

Sarvenmaan datakeskus

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava



Polarnode Keminmaa Oy
Erottajankatu 7
00130 Helsinki
www.polarnode.fi

Projektipäällikkö
Kalle Greis
p. + 358 50 490 5892
kalle.greis@polarnode.fi

YVA- ja kaavakonsultti



FCG Rakennettu Ympäristö Oy
PL 950
Osmontie 34
00610 Helsinki
www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Mari Sinn
p. + 358 45 807 8969
mari.sinn@fcg.fi

Yhteysviranomainen



Lupa- ja valvontavirasto
PL 20, 13035 LVV

Ympäristöasiantuntija Emma Salo
p. 0295 255 647
emma.salo@lvv.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa Ympäristöhallinnon internet-sivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/sarvenmaan-datakeskus-YVA

Ulkoasu

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Kannen kuva

FCG Rakennettu Ympäristö Oy 2026. Kannen kuva on otettu Pikku Viitajärven lounaispuolelta koillista kohti (sähkönsiirtovaihtoehtojen pohjoispuolelta).

Kartta-aineistot

© Maanmittauslaitos 2026, ellei toisin mainita

NÄIN TUTUSTUT ARVIOINTIOHJELMAAN

Arviointiohjelmassa esitetään hankkeen perustelut ja hankealueen nykytila sekä kerrotaan, mitä selvityksiä hankkeessa aiotaan tehdä ja miten ympäristövaikutuksia tullaan arvioimaan hankkeen seuraavassa vaiheessa. Ohjelman sisältö on luvuittain seuraavanlainen:

- **Luvun 1** johdanto esittelee lyhyesti, mitä hankkeessa suunnitellaan ja minne.
- **Luku 2** sisältää yleiskuvauksen hankkeesta, hankkeen toteutusaikataulun sekä hankkeen teknisen kuvauksen.
- **Luvussa 3** kuvataan hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä mitkä ylemmän tason suunnittelujärjestelmät ohjaavat hankkeen suunnittelua (esimerkiksi kaavoitus).
- **Luvussa 4** kerrotaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä tässä hankkeessa, esitellään hankkeessa arvioitavat vaihtoehdot ja esitetään suunnitelma hankkeen vuorovaikutukselle, osallistamiselle ja tiedottamiselle.

- **Luvussa 5** kuvataan teemoittain hankealueen ympäristön nykytila sekä suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutuksia aiotaan arvioida.
- **Luvussa 6** on esitetty edellisen luvun perusteella tiivistelmä hankkeen todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista, joihin ympäristövaikutusten arviointi aiotaan kohdentaa arviointiselostuksessa.

Arviointiohjelman liitteenä on lisäksi:

- **Liite 1:** Vaikutusten arvioinnin kriteeristöt
 - Liitteessä on esitetty vaikutustyypeittäin kriteeristöt, joihin perustuen asiantuntija-arviot esitetään tehtävän.
- **Liite 2A:** Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen (Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa)
 - Liitteissä on esitetty, onko varsinainen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi tarpeellista
- **Liite 2B:** Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen (Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa). Liite tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön.



LYHENTEET JA KÄSITTEET

AKL	Alueidenkäyttölaki
BAT	paras käytettävissä oleva tekniikka (eng. Best Available Technology)
CO ₂ e	hiilidioksidiekvivalentti, kuvaa eri kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastoa lämmittävää vaikutusta
dB	desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
ELY-keskus	elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus
EU	Euroopan unioni
EY	Euroopan yhteisö
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GPS	satelliittipaikannusjärjestelmä (eng. Global Positioning System)
GTK	Geologian tutkimuskeskus
Hankealue	Hankealue käsittää kaikki hankkeeseen kuuluvat rakenteet eli tuotantoalueen, sähkönsiirtovaihtoehdot ja sisäänajotien
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
ISO	kansainvälinen standardisoimisjärjestö (eng. International Organization for Standardization)
IT	informaatiotekniikka (eng. Information Technology)
km	kilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
LAeq	A-painotettu ekvivalenttitaso eli keskiäänitaso
LsL	luonnonsuojelulaki
LVV	Lupa- ja valvontavirasto
MAALI-alue	maakunnallisesti tärkeä lintualue
m	metri
mm/s	millimetriä sekunnissa
MW	megawatti, tehon yksikkö

PAH-yhdisteet	polysykliset aromaattiset hiilivedyt (eng. polycyclic aromatic hydrocarbons)
pH	happamuutta kuvaava suure
PIPO-asetus	valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 MW:n energiatuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017)
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura 2000-verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SOVA	suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TEM	Työ- ja elinkeinoministeriö
tn	tonni
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Tuotantoalue	Tuotantoalue on alue, jonne hankkeen pääasiallinen toiminta sijoittuu eli varsinaisen datakeskuksen alue
UPS-laite	Keskeytymätön virtalähde, joka pitää laitteen toiminnassa esimerkiksi sähkökatkon tapahtuessa. UPS = Uninterruptible Power Supply eli ”keskeytymätön sähkön toimitus”
VAMA	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Vemala	Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmä
VNa	valtioneuvoston asetus
VNp	valtioneuvoston päätös
WFS-rajapinta	standardisoitu rajapintapalvelu (eng. Web Feature Service)
WUE-luku	vedenkulutuksen suhde sähkönkulutukseen (l/kWh). (eng. Water Usage Effectiveness)
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arvioinnista
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tiedot lyhyesti:

Hankkeen nimi

Sarvenmaan datakeskus

Sijaintikunta

Keminmaan kunta ja Tornion kaupunki

Tuotantoalueen pinta-ala

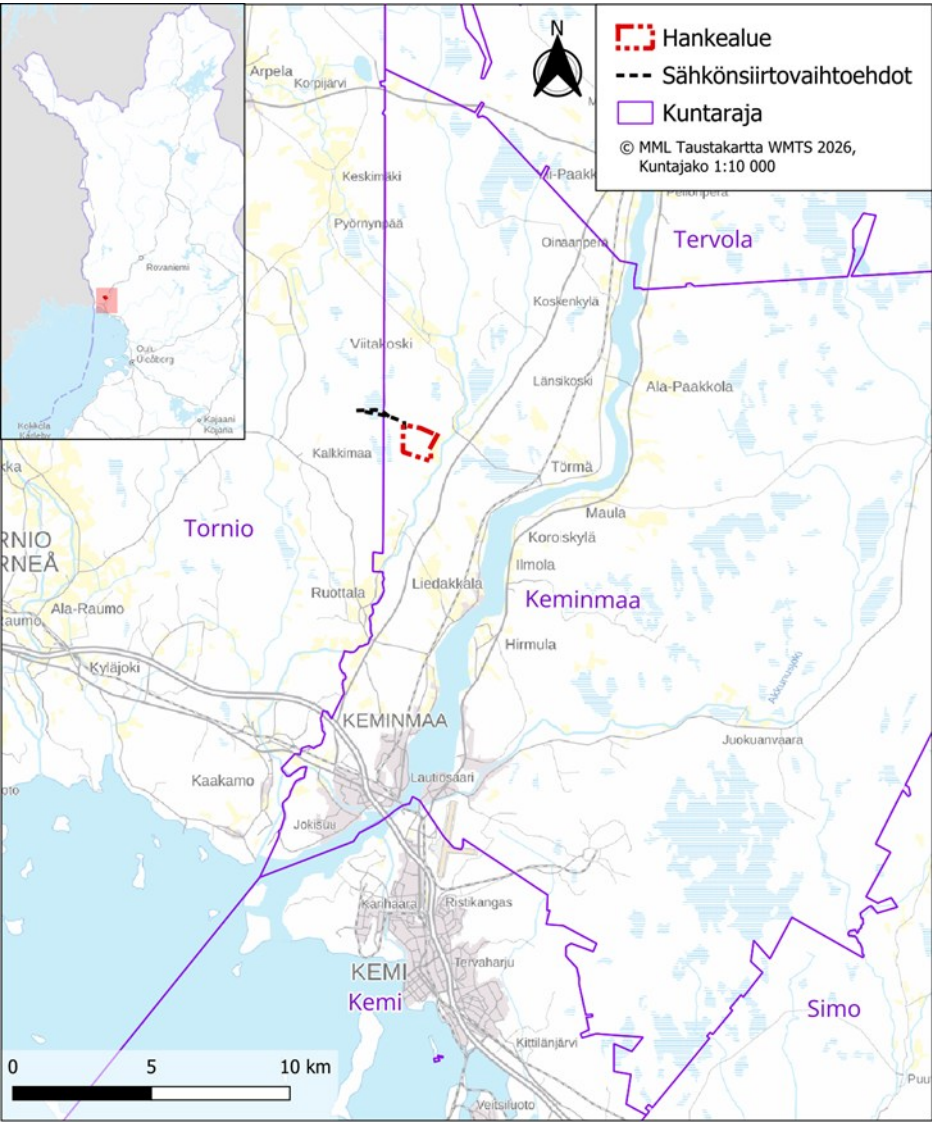
110 hehtaaria

Huipputehontarve

1000 MW

Datakeskusrakennusten määrä

enintään 11 kpl



Hankkeen sijainti.

YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot:

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

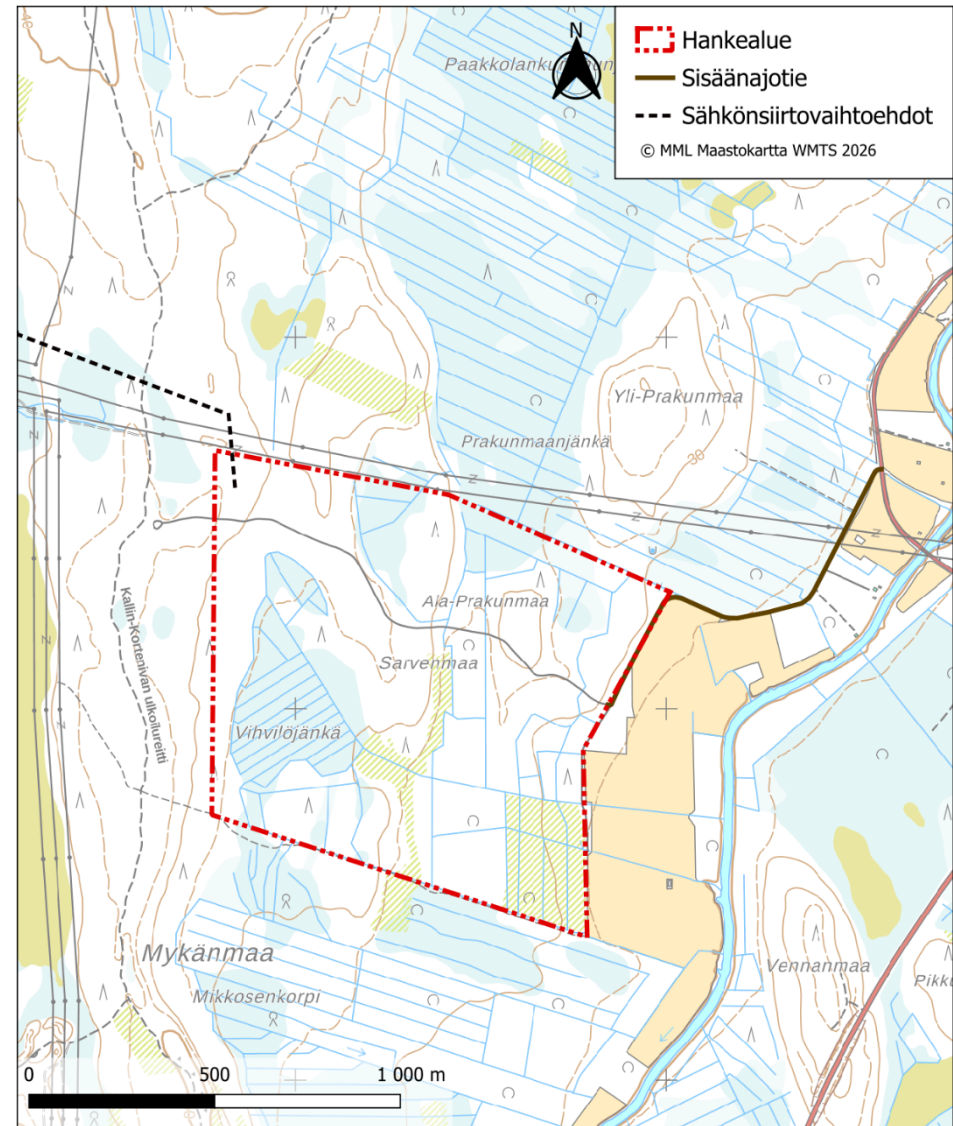
VE0 Datakeskus

Hanketta ei toteuteta.

VE1 Datakeskus

Tuotantoalueelle rakennetaan enintään 11 datakeskusrakennusta. Datakeskusalueen huipputehontarve on noin 1000 megawattia.

Datakeskuksen tuotantoalue ja alueelle vievä sisäänajotie on esitetty viereisessä kuvassa. Tuotantoalueelle sijoitettavien datakeskusrakennusten sijainnit esitetään YVA-selostuksessa.



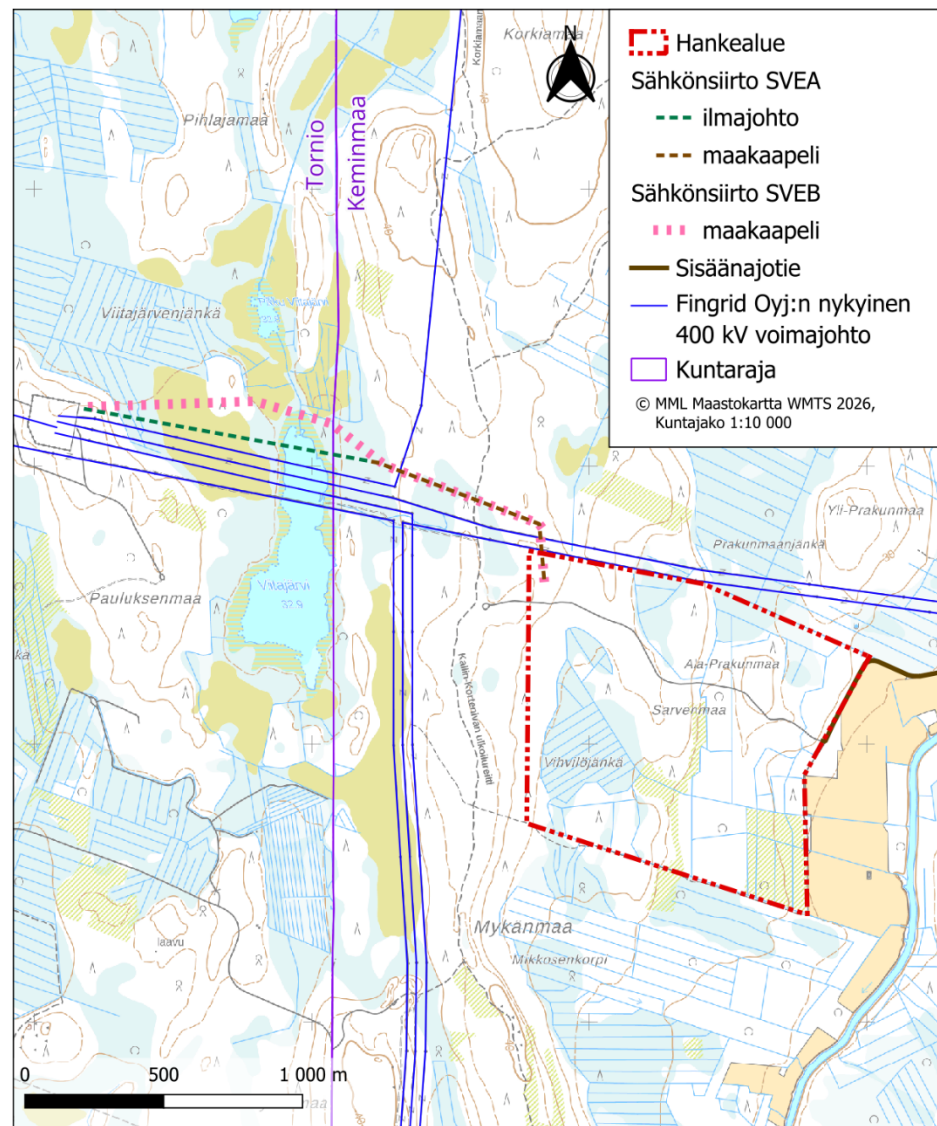
Sarvenmaan datakeskusalue ja alueelle vievä sisäänajotie.

SVEA Sähkönsiirto

SVEB Sähkönsiirto

Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot on esitetty viereisessä kuvassa.

YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella datakeskusrakennusten määrää ja sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan. Datakeskusrakennusten lopullinen sijainti ja lukumäärä voivat muuttua jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa yhteistyössä Fingrid Oyj:n kanssa.



Sarvenmaan datakeskushankkeen alustavat sähkönsiirtovaihtoehdot SVEA ja SVEB.

HANKE

Hankkeen kuvaus

Polarnode Keminmaa Oy suunnittelee Keminmaalle uutta datakeskusta, joka tarjoaa tietojenkäsittelykapasiteettia lisääntyvään datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen.

Sarvenmaan datakeskushanke sisältää:

- enintään 11 datakeskusrakennusta
- arviolta noin 400 varavoiimageneraattoria
- lämmöntalteenottolaitos
- hulevesien viivytysrakenteet
- datakeskusalueen sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto
- datakeskusalueen sisäinen ja ulkoinen tiestö
- datakeskusalueen sisäiset pysäköintialueet
- toimisto- ja huoltorakennukset

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Sarvenmaan datakeskushankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2025 hankkeesta vastaavan toimesta. Hankkeen tavoitteena on tarjota tiedonkäsittelykapasiteettia hankealueen maankäyttö ja ympäristöarvot huomioiden.

Tuotantoalue on valikoitunut datakeskuksen mahdolliseksi sijoituspaikaksi, koska alueella toteutuvat useat datakeskustoiminnan kannalta tärkeimmistä reunaehdoista, kuten sähkönsaanti läheltä, pohjoismainen viileä ilmasto (jäähdytysjärjestelmä) ja hyvät liikenneyhteydet. Energiankulutus on järkevää sijoittaa energiansaannin läheisyyteen, jotta pitkille liityntäjohdoille ei olisi tarvetta. Tuotantoalueelle ja sen läpi kulkee nykyinen metsätie, joten täysin uutta tieyhteyttä tarvitsee rakentaa vähemmän.

Hankkeessa rakennettava noin 1,9–2 kilometriä pitkä sähkönsiirtoreitti sijoittuu Keminmaan kunnan ja Tornion kaupungin alueille. Tuotantoalue on sähkönsaannin kannalta sopivalla sijainnilla, koska alue voidaan liittää kantaverkkoon läheisen Viitajärven kytkinaseman kautta, joka sijaitsee Tornion kaupungin itärajan tuntumassa. Tuotantoalueen lähellä sijaitsee useita Fingrid Oyj:n 400 kilovoltin voimajohtoja, joiden rinnalle sähkönsiirtoreitin sijoittamista tarkastellaan tässä hankkeessa.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hanke edellyttää YVA-menettelyä, koska datakeskuksen varavoiimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 300 megawattia.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointi ei ole lupamenettely. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. YVA-konsulttina on FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun datakeskushankkeen mahdollisesti selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset:

- yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- arkeologiseen kulttuuriperintöön
- maa- ja kallioperään
- pintavesiin
- pohjavesiin
- ilmastoon
- ilmanlaatuun
- kasvillisuuteen ja arvokkaihin luontotyypeihin
- linnustoon
- eläimistöön
- Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja niitä vastaaviin kohteisiin
- ekologisiin yhteyksiin

- äänimaisemaan ja tärinään
- ihmisten elinoloihin, terveyteen, virkistysalueisiin ja viihtyvyyteen
- elinkeinoihin
- liikenteeseen
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutukset
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta. Datakeskuksen käyttöikä voidaan jatkaa uusimalla laitteistoja ja tekemällä perusparannuksia säännöllisesti ja asianmukaisesti. Varavoimageneraattoreita uusitaan noin 10–15 vuoden, UPS-laitteistoja 10–20 vuoden ja jäähdytyslaitteistoja noin 20 vuoden välein. Datakeskuksen elinkaaren päätyttyä se voidaan ottaa muuhun käyttöön tai purkaa ja tonttia voidaan käyttää muuhun toimintaan. Rakenteiden ja rakennusten purkamistyön ympäristövaikutukset ovat samankaltaisia kuin uuden datakeskuksen rakentamisen aikaiset vaikutukset. Voimajohdon tekninen käyttöikä on arviolta noin 60–80 vuotta, mutta säännöllisin ja asianmukaisin parannuksin sähkönsiirron on arvioitu palvelevan datakeskusta koko sen elinkaaren ajan.

Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan hankkeen käytöstä poiston vaikutukset.

Hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset

YVA-lain (252/2017) ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittävimpiin vaikutuksiin. Sarvenmaan datakeskushankkeen todennäköisesti merkittävimmiksi kielteisiksi vaikutuksiksi arvioidaan vaikutukset:

- ilmastoon,
- luontoon,
- pintavesiin,
- pohjavesiin,
- maankäyttöön,
- meluun ja ilmanlaatuun,
- ihmisiin,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen,

- liikenteeseen ja
- yhteisvaikutuksiin.

Arvioinnin lähtötiedot ja laadittavat selvitykset

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa lähtötietoina käytetään avoimia aineistoja, Lajitietokeskuksen tietoja sekä hankkeessa laadittuja tai laadittavia selvityksiä. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten toteutetaan vuonna 2026 seuraavia erillisselvityksiä:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- pesimälinnustoselvitys
- lepakkoselvitys
- viitasammakkoselvitys
- selvitys metsoista ja päiväpetolinnuista
- Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen (Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa (SAC, FI1301903)
- metsästysshaastattelut
- rakennettavuusselvitys
- hulevesiselvitys
- maisemaselvitys
- meluselvitys
- liikenneselvitys
- päästöjen leviämismallinnus
- arkeologinen selvitys
- asukaskysely

Selvitysten tarkempi sisältö, käytettävät menetelmät, selvitysalueet ja maastotöiden määrät on kuvattu teemakohtaisesti tämän YVA-ohjelman luvussa 5.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elin-oloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

YVA-menettelyä varten on perustettu seurantaryhmä, jossa on edustettuna hankkeen vaikutusalueen kunnat ja viranomaistahot sekä alueella toimivia järjestöjä ja yhdistyksiä. Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään esittelytilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Ensimmäinen esittelytilaisuus järjestetään YVA-ohjelman ollessa nähtävillä Keminmaan kunnanviraston valtuustosalissa 20.8.2026. Tilaisuuteen voi osallistua myös etäyhteyden välityksellä. Esittelytilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. hankealueen kuntien ja yhteysviranomaisen kuulutuksissa ja ilmoituksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä yhteysviranomaisen internet-sivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/sarvenmaan-datakeskus-YVA

Aikataulu

Arviointimenettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma (tämä asiakirja) jätetään yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelma jätetään elokuussa 2026 Lupa- ja valvontavirastolle ja arviointiselostuksen odotetaan valmistuvan arviolta tammikuussa 2027.

Datakeskusalueen asemakaavaa valmistellaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa ja tavoitteena on, että alue on asemakaavoitettu syksyllä 2027. Tavoitteena on, että hankkeen rakentamiseen tarvittavat luvat saataisiin vuoden 2027 aikana. Rakentaminen

aloitetaan, kun rakentamisluvat ovat saaneet lainvoiman. Datakeskuksen ensimmäinen vaihe pyritään ottamaan käyttöön vuoden 2028 aikana.

Sisällys

LYHENTEET JA KÄSITTEET	III
TIIVISTELMÄ	IV
1 JOHDANTO	1
2 HANKKEEN KUVAUS	2
2.1 Hankkeen sijainti sekä soveltuminen suunnittelualueelle	2
2.2 Hankkeen suunnitteluvaiheet ja toteutusaikataulu	3
2.3 Hankkeen suunniteltu elinkaari	3
2.4 Hankkeen tekninen kuvaus	3
3 SUUNNITELMAT JA LUVAT	9
3.1 Suunnittelua ohjaavat ylemmän tason suunnittelujärjestelmät	9
3.2 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	11
3.3 Hankkeen mahdollisesti tarvittavat luvat	12
4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI TÄSSÄ HANKKEESSA	14
4.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	14
4.2 Arvioitavat vaihtoehdot	14
4.3 Arviointimenettelyn sisältö, tavoitteet ja aikataulu	16
4.4 Arviointimenettelyn osapuolet	22
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETELMÄT	25
5.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	25
5.2 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	30
5.3 Arkeologinen kulttuuriperintö	34
5.4 Maa- ja kallioperä	37
5.5 Pinta- ja pohjavedet	41
5.6 Ilmasto	44
5.7 Ilmanlaatu	47
5.8 Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet	48
5.9 Linnusto	51
5.10 Eläimistö	53
5.11 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	56
5.12 Ekologiset yhteydet	58
5.13 Äänimaisema ja värinä	61
5.14 Ihmisten elinolot, terveys, virkistysalueet ja viihtyvyys	62
5.15 Elinkeinot	64
5.16 Liikenne	66
5.17 Luonnonvarojen hyödyntäminen	67
5.18 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	68
5.19 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	69
6 HANKKEEN TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT VAIKUTUKSET	73
7 LÄHTEET	74

Liitteet

1. Vaikutusten arvioinnin kriteeristöt
- 2A. Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen (Kusaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa)
- 2B. Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen (Kusaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa) VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN

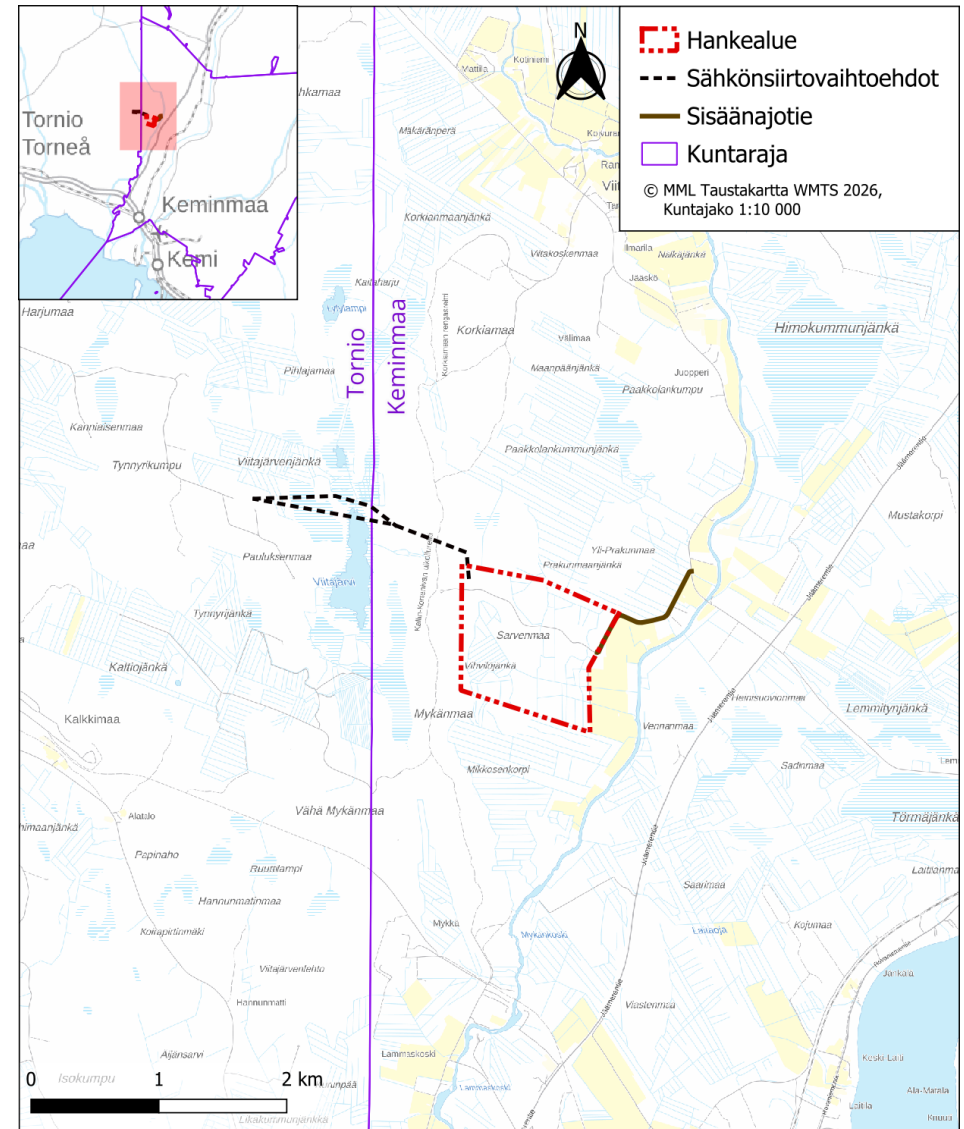
1 JOHDANTO

Polarnode Keminmaa Oy suunnittelee Keminmaalle uutta datakeskusta, joka tarjoaa tietojenkäsittelykapasiteettia lisääntyvään datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen. Tuotantoalue on kooltaan noin 110 hehtaaria ja sijoittuu Keminmaan kunnan länsisosaan, noin 11 kilometriä keskustaajaman pohjoispuolelle. Hankkeen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1-1).

Tämänhetkisen suunnitelman mukaan tuotantoalueelle rakennetaan enintään 11 datakeskusrakennusta ja niille tarvittavat tukitoiminnot, kuten sähkönsiirto, muuntajakentät ja huoltotiet. Hankkeessa suunnitellaan 400 kilovoltin sähkönsiirtoreitin rakentamista, joka toteutetaan kokonaan tai osittain maakaapelina. Sähkönsiirtoreitti on noin 1,9–2 kilometriä pitkä ja se sijoittuu Keminmaan kunnan lisäksi myös Tornion kaupungin alueelle. Sähkönsiirtoreitti liitetään kantaverkkoon Fingrid Oyj:n Viitajärven sähköaseman kautta ja reitti pyritään sijoittamaan Fingridin nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle samaan maastokäytävään.

Hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus 277/2017) edellyttämällä tavalla. Hankkeen suunnitelmien mukaisen toteuttamisen (hankevaihtoehto VE1) lisäksi tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä (hankevaihtoehto VE0), jolloin datakeskushanketta ei rakennettaisi eikä otettaisi käyttöön. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (sähkönsiirtovaihtoehdot SVEA ja SVEB). Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on selvittää hankkeen ympäristövaikutukset sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan datakeskushanketta ja arvioitavia vaihtoehtoja sekä sitä, miten ympäristövaikutusten arviointi tullessaan hankkeessa toteuttamaan. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman sekä siitä saatavan palautteen perusteella. Arvioinnin tulokset esitellään myöhemmin nähtävillä tulevassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostuksessa).



Kuva 1-1 Hankkeen sijainti.

2 HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankkeen sijainti sekä soveltuminen suunnittelualueelle

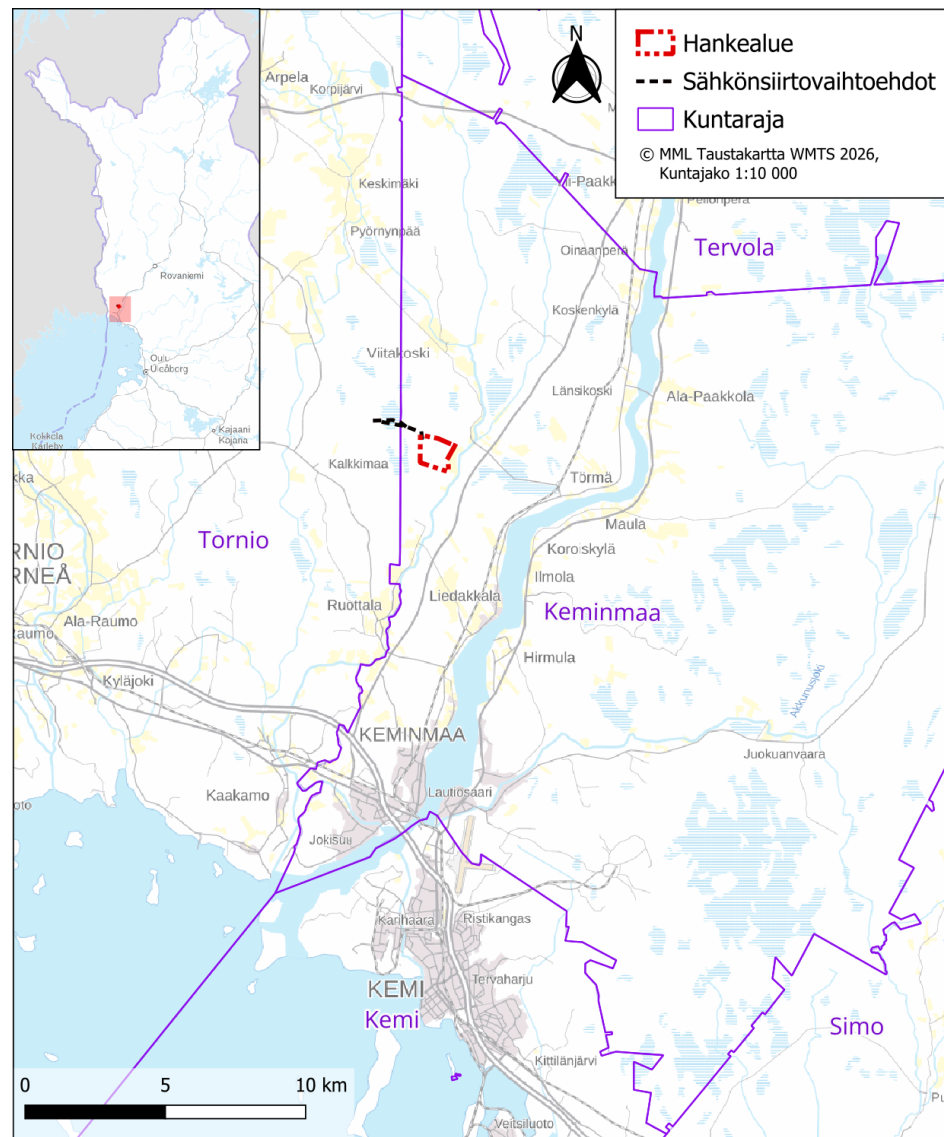
Tuotantoalue sijaitsee Keminmaan kunnan länsiosassa, noin 11 kilometriä keskustaajaman pohjoispuolella (Kuva 2-1). Tuotantoalue on kooltaan noin 110 hehtaaria. Tuotantoalue sijoittuu kiinteistölle 241-407-3-30, jonka omistaa metsäyhtiö Tornator Oyj. Hankkeesta vastaava suunnittelee kiinteistön ostamista Tornator Oyj:ltä.

Tuotantoalue on pääosin eri-ikäistä ojitettua talousmetsää. Alueella sijaitsee nuorta ja varttuneempaa kasvatusmetsää sekä tuoreita hakkuualoja.

Tuotantoalue on valikoitunut datakeskuksen mahdolliseksi sijoituspaikaksi, koska alueella toteutuvat useat datakeskustoiminnan kannalta tärkeimmistä reunaehdoista, kuten sähkönsaanti läheltä, pohjoismainen viileä ilmasto (jäähdytysjärjestelmä) ja hyvät liikenneyhteydet. Energiankulutus on järkevää sijoittaa energiansaannin läheisyyteen, jotta pitkille liityntäjohdoille ei olisi tarvetta. Tuotantoalueen läpi kulkee nykyinen metsätie, joten täysin uutta tieyhteyttä tarvitsee rakentaa vähemmän.

Alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava, jossa tuotantoalue on esitetty maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Alueelle sijoittuu myös kaavamerkintä joukkoliikenteen kehittämiskäytävä, jossa esitetään suuripiirteisesti joukkoliikenteen kehittämiseen liittyvä yhteystarve. Tuotantoalueen länsipuolella sijaitsee Kallin-Kortenivan ulkoilureitti, joka on myös huomioitu maakuntakaavassa ulkoilureittimerkintänä. Alueella ei ole nykytilanteessa voimassa maakuntakaavaa tarkempia kaavoja, kuten yleis- tai asemakaavoja. Jotta datakeskushanke voidaan toteuttaa, alueelle laaditaan datakeskushankkeen mahdollistava asemakaava. Koska alueella ei ole yleiskaavaa, asemakaavaa laadittaessa otetaan huomioon myös yleiskaavan sisältövaatimukset (AKL 54 §). Tämän vuoksi asemakaavatyön yhteydessä laaditaan yleiskaavallinen tarkastelu, jossa arvioidaan hankkeen suhdetta AKL 39 §:ssä tarkoitettuihin yleiskaavan sisältövaatimuksiin.

Hankkeessa rakennettava noin 1,9–2 kilometriä pitkä sähkönsiirtoreitti sijoittuu Keminmaan kunnan ja Tornion kaupungin alueille. Tuotantoalue on sähkönsaannin kannalta sopivalla sijainnilla, koska alue voidaan liittää kantaverkkoon läheisen Viitajärven kytkinaseman kautta, joka sijaitsee Tornion kaupungin itärajan tuntumassa. Tuotantoalueen lähellä sijaitsee useita Fingrid Oyj:n 400 kilovoltin voimajohtoja, joiden rinnalle sähkönsiirtoreitin sijoittamista tarkastellaan tässä hankkeessa.



Kuva 2-1 Hankkeen sijoittuminen Keminmaalle ja Tornioon.

2.2 Hankkeen suunnitteluvaiheet ja toteutusaikataulu

Sarvenmaan datakeskushankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2025 hankkeesta vastaavan toimesta. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tekemistä sekä asemakaavan laatimista alueelle. YVA-menettely käynnistyy elokuussa 2026 ja päättyy arviolta keväällä 2027. Asemakaavaa valmistellaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa ja tavoitteena on, että alue on asemakaavoitettu syksyllä 2027. Tavoitteena on, että hankkeen rakentamiseen tarvittavat luvat saataisiin vuoden 2027 aikana. Rakentaminen aloitetaan, kun rakentamisluvat ovat saaneet lainvoiman. Datakeskuksen ensimmäinen vaihe pyritään ottamaan käyttöön vuoden 2028 aikana. Tämänhetkiset arviot ovat alustavia ja ne saattavat muuttua hankkeen edetessä. Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen alustava toteutusaikataulu (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Hankkeen toteutusaikataulu.

Vaihe	Vuosi
Esiselvitysvaihe	2025–2026
YVA-menettely	2026–2027
Asemakaavoitus	2026–2027
Tekninen suunnittelu	2026–2027
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2027
Rakentaminen	2027–2030
Datakeskuksen käyttöönotto	2028–2030

2.3 Hankkeen suunniteltu elinkaari

Tässä YVA-menettelyssä datakeskuksen tekniseksi käyttöiäksi arvioidaan 50 vuotta, joka edellyttää laitteistojen uusimista elinkaaren aikana. Datakeskuksen käyttöikä voidaan kuitenkin jatkaa uusimalla laitteistoja ja tekemällä perusparannuksia säännöllisesti ja asianmukaisesti. Varavaimageneraattoreita uusitaan noin 10–15 vuoden, UPS-laitteistoja 10–20 vuoden ja jäähdytyslaitteistoja noin 20 vuoden välein. Datakeskuksen elinkaaren päätyttyä se voidaan ottaa muuhun käyttöön tai purkaa ja tonttia voidaan käyttää muuhun toimintaan. Voimajohdon tekninen käyttöikä on arvioilta noin 60–80 vuotta. Voimajohto voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä lisää sen käyttöikää noin 20–30 vuotta. Hankkeen elinkaari kattaa hankkeen rakentamisen, toiminta-ajan sekä hankkeen käytöstä poiston työvaiheet.

2.4 Hankkeen tekninen kuvaus

2.4.1 Rakentamisvaihe

2.4.1.1 Rakennustyöt

Datakeskuksen rakentaminen on tavanomainen rakennushanke, joka alkaa esirakennustöillä eli puuston poistolla ja tarvittavilla tasaus- ja täyttötöillä tasaisen maapinnan luomiseksi. Alueella parannetaan nykyistä tiestöä ja rakennetaan uutta tiestöä. Alueella tehdään mahdollisesti paalutustöitä, joita saatetaan tarvita datakeskusrakennusten osalta.

Paalutusten jälkeen edetään varsinaisiin rakennustöihin eli rakennetaan rakennusten perustukset ja itse rakennukset sekä alueen muut tarvittavat tukitoiminnot, kuten sähkönsiirto ja muuntajakentät. Tämän jälkeen voidaan asentaa datakeskuksen tarvitsemat laitteistot ja alueen ympäristö voidaan viimeistellä suunnitelmien mukaisesti. Datakeskuksen alue tullaan rajaamaan aidalla ja alueella järjestetään ympärivuorokautinen valvonta.

Rakentamistyöt suunnitellaan huolellisesti ja toteutetaan järjestelmällisesti ympäristöhuomioiden. Rakentamisen äänekkäimmät työvaiheet, kuten louhinta- ja murskaustyöt, ajoitetaan ensisijaisesti päiväaikaan meluhaittojen vähentämiseksi. Tarvittaessa rakentamisesta syntyvää melua on mahdollista vaimentaa esimerkiksi melua vähentävillä aidoilla, melusteillä tai meluvalleilla. Rakennustöiden valmistuttua datakeskuksen järjestelmät testataan ennen käyttöönottoa, jotta voidaan olla varmoja, ettei toiminta katkea häiriötilanteissa.

Tarkemmat rakentamiseen liittyvät ratkaisut tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä. Hankkeessa laaditaan YVA-menettelyn aikana rakennettavuusselvitys, jossa selvitetään tarkemmin tuotantoalueen maaperäolosuhteet ja tutkimusten perusteella määritetään rakennettavuuden kannalta soveltuvat perustamistavat.

2.4.1.2 Kaivu- ja louhintamäärät

Hankkeen edellyttämät kaivu- ja louhintamäärät tarkentuvat rakennettavuusselvityksen yhteydessä. Rakentamisen yhteydessä alueen pintamaata poistetaan ja kalliota tasataan tarvittavin osin. Oletuksena on, että osa kaivettavasta pintamaasta voidaan hyödyntää datakeskuksen rakentamisessa, ja osa kuljetetaan mahdollisesti pois alueelta asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. Mikäli hankkeessa on tarpeen louhia kiviainesta,

murskataan muodostuva kiviaines tuotantoalueella rakentamisen kannalta soveltuvaan kokoon. Rakentamisvaiheessa muodostuvat maa- ja kiviainesmäärät tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä ja tarkemmat määrät esitetään YVA-selostuksessa.

2.4.1.3 Liikenne rakentamisvaiheessa

Liikennöinti tuotantoalueelle tapahtuu alueen itäpuolelta Viitakoskentien (19544) ja Jäämerentien (Valtatien 4) kautta. Viitakoskentiellä Kaakamajoen kohdalla on silta, jossa on 35 000 kg painorajoitus.

Liikennöinnin tarkempi suunnittelu on meneillään ja rakentamisen aikaiset liikennemäärät arvioidaan YVA-selostukseen. Rakentamisen aikana alueella työskentelee arviolta 1000 henkilöä ja toiminnan aikana 50–150 henkilöä 100 MW kohden. Alueella työskentelevien määrä riippuu loppuasiakkaan tarpeista.

2.4.1.4 Hulevedet

Rakentamisaikaisten työmaan pintavesien eli hulevesien hallinta toteutetaan kaavamääräysten ja hankkeen hulevesihallintasuunnitelmien mukaisesti. Hankkeessa tehdään YVA-menettelyn aikana erillinen hulevesiselvitys, jossa tunnistetaan hulevesien hallinnan kannalta kriittisimmät kohteet, määritetään hulevesien hallinnan tarpeet ja laaditaan hulevesien hallinnan yleissuunnitelma koko tuotantoalueelle. Hulevesiselvitys esitetään YVA-selostuksen liitteenä.

2.4.2 Toimintavaihe

2.4.2.1 Sähkönsaanti

Datakeskuksen sähkönkulutuksen huipputehontarve on noin 1000 MW. Laitos toimii tasaisesti ympäri vuorokauden läpi vuoden, ja laitoksen teho ja energiankulutus eivät vaihtele merkittävästi vuorokauden tai vuoden aikana. Poikkeustilanteissa käytetään varavoimaa (varavoiimageneraattorit), jotka tyypillisesti toimivat kevyellä polttoöljyllä (Diesel). Hanketoimija kuitenkin tarkastelee mahdollisuutta hyödyntää polttoaineena biopellettä kevyttä polttoöljyä. Hiilidioksidivapaan sähköhankinta varmistetaan sähköhankintajien kanssa tehtävillä sopimuksilla.

Datakeskuksen tarvitsema sähkö saadaan sähköhankintaverkkoon rakennettavan liittymän kautta.

2.4.2.2 Vesi ja jätevesi

Datakeskuksen vedenkulutukseen käytetään talousvettä ja katoilta kerättäviä sadevesiä. Vettä tarvitaan datakeskuksen ilmanvaihtojärjestelmässä ilman kostutukseen, talousvedenä sekä mahdollisesti jäähdytykseen valittavasta jäähdytysratkaisusta riippuen. Sadevesimäärältään normaalina vuotena ilman kostutukseen tarvittavan veden arvioidaan olevan katettavissa katoilta kerättävillä sadevesillä, mutta kuivempina vuosina voidaan joutua käyttämään myös talousvettä. Lisäksi vettä varastoidaan sammutusvedeksi tuotantoalueelle sijoitettavissa palovesialtaissa tai -säiliöissä. Talousvettä käytetään pääasiassa sosiaalitiloissa sekä tarvittaessa hätäsuihkuissa.

Datakeskuksen jäähdytysratkaisu tarkentuu jatkosuunnittelussa, ja se voi perustua esimerkiksi ulkoilman hyödyntämiseen, vesikiertoiseen jäähdytykseen tai näiden yhdistelmiin. Datakeskuksen sisäilmaa tarvittaessa kostutetaan, jotta laitoksen ilmankosteus pysyy vaadituissa rajoissa. Ilmankostutuksella varmistetaan sekä jäähdytyksen toimivuus että staattisen sähköhankinnan hallinta, ja tarve korostuu erityisesti talvikaudella alhaisen ilman kosteuden vuoksi.

Datakeskuksen jätevedet koostuvat pääasiassa saniteettivesistä sekä mahdollisista vedenkäsitteilyyn tai jäähdytysratkaisuihin liittyvistä prosessivesistä. Jätevedet on alustavasti suunniteltu johdettavaksi kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Datakeskuksen veden käytön arvio on noin 0,1 litraa jokaista kulutettua kilowattituntia kohden (WUE-luku 0,1). Vedenkulutusta voidaan pitää matalana, kun tarkastellaan sen suhdetta datakeskuksen sähkönkulutukseen. Tarkempi arvio tarvittavasta vedenkulutuksesta kuutiometreinä esitetään YVA-selostuksessa.

Hankkeen tarkempaa vesi- ja jätevesisuunnittelua ei ole vielä tehty. Liityntä kunnalliseen vesi- ja jätevesiverkostoon on alustavasti todettu mahdolliseksi.

2.4.2.3 Hulevesi

Toiminta-aikana datakeskusalueella syntyy puhtaita hulevesiä katoilta ja viheralueilta, jotka tullaan mahdollisuuksien mukaan imeyttämään tuotantoalueella. Liikennöinti ja tankkausalueilla muodostuvat hulevedet tullaan ohjaamaan hiekan- ja öljynerotuksen

kautta hulevesien viivytysrakenteisiin ja edelleen hallitusti vedet imeytetään tai laskeaan vesistöön. Hankkeessa laaditaan erillinen hulevesiselvitys, jossa tunnistetaan hulevesien hallinnan kannalta kriittisimmät kohteet, määritetään hulevesien hallinnan tarpeet ja laaditaan hulevesien hallinnan yleissuunnitelma koko tuotantoalueelle. Hulevesiselvitys esitetään YVA-selostuksen liitteenä.

2.4.2.4 Varavoima

Datakeskus on suunniteltu toimivan 24/7 läpivuoden ilman huoltokatkoja. Jotta toiminta voidaan taata häiriöttömästi, varustetaan laitos varavoimageneraattoreilla. Datakeskukseen sähkötarpeen kattava varavoima tarkoittaa alustavan arvion mukaan noin 400 varavoimageneraattorin asentamista (tyypillinen sähköteho per generaattori on noin 2,5 MW), ja näiden yhteenlaskettu polttoaineteho on keskimääräisellä 40 % hyötysuhteella noin 2500 MW. Hankkeen myöhemmissä vaiheissa tarkemman teknisen suunnittelun yhteydessä valitaan varavoimageneraattoreiden laitetoimittaja ja tarkka generaattorimalli. YVA-menettelyssä tullaan tarkastelemaan yllä esitetyn mukaisesti noin 2,5 MW sähkötehon omaavan varavoimageneraattorin aiheuttamia vaikutuksia. Eri laitetoimittajien nykyaikaiset varavoimageneraattorit ovat päästöiltään ja meluvaikutuksiltaan hyvin verrattavissa toisiinsa, ja selostuksessa tarkasteltava varavoimageneraattori tulee edustamaan tyypillisesti käytettävistä generaattoreista heikoiten suoriutuva, jotta tarkasteltavat vaikutukset edustavat pahinta mahdollista tilannetta.

Sähköverkon häiriötilanteessa varavoimageneraattorit käynnistyvät viiveettä. Generaattoreiden käynnistymisen aikana sähköön saanti turvataan UPS-akuilla (UPS = Uninterruptible Power Supply eli ”keskeytymätön sähkön toimitus”). UPS-akut sijoitetaan laitoksen yhteyteen erillisiin suljettuihin paloturvallisiin tiloihin. Varavoimageneraattoreille on varattuna polttoainetta 48 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Jos häiriötilanne kestää pidempään, tarvitaan täydentäviä polttoainetoimituksia. Varavoimageneraattorit ovat käyttöönoton jälkeen käytössä vain lyhyitä ajanjaksoja kuukausittaisten koekäyttöjen ja huoltojen yhteydessä.

Datakeskusten varavoimageneraattoreita koekäytetään säännöllisin väliajoin. Tyypillisesti koekäyttö tehdään kuukausittain, neljännesvuosittain ja vuosittain niin, että testauskerran pituus on 30–90 minuuttia. Generaattorikohtainen koekäyttö on tyypillisenä vuotena noin 13 tuntia. Laitoksen generaattoriyksiköihin voidaan soveltaa valtioneuvoston asetusta polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017, PIPO-asetus). Generaattorit

luokitellaan asetuksen tarkoittamiksi varavoimayksiköiksi, sillä niiden käyntiaika on enintään 500 tuntia vuodessa kolmen vuoden liukuvana keskiarvona.

Generaattoreiden savukaasut johdetaan erillisten piippujen kautta ulkoilmaan. Piippujen korkeus tulee täsmentymään suunnittelun edetessä. Lopullinen piipun korkeus määräytyy YVA-menettelyn edetessä.

2.4.2.5 Jäähdytysjärjestelmä

IT-laitteistojen jäähdytysratkaisu tarkentuu jatkosuunnittelussa, ja se voi perustua suoraan ilmajäähdytykseen, nestejäähdytykseen tai näiden yhdistelmään. Suoraan ilmajäähdytykseen perustuvassa ratkaisussa viileää ulkoilmaa imetään rakennuksiin ja lämmennyt ilma poistetaan rakennuksista. Nestejäähdytyksessä lämpö siirretään IT-laitteistoista jäähdytysnesteeseen, joka kiertää suljetussa järjestelmässä. Valitusta ratkaisusta riippumatta syntyvää hukkalämpöä pyritään ottamaan talteen mahdollisimman tehokkaasti. Vesijäähdytys ei tukeudu luonnontilaisiin vesiin, vaan vesijäähdytyksen osalta tutkitaan veden saantia joko tuotantoalueelle rakennettavan porakaivon tai kunnallisen vesijohtoverkoston kautta.

Poistoilman tai jäähdytysjärjestelmän sisältämää lämpöä otetaan talteen ja hyödynnetään rakennuksien lämmityksessä. YVA-menettelyn yhteydessä tarkastellaan mahdollisuutta hyödyntää ylijäävää hukkalämpöä Keminmaan kaukolämpöverkossa tai muussa lämpöintensiivisessä teollisuudessa datakeskuksen yhteyteen rakennettavan lämmön talteenottolaitoksen avulla.

Lämpöpumppulaitokset tuottavat kaukolämpöä ilma-vesilämpöpumpuilla, sähkökattiloilla sekä hyödyntämällä datakeskuksen hukkalämpöä. Ratkaisun tarkempi toteutus riippuu valitusta jäähdytysjärjestelmästä ja energiatehokkuusratkaisusta. Lämpöpumppulaitosten toiminnasta ei arvion mukaan aiheudu päästöjä vesistöön tai maaperään.

2.4.2.6 Liikenne toimintavaiheessa

Liikennöinti tuotantoalueelle tapahtuu alueen itäpuolelta Viitakoskentie (19544) ja Jäämerentien (Valtatien 4) kautta. Viitakoskentiellä Kaakamajoen kohdalla on silta, jossa on 35 000 kg painorajoitus. Datakeskuksen hätäpoistumistiet tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa. Toiminnan aikaiset liikennemäärät tarkentuvat YVA-selostuksen yhteydessä.

2.4.2.7 Kemikaalit

Varavoimageneraattoreissa käytetään kevyttä polttoöljyä, jota varastoidaan kiinteistöllä 24 tunnin häiriöttömän käyttöajan vaatima määrä, joka on hankkeen alustavan arvion mukaan (noin 20–30 m3 per säiliö) yhteensä noin 8000–12 000 m3 (noin 6800–10100 tonnia). Polttoainesäiliöt ovat kaksiseinäisiä ja varustettu vuodontunnistusjärjestelmällä. Generaattoreiden ja polttoainesäiliöiden sijaintipaikka on allastettu, ja generaattoreiden alueelta sadevedet poistetaan öljynerottimen kautta. Lisäksi öljyä on varalla erillisessä säiliössä sammutusvesipumppuja varten.

Polttoaineen lisäksi tuotantoalueella tullaan varastoimaan jäähdytysnestettä, moottoriöljyä ja tavanomaisia pesukemikaaleja. Jäähdytysjärjestelmässä on lisäksi kylmäaineita (tyypillisesti R32, R513A ja R1234ze kaasut). Kemikaaleja varastoidaan erikseen niille suunnitelluissa tiloissa tai ne ovat osana jäähdytysjärjestelmän putkistoja ja säiliöitä. Datakeskuksen kemikaalimäärät ja niiden alustavat vuotuiset käyttömäärät tarkentuvat YVA-selostuksessa.

Datakeskuksen toteutuessa täysimääräisenä luokitellaan laitos laajamittaukseksi vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittelylaitokseksi ja siltä edellytetään toimintaperiaateasiakirjan laatimista.

2.4.2.8 Energiankäyttö ja energiatehokkuus

Datakeskustoiminta on hyvin energiantensiivistä ja se tulee toimintavaiheessa käyttämään merkittävän määrän sähköä. Energian säilymislain mukaisesti energia ei häviä, vaan se muuttaa muotoaan, eli datakeskus tuottaa noin sähkönkulutusmäärää vastaavan määrän lämpöä, mikä tarkoittaa tässä hankkeessa suurimmillaan noin 1000 MW. Datakeskuksen jäähdytyksestä syntyvän lämmön määrä on merkittävä. Energiankäytön tehokkuus on olennainen osa datakeskuksen toimintaa. Energiatehokkuuslain (1429/2014) 29 e §:n mukaisesti yli 1 MW:n datakeskuksen hukkalämpöä on hyödynnettävä. Mikäli hukkalämmön hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti toteutettavissa, tämä on osoitettava kustannus-hyötyanalyysillä.

Datakeskuksessa muodostuvasta lämmöstä osa hyödynnetään datakeskusrakennuksien lämmittämiseksi. Datakeskuksien lämmittämiseen käytetyn lämpöenergian ylijäävää lämpöä kutsutaan hukkalämmöksi, sillä ilman erillistä hyödyntämiskohdetta menee lämpöenergia hukkaan. Toiminnasta syntyvä hukkalämpö on alustavasti suunniteltu hyödynnettäväksi kaukolämmön tuotannossa tai muussa lämpöintensiivisessä teollisuudessa.

Hankkeessa tarkastellaan mahdollisuutta johtaa hukkalämpöä Keminmaan kaukolämpöverkkoon lämpöpumpputeknologialla, jossa datakeskuksen jäähdytyksestä saatava lämpö nostetaan kaukolämpöverkon vaatimalle lämpötilatasolle. Tuotantoalueen etäisyys nykyiseen kaukolämpöverkkoon on noin 10 kilometriä. Hukkalämmön hyödyntämisen mahdollisuudet ja energiankäytön ratkaisut kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa.

2.4.2.9 Melu ja värinä

Datakeskustoiminnasta muodostuu ympärivuoden tasaisesti melua. Melulähteistä suurin osa on toiminnassa jatkuvasti (palvelimet, jäähdytys, muuntajat ja ilmanvaihto) ja päiväsaikaan toiminnasta muodostuu varavoimageneraattoreiden koekäytöstä hetkellistä melua. Varavoimageneraattoreita koekäytetään arkisin päiväaikaan muutamia generaattoreita kerrallaan. Datakeskuksen toiminnasta aiheutuu vain vähäistä ja ajoittaista värinää raskaasta huoltoliikenteestä (polttoainekuljetukset). Datakeskustoiminnan tyypilliset melulähteet on kuvattu alla:

- generaattorit (testaukset ja poikkeustilanteet)
- sähköasemien muuntajalaitteistot
- toimintaan liittyvä liikennöinti
- datakeskuksen ilmapölyyksiköt (palvelimen jäähdytys)
- datakeskuksen palvelimet
- ilmanvaihdon lauhduttimet (hallintotilat ja lohkojen akkutilat)
- ilmanvaihtokoneet (hallintotilat, pohjakerros, akkutilat)
- viemäripumput (pohjakerros)

Datakeskus suunnitellaan siten, että toimintavaiheessa aiheutuvat meluvaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Hallintatoimilla mm. äänenvaimentimilla ja koteloinneilla rajataan toiminnasta aiheutuva melu ja värinä ympäristölle sekä läheisille asutuksille mahdollisimman vähäiseksi.

Toimintaan liittyvä meluvaikutus arvioidaan mallinnuksen avulla. Näin varmistetaan, että asuinalueilla ja muissa herkissä kohteissa aiheutuvat melutasot alittavat melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992), eikä melulle altistuville kohteille aiheudu merkittävää haittaa. Mikäli melumallinnuksen perusteella datakeskuksella tarvitaan lisätoimenpiteitä meluvaikutusten lieventämiseksi, laitokselle suunnitellaan ylimääräisiä äänen vaimentimia, melulähteiden koteloiteja, meluseinämiä tai muita melunhallintatoimenpiteitä.

Taulukko 2.2 Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992). LAeq melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso).

Ohjearvot ulkona	Päiväohjearvoa (klo 7–22)	Yöohjearvoa (klo 22–7)
Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla	55	50
Uusilla alueilla	55	45
Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla	45	40

2.4.2.10 Päästöt ilmaan

Varavoimageneraattoreiden koekäytön yhteydessä sekä varavoiman harvinaisissa hätäkäyttötilanteissa aiheutuu päästöjä ilmaan. Kevytpolttoöljykäyttöisten generaattoreiden käytössä syntyvät savukaasut sisältävät typenoksideja, hiilivetyjä, hiukkasia, hiilimonoksidia ja hiilidioksidia. Generaattoreista päästöt johdetaan piippuihin, joiden korkeus määritetään suunnittelun edetessä.

Laitoksen normaalikäytössä varavoimageneraattoreita käytetään ainoastaan säännöllisten kuukausittaisten, neljännesvuosittaisten ja vuosittaisten koekäyttöjen yhteydessä sekä hyvin harvoin esiintyvissä sähkökatkotilanteissa. Koekäytön kesto on generaattorivalmistajasta ja huolto-ohjelmasta riippuen yleensä 30–90 minuuttia kerralla. Näin ollen generaattorin vuosittainen käyttöaika jää reilusti alle polttolaitoksia koskevassa lainsäädännössä (VNa 1065/2017) annetun 500 tunnin käyttötuntirajan. Valittavat generaattorit edustavat alalla parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja täyttävät vuonna 2003 laaditun Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5–50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa asiakirjan esittämät päästöarajat.

Varavoimageneraattoreita on arvioitu tarvittavan poikkeustilanteiden yhteydessä enintään 48 tunnin ajan, minkä vuoksi varavoimageneraattoreille on varattuna polttoainetta 48 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä.

Arvio päästöistä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

2.4.2.11 Jätteet

Datakeskuksen toiminnassa syntyy laitteiston kunnossapidosta ja käytöstä öljypitoista jätettä mm. öljysuodattimia, käytettyä öljyä sekä pakkaus-, siivous-, kunnossapidon- sekä henkilöstötilojen jätettä. Datakeskuksen laitteistoa on tarpeen uusia säännöllisesti, jonka myötä toiminnassa syntyy sähkö- ja elektroniikkaromua. Jätteet toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti. Paras arvio datakeskuksen toiminnassa syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.3).

Taulukko 2.3 Arvio toiminnan aikana syntyvistä jätteistä ja jätteiden käsittelytavat.

Jätejäte	Käsittelymenetelmä	Määräarvio tn / vuosi
Sähkö- ja elektroniikkalaitteet	Uudelleenkäyttö tai hyödyntäminen materiaalina	20
Öljypitoiset jätteet	Loppusijoitus/hävittäminen	1
Vaaralliset jätteet	Loppusijoitus/hävittäminen	15
Akut ja paristot	Uudelleenkäyttö tai hyödyntäminen materiaalina	8
Paperi ja pahvi	Hyödyntäminen materiaalina	50
Muovi	Hyödyntäminen materiaalina	3
Lasi	Hyödyntäminen materiaalina	2
Puu	Hyödyntäminen energiana	100
Metalli	Hyödyntäminen materiaalina	100
Biojäte	Hyödyntäminen materiaalina	50
Sekajäte	Hyödyntäminen energiana	300

2.4.3 Käytöstä poisto

Datakeskuksen tultua elinkaarensa päähän, rakennuksia ja tekniikkaa on mahdollista uusia käyttöä jatkamiseksi tai hyödyntää tiloja toisenlaiseen käyttöön. Mikäli alue jää tarpeettomaksi, datakeskus poistetaan käytöstä. Hanketoimija vastaa kaikista käytöstä poiston kustannuksista ja käytöstä poistaminen tehdään poistohetkellä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti. Purkutyön jälkeen alueen tulevan käyttötarkoituksen perusteella tehdään tarvittavat työt, mukaan lukien maisemointi.

Datakeskuksen käytöstä poisto vastaa tavanomaista rakennusten purkutyötä, jossa työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Materiaalit ja rakenteet pyritään uusiokäyttämään tai kierrättämään mahdollisimman korkealla hyödyntämisasteella.

Voimajohdon käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, se puretaan. Suurin osa purettavasta materiaalista on kierrätyskelpoista pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset peruspilarit. Osat, joita ei voida kierrättää materiaalina hyödynnetään energiana.

3 SUUNNITELMAT JA LUVAT

3.1 Suunnittelua ohjaavat ylemmän tason suunnittelujärjestelmät

Datakeskuksen ylemmän tason suunnittelujärjestelmillä tarkoitetaan maankäytön, kaavoituksen ja strategisen ohjauksen eri tasoja, jotka määrittävät hankkeen toteuttamisen edellytykset. Näihin kuuluvat erityisesti valtakunnallinen ohjaus, maakunnallinen suunnittelu sekä kuntatasoinen kaavoitus. Näiden yhteisvaikutuksena ratkaistaan, onko datakeskushanke toteuttamiskelpoinen, mihin se voi sijoittua ja millä reunaehdoilla sitä voidaan suunnitella ja toteuttaa.

Datakeskushankkeissa ylemmän tason suunnittelujärjestelmien merkitys korostuu erityisesti siksi, että:

- energiantarve on poikkeuksellisen suuri
- vaikutukset ulottuvat paikallista tasoa laajemmalle, usein seudulliselle ja maakunnalliselle tasolle
- hankkeen sijoittuminen on vahvasti sidoksissa infrastruktuuriin ja energiajärjestelmään

Tämän vuoksi hankkeen suunnittelussa korostuu tarve tarkastella samanaikaisesti kaikkia suunnittelutasoja sekä varmistaa niiden välinen yhteensopivuus jo varhaisessa vaiheessa.

3.1.1 Valtakunnallinen ja strateginen ohjaus

Suunnittelujärjestelmän ylimmän tason muodostaa valtakunnallinen ja strateginen ohjaus, joka määrittää keskeiset reunaehdot datakeskushankkeiden toteuttamiselle. Tällä tasolla keskeisiä ohjausvälineitä ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, kansallinen lainsäädäntö sekä energia- ja ilmastopolitiikka.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ohjaavat maankäytön suunnittelua koko maassa ja niiden huomioon ottaminen on velvoittavaa kaikilla kaavatasoilla. Tavoitteet linjaavat valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäyttöä koskevia teemoja, kuten

kestävää yhdyskuntarakennetta, energiahuollon toimivuutta, ilmastonmuutoksen hillintää ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

Datakeskushankkeiden kannalta VAT:t vaikuttavat erityisesti seuraaviin tekijöihin:

- energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön edistäminen
- merkittävän energiainfrastruktuurin, kuten kantaverkon ja siirtoyhteyksien, sijoittuminen
- yhdyskuntarakenteen eheys ja toimivuus
- huoltovarmuuden ja energiahuollon turvaaminen

Näin ollen valtakunnallinen ohjaus määrittää jo varhaisessa vaiheessa, millaisilla alueilla suurimittakaavaiset datakeskushankkeet ovat strategisesti perusteltuja ja yhteensopivia valtakunnallisten tavoitteiden kanssa. Tämä korostuu erityisesti suurissa (noin 100–1000 MW) hankkeissa, joiden vaikutukset ulottuvat laajalle sekä energia- että aluerakentamiseen.

3.1.2 Maakunnallinen taso ja maakuntakaava

Maakuntakaava konkretisoi valtakunnalliset tavoitteet alueelliselle tasolle ja määrittää maakunnan aluerakenteen keskeiset periaatteet. Maakuntakaavassa osoitetaan muun muassa yhdyskuntarakenteen perusratkaisut, keskeiset infrastruktuuriverkot sekä alueelliset kehittämisvyöhykkeet.

Datakeskushankkeiden näkökulmasta maakuntakaava on keskeinen, koska siinä:

- tunnistetaan soveltuvat teolliset ja logistiset alueet
- osoitetaan sähköverkon päälinjat ja kytkinasemat
- määritetään energia- ja teollisuusvyöhykkeet
- linjataan alueellisen kehittämisen painopisteet

Maakuntakaava toimii ohjeena kuntien kaavoitukselle ja arvioi hankkeen soveltuvuutta maakunnan kehityskuvaan. Datakeskushankkeen toteuttamisedellytykset paranevat, mikäli hanke sijoittuu maakuntakaavassa osoitettujen kehittämistavoitteiden mukaiselle alueelle ja tukee alueen elinkeino- ja infrastruktuurikehitystä.

3.1.3 Kuntatason strateginen suunnittelu ja yleiskaava

Yleiskaava on kunnan keskeinen strateginen maankäytön suunnitteluväline, jossa määritetään alueiden pääkäyttötarkoitukset ja toimintojen sijoittuminen kunnassa. Yleiskaavan tehtävänä on sovittaa yhteen eri maankäyttötarpeet sekä ohjata asemakaavoitusta.

Datakeskushankkeiden osalta yleiskaavassa tarkastellaan erityisesti:

- hankkeen sijoittumista yhdyskuntarakenteeseen ja aluerakenteeseen
- liikenne- ja logistiikkayhteyksiä
- energia- ja vesihuollon järjestämisedellytyksiä
- vaikutuksia asumiseen, virkistykseen ja muuhun maankäyttöön

Suurissa datakeskushankkeissa yleiskaavallinen tarkastelu on usein tarpeen tilanteissa, joissa hanke etenee suoraan asemakaavoituksen kautta. Tämä johtuu hankkeiden laajoista vaikutuksista, jotka ulottuvat paikallistasoa laajemmalle.

Yleiskaavan roolia voidaan kuvata siten, että se määrittää kunnan kehityksen suuret linjat ja toimii asemakaavoituksen ohjausvälineenä.

3.1.4 Paikallinen toteutustaso ja asemakaava

Asemakaava on suunnittelujärjestelmän yksityiskohtaisin taso, jossa määritellään rakentamisen edellytykset, kuten rakennusoikeus, käyttötarkoitus ja alueen tekniset ratkaisut.

Vaikka asemakaava toimii toteutusta ohjaavana välineenä, sen sisältö on suoraan riippuvainen ylemmän tason suunnitteluratkaisuista. Datakeskushankkeissa asemakaava on usein edellytys hankkeen toteuttamiselle, ja monissa tapauksissa kaava laaditaan nimenomaan hankkeen mahdollistamiseksi tilanteessa, jossa alueella ei ole ennestään soveltuvaa kaavaa.

3.1.5 Muut keskeiset ohjausjärjestelmät

3.1.5.1 YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on keskeinen osa datakeskushankkeiden suunnittelukokonaisuutta. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutuksia useilla aluetasoilla paikallisesta valtakunnalliseen.

Arvioinnissa tarkastellaan muun muassa:

- vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutuksia energiaverkkoon ja infrastruktuuriin
- vaikutuksia laajempaan maankäyttöön
- vaikutuksia luontoon, vesistöihin ja maaperään

YVA-menettely tukee kaavoitusta ja päätöksentekoa tuottamalla tietoa hankkeen vaikutuksista ja niiden hyväksyttävyydestä.

3.1.5.2 Luvitus- ja sääntelyjärjestelmä

Kaavoituksen jälkeen hankkeen toteuttaminen perustuu lupamenettelyihin, jotka määrittävät toiminnan tarkemmat ehdot. Näihin kuuluvat esimerkiksi ympäristölupa, rakentamislupa sekä sähköliityntää koskevat luvat.

Kaavoitus ja luvitus muodostavat yhdessä kokonaisuuden, joka ratkaisee hankkeen toteutuskelpoisuuden.

Lain eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa (823/2025) 7 §:n mukaan Lupa- ja valvontaviraston on annettava ympäristönsuojelulain, vesilain sekä niiden yhteismenettelyssä ratkaistavien lupahakemusten käsittelystä etusija, suhteessa muihin vireille tulleisiin lupahakemuksiin, niille lupahakemuksille, jotka ottavat huomioon kestävä sijoittamista helpottavasta kehiksestä ja asetuksen (EU) 2019/2088 muuttamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2020/852 17 artiklan 1 kohdassa tarkoitetun ei merkittävää haittaa -periaatteen. Etusija on annettava vuoden 2030 loppuun saakka. Määräaikainen etusijamenettely koskee 7 §:n kohdan 6 mukaan palvelinkeskuksia, joiden tuottamasta hukkalämmöstä pääosa hyödynnetään. Sarvenmaan datakeskuksen toiminnasta syntyvä hukkalämpö on alustavasti suunniteltu

hyödynnettäväksi kaukolämmön tuotannossa tai muussa lämpöintensiivisessä teollisuudessa.

3.1.5.3 Infrastrukturi ja energiajärjestelmät

Datakeskushankkeissa infrastruktuurin ja energiajärjestelmän suunnittelu on keskeisessä roolissa. Erityisesti huomioitavia tekijöitä ovat:

- kantaverkko ja sähköasemat
- sähkönsiirron kapasiteetti
- vesihuolto ja jäähdytysratkaisut

Käytännössä nämä tekijät ohjaavat usein hankkeen sijoittumista jopa voimakkaammin kuin kaavoitukselliset lähtökohdat, koska datakeskukset edellyttävät poikkeuksellisen suuria energiavirtoja ja luotettavaa infrastruktuuria.

3.2 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 3.1). Taulukko 3.2 kokoaa yhteen mahdollisesti tarvittavat luvat. Hankkeen edetessä voi tulla esiin tarve hankkia myös muita lupia, joita ei ole esitetty seuraavissa taulukoissa.

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Taulukko 3.1 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)	Lupa- ja valvontavirasto

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Asemakaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Kunta
Rakentamisluvat	Rakentamislaki (751/2023)	Kunta
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohtoalueen lunastuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Valtioneuvosto
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Rakentamislain mukainen purkamislupa	Rakentamislaki (751/2023)	Kunta
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Lupa- ja valvontavirasto
Kemikaaliturvallisuuslupa	Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Päästölupa	Päästökauppalaki (311/2011)	Energiavirasto

Maankäyttöoikeuksien ja -sopimuksien laadinta on hankkeesta vastaavan vastuulla. Hankkeesta vastaava on sopinut alueen maanomistajan, Tornator Oyj:n kanssa hankkeen edellyttämistä maanomistusjärjestelyistä.

YVA-menettelyssä selvitetään ja arvioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset. YVA-menettely on esitelty tarkemmin kappaleessa 4.

Asemakaava laaditaan alueelle osana hanketta, joka mahdollistaa datakeskuksen rakentamisen. Alueen kaavoitusta on kuvattu kappaleessa 5.1.

Rakentamisluvat myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Rakentamisluvat haetaan rakentamislain 751/2023 mukaisesti.

Liittymissopimus sähköverkkoon mahdollistaa sähkön siirtämisen kantaverkkoon. Hankkeesta vastaava solmii liittymissopimuksen verkkoyhtiön kanssa.

Voimajohtoalueen tutkimislupaa varten tarvitaan voimajohtolain lunastuslupa (Lunastuslupa (603/1977)). Voimajohtoalueen tutkimisluvan myöntää Maanmittauslaitos. Voimajohtoalueen tutkimislupa mahdollistaa voimajohtoreitin maastotutkimuksen. Tutkimislain ehtoissa on määritelty tutkimuksen aikaisten vahinkojen korvausmenettely.

Voimajohtoalueen lunastuslupa (603/1977) tarvitaan voimajohtorakentamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastusta varten. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa tarvitaan, kun hankkeessa rakennetaan vähintään 110 kilovoltin voimajohto. Sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa pyydetään Energiavirastolta.

Rakentamislain (751/2023) mukainen purkamislupa on pakollinen mm. kaavoitetuilla datakeskusalueilla. Rakentamislain 55 §:n ja 56 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyödyntämisestä.

Ympäristölupa tarvitaan, koska datakeskusalueen polttoaineteho tulee ylittämään 50 megawatin raja-arvon, josta säädetään ympäristönsuojelulaissa (527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a). Ympäristölupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastolta.

Kemikaaliturvallisuyslupaa edellytetään vaarallisten kemikaalien laajamittaiselle varastoinnille ja käsittelylle. Lupa tarvitaan, koska datakeskusalueella varastoidaan varavoimageraattoreiden polttoainetta yli 1000 tonnia. Kemikaaliturvallisuyslupan myöntää Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes).

Päästölupa tarvitaan, koska hankkeen varavirtageraattoreiden polttoaineteho tulee ylittämään 20 megawatin raja-arvon, josta on säädetty päästökauppalaissa (311/2011). Laitokselle tullaan hakemaan päästölupa Energiavirastolta ja hyväksyttämään päästöjen tarkkailusuunnitelma päästökauppalaissa (311/2011) mukaisesti.

3.3 Hankkeen mahdollisesti tarvittavat luvat

Taulukko 3.2 Hankkeen mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (LSL 9/2023 74 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (LSL 78 §)	Lupa- ja valvontavirasto
Purkamislupa ja purkamisilmoitus	Rakentamislaki (751/2023)	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Lupa- ja valvontavirasto
Ilmoitus ojituksesta	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto

Luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa haetaan, mikäli hankkeen toteuttaminen edellyttää rakenteiden sijoittamista luonnonsuojelualueelle tai suojellun lajin kasvu- ja elinympäristölle tai hanke vaikuttaa luonnonsuojelualueella suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin ja lajien esiintymiin. Hankkeessa ei ole tunnistettu tarvetta luonnonsuojelulain mukaisille poikkeamislupille. Hankealueelta saattaa luontoselvitysten aikana löytyä huomioitavia luontoarvoja ja tarvittaessa luonnonsuojelulain poikkeamislupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastolta.

Purkamislupaa tarvitaan lähtökohtaisesti asemakaava-alueella sijaitsevien rakennusten purkamiseen rakentamislain (751/2023) mukaisesti. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen myöntää purkamisluvat. Mikäli purkamislupaa ei edellytetä, tehdään **purkamisilmoitus**. Rakennusten purkaminen ja siihen tarvittavat lupamenettelyt hoidetaan purkamishetkellä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.

Vesilain mukaista lupaa saatetaan tarvita, mikäli hankkeella voi olla merkittäviä vaikutuksia vesistöön, vesiympäristöön tai pohjavesiin. Hankkeessa ei ole alustavasti tunnistettu tarvetta vesilain mukaiselle luvalla, mutta suunnittelun aikana ja toteutettavien selvitysten edetessä voi olla mahdollista, että vesilain mukainen lupa tarvitaan.

Maa-aineslupa ei ole tämänhetkisen tiedon mukaan tarpeen alueella, jossa tehdään lainvoimaisen asemakaavan toteuttamiseen liittyvää rakentamista valmistelevaa kaivamista tai louhintaa (maa-aineslaki 555/1981 4 §).

Ilmoitus ojituksesta tulee kyseeseen, mikäli hankkeen hulevesijärjestelyt vaativat ojitusten tekoa alueelle. Ilmoitus tehdään Lupa- ja valvontavirastolle, mikäli kyseessä on muu kuin vähäinen ojitus. Lupa- ja valvontavirasto arvioi ilmoituksen perusteella tarvitaanko hankkeelle vesitalouslupa tai ojitustoimitusmenettely.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI TÄSSÄ HANKKEESSA

4.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

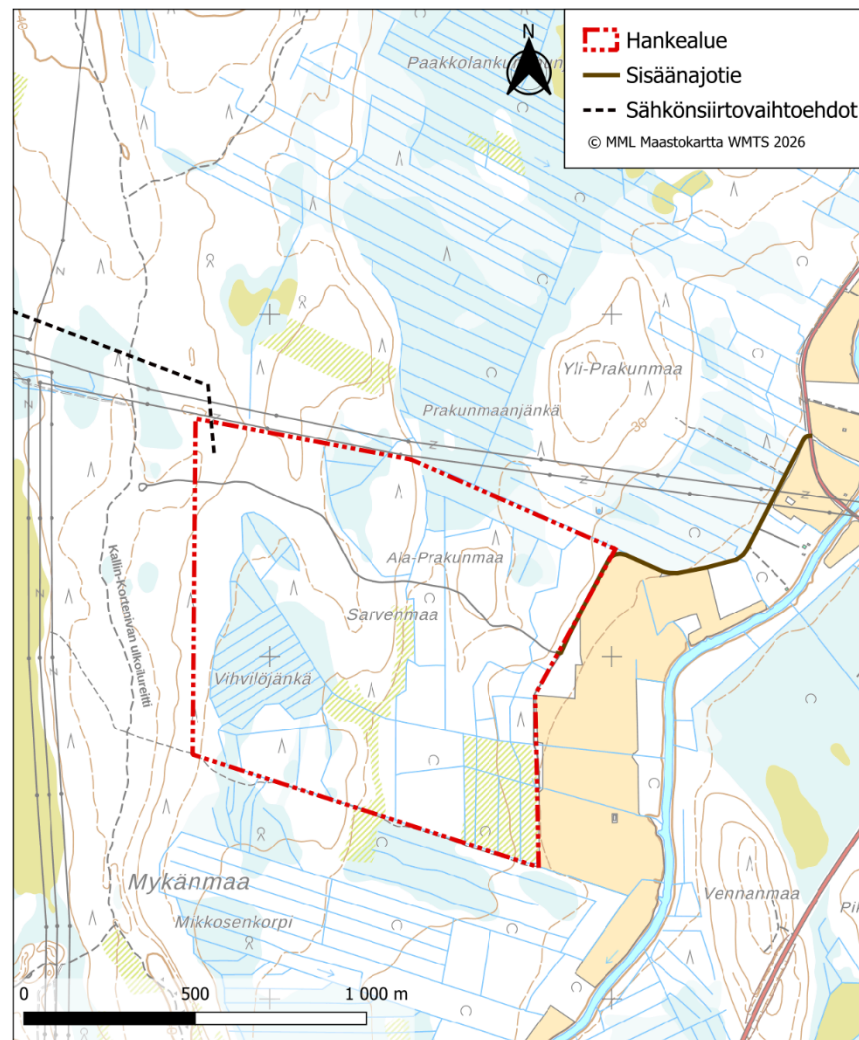
Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Liitteen 1 kohdan 7a mukaisesti kattila- tai voimalaitokset, joiden suurin polttoaineteho on vähintään 300 megawattia, edellyttävät YVA-menettelyä. Edellä mainitun kohdan 7a perusteella Sarvenmaan datakeskushanke edellyttää YVA-menettelyä, koska datakeskuksen varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 300 megawattia.

4.2 Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE0	Datakeskus
	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Datakeskus
	Tuotantoalueelle rakennetaan enintään 11 datakeskusrakennusta. Datakeskusalueen huipputehontarve on noin 1000 megawattia.

Vaihtoehdon VE1 tarkempi kuvaus on esitetty kappaleessa 2 Hankkeen kuvaus. Datakeskuksen tuotantoalue ja alueelle vievä sisäänajotie on esitetty seuraavassa kuvassa. Tuotantoalueelle sijoitettavien datakeskusrakennusten sijainnit esitetään YVA-selostuksessa. (Kuva 4-1)



Kuva 4-1 Sarvenmaan datakeskusalue ja alueelle vievä sisäänajotie.

Hankkeen tarvitseman sähkön siirtämiseksi alueelle on alustavasti tarkasteltavana kaksi varsinaista vaihtoehtoa:

SVEA Sähkönsiirto

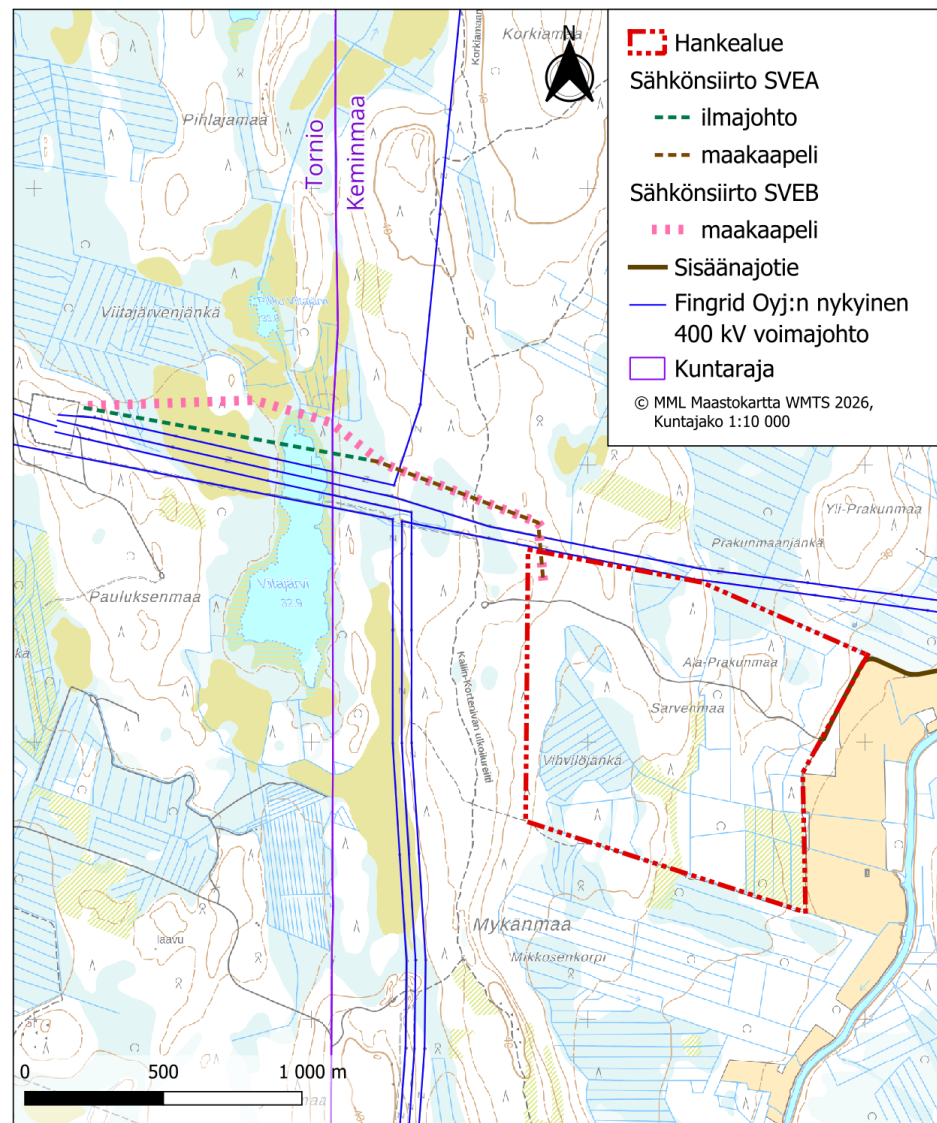
Hankkeessa rakennetaan Viitajärven sähköasemalta tuotantoalueelle noin 1,9 kilometriä pitkä 400 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu Fingrid Oyj:n nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle samaan maastokäytävään. Sähkönsiirto rakennetaan osin ilmajohtona (Viitajärven ylityksen kohdalla) ja osin maakaapelina. Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla.

SVEB Sähkönsiirto

Hankkeessa rakennetaan Viitajärven sähköasemalta tuotantoalueelle noin 2 kilometriä pitkä 400 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu osittain Fingrid Oyj:n nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle samaan maastokäytävään. Sähkönsiirto rakennetaan kokonaan maakaapelina ja se kiertää Viitajärven sen pohjoispuolelta, jolloin sähkönsiirtoreitti kulkee uudessa maastokäytävässä. Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla.

Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-2).

YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten, sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella datakeskusrakennusten sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan. Datakeskusrakennusten lopullinen sijainti ja lukumäärä voivat muuttua jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa yhteistyössä Fingrid Oyj:n kanssa.



Kuva 4-2 Sarvenmaan datakeskushankkeen alustavat sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVEA ja SVEB.

4.3 Arviointimenettelyn sisältö, tavoitteet ja aikataulu

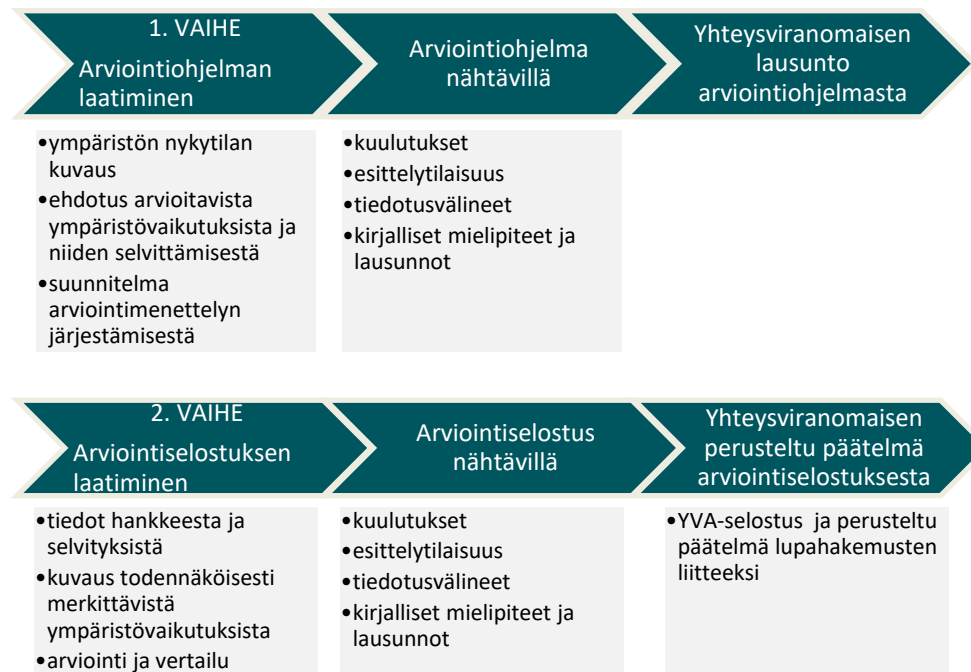
4.3.1 Yleistä

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista (2011/92/EU), sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 2014/52/EU, on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) eli YVA-lailla ja valtioneuvoston asetuksella ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) eli YVA-asetuksella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain kolmannen luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheista (Kuva 4-3). Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kaikille menettelyn osapuolille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta ja hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi.



Kuva 4-3 YVA-menettelyn vaiheet.

4.3.2 Arviointiohjelma

Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset toteutetaan. YVA-menettely alkaa hankkeesta vastaavan toimittaessa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville.

Arviointiohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kansalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.1).

Taulukko 4.1 YVA-asetuksen mukainen arviointiohjelman sisältö.

YVA-ohjelma	
1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamiskataulusta
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 nykytilasta ja kehityksestä
5.	Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
6.	Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
7.	Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyyydestä
8.	Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

4.3.3 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa sen ja pyytää siitä lausunnot eri tahoilta ohjelmavaiheen tapaan. Myös kansalaisilla on ohjelmavaiheen tavoin mahdollisuus antaa mielipiteensä arviointiselostuksesta.

YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. YVA-selostuksen sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.2).

Taulukko 4.2 YVA-asetuksen mukainen arviointiselostuksen sisältö.

YVA-selostus	
1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulu, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
2.	Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamiskataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
3.	Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
4.	Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta

YVA-selostus

5. Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
6. Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
7. Tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
8. Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
9. Tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
10. Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
11. Tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
12. Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
13. Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
14. Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
15. Selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
16. Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista

4.3.4 Arvioitavat ympäristövaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 4-4).



Kuva 4-4 Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

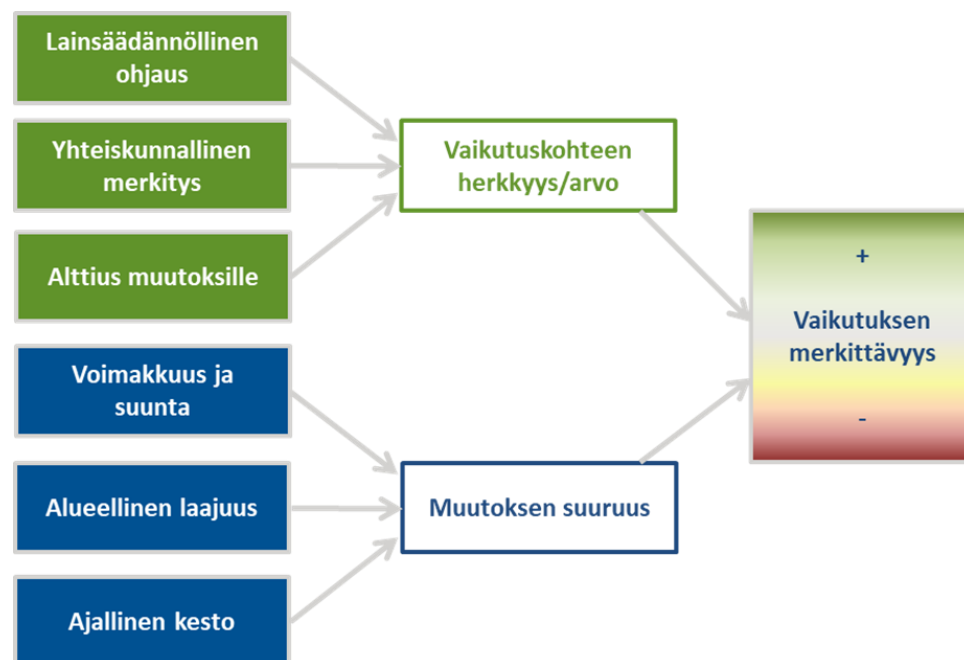
Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnan aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyyppin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyyppiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin. Tämän hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset on esitetty kappaleessa 6.

4.3.5 Arviointimenetelmät

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 4-5) Imperia-hankkeessa kehiteltyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan.

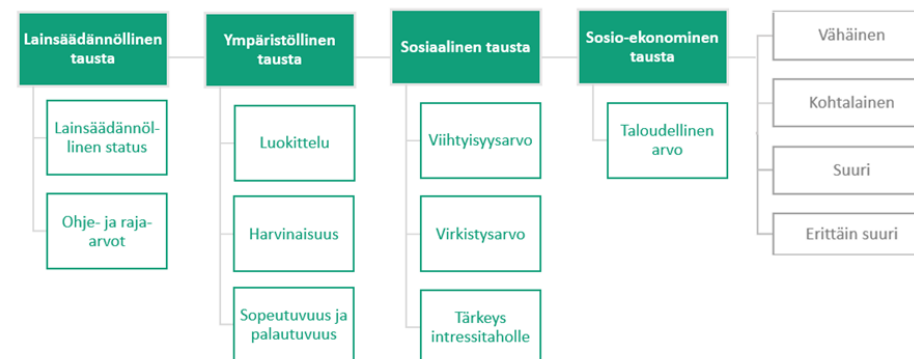


Kuva 4-5 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosioekonominen tausta seuraavassa kuvassa (Kuva 4-6) esitettyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

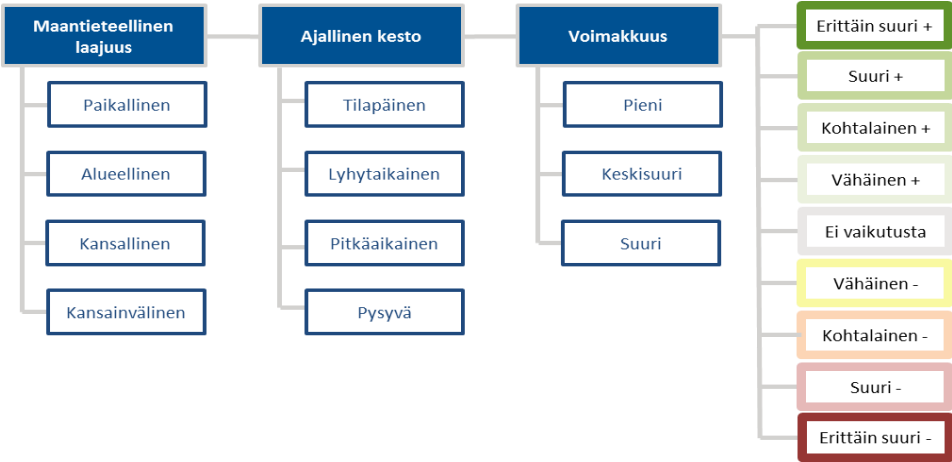


Kuva 4-6 Periaate vaikutuksen herkkyyden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteellisesti laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla

väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä, ja voimakkuudeltaan pieni, keski-suuri tai suuri (Kuva 4-7).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointi-menetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruu-den kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla 1) merkityksetön, 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri, ja 5) erittäin suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 4-7 Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon (Taulukko 4.3) mukaisesti ristiintaulu-koimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa asteikolla: 1) merkityksetön, 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri, ja 5) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 4.3 Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei muu- tosta		Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomi- sen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vaikutuksen merkittävyys on vähäinen, jos; • muutoksen suuruus on vähäinen ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen tai kohtalainen • muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyy vähäinen
Kohtalai- nen ++	Kohtalai- nen --	Vaikutuksen merkittävyys on kohtalainen, jos; • muutoksen suuruus on vähäinen ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri • muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyy kohtalainen • muutoksen suuruus on suuri tai erittäin suuri ja vaikutuskoh- teen herkkyys vähäinen
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutuksen merkittävyys on suuri, jos; • muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyy suuri tai erittäin suuri • muutoksen suuruus on suuri ja vaikutuskohteen herkkyys koh- talainen tai suuri • muutoksen suuruus on erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyy kohtalainen
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutuksen merkittävyys on erittäin suuri, jos; • muutoksen suuruus on suuri ja vaikutuskohteen herkkyys erit- tään suuri • muutoksen suuruus on erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyy suuri tai erittäin suuri

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi datakeskusrakennusten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin jälkeen tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Ehdotus seurattavista ympäristövaikutuksista tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoinnattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

4.3.6 Arviointimenettelyn aikana tehtävät selvitykset

Arviointimenettelyn aikana laaditaan tai tullaan laatimaan selvityksiä vaikutusten arvioinnin pohjaksi. Selvitysten tarkempi sisältö, käytettävät menetelmät, selvitysalueet ja maastotöiden määrät on kuvattu tämän YVA-ohjelman luvun 5 alakappaleissa vaikutustyypeittäin. Hankkeessa on laadittu tai aiotaan laatia seuraavia selvityksiä:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- pesimälinnustoselvitys
- koppelo- ja päiväpetolintuselvitys
- lepakkoselvitys
- viitasammakkoselvitys
- Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen (Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa (SAC, FI1301903)
- metsästyshaastattelut

- rakennettavuusselvitys
- hulevesiselvitys
- maisemaselvitys
- meluselvitys
- liikenneselvitys
- päästöjen leviämismallinnus
- arkeologinen selvitys
- asukaskysely

4.3.7 Arviointimenettelyn aikataulu

Arviointimenettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen asettaa arviointiohjelman nähtäville vähintään yhden kuukauden ajaksi ja antaa siitä lausuntonsa kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä jatketaan arviointiohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä arviointiselostus jätetään yhteysviranomaiselle arviolta tammikuussa 2027 ja asetetaan nähtäville 30–60 päiväksi. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään arviolta keväällä 2027. Aikatauluun vaikuttavat muun muassa ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat sekä arviointiohjelmasta saatavan lausunnon sisältö.

4.3.8 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisestä. Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

4.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Polarnode Keminmaa Oy, joka on 100 % suomalaisomis-
tuksessa olevan Polarnode Oy:n tytäryhtiö. Polarnode Oy:llä on käynnissä olevia hank-
keita myös muun muassa Kuopiossa ja Nokialla.

Yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. YVA-lain 33 §:n mukaisesti yhteys-
viranomainen arvioi arviointiohjelmaa ja -selostusta tarkastaessaan arvioinnin laatijoi-
den asiantuntemuksen.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisesta vastaa FCG Raken-
nettu Ympäristö Oy. FCG:n työryhmään kuuluvat seuraavassa taulukossa mainitut asian-
tuntijat (Taulukko 4.4).

*Taulukko 4.4 YVA-konsultin työryhmän kokoonpano (asiantuntija, kokemusvuodet ja teh-
tävä).*

Asiantuntija	Tehtävä ja vastuualue
Mari Sinn, FM, suunnittelu- maantiede (20 v)	Projektipäällikkö: Projektin johto, yhteydet tilaajaan ja si- dosryhmiin, YVA-menettelyn asiakirjat
Lumi Tuominen, Ins. (AMK), ympäristöteknologia (5 v)	Projektikoordinaattori: YVA-menettelyn asiakirjat, paikka- tietoaineistot, vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperin- töön
Tiina Mäkelä, FM, ekologinen eläintiede (13 v)	Luontovastaava
Juho-Matti Kyllönen, FM, biolo- gia (16 v)	Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset, vaikutukset ekolo- gisiin yhteyksiin, vaikutukset eläimistöön, vaikutukset Na- tura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja niitä vastaaviin kohteisiin
Martta Liukkonen, FT ekologia ja evoluutiobiologia (4 v)	Linnustovaikutukset
Pasi Vahanne, FL, rakennusgeo- logia, ympäristögeologia, poh- javesigeologia (35 v)	Pohjavesi-, kallio- ja maaperävaikutukset, vastaava asian- tuntija
Emilia Pöyry, DI, geoympäristö- tekniikka (20 v)	Pohjavesi-, kallio- ja maaperävaikutukset
Hannu Verronen, rakennusmes- tari, IPMAC (35 v)	Pintavesivaikutukset

Asiantuntija	Tehtävä ja vastuualue
Mari Lahti, FM, maantiede (2 v)	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen, virkistysalu- eisiin ja viihtyvyyteen, vaikutukset elinkeinoihin
Jarkko Rissanen, DI, liikenne- suunnittelu (7 v)	Vaikutukset liikenteeseen
Nea Kuusisto, MARK (3 v)	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
Joona Kyhyräinen, FM, ympä- ristötieteet (2 v)	Vaikutukset äänimaisemaan ja tärinään, vaikutukset il- manlaatuun
Hannu Sippola, Tkt (25 v)	Vaikutukset ilmanlaatuun
Arja Sippola, arkkitehti, SAFA, YKS-256 (30 v)	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
Risto Ala-aho, arkkitehti (9 v)	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
Antti Harju, Ins. (AMK) energia- ja ympäristötekniikka (2 v)	Vaikutukset ilmastoon
Pirita Meskanen, MARK (10 v)	Vaikutukset ilmastoon

4.4.1 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menette- lyssä

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallis-
tumahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadi-
tavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käyvät ilmi hankkeen tie-
dot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hank-
keen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

Yhteysviranomainen vastaa ensisijaisesti YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta.
Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta verkkosivuillaan. Nähtä-
villä olosta tiedotetaan myös paikallisissa lehdissä. Kunta julkaisee tiedon kuulutuksesta.
Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä sekä mihin mennessä ohjel-
maa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa yhteysviranomaiselle. YVA-selos-
tuksen nähtävillä olosta kuulutetaan YVA-ohjelman tavoin.

Hankkeeseen liittyvästä tiedottamisesta ja muuhun YVA-menettelyyn liittyvästä osallis-
tamisesta ja vuorovaikuttamisesta huolehtii hankkeesta vastaava yhdessä konsultin
kanssa.

Hankkeen YVA-menettelyä varten on avattu oma verkkosivu ympäristöhallinnon verkkopalveluun, jossa hankkeessa valmistellut julkiset aineistot ovat vapaasti kaikkien saatavilla. Sivun osoite on:

www.ymparisto.fi/sarvenmaan-datakeskus-YVA

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana kaikille avoimet esittelytilaisuudet, joissa osallistujille kerrotaan hankkeesta ja vaikutusarvioinneista. Tilaisuudet järjestetään sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus tuoda esille näkemyksiä ja esittää kysymyksiä, sekä saada tietoa ja keskustella hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, kaavoittajan ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

Ensimmäinen esittelytilaisuus järjestetään YVA-ohjelman ollessa nähtävillä Keminmaan kunnanviraston valtuustosalissa 20.8.2026. Tilaisuuteen voi osallistua myös etäyhteyden välityksellä. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja laadittua YVA-ohjelmaa, käydään läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet.

YVA-selostuksen valmistuttua järjestetään toinen avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus yleisölle YVA-selostuksen ollessa nähtävillä. Tilaisuudessa esitetään laadittujen arviointien keskeisimmät tulokset, ja yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksensä tehdystä ympäristövaikutusten arvioinnista ja sen riittävydestä.

Esittelytilaisuuksissa käytävän keskustelun lisäksi arviointiohjelmasta sekä arviointiselostuksesta voi esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle toimittamalla mielipide kirjallisesti tai sähköpostilla Lupa- ja valvontaviraston kirjaamoon kuulutuksessa ilmoitettuna aikana.

Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille, keskeisille viranomaisille ja muille asianomaisille tahoille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Yhteysviranomainen huomioi arviointiohjelmasta ja -selostuksesta saadun kuulemispa-lautteen omassa lausunnossaan.

Mielipiteet ja lausunnot toimitetaan osoitteeseen: kirjaamo @lvv.fi tai PL 20, 13035 LVV.

Taulukko 4.5 esittelee Sarvenmaan datakeskushankkeen YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet.

Taulukko 4.5 Hankkeen osallistamisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ympäristö.fi -sivusto Keminmaan kunnanvirasto Keminmaan kirjasto Tornion kaupungintalo Tornion kaupunginkirjasto	12.8.-14.9.2026
Esittelytilaisuus	Keminmaa (myös etäosallistumismahdollisuus)	20.8.2026 klo 17-19
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Lupa- ja valvontavirastolle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana (12.8.-14.9.2026)
YVA-selostusraportti	ympäristö.fi -sivusto Keminmaan kunnanvirasto Keminmaan kirjasto Tornion kaupungintalo Tornion kaupunginkirjasto	1-2/2027
Esittelytilaisuus	Keminmaa (myös etäosallistumismahdollisuus)	1-2/2027
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Lupa- ja valvontavirastolle	YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana
Tiedottaminen hankkeesta	ympäristö.fi -sivusto paikalliset sanomalehdet	Koko YVA-menettelyjen ajan

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu hankkeen seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Sarvenmaan datakeskushankkeen seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot* (aakkosjärjestyksessä):

- Fingrid
- Itäkoski, Länsikoski ja Törmän kylät ry
- Karihaaran erämiehet ry
- Keminmaan energia ja vesi
- Lupa- ja valvontavirasto
- Meri-Lapin lintutieteellinen yhdistys Xenus ry
- Meri-Lapin ympäristönsuojelu

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Keminmaan kunta • Kemin Seudun luonnonsuojeluyhdistys • Lapin elinvoimakeskus • Lapin hyvinvointialue • Lapin hyvinvointialue, pelastuslaitos • Lapin liitto • Lapin luonnonsuojelupiiri • Liedakkalan kyläyhdistys • Liedakkalan Metsämiehet ry • Luonnonvarakeskus | <ul style="list-style-type: none"> • Meri-Lapin ympäristöpalvelu • Metsähallitus, luontopalvelut • Metsäkeskus • MTK-Pohjois-Suomi • Tornion kaupunki • Tornionlaakson museo • Tukes • Viitakosken kyläyhdistys • Väylävirasto |
|--|---|

**Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet ja/tai kirjallisia kommentteja esittäneet tahot merkitty lihavoidulla tekstillä. Osallistujien listaa täydennetään tarvittaessa.*

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 17.6.2026. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa hankkeen toteutumisen todennäköisyydestä, hukkalämmön hyödyntämisestä, metsästyksessä hankealueella ja linnustovaikutusten arvioinnin lähtötiedoista. Seurantaryhmä kokoontuu toisen kerran YVA-selostuksen laadinnan yhteydessä.

4.4.2 YVA-menettelyn ja asemakaavan laatimisen toteuttaminen

Koska hankkeella on merkittäviä vaikutuksia alueiden käyttöön eikä se täytä suunnittelutarveratkaisun edellytyksiä (alueidenkäyttölaki 16 §), rakentaminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäytön yksityiskohtaista suunnittelua asemakaavalla (alueidenkäyttölaki 50–51 §). Tuotantoalueella ei ole datakeskuksen rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakentamislupien hakemista.

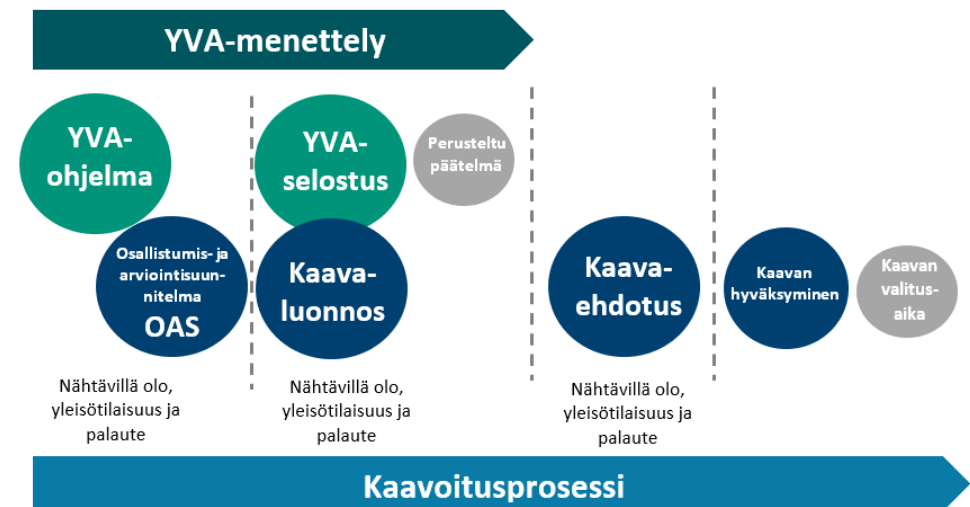
Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Keminmaan kunnalle tuotantoalueen kaavoittamisesta. Keminmaan kunnanhallitus hyväksyi hankkeen kaavoitusaloitteen 12.5.2026 (§ 273). Kaava on laitettu vireille ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma on asetettu nähtäville 9.6.2026 (§ 314). Kaavaluonnosta valmistellaan syksyn 2026 aikana.

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan asemakaavoituksessa ja yleiskaavallisessa tarkastelussa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin

asemakaava voidaan laatia pääosin YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. YVA- ja kaavamenettelyihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa.

Yhteysviranomainen arvioi YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadun ja riittävyyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankkeesta vastaavalle. Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto. Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Vaikka YVA- ja kaavoitus on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä menettelyjä, joita ohjaavat eri lait. YVA- ja kaavoitusmenettelyjen eteneminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-8).



Kuva 4-8 YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulus.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI-ME- NETELMÄT

5.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

5.1.1 Nykytila

5.1.1.1 Yhdyskuntarakenne

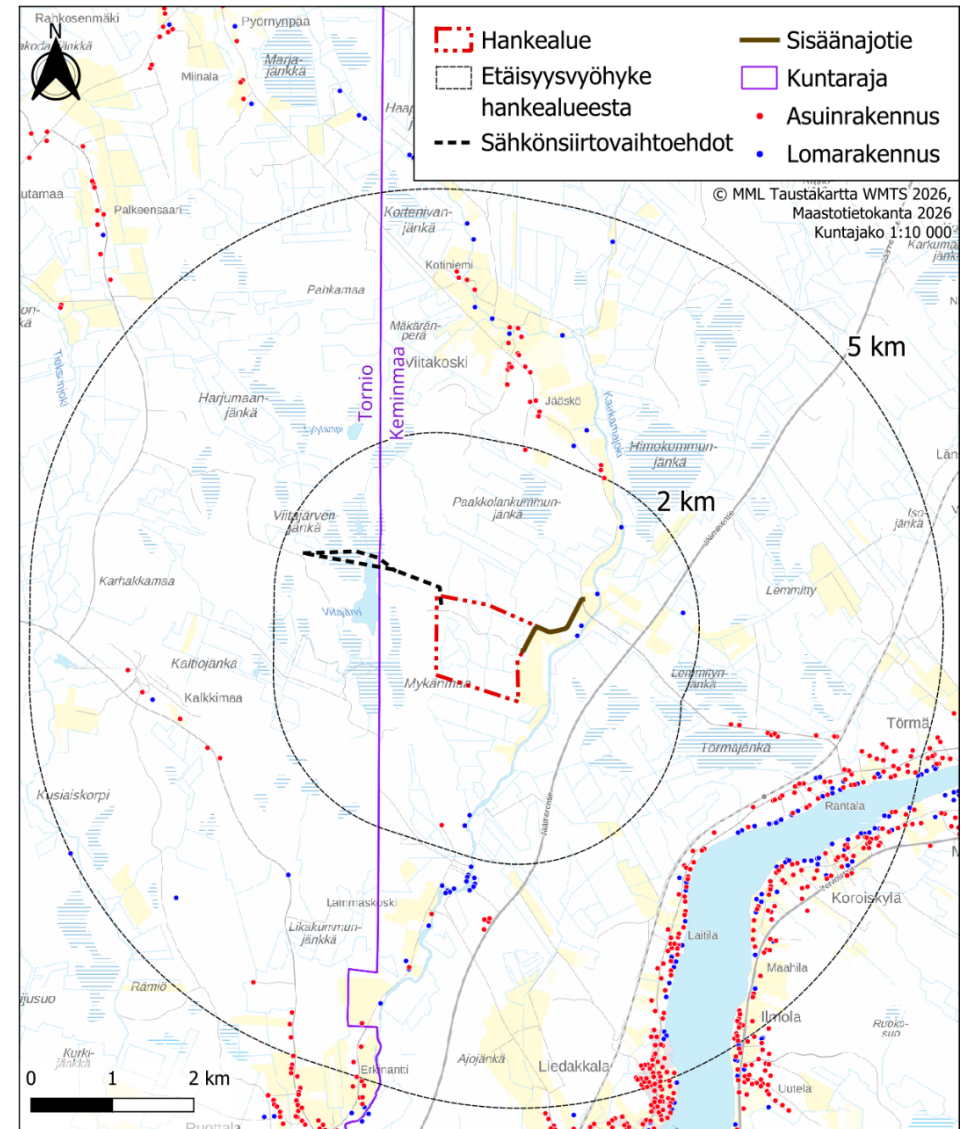
Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalousaluetta. Tuotantoalueen itä-puolella on Kaakamajokivarren peltoalueita, jotka ovat aktiivisessa käytössä. Kemnmaan keskustaajama sijaitsee noin 10 kilometriä tuotantoalueesta etelään ja etäisyys Tornion keskustaajamaan on noin 16 kilometriä. Kemijokilaakson harva taajamaseutu sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta.

5.1.1.2 Asutus ja väestö

Kemnmaalla oli vuoden 2025 lopussa noin 7 600 asukasta. Kemnmaan taajama-aste oli vuonna 2022 noin 89 % eli suurin osa kunnan asukkaista asuu taajamissa.

Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua ja metsäistä aluetta. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä ja lähimmät lomarakennukset noin 500 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta itään Kaakamajoen varrella. Tuotantoalueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. (Kuva 5-1)

Asutus hankealueen ympäristössä on keskittynyt Kemnmaan varteen sekä pienemmässä määrin Kaakamajoen viljelysmaiden varteen lukuun ottamatta muutamia yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.



Kuva 5-1 Asutus hankealueen läheisyydessä.

5.1.1.3 Kaavoitus

Maakuntakaava

Alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava (saanut lainvoiman 11.9.2015), jossa tuotantoalue on esitetty maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Alueelle sijoittuu myös kaavamerkintä joukkoliikenteen kehittämiskäytävä, jossa esitetään suuripiirteisesti joukkoliikenteen kehittämiseen liittyvä yhteystarve. Tuotantoalueen länsipuolella sijaitsee Kallin-Kortenivan ulkoilureitti, joka on myös huomioitu maakuntakaavassa ulkoilureitti-merkintänä

Yleiskaavat

Tuotantoalueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähin voimassa olevat yleiskaava ovat Tornion koko kaupungin yleiskaava noin 700 metrin etäisyydellä tuotantoalueen rajasta länteen. Tervolan Ylipaakkola-Paakkolan osayleiskaava sijaitsee noin 8,9 kilometriä tuotantoalueesta koilliseen ja Keminmaan keskustaajaman osayleiskaava noin 9,1 kilometriä etäisyydellä tuotantoalueesta etelään.

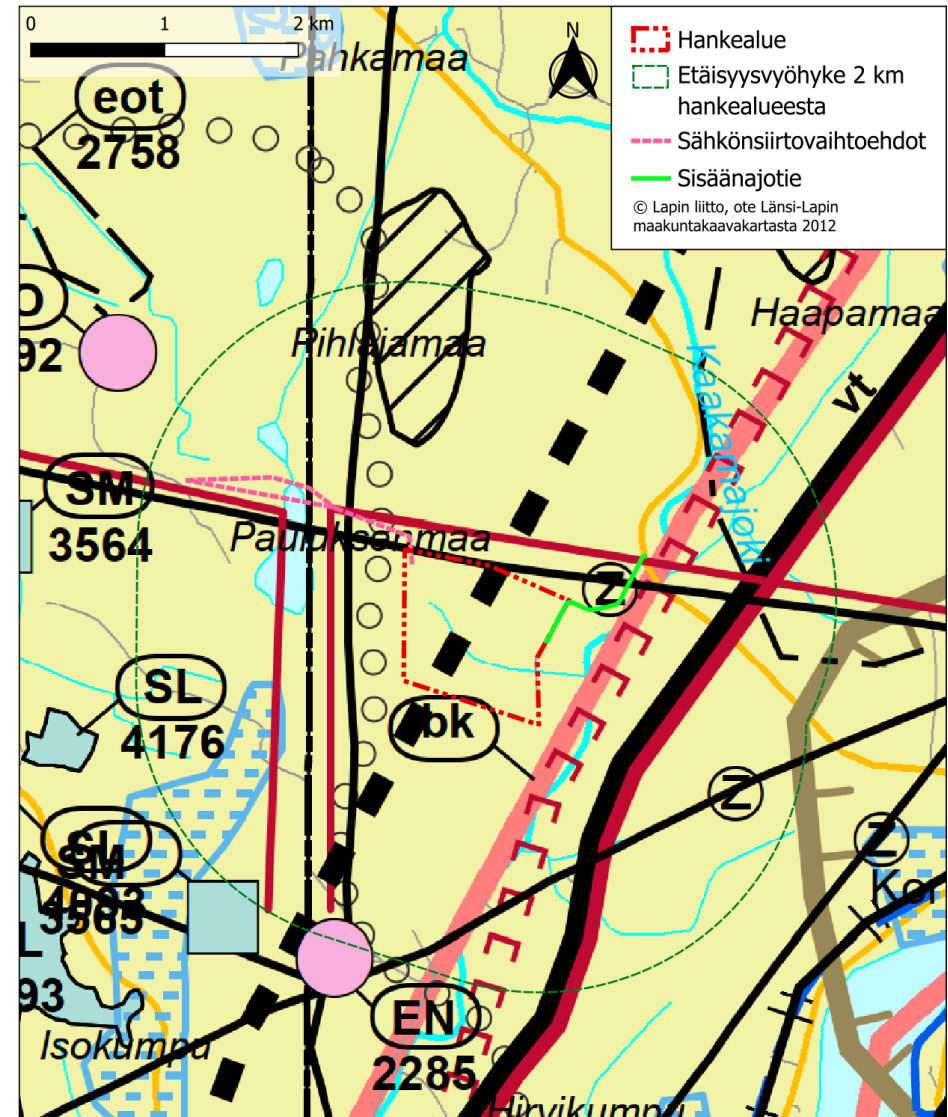
Keminmaan pohjoisosissa lähellä Tervolan rajaa on vireillä kaksi tuulivoimaosayleiskaavaa, jotka sijaitsevat noin 4,0 ja 8,3 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta.

Torniossa on käynnissä koko kaupungin yleiskaavan päivittäminen. Kaava on valmisteluvaiheessa.

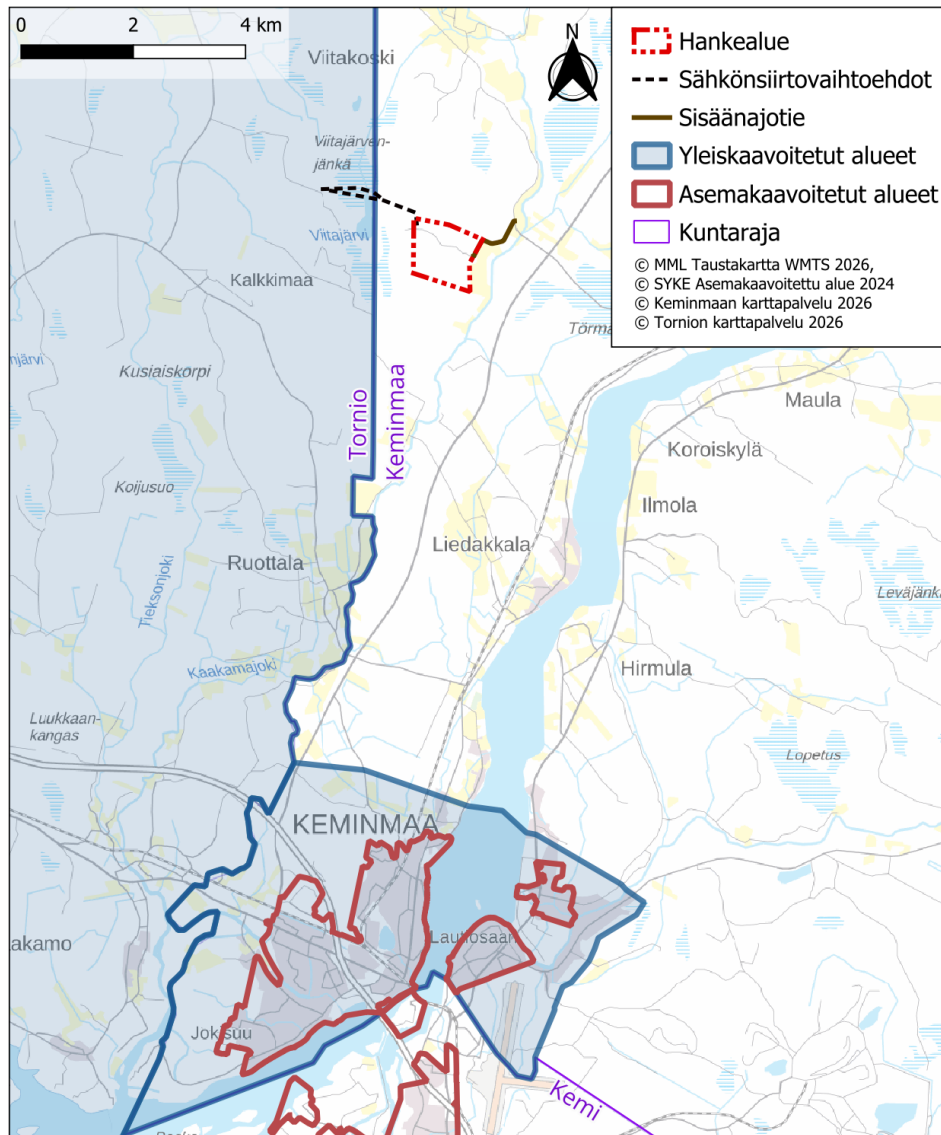
Asemakaavat

Tuotantoalueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähin asemakaavoitettu alue on Keminmaan keskustaajaman asemakaava-alue noin 9,6 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta etelään. Lähin Tornion asemakaavoitettu alue sijaitsee noin 13,2 kilometriä tuotantoalueesta länteen ja lähin Tervolan asemakaavoitettu alue noin 19,5 kilometriä tuotantoalueesta koilliseen.

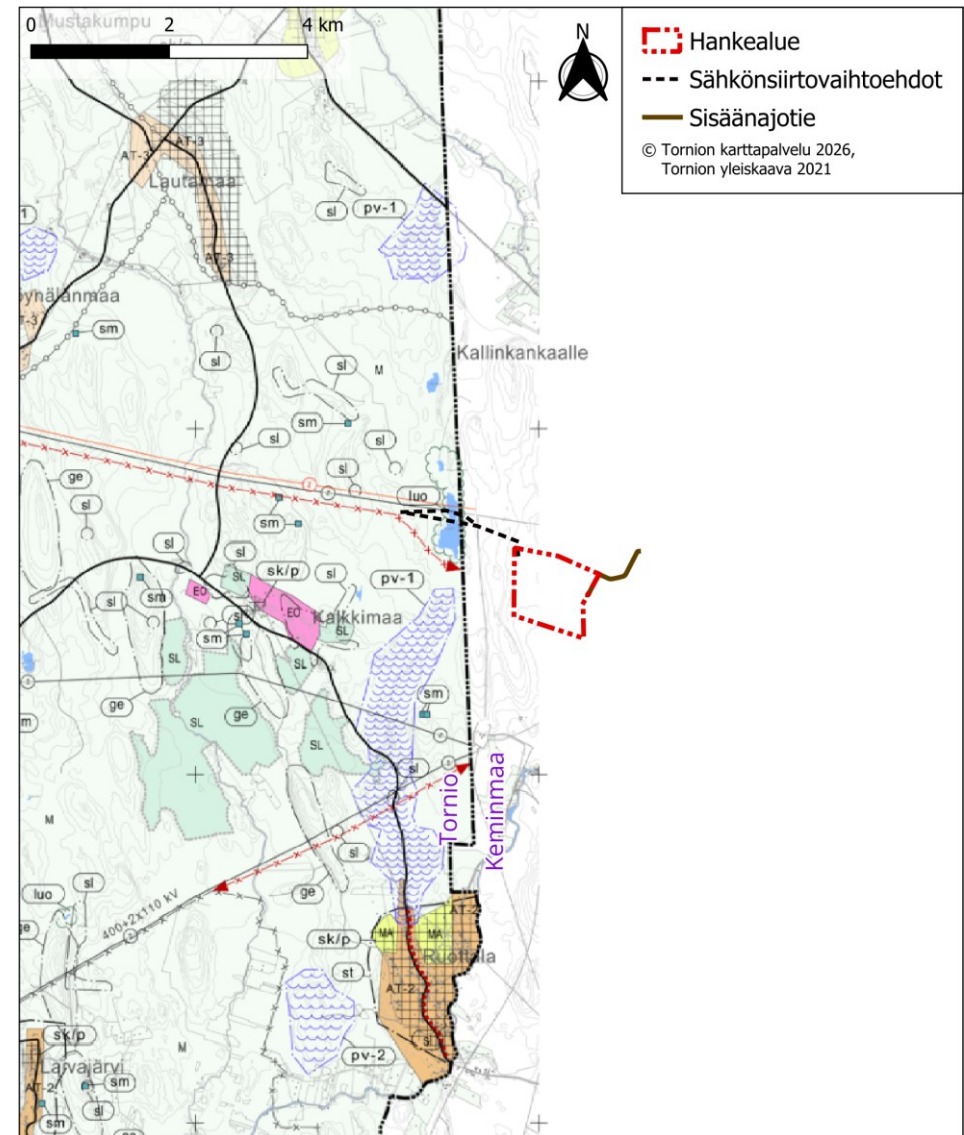
Tuotantoalueen eteläpuolella noin 500 metrin etäisyydellä on vireillä Mykänmaan datakeskuksen asemakaava.



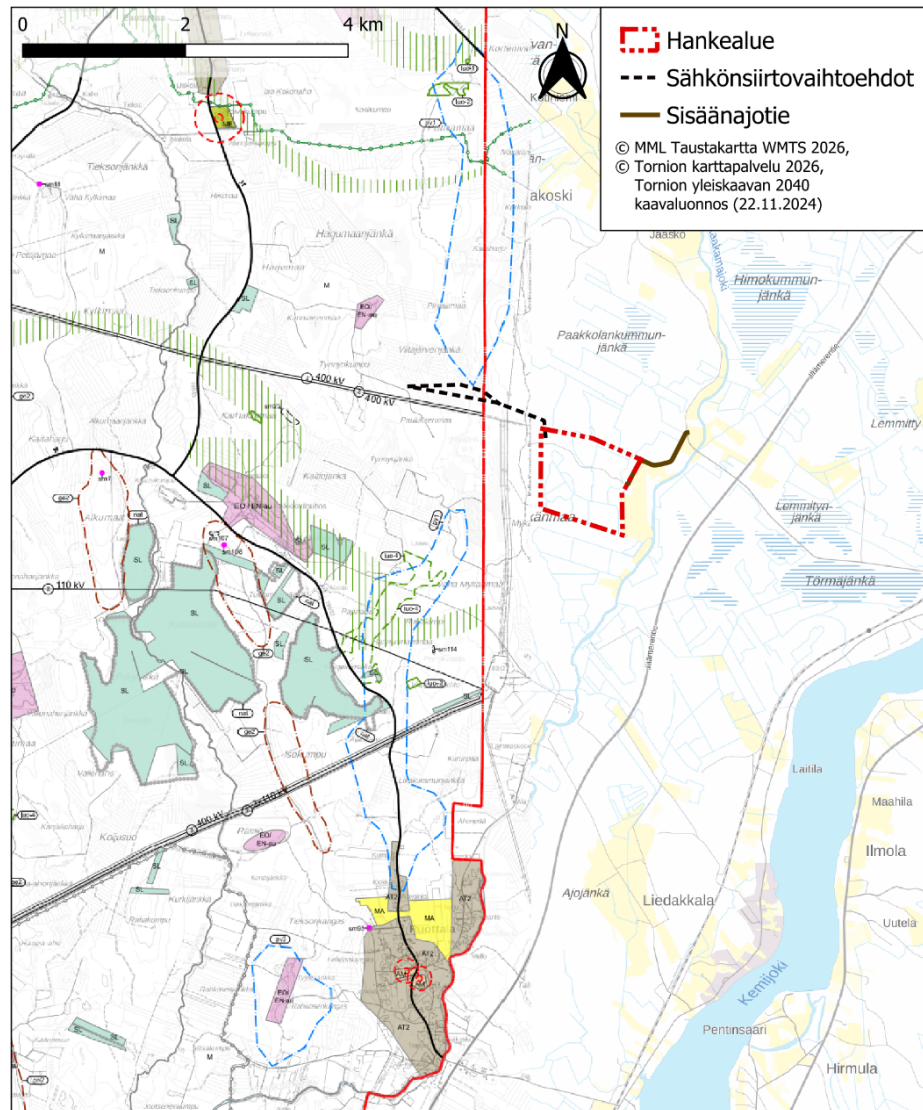
Kuva 5-2 Hankealueen sijoittuminen Länsi-Lapin maakuntakaavan alueelle.



Kuva 5-3 Yleis- ja asemakaavatilanne hankealueella ja sen läheisyydessä.



Kuva 5-4 Tornion yleiskaava 2021 sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella.



Kuva 5-5 Tornion yleiskaavan 2040 kaavaluonnos (22.11.2024) sähkönsiirtovaihtoehdojen alueella.



Kuva 5-6 Etäisyydet lähimpiin muihin hankkeisiin.

5.1.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Datakeskuksen toteuttaminen muuttaa alueen nykytilaa talousmetsästä rakennetuksi teollisuusympäristöksi. Rakennusten lisäksi tierakentaminen sekä teknisen infrastruktuurin, kuten sähkönsiirtoon ja tietoliikenneyhteyksiin liittyvien rakenteiden rakentaminen muuttaa maankäyttöä, maisemaa ja alueen toiminnallista luonnetta.

Vaikutuksia muodostuu koko datakeskushankkeen elinkaaren ajan eli rakentamisvaiheessa, toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla välittömiä tai välillisiä. Suorat vaikutukset syntyvät, kun rakentamaton aluetta otetaan datakeskuskäyttöön ja muutetaan rakennetuksi ympäristöksi. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua muiden ympäristövaikutusten kautta, kuten liikenteen muutoksista, melusta, muista ympäristön häiriötekijöistä, teknisen infrastruktuurin kehittämistarpeista sekä maisemallisista ja alueellisista muutoksista.

Muutokset voivat vaikuttaa alueen ja sen lähiympäristön käyttömahdollisuuksiin sekä niiden houkuttelevuuteen niin yksityishenkilöiden kuin elinkeinonharjoittajien näkökulmasta sekä muuttaa tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia ja reunaehdot. Vaikutukset voivat olla sekä myönteisiä että kielteisiä, ja niiden merkittävyys riippuu vaikutusten kohdentumisesta, laajuudesta ja herkkyydestä.

Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sen lähialueille, mutta hankkeen kokoluokan vuoksi vaikutuksia voi ulottua myös laajempaan aluerakenteeseen.

Koska alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa, vaikutukset maankäyttöön arvioidaan tässä vaiheessa merkittäviksi. Yleiskaavallinen vaikutusten arviointi tullaan laatimaan kaavaluonnosvaiheen yhteydessä, minkä pohjalta vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan YVA-selostuksessa.

Arviointimenetelmät

Jos vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön nousevat merkittäviksi, arvioidaan hankkeen vaikutukset seuraavasti:

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tarkastellaan asiantuntija-arviona hankesuunnitelmien, olemassa olevien selvitysten sekä kartta- ja paikkatietoaineistojen perusteella. Arvioinnissa hyödynnetään lisäksi YVA-menettelyn

kuulemisten ja sidosryhmäyhteistyön kautta saatua palautetta sekä viranomaisyhteistyötä (mm. Keminmaan kunta ja alueelliset viranomaiset).

YVA-selostuksessa esitetään arvio datakeskuksen soveltumisesta olemassa olevaan alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, alueen muihin toimintoihin sekä infrastruktuuriin (erityisesti liikenne- ja energiaverkostot). Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun maankäyttötilanteeseen.

Alueen nykytilan kuvaus laaditaan saatavilla olevien aineistojen perusteella ja siinä esitetään vaikutusalueita koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevista kaavoista ja muista maankäytön suunnitelmista. Kaavatilanteen ajantasaisuus tarkistetaan YVA-selostusvaiheessa.

Tuotantoalue sijoittuu pääosin metsätalouskäytössä olevalle alueelle, jonka lähiympäristössä ei ole merkittävää asutusta tai muuta häiriöille herkkää maankäyttöä yksittäisiä asuinrakennuksia lukuun ottamatta. Alueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa, joka mahdollistaisi datakeskuksen rakentamisen, eikä aluetta ole kaavoitettu datakeskuskäyttöön. Tämän vuoksi arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen edellyttämiä maankäytön muutostarpeita, kaavoituksen tarvetta sekä mahdollisia kaavojen muutostarpeita.

Hankkeen kokoluokan, infrastruktuurivaikutusten ja kaavoitustilanteen perusteella yleiskaavallinen tarkastelu on tarpeen. Tässä yhteydessä arvioidaan muun muassa:

- hankkeen sijoittuminen suhteessa alueen yhdyskuntarakenteeseen ja aluerakenteen kehityssuuntiin,
- energiaverkon, sähkönsiirron ja muun raskaan infrastruktuurin sijoittumisen vaikutukset maankäyttöön,
- hankkeen edellyttämät maankäytön muutokset ja niiden yhteensopivuus muun alueiden käytön kanssa,
- vaikutukset tulevaan maankäytön suunnitteluun ja kaavoitukseen.

Vaikutusmekanismit kuvataan ja vaikutukset arvioidaan hankkeen laajuus- ja sijoittumistietojen pohjalta vertaamalla nykytilaa suunniteltuihin toimintoihin ja niiden aiheuttamiin muutoksiin. Vaikutuksia tarkastellaan useilla aluetasoilla:

- hankealueella ja sen välittömässä vaikutuspiirissä (mm. maankäytön muutokset ja vaikutukset yksittäisiin kohteisiin),

- lähialueella (noin 0,5–1 km etäisyydellä, sisältäen esimerkiksi maakaapelireitit ja liityntäinfran),
- seudullisella tasolla (erityisesti vaikutukset aluerakenteeseen, energiaverkkoon ja maankäytön kokonaisratkaisuihin),
- tarvittaessa maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla.

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin, muihin maankäytön suunnitelmiin sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Samalla arvioidaan hankkeen rakentamista mahdollisesti rajoittavat tekijät.

Erityistä huomiota kiinnitetään tuotantoalueen ja siihen liittyvien infrastruktuuriyhteyksien läheisyydessä sijaitseviin mahdollisiin häiriintyviin kohteisiin, kuten yksittäisiin asuinrakennuksiin sekä mahdollisiin virkistys- tai luontoalueisiin.

Arvioinnissa tunnistetaan ja kuvataan mahdolliset maankäytön rajoitteet, ristiriidat sekä kaavojen muutostarpeet. Lisäksi arvioidaan vaikutusten merkittävyyttä ottaen huomioon vaikutusten laajuus, kesto, palautuvuus ja kohteen herkkyy.

Arvioinnin tulokset esitetään sanallisesti ja havainnollistetaan soveltuvin osin karttaesitysten avulla.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Keminmaan ja Tornion kunnat

Vaikutuksen merkittävyys: kohtalainen / suuri

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.2 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

5.2.1 Nykytila

Tuotantoalue on soista ja eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää. Tuotantoalue rajautuu pohjoisessa 400 kilovoltin voimajohtoihin ja lännessä pohjois-eteläsuuntaiseen selänteeseen, jonka päällä kulkee Kallin-Kortenivan ulkoilureitti. Ulkoilureitin länsipuolella kulkee 400 kilovoltin voimajohdot. Lännessä tuotantoalue rajautuu pienehköön peltoalueeseen,

joka rajautuu Mykänkoskeen. Tuotantoalueen läpi kulkee itä-länsisuuntaisesti metsäautotie.

Tuotantoalueen lähiympäristössä noin kilometrin etäisyydellä maisema jatkuu pitkälti metsäisenä. Pääosin metsät ovat ojitetuja ja eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää, mutta tuotantoalueen lähiympäristössä on myös pienehköjä ojittamattomia avoimia suoalueita. Maastonmuodoiltaan tuotantoalueen lähiympäristö on melko tasaista ja paikoin kumpuilevaa. Selkein pieni selännealue kulkee tuotantoalueen länsipuolella. Tuotantoalueen länsipuolella sijaitsee pienehkö järvi nimeltä Viitajärvi. Tuotantoalueen itäpuolella virtaa Kaakamajoki, jonka varrella on pienehköjä aktiivisessa käytössä olevia peltoalueita sekä muutamia loma-asuntoja. Muuten tuotantoalueen lähiympäristö on asutamatonta. Kaakamajoen itäpuolella kulkee Jäämerentie.

1-3 kilometrin etäisyydellä maisema jatkuu samankaltaisena, joskin harvaa asutusta sijoittuu vyöhykkeen etelä- ja pohjoisosiin. Vyöhykkeelle sijoittuu myös hieman enemmän pienehköjä peltoalueita. Tuotantoalueen kaakkoispuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä virtaa Kemijoki, jonka ympäristöön liittyy viljelystä, asutusta ja maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa.

Tuotantoaluetta ympäröivä maisema noin kolmen kilometrin etäisyydellä on pääosin herkkyydeltään melko vähäistä maiseman sulkeutuneisuuden ja tavanomaisuuden, voimajohtojen ja metsätalouden sekä vähäisen asutuksen vuoksi.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit kulkevat nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalla Kallin-Kortenivan ulkoilureitin, soiden ja metsätalousmaiden halki. Toinen reittivaihtoehto ylittää Viitajärven ja toinen kiertää sen.

5.2.1.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue lähiympäristöineen kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (1992) mukaan maisemamaakuntajaossa Peräpohjola–Lappi-seutuun. Tarkemmassa aluejaossa hankealue ja tarkastelualue kuuluu Keminmaan seutuun.

Maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (1992) mukaan Keminmaan seutu poikkeaa luonteeltaan selvästi muista Peräpohjolan – Lapin maisemamaakunnan seuduista. Keminmaan seudulle ominaista on, että se ulottuu Perämeren rannalle saakka. Meren rannikko ja jokien suistomaa on pääpiirteiltään alavaa. Kokonaisuudessaan seutu on korkeussuhteiltaan ympäristöään loivempaa, mutta maastossa esiintyy kuitenkin kumpuilevia

piirteitä. Alueen kumpuilevuus on peräisin muun muassa laajoista drumliinikentistä. Maaperä on lähes kokonaan mannerjäätikön muovaamaa moreenimaata. Alueen etelä-rajana

toimii Kivalojen loivapiirteinen vaarakakso. Alueen kalliomaat sijoittuvat pääosin Kivalojen läheisyyteen. Alueella virtaavat Tornion- ja Kemijoki, joiden laaksoihin kerääntyneet mittavat hiekka- ja savikerrostumat ovat vaikuttaneet merkittävästi seudun kulttuurimaiseman kehittymiseen. Järviä on seudulla vähän. Saaristo on loivapiirteistä ja koostuu pääosin moreenisista ja hiekkaisista saarista. Kalliosaaria alueella ei alueella juurikaan esiinny. Alueen metsät ovat yleensä karuja sekametsiä. Lapin kolmion alueella kuitenkin esiintyy merkittävästi viljavia kuusikoita sekä paikoin myös lehtomaisia kankaita. Soita seudun karuimmilla selännealueilla esiintyy paljon. Ne ovat tyypiltään Peränpohjan aapasoita. Myös viljelymaata löytyy seudulta huomattavasti enemmän kuin muualta maisemamaakunnasta. Peltomaat ovat keskittyneet erityisesti jokilaaksoihin sekä jokivarsien välisille alueille. Tornion ja Kemin kaupungit ovat kehittyneet suurien jokien suille. Jokivarsien ranta-asutus on vanhaa. Vanhaa rakennuskantaa on säilynyt paikoin aina keskialjalta saakka. Kylien talot sijoittuvat joko rykelmiin tai nauhamaisesti, ja ovat paikoin melko laajojakin kokonaisuuksia. Asutusalueet ovat levittäytyneet ajan saatossa loitommas jokivarresta.

Tarkennettu maisemamaakuntajakko

Etelä- ja Keski-Lapin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnin (Muhonen & Savolainen 2013) yhteydessä maisemamaakuntajakkoa on tarkennettu, jotta pienipiirteisempi maisemarakenteen ja kulttuuripiirteiden vaihtelu saataisiin esiin. Tarkennetussa maisema-aluejaossa hankealue kuuluu Kemijoen suistoon. Tarkastelualueen länsipuoli kuuluu Aliseen Torniojoenlaaksoon ja Tornion rannikkoon. Kuvaukset on tiivistetty kyseisestä raportista.

Kemijoen suistoalue

Kemijoki on Torniojoen ohella Lapin merkittävin joki. Kemijoella on pitkä historia kulkureittinä, ja joki oli pitkään tärkein liikenneyhteys Venäjän ja Pohjanlahden perukan välillä. Kemijoki on ollut myös tuottoisa lohijoki ja suunpuoleen keskittyi talonpoikaisasutusta jo 1000-luvun alussa. Lohenkalastuksen ohella laajoihin rantaniittyihin perustunut karjalous oli merkittävä elinkeino. Metsätalouden merkitys Kemijoella kasvoi 1800-luvulta lähtien. Kemijoki toimi maan suurimpana irtouittoväylänä ja rannikolle syntyi

puuteollisuutta. Myöhemmin myös voimatalous on muokannut joenvarren maisemaa ja elinkeinoja. Kulttuurimaisemaan liittyy lukuisia voimalaitoksia ja niihin liittyviä rakenteita.

Nykyään Kemin kaupunki toimii alueen keskuksena. Kemijokivartta seuraa lähes katkeamatta asutus, maatalous ja päätiestö. Näkymiä hallitsevat kirkot ja vanhat maatilojen päärakennukset. Tielinjat seurailevat jokivartta molemmin puolin. 1920-luvulla asutus laajeni kauemmas jokivarresta, kun soita ojitetiin viljelykäyttöön. Tervolassa muodostui tuolloin useita asutusalueita valtion maille.

Keminmaan seudulla Kemijoki virtaa leveänä, mutta alueelle ei muodostu selkeää laaksomaista vaikutelmaa. Jokilaakso on laakea, ja erityisesti suistoalueella esiintyy laajoja hiekkakerrostumia. Jokilaakson ulkopuolella maisema muuttuu metsäiseksi ja kumpuilevaksi, josta erottuvat muutamit vaarat. Kumpuilevuutta lisäävät muun muassa drumliinikentät. Maaperä koostuu pääosin moreenista ja turpeesta, mutta paikoin esiintyy myös pieniä harju- ja reunamuodostumia. Kemijoen alue kuuluu Lapin kolmion lehtokeskukseen, ja kallioperän ansiosta kasvillisuus on poikkeuksellisen rehevää. (Muhonen & Savolainen 2013)

Alinen Torniojoenlaakso ja Tornion rannikko

Alista Tornionlaaksoa ja jokisuistoa hallitsee Tornionjoki. Jokisuussa Perämeren rannalla sijaitsee Tornion kaupunki. Ruotsin vallan alla Suomen Tornionjokilaakso on kuulunut Västerbottenin lääniin ja Uppsalan arkkihiippakuntaan. Haminan rauhassa vuonna 1809 Tornionjokilaakso jaettiin kahteen valtioon, jonka vuoksi Tornionjokilaakso muodostaa edelleen omaleimaisen alueen, joka erottuu muusta Peräpohjolasta. Tornionjoki on toiminut kautta aikojen tärkeänä kulkuväylänä ja kaupan reittinä. Myös asutus on jokilaaksoissa keskittynyt tiiviisti Torniojoen ympärille muodostaen nauhamaisia kyliä rannan lähelle. Alinen Tornionjokilaakso on tiheimmin asuttua aluetta.

Maankohoaminen vaikuttaa edelleen voimakkaasti Tornionlaakson suiston ja rannikon maisemaan. Torniojoen suistoalueella suuhaaroista muodostuu monimuotoinen verkosto. Suuhaaroista merkittävin on Liakanjoki. Alinen Tornionlaakso ja Tornion rannikko muodostuu hiekkaisista jokikerrostumista, ja on alavaa ja viljavaa. Sisämaassa maasto on loivasti kumpuilevaa ja soiden ja pikkujokien halkomaa. Tornion edustan merialue on maisemakuvaltaan avaraa ja laakeaa, ja sille ovat tyypillisiä ovat matalat moreenisaret. Saaristossa merkittävä elinkeino on ollut silakanpyynti. Torniojoen rannoille ja suistoosain on kehittynyt jo aikaisessa vaiheessa vahva kalastukseen ja karjanhoitoon

perustunut talonpoikaisasutus. 1800-luvulla metsätalouden merkitys kasvoi, jonka myötä Tornionjokea käytettiin uittoihin ja Tornion kaupunkiin kehittyi sahateollisuutta. (Muhonen & Savolainen 2013)

5.2.1.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet

Tuotantoalueelle tai alle kolmen kilometrin etäisyydelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat sijaitsee noin 3,7 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta kaakkoon.

Alle kolmen kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta sijoittuu yksi maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. Kemijokivarren vanha asutus sijaitsee noin 2,8 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta kaakkoon. Kohdekuvaus on poimittu Länsi-Lapin maakunta-kaavaselostuksesta (Lapin Liitto 2016). Alle kolmen kilometrin etäisyydelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

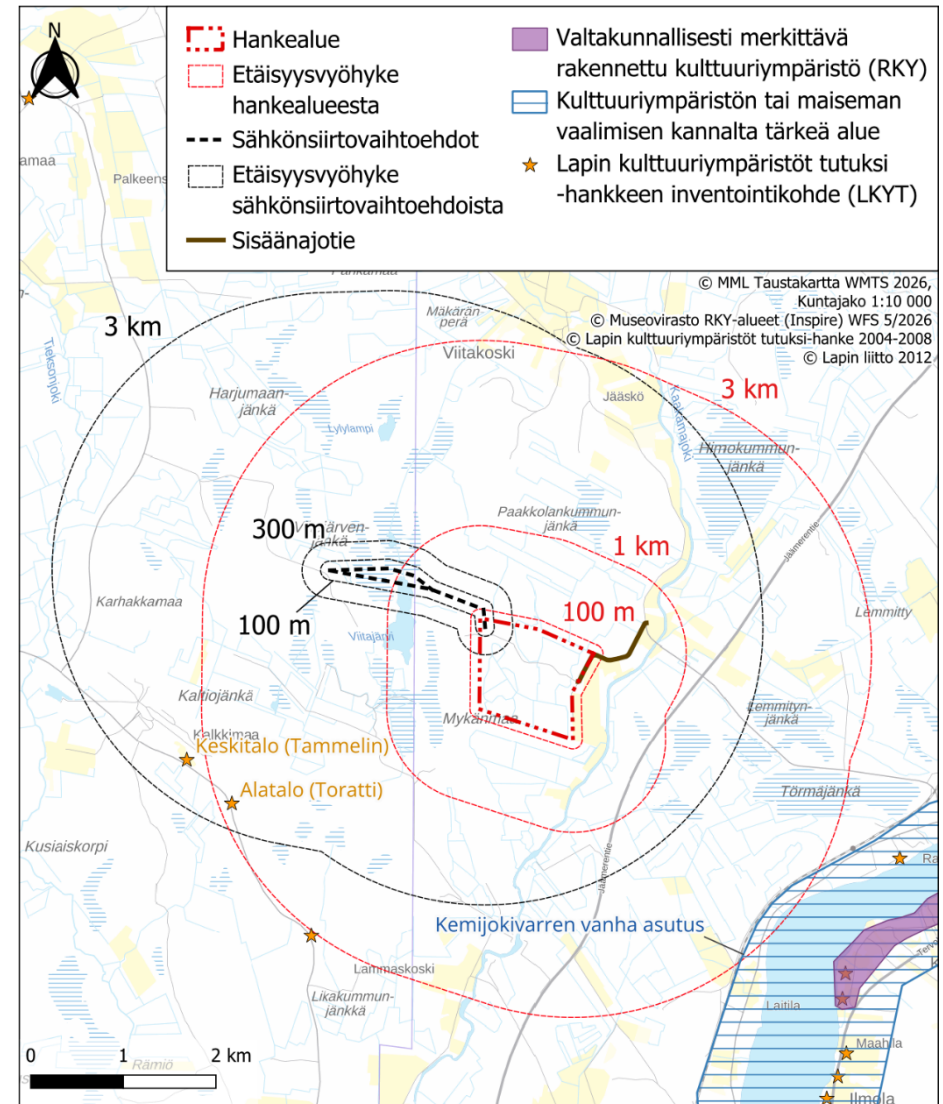
Alle kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta ei sijoitu paikallisesti arvokkaita kohteita. Lähin paikallisesti arvokas kohde Alatalo (Toratti) sijoittuu noin 2,9 kilometrin etäisyydelle alueesta.

Myöskään alle kolmen kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtovaihtoehdoista ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Alle 300 metrin etäisyydelle sähkönsiirtovaihtoehdoista ei sijoitu paikallisesti arvokkaita kohteita.

Arvoalueiden sijoittuminen suhteessa hankealueeseen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-7).

Kemijokivarren vanha asutus (Länsi-Lapin maakuntakaava)

”Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kemijokivarressa on laaja kulttuurimaisemakokonaisuus, joka jatkuu yhtenäisenä aina Tervolan Pikkukylästä kunnan pohjoisosassa etelään Keminmaan kirkkoille ja Lautiosaaren asti. Leveänä vuona virtaavan joen varressa sijaitsevat mm. Liedakkalan, Ala-Paakkolan, Maulan, Koroiskylän, Ilmolan ja Hirmulan kylät. Jokilaakso kytkee ja paikoin myös yksittäisine komeine lohitaloineen antaa edustavan kuvan Kemijokivarren vanhasta agraarimaisemasta. Jokivarren molemmin puolin kulkevat vanhat maantiet, joilta avautuvat näkymät asutuskeskitymiin ja rantatörmille tiiviinä nauhana rakentuneisiin pihapiireihin.”



Kuva 5-7 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet hankealueen ympäristössä.

5.2.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Vaikutusmekanismit

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan datakeskushankkeen ja siihen liittyvien sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maisemassa tapahtuvat rakenteelliset muutokset ovat havaittavissa pääsääntöisesti datakeskuksen ja sähkönsiirtoreittien välittömässä läheisyydessä. Datakeskusalueen ulkopuolella maisemassa tapahtuva silmin havaittava visuaalinen muutos voi muuttaa maiseman luonnetta.

Maiseman herkkyyden kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti kaikista herkimpiä alueita maisemakuvan muutoksille. Lisäksi lähes luonnontilaiset rakentamattomat ja erämaiset maisemat sekä hanketta lähimmät asuinkeskittymät ja virkistyskohteet voivat olla herkkiä alueita sietämään maiseman muutosta. Datakeskuksen rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa rakenteiden kokoon, ulkonäköön, laajuuteen, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi muutoksen suuruuteen vaikuttaa se, kuinka maiseman ominais- ja erityispiirteet sekä luonne muuttuu tai heikentyy vätkö maamerkkien asema maisemassa datakeskuksen takia. Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muokkaamaksi maisemaksi. Datakeskuksen näkyvyys riippuu eniten hankkeen sijoittumisesta suhteessa ympäröivään maisemaan – esimerkiksi ympäröivä puusto voi varsin tehokkaasti estää datakeskuksen näkyvän lähiympäristöön. Maisemavaikutuksen merkittävyys muodostuu maiseman herkkyyden ja maisemassa tapahtuvan muutoksen yhteydestä.

Sähkönsiirtorakenteet saattavat aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun hankkeen sisäistä ja ulkoista sähkönsiirtoa varten maakaapelilinjaa tai ilmajohtokäytävää tehdessä puustoa poistetaan sähkönsiirtoreitiltä. Ilmajohtojen osalta maisemassa tapahtuva muutoksen suuruus on sidoksissa voimajohtopylväiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden hallitsevuus maisemassa sekä maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon sähkönsiirtoreittien linjauksesta sekä tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Sähkönsiirtorakenteiden vaikutuksen merkittävyys vaikuttaa sähkönsiirtoreitin nykyinen maisemakuva.

Vaikutusten arvioitu suuruus

Datakeskushankkeen maisemalliset vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä, sillä tuotantoalueen lähiympäristö on pääsääntöisesti metsäistä, jonka vuoksi datakeskus ei todennäköisesti näy välitöntä lähiympäristöä kauemmaksi. Myös yhden kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta maisema on pääsääntöisesti herkkyydeltään vähäistä, sillä alueella on varsin vähäisesti asutusta sekä laajoja avotiloja, eikä lähiympäristöön sijoitu maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Mahdollisesti hankkeen rakentuminen vaikuttaa paikallisesti Kallin-Kortenivan ulkoilureitiltä virkistysmaiseman kokeamiseen, ja arviointi tähän liittyen tarkentuu maastokäynnin pohjalta. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia aiheutuu Viitajärven sekä järveä ympäröivien soiden ympäristössä, mutta alueella on jo varsin runsaasti voimajohtoja.

Koska YVA-selostuksessa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin, ei vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön arvioida YVA-selostuksessa. Tiivis maisemaselvitys, johon liittyy maisema-arkkitehdin maastokäynti, tuotetaan kuitenkin YVA-selostuksen liitteeksi. Jos yhteysviranomaisen kuitenkin edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, arvioidaan vaikutukset seuraavasti:

Arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti datakeskushankkeen toiminnan ajalta. Datakeskuksen ja sähkönsiirtorakenteiden aiheuttaman visuaalisen muutoksen suuruutta ja rakenteiden hallitsevuutta maisemassa tarkastellaan nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Maisemavaikutusten merkittävyys arvioidaan arki- ja virkistysmaiseman sekä valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta. Muutokset ovat pääosin visuaalisia muutoksia maisemakuvassa, sillä datakeskukset eivät usein aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden alueiden ja kohteiden rakenteisiin.

Vaikutusten arviointi keskittyy datakeskuksen tuotantoalueelle sekä sen lähiympäristöön noin yhden kilometrin etäisyydelle alueesta. Tarvittaessa vaikutuksia arvioidaan laajemmalle alueelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle, mikäli datakeskuksen voidaan arvioida näkyvän arvokkaille maisema-alueille, kulttuuriympäristöihin tai luontomaisemakohteisiin, tai kun kyseessä on todella laaja avotila ja ympäristöön korkeampi katselupiste. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden hankkeiden kanssa ovat myös tärkeä arvioinnin osa-alue.

Sähkönsiirron vaikutusten arvioinnissa painopiste on välittömällä vaikutusalueella sekä lähivaikutusalueella (0–300 metriä). Kaukomaisemaan kolmen kilometrin etäisyydelle aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan lähinnä tilanteissa, joissa voimajohdon voidaan arvioida näkyvän arvokkaille maisema-alueille, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai luontomaisemakohteisiin, tai kun kyseessä on todella laaja avotila.

Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioi maisema-arkkitehti. Hankkeessa ei ole suunniteltu tuotettavan havainnekuvia tai näkymäalueanalyysiä, sillä vaikutukset arvioidaan todennäköisesti vähäisiksi. Maisema-arkkitehti suorittaa hankkeen lähialueella maastokäynnin. YVA-selostuksen liitteeksi tuotetaan tiivis erillinen maisemaselvitys, jossa maiseman nykytilaa arvioidaan maisema-analyysikartalla.

Vaikutusten arviointityön pohjana tullaan käyttämään muun muassa seuraavia selvityksiä ja ohjeita:

- Mastot maisemassa (Ympäristöministeriö 2003)
- Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa; Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024)
- Voimalinjojen maisemavaikutukset (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen 2001)

Nykytilan kuvauksiin käytetään muun muassa seuraavia lähteitä:

- Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1993)
- Eteläinen Lappi - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 -siivusto (Museovirasto 2009)
- Länsi-Lapin maakuntakaava (Lapin liitto 2016), kaava-aineisto ja selvitykset
- Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet: Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Muhonen & Savolainen 2013)
- Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi, inventointi 2006-2007 (Lapin ympäristökeskus 2007)

- Kartat, ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2026).
- Maisema-arkkitehdin maastokäynti

Vaikutukset maisemaan, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Vähäinen

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

5.3.1 Nykytila

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajoa ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset.

Muinaisjäännösten ominaispiirteet ovat toisaalta pysyviä ja toisaalta niiden osalta tapahtuu kehitystä esimerkiksi niiden peittyessä metsäalueilla vähitellen karikkeen alle. Muinaisjäännösten ei oleteta muuttuvan merkittävästi, mikäli ne huomioidaan asianmukaisesti kaikessa maankäytössä. Muinaisjäännösten ympäristön maisema muuttuu jatkuvasti, myös ihmisestä riippumattomista syistä, mutta olennaista on pyrkiä säilyttämään arkeologiset kohteet niin, että niiden merkitys, rakenne ja sisältö säilyvät.

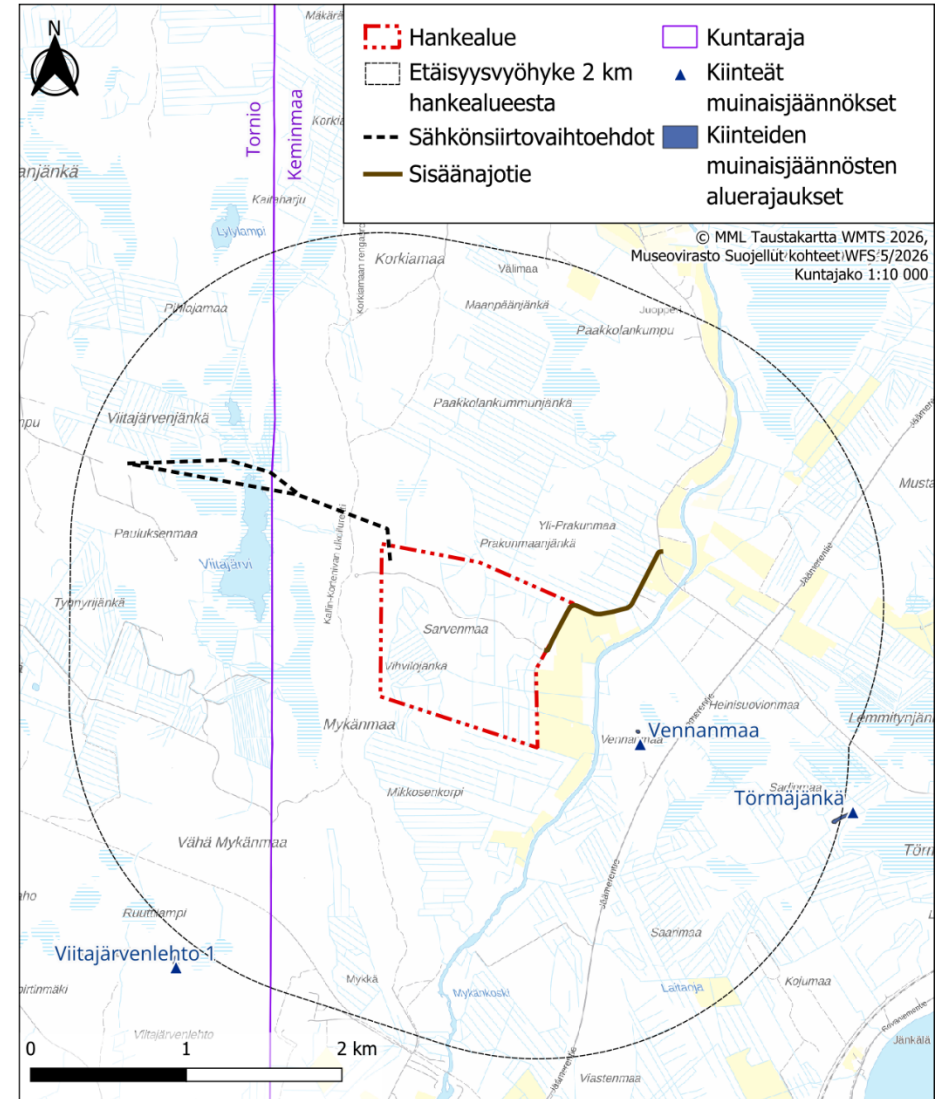
Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa muinaisjäännösten lisäksi myös sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi (niin sanotut muut kulttuuriperintökohteet).

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin paikkatietoaineistojen perusteella tuotantoalueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arkeologisia

kulttuuriperintökohteita (Kuva 5-8). Alle kahden kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee:

- Vennanmaan kiinteä muinaisjäänös (maarakenteet, kuopat), n. 640 m etäisyydellä
- Törmäjängän kiinteä muinaisjäänös (asuinpaikat), n. 2 km etäisyydellä

Tuotantoalueelle ja sähkönsiirtovaihtoehdoille on tehty arkeologinen inventointi maastokaudella 2026. Arkeologisen inventoinnin tulokset raportoidaan syksyllä 2026 ja tulokset esitetään YVA-selostuksen liitteenä olevassa arkeologisen inventoinnin liiteraportissa. Rakentamisalueelta mahdolliset löytyvät muinaisjäänöskohteet ja muut kulttuuriperintökohteet huomioidaan hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.



Kuva 5-8 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tiedossa olevat arkeologiset kulttuuriperintökohteet (Museovirasto, Suojellut kohteet WFS 5/2026).

5.3.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Datakeskushankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä ja muissa kulttuuriperintökohteissa. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa kohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Hankeen rakenteiden perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin arkeologisen kulttuuriperinnön vahingoittumisesta tai peittymisestä. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet tulee huomioida myös toiminnan aikana. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävyydestä.

Vaikutusalueen laajuutta määriteltessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu kohteen tai alueen kokeamiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Hankkeen yhteydessä tehtävän arkeologisen selvityksen tavoitteena on ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Arkeologisessa selvityksen esitutkimuksessa historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkartoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden muinaisjäännöksiä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Arkeologisen selvityksen maastotutkimuksessa tarkastetaan tuotantoalueelta ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueilta muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet. Kohteet paikannetaan ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnöin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tietojen perusteella arkeologiseen kulttuuriperintöön ei alustavasti arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeen johdosta. **Hankkeen**

vaikutusten merkittävyys alueen arkeologiseen kulttuuriperintöön voidaan arvioida, kun arkeologinen selvitys on valmistunut ja hankesuunnitelma on tarkentunut. Tämän takia vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan YVA-selostusvaiheessa asiantuntija-arviona alueelle laadittavan arkeologisen selvityksen sekä Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tietojen pohjalta.

Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Hankkeen rakentamisalueet + niiden välitön lähiympäristö (noin 100 m)

Vaikutuksen merkittävyys: Ei voida vielä arvioida (ei selvityksiä)

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.4 Maa- ja kallioperä

5.4.1 Nykytila

Tuotantoalue sijaitsee Kaakamanjoen länsipuolella ja on nykyisellään metsäaluetta sekä ojitettua suota. Sähkönsiirtovaihtoehtoista toinen kulkee Viitajärven pohjoisosan yli.

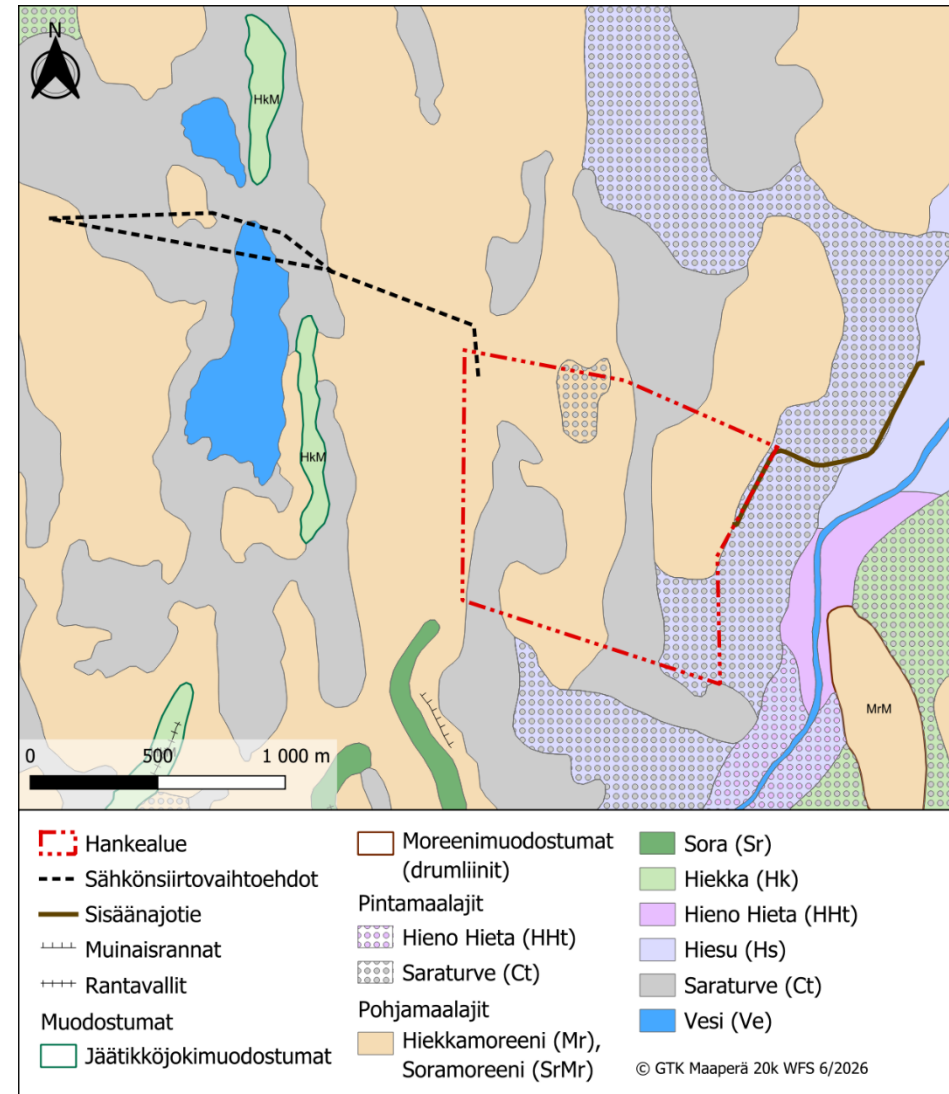
Maanpinta on alimmillaan alueen itäosassa vaihdelle tasolla +21,8...+24,5. Maanpinta nousee kohti länttä ja on luoteisosassa korkeimmillaan noin tasolla +37.

Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan tuotantoalueen maaperä koostuu pääosin paksuista hiekkamoreenin ja saraturpeen kerrostumista. Alueen keskellä ja kaakoiskulmassa on alueita, joilla pintamaalaji on saraturve ja pohjamaa hiekkamoreenia tai hiesua. Maanpeitepaksuus alueella on noin 10 metriä. Pohjatutkimusrekisterissä ei ole alueelle sijoitettuja tutkimuspisteitä, joiden perusteella voisi tehdä tarkempaa tulkintaa.

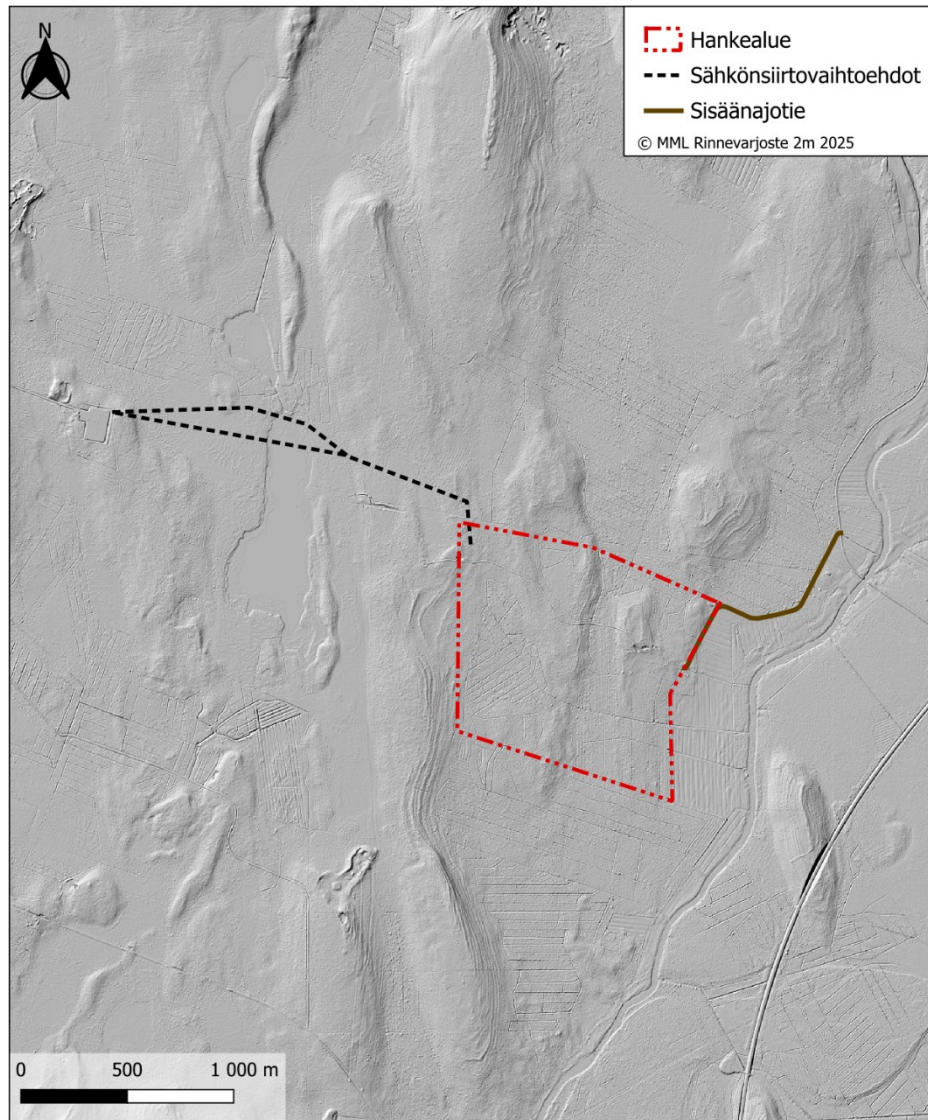
Tuotantoalueelta noin 700 metrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma, Korkiamaan drumliini. Se kuuluu Kemin-Tornion drumliinikentän eteläosan muodostumiin. Selänne on lähes pohjois-eteläsuuntainen, ja rinteillä on rantakerrostumia. Drumliinin pituus on noin 1 900 metriä ja leveys noin 700 metriä.

Tuotantoalueen kallioperä on pääosin grauvakkaa. Länsiosassa kallioperän kivilajina on mafinen tuffi, jonka alueelle myös sähkönsiirtovaihtoehtojen linjaukset sijoittuvat. Lounaisnurkassa kallioperä on fyllittiä. Alueella ei ole kartoitettuja mustaliuske-esiintymiä. GTK:n kallioperäkartta-aineistossa hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole merkitty kallioperän rakenteita (siirrokset, ruhjevöhykkeet).

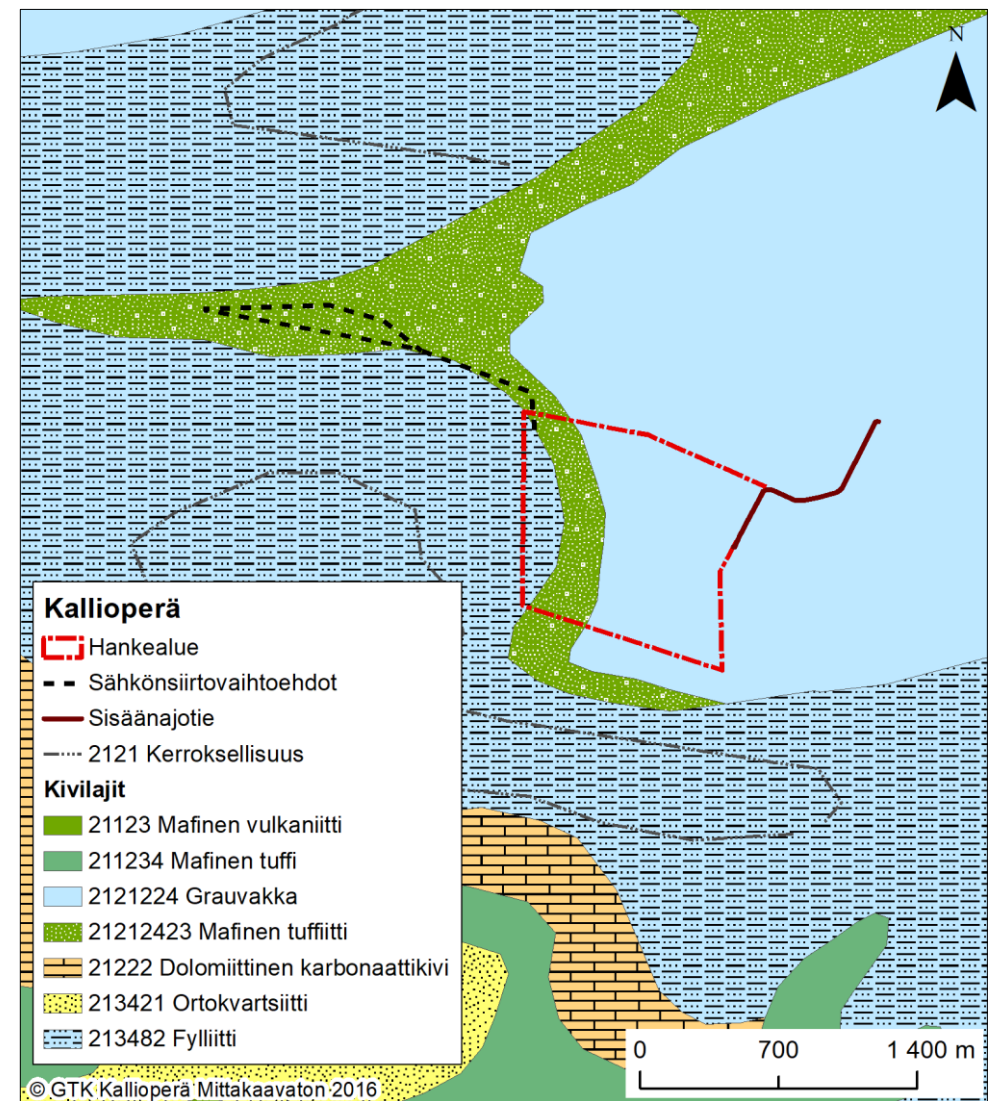
Tuotantoalueella sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen linjausten kohdalla on alueita, joilla sulfidisavien esiintymisen todennäköisyys on suuri (kuvan 5-12 punaiset alueet) sekä alueita, joilla esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni (kuvan 5-12 siniset alueet). Tuotantoalueen itärajalla on yksi happamien sulfaattimaiden kartoituspiste. Pisteessä sulfidikerroksen alkamissyvyys on alle metrin syvyydessä.



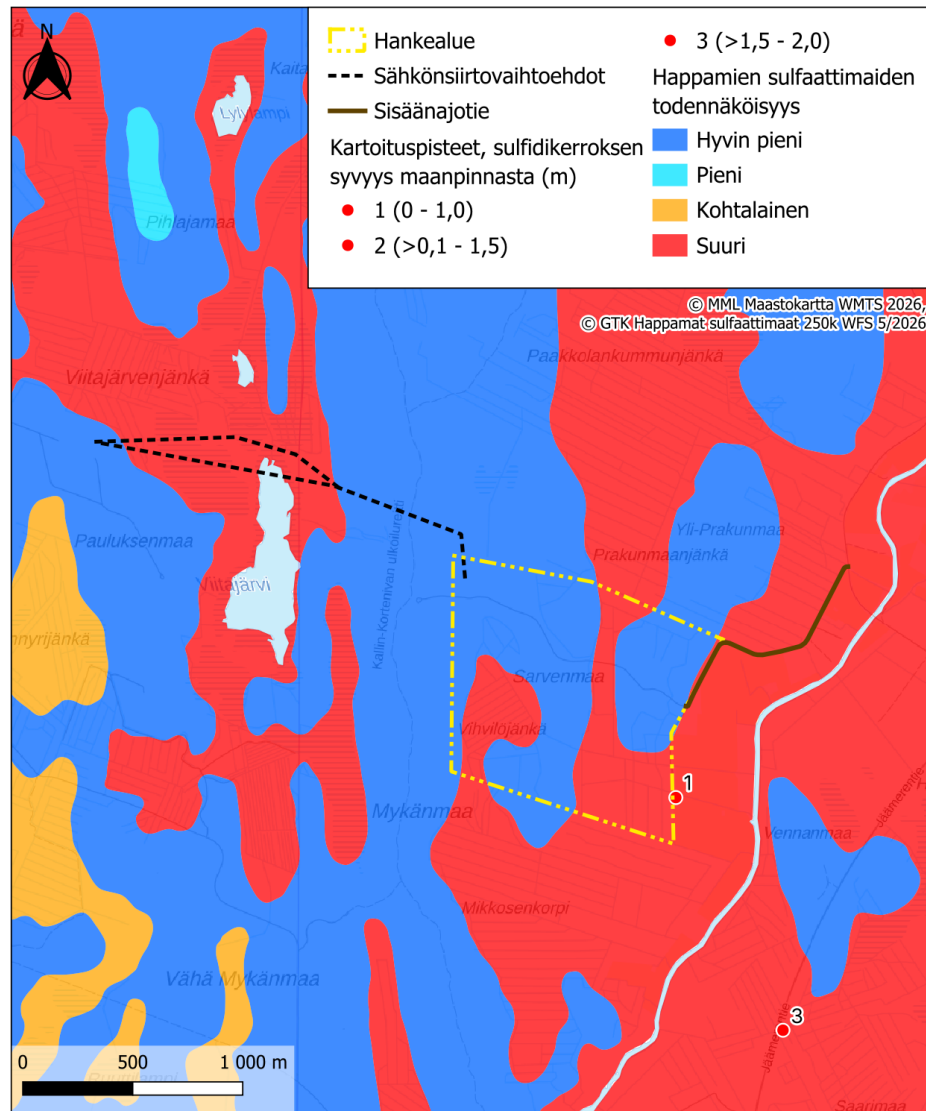
Kuva 5-9 Hankealueen ja lähiympäristön maaperä (GTK, Maaperä 20k WFS 6/2026).



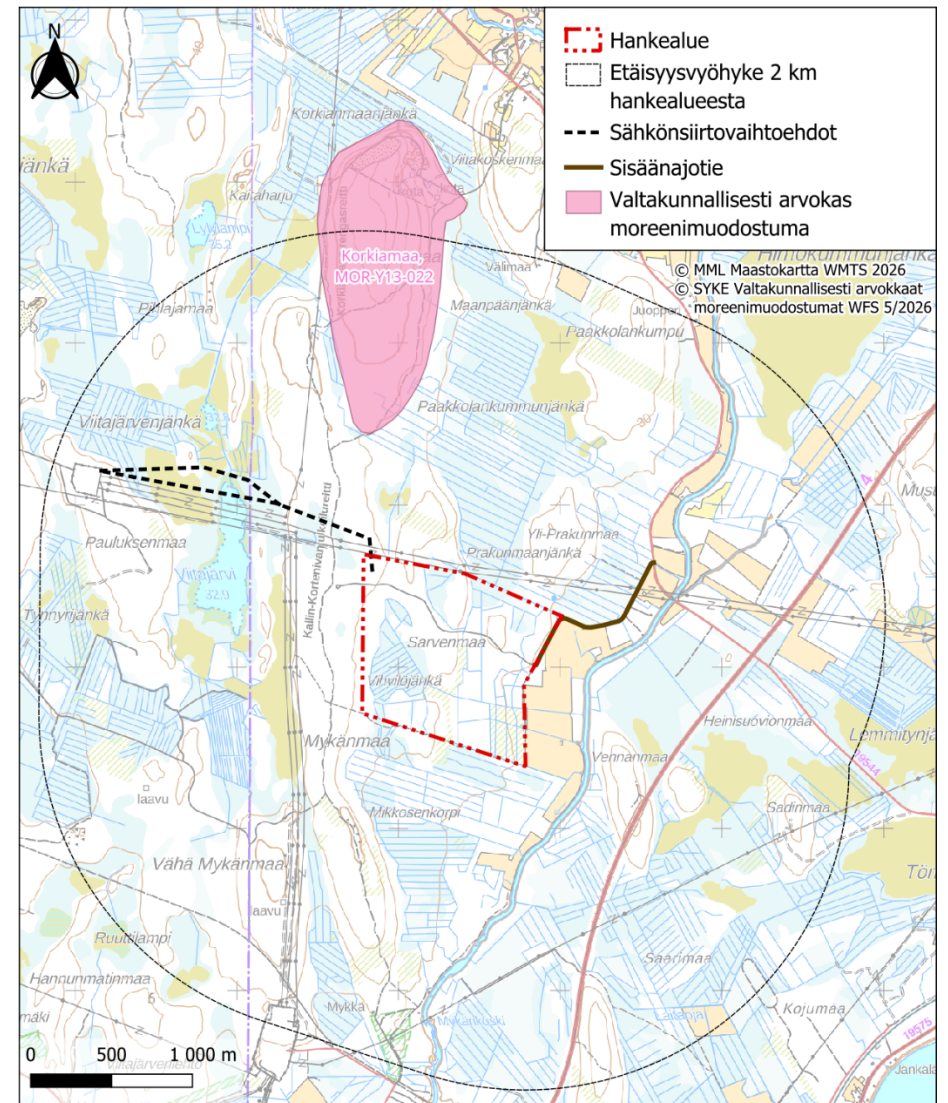
Kuva 5-10 Varjostettu korkeusmalli.



Kuva 5-11 Kallioperä hankealueella ja sen läheisyydessä.



Kuva 5-12 Happamat sulfaattimaat hankealueella ja sen läheisyydessä.



Kuva 5-13 Geologiset arvokohteet hankealueella ja sen läheisyydessä.

5.4.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat lähinnä rakentamisvaiheessa maan muokkauksesta datakeskusrakennuksen, tiestön, hulevesirakenteiden sekä sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden vuoksi. Vaikutuksia aiheutuu erityisesti pintamaiden poistosta, maaleikkauksista, täytöistä, alueiden tasaamisesta, mahdollisesta paalutuksesta sekä mahdollisista louhinta- ja murskaustöistä.

Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia ovat muun muassa maaperän ja vesistöjen happamoituminen sekä metallien liukeneminen maaperästä ja sitä kautta myös pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen, jos happamat sulfaattimaat altistuvat ilmakehän hapelle. Koska alueella sijaitsee suurella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita, alueen maanalaisten rakenteiden suunnittelussa huomioidaan happamien sulfaattimaiden esiintyminen. Happamat sulfaattimaat huomioidaan alueen kaivanto- ja kuivatusvesien käsittelyssä ja kaivettujen maa-ainesten läjityksessä. Kaivettuja happamia sulfaattimaita ei säilytetä ulkoilmassa pitkäjäksoisesti, vaan ne toimitetaan ensisijaisesti luvanvaraiseen maa-ainesten ottoapaikkaan saman päivän aikana. YVA-menettelyn aikana alueelle tehdään rakennettavuusselvitys, jossa esitetään maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden kokonaisarvio. Raportti sisältää tutkimuspisteiden sijainnit, tehdyt tutkimustyytit ja niistä saadut keskeiset havainnot. Lisäksi siinä kuvataan maaperän kerrosrakennetta ja sen vaihtelua. Lisäksi työssä määritellään alustavat perustamisratkaisut ja tarkastellaan tutkimusten perusteella rakennettavuuden kannalta soveltuvat perustamistavat. Arvioinnissa huomioidaan kantavuus, routivuus sekä mahdolliset riskit, kuten heikot kerrokset ja korkea pohjavesi. Rakennettavuusselvitysvaiheen jälkeen tehdään jatkosuunnittelussa vielä lisätutkimuksia. Kun rakentamistyöt hoidetaan asianmukaisesti edellä kuvatulla tavalla, happamista sulfaattimaista ei ole ennakoitavissa haitallisia vaikutuksia.

Rakentamisen seurauksena maaperän luonnontilainen rakenne muuttuu rakennettavilla alueilla pysyvästi, ja maaperän kantavuus-, kuivatus- ja routaolosuhteita voidaan joutua parantamaan teknisin ratkaisuin.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisen vuoksi alueella tehdään pintamaan muokkausta sekä alueiden tasaamista. Vaikutukset maaperään aiheutuvat lähinnä datakeskuksen alueelle sekä pienimuotoisemmin sähkönsiirtolinjan alueelle.

Datakeskuksen normaalista toiminnasta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia maa- tai kallioperään. Onnettomuustilanteissa (esim. mahdolliset öljyvuodot) maaperään voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia.

Koska YVA-selostuksessa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin, ei vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioida YVA-selostuksessa. Jos yhteysviranomainen edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan seuraavasti:

Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä olevien tietojen, kartta- ja paikkatietoaineistojen sekä hanketta koskevien suunnitelmien perusteella. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä tehtävien pohjatutkimusten tuloksia.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden riskit, vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät on käsitelty kappaleessa 5.18.

Vaikutukset maa- ja kallioperään, yhteenveto

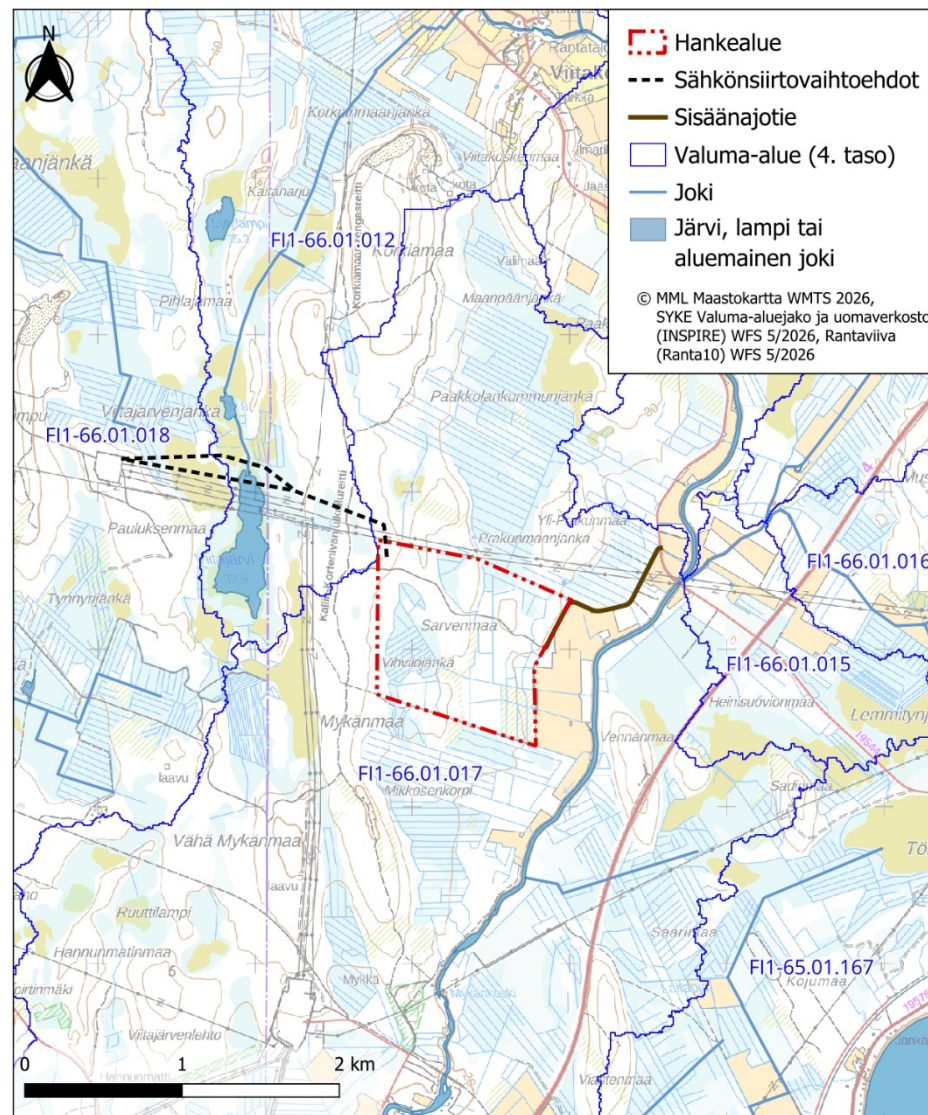
Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Vähäinen

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.5.1 Nykytila

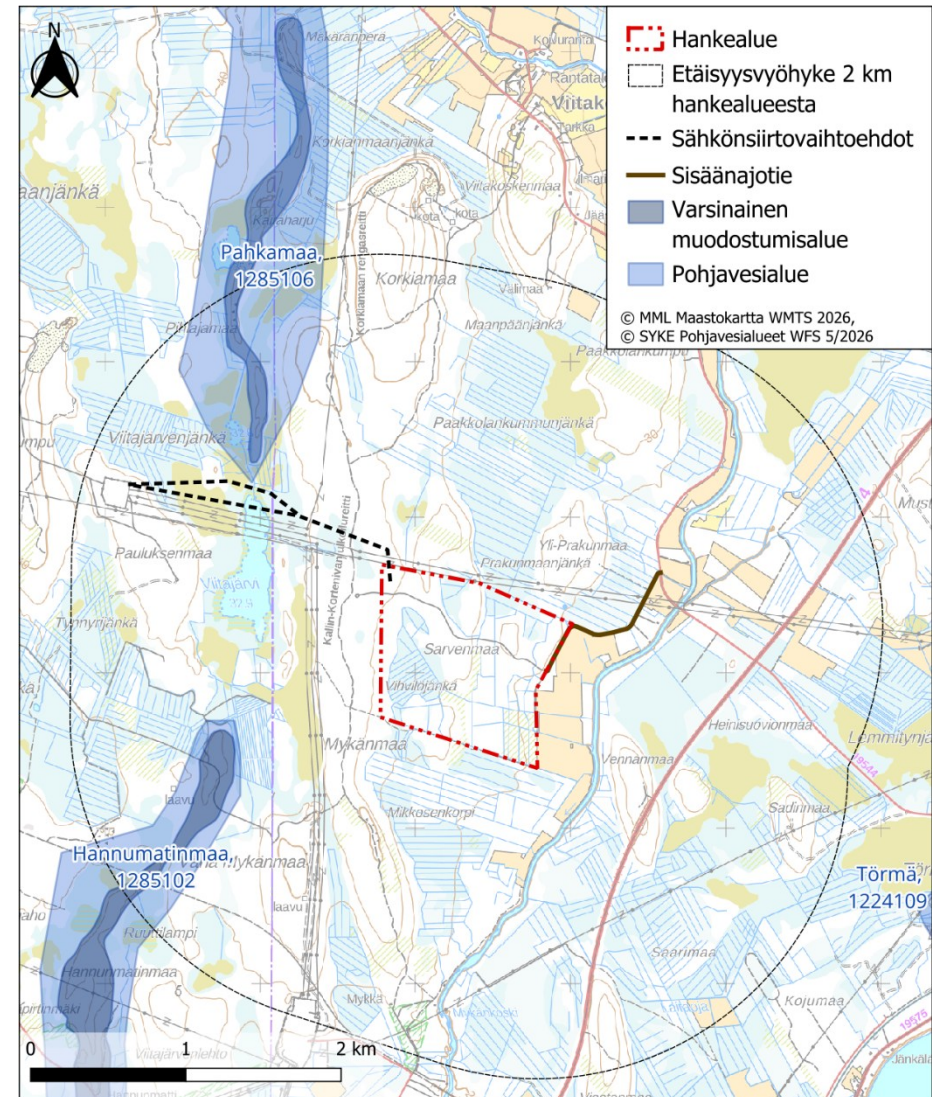
Peruskartan perusteella tuotantoalueella ei sijaitse lähteitä, mutta alueen välittömässä läheisyydessä, alueen koillispuolella, sijaitsee maastokarttaan merkitty lähde.



Kuva 5-14 Valuma-alueet hankealueella.

Pahkamaan pohjavesialue sijoittuu pohjoiseteläsuuntaiseen harjumuodostumaan, joka koostuu hieman katkonaisina kohoavista selänteistä. Alue muodostaa noin neljä kilometriä pitkän aluekokonaisuuden, jolla on loivasti kaareilevia, kapeahkoja, 3–7 metriä korkeita selänteitä puustoisten, paikoin avointen soiden ja kahden lammen reunustamana. Keski-osassa selänteessä on lohkarapintaisuutta. Alue on säilynyt melko luonnontilaisena. Muodostuman lakikorkeus on noin viisi metriä. Aines on muodostuman pohjoispäässä hiekkaa, muualla soraista hiekkaa. Alue saa pohjavesilisäystä Pahkamaan soraisesta hiekasta / soraisesta moreenista koostuvilta rinteiltä. Rinteessä soraista hiekkaa on yli kolme metrin paksuudelta. Pahkamaan pohjavesialueella on yksi vedenottamo. Pohjavesialueen pinnantasosta löytyy mittaustuloksia vuodelta 2008 ja se on vaihdellut välillä +28,34...+29,35. Pahkamaan pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 350 m³/d ja sen määrällinen sekä kemiallinen tila on arvioitu hyväksi.

Hannumatinmaan pohjavesialue sijaitsee matalassa ja tasalakisessa harjumuodostumassa, joka on moreenin peittämä. Harju on todennäköisesti syntynyt reunamuodostumatyyppisesti. Aines on pääosin hiekkaista soraa, joka eteläosassa on huonosti huuhtoutunutta. Kerrospaksuus on noin viisi metriä. Hannumatinmaan pohjavesialueella on kaksi vedenottamoa.



Kuva 5-15 Pohjavesialueet hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyydessä.

5.5.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Vesistövaikutuksia voi syntyä datakeskuksen rakennusvaiheessa pintavesiin, kun rakennettavan alueen hydrologiset olosuhteet muuttuvat ja maanrakennustöiden aikana hulevesiin päätyy kiintoainesta. Toimintavaiheessa vesistövaikutuksia syntyy, kun läpäisemättömiltä alueilta kerääntyy sadevesiä, jotka johdetaan alapuoliseen vesistöön. Hallitsemattomana purkuvesien virtausnopeudet voivat olla hyvin suuria, mikä voi lisätä vastaanottavan vesistön virtausnopeuksia ja eroosioriskiä. Vaikutukset kohdistuvat tuotantoalueen lähialueen ojaan ja sitä kautta Kaakamajokeen.

Alueella tapahtuu pysyviä hydrologisia muutoksia, kun sieltä poistuu haihduttavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Rakentamisen myötä alueelle tulee vettä läpäisemättömiä tai aiempaa heikommin läpäiseviä pintoja, joka lisää alueelta tulevaa valuntaa ja lisää huippuvirtaamia. Lisääntynyt pintavalunta lisää ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumista vesistöihin.

Voimajohdon rakentamisvaiheessa vesistövaikutuksia aiheuttavat lähinnä maarakentamiseen liittyvät työvaiheet ja alueelta lähtevät valumavedet voivat olla sameita ja kiintoainepitoisia. Lisäksi johtoalueen rakentaminen muuttaa pienialaisesti valuma-alueen hydrologisia olosuhteita.

Rakentamisen seurauksena tuotantoalueella muodostuvan pohjaveden määrä vähenee vettä läpäisemättömien pintojen lisääntymisen seurauksena. Hulevesiä imeyttämällä muutokset jäävät vähäisiksi. Rakentamisella on lähinnä tilapäisiä vaikutuksia alueen pohjaveteen. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia pohjaveteen voivat olla maaperän muokkauksen seurauksena pohjaveteen vapautuva kiintoaine ja veden samentuminen sekä happamista sulfaattimaista aiheutuvat pH:n ja happipitoisuuden muutokset sekä metallipitoisuuksien nousu. Pahkamaan 1-luokan pohjavesialueen eteläkärki on hyvin lähellä sähkönsiirtovaihtoehtojen pohjoisempaa linjausta, ja jos kaivutyöt tällä alueella ulottuvat vettä johtaviin maakerroksiin, voi seurauksena olla pohjaveden hallitsematon purkaus Viitajärveen. Tämä on kuitenkin vältettävissä töiden huolellisella suunnittelulla ja ennakkotutkimuksilla.

Mahdolliset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin arvioidaan merkittäviksi, minkä takia YVA-selostuksessa arvioidaan vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.

Alueelle laaditaan YVA-selostusvaiheessa hulevesiselvitys sekä rakennettavuusselvitys. Hulevesiselvityksessä tunnistetaan hulevesien hallinnan kannalta kriittiset kohteet, ja suunnitellun maankäytön perusteella arvioidaan vaikutuksia hulevesien määrään ja laatuun sekä määritetään hulevesien hallinnan tarpeet, tavoitteet ja menetelmät alueelle. Nykytilaselvityksen ja vaikutustenarvioinnin perusteella laaditaan hulevesien hallinnan yleissuunnitelma koko tuotantoalueelle. Yleissuunnitelmassa selvitetään suunnittelu-kohteeseen parhaiten soveltuvat hulevesien hallinta- ja johtamismenetelmät ja suunnitellaan niiden alustavat sijoittuminen ja mitoitus. Mitoitus perustuu maankäytön muutokseen ja rankkasateiden toistuvuuteen huomioiden ilmastomuutuskertoimen. Sadetapahtuman toistuvuuden valintaan vaikuttavat tuotantoalueen erityispiirteet, valuma-alueiden pinta-ala sekä kunnan, toimijan tai kaavan mahdolliset vaatimukset ja tavoitteet. Rakenteiden mitoittamiseen voi vaikuttaa myös purkautuvan veden huippuvirtaama. Vastaanottavan vesistön tila pyritään mahdollisuuksien mukaan säilyttämään nykytilan kaltaisena, jolloin myös purkautuvat huippuvirtaamat tulee hallita. Tulvareitit mitoitaan kerran sadassa vuodessa toistuvalla sadetapahtumalle, elleivät hankkeen erityispiirteet tai kunnan, toimijan tai kaavan vaatimukset edellytä mitoituksen toteuttamista vielä harvinaisemmalle sadetapahtumalle. Tulvareittien mitoituksessa huomioidaan ilmastomuutoskerroin, suunnittelussa huomioidaan myös olosuhteisiin nähden vesien hallittu ja turvallinen purku. Lisäksi huomioidaan karkealla tasolla sammutusvesien hallinta. Rakennettavuusselvityksessä esitetään kohteen pohjavesiolosuhteiden kokonaisarvio. Raportti sisältää tutkimuspisteiden sijainnit, tehdyt tutkimustyyppit ja niistä saadut keskeiset havainnot. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset riskit, kuten korkea pohjavesi.

YVA-selostuksessa esitetään tarkennettu kuvaus alueen pohjavesistä, alueen pohjaveden otosta, vesistöistä, vesiekologiasta ja kalastosta sekä vesienhoidon toimenpiteistä. Selostuksessa kuvataan datakeskuksessa tarvittavan veden määrä, käyttötarkoitukset sekä mahdollisten jätevesien määrä ja käsittely. Lisäksi huomioidaan muut lähialueen kuormituslähteet (yhteisvaikutukset). Tarkennettua selvitystä varten pyydetään LVV:ltä tarkemmat tiedot Pahkamaan pohjavesialueen olosuhteista ja vedenotosta.

Kalataloudellisesti keskeinen huomio on Kaakamajoki ja siihen laskevat pienuomat. Käyttö- ja hoitosuunnitelmassa todetaan, että alueella pienvesiin kohdistuva kuormitus voi heikentää erityisesti taimenpurojen elinympäristöjä liettymisen ja humuskuormituksen kautta. Lisäksi Ala-Kemijoen sivuvedissä tarkastellaan paikallisen taimenen ja harjusen esiintymisalueita sekä kartoitustarvetta.

Tuotantoalueella esiintyy happamia sulfaattimaita, joiden käsittelyyn liittyy riski happamien ja metallipitoisten valumavesien muodostumisesta. Happamien sulfaattimaiden

mahdolliset vaikutukset arvioidaan osana vaikutusten arviointia. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti valumavesien happamuus, metallipitoisuudet sekä vaikutukset pohjaveeseen, Kaakamajoen vedenlaatuun sekä alueen sähkökoekalastuksissa havaittuihin harjus- ja lohikantoihin.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin arvioidaan YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona käytettävissä olevien tietojen, kartta- ja paikkatietoaineistojen sekä hanketta koskevien suunnitelmien perusteella. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä tehtävien hulevesi- ja rakennettavuusselvitysten tuloksia. Arviointi sisältää arviot kuormitusmuutoksista pintavesiin. Muutosten arvioinnissa hyödynnetään lisäksi SYKE vesistömallinnus Vemalaa sekä alueelta saatavaa GTK:n maalajiaineistoa.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden riskit, vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät on käsitelty kappaleessa 5.18.

Vaikutukset pintavesiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Kohtalainen, Suuri

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

Vaikutukset pohjavesiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Kohtalainen, Suuri

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.6 Ilmasto

5.6.1 Nykytila

Hanke sijoittuu Keminmaan kuntaan, Lapin maakunnan eteläosaan, voimajohtoreitti-vaihtoehdot sijoittuvat osittain myös Tornion kaupungin alueelle. Etelä-Lapin länsiosat kuuluvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, Perämeren rannikon alueella vuoden keskilämpötila on hieman yli +2 °C. Kylmimmät kuukaudet ovat tyypillisesti tammi- ja helmikuu, tuolloin keskilämpötila on tavallisesti noin -9,5...-10,5 °C. Lämpötilat voivat Tornionjokilaaksossa olla talviaikaan myös plussan puolella voimakkaan föhntuulen vaikutuksesta. Heinäkuu on tyypillisesti vuoden lämpimin kuukausi, keskilämpötila on hankealueen ympäristössä tuolloin noin +16 °C. Vuotuinen sademäärä on tavallisesti 550–600 millimetriä, hankealue sijoittuu Etelä-Lapin sateisimpiin osiin. (Ilmasto-opas 2026)

Suomen ilmastopaneelin SUOMI-raportin mukaan, (Gregow ym., 2021) vuoteen 2050 mennessä Lapin maakunnan keskilämpötilan ennustetaan kohoavan huomattavasti, sademäärien kasvavan ja lumen määrän vähenevän huomattavasti. Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät siis Lapissa melko samalla tavalla kuin muuallakin maassa. Maakunnan ilmaston arvioidaan lämpenevän noin 2,0–3,2 °C ja vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan 6–11 prosenttia kuluvan vuosisadan aikana. Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse merkittäviä tulvariskialueita, lähimmät tulvariskialueet sijoittuvat yli 10 kilometrin etäisyydelle. SUOMI-raportissa arvioidaan vesistöjen nykyisellään merkittävän tulvariskin pysyvän ennallaan tai muuttuvan vaihtelevasti vuoteen 2050 mennessä. Kevättulvat vähenevät lumen määrän vähenemisen vuoksi, mutta toisaalta kesän rankkasateista aiheutuvat tulvat todennäköisesti kasvavat, samoin syys- ja talvitulvat. Hulevesitulvien nykyisellään melko pieni/kohtalainen riski tulee kasvamaan rankkasateiden yleistymisen myötä vuoteen 2050 mennessä, merivesitulvien nykyisellään merkittävä riski tulee puolestaan raportin mukaan pienenemään.

Keminmaan kunnan päästöt vuonna 2024 olivat kokonaisuudessaan noin 66,1 ktCO₂e. Päästöistä suurin osa, noin 31 prosenttia aiheutui tieliikenteestä, ja noin 23 prosenttia kaukolämmön tuotannosta. Kunnan kokonaispäästöt olivat vuonna 2024 noin 13 prosenttia pienemmät verrattuna vuoden 2005 tasoon. (Suomen ympäristökeskus 2026)

Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan tuotantoalueen maaperä koostuu pääosin paksuista hiekkamoreenin ja saraturpeen kerrostumista. Hiekkamoreenin osuus tuotantoalueen pinta-alasta on noin 62 prosenttia ja saraturpeen osuus noin 29

prosenttia, loput yhdeksän prosenttia tuotantoalueen maaperästä on hiesua. Alueen maaperää on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.4.

Tuotantoalueella on metsäistä maata noin 72 hehtaaria. Puusto koostuu lähes poikkeuksetta eri-ikäisistä metsätalouskäytössä olevista metsikkökuvioista. Alueen kasvillisuusolosuhteita on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.8.

5.6.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Vaikutusmekanismit ja vaikutusten arvioitu suuruus

Hankkeen ilmastovaikutuksia muodostuu ennen rakentamista, rakentamisvaiheessa, toimintavaiheessa ja käytöstä poistosta. Vaikutuksia syntyy alueen maankäytön muuttuessa infrastruktuurin, rakennusten ja sähkönsiirtoyhteyden toteuttamisesta, datakeskustoimijan toiminnasta ja toiminnan päättyessä. Keskeisiä vaikutusmekanismeja ovat rakennusmateriaalien ja IT-laitteiden valmistus ja kuljetukset, maankäytön muutoksen vaikutus hiilinieluihin ja -varastoihin, rakentaminen ja työmaatoiminnot, liikenne, ostetun sähkön tuotanto, hukkalämmön talteenotto ja huoltotyöt. Toiminnan päättyessä ilmastovaikutuksia muodostuu lisäksi purkutyömaan toiminnoista ja kuljetuksista, materiaalien ja laitteiden loppukäsittelystä sekä maisemoinnista. Lisäksi hankkeeseen voi kohdistua ilmastomuutoksen aiheuttamia ilmastoriskejä. Vaikutusmekanismit ja arvio vaikutusten suuruudesta on kuvattu taulukossa (Taulukko 5.1).

Taulukko 5.1 Ilmastovaikutusten arvioitu suuruus ja vaikutusmekanismit.

Vaihe	Mahdollisesti merkittävä vaikutus	Mahdollisesti vähäinen vaikutus
Ennen rakentamista	Rakennusmateriaalien valmistus ja kuljetukset (A1-A5) Varavoimageneraattorien valmistus ja kuljetukset IT-laitteiden valmistus ja kuljetukset	Voimajohdon valmistus ja kuljetukset
Rakentamisvaihe	Maankäytön muutoksen vaikutus maaperän ja kasvillisuuden hiilinieluihin ja -varastoihin	Louhintä, täytöt, paalutus, työkoneet ja työmaatoiminnot

Vaihe	Mahdollisesti merkittävä vaikutus	Mahdollisesti vähäinen vaikutus
	Sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisen vaikutus hiilinieluihin ja -varastoihin	Infrastruktuurin ja rakennusten rakentaminen, työmaatoiminnot ja työ-koneiden käyttö Työmaan aikainen liikenne
Toimintavaihe	Energiankulutus (ostetun sähkön tuotanto) Hukkalämmön talteenotto ja hyödyntäminen (positiivinen vaikutus) Jäähdytysratkaisu (lieventävä) Sopeutumiskyky ja ilmastoriskit Varavoimageneraattorien käyttö	Työmatkaliikenne Huollot, korjaukset ja huoltoliikenne
Käytöstä poisto		Purku ja työmaatoiminnot Loppukäsittely ja kuljetukset Maisemointi

Hankkeen alkuvaiheen ilmastovaikutukset muodostuvat rakennusmateriaalien, varavoimageneraattorien ja IT-laitteiden sekä voimajohdon valmistuksesta ja kuljetuksista kohdealueelle. Näiden vaikutusten arvioidaan olevan merkittäviä lukuun ottamatta voimajohtoa, jonka materiaalmäärä on suhteellisen pieni muihin materiaaleihin nähden. Materiaalien valmistuksen ja kuljetusten päästöt kohdistuvat hankkeelle, vaikka niiden päästövaikutus syntyy muualla kuin kohdealueella.

Rakentamisvaiheessa vaikutukset ilmastoon muodostuvat datakeskusalueen ja sähkönsiirtoyhteyden rakentamiseen liittyvistä maamassojen poistosta ja kuljetuksista, mahdollisesta louhinnasta ja täytöistä sekä työkoneiden käytöstä ja työmaatoiminnoista. Maankäytön muutoksen myötä alueen maaperään ja kasvillisuuteen sitoutunutta hiiltä vapautuu ilmakehään, ja kasvillisuuden hiilinielu pienenee. Alueella on turvemaata, joten maaperän hiilen osalta vaikutukset voivat olla paikallisesti merkittäviä. Kasvillisuuden osalta vaikutuksia syntyy puuston ja muun kasvillisuuden poistumisesta sekä hiilensidonnan vähenemisestä rakentamishetkellä ja toiminnan koko elinkaaren aikana. Vaikutukset hiili-varastoihin ja -nieluihin lasketaan YVA-selostusvaiheessa, jotta voidaan arvioida niiden

alueellinen merkittävyys suhteessa hankkeen muihin ilmastovaikutuksiin ja alueellisiin päästöihin ja ilmastotavoitteisiin.

Esirakentamiseen ja infrastruktuurin rakentamiseen liittyvä työkoneiden käyttö, kuljetukset, louhinnat, paalutus ja työmaatoiminnot muodostavat myös ilmastovaikutuksia. Ne arvioidaan vaikutuksiltaan vähäiseksi suhteessa merkittävämpiin vaikutusluokkiin ja esimerkiksi työmaatoimintojen ilmastovaikutus on tyypillisesti pieni muihin elinkaaren päästövaikutuksiin suhteutettuna.

Toiminnan aikana vaikutuksia ilmastoon muodostuu datakeskuksen ostoenergian tuotannosta, hukkalämmön hyödyntämisestä, jäähdytyksestä, varavoimageneraattorien käytöstä, huolloista ja korjauksista sekä toiminnan aikaisesta työmatka- ja huoltoajoliikenteestä. Merkittävin vaikutus toiminta-aikana syntyy energian käytöstä, minkä päästövaikutus muodostuu ostetun sähkön tuotannosta. Myös jäähdytysratkaisuilla voi olla merkittävä vaikutus datakeskuksen energiantarpeeseen (Alissa ym. 2025) ja siten sähkön tuotannosta aiheutuviin päästöihin. Lisäksi vaikutuksia syntyy rakentamisesta, työmaatoiminnoista, huolloista ja korjauksista sekä käytöstä poistosta ja materiaalien kierrätyksestä, mutta näiden osatekijöiden arvioidaan olevan pienempiä verrattuna energiankulutukseen ja materiaalien tuotannon päästöihin.

Varavoimajärjestelmä toimii diesel- tai biopolttoöljykäyttöisillä varavoimageneraattoreilla (400 kpl), jotka ovat koekäytössä noin 13 tuntia vuodessa, minkä lisäksi ne käynnistyvät mahdollisissa häiriötilanteissa, korkeintaan 500 tuntia vuodessa generaattoria kohti. Varavoimajärjestelmän toiminnasta aiheutuva päästövaikutus voi vaihdella suuresti häiriötilanteiden määrän ja keston mukaan, ja pitkissä häiriötilanteissa vaikutus voi muodostua merkittäväksi. Toiminta-ajan vaikutuksista energiankäyttö ja varavoimajärjestelmä arvioidaan alustavasti merkittäviksi vaikutuslähteiksi. Huoltojen, korjausten ja työmatkaliikenteen vaikutukset arvioidaan lähtökohtaisesti vähäisemmiksi, ellei jatko-suunnittelussa ilmene seikkoja, joiden perusteella niiden merkitys kasvaa.

Hukkalämmön talteenotto ja hyödyntäminen voi puolestaan muodostaa merkittävän positiivisen ilmastovaikutuksen toiminta-aikana, jos hukkalämpö korvaa muita päästöintensiivisempiä energiamuotoja. Hukkalämmön hyödyntämisen ilmastovaikutuksen suuruusluokkaa arvioidaan YVA-selostusvaiheessa määrällisesti, mikäli tekninen toteutustapa, käyttökohteet ja korvattava energiantuotanto ovat riittävällä tarkkuudella tiedossa. Mikäli tiedot eivät mahdollista määrällistä arviointia, vaikutusta arvioidaan laadullisesti.

Hankkeeseen voi myös kohdistua ilmastomuutoksesta aiheutuvia riskejä, jotka muodostuvat ilmasto-olosuhteiden muuttuessa, kuten rankkasateiden ja tuulisuuden

lisääntyessä. Ilmastomuutoksella voi olla paikallisia tai toiminnallisia vaikutuksia esimerkiksi kriittisen toiminnan jatkuvuuteen, energiankäytön ja sähkönsiirron kriittisiin ketjuihin, hulevesien hallintaan, jäähdytysjärjestelmiin sekä varautumis- ja riskienhallintaratkaisuihin.

Toiminnan päättymiseen liittyvästä purkamisesta ja maisemoinnista, sekä näihin liittyvistä työmaatoiminnoista, työkoneiden käytöstä ja kuljetuksista, materiaalien käsittelystä ja kierrätyksestä muodostuu ilmastovaikutuksia. Näiden vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä verrattuna energiankulutuksen, rakennusmateriaalien ja maankäytön muutosten vaikutuksiin.

Vaikutuksen laajuus ja merkittävyys

Ilmastovaikutuksia arvioidaan suhteessa valtakunnallisiin, maakunnallisiin ja kunnallisiin kasvihuonekaasupäästöihin ja tavoitteisiin. Viime kädessä ilmastovaikutukset ovat aina globaaleja, mikä tekee todellisen vaikutusalueen rajaamisesta haasteellista.

Hankkeen herkkyyks on asetettujen kasvihuonekaasupäästöjen arvioinnin herkkyyksikriteerin perusteella erittäin suuri. Suomea sitovat kansainväliset ja kansalliset ilmastotavoitteet velvoittavat vähentämään maamme kasvihuonekaasupäästöjä lyhyellä aikataululla.

Vaikutukset ilmastoon arvioidaan kohtalaisiksi, minkä takia vaikutukset ilmastoon arvioidaan YVA-selostuksessa. Merkittävimmiksi ilmastovaikutusten lähteiksi arvioidaan alustavasti elinkaaren alkuvaiheen päästöt materiaalien ja laitteiden valmistuksesta ja kuljetuksista, maankäytön muutoksesta ja sähkönsiirtoyhteyden toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset maaperän ja kasvillisuuden hiilinieluihin ja -varastoihin, sekä ostetun energian tuotannon päästöt ja varavoimajärjestelmän käyttö. Toimintavaiheessa voi muodostua myös merkittäviä positiivisia ilmastovaikutuksia hukkalämmön talteenotosta ja jäähdytysratkaisulla voi olla käytön aikaista energiankäyttöä merkittävästi pienentävä ja siten ilmastovaikutuksia lieventävä vaikutus. Myös ilmastoriskit arvioidaan vaikutuksiltaan mahdollisesti merkittäviksi.

Arviointimenetelmät

Sarvenmaan datakeskushankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa tullaan noudattelemaan elinkaariarvioinnin ja hiilijalanjäljen laskennan ISO 14040 (2006a) ja ISO 14044 (2006b) -standardien periaatteita ja vaiheistusta. Päästölaskenta on energia-, suorite- ja tai muihin määriin perustuvaa aktiivisuusdatan kertomista asianmukaisella ominaispäästökertoimella.

Laskelmat perustuvat ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa saatavilla olevaan hanketietoon ja muuhun julkiseen aineistoon. Arvioinnissa hyödynnetään hankkeen suunnittelutietoja, paikkatietoaineistoja, maaperä- ja kasvillisuustietoja, rakennusten ja infrastruktuurin määrätietoja sekä soveltuvia kansallisia päästökertoimia ja arviointimenetelmiä.

YVA-selostusvaiheen laskennalliset tulokset ovat varhaisen arviointivaiheen lähtötietoihin perustuvia arvioita ja niiden ensisijaisena tarkoituksena on osoittaa ilmastovaikutusten suuruusluokkia. Määrälliset ilmastovaikutukset esitetään hiilidioksidiekvivalenteina (CO₂e).

Maankäytön muutosten vaikutuksia hiilivarastoihin ja -nieluihin arvioidaan Hiilikartta-työkalulla (Syke, 2023). Vaikutuksia tarkastellaan YVA-selostusvaiheessa käytettävissä olevien suunnitelma-aineistojen sekä nykytilannetta kuvaavien maaperä- ja kasvillisuus- ja maanpeiteaineistojen perusteella.

Käytön aikaisen energiankulutuksen ilmastovaikutusten suuruusluokka arvioidaan YVA-selostusvaiheessa laskennallisesti ja arvioinnissa huomioidaan soveltuvin osin kansallisten arviointimenetelmien mukaiset päästökertoimet. Mahdolliset uusiutuvan tai vähäpäästöisen sähkön hankintasopimukset voidaan esittää erillisenä lieventävänä tai täydentävänä tarkasteluna, mutta ne eivät yksin poista tarvetta arvioida energiankäytön ilmastovaikutuksia vertailukelpoisella laskentatavalla. Jäähdytysratkaisun mahdollista vaikutusta energiankäytön päästöihin arvioidaan laadullisesti perustuen tutkimuskirjallisuuteen.

Ilmastoriskejä arvioidaan laadullisesti ja arvioinnissa huomioidaan alueen ja sen kriittisten toimintojen altistuminen, haavoittuvuus ja sopeutumiskyky laadullisesti, keskittyen merkittävimpiin vaikutuksiin. Merkittävimpien riskien arvioidaan kohdistuvan hulevesijärjestelmien kuormitukseen, jäähdytysjärjestelmien toimintavarmuuteen ja työnteekijöiden terveyteen, piha-alueiden kunnossapitoon sekä sähkösaannin huoltovarmuuteen. Keskeisiä paikallisia ilmastomuutoksen vaaratekijöitä ovat rankkasateet, tuulisuus, myrskyt, kuumuus ja kuivuus. Arvioinnissa tuodaan esiin merkittävimpien ilmastoriskien osalta keskeiset sopeutumistarpeet. Arviointi perustuu alueen kasvillisuutta, maaperää, ekologista verkostoa ja ympäristöä kuvaaviin lähtöaineistoihin, YVA-selostusvaiheessa saatavilla oleviin suunnitteluaineistoihin sekä Lapin maakunnan ilmasto-olosuhteiden arviointeihin muutoksiin (Gregow ym. 2021).

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuville osin Hildénin ym. (2021) raporttia ”Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Vaikutukset ilmastoon, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Kunnallinen, maakunnallinen, valtakunnallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Kohtalainen

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.7 Ilmanlaatu

5.7.1 Nykytila

Merkittävimmän ilmanlaatuun hankealueen lähistöllä vaikuttavat ilmapäästöt ovat peräisin tieliikenteestä (Valtatie 4). Lähin pölyä ilmaan aiheuttava toiminta sijoittuu soranotopaikalle 2,6 km etäisyydelle tuotantoalueesta. Asutus alueella on harvaa ja tiheämpi asutus keskittyy Kemijoen varteen lähimmillään 3–5 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta. Tiiviisti rakennetuilla pientaloalueilla, joilla poltetaan runsaasti puuta, voi esiintyä lämmityskaudella ajoittain korkeita hiukkasten ja PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.

Keminmaalla tai hankealueen lähistössä ei ole Ilmatieteenlaitoksen vakituista ilmanlaatu-seuraavaa asemaa. Hankealuetta lähimmät ilmanlaatuselvityksistä vuosilta 2020–2021, joissa on todettu, että ilmanlaatu ei typen oksidien, hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten osalta tarvitse seurata kokoaikaisesti jatkuvilla mittauksilla, koska pitoisuudet jäivät alle ylemmän arviointikynnyksen (Vna 79/2017).

5.7.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Datakeskushankkeet aiheuttavat normaalitilanteissa vain vähäisiä vaikutuksia ilmanlaatuun, mutta poikkeustilanteissa vaikutukset voivat nousta merkittäviksi. Rakentamisen aikana louhinnasta, kaivettavien kiviaineksen käsittelystä ja siirroista sekä maarakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä aiheutuu väliaikaisia päästöjä ilmaan. Myös rakentamis- ja toimintavaiheen raskas liikennöinti lisää katupölyjä ja pakokaasuja ilmassa. Pölyämistä voidaan ehkäistä esimerkiksi käytettävien laitteistojen yhteydessä tehtävällä pölyntorjunnalla (kotelointi, kastelu tms.), peittämällä pölyävää materiaalia sisältävät kuljetuskuormat sekä kulkuväylien ja alueiden kastelulla tai muulla vastaavalla tavalla.

Toimintavaiheessa päästöjä aiheutuu ajoittain tehtävästä varageneraattoreiden testauksesta sekä poikkeustilanteiden (mm. sähkökatkojen) aikaisesta generaattoreiden käytöstä. Kevytpolttoöljykäyttöisten generaattoreiden käytössä syntyvät savukaasut sisältävät typenoksideja, hiilivetyjä, hiukkasia, hiilimonoksidia ja hiilidioksidia. Generaattoreista päästöt johdetaan piippuihin, joiden korkeus määritetään suunnittelun edetessä. Varavoimageneraattoreiden käyttönnit ovat reilusti alle polttolaitoksia koskevassa lainsäädännössä (VNa 1065/2017) annetun 500 tunnin käyttötuntirajan. Generaattorit suunnitellaan siten, että ne alittavat kokoluokaltaan ja polttoaineeltaan vastaaville generaattoreille sovellettavat raja-arvot.

Vaikutusten suuruuden varmistamiseksi hankkeelle tehdään päästömallinnus Breeze AERMOD -ohjelmistolla, joka soveltuu hyvin ilmakehässä leviävien kaasujen ja hiukkasmaisten epäpuhtauksien leviämisen ja pitoisuuksien tarkasteluun. Ohjelmalla mallinetaan typen oksidien, hengitettävien hiukkasten sekä pienhiukkasten pitoisuuksia. Varavoimageneraattoreista vapautuu typpidioksidia ilmaan, mutta niistä vapautuva pienhiukkasten määrä on pieni. Varavoiman vaikutusten arvioinnissa keskitytään typen oksidien ja pienhiukkasten pitoisuuksiin. Suurimmat pitoisuudet tapahtuvat häiriötilanteessa, jolloin kaikki varavoimageneraattorit ovat yhtä aikaa käytössä. Tähän tilanteeseen verrattuna, muut päästöt varavoimageneraattoreiden koekäytöstä yms. ovat merkityksellisiä. Liikenteen ja rakentamisen aikaisia vaikutuksia arvioitaessa pienhiukkaset ja pölyäminen ovat merkitsevämpiä tekijöitä, joiden vaikutukset arvioidaan sanallisesti. Taustapitoisuudet huomioidaan mallinuksissa, mikäli ne osoittautuvat merkittäviksi tulosten kannalta. Päästöjen leviämismallinnus tehdään neljälle eri tilanteelle: datakeskuksen rakentamisvaiheen, datakeskuksen toimintavaiheen, generaattoreiden vuosittaisen

testaamisen ja sähkökatkon aikaisille hiukkaspäästöille, sekä typen ja hiilen oksideille. Sähkökatkon aikana kaikki varavoimageneraattorit käyvät yhtäaikaaisesti enintään 48 h.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys alueen ilmanlaatuun voidaan arvioida, kun ilmanlaatumallinnusten tulokset ovat valmistuneet. Tämän takia vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan YVA-selostusvaiheessa asiantuntija-arviona huomioiden mallinnuksen tulokset ja tuomalla esiin myös haitallisten vaikutusten lievennyskeinot.

Vaikutukset ilmanlaatuun, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Voidaan arvioida ilmanlaatumallinnusten valmistuttua

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.8 Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet

5.8.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee keskiboreaalaisella Lapin kolmion vyöhykkeellä eli Perä-Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeellä (3c) sekä Lapin Kolmion letto- ja lettokeskusten alueella (E). Hankealue sijaitsee Perä-Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeellä (3d). Tuotantoalueen maaperä koostuu sekalajitteisesta maalajista, paksusta ja ohuesta turvekerroksesta sekä hienojakoisesta maalajista. Sähkönsiirtovaihtoehtojen maaperä koostuu sekalajitteisesta maalajista ja paksusta turvekerroksesta. Tuotantoalueen puusto on suurelta osin voimakkaasti käsiteltyä metsätalousaluetta ja soiset alueet ovat ojitettuja. Ojitetut alueet ovat pääosin turvekangasta. Sähkönsiirtoreitit ylittävät luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaisen suoalueen Viitajärven sen pohjoispäässä.

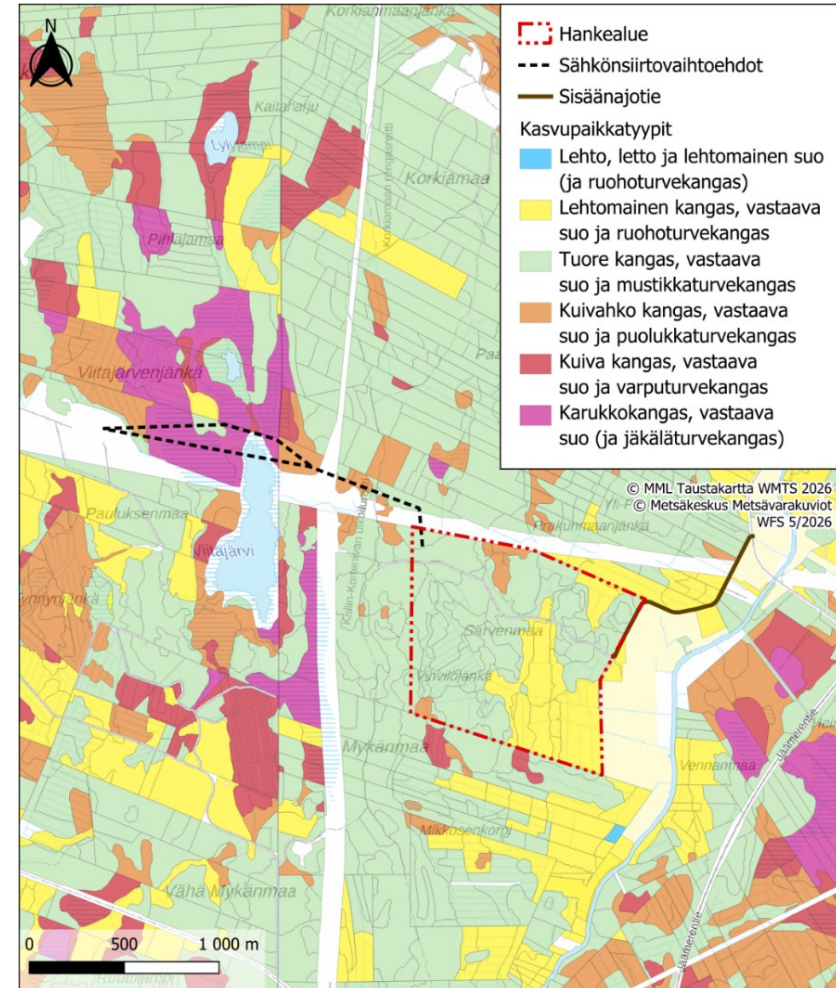
Tuotantoalueen ja sinne johtavan tien metsät ovat pääosin tuoretta tai lehtomaista kangasta. Myös kuivahkon kankaan alueita esiintyy tuotantoalueen pohjois- ja lounaisosassa. Sähkönsiirtovaihtoehtojen kivennäismaan metsät ovat pääosin tuoretta tai kuivahkoa kangasta, ja suotyyppit Viitajärven pohjoisosassa ovat melko vähäravinteisia. (Kuva 5-16)

Puusto koostuu lähes poikkeuksetta eri-ikäisistä metsätalouskäytössä olevista metsikkökuvioista. Luonnonvarakeskuksen aineistojen (2023) mukaan tuotantoalueen puusto on iältään korkeintaan noin 90-vuotiasta. Tuotantoalueen metsät ovat pääosin nuoria alle 15-vuotiaita taimikoita sekä nuoria ja varttuneita 15–60-vuotiasta kasvatusmetsiköitä, jotka ovat intensiivisessä metsätalouskäytössä. Alueen vanhimmat metsäkuviot, jotka ovat noin 80–90-vuotiasta puustoa, sijaitsevat alueen lounais- ja pohjoisosissa. Tuotantoalueen pääpuulaji on kuusi, mutta alueella on jonkin verran myös mänty- ja lehtipuuvaltaisia kuviota.

Tuotantoalueelle ei sijoitu luonnontilaisia puroja tai muita vesistöjä, vaan virtavedet on suoritettu ojiksi. Sähkösiihtovaihtoehto SVEA ylittää Viitajärven. Tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä, alueen koillispuolella, sijaitsee maastokarttaan merkitty lähde. Kartta- ja paikkatietotarkastelun perusteella tuotantoalueella ei sijaitse vesilain 3.2 §:n tai 2.11 §:n suojaamia kohteita.

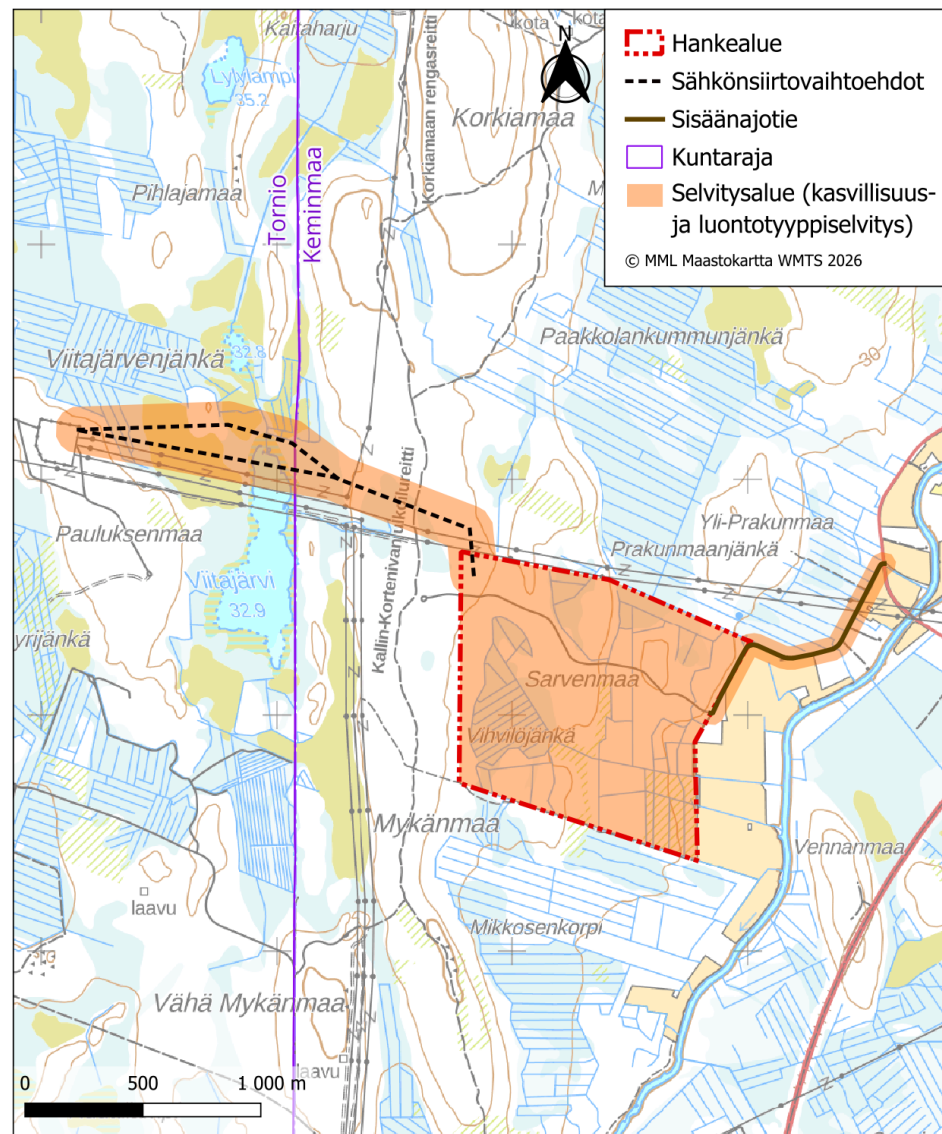
Tuotantoalueella, sähkösiihtovaihtoehtoilla tai niiden lähiympäristössä ei sijaitse metsäläköhteitä eli metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaisia kohteita. Tuotantoalueesta noin 420 metriä itään sijaitsee lähin Kemera-ymäristötukikohde.

Lähtötietojen perusteella hankealueella ei ole tiedossa huomionarvoisten kasvilajien kasvupaikkoja, mutta hankealueen läheisyydessä on havaittu salassa pidettävää, rauhoitettua kasvilajia (Suomen Lajitietokeskus 05/2026).



Kuva 5-16 Kasvupaikat hankealueella ja sen läheisyydessä (Suomen metsäkeskus 2026).

Tuotantoalueella ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella on tehty maastokaudella 2026 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitystä yhden päivän ajan. Lisäksi alueella on kesäkuun alussa selvitetty yhden päivän ajan salassa pidettävää, rauhoitettua kasvilajia. Luontotyyppejä ja kasvillisuutta on havainnoitu myös muiden alueelle tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä. Selvitysalue on tuotantoalue ja 100 metrin vyöhyke sähkönsiirtoreittien molemmin puolin sekä tuotantoalueelle johtavan tien läheiset alueet (Kuva 5-17). Selvitykset on tehty arvokohdetarkasteluna siten, että tarkemmin selvitettävät, potentiaalisesti arvokkaat luontoalueet on rajattu paikkatietojen, kartta- ja ilmakuva-aineistojen perusteella työpöytätyönä ennen maastoon menoa. Maastotyöskentelyssä nämä ennakkotietojen perusteella potentiaalisesti arvokkaat kohteet kartoitetaan ja tarvittaessa rajataan ja arvioidaan luontokohteeksi LUOPAS-oppaan (2023) mukaisesti. Kasvillisuus- ja luontoselvitysten tulokset kootaan yhteen ja raportoidaan erilliseen luonto- ja linnust selvitysraporttiin, joka tulee arviointiselostuksen liitteeksi.



Kuva 5-17 Selvitysalueet kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä.

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen sekä alueelta paikannettuihin kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Kasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä hankealueelta mahdollisesti paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja taustatietoja.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Enintään 100 metriä rakentamisalueista

Vaikutuksen merkittävyys: Ei voida vielä arvioida (ei selvityksiä)

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.9 Linnusto

5.9.1 Nykytila

Tuotantoalue on elinympäristöltään metsäistä ja soiset alueet ovat ojitettuja. Tuotantoalueen metsät ovat pääosin nuoria alle 15-vuotiaita taimikoita sekä nuorta ja varttunutta 15–60-vuotiaista kasvatusmetsää. Alueen vanhimmat metsäkuviot, jotka ovat noin 80–90-vuotiaista puustoa, sijaitsevat alueen lounais- ja pohjoisosissa. Tuotantoalueen lintulajisto koostuu pääasiassa talousmetsäalueiden yleisestä pesimälinnustolajistosta.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVEA ylittää Viitajärven ilmajohtona ja SVEB kiertää Viitajärven maakaapelina pohjoispuolelta. Viitajärven läheisyydessä on myös soista aluetta. Viitajärvellä ja sen ympäristössä voi esiintyä järville tyypillistä lintulajistoa, kuten esimerkiksi tavia, laulujoutsenta, naurulokkia, pikkulokkia ja sinisorsaa. Viitajärven suoympäristössä

voi esiintyä soisille alueille tyypillisiä lintulajeja kuten esimerkiksi liroa, valkovikloa, kapustarintaa, sinisuohaukkaa, ruskosuohaukkaa ja keltävästäräkkiä.

Tuotantoalue saattaa olla potentiaalista elinympäristöä eri pöllölajeille, kuten helmipöllölle ja lapinpöllölle. Helmipöllön pesintää on havaittu tuotantoalueella viimeksi 16 vuotta sitten ja lapinpöllön pesintää yli 30 vuotta sitten (Lajitietokeskus haku 5/2026). Tuotantoalueen lähiympäristöstä on tehty hieman tuoreempi havainto kahdeksan vuotta sitten, joka viittaa helmipöllön mahdolliseen pesintään (Lajitietokeskus haku 5/2026).

Metsäkanalinnuista tuotantoalueella ja sen ympäristössä saattaa esiintyä pyytä, teertä ja metsoa. Luultavasti pyytä ja teertä esiintyy todennäköisemmin tuotantoalueella ja sen lähiympäristössä kuin metsoa, koska metso on arempi häiriöille.

Lajitietokeskuksen havaintojen perusteella tuotantoalueen ja alueelle johtavan tien ympäristössä pesii mahdollisesti tuulihaukka. Viimeisimmät pesintään viittaavat havainnot ovat vuodelta 2025. Kanahaukkakin on mahdollisesti pesinyt alueen ympäristössä, mutta tuoreimmat havainnot lajin pesinnästä ovat vuodelta 2014. Tuotantoalueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse maakotkan ja sääksen pesiä tai reviirejä. (Lajitietokeskus haku 5/2026)

Tuotantoalueella, sähkönsiirtovaihtoehtojen alueilla tai niiden läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita lintualueita. Lähin alue, Riukkajärvi, sijaitsee noin 8,7 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta länteen, joka on maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI-alue).

Tuotantoalue sijaitsee BirdLife Suomen (2023) määrittelemällä piekanan kevätmuuttoreitillä. Tuotantoalue on pääosin talousmetsää, joten alueen ei arvioida toimivan erityisenä levähdyspaikkana piekanalle tai muillekaan muuttolinnuille.

5.9.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Hankkeen rakentaminen muuttaa pesimälinnuston elinolosuhteita muuttamalla tuotantoalueen elinympäristöjä, kun nykyiset elinympäristöt poistuvat metsien raivauksen seurauksena ja tilalle rakentuu teollista toimintaa. Lajeille soveltuvan elinympäristön häviäminen voi johtaa ravinnonhankinnan vaikeutumiseen, lajien siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle tai laajoille yhtenäisille alueille tyypillisten lajien häviämiseen alueelta. Hankkeella voi olla vaikutuksia myös alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin

liikkuvaan linnustoon. Lisäksi hankkeesta kohdistuu reunavaikutuksia aluetta ympäröiviin metsiin ja sitä kautta linnuston elinympäristöihin.

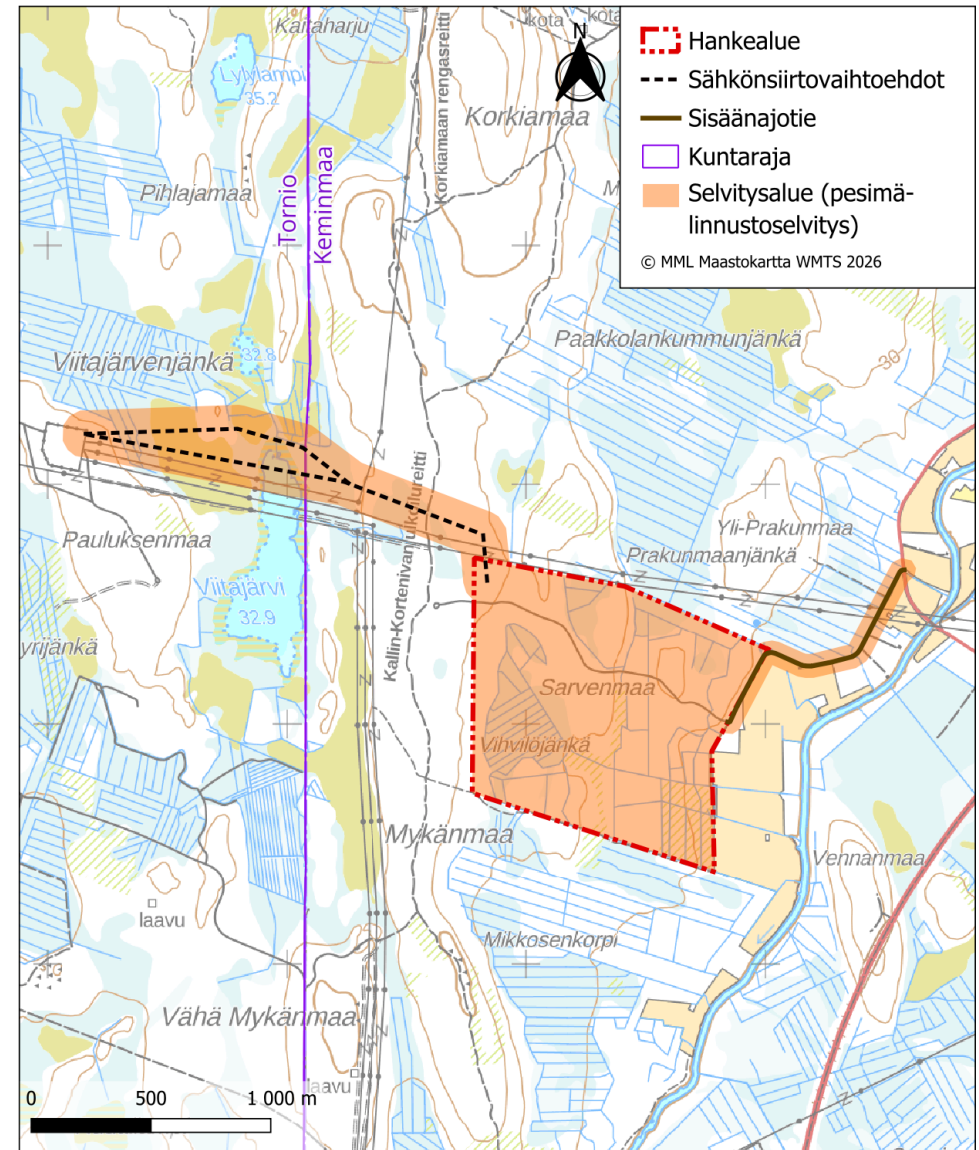
Hankkeesta aiheutuu häiriövaikutuksia, kuten melua ja lisääntynyttä liikennettä, mikä voi karkottaa arkoja lintulajeja etäämmäs alueesta. Häiriövaikutuksilla voi olla vaikutusta myös ekologiin yhteyksiin ja ekosysteemin toimintaan erityisesti rakentamisaikana.

Linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta on hankalaa määritellä vaikutusalueen laajuutta, koska linnut liikkuvat laajalla alueella. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat tuotantoalueen, huoltotiestön ja sähkönsiirron alueille ja niiden lähiympäristöön. Sähkönsiirtoreitin sijoittuminen Viitajärven pohjoisosiin voi vaikuttaa paitsi alueella pesivään myös alueella levähtävään linnustoon. Yhteisvaikutusten arvioinnissa muiden hankkeiden kanssa arvioidaan linnustovaikutuksia laajemmalta alueelta. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajikohtaisesti kymmenistä metreistä kilometreihin.

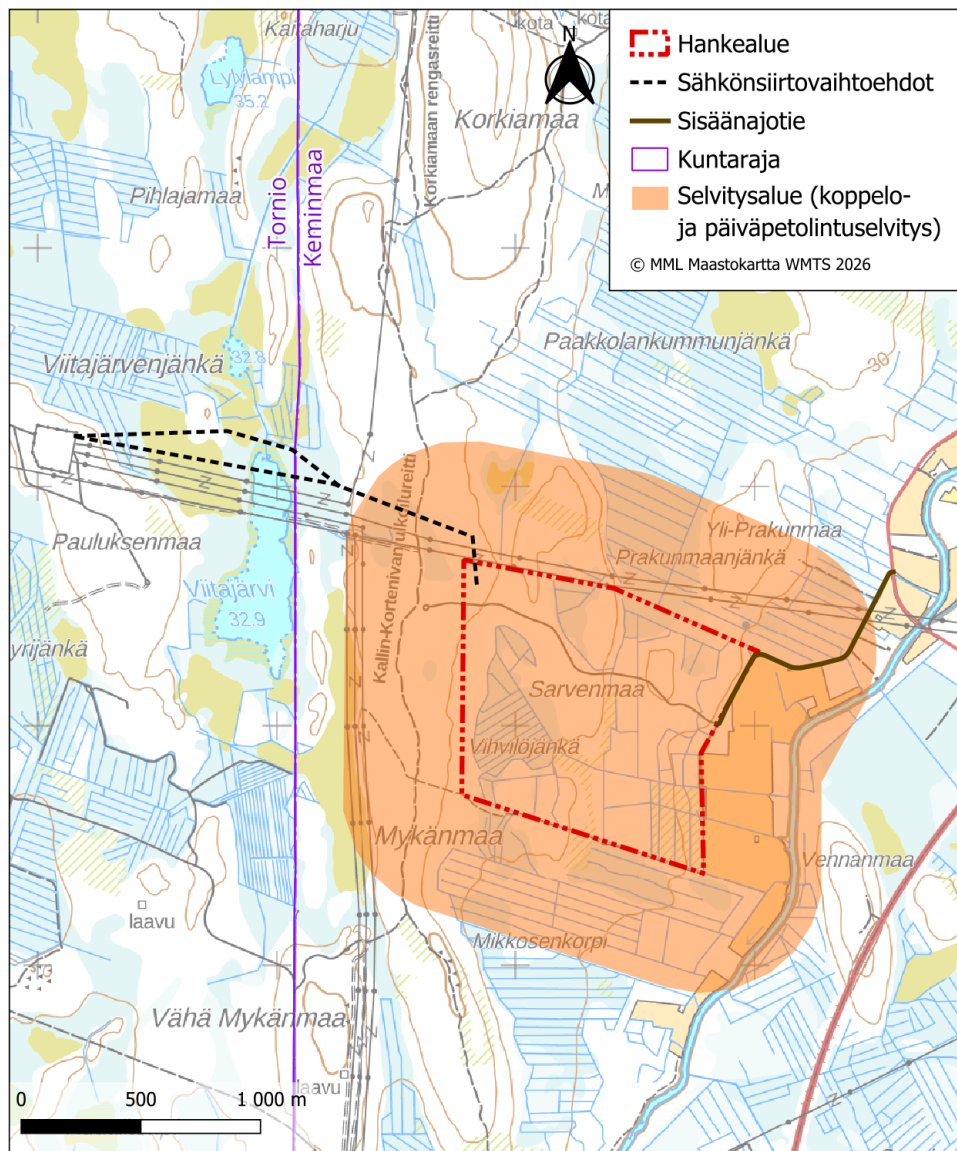
Koska linnustoselvitykset ovat kesken, vaikutusten arvioitua suuruutta tai merkittävyyttä ei voida arvioida YVA-ohjelmavaiheessa. Tämän takia vaikutukset linnustoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa asiantuntija-arviona alueelle laadittavan luontoselvityksen pohjalta.

Tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella on tehty pesimälinnustoselvitystä yhteensä kolmen päivän ajan touko-kesäkuun aikana vuonna 2026. Maastoselvitykset on tehty sovellettuna kartoituslaskentana. Sovelletussa kartoituslaskennassa tuotantoalue, rakennettavan tiestön ja voimajohdon alueet kävellään kattavasti läpi. Tarkoituksena on tunnistaa linnuston kannalta arvokkaat alueet ja etenkin huomionarvoisen lajiston esiintyminen hankkeen vaikutusalueella. Selvitysalue on ollut tuotantoalue ja 100 metrin vyöhyke sähkönsiirtoreittien molemmin puolin sekä tuotantoalueelle johtavan tien läheiset alueet (Kuva 5-18). Hankealueen linnustoa on havainnointi myös muiden alueelle tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä. Pesimälinnustoselvityksen tulokset koetaan yhteen ja raportoidaan erilliseen luonto- ja linnustoselvitysraporttiin, joka tulee ympäristövaikutusten arviointiselostuksen liitteeksi.

Alueella ja sen lähiympäristössä toteutetaan lisäksi 3-4 päivän maastoselvitykset kesäheinäkuussa 2026, jossa selvitetään, onko alueella koppeloita poikasineen (koppelit yleensä soitimen ympärillä). Jos tuotantoalueen rajan toisella puolella on metsolle potentiaalisia soidinpaikkoja, selvitetään myös nämä alueet 300–500 metrin etäisyydeltä tuotantoalueen rajasta (Kuva 5-19). Samalla havainnoidaan myös päiväpetolintuja alueella.



Kuva 5-18 Selvitysalueet pesimälinnustoselvityksessä.



Kuva 5-19 Selvitysalueet koppelo- ja päiväpetolintuselvityksessä.

Vaikutukset metson soidinpaikkoihin arvioidaan koppeloselvityksen ja metsästäjähaastatteluista saatujen tietojen perusteella, ja vaikutusten arviointi tarkentuu kaavaehdotusvaiheessa keväällä 2027, jolloin alueella toteutetaan metson soidinpaikkaselvitys.

Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, muihin datakeskushankkeen linnustovaikutusten kannalta herkeiksi arvioituihin lajeihin ja linnustollisesti arvokkaille alueille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin sekä paikallisesti että alueellisesti. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet ja tarvittaessa ehdotus linnustovaikutusten seurannasta. Lisäksi pohditaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia ympäristön linnustollisesti arvokkaiden alueiden (muun muassa Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Arvioinnissa hyödynnetään erityisesti hankkeen alueella maastokaudella 2026 tehtävien pesimälinnustoselvitysten tuloksia, metsästäjähaastattelujen tuloksia sekä kaikkea hankealueelta ja sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa, sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu muun muassa Lajitietokeskuksen aineistoja (Lajitietokeskus haku 5/2026).

Vaikutukset linnustoon, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Vaihtelee laikohtaisesti kymmenistä metreistä kilometreihin.

Vaikutuksen merkittävyys: Ei voida vielä arvioida (ei selvityksiä).

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.10 Eläimistö

5.10.1 Nykytila

Hankealueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamalla metsä- ja suoalueilla. Alueen tyypillisimpiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi rusakko ja

metsäjänis sekä hirvi, kettu, orava ja useat pikkunisäkäslajit. Keminmaa ja Tornio eivät sijoitu liito-oravan ydinlevinneisyysalueelle.

Alueella voidaan tavata kaikkia Suomessa tavattavia maasuurpetoja (susi, karhu, ahma ja ilves). Alueella tai sen ympäristössä ei ole susireviirejä, mutta yksittäisiä susia voi silti esiintyä. Luonnonvarakeskuksen Suurpedot-karttapalvelun mukaan alueelta ja sen ympäristöstä on tehty erittäin vähän tai ei lainkaan viimeaikaisia havaintoja karhusta, sudesta ja ahmasta. Ilveshavaintoja on tehty enemmän kuin muiden suurpetojen, mutta alueen ilveskantakaan ei todennäköisesti ole kovin suuri.

Saukkoja voi esiintyä tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien lähistöllä olevissa vesistöissä, ja saukot voivat käyttää tuotantoalueen ojaverkostoa liikkueessaan alueelta toiselle. Saukon lisääntymispaikaksi soveltuvia virtavesiä ei tuotantoalueella ole.

Keminmaa ja Tornio eivät kuulu Suomen poronhoitoalueeseen. Keminmaan pohjoispuolella sijaitseva Tervolan kunta (raja noin 9 km etäisyydellä) on lähin kunta, joka kuuluu poronhoitoalueeseen.

Lähtötietojen perusteella tuotantoalueelta, sähkönsiirtovaihtoehtoilta tai niiden lähiympäristöstä ei ole tiedossa huomionarvoisen eläinlajiston elinympäristöjä (Lajitietokeskus haku 5/2026).

5.10.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät datakeskuksen, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen ja häiriövaikutusten seurauksena. Datakeskusalue aidataan, joka rajoittaa eläinten liikkumista alueella. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia eläinten kulkureitteihin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Datakeskushankkeen ja sen oheisrakenteiden rakentamisen aikana alueella liikkuu paljon työkoneita ja ihmisiä. Lisääntyvän liikkumisen seurauksena alueelle aiheutuu häiriötä ja melua, joka voi karkottaa herkimpiä eläimiä.

Tarkastelualue eläimistöön kohdistuvien vaikutusten osalta on hankkeen rakentamisalueet ja niiden lähiympäristö suorien elinympäristömenetysten osalta. Lisäksi rakennettavien kohteiden alapuolisiin vesistöihin voi kohdistua vaikutuksia pintaveden mukana.

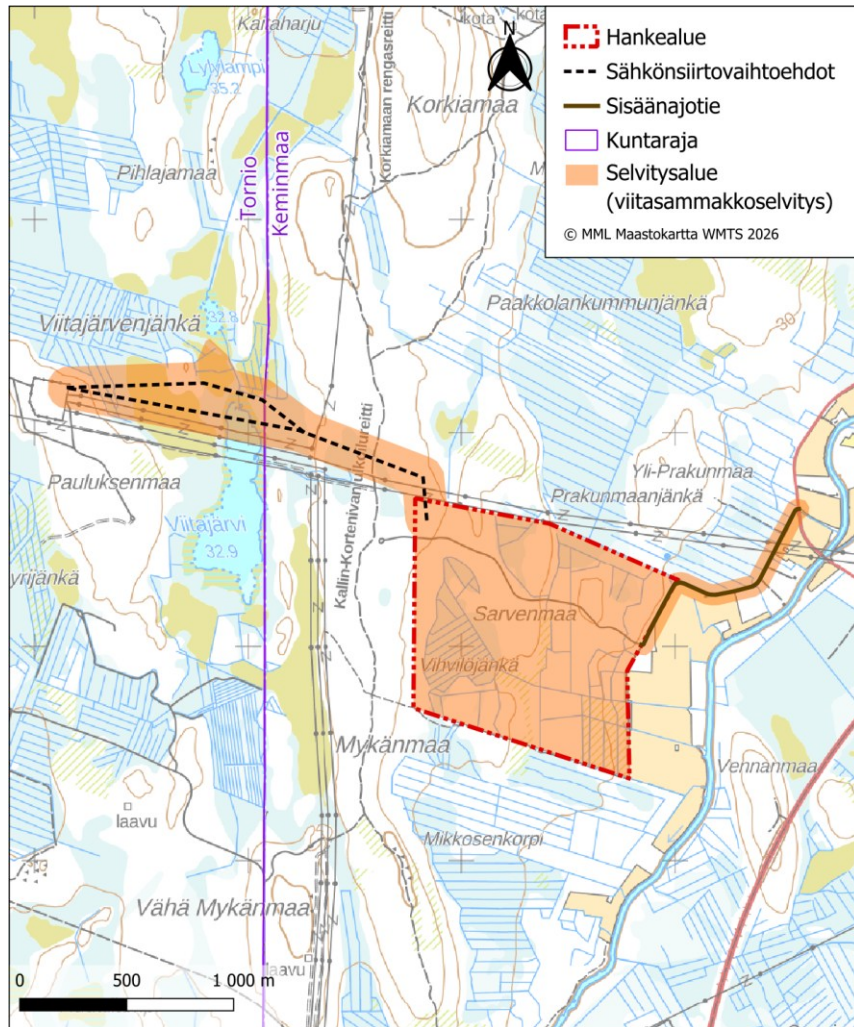
Epäsuoria vaikutuksia eläinten elinympäristöihin ja kulkuyhteyksiin voi aiheutua näin ollen laajemmalle alueelle.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat niin sanotun tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LSL 9/2023, 78 §). Kiellostä voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan valtakunnallinen Lupa- ja valvontavirasto.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys eläimistöön ja direktiivilajistoon voidaan arvioida, kun viitasammakko- ja lepakkoselvitykset ovat valmistuneet ja hankesuunnitelma on tarkentunut. Tämän takia vaikutukset linnustoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa asiantuntija-arviona alueelle laadittavien eläimistöä koskevien selvitysten, metsästäjähaastattelujen ja viranomaisten paikkatietoaineistojen tietojen pohjalta. Pohjoisen sijaintinsa vuoksi tuotantoalueen lepakkopotentialiaali arvioidaan melko vähäiseksi, mutta viitasammakon lisääntymispaikkojen esiintyminen alueella on mahdollista. Myös suurpetojen esiintyminen alueella on mahdollista. Poronhoitoalue sijaitsee noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä, joten hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia poronhoitoon.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista on selvitetty tarkemmin viitasammakon ja lepakoiden esiintymistä. Liito-oravan esiintymistä ei selvitetty, sillä Keminmaa ja Tornio eivät kuulu lajin ydinlevinneisyysalueeseen. Tuotantoalueella ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella (viitasammakoille potentiaaliset alueet sähkönsiirtoreitin molemmin puolin) on tehty maastokaudella 2026 viitasammakkoselvitystä yhden päivän ajan toukokuussa ja tuotantoalueella on tehty lepakkoselvitystä kolmen päivän ajan kesä-, heinä- ja elokuussa (Kuva 5-20).

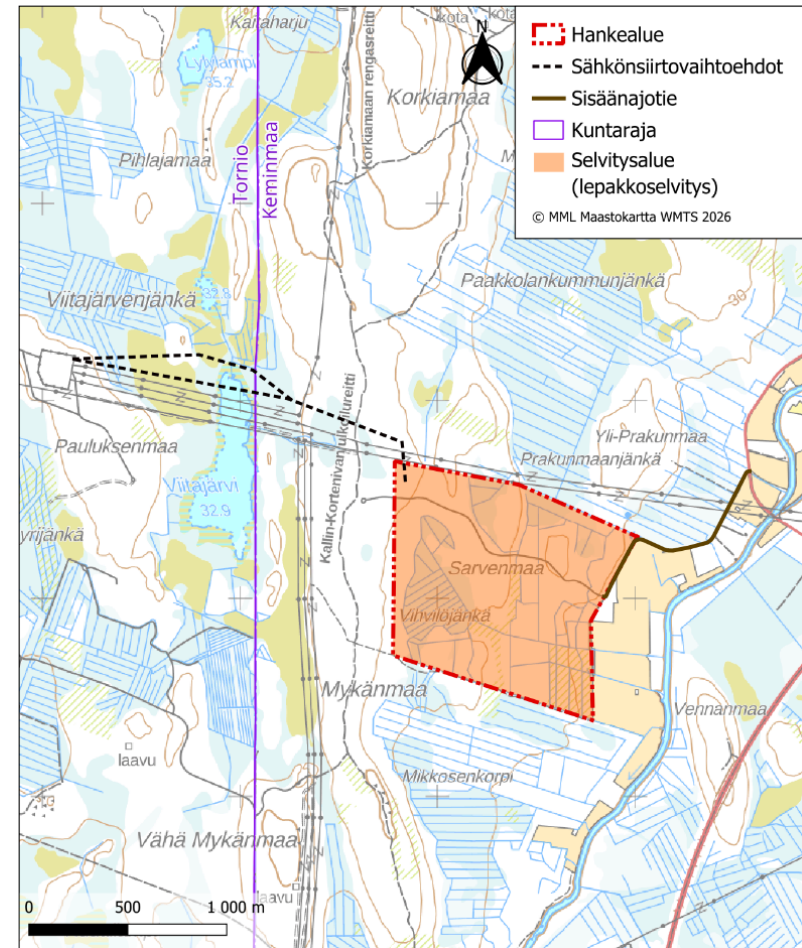
Viitasammakkoselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat. Viitasammakkoselvitys kohdennettiin lajin potentiaalisille lisääntymispaikoille kuten vesistöjen rannoille, kaivettuihin lampareisiin ja metsäoisiin. Selvityksessä viitasammakko määritettiin äänen perusteella. Soidinääni on lajityypillistä haukuntaa tai pulputusta. Ojat ja muut vetiset alueet kuljettiin läpi hitaasti pysähdellen ja parhailla paikoilla pysädyttiin kuuntelemaan vähintään 15–30 minuutiksi. Tehdyt havainnot tallennettiin GPS-laitteelle ja samalla arvioitiin alueella kutevien yksilöiden määrä sekä rajattiin lajille so-piva elinalue ja lisääntymis- ja levähdyspaikat kartalle.



Kuva 5-20 Selvitysalueet viitasammakkoselvityksessä.

Lepakkoselvityksen tarkoituksena oli selvittää, voiko tuotantoalueelle sijoittua lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (muun muassa kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisia ruokailualueita. Lepakkoselvitykset kohdennettiin

ennakkotietojen perusteella potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sisältävien alueiden lisäksi muun muassa vesistöjen reunametsiin ja muihin varttuneisiin monimuotoisiin metsiin. Kartoitukset tehtiin lepakkodetektorin avulla suoritettavilla kiertolaskennoilla. Selvitykset toistettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeen (2023) mukaisesti (kesä-, heinä- ja elokuussa). (Kuva 5-21)



Kuva 5-21 Selvitysalueet lepakkoselvityksessä.

Eläimistöä on havainnointi myös muiden alueelle tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä. Erityishuomiota on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin. Selvitysten tulokset kootaan YVA-selostusvaiheessa yhteen ja raportoidaan erilliseen luonto- ja linnustaselvitysraporttiin, joka tulee arviointiselostuksen liitteeksi.

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan datakeskushankkeen rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten kulkuyhteyksissä. Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajiston sekä muiden mahdollisesti tärkeiden lajien esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa. YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, jos ne nousevat merkittäviksi.

Arvioinnissa hyödynnetään erityisesti hankkeen alueella maastokaudella 2026 tehtävien luontoselvitysten tuloksia, metsästäjähaastattelujen tuloksia sekä kaikkea hankealueelta ja sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa, sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu muun muassa Lajitietokeskuksen aineistoja (Laji.fi).

Vaikutukset eläimistöön, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Eläinlajista riippuen muutamasta kymmenestä metristä jopa useisiin kilometreihin.

Vaikutuksen merkittävyys: Ei voida vielä arvioida (ei selvityksiä)

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.11 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

5.11.1 Nykytila

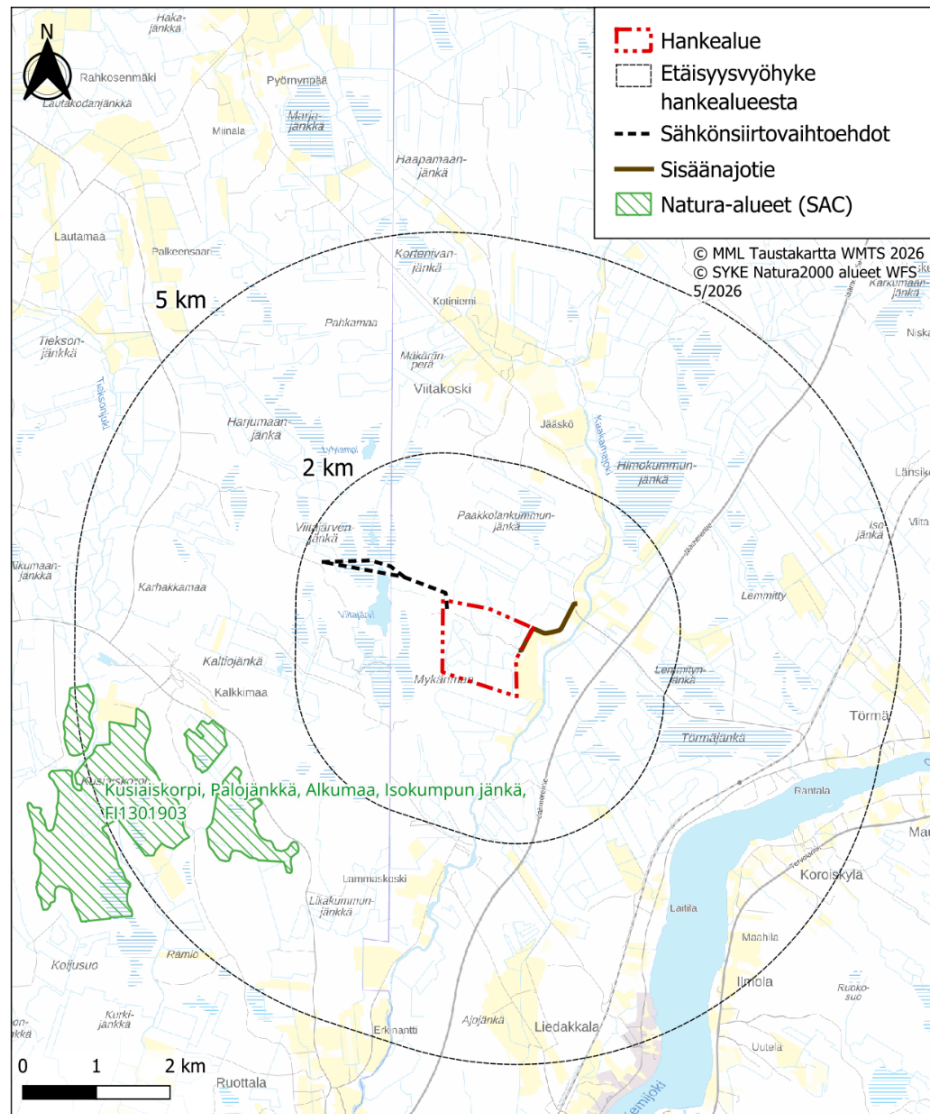
5.11.1.1 Natura 2000 -alueet

Tuotantoalueelle tai sähkönsiirtovaihtoehtojen alueille ei sijoitu Natura-alueita. Alle viiden kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee yksi Natura-alue: Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa (Kuva 5-22). Alue sijaitsee lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta lounaaseen. Alue on liitetty Natura 2000 -verkkoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC = Special Areas of Conservation). Alueelle on laadittu Natura-arvioinnin velvollisuuden selvitys, joka on esitetty liitteessä 2.

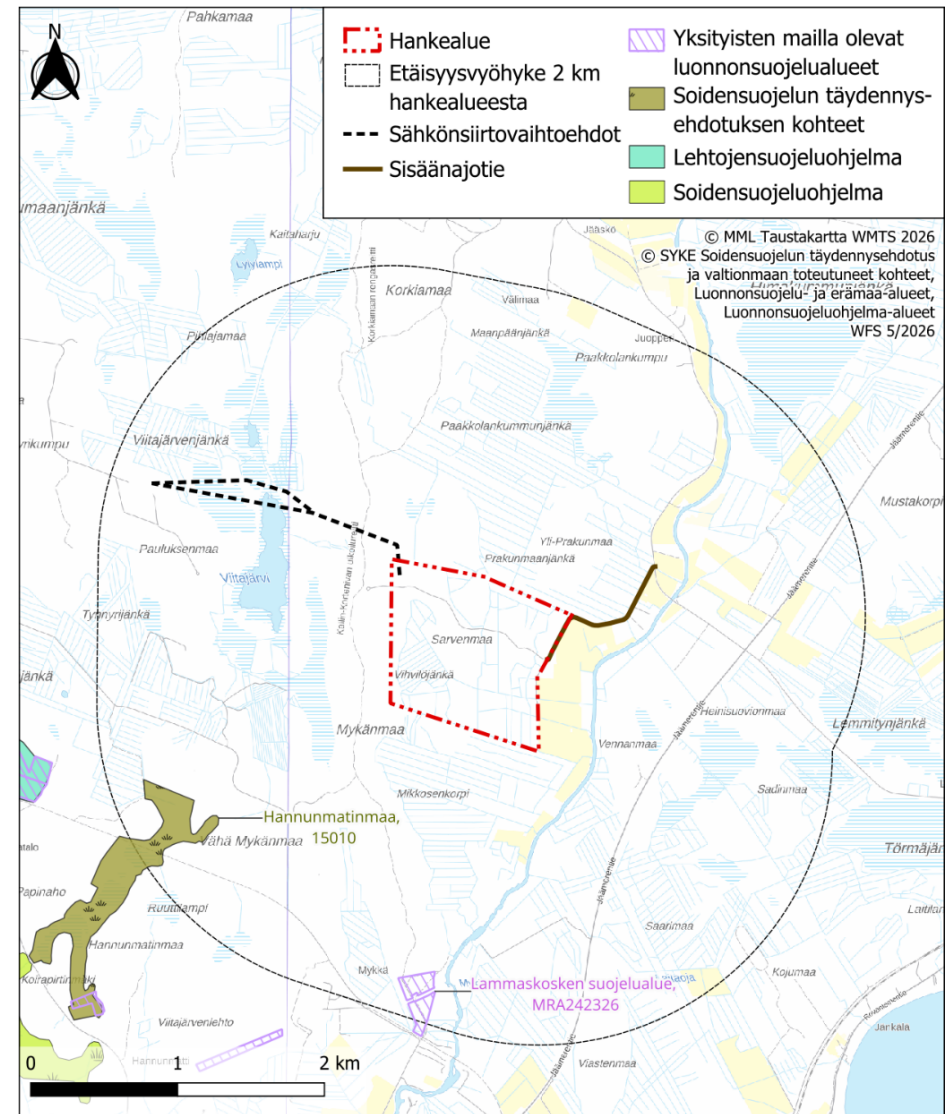
Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa (SAC FI1301903) on noin 441 hehtaarin laajuinen Natura 2000 -alue. Alue koostuu neljästä eri osa-alueesta. Alue on tärkeä Lapin kolmion lettokohte ja sen suojelun perusteena onkin monipuolisesti eri suoluontotyyppisiä, lehtometsiä, kangasmetsiä, jokiluontoa ja huurresammallahteitä. Natura-alueella tavataan uhanalaisista kasvi- ja sammallajeista mm. lettorikkoa, lapinleinikkiä, kiiltosirpisammalta ja perhosista luhtakultasiipeä. Alue kuuluu valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan ja alueen eteläosassa sijaitsee kaksi yksityistä luonnonsuojelualueita.

5.11.1.2 Luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien alueet

Tuotantoalueelle tai sähkönsiirtovaihtoehtojen alueille ei sijoitu luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelma-alueita. Tuotantoaluetta lähimmät alueet ovat Hannumatinmaan soidensuojeluohjelman täydennysehdotuskohde (15010) noin 1,4 kilometrin etäisyydellä alueesta lounaaseen sekä Lammaskosken määrääikainen rauhoitusalue (MRA242326) noin 1,6 kilometrin etäisyydellä alueesta etelään (Kuva 5-23).



Kuva 5-22 Natura-alueet hankealueen läheisyydessä.



Kuva 5-23 Luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelma-alueet hankealueen läheisyydessä.

5.11.1.3 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Tuotantoalueella, sähkönsiirtovaihtoehtojen alueilla tai niiden läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita lintualueita. Lähin alue, maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI-alue) Riukkajärvi, sijaitsee noin 8,7 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta länteen.

5.11.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko välittöminä tai välillisinä vaikutuksina. Välilliset vaikutukset luontotyypeihin ja kasvilajeihin voivat ilmetä muun muassa pienilmaston ja hydrologian muutosten aiheuttamina kasvuympäristön olosuhteiden muutoksina ja vaikutukset ilmenevät viiveellä. Kasvistoon liittyvät välilliset vaikutukset ovat lähinnä paikallisia vaikutuksia. Välillisiin vaikutuksiin voidaan lukea myös alueellisen monimuotoisuuden säilymiseen ja levittäytymiseen liittyvät heikentävät ja parantavat vaikutukset, jotka voivat liittyä Natura 2000 -verkoston suojeluperusteisiin luontotyypeihin ja lajeihin. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä muun muassa lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, tärinä, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (muun muassa melu) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Hankkeen vaikutusten merkittävyys Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja muihin vastaaviin kohteisiin arvioidaan hyvin vähäiseksi, sillä suojelualueet sijaitsevat etäällä hankkeen rakentamisalueista. Koska YVA-selostuksessa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin, ei vaikutuksia suojelualueisiin ja muihin vastaaviin kohteisiin arvioida. Jos yhteysviranomaisen kuitenkin edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja muihin vastaaviin kohteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen suojelualueesta saataviin lajisto-, luontotyyppi- ja paikkatietoihin.

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina käytetään Natura-tietolomakkeita. Mikäli Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arvioinnissa. Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaa -Natura-alueelle on laadittu Natura-arvioinnin velvollisuuden selvitys, jonka johtopäätöksenä on esitetty arvio, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen luonnonsuojelulain 35§:n mukainen Natura-arviointi. Hankkeen

ja Natura-alueen välisen pitkän etäisyyden ja pintavesien virtausreittien perusteella arvioidaan, ettei vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin aiheudu hankkeesta.

Natura-alueiden lisäksi vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien alueet ja niitä vastaavat alueet. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset suojelualueisiin ja -kohteisiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Luontotyytit noin 100 metriä, linnusto- ja eläimistövaikutukset voivat ulottua useiden kilometrienkin päähän.

Vaikutuksen merkittävyys: Hyvin vähäinen.

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.12 Ekologiset yhteydet

5.12.1 Nykytila

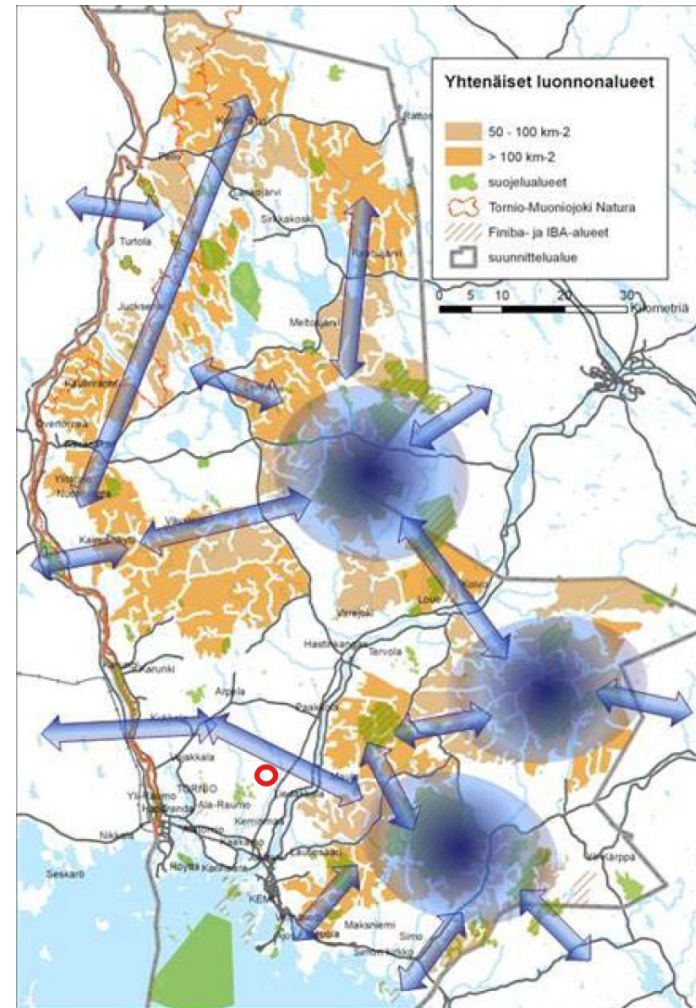
Länsi-Lapin maakuntakaavan laadinnan yhteydessä on tehty maiseman ja luonnonympäristön taustaselvitys (Lapin liitto 2011). Selvityksessä Länsi-Lapin alueen keskeisiksi monimuotoisuusalueiksi luokiteltiin kolme aluetta: Martimoaapa-Veitsiaapa Simossa, Saariaapa-Runkauksen luonnonpuisto Simossa ja Tervolassa sekä Pisavaara-Kilsiaapa-Mustiaapa-kokonaisuus (Kuva 5-24). Lisäksi näistä poikkeavaksi kokonaisuudeksi esitettiin Perämeren saaret. Monimuotoisuusalueet esitettiin laajoina viitteellisinä alueina, joita tulisi lähtökohtaisesti pyrkiä säilyttämään toiminnallisina kokonaisuuksina maankäytön suunnittelussa. Selvityksessä esitettiin myös maakuntakaava-alueelle sijoittuvia viitteellisiä ekologisia yhteystarpeita.

Länsi-Lapin maakuntakaava-alueen ekologisesta verkostosta esitettiin taustaselvityksessä seuraavaa:

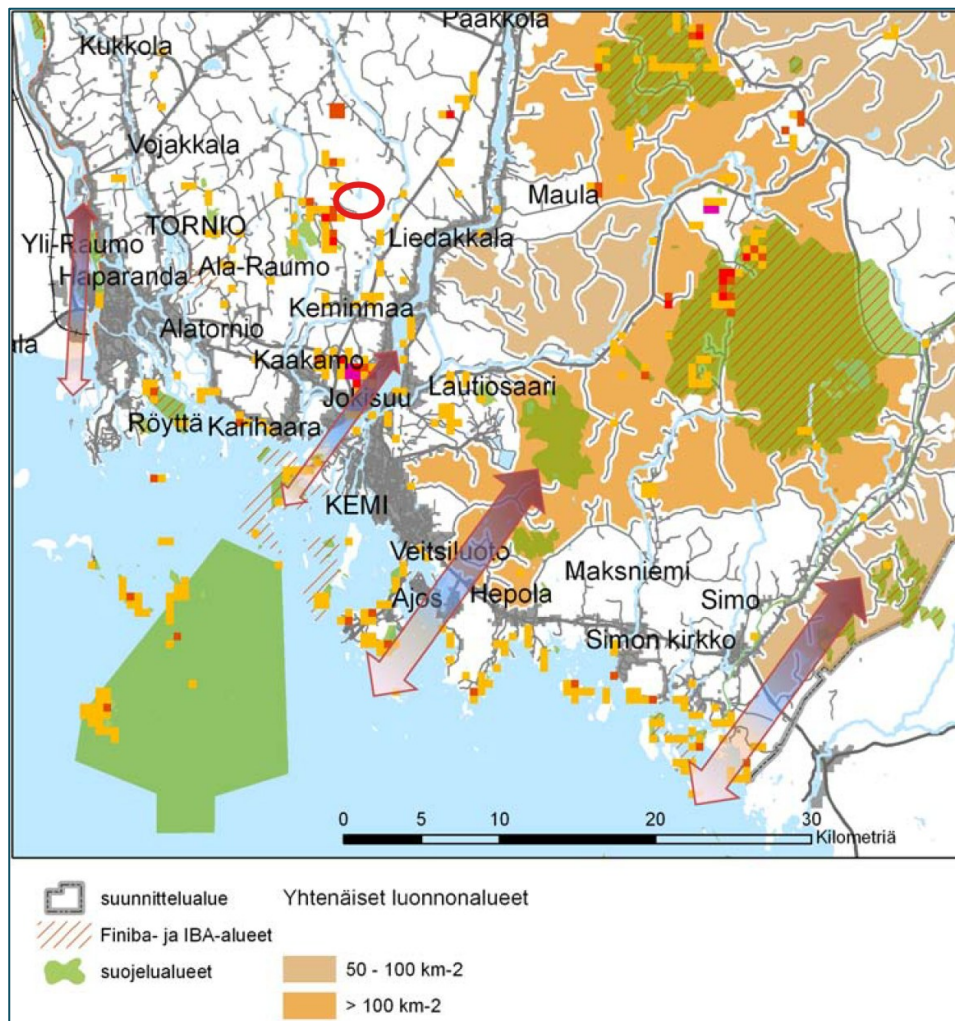
”Länsi-Lapissa rakennettu ympäristö on keskittynyt Perämeren rannikolle sekä jokivarsiin. Pellossa ja Ylitorniossa kyläasutusta tavataan myös järviolueiden tuntumassa. Muutoin kaava-alue on pääasiassa metsä- ja suoalueiden mosaiikkia, jota halkoo tiheähkö metsätieverkosto.

Oleellisia ekologistia yhteyksiä muodostavat mereltä sisämaahan suuntautuvat rakentamattomat tai ainoastaan haja-asutuksen laikuttamat alueet. Lisäksi keskeiset jokiympäristöt, paikoin taajastakin rakennetusta ympäristöstä huolimatta, toimivat luontaisina ekologisina yhteyksinä. Sisämaassa lähtökohtana oli tunnistaa ekologisten yhteyksien tarve, ei niinkään osoittaa täsmällisiä yhteyksireittejä, koska pääosa alueesta on rakentamatonta ja maankäyttöpaine (pois lukien metsätalous) on suhteellisen vähäistä.”

Tuotantoalue ei sijoitu selvityksen mukaiselle yhtenäiselle luonnonalueelle, mutta sen koillis-/pohjoispuolitse on merkitty ekologinen viitteellinen yhteystarve Martimoaapa-Veitsiaapan monimuotoisuusalueelta kohti länttä. Kusiaiskorpi, Palo-Isokummun jänkä, Alkumaan Natura-alue sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta lounaaseen ja se on esitetty selvityksen kartalla suojelualue-merkinnällä. Rannikon viitteelliset ekologist yhteystarpeet- kartalla (Kuva 5-25) yhteyksiä ei sijoitu tuotantoalueen läheisyyteen.



Kuva 5-24 Ote Länsi-Lapin maiseman ja luonnonympäristön taustaselvityksen kartasta ”Merkittävät luonnonympäristön kokonaisuudet”. Nuolilla on osoitettu säilytettävien yhteyksien viitteelliset tarpeet. Tuotantoalueen sijainti lisätty punaisella soikiolla kartan päälle.



Kuva 5-25 Ote Länsi-Lapin maiseman ja luonnonympäristön taustaselvityksen kartasta "Rannikon viitteelliset ekologiset yhteystarpeet". Tuotantoalueen sijainti lisätty punaisella soikiolla kartan päälle.

5.12.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Ekologiset yhteydet ovat eläimistön kulkureittejä, jolloin ekologiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten syntymekanismit ja ilmenemisaika ovat samoja kuin eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Vaikutukset ilmenevät pääosin datakeskusrakennusten, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina eläinten elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä ja elinympäristöjen laadun heikkene-
misenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Herkkäimmät eläinlajit, kuten suurpedot, voivat karta ihmistoimintaa jopa kilometrien vyöhykkeellä tuotanto-alueen ympärillä.

Hankkeen vaikutukset ekologiin yhteyksiin arvioidaan vähäisiksi. Koska YVA-selostuksessa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin, ei vaikutuksia ekologiin yhteyksiin arvioida YVA-selostuksessa. Jos yhteysviranomainen kuitenkin edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, arvioidaan vaikutukset seuraavasti:

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona, jossa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ekologien yhteyksien toimivuuteen useiden eri tekijöiden perusteella. Arvioinnissa määritetään pinta-ala, joka hankkeen toteutuessa muuttuu metsätalousalueesta teollisen toiminnan alueeksi (pirstoutuminen). Lisäksi huomioidaan luontoselvityksissä ja muissa taustaselvityksissä esiin tulleet tiedot direktiivilajien ja uhanalaisten lajien elinympäristöistä sekä mahdollisista kulkureiteistä hankealueella ja sen lähiympäristössä. Arvioinnissa tarkastellaan myös tuotantoaluetta ympäröivää maankäyttöä ja sitä, säilyykö eläimillä mahdollisuus kiertää tuotantoalue rauhallisia metsäalueita pitkin ilman merkittävää muutosta niiden oletettuihin tavanomaisiin liikkumisreitteihin. Hankkeen mukaisen toiminnan aiheuttaman epäsuoran ja suoran häiriön (mm. valo, ääni, ihmisten liikkuminen, fyysiset kulkuesteet) luonne ja voimakkuus otetaan myös huomioon arvioinnissa.

Vaikutukset ekologiin yhteyksiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Riippuvainen tarkasteltavasta eläinlajista, vaihtelee sadoista metreistä kilometreihin, suurin rakentamisaikana.

Vaikutuksen merkittävyys: Vähäinen

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.13 Äänimaisema ja värinä

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 desibelin äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 desibeliä. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuuliin. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 desibelin äänitason.

Tärinä on maankamaran tai rakenteen värähtelyä, jonka ihminen aistii fyysisesti kehossa, tai rakenteiden ja esineiden äänenä tai liikkeenä. Tärinään liittyy usein huoli rakenteiden tai esineiden vaurioitumisesta. Tärinä on voimakkainta heti tärinän lähteen vieressä, mutta vaikutus vaimenee nopeasti etäämmälle mentäessä.

5.13.1 Nykytila

Tuotantoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei nykytilanteessa sijaitse merkittäviä melua tai tärinää aiheuttavia toimintoja kuten teollisuuslaitoksia, kallionlouhintaa ja murskausta tai muuta maanottoon liittyvää toimintaa. Lähin maanottoalue sijaitsee 2,6 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta (Tynnyrikummun sora-alue). Lähimmät teollisuuslaitokset sijaitsevat yli seitsemän kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Merkittävimpiä melunlähteitä alueella ovat tällä hetkellä valtatie 4 (Jäämerentien) liikenteen aiheuttama melu. Muita satunnaisia melunlähteitä ovat mahdollisesti alueella tehtävät metsätaloustoimet.

Melulle ja tärinälle herkkiä kohteita ovat muun muassa asuin- ja lomarakennukset, koulut, sairaalat, virkistyskohteet ja luonnonsuojelualueet. Alle kahden kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta sijoittuu kaksi asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta. Lähin asuinrakennus sijoittuu 1,7 kilometrin ja lähimmät lomarakennukset 500 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Lähin luonnonsuojelualue, Lammaskosken suojelualue (MRA242326), sijaitsee 1,6 kilometriä tuotantoalueesta etelään ja soidensuojelun

täydennysehdotuskohde, Hannunmatinmaa (15010), 1,4 kilometriä tuotantoalueesta lounaaseen. Tuotantoalueen länsipuolelle lähimmillään noin 180 metrin etäisyydelle tuotantoalueen rajasta sijoittuu Kallin-Kortenivan ulkoilu- /latureitti, ja sen varteen tuotantoalueen lounaispuolelle Mykänmaan laavu, jossa sijaitsee talvisin Liedakkalan Kyläyhdistyksen ylläpitämä latukahvio.

5.13.2 Vaikutusmekanismi, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Datakeskushankkeet aiheuttavat normaalitilanteissa vain vähäisiä vaikutuksia meluun, mutta poikkeustilanteissa vaikutukset voivat nousta merkittäviksi. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan rakennustoimenpiteiden ja kuljetusten aiheuttamia meluvaikutuksia sekä datakeskuksen toiminnanaikaisia melupäästöjä ympäristöön. Alueen nykytila arvioidaan saatavilla oleviin selvityksiin ja aineistoihin perustuen. Aikaisemat aineistot voivat olla esimerkiksi olemassa olevia melumittaus- ja mallinnustuloksia, tai muita alueen äänitasoja kuvaavia aineistoja.

Alueelle laaditaan meluselvitys ja hankkeen vaikutukset meluun arvioidaan YVA-selostusvaiheessa. Arviointityön tukena käytetään melun leviämismallinnusta, minkä avulla mallinnetaan datakeskuksen rakentamisen ja toiminnan aikaisia meluvaikutuksia lähialueilla. Melumallinnukset tehdään DataKustik CadnaA-ohjelmalla ja siinä käytössä olevalla pohjoismaisella teollisuusmelumallilla sekä liikennemelumallilla. Melumallinnus perustuu käytettävissä oleviin tietoihin datakeskuksen rakentamis- ja toimintavaiheen toimintoista ja niiden melupäästöistä, laitoksen suunnittelusta saataviin tietoihin laitoksen melulähteistä, niiden sijainneista ja melun päästötasoista sekä tietoihin alueen melun nykytilanteesta.

Melumallinnukset tehdään neljälle eri skenaariolle. Ensimmäisessä skenaariossa mallinetaan datakeskuksen rakennusvaiheen louhinta- ja murskaustyöhön käytettävien koneiden sekä työmaaliikenteen aiheuttama melu. Toinen mallinnus kuvaa toiminnan aikaista kokonaismelua, joka on peräisin datakeskuksen perustoiminnasta ja alueen tieliikenteestä. Perustoiminnan aikana melua aiheuttavat muun muassa datakeskuksen vedenjäähdytyskoneet, sekä sähköasemien ja kytkinasemien muuntajat. Kolmannessa skenaariossa mallinetaan varavoimageneraattorien eriaikaista koekäyttöä (90 min/generaattori) ja neljännessä skenaariossa sähkökatkon aikaista melua, jolloin kaikki varavoimageneraattorit käyvät yhtäaikaaisesti 48 h ajan.

Melumallinnusten tuloksista laaditaan erillisraportti, jonka tulokset ja niihin pohjautuva vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa. Melun leviämistä havainnollistetaan melun leviämiskarttojen avulla, joissa esitetään melukäyrät 5 dB(A) välein. Laskettuja melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) annettuihin melun ohjearvoihin. Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota lähimpiin herkkiin kohteisiin, kuten asuin- ja lomarakennuksiin, virkistysalueisiin ja luonnonsuojelualueisiin. Hankkeen meluvaikutusten arviointi sekä melumallinnus tehdään asiantuntijatyönä.

Lähtötiedot, kuten rakennusvaiheessa louhittavien ja murskattavien kiviainesten määrät, toimintojen sijoittuminen, rakennus- ja toimintavaiheen liikennemäärät, varageneraattoreiden tiedot ja niiden toiminta-ajat tulevat perustumaan ajankohtaisiin suunnitelmiin ja tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Tärinävaikutukset aiheutuvat rakentamisesta sekä liikenteestä. Hankkeen merkittävimmät tärinävaikutukset syntyvät rakentamisen aikana mahdollisista louhintatöistä ja louhitun aineksen murskaustoiminnasta sekä muista rakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä. Myös rakentamis- ja toimintavaiheessa tapahtuvasta raskaasta liikennöinnistä voi aiheutua lieviä tärinävaikutuksia liikennöitävillä alueilla. Varsinaisia lainsäädäntöön perustuvia raja-arvoja ei tärinän suhteen ole käytettävissä, vaan ohjauksena toimii läheisten rakennuksien ja rakenteiden kestävyyyteen liittyvä tärinän sietokyky.

Datakeskushankkeilla on vain vähäisiä vaikutuksia tärinään. Rakentamisen aikaiset tärinävaikutukset arvioidaan ulottuvan muutaman kymmenen metrin etäisyydelle. Esimerkiksi paalutuksen aiheuttaman tärinän on havaittu laskevan alle heilahdusnopeuden 5 mm/s alle 100 metrin etäisyyksillä (Leppänen 2008). Heilahdusnopeuden arvoa 5 mm/s voidaan pitää yleisesti tuskin huomattavana tärinänä. Alle 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta ei sijaitse häiriintyviä kohteita, joten vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä. Koska YVA-selostuksessa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin, ei vaikutuksia tärinään arvioida YVA-selostuksessa. Jos yhteysviranomainen kuitenkin edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, arvioidaan vaikutukset seuraavasti:

Tärinävaikutuksia arvioidaan sanallisesti tuotantoalueen ja käytettävän tiestön ympäristön rakennuksiin ja infrastruktuuriin, mahdollisiin vaikutusalueella sijaitseviin herkkiin laitteisiin sekä ihmisten viihtyvyyteen, huomioiden erityisesti tärinälle alttiit kohteet. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan louhintatöissä käytettävät räjähdysaineiden määrät ja räjäytystöiden sijoittuminen, rakennettavien alueiden sijoittuminen ja rakennusalueet sekä tiedot alueen maa- ja kallioperän laadusta. Tärinän voimakkuutta arvioidaan

suhteessa etäisyyteen tärinälähteestä saatavilla olevan tiedon perusteella. Vaikutusten arvioinnissa voidaan hyödyntää myös muista vastaavanlaisista hankkeista kerättyjä kokemuksia ja kirjallisuustietoa.

Vaikutukset äänimaisemaan ja tärinään, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Noin kilometrin etäisyys tuotantoalueesta

Vaikutuksen merkittävyys: Kohtalainen

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

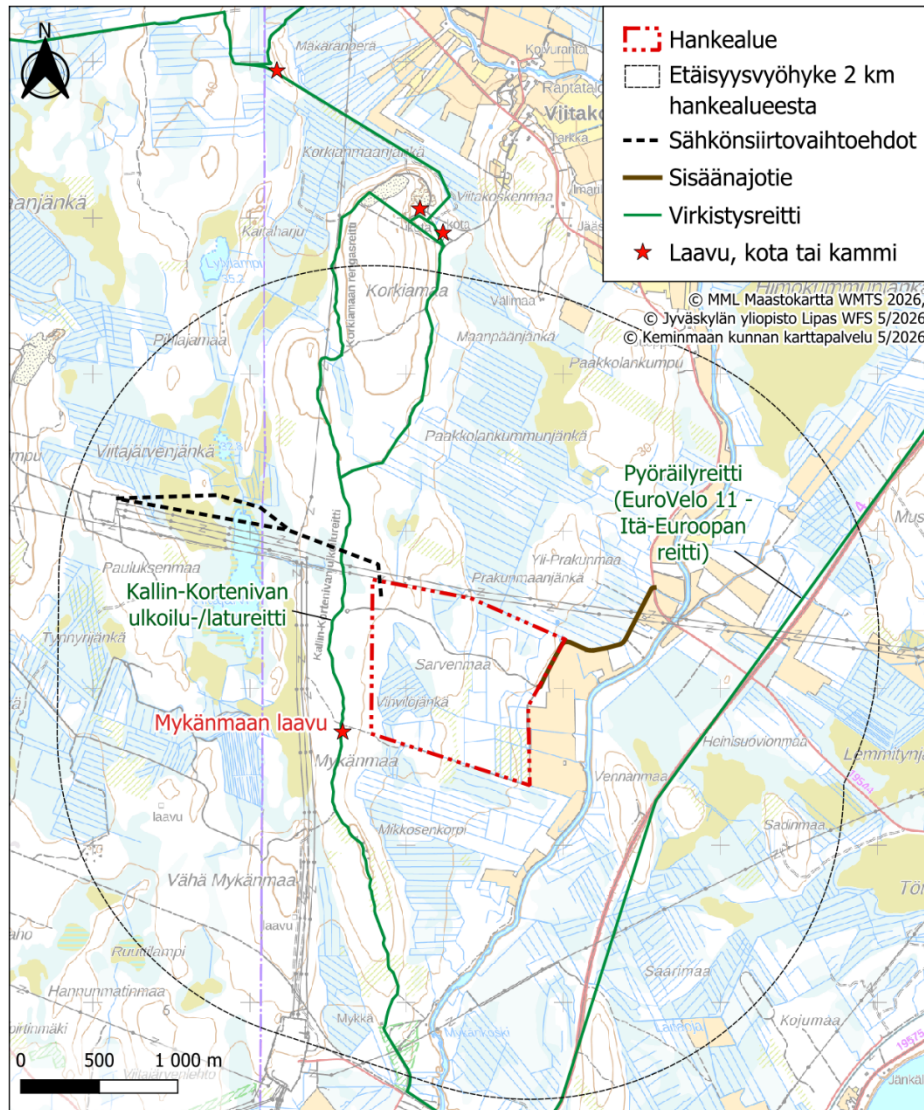
5.14 Ihmisten elinolot, terveys, virkistysalueet ja viihtyvyys

5.14.1 Nykytila

Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua ja metsäistä aluetta. Alle kahden kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta sijoittuu kaksi asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta. Lähin asuinrakennus sijoittuu 1,7 kilometrin ja lähimmät lomarakennukset 500 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta.

Tuotantoalueen länsipuolelle lähimmillään noin 180 metrin etäisyydelle tuotantoalueen rajasta sijoittuu Kallin-Kortenivan ulkoilu- /latureitti, ja sen varteen tuotantoalueen lounaispuolelle Mykänmaan laavu, jossa sijaitsee talvisin Liedakkalan Kyläyhdistyksen ylläpitämä latukahvio. Reitin varteen hieman kauemmaksi tuotantoalueesta sijoittuu myös muita laavuja alueen pohjoispuolella. Hankkeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti risteää myös Kallin-Kortenivan ulkoilureitin kanssa. (Kuva 5-26)

Tuotantoalueen itäpuolelle valtatie 4 pitkin kulkee EuroVelo 11 – Itä-Euroopan reitti -pyöräilyreitti. Tuotantoalueelle ei sijoitu virkistysrakenteita, mutta aluetta voidaan nykytilassa käyttää jokamiehenoikeudella tapahtuvaan marjastukseen, sienestykseen ja luonnossa liikkumiseen. Alueella ei sijaitse valtion metsästysaluetta, mutta aluetta on mahdollista käyttää metsästykseen.



Kuva 5-26 Hankealueen läheisyydessä olevat virkistysreitit ja -rakenteet.

5.14.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Terveysvaikutuksia tarkastellaan myös muun muassa liikenne- ja meluvaikutusten yhteydessä. Vaikutuksia terveyteen voi ilmetä, jos esimerkiksi melulle, ilmanlaadulle tai pinta- ja pohjavedelle määritellyt ohje- tai raja-arvot ylittyvät hankkeen rakennusvaiheessa tai sen toiminnan aikana.

Sosiaalisia vaikutuksia voi syntyä datakeskuksen ja voimajohdon rakentamisen sekä niiden käytön aikana. Datakeskuksen alue tullaan lähtökohtaisesti aitaamaan turvallisuuden takaamiseksi ja ilkivallan estämiseksi. Datakeskuksen alueella liikkuminen, virkistyskäyttö sekä mahdollinen metsästys tulisi näin ollen rajoittumaan. Datakeskushankkeen elämistään ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat välillisesti metsästyksen elinkeinona ja harrastustoimintana. Tässä hankkeessa toteutetaan metsästäjähaastattelut alueella ja sen lähiympäristössä mahdollisesti sijaitseville metsästyseuroille, joiden avulla pyritään luontotiedon lisäksi saamaan tietoa metsästäjien kokemista vaikutuksista.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa muun muassa asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity esimerkiksi vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä asuinviihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Koska hankealueen lähialueelle sijoittuu vain vähän vakituista asutusta tai loma-asutusta, arvioidaan vaikutukset vähäisiksi. Lähimpien asuin- ja lomarakennusten osalta

vaikutus voi kuitenkin olla kohtalainen. Myös vaikutukset virkistykselle arvioidaan vähäiseksi, sillä hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat väliaikaisia (melu, tärinä, liikenne) ja datakeskuksen sekä voimajohdon toiminta ei estä läheisyydessä sijaitsevien virkistysrakenteiden käyttöä. Hanke voi kuitenkin vaikuttaa virkistyskokemukseen.

Aiheen herkkyyden ja mahdollisten yhteisvaikutusten vuoksi vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen, virkistysalueisiin ja viihtyvyyteen arvioidaan YVA-selostuksessa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioidaan myös kohteiden herkkyys. Terveysvaikutuksia tarkastellaan perustuen muihin arvioituihin vaikutuksiin, kuten liikenne- ja meluvaikutuksiin.

Hankkeen vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset virkistyskäyttömuodot sekä lähialueen virkistyskäyttökohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat virkistyskäyttökohteita tai virkistyskäyttämistä alueella.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan ja luontoon.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi toteutetaan asukaskysely, jonka tuloksia hyödynnetään vaikutusten arvioinneissa. Vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota asukaskyselyssä nousseisiin seikkoihin niiltä osin kuin se on saatavilla olevan tiedon osalta mahdollista. Asukaskyselyllä saatavaa paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa voidaan hyödyntää mahdollisesti myös muissa vaikutusten arvioinneissa. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-menettelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä, seurantaryhmältä saatuja tietoja sekä mahdollista kirjoitettua alueen sanomalehdissä.

Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntijatyönä tukeutuen saatavilla olevaan tietoon, aiempiin vaikutusten arviointeihin sekä oppaisiin. Vaikutusten arviointi laaditaan

arviointikriteerejä hyödyntäen (liite 1). Vaikutusten arvioinnissa tukena käytetään muun muassa sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta.

Vaikutukset ihmisiin ja virkistysalueisiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: noin 3 kilometriä tuotantoalueelta

Vaikutuksen merkittävyys: Vähäinen, lähimmille asukkaille ja loma-asukkaille kohtalainen

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.15 Elinkeinot

5.15.1 Nykytila

5.15.1.1 Alueen elinkeinotoiminta

Keminmaan työpaikkaomavaraisuus oli vuonna 2023 88 prosenttia ja alueella olevien työpaikkojen määrä 2 809. Alkutuotannon työpaikkojen osuus oli 2,5 prosenttia, jalostuksen työpaikkojen osuus 38,3 prosenttia ja palvelujen työpaikkojen osuus 58,2 prosenttia vuonna 2023. (Tilastokeskus 2026)

Voimajohto sijoittuu osittain Tornion kaupunkiin. Torniossa alkutuotannon työpaikkojen osuus vuonna 2023 oli 1,9 prosenttia, jalostuksen työpaikkojen osuus 40 prosenttia ja palvelujen työpaikkojen osuus 54,3 prosenttia. (Tilastokeskus 2026)

Hankealue on metsätalousaluetta ja sen läheisyyteen sijoittuu myös peltoja, jotka ovat aktiivisessa käytössä. Alueen läheisyydessä sijaitsee kyläyhdistyksen talviaikaan ylläpitämä latukavio. Matkailu Lapissa painottuu talvikauteen. Keminmaassa sijaitsee Kemin kaivos, joka työllistää noin 500 henkilöä.

5.15.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Datakeskushankkeen vaikutuksia elinkeinoihin voi muodostua sekä suoraan että välillisesti työllisyysvaikutusten kautta.

Aluetalouden näkökulmasta datakeskuksen toteuttaminen vaikuttaa vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Datakeskushanke voi työllistää rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, rakennustöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Datakeskus työllistää rakentamisen aikana arviolta noin 800-1000 työntekijää.

Toimintavaiheessa datakeskuksen ylläpitäminen tarjoaa runsaasti pysyviä työpaikkoja. Datakeskus on toiminnassa jatkuvasti ja siellä on paikalla koko ajan työntekijöitä. Datakeskusalue työllistää useiden eri alojen ammattilaisia, kuten IT-alan asiantuntijoita sekä muuta henkilöstöä (mm. hallintohenkilöstö, ruokaloiden henkilökunta ja turvallisuushenkilöstö). Datakeskus itsessään työllistää toiminta-aikana arviolta suoraan noin 400 työntekijää. Datakeskus luo myös epäsuorasti jopa tuhansia työpaikkoja datakeskushankkeen ulkopuolelle sen tarvitsemien materiaalien ja palvelujen kautta. Kokonaisuutena toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset voidaan nähdä vähintään kohtalaisina (myönteisinä).

Datakeskuksen käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentamisenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta datakeskus lisää myös kunnallis-, kiinteistö- ja mahdollisesti myös yhteisöverotuloja.

Sähkönsiirron aikaiset työllisyysvaikutukset pienempiä kuin itse datakeskuksen toteuttamisen. Merkittävin työllisyysvaikutus syntyy rakentamisvaiheessa. Toiminnan aikana työllisyysvaikutus kohdentuu kunnossapidon tehtäviin.

Hankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen hankealueella sekä sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Voimajohdon alueella ja sen suoja-alueella metsätalouden harjoittaminen ei ole mahdollista.

Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat alueen lähiseudulle sekä maakuntaan. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat alueelle, jonne datakeskuksen ja sähkönsiirtoreitin maisemavaikutukset kohdistuvat sekä alueelle, jolle hankkeen rakentamisen aikainen ravitsemis- ja majoituspalvelujen kysyntä kohdistuu.

Datakeskuksen toiminnan aikana voidaan vaatia erityisosaamista, minkä vuoksi työllisyysvaikutukset eivät välttämättä kohdistu pääasiassa kuntaan tai lähiseudulle, vaikka rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikaiset rakentamis- ja purkutööt voivatkin työllistää paikallista työvoimaa melko lyhytaikaisesti.

Datakeskuksesta syntyy todennäköisesti merkittäviä myönteisiä vaikutuksia sekä paikalliseen että alueen ulkopuoliseen elinkeinotoimintaan edellä kuvattujen seikkojen ansiosta. Matkailuun kohdistuvat vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä maiseman muutoksen seurauksena, mutta rakentamisen aikainen työmatkailu aiheuttaa myönteisiä vaikutuksia matkailuun. Metsätalousalueen muuttaminen rakennetuksi alueeksi voi vaikuttaa hankkeen hyväksyttävyyteen laajemmin asukkaiden keskuudessa. Hankkeen hyväksyttävyyttä maankäytön ja maiseman muutoksen myötä tarkastellaan laajemmin osana ihmisvaikutusten arviointia. Voimajohdon osalta merkittäviä vaikutuksia ei todennäköisesti myöskään muodostu, sillä voimajohto on tarkoitus rakentaa Fingridin nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle samaan maastokäytävään.

Vaikka vaikutukset elinkeinoihin ovat vähintään kohtalaisesti myönteisiä, YVA-selostuksessa ei arvioida vaikutuksia elinkeinoihin, koska vaikutusten arvioinnissa halutaan keskittyä ensisijaisesti suoraan ympäristöön kohdistuviin merkittäviin vaikutuksiin. Jos yhteysviranomaisen kuitenkin edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, arvioidaan vaikutukset seuraavasti:

Elinkeinoin ja työllisyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mm. arvioita hankkeen työllistävästä vaikutuksista hankkeen eri vaiheissa.

Arviointityössä voidaan hyödyntää alueen asukailta, viranomaisilta ja muilta sidosryhmiltä saatavia tietoja esimerkiksi alueen ympäristön nykytilasta ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista, käytöstä ja merkityksestä.

Elinkeinoin ja työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan alueellisesti.

Vaikutukset elinkeinoin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: paikallinen ja seudullinen

Vaikutuksen merkittävyys: vähintään kohtalainen (myönteinen)

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.16.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmä

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat hankkeen pääliikennereiteille ja lähiteille sekä voimajohdon ja maakaapelireitin kanssa risteäville teille.

Liikennevaikutuksia tarkastellaan hankkeessa käytettävien olennaisten liikenneväylien, erityisesti valtatie 4 ja yhdystien 19544 osalta. Vaikutuksia liikenteeseen muodostuu niin rakentamisen- kuin toiminnanaikaisesti.

Merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy rakennusmateriaalien, kuten maa-ainesten ja betonin, koneiden, laitteistojen, polttoaineen sekä muiden rakennuskomponenttien kuljetuksista. Lisäksi rakentamisen aikana tuotantoalueelle muodostuu työmatkaliikennettä, jonka suuruus vaihtelee työvaiheen mukaan.

Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu pääasiassa työmatkaliikenteestä ja huoltokäynneistä. Erityisesti raskaan liikenteen määrä toiminnan aikaisesti on merkittävästi vähäisempää kuin rakentamisaikana. Datakeskuksen rakentaminen voi rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä sen alueella rakentaminen on rajoitettua.

Liikenteellisten vaikutusten arviointiin liittyy hankkeen tässä vaiheessa epävarmuuksia mm. liikennemäärien kasvun suhteen ja voidaan pitää todennäköisenä, että liikennevaikutukset ovat kohtalaisia (negatiivinen). Tämän takia vaikutukset liikenteeseen arvioidaan YVA-selostusvaiheessa asiantuntija-arviona huomioiden alueelle laadittavan liikenneselvityksen tulokset.

Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Liikenteen kokonaiskasvu ja raskaan liikenteen määrän kasvu tarkastellaan erikseen. Liikenteen kasvun sekä kuljetusten tyyppien perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Suunnitellut sähkönsiirrot eivät risteä teiden kanssa, joten niillä ei nähdä olevan kuin korkeintaan vähäisiä vaikutuksia liikenteeseen. Vaikutuksia ei siis arvioida, ellei yhteysviranomainen sitä lausunnossaan edellytä. Jos arviointia edellytetään, tarkastellaan voimajohdon vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston (2018) ”*Sähkö- ja telejohdot ja maantiet*” -ohje. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

Vaikutukset liikenteeseen, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat hankkeen pääliikennereiteille ja lähiteille.

Vaikutuksen merkittävyys: Liikenteellisten vaikutusten arviointiin liittyy hankkeen tässä vaiheessa epävarmuuksia mm. liikennemäärien kasvun suhteen ja voidaan pitää todennäköisenä, että liikennevaikutukset ovat kohtalaisia (negatiivinen).

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.17 Luonnonvarojen hyödyntäminen

5.17.1 Nykytila

Nykytilanteessa hankealue ja sen lähiympäristö on pääosin metsätalouskäytössä. Tuotantoalueella ei sijaitse virallista virkistyskäyttöaluetta tai -reittejä, mutta alueen länsipuolelle lähimmillään noin 180 metrin etäisyydelle tuotantoalueen rajasta sijoittuu Kalin-Kortenivan ulkoilu- /latureitti. Tuotantoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu maa-ainesten ottolupia (voimassa olevia tai päättäneitä), kaivoslain mukaisia valtauksia, kaivospiirejä, kaivoslupahakemuksia tai malminetsintälupia.

Tuotantoalueen merkittävimpiin luonnonvaroihin kuuluvat alueen metsäalueet sekä maa- ja kiviainekset. Tuotantoaluetta voidaan käyttää myös virkistyskäyttöön (mm. ulkoilu, marjastus, sienestys, metsästys).

5.17.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmä

Hanke aiheuttaa vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen erityisesti rakentamisen aikana, kun datakeskusalueelta poistetaan puustoa ja kasvillisuutta. Lisäksi rakentamiseen tarvitaan suuri määrä maa- ja kiviaineksia. Rakentamiseen tarvittavat maa- ja kiviainekset pyritään lähtökohtaisesti ottamaan tuotantoalueelta, mutta niitä todennäköisesti tuodaan myös alueen ulkopuolelta. Tuotantoalueen ulkopuolelta tuotavat maa- ja kiviainekset pyritään tuomaan mahdollisimman läheltä aluetta. Hankkeen veden, energian ja polttoaineiden käytöstä aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia. Toiminnan aikaisia vaikutuksia voivat olla myös toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnonvaroihin (esim. marjastukseen ja sienestykseen).

Hankkeen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyy tässä vaiheessa epävarmuuksia erityisesti tarvittavien maa- ja kiviainesten määriin ja niiden ottoapaikkoihin liittyen. **Tämän kokoluokan datakeskushankkeessa voidaan pitää todennäköisenä, että vaikutukset voivat olla kokonaisuutena vähintään kohtalaisia. Hankkeen energiantarve on suuri datakeskushankkeelle luonteenomaisen sähkönkulutustarpeen takia, joten sen osalta vaikutukset ovat todennäköisesti merkittäviä.**

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona. Arvioinnin lähtötietona käytetään hanketoimijalta saatavia lähtötietoja hankkeen rakentamisessa tarvittavista materiaaleista ja niiden määristä.

Arviointiselostuksessa esitetään arvio hankkeen tarvitsemista maa- ja kiviaineksista sekä niiden ottoaikoista. Arviointiselostuksessa kuvataan käytettävän energian alkuperää, hankevastaavan suunnitelmia uusiutuvan sähkön käytöstä sekä arvioidaan yleispiirteisesti, mitä vaikutuksia sähkön tuotannosta aiheutuu. Lisäksi kuvataan ja arvioidaan mahdollista datakeskuksen toiminnassa muodostuvan lämmön hyötykäyttöä ja sen vaikutuksia.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen/alueellinen

Vaikutuksen merkittävyys: Hankkeen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyy tässä vaiheessa epävarmuuksia erityisesti tarvittavien maa- ja kiviainesten määriin ja niiden ottoapaikkoihin liittyen. Tämän kokoluokan datakeskushankkeessa voidaan pitää todennäköisenä, että vaikutukset voivat olla

kokonaisuutena vähintään kohtalaisia. Hankkeen energiantarve on suuri datakeskushankkeelle luonteenomaisen sähkönkulutustarpeen takia, joten sen osalta vaikutukset ovat todennäköisesti merkittäviä.

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.18 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

5.18.1 Nykytila

Nykytilanteessa suunnittelualue on rakentamatonta, eikä siellä ole toimintoja, jotka aiheuttaisivat onnettomuus- ja häiriötilanteita. Laitosalueen välittömässä läheisyydessä ei myöskään ole muita laitoksia, joiden toimintaan liittyisi merkittäviä ympäristöriskejä tai jotka voisivat aiheuttaa niin kutsutun dominoefektin. Tuotantoalueen länsipuolella, noin 2,9 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee Kalkkimaan kalkkikivitehdasalue, mutta etäisyyden vuoksi onnettomuus- ja poikkeustilanteissa yhteisvaikutusten ei nähdä muodostuvan merkittäviksi. Suunniteltujen voimajohtojen lähistöllä sijaitsee nykyisiä voimajohtoja.

Hankkeen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vakituksia tai vapaa-ajan asuntoja. Lähin vakituinen asunto sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä ja vapaa-ajan asunto noin 510 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Alueen läheisyydessä ei ole sairaaloita, oppilaitoksia, päiväkoteja tai muita turvallisuuden kannalta herkkiä julkisia rakennuksia.

Hankealue ei sijaitse tulvariskialueella. Hankealuetta lähin tulvariskialue sijaitsee Kemi-joen rannalla noin 2,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta kaakkoon.

5.18.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmä

Hankkeen turvallisuusriskit jakautuvat rakentamisen ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Lisäksi toiminnan päätyttyä datakeskusalueen toimintojen sekä voimajohdon rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samankaltaisia riskejä kuin rakennusvaiheessa.

Rakentamisen aikaiset riskit liittyvät tyypillisesti kallion louhintaan ja räjäytyksiin, työmaalla mahdollisesti varastoitaviin polttoaineisiin, mahdollisiin tulipaloihin ja lisääntyneeseen ajoneuvoliikenteeseen.

Käytön aikana datakeskusten tyypilliset onnettomuus- ja häiriötilanteet liittyvät liikennöintiin, kemikaalien käyttöön ja varastointiin sekä polttoaineen varastointiin. Toiminnan aikaisista riskeistä merkittävimmiksi on useissa datakeskushankkeissa arvioitu tulipalot, polttoainevuodot, tulvat ja sammutusjätevedet. Voimajohtojen käytön aikaiset turvallisuusriskit liittyvät usein inhimillisiin tekijöihin, sähköturvallisuuteen, sekä sään ääri-ilmiöihin, kuten voimakkaisiin myrskyihin.

Onnettomuus-/poikkeustilanteissa voi aiheutua vaikutuksia ympäristöön (esim. ilmanlaatuun, maaperään, pintavesiin ja/tai pohjaveteen), ihmisiin tai aineelliseen omaisuuteen. Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisten onnettomuus-, poikkeus- tai häiriötilanteiden (esim. tulipalo tai polttoainesäiliön vuoto) todennäköisyyksiä sekä keskitytään ympäristön kannalta hankkeen merkittävimpiin onnettomuusriskeihin.

Suunniteltava datakeskustoiminta ei luonteeltaan sisällä sellaisia prosesseja, joihin liittyisi merkittäviä suuronnettomuusriskejä. Mahdolliset riskit liittyvät pääasiassa polttoaineiden käsittelyyn ja varastointiin sekä jäähdytysjärjestelmien toimintahäiriöihin ja varavoimajärjestelmien käyttötilanteisiin. Näihin liittyviä ympäristövaikutuksia voivat olla esimerkiksi rajalliset polttoainevuodot tai tilapäiset melu- ja päästövaikutukset. Riskien hallinta perustuu ensisijaisesti huolelliseen suunnitteluun, teknisten järjestelmien redundanssiin sekä valvontaan ja kunnossapitoon. Laitoksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) ohjeistuksia sekä muuta soveltuvaa kansallista ja EU-tason sääntelyä. Tämä koskee erityisesti kemikaalien varastointia ja käsittelyä, varavoimajärjestelmiä, paloturvallisuutta sekä sähköturvallisuutta. Kun toiminta suunnitellaan Tukesin ohjeistuksen mukaisesti ja käytetään parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT), voidaan mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden todennäköisyys ja vaikutukset arvioida vähäisiksi. Mahdolliset onnettomuustilanteet ovat luonteeltaan paikallisia, ja niiden vaikutukset ovat hallittavissa laitoksen omilla turva- ja torjuntajärjestelyillä. Lisäksi toiminnanharjoittaja laatii pelastus- ja varautumissuunnitelmat sekä toteuttaa henkilöstön koulutuksen, mikä edelleen vähentää riskejä ja varmistaa tehokkaan toiminnan poikkeustilanteissa. **Vaikutukset onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin arvioidaan näin ollen vähäisiksi.**

Koska YVA-selostuksessa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin, ei vaikutuksia onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin arvioida YVA-selostuksessa. Jos yhteysviranomainen kuitenkin edellyttää lausunnossaan vaikutusten arviointia, arvioidaan vaikutukset seuraavasti:

Arvioinnin pohjalla käytetään hankkeesta saatavilla olevaa suunnittelutietoa, kuten tietoja suunnitelluista rakenteista ja toiminnoista sekä käsiteltävistä kemikaaleista ja

polttoaineista, ja muissa vastaavissa hankkeissa saatua tietoa. Turvallisuuteen liittyvissä riskeissä huomioidaan kirjallisuuslähteet sekä viranomaisten ohjeistukset. Arvioinnissa huomioidaan lisäksi hanketta koskevaan YVA-ohjelmaan annetut lausunnot ja mielipiteet. Arviointityö tehdään asiantuntija-arviona.

Arvioinnin tulosten perusteella esitetään keinoja tunnistettujen onnettomuus- ja häiriöriskien estämiseksi ja seurausten lieventämiseksi. Keinoissa kiinnitetään huomiota polttoaineiden käytön, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuuteen sekä mahdollisiin polttoaineiden häiriöpäästöihin ja niiden ehkäisyyn.

Vaikutukset onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Paikallinen

Vaikutuksen merkittävyys: Vähäinen

YVA-selostusvaihe: Vaikutuksia ei arvioida YVA-selostuksessa.

5.19 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

5.19.1 Nykytila ja suunnitteilla olevat hankkeet

Datakeskus rakennetaan metsätalousmaalle. Tuotantoaluetta ympäröivät alueet ovat pääosin metsä- ja haja-asutusaluetta. Tuotantoalueen länsipuolella sijaitsee Viitajärvi ja itäpuolella virtaa Kaakamajoki. Tuotantoalueen pohjois- ja länsipuolella kulkee Fingridin 400 kilovoltin voimajohtot.

Tuotantoalueen, sähkönsiirtoreittien tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu:

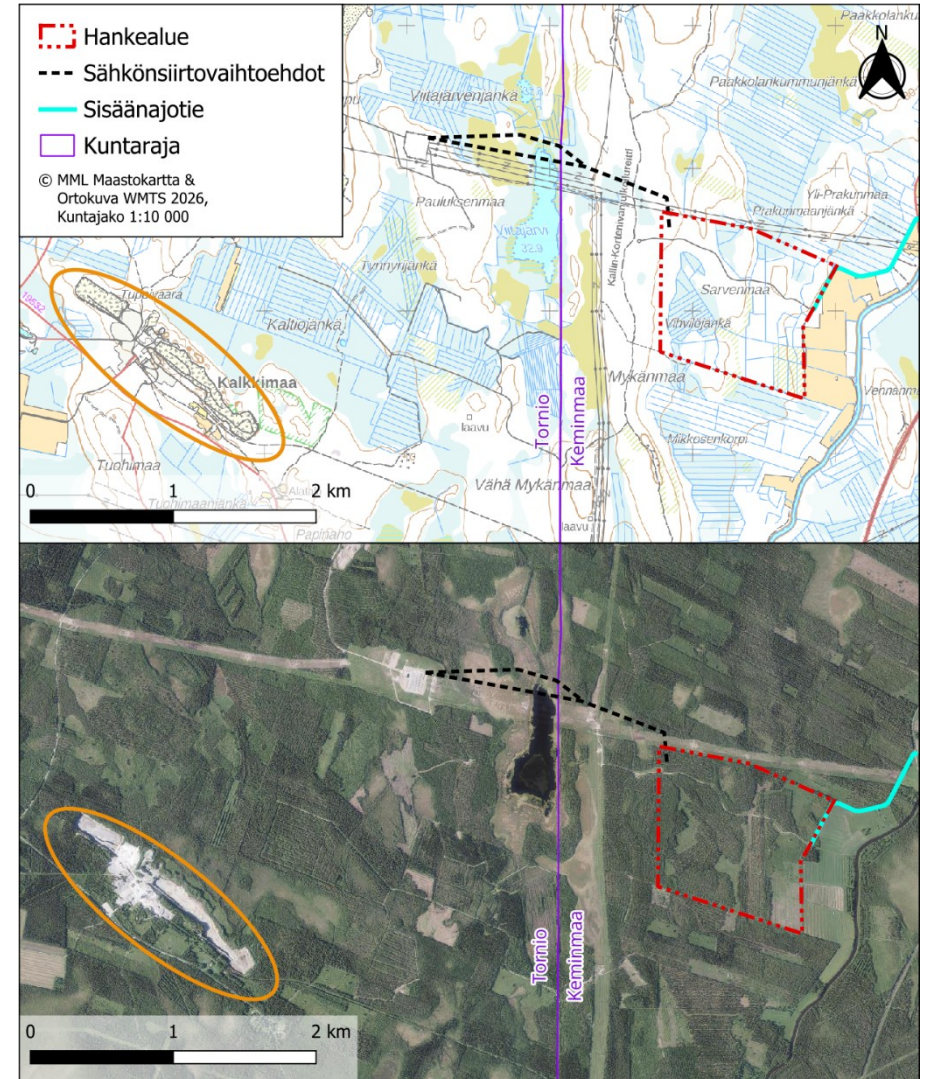
- Maa-ainesten ottolupia (voimassa olevia tai päättyneitä)
- Kaivoslain mukaisia valtauksia
- Kaivospiirejä
- Kaivoslupahakemuksia
- Malminetsintälupia

Tornion puolella, noin 2,9 kilometriä tuotantoalueesta länteen, sijaitsee Kalkkimaan kalkkikivitehdasalue (Kuva 5-28). Teollisuusrakennuksia ei sijaitse seitsemän kilometrin säteellä tuotantoalueesta Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan.

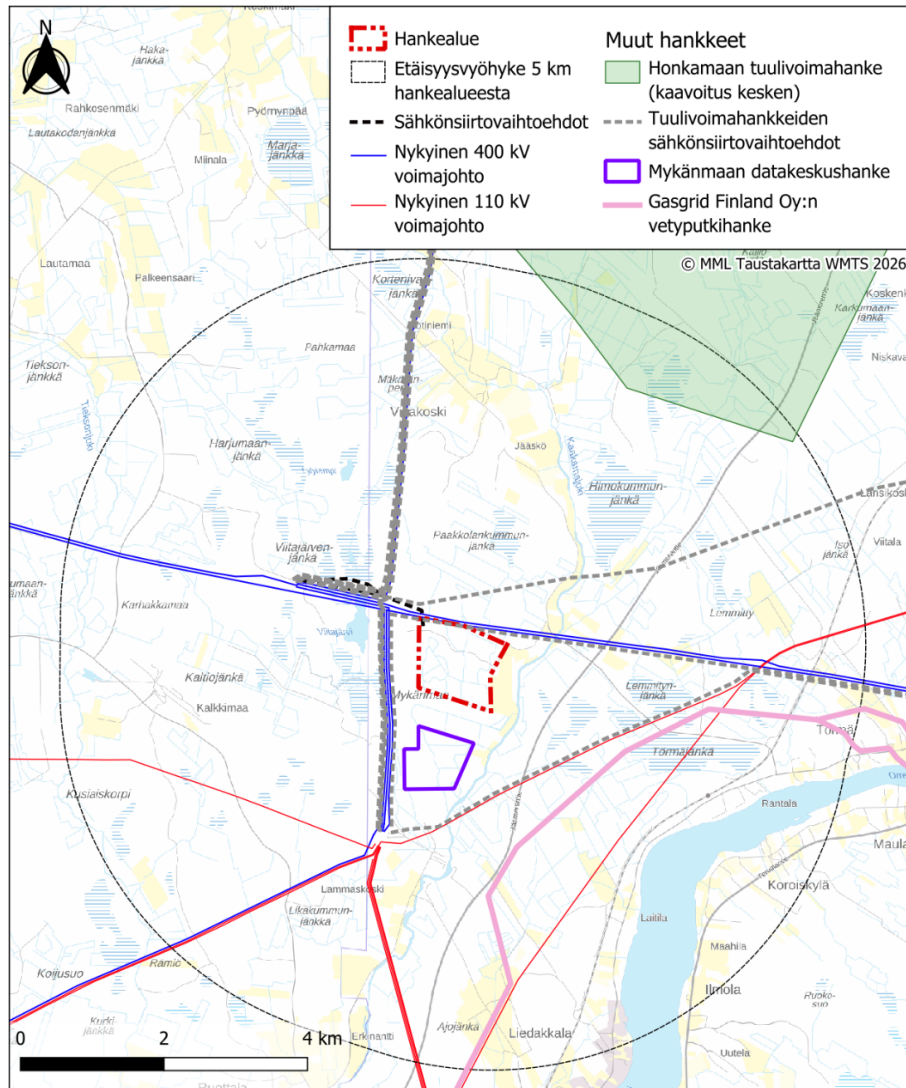
Suunnitteilla olevista hankkeista yhteisvaikutukset arvioidaan seuraavilta osin:

- Mykänmaan datakeskushanke (noin 500 m tuotantoalueesta etelään)
- Gasgridin vetyputkihanke (noin 1,7 km tuotantoalueesta kaakkoon)
- Honkamaan tuulivoimahanke ja sen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 tai 110 kV voimajohto)
- Kotapalon tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 kV voimajohto)
- Kuorinki-Vinsanmaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 kV voimajohto)
- Kolopetäjä-Rovavaaran tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 kV voimajohto)
- Martimon tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 kV voimajohto)

Honkamaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 tai 110 kV) sijoittuvat tuotantoalueen länsipuolelle ja joko risteävät tämän hankkeen sähkönsiirron kanssa tai sijoittuvat sen rinnalle. Kotapalon tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 kV voimajohto) tulevat idästä, ja sähkönsiirto liittyy joko Viitajärven tai Keminmaan sähköasemaan. Osa vaihtoehdoista risteää tai sijoittuu tämän hankkeen sähkönsiirron rinnalle. Kuorinki-Vinsanmaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot (400 tai 110 kV) tulevat pohjoisesta, ja sähkönsiirto liittyy joko Viitajärven tai Keminmaan sähköasemaan, jolloin osa vaihtoehdot joko risteävät tai sijoittuvat tämän hankkeen sähkönsiirron rinnalle. Yksi Kolopetäjä-Rovavaaran tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdoista on suunniteltu liitettävän Viitajärven sähköasemaan, jolloin voimajohto sijoittuisi tämän hankkeen sähkönsiirron rinnalle. Martimon tuulivoimahankkeen kaksi sähkönsiirtovaihtoa (400 kV voimajohto) tulevat pohjoisesta ja liittymistä on suunniteltu joko Viitajärven tai Keminmaan sähköasemaan, jolloin vaihtoehdot joko risteävät tai sijoittuvat tämän hankkeen sähkönsiirron rinnalle.



Kuva 5-28 Kalkkimaan kalkkikivitehdasalueen sijainti hankealueeseen nähden. Kalkkivitehdasalueen sijainti on esitetty oranssilla kartassa.



Kuva 5-29 Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat muut suunnitteilla olevat hankkeet ja kauempana sijaitsevien hankkeiden sähkönsiirtovaihtoehdot.

5.19.2 Vaikutusmekanismit, vaikutusten arvioitu suuruus ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen (277/2017)) mukaan esitetävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen mahdollisten muiden suunnitteilla tai toiminnassa olevien hankkeiden kanssa. Tällaisia hankkeita voivat olla esimerkiksi hankkeet, jotka vaikuttavat samoihin sähkönsiirtoverkkoihin tai muodostavat erityistä liikennettä samoille reiteille tarkasteltavan datakeskushankkeen kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua myös esimerkiksi alueen maankäyttöön, ilmanlaatuun, pintavesiin, pohjavesiin, melutilanteeseen, ekologiin yhteyksiin tai maisemaan.

Yhteisvaikutusten arvioidaan nousevan merkittäviksi, sillä hankealueen lähelle sijoittuu useita mahdollisia voimajohtosuunnitelmia ja hankealueen eteläpuolelle on suunniteltu toista datakeskusta. Yhteisvaikutuksia voi syntyä seuraavien teemojen osalta:

- luontoon,
- pintavesiin
- pohjavesiin,
- vesitalouteen,
- maankäyttöön,
- meluun ja ilmanlaatuun,
- ihmisiin, ja
- luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Datakeskushankkeen yhteisvaikutuksia alueen muiden toimintojen kanssa tarkastellaan osana vaikutusten arviointia asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hankkeen vaikutuksia ja niiden suuruusluokkaa suhteutetaan alueen muista toiminnoista aiheutuviin vastaaviin vaikutuksiin ja vaikutukset kuvataan YVA-selostuksessa.

Yhteisvaikutuksia arvioidaan hanketta koskevien suunnitelmien ja vaikutusarviointien sekä käytettävissä olevien alueen muita toimintoja ja niiden ympäristövaikutuksia

koskevien tietojen perusteella. Lähtötietoina käytetään mm. saatavilla olevia aluetta koskevien YVA- ja kaavamenettelyjen sekä tehtyjen ympäristötutkimusten ja -selvitysten tuloksia (meluselvitykset, ilmanlaatuselvitykset, yms.). Lisäksi hyödynnetään datakeskushankkeen suunnittelun ja YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen ympäristön nykytilan tutkimusten (mm. pintavesi-, pohjavesi-, melu- ja ilmanlaatuselvitykset) tuloksia. Olemassa olevien toimintojen vaikutukset ovat nähtävissä ja todettavissa alueen nykytilaa edustavien aineistojen ja selvitysten perusteella.

Sarvenmaan datakeskushankkeen kanssa mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan muodostuvan Viitajärven kytkinaseman, datakeskusalueen pohjois- ja itäpuolelle mahdollisesti rakentuvien ilmajohtojen ja alueen eteläpuolelle suunnitellun Mykänmaan datakeskushankkeen kanssa.

Mikäli alueella tulee julkisesti tietoon jokin uusi suunniteltu hanke, jolla voisi olla yhteisvaikutuksia datakeskushankkeen kanssa, ja ko. hankkeesta on saatavilla riittävästi tietoa, hankkeiden yhteisvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan.

Yhteisvaikutukset, yhteenveto

Vaikutusalueen laajuus: Seudullinen

Vaikutuksen merkittävyys: Kohtalainen / Suuri

YVA-selostusvaihe: Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

6 HANKKEEN TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT VAIKUTUKSET

YVA-lain (252/2017) ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittävimpiin vaikutuksiin. Nykytilan pohjalta on esitetty alustava arvio siitä, onko merkittävien vaikutusten muodostuminen todennäköistä tai liittyykö alustavaan arvioon epävarmuutta. Merkittävillä vaikutuksilla tarkoitetaan vähintään kohtalaisia positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia. Alustavan arvon perusteella vaikutustyyppit, jotka *ovat merkittävästi kielteisiä tai joiden arviointiin liittyy epävarmuuksia* Sarvenmaan datakeskushankkeessa ja joihin arviointi tullaan kohdentamaan, ovat:

- ilmasto (perustelut kappaleessa 5.6.2),
- kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet (perustelut kappaleessa 5.8.2),
- linnusto (perustelut kappaleessa 5.9.2),
- eläimistö (perustelut kappaleessa 5.10.2),
- pintavedet (perustelut kappaleessa 5.5.2),
- pohjavedet (perustelut kappaleessa 5.5.2),
- maankäyttö (perustelut kappaleessa 5.1.2),
- melu ja ilmanlaatu (perustelut 5.7.2, 5.13.2),
- ihmiset (perustelut kappaleessa 5.14.2),
- luonnonvarojen hyödyntäminen (perustelut kappaleessa 5.17.2),
- liikenne (perustelut kappaleessa 5.16.2) ja
- yhteisvaikutukset (perustelut kappaleessa 5.19.2).

Vaikutustyyppit, joiden *merkittävyys on vähäinen* ja jotka esitetään jätettäväksi arvioinnin ulkopuolelle, ovat:

- maisema- ja kulttuuriympäristö (perustelut kappaleessa 5.2.2),
- maa- ja kallioperä (perustelut kappaleessa 5.4.2),
- natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet (perustelut kappaleessa 5.11.2),
- ekologiset yhteydet (perustelut kappaleessa 5.12.2),
- tärinä (perustelut kappaleessa 5.13.2),
- elinkeinot (perustelut kappaleessa 5.15.2)
- luonnonvarojen hyödyntäminen (perustelut kappaleessa 5.17.2) ja
- onnettomuus- ja poikkeustilanteet (perustelut kappaleessa 5.18.2).

Mikäli YVA-ohjelmasta saatavan yhteysviranomaisen lausunnon perusteella jokin arvioinnin ulkopuolelle ehdotetuista vaikutustyypeistä todetaan merkittäväksi, nostetaan se takaisin normaalin arvioinnin piiriin. Vaihtoehtoisesti, mikäli jokin merkittäväksi arvioitu vaikutus todetaan yhteysviranomaisen lausunnon perusteella vähäiseksi, voidaan sen roolia YVA-selostuksen arvioinnissa pienentää.

7 LÄHTEET

- Alissa, H., Nick, T., Raniwala, A. et al. 2025. Using life cycle assessment to drive innovation for sustainable cool clouds. Nature 641, 331–338.
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08832-3>
- Birdlife Suomi 2023. Päämuuttoreitit [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Geologian tutkimuskeskus 2026a. Kallioperä [paikkatietoaineisto, WFS-rajapinta].
- Geologian tutkimuskeskus 2026b. Maaperä [paikkatietoaineisto, WFS-rajapinta].
- Gregow, H. ym. 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2024/03/SUOMI-raportti_fi-nal.pdf
- Ilmasto-opas 2026. Etelä-Lappi - merellistä ja mantereista ilmastoa. Päivitetty 29.11.2022. Viitattu 10.6.2026. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-lappi-merelista-ja-mantereista-ilmastoa>
- Jyväskylän yliopisto 2026. LIPAS-tietokanta [paikkatietoaineisto, WFS-rajapinta]. <http://lipas.cc.jyu.fi/geoserver/lipas/ows>
- Keminmaan kunta. Kaava-aineistot.
- Lapin Liitto (2016). Länsi-Lapin maakuntakaava. <https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/lansi-lapin-maakuntakaava/>
- Lapin Liitto (2011). Länsi-Lapin maakuntakaavan taustaselvitykset: Maisema ja luonnonympäristö. Anni Järvitalo ja Lauri Erävuori. Sito Oy, Espoo. 30.12.2011.
- Leppänen H. 2008. Paalutuksesta ja pontituksesta aiheutuva tärinä. Tampereen teknillinen yliopisto.
- Maanmittauslaitos (2026). Ilmakuva, maastokartta, taustakartta, korkeusmalli ja maastotietokanta.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Muhonen, M. & Savolainen, M. (2013). Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet: Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013. ELY-keskus.
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Viitattu 8.6.2026. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx
- Museovirasto 2026. Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot (Inspire) [paikkatietoaineisto, WFS-rajapinta]. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 | 2023.
- Lapin liitto. Maakuntakaava-aineistot.
- Lapin ympäristökeskus (2007). Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi, inventointi 2006-2007. Paikkatieto.
- Suomen Lajitietokeskus 2026. Laji.fi-tietokanta. Aineistopyyntö 5/2026.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023: Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.
- Suomen ympäristökeskus (SYKE). Hiilikartta - Kaavoituksen ilmastovaikutusten arviointi. [Verkkosivusto]. Saatavilla: <https://hiilikartta.avoin.org/>
- Suomen ympäristökeskus 2026. Avoimet paikkatietoaineistot [WFS-rajapinta]. <http://www.syke.fi/avoindata>
- Suomen ympäristökeskus 2026. Kuntien ja alueiden khk-päästöt. Viitattu 11.6.2026. https://paastot.hiilineutraalisuomi.syke.fi/#fi_kunta241
- Suomen ympäristökeskus 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Tilastokeskus (2026). Kuntien avainluvut. Viitattu: 10.6.2026. <https://stat.fi/tup/kuntien-avainluvut.html#?active1=SSS&year=2026>
- Tornion kaupunki. Kaava-aineistot.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2026. Kaivosrekisterin karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>
- Väylävirasto 2026. Digiroad-paikkatietoaineistot.
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

- Ympäristöministeriö (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto.
- Ympäristöministeriö, Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.
- Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Eteläinen Lappi - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.
- Ympäristöministeriö (2024). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa; Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29.