havainnointia (Nieminen & Ahola, 2017).

Liito-orava elää kuusivaltaisissa sekametsissä, joissa on lehtipuustoa (haapa, koivu, leppä) ja sille sopivia pesäpaikkoja (Hanski ym. 2001). Pesäkolokseen liito-orava valitsee usein pienireikäisen, käpytikan vanhan, haavassa sijaitsevan kolon. Se käyttää myös oravien vanhoja risupesiä, ja joskus se pesii myös pöntöissä tai rakennuksissa (Nieminen & Ahola, 2017). Liito-orava syö kesällä pääasiassa haavan, koivun ja leppien lehtiä. Talvella se syö lehtipuiden norkkoja, sekä lehti- ja havupuiden silmuja.

Lepakot

Hankealueen asemakaavoitettavalle osalle on tehty lepakkojen elinympäristöpotentiaalitarkastelu työpöytätarkasteluna vuonna 2026. Selvityksen perusteella hankealueella ei ole todennäköistä olla lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueita tai talvehtimispaikkoja. Hankealue todennäköisesti soveltuu lepakoiden (erityisesti pohjanlepakoiden) ravinnonhankintaan, mutta koska alueella ei ole ympäröivästä elinympäristöstä poikkeavaa erityisen hyvää ravinnonhankinta-aluetta, ei varsinaista lepakkoselvitystä pidetä tarpeellisena.

Nisäkkäiden lumijälkilaskenta

Hankealueella tehtiin lumijälkilaskenta (4 x 4 x 4 km sovellettu riistakolmio), jonka tarkoituksena on selvittää alueen nisäkäslajistoa ja nisäkkäiden määriä. Laskentareitin pituus on siten noin 12 kilometriä. Lumijälkilaskentaan käytettiin kaksi henkilötyöpäivää kevättalvella 2026.

Riistakolmio sijoitettiin karttatarkastelun perusteella niin että se kattoi mahdollisimman laajan osan tutkittavasta alueesta. Linjoilta laskettiin ja merkittiin maastokartalle linjoja risteävät jäljet. Lajinmäärityksen varmistamiseksi

jälkiä mitattiin mittanauhalla ja maastossa määrityskirjallisuutena käytettiin lumijälkiopasta (Wikman 2018). Lisäksi osaa jäljistä seurattiin noin 5–50 metriä lajinmäärityksen varmistamiseksi, erityisesti epäiltyjen suurpetojen jälkien osalta, jotta vältyttäisiin virhemäärityksiltä (esimerkiksi suurikokoiset koirat).

Talvilaskennassa laskettiin kolmiolinjan ylittävien lumijälkien lukumäärä seuraavista lajeista: metsäjänis, rusakko, orava, liito-orava, majava, piisami, susi, kettu, naali, supikoira, karhu, kärppä, lumikko, minkki, hilleri, näätä, ahma, mäyrä, saukko, ilves, villisika, valkohäntäpeura, hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Lisäksi merkittiin näkö- ja jälkihavainnot metsosta, teerestä, pyystä, riekosta, peltopyystä, fasaanista sekä näköhavainnot kanahaukasta. Lumijälkilaskennassa havaittiin hirviä, metsäjäniksiä, ahmoja, oravia, kettuja ja ilves.

Metsäpeura

Hankealueen asemakaavoitettavalle osalle on laadittu metsäpeuraselvitys vuonna 2026. Metsäpeuraselvityksen tavoitteena on tunnistaa olemassa olevaan aineistoon perustuen mahdolliset hankealueella sijaitsevat metsäpeuran laidun- ja vasomisalueet sekä vaellusreitit, ja koota tietoa datakeskushankkeen vaikutuksia metsäpeuroihin.

Selvitykseen koostetaan kattavasti tietoa Suomessa tehdyistä tutkimuksista metsäpeuroista ja samaan Rangifer-sukuun kuuluvista poroista. Selvityksen aineistona käytettiin myös mm. Luonnonvarakeskuksen keräämää metsäpeuravaadinten satelliittipantaseuranta-aineistoa (2019–2021), vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekarttaa (LUKE, 2024) sekä muita LUKE:n metsäpeuroja ja tuulivoimaa koskevia julkaisuja. Lisäksi lähtöaineistona on hyödynnetty Metsähallituksen ja Riistakeskuksen tuottamia aineistoja ja Laji.fi-palvelun (Suomen Lajitietokeskus 2026b) kautta tilattuja metsäpeuran esiintymispaikkatietoja. Lisäksi selvityksessä on hyödynnetty muissa selvitystyypeissä maastossa tehtyjä havaintoja metsäpeurasta. Selvityksessä tarkasteltiin myös kymmenen kilometrin säteellä esiintyviä Natura 2000 -alueita, joiden suojeluperustelajina metsäpeura esiintyy, tai joille metsäpeura on suunniteltu lisättäväksi.

Selvityksen mukaan hankealue sijoittuu Suomenselän osakannan levinneisyyden ydinalueelle. Selvitysalueella ei sijaitse laajemmassa mittakaavassa metsäpeuralle soveltuvia vasomisympäristöjä metsien ollessa melko nuoria ja varttuneempaa metsää alueella on vain pirstaleisesti. Lisäksi alueelta puuttuu laajat suokokonaisuudet. Alueella ei myöskään esiinny metsäpeuralle soveltuvia talviaikaisia elinalueita. Alueella kuitenkin vaikuttaisi olevan merkitystä kesäaikaisena vasanhoitoalueena ja vaellusten aikaisena ympäristönä.

Luonnonsuojelukohteet

Vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin sekä ekologisiin yhteyksiin tarkastellaan asiantuntija-arviona. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperustelajistolle tai -luontotyypeille, ja tästä syystä Natura-arviointia ei arvioida tarvittavan hankkeessa.

Hankkeessa ei suunnitella rakennuksia, uusia teitä, sähkönsiirtoa tai muuta maankäyttöä Natura-alueille, luonnonsuojelualueille tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluville alueille. Näin ollen hankkeesta ei aiheudu näille alueille suoria vaikutuksia. Hankealueen vedet eivät myöskään valu Natura-alueelle päin, joten kiintoaineskuormituksesta johtuvat epäsuorat vaikutukset alueen luontotyyppeihin ja lajistoon ovat epätodennäköisiä. Arviointia päivitetään hankkeen lähtötietojen täsmentyessä sekä mallinnusten, kuten melumallinnuksen, ja muiden vaikutusarviointien tulosten perusteella.

Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeisiin ekologisiin verkostoihin tai luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa tarkentuneiden hankesuunnitelmien perusteella. Datakeskusalueella ei ole tunnistettu sijaitsevan erityisen tärkeitä ekologisia yhteyksiä eikä alueella ole luonnonsuojelualueita. Hankealue ei kuulu ekologisen verkoston ydinalueeseen. Mahdolliset paikalliset vaikutukset viheryhteyksiin arvioidaan selostusvaiheessa huomioiden esimerkiksi alueen aitaamistarve.

5.8 Pintavedet

5.8.1 Nykytilan kuvaus

Valuma-alueen ja vesimuodostumien nykytila

Hankealue sijaitsee Pyhäjoen (FI1-54) ja Kalajoen (FI1-53) päävesistöalueiden rajalla (Kuva 5-17). Tason 4 valuma-aluejaossa se sijoittuu kolmelle eri valuma-alueelle. Valtaosa hankealueesta sijoittuu tason 4 valuma-alueelle FI1-54.01.140, jonka alueella hankealueen vedet valuvat ojia pitkin ja pintavaluntana idän suuntaan Parkkimajokeen. Parkkimajoki laskee noin 12 kilometriä hankealueesta alavirtaan Pyhäjärveen. Hankealueen länsiosa kuuluu valuma-alueelle FI1-53.01.205, jolta vedet valuvat ojia pitkin ja pintavaluntana luoteeseen Vittoudenojaan ja Vittoudenjärveen ja lopulta Kuonanjärveen. Hyvin pieni ala (noin 1 hehtaaria) sijoittuu valuma-alueelle FI1-54.01.142, jolta vedet valuvat ojaverkostoa pitkin ja pintavaluntana kohti kaakkoa Pyhäjärveen. Hankealueen eteläpuolella kulkee kuitenkin junarata, joka mahdollisesti ohjaa hankealueen valumavedet tältäkin valuma-alueelta valuma-alueelle FI1-53.01.205 eli Kuonanjärven suuntaan.

Parkkimajoki (54.059_001) kuuluu pieniin kangasmaiden jokiin ja sen ekologinen tila on 3. luokittelukaudella ollut tyydyttävä (Avoin tieto 2018). Biologisista muuttujista ei ole seurantatietoa. Fysikaalis-kemiallisten muuttujien tila on määritetty tyydyttäväksi kokonaistypen (826,67 µg/l - tyydyttävä) ja kokonaisfosforin (40,33 µg/l - tyydyttävä) sekä pH-maksimin (6,35 - erinomainen) perusteella, eli joki on jossain määrin rehevöitynyt. Parkkimajoen hydrologis-morfologisten muuttujien tila on tyydyttävä. Tilaa alentaa joen alaosalla sijaitseva pohjapato, joka voi Pyhäjärven vedenkorkeudesta riippuen toimia vaellusesteenä kaloille. Jokea on myös perattu jonkun verran. Joen kemiallinen tila on hyvää huonompi. Kemiallinen tila perustuu asiantuntija-arvioon ja se perustuu siihen, että bromattujen difenyylieettereiden (PBDE-aineet) pitoisuusraja ylittyy vesistöissä koko Suomessa. Parkkimajoesta ei ole tiedossa Koekalastusrekisteriin (Luke 2026) tallennettuja koekalastustietoja. Hankealue kattaa noin 1,7 % Parkkimajoen valuma-alueesta.

Kuonanjärvi (FI1-53.01.205) on pintavesien luokittelussa (Avoin tieto 2026) matala runsashumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on hyvä. Kuonanjärven biologisten muuttujien tila on vesikasviselvityksen (2017), koeverkkokalastusten (2013) ja a-klorofyllin tuloksen (17 µg/l) perusteella hyvä. Koekalastusrekisteriin (Luke 2026) tallennettujen koekalastustulosten (2013–2025) mukaan järvestä on saatu saaliiksi ahventa, haukea, lahnaa, särkeä sekä särkikalaristeymää. Kuonanjärven fysikaalis-kemiallisten muuttujien tila on tyydyttävä, kokonaisfosforin ollessa tyydyttävällä tasolla (45,22 µg/l) ja kokonaistypen hyvällä tasolla (789,25 µg/l). Järven hydrologis-morfologisten muuttujien tila on välttävä, johtuen järven luusuassa sijaitsevasta säännöstelypadosta, joka estää kalojen vaelluksen (Avoin tieto 2026). Kuonanjärven ekologinen tila on noussut tyydyttävästä hyvään tilaan edellisen arvioinnin jälkeen ja riski tilan heikkenemiselle takaisin tyydyttäväksi, etenkin maatalouden ja metsätalouden kuormituksen sekä hydrologis-morfologisten muutosten vuoksi, on tunnistettu (Laine ym. 2022). Järven kemiallinen tila on hyvää huonompi PBDE-aineiden ja kalan elohopeapitoisuuden (perustuu SYKE:n asiantuntija-arvioon) vuoksi. Hankealue kattaa noin 0,4 % Kuonanjärven valuma-alueesta.

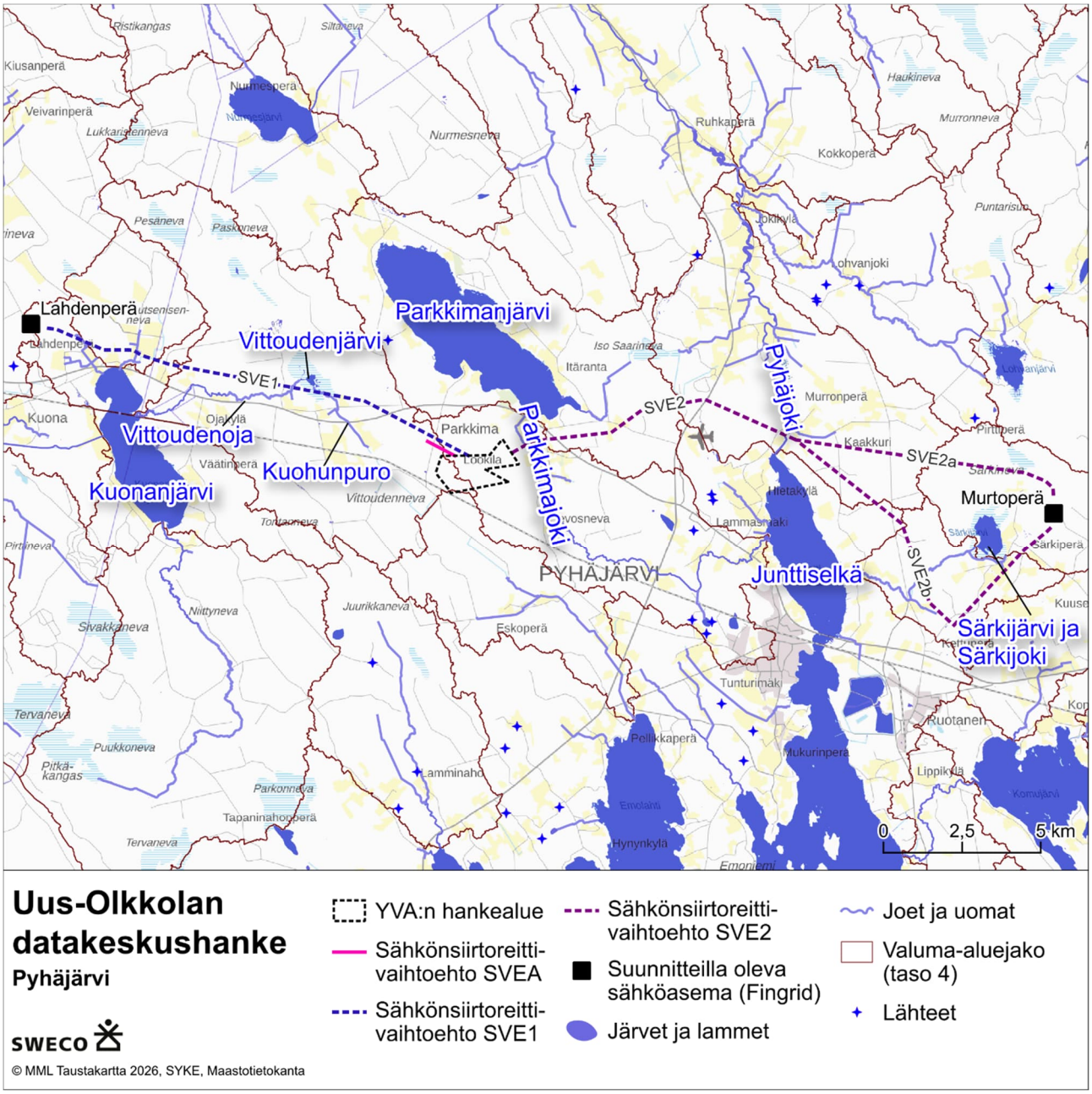
Hankealueen sisäpuolelle jäävät pintavesimuodostumat ovat kaivettuja ojia. Vanhojen karttojen ja historiallisten ilmakuvien perusteella hankealueella on ollut ojitustoimintaa jo 1960-luvulla. Sitä aiempia tietoja ei ole saatavilla, joten ei voida sanoa, onko jokin ojista ollut aikanaan luonnontilainen puro tai noro. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Purohelmi-aineistossa (Syke 2025) mallinnettuja purojaksoja. Lähin tunnettu pienvesimuodostuma on 270 metriä hankealueesta länteen sijaitseva pieni lampi (ala noin 0,08 ha), jonka luonnontilaisuudesta ei ole tietoa. Lampeen on kuitenkin jo vuoden 1958 ilmakuvassa rajautunut peltoalue ja lampi on myös jonkin verran muuttanut muotoaan vuosien saatossa, joten karttatarkastelun perusteella se ei todennäköisesti ole täysin luonnontilainen (Maanmittauslaitos 2026). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja lähteikköjä.

Sähkönsiirtoreitti SVE1 risteää Kuohunpuron kanssa Vittoudenjärven kaakkoispuolella ja Vittoudenojan kanssa Vittoudenjärven länsipuolella. Kuohunpuro on suoristettu ja voimakkaan ojituksen kohteena ollut uoma, jonka uoman habitaatin muuttuneisuuden tilaksi on valtaosalta uomaa ennustettu Purohelmi- mallinnusaineistossa 1/5 – suojeluarvo vähäinen. Hyvin lyhyeltä jaksolta tilaksi on kuitenkin ennustettu myös 4/5 – tila vain

hieman heikentynyt. Sähkönsiirtoreitti risteää puron kanssa molemmilla jaksoilla. Kuohunpuro laskee Vittoudenjärveen. Vittoudenjärvestä vetensä saava Vittoudenoja puolestaan on mutkitteleva ja karttatarkastelun perusteella luonnontilaisempi puro, johon kylläkin on johdettu valuma-alueen turvemaiden vesiä ojia pitkin. Purohelmi-aineistossa Vittoudenojan yläosa, jolle sähkönsiirtoreitti sijoittuu, on saanut luokituksen 4/5 – tila vain hieman heikentynyt. SVE1 risteää edellisten lisäksi täysin suoristetun peltojen välissä virtaavan Mustapuron (Purohelmi-luokitus 1/4) ja lukuisten muiden ojien kanssa.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 risteää Parkkimajoen (kuvattu yllä), Pyhäjoen ja Särkijoen kanssa sekä viistää Särkijärveä noin 400 metrin etäisyydeltä. Pyhäjoen yläosa (FI54_041_Y01) on keskisuuriin kangasmaiden jokiin kuuluva voimakkaasti muutettu vesimuodostuma, jonka ekologinen tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan on välttävä. Särkijoki on pienempi, osin kivennäismaalla ja osin turvemailla Särkijärvestä Pyhäjärveen laskeva, luonnontilaisen kaltaisesti mutkitteleva puro (valuma-alueen koko noin 25 km^2), jonka valuma-alueella on tehty melko paljon ojituksia. Särkijärvi puolestaan on mataliin runsashumuksisiin järviin luokiteltu hyvässä ekologisessa tilassa oleva järvi. SVE2:n reitti ylittää myös Katranpuron, Myllypuron ja Karhupuron täysin suoristetuilla, ojamaisilla osuuksilla (ei mallinnettu Purohelmi-aineistossa).

Sähkönsiirtoreitti SVEA risteää ainoastaan kaivettujen ojien kanssa.



Uus-Olkkolan datakeskushanke
Pyhäjärvi

SWECO

© MML Taustakartta 2026, SYKE, Maastotietokanta

- YVA:n hankealue
- Sähkönsiirtoreitti-vaihtoehto SVEA
- Sähkönsiirtoreitti-vaihtoehto SVE1
- Sähkönsiirtoreitti-vaihtoehto SVE2
- Suunnitteilla oleva sähköasema (Fingrid)
- Järvet ja lammet
- Joet ja uomat
- Valuma-aluejako (taso 4)
- Lähteet

Kuva 5-16. Pintavesikohteet hankealueen lähellä.

5.8.2 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen pintavesivaikutukset syntyvät etenkin rakentamisen, mutta myös toiminnan aikaisista hulevesistä. Datakeskuksen rakennusten ja alueen tiestön rakentaminen vaativat metsänraivausta ja maanmuokkausta, mitkä lisäävät kiintoaineksen ja ravinteiden määrää alueella syntyvissä hulevesissä. Tiestön ja kuivatusojien rakentaminen voi muuttaa virtausreittejä ja vesimuodostumien valuma-alueita. Maanpinnan tiivistyminen ja päällystäminen lisäävät pintavaluntaa, mikä voi muuttaa alapuolisten vesimuodostumien virtaamia pysyvästi esimerkiksi ylivirtaamia kasvattaen. Toiminnan aikaiset alueella syntyvät hulevedet voivat taajama-alueiden ja rakennettujen alueiden tapaan sisältää esimerkiksi kiintoainetta, ravinteita, PAH-yhdisteitä tai öljyhiilivetyjä, jotka voivat heikentää vastaanottavien vesimuodostumien vedenlaatua, mikäli hulevesiä ei käsitellä huolellisesti (Erickson ym. 2013). Toiminnan aikana vaikutuksia pintavesiin voi aiheutua myös onnettomuus- tai häiriötilanteissa syntyvistä polttoaine-, öljy- ja kemikaalipäästöistä, mikäli hulevesiä ei onnistuta keräämään.

Sähkönsiirtoreittien rakentamisen aikana kiintoaines- ja ravinnekuormitusta voi paikallisesti kohdistua uomiin, joiden kanssa sähkönsiirtoreitti risteää, kun puustoa raivataan, rantavyöhykkeellä ajetaan työkoneilla tai rantapenkkaa ja/tai uomaa joudutaan kaivamaan. Pysyviä vaikutuksia syntyy rantapuuston- ja muun kasvillisuuden raivauksesta, kun valon määrä puro- ja jokiuomissa lisääntyy ja rantavyöhykkeen maankäytön muutoksilta suojaava vaikutus poistuu.

5.8.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutustenarviointi pintavesien osalta tehdään kvalitatiiviesti asiantuntija-arvioina hyödyntäen saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon tietokantoja, vesistötarkkailuraportteja, vesienhoitosuunnitelmia, paikkatietoaineistoja- ja työkaluja sekä tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Vaikutustenarvioinnissa hyödynnetään myös kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä kerättyjä tietoja. Selostusvaiheessa tarkastellaan tarkemmin vaikutusten kohteena olevien vesimuodostumien vedenlaatua, eliöstöä ja herkkyyttä. Selostusvaiheessa myös arvioidaan, onko jonkin hankkeen vaikutusalueella sijaitsevan luokitellun vesimuodostuman ekologinen tila välittömässä ja merkittävässä vaarassa laskea ja vaarantaako hanke alueen vesienhoidon tavoitteiden toteutumista.

Selostusvaiheessa arvioidaan myös vesistöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia lähialueen muiden maankäytön hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia arvioidaan karkealla tasolla myös ilmastonmuutoksen kanssa, perustuen esimerkiksi saatavilla oleviin alueellisiin sadantaennusteisiin.

5.9 Ilmanlaatu

5.9.1 Nykytilan kuvaus

Ilmanlaatua koskevat säädökset

Ilmansuojelun tarkoituksena on taata puhdas ja terveellinen ympäristö ja sen tueksi Suomen lainsäädännössä on EU:n lainsäädäntöä noudattavat ilmanlaadun raja-arvot (Vna, 79/2017) ja kansalliset ohjearvot (Vnp, 480/1996). Ilmanlaadun raja-arvot ovat sitovia EU-maissa ja niiden ylittyessä viranomaisten on ryhdyttävä toimenpiteisiin pitoisuuksien alentamiseksi. Kansalliset ohjearvot ovat ensisijaisesti ympäristöviranomaisten käytössä suunnittelun ja päätöksenteon apuvälineinä. Niitä käytetään esimerkiksi päästöjä aiheuttavan toiminnan ympäristölupamenettelyssä tai kaavoituksessa. Koska pienhiukkasille ei ole annettu kansallista ohjearvoa, sen pitoisuuksia verrataan usein Maailman terveysjärjestö WHO:n suosituksenomaiseen ohjearvoon (WHO, 2021)

Euroopan unioni on päivittänyt ilmanlaatudirektiivin joulukuussa 2024 (EU 2024/2881). Direktiivi asettaa aiempaa tiukempia vaatimuksia ilman epäpuhtauksille. Päivitetty ilmanlaatudirektiivi ei ole vielä osa suomalaista lainsäädäntöä. Päivitetty ilmanlaatudirektiivi tulee saattaa osaksi kansallista lainsäädäntöä kahden vuoden kuluessa sen voimaanastumisen jälkeen ja raja-arvot tulee saavuttaa vuoteen 2030 mennessä.

Ilmanlaatu hankealueella ja ilmanlaadun seuranta Pyhäjärvellä

Pyhäjärvellä ei ole tehty ilmanlaadun mittauksia, jotka olisivat saatavilla julkisista lähteistä. Hankealuetta lähimmät ilmanlaadun mittauspisteet sijaitsevat Sotkamossa noin 100 km etäisyydellä ja Siilijärvellä niin ikään yli 100 km etäisyydellä hankealueesta (Ilmatieteen laitos, 2026). Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä ilmanlaatua heikentäviä päästölähteitä. Noin 400 metriä hankealueen eteläpuolella on turvetuotantoalue, jonka pölyävät toiminnot saattavat heikentää alueen ilmanlaatua. Noin 800 metriä hankealueen rajasta pohjoiseen kulkee valtatie 27, jonka liikenteen päästöt voivat vaikuttaa hankealueen ilmanlaatuun heikentävästi. Valtatie 4 kulkee yli neljän kilometrin etäisyydellä. Hankealueen eteläpuolella kulkeva junarata on sähköistämätön, joten sillä kulkevien junien dieselvetureiden päästöt voivat heikentää jonkin verran alueen ilmanlaatua.

Hankealueen lähialueelle sijoittuu joitakin asuin- ja lomarakennuksia. Lähin asuinrakennus sijoittuu noin 120 metrin etäisyydelle hankealueesta (VE1) länteen. Hankealueen lähistölle sijoittuvan asutuksen puunpoltolla voi olla ajoittaisia vaikutuksia alueen ilmanlaatuun. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu ilmalaadun osalta herkkiä kohteita, kuten sairaaloita, kouluja tai päiväkoteja. Ilmanlaatu saattaa kuitenkin heikentyä ajoittain kaukokulkeutuvien pienhiukkasten takia. Alueen ilmanlaatu nykytilanteessa arvioidaan hyväksi.

5.9.2 Vaikutusten muodostuminen

Datakeskuksen toiminnan kannalta oleellisimmat ilmapäästöt ovat typpidioksidi, hengitettävät hiukkaset ja pienhiukkaset, joita muodostuu varavoimageneraattoreiden toiminnassa. Normaalin toiminnan aikana datakeskuksen vaikutusten ilmanlaatuun oletetaan olevan vähäiset. Vaikutukset liittyvät hankealueelle suuntautuvaan ja sieltä poistuvan liikenteeseen ja varavoimageneraattoreiden testaukseen. Näillä tekijöillä ei oleteta olevan merkittävää vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Rakentamisvaiheessa räjäytys- ja murskaustyöt voivat aiheuttaa vaikutuksia ilmanlaatuun, vaikka pölyn muodostumista ja sen leviämistä pyritään ehkäisemään erilaisin toimenpitein. Myös voimajohtojenlinjojen rakentaminen voi aiheuttaa lyhytaikaisia pölyhaittoja linjojen läheisyydessä.

Rakentamisen aikana kallion louhinnoista (poraukset, räjäytykset), kaivettavien pintamaiden ja louhitun kiviaineksen käsittelystä ja siirroista (muun muassa kiviainesten rikotus ja murskaus, massojen lastaus ja siirrot) sekä maarakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä (muun muassa alueiden tasaukset ja täytöt) aiheutuu päästöjä ilmaan (pölyäminen pistelähteistä sekä hajapäästöinä, työkoneiden pakokaasut, louhintaräjäytysten savukaasut). Myös rakentamis- ja toimintavaiheessa tapahtuvasta raskaasta liikennöinnistä aiheutuu päästöjä ilmaan (pöly, pakokaasut).

Louhinta- ja murskausvaiheessa ilmanlaatuun eniten vaikuttava tekijä on toiminnasta vapautuva pöly. Kallioperän louhintaan ja kiviaineksen murskaukseen ja kuljetuksiin liittyvien vaikutusten oletetaan olevan suurimmillaan louhinta-/murskausalueen läheisyydessä, sillä karkeat pölyhiukkaset kulkeutuvat tyypillisesti ilmassa vain lyhyitä matkoja. Hienommat pölyhiukkaset kuitenkin pysyvät ilmassa kauemmin ja saattavat kulkeutua hankealueen ulkopuolelle. Vesisuihkulla voidaan rajoittaa pölyn muodostumista.

Toiminnallisessa vaiheessa ilmanlaatuun eniten vaikuttavat tekijät ovat varavoimageneraattoreiden typpidioksidi- ja hiukkaspäästöt. Vaikka yksittäisen varavoimageneraattorin päästöt ovatkin vähäiset, hankealueella sijaitsee useita päästölähteitä, joiden yhteenlaskettu vaikutus ilmanlaatuun voi olla merkittävä erityisesti huonoissa sääolosuhteissa. On huomioitava, että varavoimageneraattoreita käytetään ainoastaan niiden testauksen aikana ja poikkeustilanteissa. Varavoimageneraattoreille tehtävässä testausohjelmassa määritellään generaattoreiden testaussykli, joka tarkentuu YVA-selostusvaiheessa. Testaus on lyhytaikaista noin 1–1,5 tuntia kuukaudessa. Kaikki varavoimageneraattorit ovat mahdollisesti käynnissä samanaikaisesti vain, mikäli sähköä ei ole saatavilla sähköverkosta laajan sähkökatkoksen vuoksi tai sähkönsyöttö hankealueelle täytyy katkaista esimerkiksi sähkölaitteistojen asentamisen tai huollon ajaksi.

Sähkökatkon tai muun odottamattoman tilanteen aikana hankealueella saatetaan joutua ajamaan polttoainetta käyttäviä varavoimageneraattoreita datakeskuksen toiminnan turvaamiseksi, jolloin päästönä ilmaan muodostuu typen oksideja. Varavoimakoneiden pakokaasut johdetaan tarpeeksi korkeilla savupiipuilla ilmaan, jotta nämä eivät häiritse datakeskusten vaatimaa raittiin ilman saantia. Hankealueen varavoimageneraattoreiden piiput mitoitetaan niin, että energiantuotantoyksiköiden piippuihin liittyvien nykyisessä lainsäädännössä (VNa 1065/2017) asetetut vaatimukset täyttyvät.

5.9.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Ilmapäästöjen vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin viiden kilometrin etäisyydelle. Vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti hankealueen ympäristön häiriintyviin tai herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen. Vaikutusten arviointi, laskennat ja mallinnukset tehdään asiantuntijatyönä.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan datakeskuksen rakentamisen ja toiminnan sekä niihin liittyvän liikennöinnin aiheuttamia ilmapäästöjä ja vaikutuksia ilmalaatuun. Ilmanlaadun nykytila arvioidaan ja kuvataan YVA-selostuksessa saatavilla oleviin selvityksiin ja aineistoihin pohjautuen.

Rakentamisen aikaisia ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan laadullisesti perustuen hankealueen rakentamissuunnitelmiin. Vaikutusten merkitystä arvioidaan vasta sen jälkeen, kun lieventämistoimenpiteisiin on sitouduttu. Arviointityössä huomioidaan Helsingin kaupungin rakennustyömaiden pölyhaittojen vähentämistä koskeva ohje, jonka periaatteita voi hyödyntää myös muualla Suomessa.

Pohjarakentamista varten alueen maaperää joudutaan mahdollisesti stabiloimaan. Muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella stabiloinnista voi aiheutua ympäristöön myös hajuvaikutuksia, kuten orgaanisesta aineksesta ja rikkiyhdisteistä aiheutuvaa mädän hajua. Hajuvaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan ja kuvataan YVA-selostuksessa. Niiden mahdollinen esiintyminen huomioidaan pohjarakenne- ja rakennesuunnittelussa.

Datakeskuksen varageneraattoreista aiheutuu toiminnan aikana päästöjä ilmaan kuukausittain tehtävien generaattoreiden testausten yhteydessä sekä mahdollisissa generaattoreiden käyttötilanteissa. Generaattoreilta muodostuvat päästöt ilmaan arvioidaan suunnittelutietojen, kuten generaattoreiden teknisten tietojen ja arvioidun käytön perusteella.

Rakentamisvaiheen ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan laadullisesti ja pölyhallintaan liittyvät keinot tunnistetaan kaupungin ohjeistuksen mukaisesti. Arvioituja ja mallinnettuja ilman epäpuhtauksien pitoisuustasoja verrataan seuraavissa keskeisissä kansallisissa ja eurooppalaisissa lainsäädännöissä ja ohjeissa esitettyihin raja-arvoihin:

- Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996),
- Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (79/2017),
- Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017),
- EU:n ilmanlaatudirektiivi (2008/50/EY),
- EU:n ilmanlaatudirektiivi (2024/2881/EU).

5.10 Ilmasto

5.10.1 Nykytilan kuvaus

Hanke sijoittuu keskiboreaaliselle ilmastovyöhykkeelle, jossa ominaista ovat suoalueet, lämpötilaerojen suuret vuorokautiset lämpötilavaihtelut sekä yöpakkasten mahdollisuus myös kesällä (Ilmatieteenlaitos). Pyhäjärven ja Haapajärven kunnat sijaitsevat Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa, joka on rannikkoa korkeampaa Suomenselän karua vedenjakajaseutua. Ilmasto on mantereisempaa kuin rannikolla, eikä suuria ilmastoon vaikuttavia vesistöjä ole. (Ilmasto-opas 2022)

Vuoden keskilämpötila on Oulun eteläpuolisella Pohjois-Pohjanmaalla reilut +3 astetta. Suomenselällä lunta on enemmän kuin rannikolla. Pysyvä lumipeite saadaan yleensä marras-joulukuun vaihteessa ja Suomenselältä lumipeite katoaa huhtikuun puolen välin jälkeen. (Ilmasto-opas 2022) Pohjois-Pohjanmaan sääasemilla on merkitty 0–6 rankkasadepäivää vuodessa. Sadetta saadaan eniten kesällä ja syksyllä ja vähiten keväällä. Vuosittainen sademääräarvio on 400–750 mm (Luomaranta ym. 2025).

Pohjois-Pohjanmaan kokonaispäästöt ilman päästöhyvitystä olivat 2 605,7 ktCO2e vuonna 2024 ja asukaskohtaiset päästöt 6,2 tCO2e. Kokonaispäästöt ovat laskeneet 32 prosenttia vuosien 2005 ja 2024 välillä. Maakunnan suurimpina päästölähteinä ovat maatalous ja liikenne.

Pyhäjärven kaupungin kokonaispäästöt olivat 49,3 ktCO2e vuonna 2024 ja asukaskohtaiset päästöt 10,5 tCO2e. Pyhäjärven kokonaispäästöt ovat laskeneet 40 prosenttia vuosien 2005 ja 2024 välillä. Haapajärven

kaupungin kokonaispäästöt olivat 74,9 ktCO2e vuonna 2024 ja asukaskohtaiset päästöt 11,6 tCO2e. Haapajärven kokonaispäästöt ovat laskeneet 20 prosenttia vuosien 2005 ja 2024 välillä. Molemmissa kaupungeissa maatalous ja liikenne ovat suurimmat päästöjen aiheuttajat. (SYKE 2026b)

Ilmastonmuutos lisää riskejä sään ääri-ilmiöihin, ja niiden seurauksena esimerkiksi tulvat voivat lisääntyä. Hankealue ei sijoitu merkittävälle tulvariskialueelle.

Alueelliset ilmastotavoitteet ja -strategiat

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotyötä ohjaavat Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, maakuntaohjelma sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Näissä korostuvat kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, uusiutuvan energian tuotannon edistäminen, hiilinielujen vahvistaminen, ilmastoviisas maankäyttö sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Maakunnalliset tavoitteet tukevat Suomen hiilineutraaliustavoitetta vuodelle 2035 sekä Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteita.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta on hyväksytty vuonna 2021 ja päivitetty vuonna 2024. Maakunnan ilmastopolitiikan tavoite on hiilineutraalien kuntien (HINKU) mukainen tavoite vähentää päästöjä 80 prosenttia vuodesta 2007 vuoteen 2030 mennessä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024.) Pyhäjärven ja Haapajärven kaupungit kuuluvat HINKU-verkostoon ja tavoittelevat myös 80 prosentin päästövähennystä (SYKE 2026a).

5.10.2 Vaikutusten muodostuminen

Kasvihuonekaasupäästöjen lisääntynyt määrä ilmakehässä vaikuttaa globaaliin ilmastoomme negatiivisesti voimistaen ilmastonmuutosta eli kiihdyttäen ilmaston lämpenemistä sekä sään ääri-ilmiöitä. Kasvihuonekaasupäästöjen määrää mitataan hiilidioksidiekvivalentteina, ns. hiilijalanjälkenä, jonka yksikkö on CO_2e. Vaikutukset ilmastoon ovat valtioiden rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia, koska ilmakehän kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset ilmastonmuutokseen ulottuvat koko maapallolle.

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia ilmastoon etenkin rakentamisen ja toiminnan aikaisista työkoneista, liikenteestä sekä energiankulutuksesta. Vaikutukset ilmastoon aiheutuvat hankkeen rakentamisesta, toiminnasta ja purkamisesta muodostuvista kasvihuonekaasupäästöistä (KHK-päästöt). Rakentamisen ja purkamisen aikaiset suorat vaikutukset ilmastoon ovat lyhytkestoisia. Hankkeen rakentamisvaiheessa ilmastovaikutuksia aiheutuu etenkin rakennusmateriaalien hankinnasta ja valmistuksesta sekä rakentamiseen liittyvästä liikenteestä ja työkoneiden energiankulutuksesta.

Ilmastovaikutuksia aiheutuu lisäksi datakeskuksen toiminnan päättämiseen liittyvistä toimenpiteistä, joita ovat laitteistojen, rakennusten ja rakenteiden purkaminen sekä purkamisessa muodostuvien jätteiden ja materiaalien toimittaminen muualle jatkokäsittelyyn (hyötykäyttö, loppusijoitus). Lisäksi ilmastovaikutuksia aiheutuu, kun kasvipeitteisiä alueita poistetaan datakeskusalueen ja sähkönsiirron rakentamisen tieltä. Maanmuokkaus rikkoo maaperän rakennetta ja vapauttaa maaperään sitoutunutta hiilidioksidia. Puuston ja kasvillisuuden raivaaminen aiheuttavat alueen hiilivarastojen ja -nielujen heikentymistä.

Hankkeen toimintavaiheen ilmastovaikutukset muodostuvat alustavan arvion mukaan etenkin energiankulutuksesta sekä kemikaalien ja varavoimageneraattoreiden polttoaineen käytöstä. Vaikutusten muodostumiseen vaikuttaa erilaiset jäähdytysjärjestelmät sekä etenkin hankevaihtoehtojen energiankulutuksen erot. Jäähdytysjärjestelmien suunnittelu mahdollistaa lämmön talteenoton, mitä voidaan hyödyntää mahdollisella lämmön hyödyntämisellä datakeskuksessa tai kaukolämpönä. Tällä hetkellä hankkeessa ei ole vielä suunnitelmia lämpöenergian viemiseksi kaukolämpöverkkoon, mutta mahdollisuutta selvitetään hankkeen seuraavissa vaiheissa. Talteen otetun hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämpöverkossa muodostanee positiivisen vaikutuksen ilmastoon vähentämällä ulkoisten energialähteiden kokonaistarvetta. On kuitenkin tärkeää huomata, että vaikka lämmön siirto voi olla ilmastolle hyödyllistä, se ei välttämättä paranna datakeskuksen omaa energiatehokkuutta. Datakeskus itsessään ei kuluta vähemmän energiaa, mutta ylimääräinen lämpö voidaan hyödyntää uudelleen, mikä edistää energiatehokkuutta ja ilmastotavoitteita. Yhteenvetona voidaan todeta, että

datakeskuksen toiminnan energiatehokkuus vaikuttaa merkittävästi ilmastovaikutuksiin. Lämmön talteenottovaihtoehtojen tutkiminen ja tulevaisuudessa niiden integroiminen kaukolämpöön voi tuoda ympäristöhyötyjä, vaikka ne eivät suoraan vähennä datakeskuksen energiankulutusta.

Datakeskushankkeen ja sähkönsiirtoreittien ilmastovaikutuksiin vaikuttavat epäsuorasti myös datakeskuksen rakennusmateriaalien ja laitteistojen tuotannosta aiheutuvat KHK-päästöt. Uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön käyttö vähentää hankkeen toiminnan energiankulutuksesta muodostuvia vaikutuksia ilmastoon. Sähköverkon häiriötilanteissa datakeskus käyttää varavoimageneraattoreita, joiden polttoaineen kulutuksesta aiheutuu suoria KHK-päästöjä ja ilmastovaikutuksia.

5.10.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan datakeskuksen sekä sähkönsiirtoreittien rakentamisen ja toiminnan sekä näihin vaiheisiin liittyvän liikennöinnin, raaka-aineiden, kemikaalien ja energian käytön aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä sekä arvioidaan muodostuvista KHK-päästöistä aiheutuvia ilmastovaikutuksia. Ilmastovaikutusten arvioinnissa sovelletaan mahdollisuuksien mukaan laskennallisen hiilijalanjälkilaskennan periaatteita. Lisäksi ilmastovaikutusten arvioinnissa sovelletaan Ympäristöministeriön julkaisua 2021:18 Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa. SOVA tarkoittaa suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia. Vaikutusten arviointi ja mahdolliset hiilijalanjälkilaskennat tehdään asiantuntijatyönä.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen suorat energiankulutuksesta sekä liikenteestä aiheutuvat KHK-päästöt, jotka arvioidaan laskennallisesti hiilidioksidiekvivalentteina päästökertoimien avulla. Hankkeen toimintavaiheessa hukkalämmön hyödyntämisestä muodostuvia vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla kaukolämmön tuotannon tavanomaisia kasvihuonekaasupäästöjä ja hukkalämmön hyödyntämisestä saatavaa korvaavaa kaukolämpöpotentiaalia. Lisäksi arvioidaan ja kuvataan hankkeen mahdollisia positiivisia ilmastovaikutuksia lämmön talteenoton ja kaukolämmön tuotannon kautta. Hankkeen vaikutuksia ilmastoon tarkastellaan ja vertaillaan etenkin hankevaihtoehtojen jäähdytysjärjestelmän eroavaisuuksien näkökulmasta. Lisäksi YVA-selostuksessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ilmastoon verrattuna nollavaihtoehtoon eli hankkeen toteuttamatta jättämiseen.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa havainnollistetaan hankkeen toteuttamisen vaikutuksen suuruutta ilmastoon suhteuttamalla datakeskuksen kasvihuonekaasupäästöt alueellisiin kokonaispäästöihin tai kansallisiin kasvihuonekaasupäästöihin. Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset ilmastoon arvioidaan yleisellä tasolla kansallisen rakentamisen päästötietokannan avulla. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvan maankäytön muutoksen seurauksena menetettävä hiilivarasto arvioidaan Sykkeen Hiilikartta-työkalun avulla.

Hankkeen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi YVA-selostuksessa arvioidaan ja kuvataan ilmastonmuutoksesta mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia hankkeelle, keinoja hillitä vaikutuksia ilmastoon sekä mahdollisia toimia, joilla voidaan sopeutua ja varautua ilmastonmuutokseen. Ilmastonmuutokseen varautumisen osalta arvioinnissa huomioidaan ennusteet alueen ilmaston kehityksestä, esimerkiksi kasvavista sademääristä, sekä niiden mahdolliset riskit laitoksen toimintaan.

5.11 Maankäyttö ja kaavoitus

5.11.1 Nykytilan kuvaus

Alueen nykyinen maankäyttö

Hankealue on nykyisin pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta ja ojitettua suota. Alueen halki kulkee kaksi itä-länsisuuntaista Elenian 110 kV voimajohtoa: Pyhäjärvi-Haapajärvi sekä Aittokaarto-Ruotanen. Alueen luoteispuolella ne kulkevat samassa maastokäytävässä, mutta haarautuvat alueen pohjoislaidalla. Alueen lounaispuolella on Ylivieska-Iisalmi-rautatie. Lähin asutus sijaitsee Mutkan alueella suunnittelualueen länsipuolella, lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä.

SYKE:n yhdyskuntarakenteen aluejaossa (YKR) hankealue ei sijoitu jaottelun mukaisille vyöhykkeille (taajamat, kylät, pienkylät). Lähin taajama on Pyhäsalmi, joka sijoittuu noin seitsemän kilometriä suunnittelualueen itäpuolelle. Yhdyskuntarakenteen aluejaon pienkyliä sijoittuu Eskoperälle neljä kilometriä suunnittelualueelta kaakkoon sekä Pyhäsalmen ja Vaskikellon väliselle alueelle valtatien 27 varteen noin neljä kilometriä itään.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain (AKL 24 §) mukaan tavoitteet on otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa.

Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2000, ja tavoitteita on tarkistettu 2008. Viimeisimmät tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen,
2. Tehokas liikennejärjestelmä,
3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö,
4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat,
5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Hankkeeseen liittyvät erityisesti 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 kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.*
- *Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.*

2. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- *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.*
- *Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan 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.*

5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- *Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.*

Maakuntakaavat

Suunnittelualueella on voimassa kolmessa vaiheessa teemoittain uudistettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava:

1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 23.11.2015 (lainvoimainen).
2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 (lainvoimainen).
3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 11.6.2018 (lainvoimainen 17.1.2022).

Ote maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta on esitetty kuvassa 5-18.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 27.5.2025 ja maakuntahallitus on määrännyt päätöksellään 18.8.2025 § 92 kaavan voimaan tulleeksi. Maakuntakaavassa ei osoiteta uusia merkintöjä asemakaavoitettavalle alueelle. Alueen pohjoispuolelle on osoitettu Haapajärven ja Pyhäjärven välinen voimajohdon yhteystarve ja eteläpuolella on Itämäen-Murtomäen tuulivoimaloiden alue (tv-1). Voimajohdon yhteystarpeen merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmilla selvityksillä. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5–20 vuotta. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartan tuulivoima-alue on korvattu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan merkityllä tuulivoimaloiden alueella. Myös yhdistelmäkartalla oleva alueen poikki kulkeva voimajohdon yhteystarve on kumottu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavalla. Olemassa olevat voimajohdot on merkitty voimajohtoina ja niiden suuntaisesti kulkee moottorikelkkaura, joka jatkuu Haapajärven puolella moottorikelkkailun yhteystarpeena.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartalla suunnittelualue on osoitettu turvetuotantoon soveltuvana alueena (tu-1). Rautatien eteläpuolella sekä sähkönsiirtoreitin SVE1 varrella on myös turvetuotantoalueita (EO-tu). Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee Parkkiman kylä (at). Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelualueen eteläpuolitse kulkeva Ylivieska-Iisalmi-rautatie on merkitty merkittävästi parannettavaksi pääradaksi.

Maakuntakaavassa suunnittelualue kuuluu myös Pyhäjärven ja Haapajärven sekä muiden maakunnan eteläosan kaupunkien muodostamaan Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkkoon. Merkintää koskevan suunnittelumääräyksen mukaan Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 varrella on yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (luo-1) Vittoudenjärven alueella. Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sivuaa Pyhäjärven vesistön pohjoisreunaa. Pyhäjärven ympäristö on osoitettu luonnon monikäyttöalueen merkinnällä, jolla osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. Pyhäjoen suuntaiseksi osoitetaan lisäksi viheryhteystarve. Merkintä kuvaa kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. Yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla

tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin. Pyhäjärvi on maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.

Sähkönsiirtoreitin SVE2 itäosa ulottuu mineraalivarantoalueelle (ekv), jolla on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisäksi Murtoperän sähköaseman lounaispuolella on luonnonsuojelualuetta (SL).

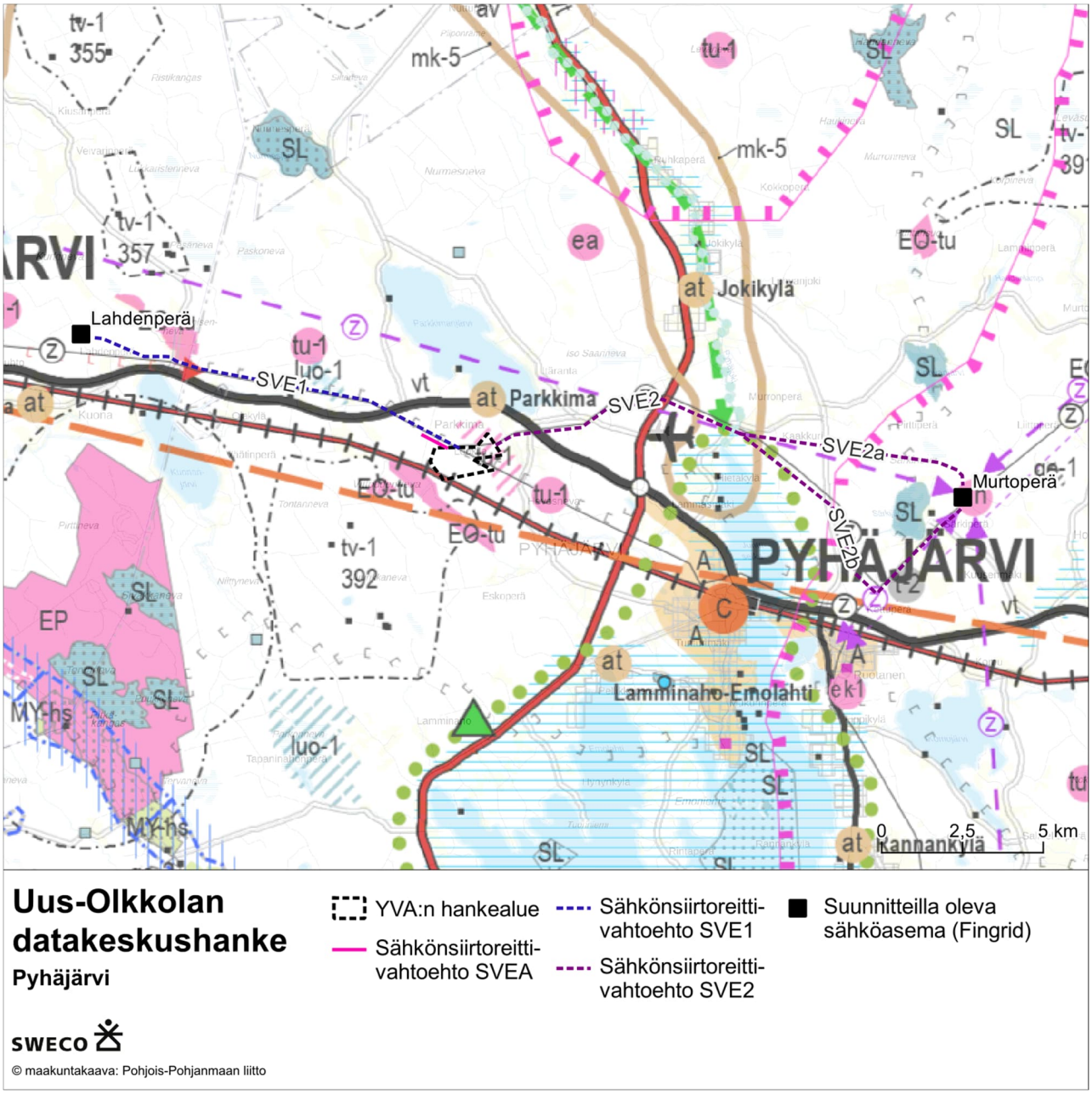
Pyhäjokilaakso, jota sähkönsiirtoreitti SVE2 leikkaa eteläosassa, on osoitettu maaseudun kehittämisen kohdealueeksi. Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita. Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Aluetta koskevan suunnittelumääräyksen mukaan Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestävään käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on Murtoperän sähköaseman yhteyteen osoitettu useita voimajohtojen yhteystarpeita. Olkkosen alue Murtoperän sähköaseman lounaispuolella on teollisuus- ja varastoalue (t-2), jonka merkinnällä osoitetaan potentiaaliset seudullisesti merkittävien uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alueet.

Maakuntakaavassa on annettu koko maakuntakaava-aluetta koskevia suunnittelumääräyksiä. Hankkeen suunnitteluun liittyvät etenkin seuraavat määräykset:

Maa- ja metsätalous: Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.

Erityistoiminnot/vaara-alueet: Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen kokoontumistilojen ja sairaaloiden sijoittumista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKES:n lausunto.



Kuva 5-17. Ote maakuntakaavakarttojen yhdistelmäkartasta (27.5.2025).

Yleiskaavat

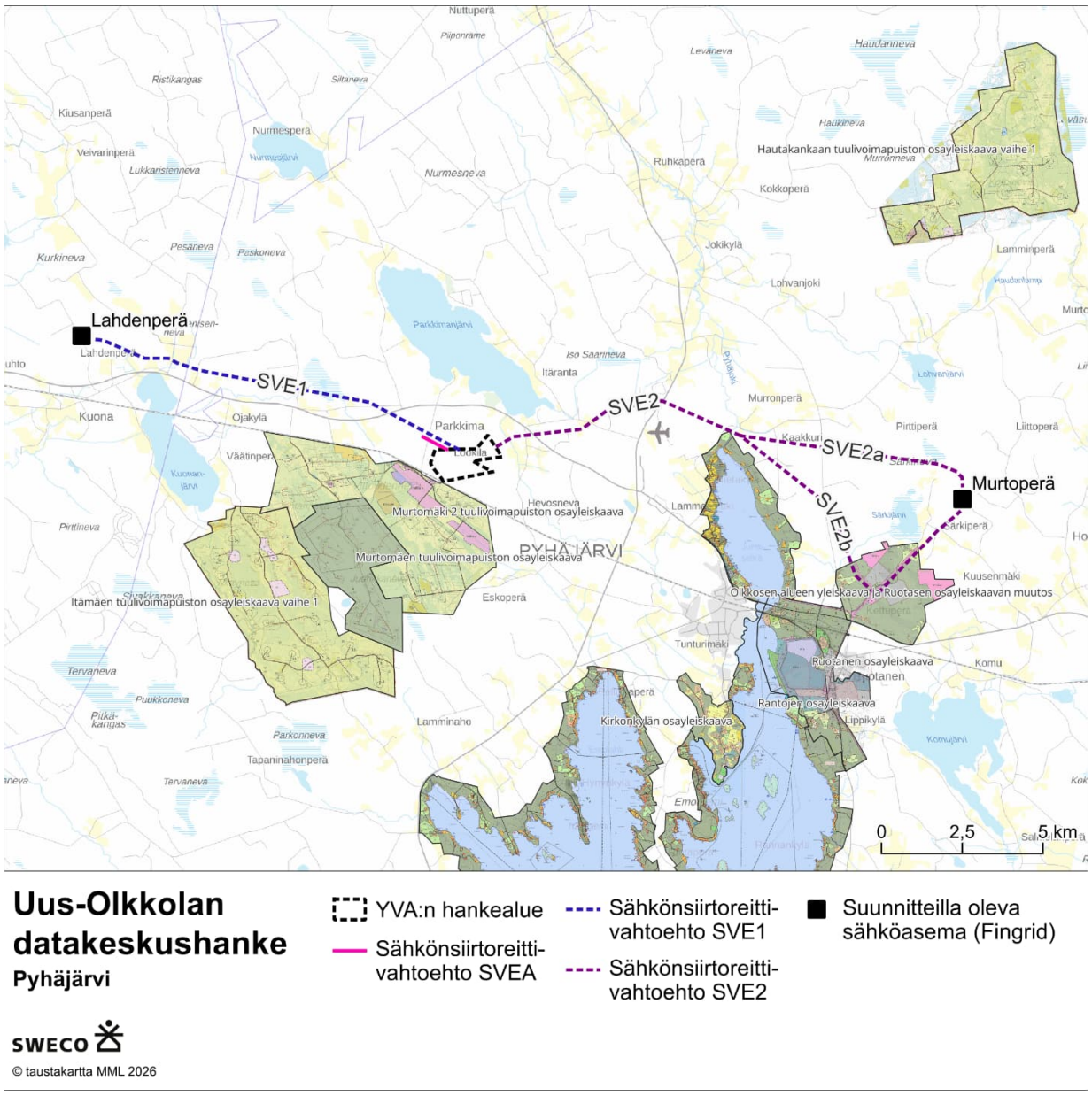
Voimassa olevat yleiskaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Alueen eteläpuolella sijaitsevat Murtomäen, Murtomäki 2:n ja Itämäen tuulivoimapuistojen osayleiskaavat. Näistä lähimpänä on 26.6.2024 hyväksytty Murtomäki 2:n osayleiskaava välittömästi rautatien eteläpuolella (Kuva 5–20). Hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen sijainti suhteessa Pyhäjärven kaupungin alueen voimassa oleviin yleiskaavoihin on esitetty kuvassa 5–19.

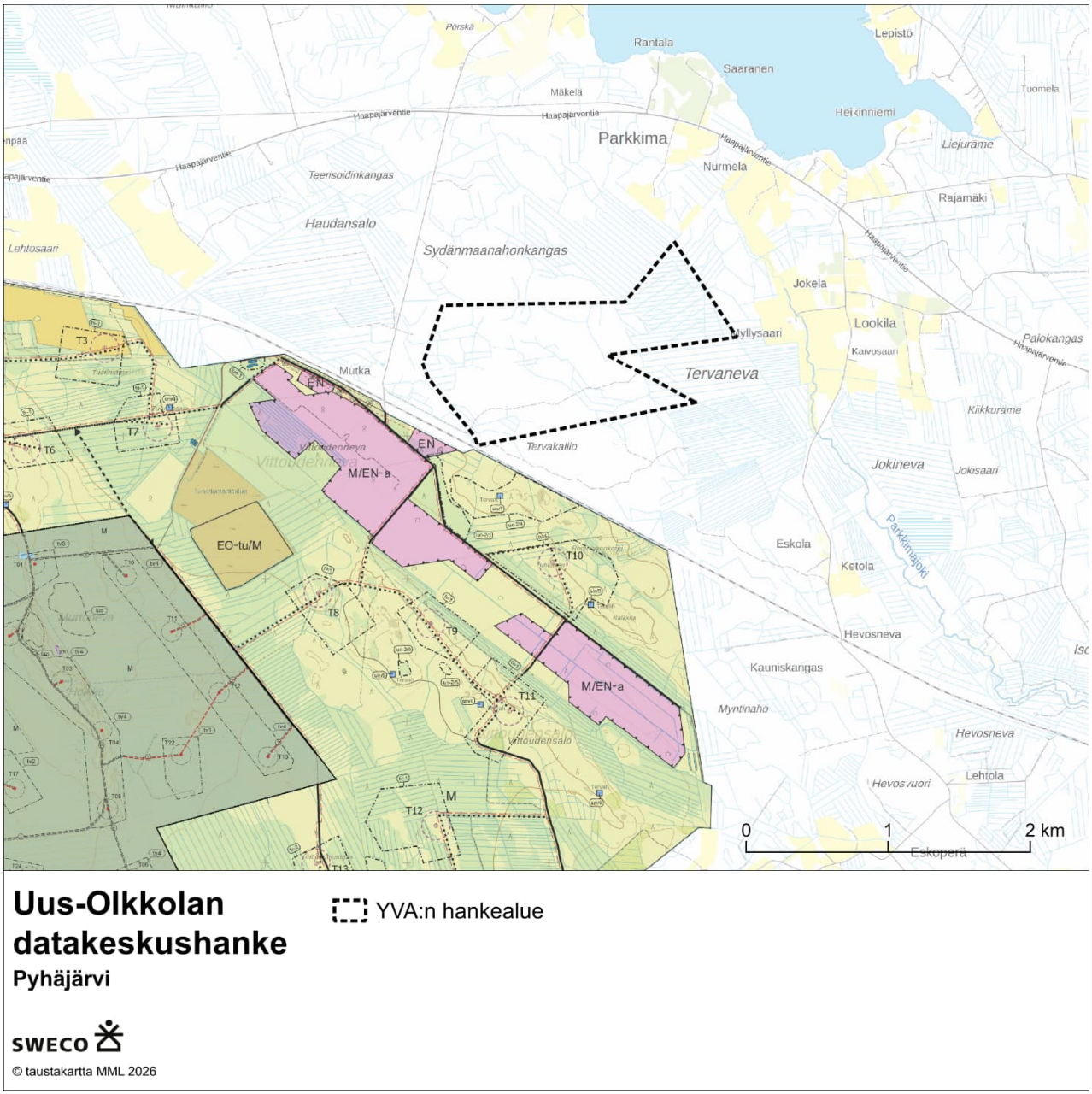
Osayleiskaavassa on osoitettu lähialueelle maa- ja metsätalousvaltiainen alue / aurinkovoimaloiden alue (M/EN-a). Merkinnällä osoitetaan alueet, joille saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita ja niihin liittyviä rakenteita. Ennen mahdollisen voimalatoiminnan alkamista alue on maa- ja metsätalouskäytössä. Rautatien varrella aurinkovoimala-alueen yhteydessä on lisäksi kaksi energiahuollon aluetta (EN), joille voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Lähimmillään 400 metriä rautatiestä sijaitsee tuulivoimaloiden alueita (tv-1). Rautatien läheisyydessä sijaitsee myös kolme luon-

non monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta. Luo-1-merkinnällä osoitetaan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka, luo-2/3-merkinnällä silmälläpidettävä tupasvillaräme sekä luo-2/4-merkinnällä vaarantunut lehtomainen kangas.

Haapajärven kaupungin alueella Lahdenperän suunnitellun sähköaseman ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin pohjoispuolella on lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä voimassa 13.6.2016 hyväksytty Välikankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava. Alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1) sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkkoja.

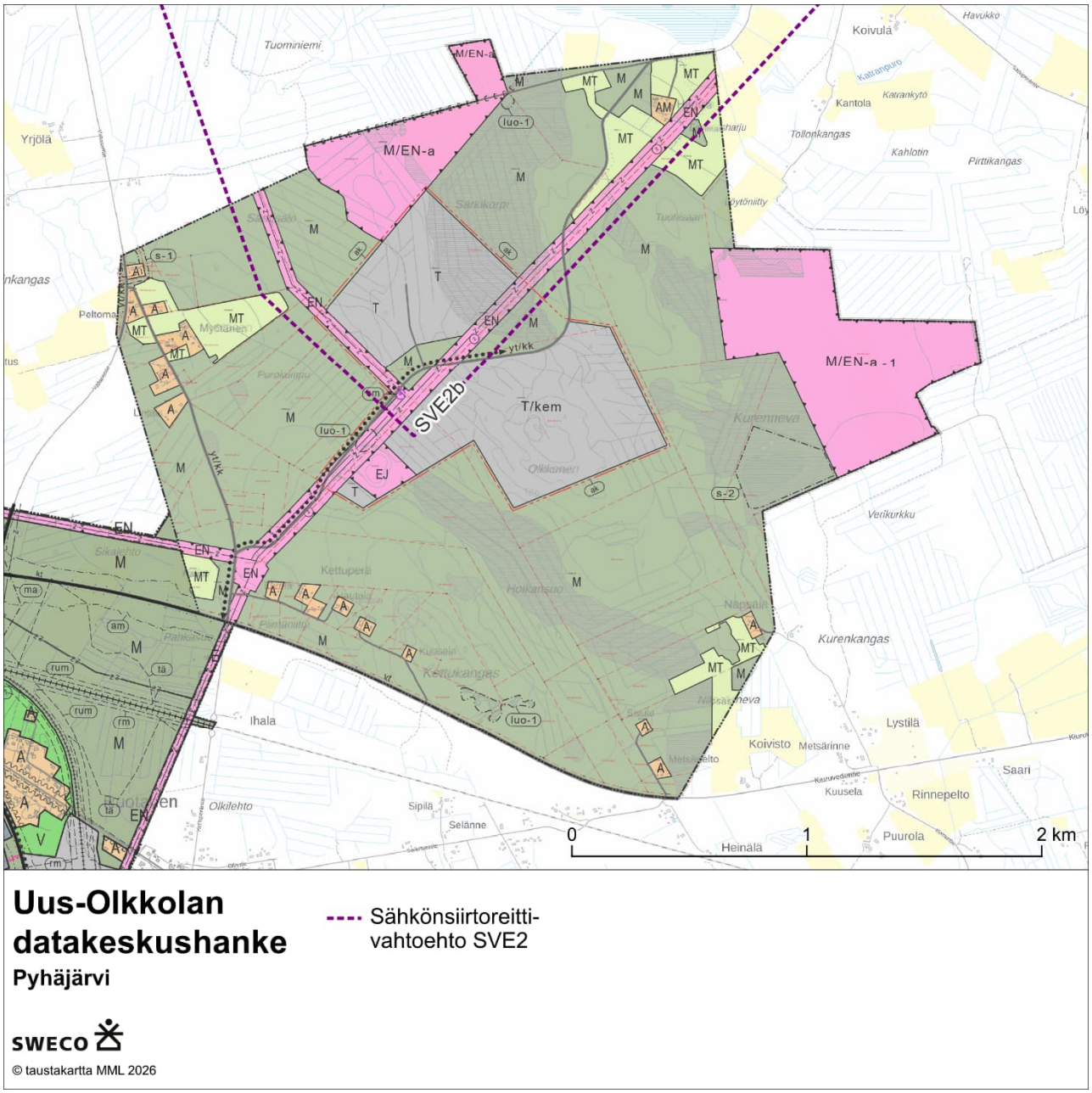


Kuva 5-18. Hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen sijainti suhteessa Pyhäjärven kaupungin alueen voimassa oleviin yleiskaavoihin.



Kuva 5-19. Murtomäki 2 tuulivoimapuiston osayleiskaava hankealueen läheisyydessä.

Sähkönsiirtoreitin SVE2 eteläisempi haara kulkee Olkkosen alueen yleiskaavan alueen halki (kuva 5–21). Nykyiset voimajohdot on kyseisessä yleiskaavassa osoitettu energiahuollon alueena. SVE2 sijoittuu kaavan alueella nykyisten voimajohtoalueiden viereen, pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) sekä pieneltä osin maatalousalueelle (MT) ja teollisuus- ja varastorakennusten alueelle, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem).

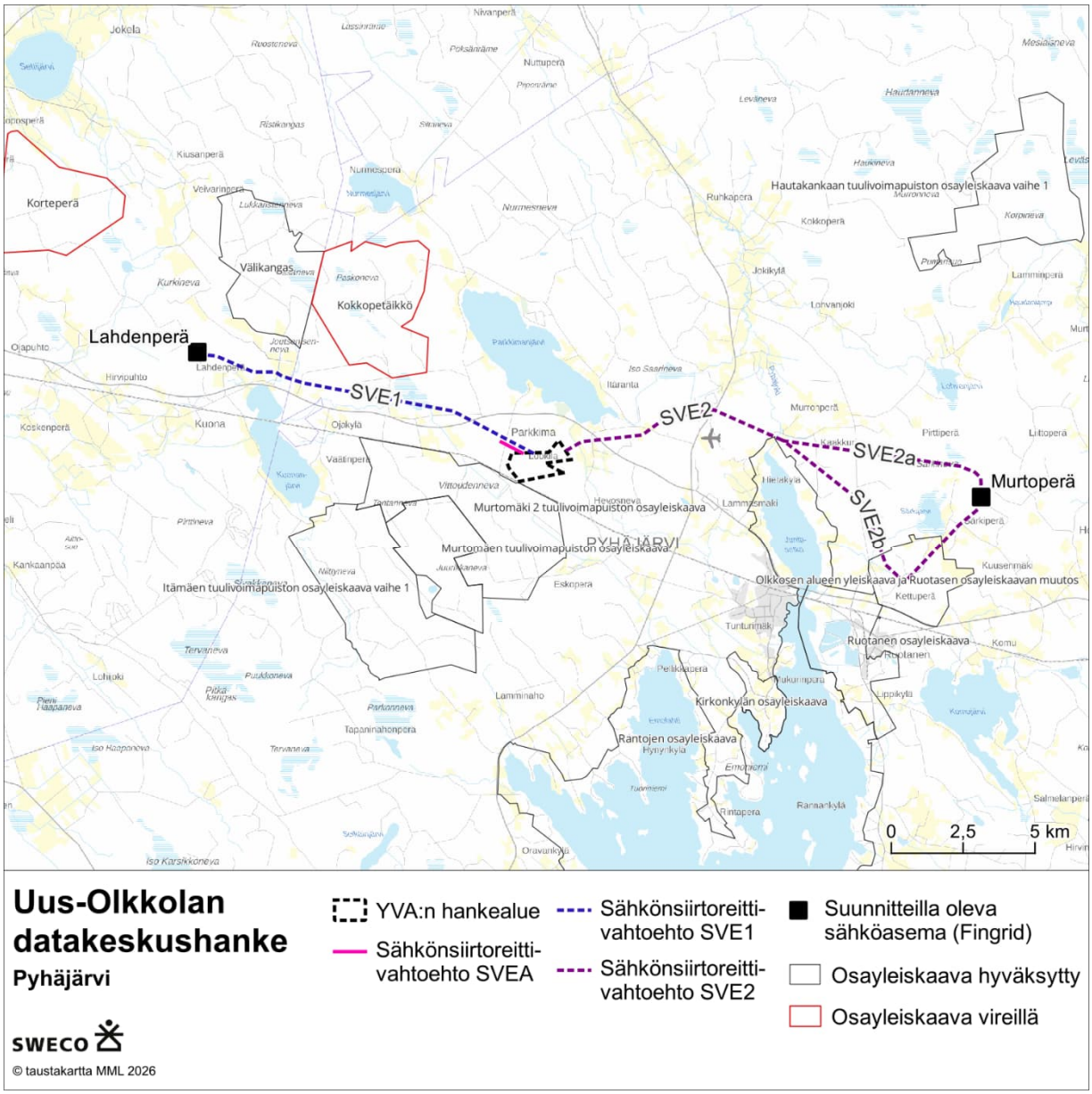


Kuva 5-21. Sähkönsiirtoreitti SVE2 Olkkosen alueen yleiskaavan alueella.

Vireillä olevat yleiskaavat

Sähkönsiirtoreitin pohjoispuolella lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä on vireillä Kokkopetäikön tuulivoimapuiston osayleiskaava. Suunnittelualue rajoittuu lännessä Haapajärven kaupungin alueeseen. Kaavan valmisteluaineisto on ollut nähtävillä keväällä 2023. Alueelle suunnitellaan enimmillään 12 tuulivoimalan rakentamista. Hankealueen läheiset osayleiskaavat on esitetty kuvassa 5-22.

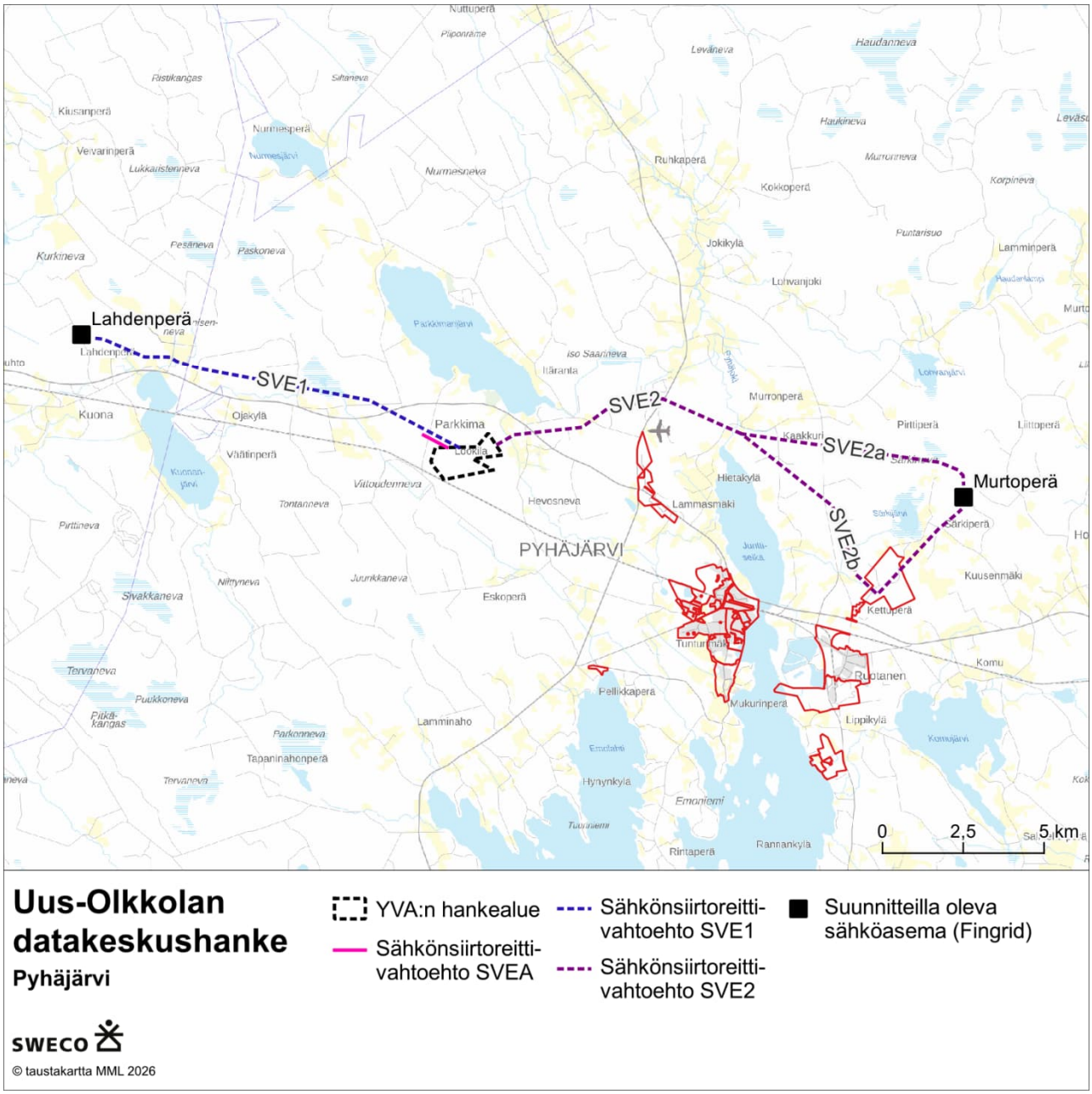
Haapajärven kaupungin alueella lähimmillään noin neljä kilometriä Lahdenperän suunnitellun sähköaseman luoteispuolella on vireillä Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaava. Osayleiskaavaehdotus on ollut nähtävillä keväällä 2026. Alueelle suunnitellaan maksimissaan 14 tuulivoimalan rakentamista.



Kuva 5-22. Hankealueen läheiset osayleiskaava-alueiden rajaukset.

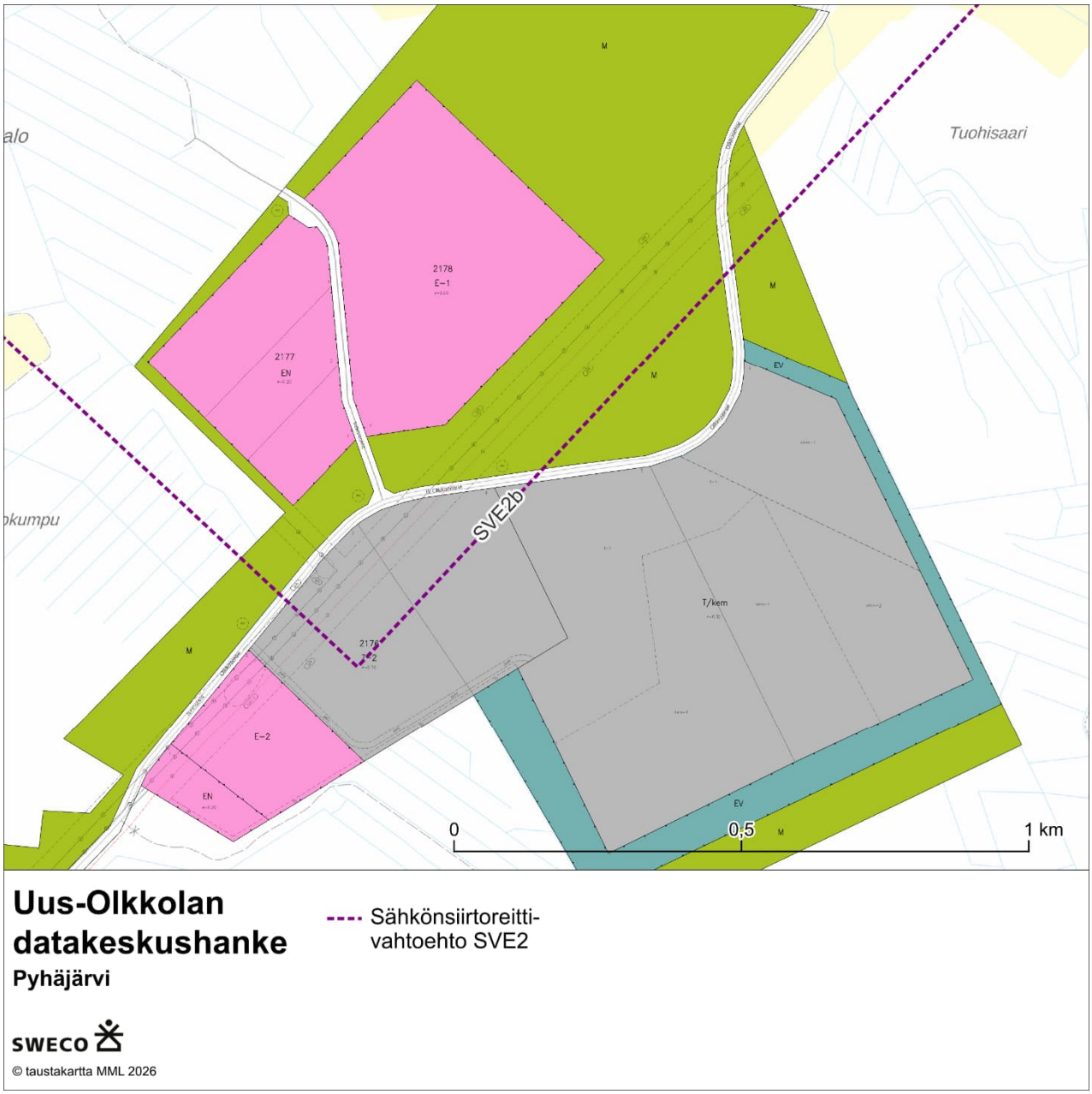
Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa tai ranta-asemakaavaa. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella, valtateiden 4 ja 27 risteysalueella, jossa on kaupan, palveluiden ja teollisuuden keskittymä. Pyhäsalmen asemakaava-alueelle on matkaa noin seitsemän kilometriä. Lännessä Haapajärven keskustaajaman asemakaava-alue sijaitsee 12 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta Lahdenperän sähköasemasta. Läheiset asemakaavoitetut alueet on esitetty kuvassa 5-23.



Kuva 5-23. Hankealueen läheiset asemakaavoitetut alueet kartalla punaisella rajauksella.

Sähkönsiirtoreitin SVE2 eteläisempi haara kulkee Olkkosen alueen asemakaavan alueella (5-24). Sähkönsiirtoreitti sijoittuu nykyisten voimajohtojen viereen. Nykyiset voimajohdot sijoittuvat johtoa varten varatulle alueen osalle, jonka merkintä on osoitettu asemakaavassa pääkäyttötarkoituksen päälle. Sähkönsiirtoreitti puolestaan sijoittuu johtoa varten varatun alueen osan viereen. Reitin alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa biomassoihin perustuvaa energiaintensiivistä teollisuustuotantoa ja varastointia (T-2) sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/ikem). Lisäksi reitti risteää katualueiden kanssa. Reitin läheisyydessä on lisäksi ohjeellisten uusien sähkömuuntamojen sijainteja (en) sekä yksi kiinteä muinaisjäännös (sm).



Kuva 5-24. Sähkönsiirtoreitti SVE2 Olkkosen alueen asemakaavan alueella.

Hankealueella on vireillä Uusi-Olkkolan alueen asemakaava (Kuva 5–25), jonka tavoitteena on mahdollistaa datakeskuksen sijoittaminen alueelle. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä keväällä 2026. Kaavaluonnoksessa datakeskuksen alue on osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET). Yhdyskuntateknisen huollon korttelialue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Lisäksi alueelle saa sijoittaa päätarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto-, liike- ja tavaraliikenteen terminaalitiloja. Alueelle voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja.

Kaavamääräysten mukaan *alueen kerrosalasta saa enintään 30 % käyttää toimistotiloja varten. Alueelle saa lisäksi sijoittaa toimintaa tukevia henkilökunnan lepotiloja 1 % sallitusta kerrosalasta. Rakennuksiin saa liittää rakennusten arkkitehtuuriin sopeutuvia aurinkopaneeleja tai muita aurinkoenergian keräimiä ja rakennuksissa sallitaan viherkatot. Rakennusten ulkoseinät eivät saa olla laaja-alaisesti heijastavaa materiaalia, kuten lasia, lintujen törmäysriskin takia. Lasipintoja voidaan käyttää, jos lasit on kuvioitu tai lasien edessä on rakenne-*

elementtejä, jotka vähentävät törmäysriskiä. Rakennusten vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema on enintään 25 metriä ja rakennelmat saa ulottaa enintään 35 metrin korkeuteen maanpinnasta.

Asemakaava-alueen itäisin osa, on kaavaluonnoksessa osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla ympäristö säilytetään (M/s).

Asemakaavaluonnoksen yleismääräysten mukaan *alueen rakentamisessa tulee suosia ilmastokestäviä ratkaisuja niin materiaalivalinnoissa ja toteuttamistavoissa kuin tutkia mahdollisuudet uusiutuvan energian käyttöön. Alueen maamassojen käsittelyssä, varastoinnissa ja lopullisessa sijoituksessa tulee ensisijaisesti pyrkiä siihen, että ne tapahtuvat alueella. Rakentamisesta aiheutuvat maamassojen siirrot tulee tehdä ensi sijassa asemakaava-alueen sisällä.*

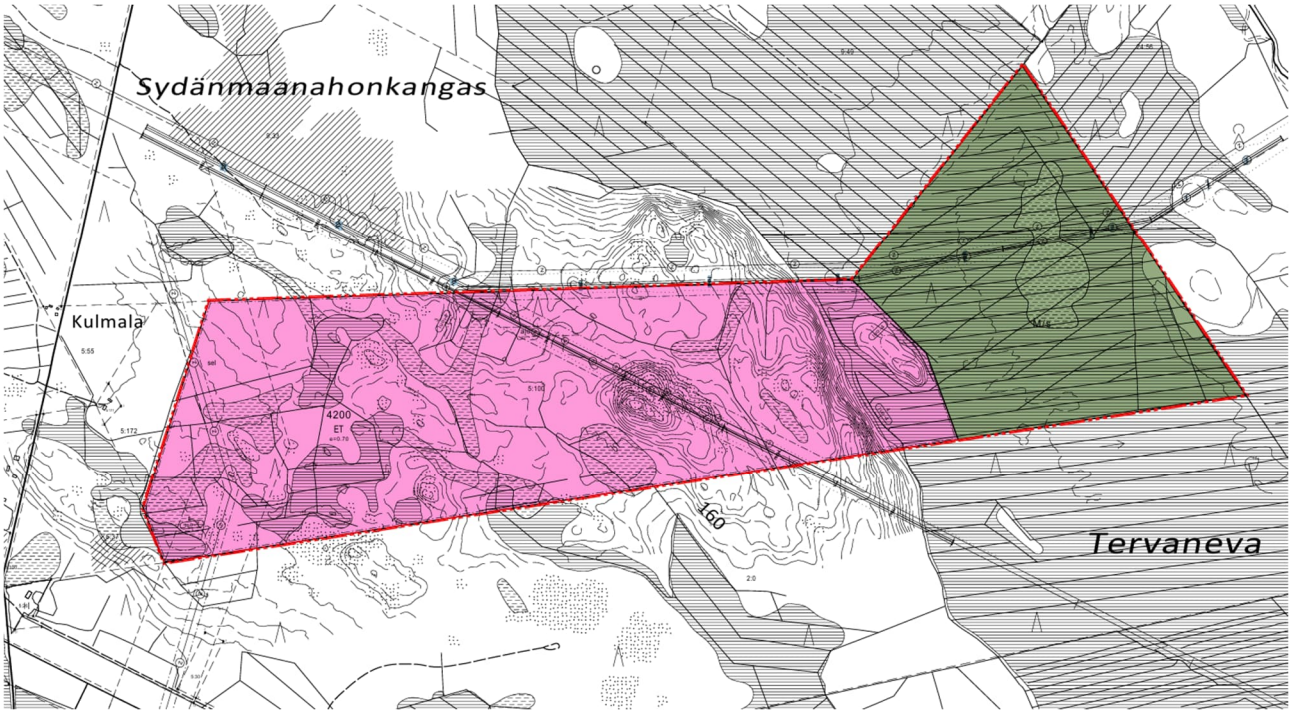
Rakentamisen, alueen käytön ja hulevesien suunnittelussa on huolehdittava siitä, että asemakaava-alueella tapahtuva rakentaminen ei vaaranna lähiympäristön luontoon ja eläimistöön liittyviä arvoja tai pintavesien laatua. Hulevedet tulee imeyttää ja/tai viivyttää alueen sisällä. Hulevesien imeyttämistä tulee edesauttaa materiaalivalinnoilla. Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee imeyttää/viivyttää tontilla siten, että rakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 2,4 kuutiometriä jokaista 100 vettä läpäisemätöntä pintaneliömetriä kohden. Viherkaton pinta-alasta vain kolmannes lasketaan läpäisemättömäksi. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä biosuodattamalla tai hiekan- ja öljynerottimien kautta. Epäpuhtaita sammutus- ja prosessivesiä ei saa johtaa vesistöihin tai ympäristöön. Sammutusjätevedet tulee ohjata alueella erillisiin säiliöihin, altaisiin tai hulevesien hallintarakenteisiin. Jos sammutusvedet ohjataan hulevesien viivytykseen tarkoitettuihin painantaisiin, altaisiin tai säiliöihin, ne tulee suunnitella suljettavina rakenteina. Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Rakennusvalvontaviranomaiselle on esitettävä suunnitelma rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta ennen rakentamiseen ryhtymistä. Hulevesiselvityksessä ja -suunnitelmassa tulee huomioida hulevesien hallinta myös tulvatilanteissa. Hulevesisuunnittelussa tulee huomioida luonnontilaisten ja luonnontilaistenkaltaisten pienvesien ja pintamuodostumien ominaispiirteet sekä niiden riittävä vedensaanti ja vedenlaatu. Määräys koskee myös rakentamisenaikaista huleveden hallintaa, vesien johtamista ja kiintoainekuormitusta.

Uusien ilmajohtojen toteutuksessa tulee pyrkiä yhtenäispylväisiin.

Rakentamatta jäävät alueen osat, joita ei käytetä liikenteeseen, huoltoon tai pysäköintiin, on istutettava tai pidettävä luonnontilaisina. Rakennusten väliin tulee istuttaa puu- ja pensasryhmiä. Maa- ja metsätalousalueeseen rajautuvien alueiden osien istutukset tulee suunnitella siten, että alue liittyy mahdollisimman luonnollisesti viereiseen alueeseen. Alueen korot on pyrittävä liittämään luontevasti ilman korkeita ja jyrkkiä pengerryksiä ympäröivään maastoon. Alueelle sijoittuvat mahdolliset maastoluiskat tulee istuttaa. Alueella tulee säilyttää olemassa olevaa puustoa alueen yleisilmeen kannalta sopivalla tavalla. Alueille suositellaan jätettäväksi lahopuuta toimintojen kannalta sopiviin paikkoihin. Lumien pois kuljettaminen on vastoin kestävän kehityksen tavoitteita, joten rakentamislupa-asiakirjoissa on esitettävä riittävät lumien varastointitilat.

Jokaiselle alueen osalle tulee järjestää pelastustieyhteys kahdesta suunnasta myös rakentamisen aikana. Pelastustiet tulee hyväksyttää rakentamisluvan yhteydessä.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on noudatettava valtioneuvoston päätöstä (VNp 993/1992) melutasojen ohjearvoista sekä sosiaali- ja terveysministeriön asettamia sisämelun toimenpideraja-arvoja (STMa 545/2015). Toimintaan liittyvä meluselvitys tulee esittää rakentamisluvan yhteydessä.



Kuva 5-25. Ote Uusi-Olkkolan datakeskuksen asemakaavan luonnoksesta (10.3.2026).

Rakennusjärjestys

Pyhäjärven nykyinen rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.5.2025. Rakennusjärjestyksessä on huomioitu 1.1.2025 voimaan tullut uusi rakentamislaki.

5.11.2 Vaikutusten muodostuminen

Hankesuunnitelman toteuttaminen eli alueen rakentuminen ja käyttöönotto vaikuttavat alueen maankäyttöön sitä muuttaen. Toteutumisella on vaikutuksia myös alueen ja seudun yhdyskuntarakenteeseen.

5.11.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutukset selvitetään laadullisesti asiantuntija-arviona. Lähtötietoina käytetään kaava-asiakirjojen lisäksi ilmakuvia, karttoja sekä paikkatietoaineistoja.

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, maakuntakaavaan sekä hankealueella ja lähialueilla voimassa oleviin yleis- ja asemakaavoihin, vireillä oleviin kaavahankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin. Arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutukset suhteessa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Arvioinnissa tarkastellaan seuraavia näkökulmia: onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista sekä miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti lähimmät asuin- ja virkistysalueet, voimassa olevien kaavojen uudet rakentamisalueet ja tavoitteet alueiden kehittämiseksi sekä arvokkaiksi määritellyt alueet ja kohteet sekä muut mahdolliset häiriintyvät kohteet.

5.12 Turvallisuusriskit ja poikkeustilanteet

5.12.1 Nykytilan kuvaus

Alueella sijaitseva liikenne- ja sähköinfrastruktuuri muodostavat nykytilanteessa keskeiset lähtökohdat onnettomuus- ja poikkeustilanteiden tarkastelulle.

Hankealueella sijaitsevat Elenian 110 kV:n ilmajohdot ovat osa nykyistä sähköinfrastruktuuria. Niihin liittyvät mahdolliset poikkeustilanteet ovat sähköntoimituksen häiriöt sekä johtorakenteiden vaurioituminen esimerkiksi ilkivallan, tulipalon tai poikkeuksellisten sää- ja luonnonolosuhteiden vuoksi. Poikkeustilanteessa hankealueelle voi aiheutua sähköisku- ja valokaarivaara, tilapäisiä liikkumis- ja työskentelyrajoituksia sekä häiriöitä alueen rakentamiselle, käytölle ja huoltoliikenteelle.

Hankealueen eteläpuolelle rajautuu Ylivieska-Iisalmi rautatie, jonka liikenne painottuu tavaraliikenteeseen. Rautatie muodostaa alueen nykyisen liikenneinfrastruktuurin ja ulkoisen turvallisuustekijän. Rautatieliikenteeseen voi yleisellä tasolla liittyä esimerkiksi junan suistumisia ja törmäyksiä, kaluston tai kuljetettavan lastin tulipaloja, vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä vuotoja tai päästöjä sekä rata- ja sähkörakenteiden vaurioitumista. Poikkeustilanteesta voi aiheutua vaikutuksia hankealueelle esimerkiksi savun, lämmön, vaarallisten aineiden tai liikenteen keskeytymisen muodossa.

5.12.2 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen toteuttamiseen liittyviä mahdollisia turvallisuusriskejä ja poikkeustilanteita ovat esimerkiksi onnettomuudet esirakentamiseen liittyvässä kallion louhinnassa ja räjäytyksessä sekä polttoainevuodot, tulipalot ja liikenneonnettomuudet rakentamisen tai toiminnan aikana. Onnettomuus- ja poikkeustilanteissa voi aiheutua vaikutuksia ympäristöön, kuten ilmanlaatuun, maaperään, pintavesiin ja/tai pohjaveteen sekä ihmisiin tai aineelliseen omaisuuteen.

5.12.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä tunnistetaan ja arvioidaan datakeskuksen rakentamiseen ja toimintaan liittyvät merkittävimmät ympäristöriskit ja onnettomuus- ja poikkeustilanteet sekä niiden todennäköisyydet ja vaikutukset ympäristöön. Arviointi ja sen tulokset kuvataan YVA-selostuksessa. Lisäksi esitetään toimenpiteitä ja keinoja onnettomuus- ja poikkeustilanteiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi. Erityisesti kiinnitetään huomiota varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käytön, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuuteen sekä mahdollisiin polttoaineiden häiriöpäästöihin ja niiden ehkäisyyn. Arvioinnissa hyödynnetään hankkeeseen liittyviä suunnittelutietoja, kuten tietoja suunnitelluista rakenteista ja toiminnoista sekä käsiteltävistä aineista. Arviointityö tehdään asiantuntija-arviona.

6 Vähäisiksi arvioidut vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelun painopiste on hankkeen todennäköisesti merkittävissä ympäristövaikutuksissa. Tässä luvussa esitetään ne vaikutustyypit, joiden arvioidaan jäävän vähäisiksi tai joihin hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia. Näiden vaikutusten osalta tarkastelu on merkittäviä vaikutuksia suppeampaa, eikä niiden arviointia jatketa arviointiselostusvaiheessa.

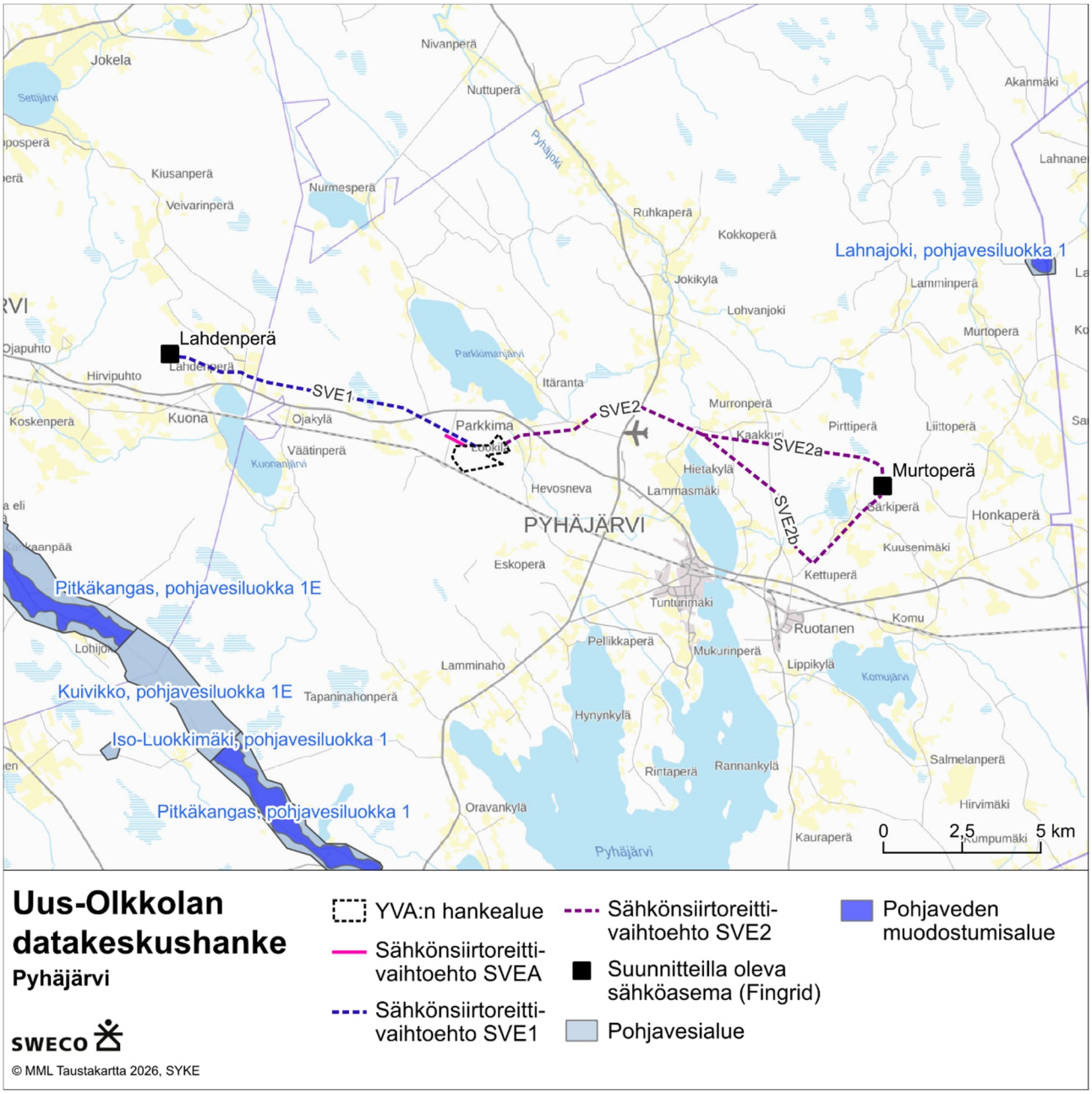
6.1 Pohjavedet

6.1.1 Nykytilan kuvaus

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksesta säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvussa. Lain mukaan Lupa- ja valvontavirasto luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella seuraavasti:

- 1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- 2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.
- Lupa- ja valvontavirasto luokittelee lisäksi E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Hankealueen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita (Kuva 6-1). Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat yli 13 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Kolmen pohjavesialueen muodostamaan yhtenäiseen alueeseen kuuluvat Kuivikko (1106951, luokka 1E), Pitkäkangas (1106903, luokka 1E) ja Pitkäkangas (1162601, luokka 1). Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei myöskään sijoitu pohjavesialueita. Edellä mainitut pohjavesialueet sijaitsevat yli 9 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirron reittivaihtoehdoista, samoin kuin itään suuntautuvan SVE2:n lähin pohjavesialue Lahnajoki (luokka 1).



Kuva 6-1. Luokitellut pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.

6.1.2 Vaikutusten muodostuminen

Yleisellä tasolla datakeskuksen rakentamisen aikaiset, pohjaveden pinnan tason alapuolelle ulottuvat kaivaukset voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden määrään, laatuun ja virtausreitteihin. Perustuksiin liittyvät rakenteet voivat estää pohjaveden virtausta, mikä taas voi nostaa tai laskea pohjaveden tasoa eri paikoissa (Preene ym. 2003). Vettä läpäisemättömien pintojen lisääntyminen voi muuttaa virtausreittejä ja vähentää pohjaveden muodostumista. Pääasiassa onnettomuustilanteisiin (raskas liikenne, kemikaalien varastointi) liittyvät päästöt voivat myös aiheuttaa pohjaveden pilaantumista, mikäli kemikaaleja tai polttoaineita joutuu ympäristöön.

6.1.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Pohjavesialueisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä saatavilla oleviin paikkatietoaineistoihin, tieteelliseen kirjallisuuteen ja muuhun ammattikirjallisuuteen perustuen. Vaikutukset ulottuvat pääasiassa

rakentamistoimenpiteiden alueelle ja arviointi tehdään hankealueelle ja sähkönsiirtolinjausten välittömälle läheisyydelle. Rakentamisen pohjavesivaikutuksia tarkastellaan erityisesti pohjaveden laatuun ja riittävyyteen kohdistuvien riskien osalta.

6.1.4 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset pohjaveteen arvioidaan vähäisiksi tai niitä ei arvioida syntyvän. Tämän vuoksi pohjavesivaikutuksia ei lähtökohtaisesti tarkastella enää tarkemmin YVA-selostusvaiheessa. Mikäli oletetulta vaikutusalueelta kuitenkin tunnistetaan kotitalouskaivoja tai mikäli luontoselvityksissä havaitaan pohjavedestä riippuvaisia elinympäristöjä, arvioidaan pohjavesivaikutukset näiltä osin YVA-selostusvaiheessa.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 6-1) on esitetty hankkeen Imperia-kriteereihin (Liite 2) pohjautuen vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi koska alueella tai sen läheisyydessä ei ole tunnettuja pohjavesimuodostumia. Muutoksen suuruudella ei myöskään arvioida olevan vaikutusta, joten kokonaisuudessaan pohjavesiin ei arvioida syntyvän vaikutuksia.

Taulukko 6–1. Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten muodostuminen.

Pohjavedet								
Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät			HERK-KYYS	Muutoksen suuruuden osatekijät			SUU-RUUS	**MERKITTÄ-VYYS**
Lainsäädännöllinen ohjaus	Yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutokselle		Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto		
Suuri	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	**Ei vaikutusta**

6.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen

6.2.1 Nykytilan kuvaus

Suunniteltu datakeskusalue on pääosin metsätalouskäytössä, ja sitä voidaan hyödyntää myös luonnontuotteiden keruuseen, kuten marjastukseen ja sienestykseen. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat maa- ja metsätalousalueelle ja SVE1 myös olemassa olevan sähkönsiirtoreitin rinnalle.

Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainesten ottolupia nykytilanteessa (SYKE 2026c). Lähialueella on kuitenkin useita maa-ainesluvallisia ottopaikkoja. Lähimmät maa-ainesluvalliset kalliokiven ottopaikat sijaitsevat noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen ja toinen kohde 1 kilometri etelään sähkönsiirtoreitistä SVE2. Lähimmät soran ja hiekan ottopaikat sijaitsevat 5,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään ja 1 kilometri etelään sähkönsiirtoreitistä SVE1. Hankealueelle, sähkönsiirtoreiteille eikä 10 kilometrin säteelle hankealueesta sijoitu kaivosrekisterin mukaisia kohteita (Tukes 2026).

6.2.2 Vaikutusten muodostuminen

Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista sekä kalat ja aineellisia uusiutumattomia luonnonvaroja ovat esimerkiksi maa- ja kiviaines sekä turve. Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat erityisesti rakentamisessa tarvittavista maa- ja kiviaineksista sekä muista rakennusmateriaaleista. Vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu myös rakentamisen ja toiminnan aikaisesta veden, energian ja polttoaineiden käytöstä.

Hankealueelta kaadetaan metsää, jonka tilalle tulee rakentamista, mikä vähentää alueen metsästä saatavien luonnonvarojen määrää. Hankkeesta voi aiheutua myös välillisiä vaikutuksia toiminnasta aiheutuvien päästöjen kautta luonnonvaroihin ja niiden käyttöön, esimerkiksi marjastukseen, sienestykseen tai kalastukseen.

6.2.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueen ja sen lähialueen olemassa olevien tietojen pohjalta (esimerkiksi SYKE:n ja GTK:n avoimet aineistot) sekä huomioiden alustavat tiedot hankkeesta. Arvioinnissa huomioidaan, minkä tyyppisiä materiaaleja hankkeessa tarvitaan ja mikä niiden kierrätettävyys on. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

6.2.4 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset luonnonvaroihin arvioidaan vähäisiksi. Tämän vuoksi luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia ei lähtökohtaisesti tarkastella tarkemmin YVA-selostusvaiheessa. Alla taulukossa (Taulukko 6–2) esitetty hankkeen Imperia-kriteereihin (Liite 2) pohjautuen vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen.

Hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille sijoittuvat luonnonvarat ovat yleisiä (puusto, maa-ainekset) ja niitä on saatavilla lähialueelta. Hankkeella ei ole vaikutusta olemassa olevien maa-ainestenottopaikkojen käyttöön eikä kaivosalueisiin. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan siten vähäiseksi.

Hankkeen toteuttamiseen tarvitaan maa- ja kiviaineksia sekä yleisesti rakentamiseen tarvittavia raaka-aineita (esimerkiksi betoni ja teräs). Datakeskuksen laitteiden valmistaminen kuluttaa esimerkiksi erilaisia metalleja, jotka ovat kuitenkin kierrätettävissä laitteiden käyttöiän päättyessä. Hankkeen arvioidaan kuluttuvan uusiutumattomia luonnonvaroja, mutta se ei vaikuta tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin käyttää vastaavia luonnonvaroja. Suuri osa hankkeen kuluttamista materiaaleista on kierrätettävissä tai uusiokäytettävissä hankkeen toiminnan loppuessa. Varageneraattorit kuluttavat alustavien suunnitelmien mukaan uusiutumatonta polttoainetta, mutta määrän ei arvioida olevan merkittävä.

Taulukko 6–2. Luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten muodostuminen.

Luonnonvarat							
Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät		HERKKYYS	Muutoksen suuruuden osatekijät			SUU-RUUS	**MERKITTÄ-VYYS**
Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutokselle		Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto		
Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Suuri kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	**Vähäinen**

6.3 Maa- ja kallioperä

6.3.1 Nykytilan kuvaus

Hankealueen maanpinta on topografialtaan vaihtelevaa. Hankealueen itäosa (Tervaneva) on pääosion tasainen, kun taas länsi- ja eteläosat ovat kallioisia ja maastossa esiintyy enemmän kumpuilua. Topografiassa on nähtävillä selkeä siirtymä itäisen hankealueen tasaisemmalta suoalueelta länsialueen kumpuilevaan ja jyrkempään kalliomaa-alueeseen. Korkeimmat maastonkohdat sijoittuvat alueen eteläosaan noin 170 mmpy.

Hankealueen maaperä on GTK:n maaperäkartan perusteella pääosin kalliomaata sekä sekalajitteisia maalajeja (moreeneja) sekä paksuja turvekerroksia (hankealueen itäosa). Eteläisellä hankealueella on myös kalliopaljastumia (GTK 2026a). Sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE2a/2b alueilla maaperän koostumus vaihtelee. Eniten esiintyy sekalajitteisia maalajeja. Maalajit on esitetty kuvassa 6-2.

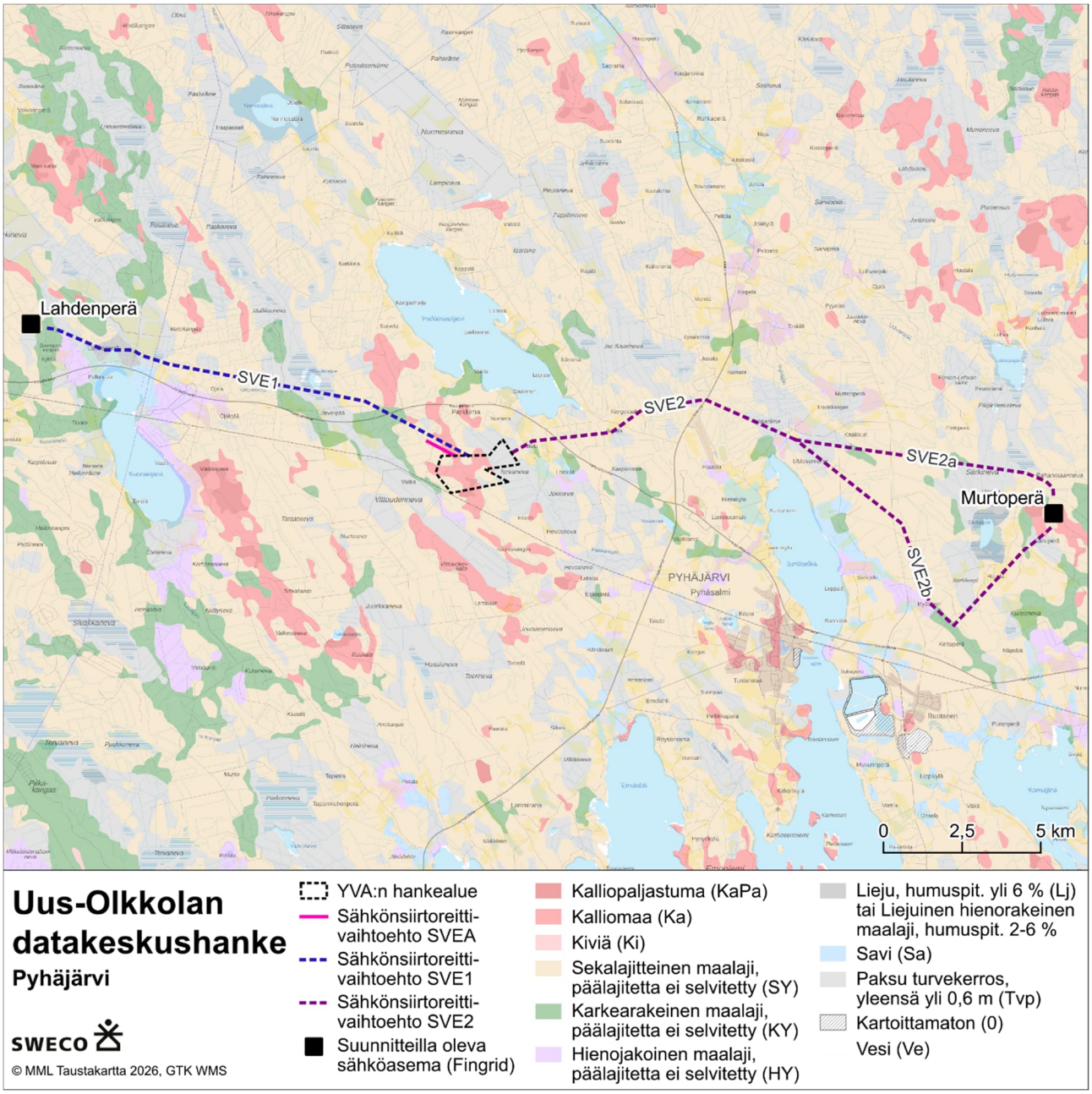
Tarkempi käsitys alueen maaperästä saadaan maaperätutkimusten tulosten analysoinnin perusteella. GTK:n sulfaattimaiden esiintymiskartassa ei hankealuevaihtoehtojen tai sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella ole ha-

vaintoa sulfaattimaista eikä niiden esiintymistä ole kartoitettu (GTK 2026b). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijaitsevat kokonaisuudessaan muinaisen Litorina-meren rantaviivan yläpuolella eivätkä siten kuulu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueeseen.

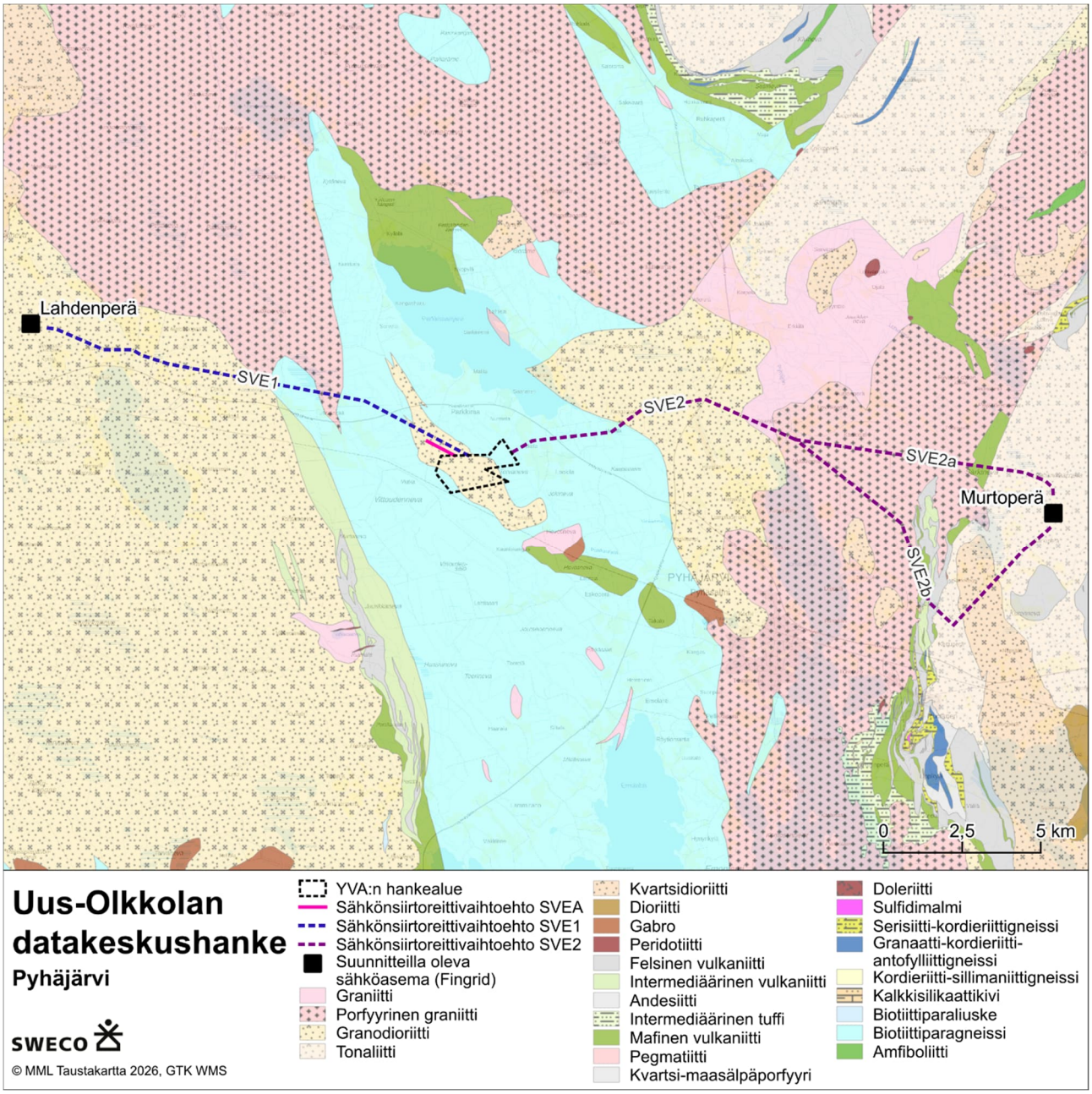
Hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisen maaperän tilan tietojärjestelmän (ns. MATTI-tietokanta) kohteita (SYKE 2026d).

Hankealueella, vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä tai niiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä geologisia muodostumia. Lähin arvokohde on Tetrinmäki-Korvenkallion arvokas kallioalue (KAO110035, arvoluokka 4) noin 2 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdoista SVE1 ja SVE2 Murtoperän suunnitteilla olevasta sähköasemasta itään.

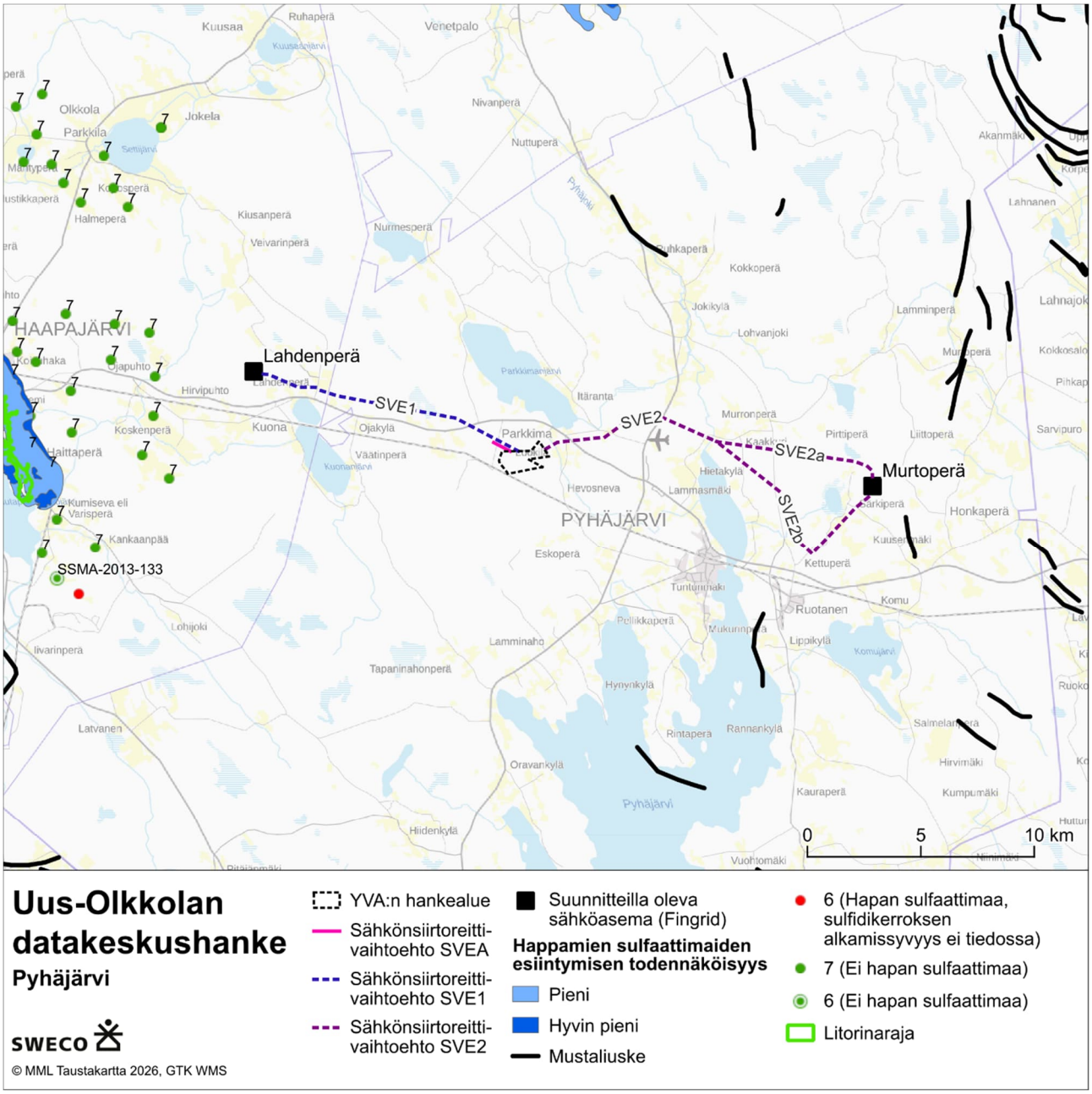
GTK:n kallioperäkartan perusteella hankealueen kallioperä on granodioriittia ja biotiittiparagneissiä (GTK 2026a). Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella kallioperä on pääosin eri koostumuksen dioriitteja sekä porfyyrista graniittia. Kallioperä on esitetty kuvassa 6–3. Kallioperässä ei esiinny tiedossa olevia mustaliuskeita (Kuva 6-4). Kallioperän laatu selviää tarkemmin maaperätutkimusten yhteydessä otettavien kallioperänäytteiden analysoinnin perusteella, joka tehdään YVA:n jälkeisessä vaiheessa.



Kuva 6-2. Karttakuva Geologian tutkimuskeskuksen maaperän maalajien tiedoista (1:200 000). © GTK 2026



Kuva 6-3. Karttakuva Geologian tutkimuskeskuksen kallioperän tiedoista. © GTK 2026



Kuva 6-4. Kaukokuva hankealueesta ja sähkönsiirtoreiteistä sekä niiden etäisyys tiedossa oleviin happamiin sulfaattimaihin ja mustaliuske-esiintymiin. © GTK 2026

6.3.2 Vaikutusten muodostuminen

Datakeskushankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat rakentamisen vaatimista kaivu-, louhinta ja täyttötöistä. Laaja-alainen rakentaminen vaatii yleensä rakennuspaikan tasausta rakennusten alueella samaan tasoon. Rakennusten ympärillä piha- ja liikennealueiden valmis pinta sijoittuu yleensä hiukan rakennusten lattiatasojen alapuolelle. Lisäksi on otettava huomioon rakennusten sisäänkäyntien asettamat vaatimukset. Piha- ja liikennealueiden kuivatusjärjestelyt täytyy myös ottaa huomioon. Rakentamisen myötä huomattavan suurelta alueelta kerätään sadevedet rakennusten ja päällystettyjen alueiden kohdalla hulevesijärjestelmään. Tämä pienentää sade- ja sulamisveden imeytymistä maaperään ja siten pohjaveden muodostumista. Samoin tämä lisää kerättävien hulevesien määrää ja asettaa vaatimuksia niiden johtamiseen ja käsittelyyn.

Datakeskuksen normaalista toiminnasta ei aiheudu haitallisia päästöjä tai vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Mahdollisissa rakentamis- tai toiminta-aikaisissa onnettomuus-/poikkeustilanteissa, kuten mahdollisen

polttoainevuodon yhteydessä, haitta-aineita voisi teoriassa päästä imeytymään maaperään ja edelleen pohjaveteen. Riskin toteutuminen vaatisi kuitenkin usean varotoimen yhtäaikaisen häiriötilanteen tai rikkoutumisen.

6.3.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona. Nykytilakuvaus tehdään olemassa olevien aineistojen ja tietojen pohjalta, hyödyntäen Geologian tutkimuskeskuksen ja ympäristöhallinnon maa- ja kallioperäaineistoja sekä Maanmittauslaitoksen (paikkatieto)aineistoja. Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan alueen maa- ja kallioperästä avoimesti olemassa olevien tietojen, kartta- ja topografiatulkintojen sekä hanketta koskevien suunnitelmien perusteella.

6.3.4 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi tai niitä ei arvioida syntyvän. Tämän vuoksi maa- ja kallioperävaikutuksia ei lähtökohtaisesti tarkastella enää tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Alla taulukossa (Taulukko 6–3)) esitetty hankkeen Imperia-kriteereihin (Liite 2) pohjautuen vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi, koska hankealueella tai sähkönsiirtoreittien alueella ei sijaitse tunnettuja geologisesti arvokkaita kohteita, hankealue ei kuulu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueeseen eikä välittömässä läheisyydessä sijaitse tunnettuja mustaliuske-esiintymiä.

Taulukko 6–3. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten muodostuminen.

Maa- ja kallioperä								
Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät			HERKKYYS	**Muutoksen suuruuden osatekijät**			SUURUUS	**MERKITTÄVYYS**
Lainsäädännöllinen ohjaus	Yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutokselle		Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto		
Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	**Vähäinen**

6.4 Tärinä

6.4.1 Nykytilan kuvaus

Nykytilanteessa alueen merkittävin tärinälähde arvioidaan olevan Iisalmi-Ylivieska-rataosuuden raideliikenne. Myös Haapajärventien (vt27) raskaalla liikenteellä voi olla vähäisiä tärinävaikutuksia alueelle.

Hankealueen maaperä on GTK:n maaperäkartan perusteella hienoainesmoreenia, paksua turvekerrosta, avokalliota ja sekalajitteista maata (päälajitetta ei selvitetty). Maaperäkartan perusteella hankealueetta lähimpänä sijaitsevan asuinrakennuksen (noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta) maaperä on myös hienoainesmoreenia. Muut asuinrakennuksen sijaitsevat yli 250 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta.

6.4.2 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen merkittävimmät tärinävaikutukset aiheutuvat mahdollisista louhinta-, räjäytys- ja poraustöistä rakentamisvaiheessa. Tärinää voi aiheutua myös murskauksesta, paalutuksesta ja muista rakennustöistä. Rakennustyömaan ja herkkien kohteiden välinen etäisyys vaimentaa tärinää. Rakentamisen tärinävaikutukset päättyvät, kun hanke valmistuu.

Raskas liikenne rakentamisvaiheessa sekä toiminta-aikana voi aiheuttaa lieviä tärinävaikutuksia liikennereittien lähialueilla. Datakeskuksen toiminta ei aiheuta havaittavia tärinävaikutuksia häiriintyviin kohteisiin.

6.4.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Tärinän voimakkuutta arvioidaan suhteessa tärinälähteen ja arviointipisteen väliseen etäisyyteen ja maaperän laatuun. Arvioinnissa hyödynnetään kokemusta vastaavista kohteista sekä alan kirjallisuutta.

Räjäytysten aiheuttama tärinä arvioidaan tarvittaessa hankkeen yksityiskohtaisemman suunnittelun vaiheessa osana räjäytyslupia. YVA-vaiheessa saatavilla olevat tiedot eivät ole riittävät yksityiskohtaiseen räjäytysten tärinätarkasteluun.

6.4.4 Vaikutusten arviointi

Tarkastelualueen herkkyys tärinälle arvioidaan kohtalaiseksi, sillä alueella on jokin verran raskasta tieliikennettä ja raideliikennettä. Tarkastelualueella sijaitsee yksi asuinrakennus noin 100 metrin etäisyydellä hankealueesta. Rakennuksen sijaintipaikan maaperä on hienoainesmoreenia, kuten myös osalla hankealuetta. Muiden asuinrakennusten etäisyys hankealueesta on yli 200 metriä. Tärinää aiheuttavia toimintoja ei arvioida sijoittuvan hankealueen reunoille, vaan keskemmällä hankealuetta, jonne datakeskusrakennukset ovat suunnitteilla.

Tärinävaikutusten muutoksen suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi, sillä tärinästä voi aiheutua häiriötä yksittäiselle vaikutusalueen asuinrakennukselle rakentamisen aikana, mutta datakeskuksen toiminnan ei arvioida aiheutuvan merkittävää muutosta tärinän nykytilaan.

Alla taulukossa (Taulukko 6–4) esitetty hankkeen Imperia-kriteereihin (Liite 2) pohjautuen vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen. Tarkastelualueen herkkyyden ja vaikutusten suuruuden perusteella tärinävaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi. Tämän vuoksi tärinävaikutuksia ei lähtökohtaisesti tarkastella enää tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Taulukko 6–4. Tärinään kohdistuvien vaikutusten muodostuminen.

Tärinä							
Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät		HERKKYYS	Muutoksen suuruuden osatekijät			SUU-RUUS	**MERKITTÄ-VYYS**
Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutokselle		Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto		
Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	**Vähäinen kielteinen**

7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua. Ensisijainen tavoite on estää tunnistetut merkittävät haittavaikutukset. Jos vaikutusten täydellinen estäminen ei ole mahdollista, kuten melu-, ilmanlaatu- tai maisemavaikutusten osalta, arvioidaan haittojen lieventämistoimenpiteitä.

Arviointityön ja hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään hankkeen ympäristövaikutuksia sekä keinoja ehkäistä ja lieventää mahdollisia haittavaikutuksia. Haittojen vähentämiskeinot voivat liittyä toimintojen sijoitteluun hankealueella, toiminnan ajoittamiseen sekä teknisiin ratkaisuihin ja toimintatapoihin. Tällaisia ovat esimerkiksi päästöjen hallintamenetelmät, kuten meluntorjunta ja varautuminen häiriöpäästöihin. Mahdollisia haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä käsitellään tarkemmin YVA-selostuksessa.

8 Vaikutusten seuranta

Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa määritellään toiminnan seurantaa ja tarkkailua koskevat velvoitteet. Yleensä edellytetään, että toimintaa sekä sen aiheuttamaa kuormitusta ja vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan ympäristöviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelma laaditaan lupahakemusvaiheessa tai lupapäätösten saamisen jälkeen ja hyväksytetään ympäristöviranomaisilla. Tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen toiminnasta sekä sen aiheuttamasta ympäristöpäästöistä, ympäristövaikutuksista ja ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella.

Tarkkailujen tavoitteena on:

- Tuottaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista,
- Selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- Verrata ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia todellisiin tilanteisiin,
- Arvioida haittojen lieventämistoimenpiteiden riittävyyttä,
- Aloittaa toimet, jos havaitaan ennakoimattomia merkittäviä haittoja.

Tarkkailut voidaan jakaa käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuihin:

- **Käyttötarkkailu:** Seurantaa, jota laitoksen käyttöhenkilökunta tekee varmistaakseen laitoksen normaalin toiminnan ja häiriötilanteiden eliminoimisen,
- **Päästötarkkailu:** Seurantaa, joka koskee toiminnasta aiheutuvien päästöjen määrää ja laatua, kuten melua, ympäristöön tai viemäriin johdettavia vesiä sekä ulkoilmaan johdettavia savukaasuja,
- **Vaikutustarkkailu:** Seurantaa toiminnasta ympäristöön aiheutuvien vaikutusten osalta, kuten ympäristön melutason, pinta- ja pohjavesien laadun ja ulkoilman laadun osalta.

Päästötarkkailu voi perustua joko osin tai kokonaan toiminnanharjoittajan suorittamaan tarkkailuun. Vaikutustarkkailusta ja mahdollisesti myös päästötarkkailusta vastaa usein ulkopuolinen asiantuntija. Päästö- ja vaikutustarkkailua voidaan toteuttaa yhteistyössä muiden samalla vaikutusalueella olevien toimijoiden kanssa.

Tarkkailujen tarve ja sisältö riippuvat hankkeen ympäristökuormituksesta ja -vaikutuksista. Tarkkailut aloitetaan yleensä ennen hankkeen tai siihen liittyvän rakentamisen aloitusta ja ne jatkuvat koko hankkeen toiminta-ajan sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

Tarkkailutulosten avulla saadaan tärkeää tietoa ympäristöön kohdistuvien haittojen ehkäisytoimien tehokkuudesta ja näin ollen toimintaa voidaan tarvittaessa kehittää ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Tarkkailujen tehtävänä on mahdollistaa tarvittavien toimenpiteiden käynnistäminen, mikäli havaitaan merkittäviä, ennakoimattomia haittoja. Tarkkailutulokset raportoidaan säännöllisesti ympäristöviranomaisille. Tarvittaessa tarkkailuohjelmaan tehdään valvontaviranomaisen vaatimia tai hyväksymiä muutoksia.

YVA-selostuksessa esitetään arvio tarkkailun tarpeista perustuen hankkeen ominaisuuksiin ja arvioituihin vaikutuksiin sekä niiden merkittävyyteen. Arvioinnin pohjalta laaditaan alustava tarkkailuohjelma, joka tarkentuu hankkeen suunnittelun edetessä ja esitetään ympäristölupahakemuksessa.

9 Lähteet

AFRY Finland Oy, 2022. Murtomäki 2 -tuulivoimapuiston melu- ja välkeselvitys: yhteisvaikutukset lähialueen hankkeiden kanssa. Raportti 586_304_001, versio 003.

BirdLife Suomi, 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Saatavilla: https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/

BirdLife Suomi, 2025. Tärkeät lintualueet. Saatavilla: https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/

GTK, 2026a. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. Saatavilla: https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html

GTK, 2026b. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. Saatavilla: https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html

Hanski, I., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A., 2001. Liito-oravan (Pteromys volans) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Helsinki: Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Ilmatieteen laitos, 2026. Ilmanlaatu Suomessa. Saatavilla: https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu

Ilmasto-Opas.fi, 2026. Suomen alueelliset ilmastonmuutosskenaariot. Saatavilla: https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/suomen-alueelliset-ilmastonmuutosskenaariot

Koskimies, P. & Väisänen, R.A., 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsinki: Helsingin yliopiston eläinmuseo.

Laine, A. (toim.), Aronsuu, K. (toim.), Ekholm-Peltonen, M., Heikkinen, M., Helin, M., Hentilä, H., Rintala, J., Tertsunen, J., Tuohino, J. & Virtanen, K., 2022. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027: Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle. Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet. Saatavilla: https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-004-4 (Viitattu 13.7.2026.)

Luke, 2024. Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartta. Saatavilla: https://opendata.luke.fi/dataset/doi-10-23729-db62fc5f-6731-48e5-8f64-1e47bdced7e3

Luke, 2026. Koekalastusrekisteri. Saatavilla: https://www.luke.fi/fi/projektit/kokare (Viitattu 13.7.2026.)

Maanmittauslaitos, 2026. Maastotietokanta.

Metsäkeskus, 2026a. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot -karttapalvelu. Saatavilla: https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c

Metsäkeskus, 2026b. Metsävaratiedot. Saatavilla: https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsavaratiedot

Mikkonen, N., Leikola, N., Lahtinen, A., Lehtomäki, J. & Halme, P., 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa: Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja.

Museovirasto, 2026. Kulttuuriympäristön palveluikkuna, arkeologiset kohteet. Saatavilla: https://kartta.museoverkko.fi/

Museovirasto. Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet, Lamminoja. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/VARKL/asp/v_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000018519

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015. Pohjois-Pohjanmaan virkistysverkkoselvitys. Saatavilla: https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/B80.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024a. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava: Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen. Saatavilla: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/06/Raportti-Natura-2000-verkostoon-kohdistuvien-riskien-tunnistaminen.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, 2.0. Saatavilla: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/08/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021_2030-paivitys-elokuussa-2024.pdf

Suomen Lajitietokeskus, 2026a. Tietopyyntö alueella ja sen lähistöllä esiintyvistä huomionarvoisista lajeista pois lukien linnut 14.1.2026. Haun tunniste: http://tun.fi/HBF.115693

Suomen Lajitietokeskus, 2026b. Tietopyyntö alueella ja sen lähistöllä esiintyvistä suurpedoista ja metsäpeuroista 2.6.2026. Haun tunniste: http://tun.fi/HBF.122756

Suomen Lajitietokeskus, 2026c. Tietopyyntö alueella ja sen lähistöllä esiintyvistä vieraslajeista 14.1.2026. Haun tunniste: http://tun.fi/HBF.115694

Suomen Lajitietokeskus, 2026d. Idänkirsikorento. Saatavilla: https://laji.fi/taxon/MX.63187/biology (Luettu 17.9.2026.)

Suomen Lajitietokeskus, 2026e. Lummelampikorento. Saatavilla: https://laji.fi/taxon/MX.107/biology (Luettu 17.9.2026.)

Suomen Lajitietokeskus, 2026f. Täplälampikorento. Saatavilla: https://laji.fi/taxon/MX.109/biology (Luettu 17.9.2026.)

Suomen Lajitietokeskus, 2026g. Isolampisukeltaja. Saatavilla: https://laji.fi/taxon/MX.188438/biology (Luettu 17.9.2026.)

Suomen Lajitietokeskus, 2026h. Kirjoverkkoperhonen. Saatavilla: https://laji.fi/taxon/MX.60931 (Luettu 17.9.2026.)

Suomen Lajitietokeskus, 2026i. Isoapollo. Saatavilla: https://laji.fi/taxon/MX.60724 (Luettu 17.9.2026.)

Suomen Lajitietokeskus, 2026j. Tietopyyntö alueella ja sen lähistöllä esiintyvistä suojelunarvoisista petolintupesistä 16.2.2026. Haun tunniste: http://tun.fi/HBF.115551 (Luettu 17.9.2026.)

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2023. Lepakkokartoitusohje 2023.

Suomen väylät -palvelu, 2026. Liikennemäärät. Saatavilla: https://suomenvaylat.vayla.fi

Sweco Finland, 2025. Keminmaan sähkövarasto. Luontoselvitys. Energiequelle Oy.

Syke, 2021. Pohjavesialueet. Saatavilla: https://wwwd3.ymparisto.fi/d3/gis_data/spesific/pohjavesialueet.zip (Viitattu 13.7.2026.)

Syke, 2024. Zonation käyttö Suomessa. Saatavilla: https://www.syke.fi/zonation

Syke, 2025. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt: Keminmaa. Saatavilla: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta241

Syke, 2025. Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELMI). Saatavilla: https://www.syke.fi/fi/projektit/purohelmi (Viitattu 13.7.2026.)

Syke, 2026a. Hinku-kunnat, -maakunnat ja yritykset. Saatavilla: https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/hinku/verkoston-jasenet/

Syke, 2026b. WSFS-Vemala. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi/palvelut/mallinnus-ja-laskenta/vesi-ja-merimallinnus/vemala

Syke, 2026c. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu. Saatavilla: https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422

Tilastokeskus, 2026. Kuntien avainluvut. Saatavilla: https://www.stat.fi/tup/kuntien-avainluvut

Traficom, 2024. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024. Saatavilla: https://www.traficom.fi/fi/liikenne/liikennejarjestelma/valtakunnalliset-liikenne-ennusteet

Tukes, 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusvesien hallinta. Opas. Saatavilla: https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/kemikaalilaitokset

Vieraslajit.fi, 2026. Vieraslajiportaali. Saatavilla: https://vieraslajit.fi/ (Luettu 15.9.2026.)

Vesi.fi, 2026. Karttapalvelu. Saatavilla: https://www.vesi.fi/karttapalvelu/

WHO, 2021. WHO Air quality guidelines: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulphur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization. Saatavilla: https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329

Wikman, M., 2005. Lumijälkiopas. Saarijärvi: Suomen riistakeskus, Riista ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Ympäristö.fi, 2026. Ilmastonmuutos näkyy jo Suomen luonnossa. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi/ymparistontila/ilmastonmuutos/ilmastonmuutos-etenee

Ympäristöministeriö, 1992. Maisemanhoito – Maisema-alue työryhmän mietintö I. Helsinki: Ympäristöministeriö. (Ympäristöministeriön raportteja 66/1992). Saatavilla: http://hdl.handle.net/10138/29082

10 Taulukko YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneista asiantuntijoista

Henkilö	Koulutus	Rooli	Kokemus
Liisa-Maija Hurme	Ympäristösuunnittelija, YAMK	Projektipäällikkö ja ilmasto-vaikutukset	18-vuoden kokemus ympäristöalalta asiantuntijan ja projektipäällikön tehtävissä. Ollut mukana useissa YVA-menette-lyissä.
Anni-Sofia Katila	FM (ympäristö- ja kes-tävyystiede)	Projektikoordinaattori ja hankkeen tekninen kuvaus	Neljän vuoden kokemus ympäristöalalta. Osallistunut useisiin datakeskusten ja uusiutuvan energian hankkeiden YVA-menettelyihin projektikoordinaattorin roolissa.
Timo Korkalainen	FT (luonnonmaan-tiede)	Laadunvarmistus	YKS-679, yli 24 vuoden kokemus maankäyttö-, aluesuunnittelu- ja ympäristöalaloilta. Ollut mukana yli 20 YVA-menette-lyssä projektipäällikkönä, asiantuntijana ja laadunvarmistajana.
Mikko Autio	FM (Maantiede)	Maankäyttö ja kaavoitus	10 vuoden kokemus kaavoituksesta ja maankäytön suunnittelusta. Kokemusta kaikilta kaavatasoilta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä.
Anu Juvonen	Maisema-arkkitehti	Maisema ja kulttuuriympä-ristö	Yli 5 vuoden kokemus erityyppisien hankkeiden maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksistä sekä maisemavaikutuksen arvioinnista.
Anna Lagerström	DI (energiatekniikka)	Terveys- ja turvallisuusvaiku-tukstet, yhteisvaikutukset	Kolmen vuoden kokemus uusiutuvien energiahankkeiden YVA-menettelyistä, joissa toiminut operatiivisena projektipääl-likkönä, koordinaattorina ja asiantuntijana.
Tiina Mönkäre	TkT (ympäristötek-niikka)	Luonnonvarojen hyödyntämi-nen	14 vuoden kokemus ympäristöalalta. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin projektipäällikkönä ja asiantuntijana. Lisäksi kokemusta tutkimus- ja kehitystehtävistä ympäristötekniikan alalla.
Karoliina Pluuman	DI (ympäristötekniikka)	Sosiaaliset vaikutukset, asu-kaskysely	Yli kymmenen vuoden kokemus ympäristöalalta.
Lassi Pirttinen	DI (ympäristötekniikka)	Melu- ja tärinävaikutukset	Yli 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Kokemusta datakeskusten meluvaikutuksista. Osallistunut datakeskusten, uusiu-tuvan energian ja teollisuuden YVA-menettelyihin meluasiantuntijana.
Emmi Laukkanen	DI (teknillinen fysiikka)	Ilmanlaadun asiantuntija	Yli 15 vuoden kokemus ilmanlaadun asiantuntijana toimimisesta. Laatinut lukuisia ilmanlaadun leviämismallilaskelmia teollisuudelle ja liikenteelle. Lisäksi kokemusta projektipäällikkönä toimimisesta ympäristöalan hankkeissa sekä YVA-menettelyissä.

Henkilö	Koulutus	Rooli	Kokemus
Sanna Lamberg	DI (ohjelmistotekniikka)	Liikennevaikutukset	14 vuoden kokemus liikennesuunnittelun eri tehtävistä. Toiminut liikenteen asiantuntijana useissa YVA-menettelyissä.
Nita Tuomi	FM (biologia)	Luonto ja suojelukohteet	Yli 5 vuoden kokemus ympäristöalalta ja luontoselvityksistä. Ollut mukana useissa YVA-projekteissa luontoteemojen koordinoijana ja luontoselvitysten tekijänä.
Laura Ohenoja	FM (arkeologia)	Arkeologinen kulttuuriperintö	Noin 4 vuoden kokemus arkeologista kulttuuriperintöä koskevista selvityksistä.
Erika Salo	FM (biologia)	Linnustovaikutukset	Kahden vuoden kokemus luonto- ja ympäristöalalta. Toiminut vuoden luontoasiantuntijana Swecolla ja sitä ennen luonto-asiantuntijana ja tutkimusavustajana linnustopuolella.
Iina Männistö	MSci. (Environmental Geoscience)	Paikkatietoasiantuntija, maa- ja kallioperävaikutukset	Noin 3 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä projektikoordinaattorina, paikkatieto-vastaavana ja maa- ja kallioperävaikutusten arvioinnissa.
Iina Koivunen	FM (biologia)	Pinta- ja pohjavesivaikutuk-set	Kahden vuoden työkokemus vesiluontoon liittyvistä asiantuntijatehtävistä YVA-menettelyissä ja vesiluontoselvityksissä. Aiempi työkokemus (4 vuotta) vesiekologisissa tutkimustehtävissä.