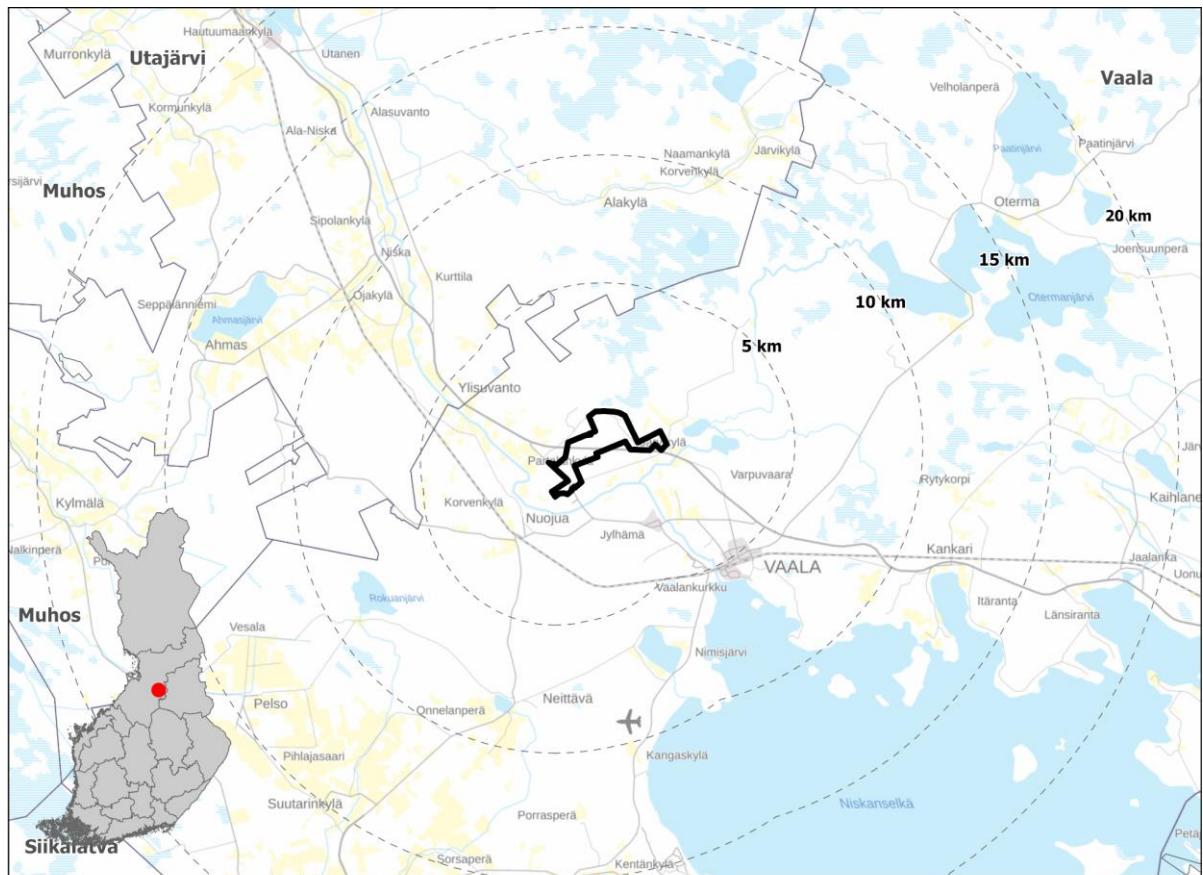


Päivämäärä
24.9.2026

Tuiké Finland Oy

TUIKE DATAKESKUS VAALA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



TUIKE DATAKESKUS VAALA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti	Project Dragonstone
Projekti nro	1510096904
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Päivämäärä	24.9.2026
Laatijat	Laura Kemppainen, Pinja Lämsä, Ella Wahlbeck
Laadunvarmistus	Antti Kumpula, Virve Kupiainen, Riikka Fred, Edward Klun, Timo Korkee, Eeva-Riitta Jänönen, Mikko Happonen, Heikki Lamberg, Silja Raappana, Suvi Pielismaa-Saarela
Tarkastaja	Axel Andersson
Kannen kuva	Ella Wahlbeck, Ramboll Finland Oy

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi>

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	6
SANASTO	7
1. JOHDANTO	10
2. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	12
2.1. Arviointimenettelyn kuvaus	12
2.2. Arviointiohjelman laatijat	12
2.3. YVA-menettelyn aikataulu	15
2.4. Osallistuminen ja vuorovaikutus	16
2.4.1. Ennakkoneuvottelu	16
2.4.2. Sidosryhmätilaisuus paikallisille tahoille	16
2.4.3. Yleisötilaisuudet	17
2.4.4. Tiedotus ja palautteet	17
3. HANKKEEN YLEISKUVAUS	18
3.1. Hankkeen tausta ja tarkoitus	18
3.2. Hankkeesta vastaava	18
3.3. Hankkeen yleiskuvaus ja hankealueen sijainti	18
3.4. Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	20
3.5. Hankkeen vaihtoehdot	21
3.6. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	21
3.6.1. Liittyminen sähköverkkoon	21
3.6.2. Lähialueen toimijoita	21
3.6.3. Lähialueen muita suunnitteilla olevia hankkeita	21
4. HANKKEEN LIITTYMINEN EU:N JA KANSALLISIIN SUUNNITELMIIN, OHJELMIIN JA TAVOITTEISIIN	26
4.1. Ilmasto ja ilmastomuutoksen ehkäiseminen	26
4.2. Luonnonsuojelu	26
4.3. Alueidenkäyttö	27
4.4. Vesiensuojelu	28
4.5. Ympäristö ja kestävä kehitys	28
5. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	29
5.1. Rakennukset ja rakenteet	29
5.2. Rakentamisvaihe	30
5.2.1. Rakennustyöt	30
5.2.2. Maa- ja pohjarakentaminen	31

5.2.3.	Melu ja tärinä.....	31
5.2.4.	Hule- ja työmaavesien hallinta	32
5.2.5.	Päästöt ilmaan	33
5.2.6.	Työmaaliikenne	33
5.2.7.	Muodostuvat jätteet.....	33
5.2.8.	Valaistus	33
5.2.9.	Liittyminen sähköverkkoon	34
5.3.	Toimintavaihe	34
5.3.1.	Energiankulutus ja energiatehokkuus	34
5.3.2.	Jäähdytysjärjestelmä	34
5.3.3.	Hukkalämmön hyödyntämispotentiaali	35
5.3.4.	Varavoimageneraattorit.....	35
5.3.5.	Veden tarve ja hankinta	36
5.3.6.	Hule-, jäte- ja sammutusvesien hallinta	36
5.3.7.	Kemikaalit ja polttoaineet.....	36
5.3.8.	Päästöt ilmaan	36
5.3.9.	Melu ja tärinä.....	37
5.3.10.	Liikenne ja logistiikka	37
5.3.11.	Muodostuvat jätteet, kierrätys ja jätehuolto	37
5.3.12.	Valaistus.....	37
5.4.	Käyttöikä ja toiminnan päättäminen	38
5.5.	Riskit ja varautuminen	38
5.5.1.	Ympäristövaikutusten lieventäminen	38
5.5.2.	Rakentaminen aikainen ympäristöturvallisuus	38
5.5.3.	Operoinnin aikainen prosessiturvallisuus.....	39
6.	ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	40
6.1.	Laadittavat selvitykset	40
6.2.	Ehdotus todennäköisen vaikutusalueen rajauksesta	41
6.3.	Vaikutusten merkittävyyden alustava luokittelu.....	43
6.4.	Vaikutusten ajoittuminen	46
6.5.	Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	47
6.6.	Epävarmuustekijät	48
6.7.	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	49
6.8.	Vaikutusten seuranta.....	49
7.	YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	50
7.1.	LUONNONYMPÄRISTÖ	50
7.1.1.	Maa- ja kallioperä.....	50
7.1.2.	Pohjavedet	55

7.1.3.	Pintavedet	57
7.1.4.	Ilmanlaatu	62
7.1.5.	Ilmasto ja ilmastomuutos	63
7.1.6.	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnon monimuotoisuus	65
7.1.7.	Linnusto	72
7.1.8.	Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet	75
7.2.	RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA MAANKÄYTTÖ	78
7.2.1.	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	78
7.2.2.	Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	92
7.2.3.	Liikenne	97
7.2.4.	Luonnonvarojen hyödyntäminen	99
7.3.	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	99
7.3.1.	Melu ja tärinä	99
7.3.2.	Sosiaaliset vaikutukset	101
7.4.	MUUT VAIKUTUKSET	104
7.4.1.	Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	104
7.4.2.	Yhteisvaikutukset	104
8.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	106
8.1.	Kaavoitus	106
8.2.	Rakentamislupa	106
8.3.	Maisematyölupa	106
8.4.	Ympäristölupa	107
8.5.	Maa-aineslupa	107
8.6.	Vesilain mukaiset luvat	108
8.7.	Kemikaaliturvallisuuslupa tai -ilmoitus	108
8.8.	Päästölupa	108
8.9.	Hankelupa	109
8.10.	Liittymissopimus sähköverkkoon	109
8.11.	Muut mahdolliset luvat ja sopimukset	109
9.	LÄHTEET	111

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Tuik Finland Oy
Ensontie 1,
49420 Hamina
Sähköposti FinlandEIA@google.com

Yhteyshenkilö:
Olavi Kemppi
Puh. +358 45 875 8335
sähköposti: olavi@google.com



YVA-yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto
PL 20
13035 LVV

Yhteyshenkilö:
Tuire Kalliokoski
Puh. 0295 256 103.
Sähköposti: tuire.kalliokoski@lvv.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

Yhteyshenkilö:
Axel Andersson
Puh. +358 44 7273451
Sähköposti: axel.andersson@ramboll.fi

SANASTO

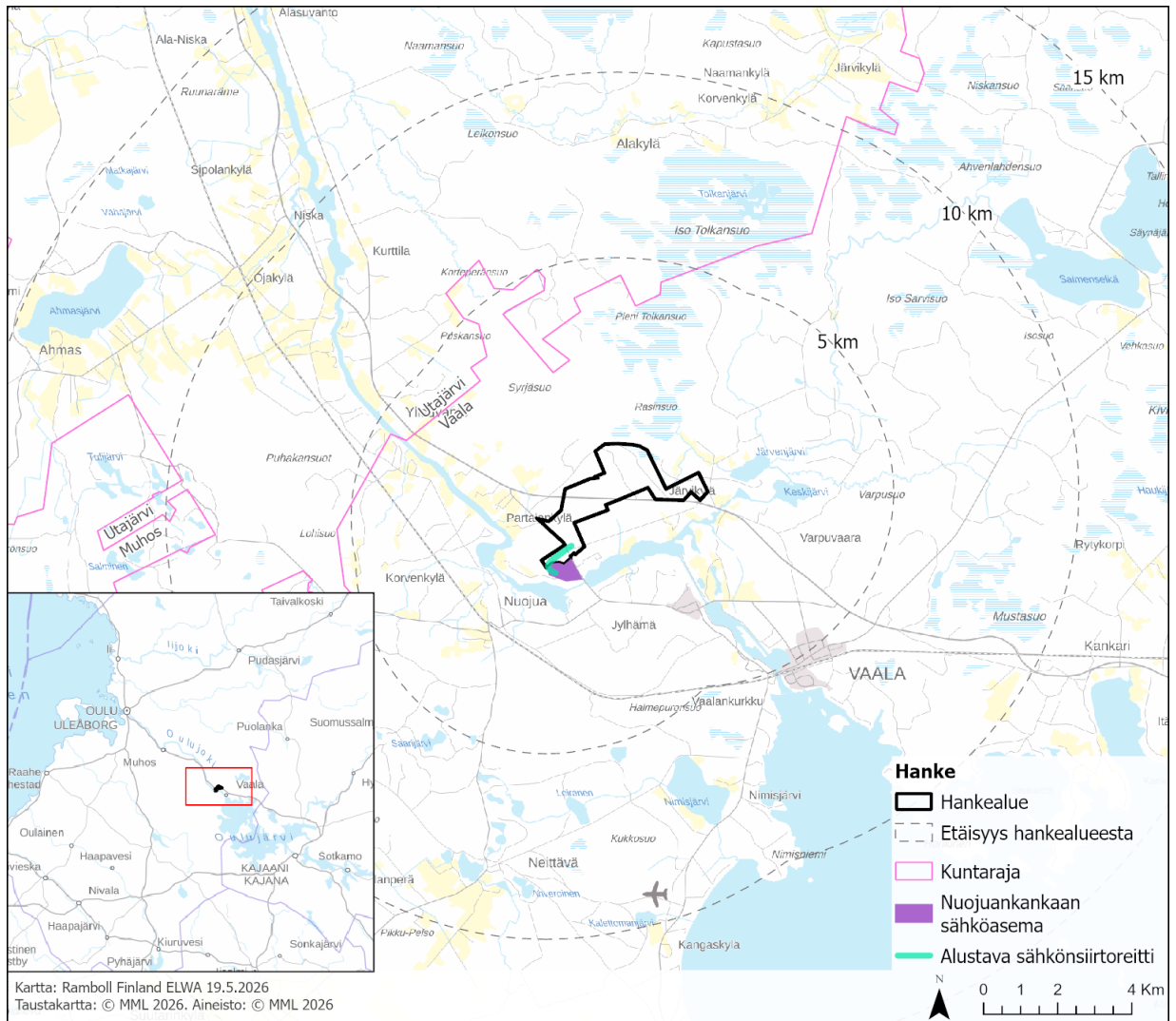
Lyhenne / termi	Määritelmä
AKL	Alueidenkäyttölaki
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
BESS	Akkuihin perustuva energian varastointijärjestelmä (engl. <i>Battery Energy Storage System</i>), jossa sähköenergiaa varastoidaan akkuihin myöhempää käyttöä varten.
BREF	BAT referenssidokumentti
CO	Hiilimonoksidi, on väritön, hajuton ja myrkyllinen kaasu, jota muodostuu hiiltä sisältävien polttoaineiden epätäydellisessä palamisessa.
CO₂	Hiilidioksidi, on väritön ja hajuton kaasu, jota syntyy erityisesti fossiilisten polttoaineiden palamisessa, biomassan käytössä sekä luonnollisissa biologisissa prosesseissa. Se on merkittävin ihmisen toiminnan aiheuttama kasvihuonekaasu.
CO₂e	Hiilidioksidiekvivalentti, on kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jossa eri kasvihuonekaasujen ilmastoa lämmittävä vaikutus muunnetaan hiilidioksidia vastaavaksi vaikutukseksi niiden lämmityspotentialin (GWP, <i>Global Warming Potential</i>) perusteella.
C10-C40	hiilivetyjakeet, joiden hiiliketju sisältää noin 10–40 hiiliatomia. C10–C40-pitoisuutta käytetään yleisesti maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden tutkimuksissa kuvaamaan öljyhiilivetyjen kokonaismäärää.
datakeskus	Rakennus tai rakennuskokonaisuus, jossa sijaitsee tietoteknisiä laitteita, kuten palvelimia, tietoliikennelaitteita ja tallennusjärjestelmiä. Datakeskuksen tehtävänä on tuottaa, käsitellä, tallentaa ja välittää digitaalista tietoa sekä ylläpitää erilaisia tietojärjestelmiä ja verkkopalveluita.
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
EN	IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered)
EU	Euroopan Unioni
FNU	veden sameuden yksikkö (<i>Formazin Nephelometric Unit</i>)
GTK	Geologian tutkimuskeskus
ha	Hehtaari
järvisyys	järvien pinta-alan suhde vesistön valuma-alueen pinta-alaan
happamat sulfaatti-maat	rikkipitoisia maaperäkerroksia, jotka voivat kuivumisen, kaivamisen tai muun maaperän käsittelyn seurauksena hapettua. Sen seurauksena voi aiheutua happaman ja metallipitoisen valunnan muodostumista, mikä puolestaan voi aiheuttaa haitallisia vesistö- ja eliöstövaikutuksia, kuten kalakuolemia.
IT	IT on lyhenne sanoista informaatioteknologia (engl. <i>Information Technology</i>). Sillä tarkoitetaan tietojenkäsittelyyn, tiedonsiirtoon, tietoverkkoihin, palvelimiin, ohjelmistoihin ja tietojärjestelmiin liittyviä teknisiä ratkaisuja.
kg	Kilogramma
km	Kilometri
km²	Neliökilometri
konsultointivyöhyke	Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaa laitosta tai varastoa ympäröivä vyöhyke, jonka sisällä kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuusvaaran torjuntaan. Konsultointivyöhykkeen määrittää Tukes.
kt	Kilotonni, 1 000 tonnia

Lyhenne / termi	Määritelmä
kV	Kilovoltti, 1 000 voltia
KAVL	Vuoden keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
KAVLras	Vuoden keskimääräinen raskaiden ajoneuvojen arkivuorokausiliikenne
L_{Aeq}	Tietyn ajanjakson ekvivalenttia A-painotettua äänitasoa, eli melun energiasisältöön perustuvaa keskiarvoista voimakkuutta. Suure kuvaa yhden desibeliluvun, joka vastaa vaikutukseltaan samaa melualtistusta kuin tarkasteltu, ajallisesti vaihteleva melu kyseisen ajan kuluessa.
LIPAS	Valtakunnallinen liikunnan paikkatietojärjestelmä
LVV	Lupa- ja valvontavirasto
µg	Mikrogramma
m	Metri
m²	Neliömetri
m³, Mm³	Kuutiometri, miljoona kuutiometriä
mg	Milligramma
mg/l Pt	Veden värin yksikkö
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MAALI	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet
MW	Megawatti. Tehon yksikkö, joka vastaa miljoonaa wattia. Käytetään mittaamaan energiantuotannon ja -kulutuksen kapasiteettia.
MWh	Megawattitunti. Energiayksikkö, joka kuvaa energian kulutusta yhden tunnin aikana.
MWth	Megawatti lämpötehona. Tehon yksikkö, joka kuvaa esimerkiksi varavoimageneraattoriin syötettävän dieselin kemiallista energiaa. Se kertoo myös, kuinka paljon lämpöä varavoimageneraattori tuottaa polttaessaan polttoainetta.
mustaliuske	rikkipitoinen kivilaji, jonka paljastuminen tai louhintaa voi hapettumisen seurauksena lisätä happamien ja metallipitoisten valumavesien muodostumisen riskiä.
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
NO_x	Typen oksidit, on yhteisnimitys typen oksideille, joista tärkeimmät ovat typpimonoksidi (NO) ja typpidioksidi (NO ₂). Niitä muodostuu erityisesti korkealämpötilaisissa palamisprosesseissa, ja ne heikentävät ilmanlaatua sekä edistävät happamoitumista ja rehevöitymistä.
NT	IUCN-uhanalaisuusluokka silmälläpidettävä (near threatened)
palvelin	Datakeskusrakennukseen sijoitettu laite tai ohjelma, joka tarjoaa palveluja ohjelmille tai muille tietokoneille, esim. pilvipalvelua varten. Engl. server.
palvelinrakennus	Datakeskuksen rakennus, jossa useat palvelintietokoneet tallentavat ja käsittelevät isoja määriä dataa
pilvipalvelu	Tietoteknisiä resursseja kuten tallennustilaa, laskentatehoa, tietokantoja tai ohjelmistoja, joita käytetään verkon kautta – eivät sijaitse käyttäjän omalla tietokoneella, vaan palveluun liitytään verkkoyhteyden avulla.
ppm	Parts per million = miljoonasosaa = mg/kg
pH	Liuoksen happamuutta tai emäksisyyttä kuvaava numeerinen asteikko
RakL	Suomen rakentamislaki

Lyhenne / termi	Määritelmä
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SPA	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
t/a	Tonnia vuodessa
VARK-alue	Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue, joka koostuu yhdestä tai useammasta valtakunnallisesti merkittäväksi arvioidusta arkeologisesta kohteesta
VAT	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VPD	EU:n vesipuitedirektiivi (VPD)
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VNA	Valtioneuvoston asetus
VU	IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable)
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YKR	Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017)

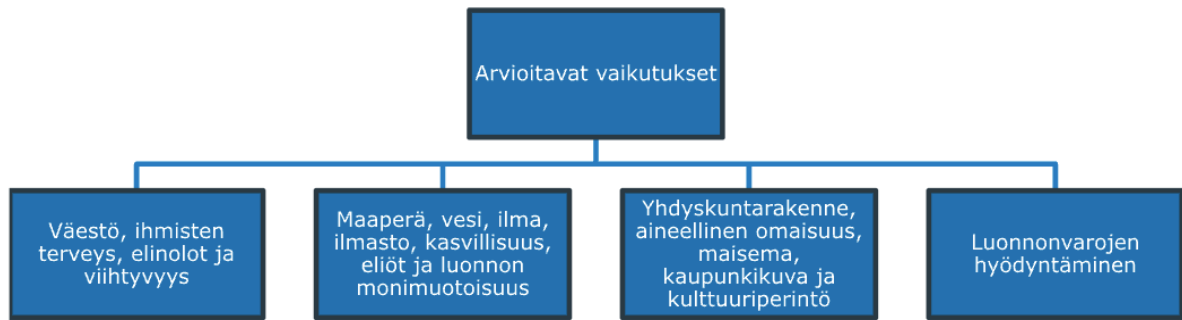
1. JOHDANTO

Tuike Finland Oy suunnittelee Vaalaan uutta datakeskusta. Hankkeen sijainti on esitetty kuvassa alla (Kuva 1-1). Hankealueelle rakennetaan neljä palvelinrakennusta ja niille tarvittavat tukitoiminnot. Lisäksi rakennetaan sähkönsiirtoyhteys maakaapelina hankealueen eteläpuolella sijaitsevalle Fingridin Nujuankankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu kokonaan hankealueen ja sähköaseman alueille.



Kuva 1-1. Hankkeen sijainti.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Tuike Finland Oy Vaalan datakeskus-hankkeen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 1-2) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Kuva 1-2. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointi vaaditaan, jotta hankkeelle voidaan myöntää sen tarvitsemat luvat. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

2. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

2.1. Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on YVA-lakiin (252/2017) ja -asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja niiden huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomainen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Tuiki Finland Oy:n Vaalan datakeskushanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohdan 7 perusteella:

7) energian tuotanto alakohtaan a) kattila- tai voimalaitokset, joiden suurin polttoainetehto on vähintään 300 megawattia.

Hankkeesta vastaavana toimii Tuiki Finland Oy ja yhteysviranomaisena Lupa- ja valvontavirasto. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

2.2. Arviointiohjelman laatijat

Hankkeesta vastaavan (Tuiki Finland Oy) toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. Arviointiohjelman laatijat.

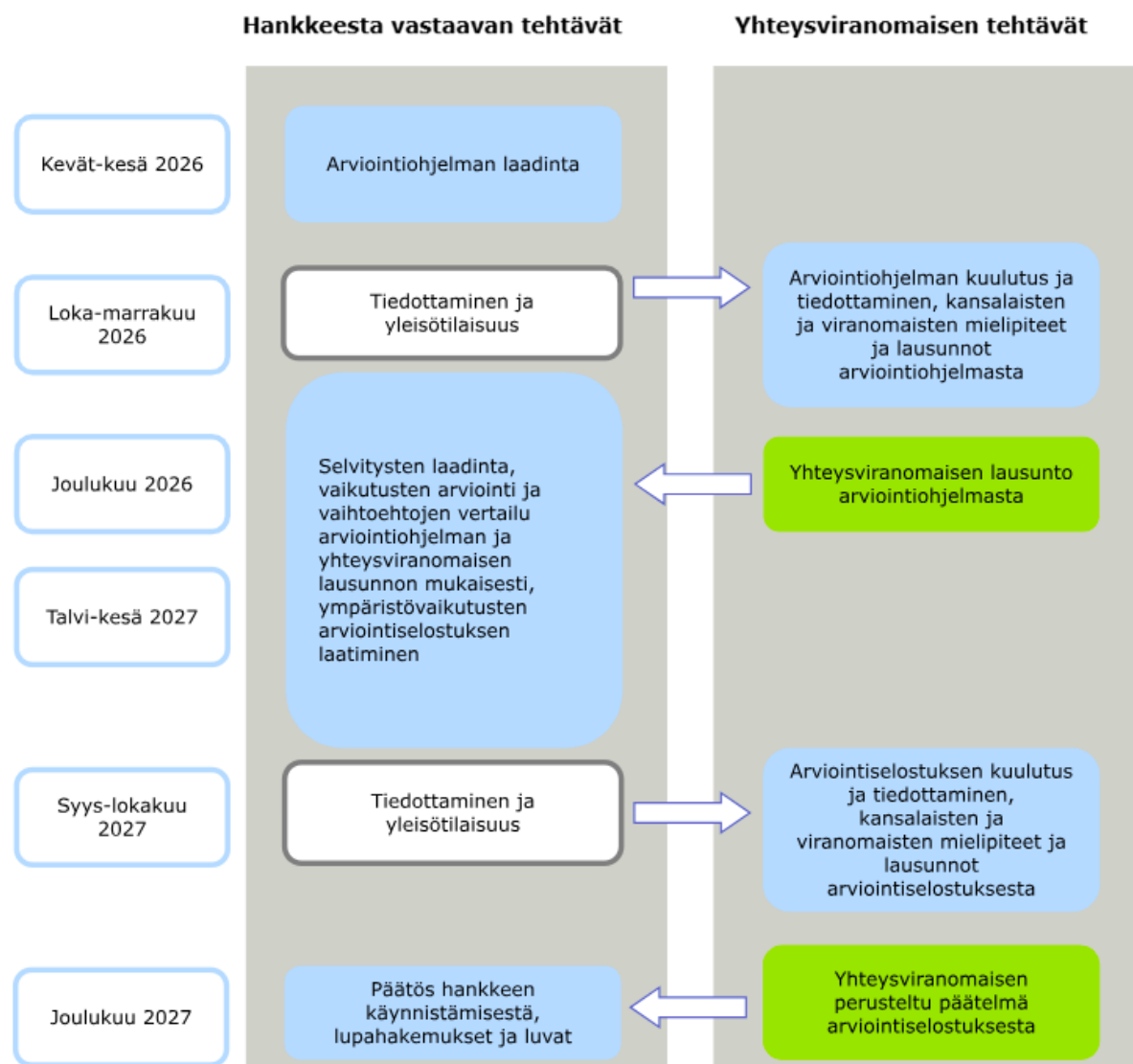
Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
Axel Andersson DI (vesi- ja ympäristötekniikka) Kokemusvuodet: 12	YVA-projektipäällikkö Anderssonilla on 10 vuoden kokemus YVA-menettelyistä sekä Suomessa että Ruotsissa, etenkin projektipäällikön roolissa. YVA-projektien lisäksi Anderssonilla on kokemusta muun muassa teollisuuteen, infrastruktuuriin, ilmastolaskentaan ja kestäväyyteen liittyvistä projekteista. Projekteistaan Andersson on saanut laajan ymmärryksen ympäristölainsäädännöstä ja viranomais- toiminnasta.
Laura Kemppainen DI (ympäristötekniikka) Kokemusvuodet: 12	YVA-koordinaattori, asiantuntija - ilmasto Laura Kemppainen toimii projektikoordinaattorina ja projektipäällikkönä vaikutusten arvioinnin parissa, sekä asiantuntijana elinkeinoihin, ilmastoon ja ilmanlaatuun sekä luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten arvioinneissa. Hänellä on yli 10 vuoden kokemus ympäristöalalla työskentelystä mm. YVA-menettelyihin, ympäristölupahakemukseen sekä ympäristötarkkailuihin liittyvissä projekteissa.
Pinja Lämsä FM, maantiede Kokemusvuodet: 3	YVA-koordinaattori Lämsä työskentelee projektikoordinaattorina ja paikkatieto- asiantuntijana vaikutusten arvioinnin parissa. Lämsä on laatinut YVA- ja kaavahankkeissa nykytilakuvauksia, asukaskyselyitä ja vastannut paikkatiedoista. Lisäksi hän on laatinut elinkeino- ja terveysarvioiteja.
Ella Wahlbeck VTM, ympäristötiede Kokemusvuodet: 4	Paikkatietoasiantuntija Wahlbeck työskentelee ympäristövaikutusten arvioinnin projekteissa projektikoordinaattoria ja asiantuntijana. Hänen kokemuksensa painottuu maa- ja merituulivoiman YVA-menettelyihin sekä paikkatietoon.
Antti Kumpula FM, Maantiede. Kaavan laatija, YKS 786. Kokemusvuodet: 8	Asiantuntija - maankäyttö ja yhdyskuntarakenne Kumpula toimii kaavaa laativana konsulttina sekä ympäristövaikutuksiltaan merkittävän maankäytönsuunnittelun asiantuntijana monipuolisissa kaavoitushankkeissa sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä. Hänellä on monipuolinen kokemus maakuntakaavojen, yleiskaavojen ja asemakaavojen laadinnasta sekä niihin liittyvistä selvitystehtävistä.
Virve Kupiainen DI, vesiteknikka Kokemusvuodet: 15	Asiantuntija - pintavedet Kupiainen on suunnitellut ja luvittanut erilaisia vesistöhankeita yli 15 vuotta ja hän on luonnonvesien asiantuntija. Hän on vastannut pintavesiarvioinneista erilaisissa infrahankkeissa. Kupiainen on arvioinut erityisesti hydrologisia vaikutuksia mm. säännöstely- ja virtavesihankkeisiin sekä tulvavaikutuksia lukuisiin YVA- ja kaavahankkeisiin. Kupiainen on ollut asiantuntijana mm. tie-, rata-, energia ja kaivoshankkeiden YVA-prosesseissa.
Riikka Fred FT Geologia Kokemusvuodet: 9	Asiantuntija - maa- ja kallioperä sekä pohjavedet Fred toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana Rambollin Vaikutusten arviointi -yksikössä. Hän toimii asiantuntijana mm. maa ja kallioperä-, pohjavesi- sekä luonnonvarojen hyödyntämisen arvioinneissa. Hänellä on kokemusta useista YVA-menettelyistä eri rooleissa. Aikaisempaa kokemusta hänellä tutkijana työskentelystä geologian alalla.
Edward Klun FT Biologia Kokemusvuodet: 15	Asiantuntija - kasvillisuus, eläimistö ja luonnon monimuotoisuus, linnusto sekä suojelualueet Klun on biologi, joka on erikoistunut linnustoselvityksiin ja linnustovaikutusten arviointeihin maankäytön suunnittelussa ja YVA-hankkeissa. Klunilla on yli 15 vuoden kokemus lintu- ja luontoselvitysten suunnittelusta ja toteutuksesta sekä maastotöiden koordinoimisesta erilaisissa hankkeissa, joista kolme vuotta ympäristökonsultoinnissa.

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
Timo Korkee Ins. AMK Kokemusvuodet: 25	Asiantuntija - melu ja värinä Korkee työskentelee Rambollissa meluasiantuntijana sekä toimii meluselvitysten projektipäällikkönä Air & Climate -yksikössä. Korkeen erityisosaamista ovat teollisuuden meluselvitykset ja meluntorjunta mallintamalla sekä melumittaukset. Viime vuosina Korkee on ollut vetäjänä useissa eri datakeskustoimijoiden hanke-, YVA- ja lupavaiheiden meluselvityksissä. Korkee toimii lisäksi Ympäristöministeriön melumittausohjeiden (tie-, raide-, ympäristö- ja ampumamelun) akkreditoituna mittajana.
Eeva-Riitta Jänönen FM, Maantiede Kokemusvuodet: 8	Asiantuntija- sosiaaliset vaikutukset Jänönen toimii projektipäällikkönä ja -koordinaattorina sekä asiantuntijana muun muassa tuulivoiman, jätehuollon ja teollisuuden YVA-hankkeissa. Erityisosaamisena hänellä on ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (sosiaaliset ja terveysvaikutukset). Hän on osallistunut noin 30 YVA-menettelyyn eri rooleissa.
Mikko Happonen FT (ympäristöterveys), dosentti (toksikologia) Kokemusvuodet: 15	Asiantuntija - ilmanlaatu Happonen on 15 vuoden työkokemus ilmansaasteiden ja polttopölyjen päästöjen toksikologian tutkimuksesta. Happonen on toiminut ilmanlaaturyhmän ryhmäpäällikkönä 6 vuoden ajan ja johtavana asiantuntijana 2 vuotta. Happonen erityisosaamista on ilmansaasteiden aiheuttamat terveyshaitat ja erilaiset leviämismallinnukset. YVA-menettelyissä Happonen on toiminut ilmansaasteiden ja terveyden erityisasiantuntijana.
Heikki Lamberg FT Ympäristötiede Kokemusvuodet: 15	Asiantuntija - ilmanlaatu Lamberg on toiminut asiantuntijana Air & Climate -yksikössä 5 vuoden ajan. Hänen erityisosaamistaan ovat ilmaan johdettavien päästöjen leviämismallinnus, onnettomuusmallinnukset, ulkoilman epäpuhtaudet ja niiden mittaaminen, sekä palamisesta muodostuvat päästöt. Hän on toiminut ilmanlaadun asiantuntijana useissa datakeskushankkeissa.
Silja Raappana Maisema-arkkitehti MARK Kokemusvuodet: 10	Asiantuntija - Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö Raappana toimii maisema-arkkitehtina sekä suunnittelu- että asiantuntijatehtävissä erilaisissa hankkeissa. Hänellä on kokemusta eri mittakaavan selvityksistä osana maankäytön suunnittelua sekä asiantuntijana toimimisesta eri YVA-menettelyn vaiheissa monenlaisissa hankkeissa. Hän vastaa tehtävissään eri mittakaavan suunnittelusta, laaja-alaisesta yleissuunnittelusta aina toteutus- ja työmaavaiheisiin sekä niitä edeltäviin selvityksiin.
Suvi Pielismaa-Saarela Ins. AMK, Ympäristötekniikka Kokemusvuodet: 3	Asiantuntija - liikenne Suvi Pielismaa-Saarela toimii liikennesuunnittelijana ja hänellä on kolmen vuoden kokemus liikennevaikutusten arvioinnista erilaisissa YVA-hankkeissa liittyen muun muassa tuulivoimaan ja muihin energian tuotannon muotoihin.

2.3. YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 2-1) on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle syyskuussa 2026 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan syksyllä 2027.



Kuva 2-1. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

2.4. Osallistuminen ja vuorovaikutus

2.4.1. Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa (3.6.2026) pidettiin Lupa- ja valvontaviraston kanssa ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (Tuike Finland Oy / Google), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (LVV) lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta:

- Vaalan kunta
- Oulun museo- ja tiedekeskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
- Lupa- ja valvontavirasto, alueidenkäyttöyksikkö sekä lupa-yksikkö
- Pohjois-Suomen elinvoimakeskus
- Oulunkaaren ympäristöpalvelut, ympäristöterveydenhuolto

2.4.2. Sidosryhmätilaisuus paikallisille tahoille

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on perustettu sidosryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Hankkeessa järjestettiin sidosryhmätilaisuus 19.8.2026 paikallisille sidosryhmille, kuten kyläyhdistyksille, metsästysseuroille, muille alueella toimiville yhdistyksille ja yhteisöille, joiden toimintaan hanke saattaa vaikuttaa. Lisäksi sidosryhmätilaisuuteen osallistuivat hankkeesta vastaavan (Tuike Finland Oy, Google) ja konsultin (Ramboll Finland Oy) edustajat. Tilaisuudessa sidosryhmille esittäytyi hanketoimija hankkeineen, jonka jälkeen konsultti esitteli alustavaa YVA-ohjelman sisältöä. Esittelyosion jälkeen keskustelua jatkettiin hankealueen karttojen äärellä, jossa kerättiin arvokasta paikallistietoa vapaan keskustelun muodossa. Tilaisuuteen kutsuttiin yhteensä 21 tahoa, joista 15 osallistui. Kutsutut tahot on listattu alle.

Tilaisuudessa keskustelua herättivät mm. hankkeen aikataulu ja investointipäätökset, hankkeesta vastaavan rooli pitkäaikaisena toimijana, hankkeen elinkaari ja datakeskuksen pitkäikäisyys, laitteiston uusiokäyttö ja kierrätys sekä hankkeesta vastaavan eri datakeskushankkeiden keskinäiset suhteet. Lisäksi esillä olivat rakennusten sijoittuminen, alueen teiden kunto ja mahdolliset tiejärjestelyt sekä kysymys hankkeen vaikutuksesta valtatie 22:n linjaukseen. Työllisyysvaikutuksista keskusteltaessa nousivat esiin majoitustarpeet, paikallisen työvoiman tarve, työvoiman saatavuus, koulutus ja oppilaitosyhteistyö sekä hankkeen vaikutus kunnan talouteen. Myös veden käyttö ja vesihuolto, maa-ainesten hankinta, pinta- ja pohjaveteen liittyvät asiat, hukkalämmön hyödyntäminen, lämpövaikutukset ympäristöön sekä meluvaikutukset herättivät keskustelua. Sähköön liittyvissä kysymyksissä käsiteltiin mahdollisia vaikutuksia sähkön hintaan, sähkönsiirtoon ja sähköverkkoon sekä sähkön ja kantaverkon riittävyyteen yleensä. Luontoon ja alueen käyttöön liittyen keskusteltiin metsästysalueista, alueen aitaamisesta, eläinten kulkureiteistä, matkailusta ja ravinneista.

Sidosryhmätilaisuuteen oli kutsuttu seuraavat tahot, joista tilaisuuteen osallistuneet tahot on merkitty lihavoinnilla:

- **Metsästysseura Niskan Erä ry**
- **Metsästysseura Tolkkan Erä ry**
- Vaalan riistanhoitoyhdistys
- Utajärven riistanhoitoyhdistys
- **Nuojuan-Ylisuvannon kyläyhdistys ry**
- **MTK Vaala ry**
- **Vaalan Martat ry**
- Pohjois-Pohjanmaan Kylät - Oulunkaaren seutukunta (Vaala, Utajärvi)
- Tulevaisuuden Maalaisjärki 2 -hanke (Elävä Oulujärvi Leader ja Kainuu Leader ry)
- Kainuun lintutieteellinen yhdistys
- Suomen Luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri Oulujokilaakson Luonto ry
- **Oulujärven Melojat ry**
- **Voimistelu- ja Urheiluseura Vaalan Karhu ry**
- Vaalan Yrittäjät ry
- **Humanpolis Oy (Rokua Geopark)**
- **Lamminahon talon organisaatio**
- **Petäjäkosken tienhoitokunta**
- **Otermanojan tienhoitokunta**
- **Vaalan vapaa-ajan asukasneuvosto**
- Vaalan kyläneuvosto
- **Vaalan kunta**

2.4.3. Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Tilaisuuksissa osalliset voivat tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla. Yleisötilaisuus järjestetään 7.10.2026 kello 17–19 Vaalan kunnanvirastotalossa.

2.4.4. Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuille perustettua YVA-hankesivua www.ymparisto.fi/tuiki-datakeskus-vaala-YVA. Kuulutukset julkaistaan Lupa- ja valvontaviraston internetsivuilla, www.lvv.fi/kuulutukset-ja-yleistiedoksiannot sekä vaikutusalueen kuntien virallisilla ilmoitustauluilla. Nähtävilläolosta tiedotetaan yllä mainitulla hankesivustolla sekä vaikutusalueen paikallislehdissä.

Arviointimenettelyn aikana annetut palautteet (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) kootaan ja analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

3. HANKKEEN YLEISKUVAUS

3.1. Hankkeen tausta ja tarkoitus

Yhteiskunnan ja yritysten toiminta on yhä riippuvaisempaa tietotekniikasta sekä datan siirrosta ja hallinnasta. Suuret datakeskukset mahdollistavat tiedon turvallisen ja luotettavan käsittelyn sekä varastoinnin. Tuike Finland Oy:n Vaalan datakeskushanke pyrkii vastaamaan Suomen yhteiskunnan ja liiketoiminnan kasvaviin datan käsittely- ja hallintatarpeisiin lisäämällä tietojenkäsittelykapasiteettia.

3.2. Hankkeesta vastaava

Tuike Finland Oy on Googlen suomalainen tytäryhtiö, joka vastaa datakeskusten kehittämisestä ja operoinnista Suomessa. Google omistaa ja operoi tällä hetkellä useita datakeskuksia Euroopassa, mukaan lukien Irlannissa, Alankomaissa, Tanskassa, Suomessa (Haminassa), Belgiassa ja Saksassa. Rakenteilla on myös datakeskus Norjassa. Google on toiminut Suomessa Tuike Finland Oy:n nimellä maaliskuusta 2009 lähtien, jolloin se osti Haminassa sijaitsevan Summan tehtaan suomalaiselta paperiyhtiöltä Stora Ensolta muuttaakseen sen datakeskukseksi.

3.3. Hankkeen yleiskuvaus ja hankealueen sijainti

Tässä kappaleessa on esitetty hankkeen yleispiirteinen kuvaus. Hanke kuvataan tarkemmin luvussa 5 Hankkeen tekninen kuvaus.

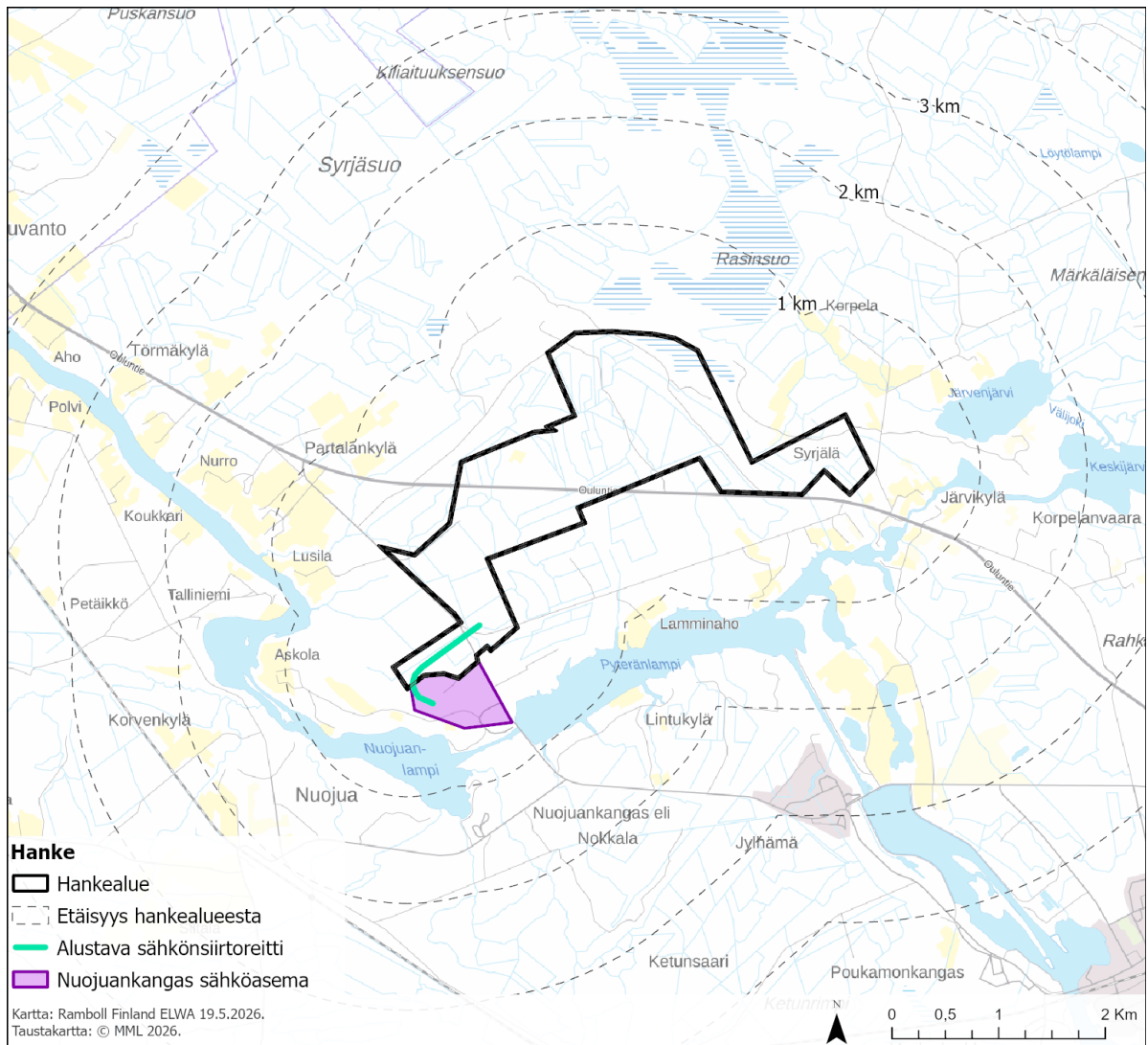
Hankealue sijaitsee noin 5 km etäisyydellä Vaalan keskustaajamasta luoteeseen, Oulujoen pohjoispuolella. Hankealueen pinta-ala on noin 462 ha. Valtaosa hankealueesta on tällä hetkellä metsätaloustuotantokäytössä. Hankealueen läpi kulkee valtatie nro 22. Lähialueen asutus keskittyy vesistöjen läheisyyteen Oulujoen ja Kankaanjoen varteen, järvien ympärille sekä Vaalan keskustaajamaan.

Hankealueelle rakennetaan varsinaisten palvelinrakennusten, joiden sisällä palvelimet sijaitsevat, lisäksi niiden toimintaa tukevat sähkönsyöttö-, varavoima-, jäähdytys-, turvallisuus- ja huoltojärjestelmät. Lisäksi työntekijöitä varten rakennetaan tarvittavat toimisto- ja sosiaalitilat sekä parkkipaikat. Logistiikkaa varten hankealueelle rakennetaan tarvittavat varastotilat sekä liittymät valtatieltä 22.

Hankealueen lisäksi hanke sisältää noin 1,2–1,5 km pituisen alustavan sähkönsiirtoyhteyden. Sähkönsiirto on alustavasti suunniteltu toteutettavan maakaapelilla Fingridin Nuojuankankaan sähköasemalle, joka sijaitsee hankealueen eteläpuolella (Kuva 3-1). Sähkönsiirtoyhteys sijoittuu kokonaan joko hankealueen tai Fingridin sähköaseman alueelle.

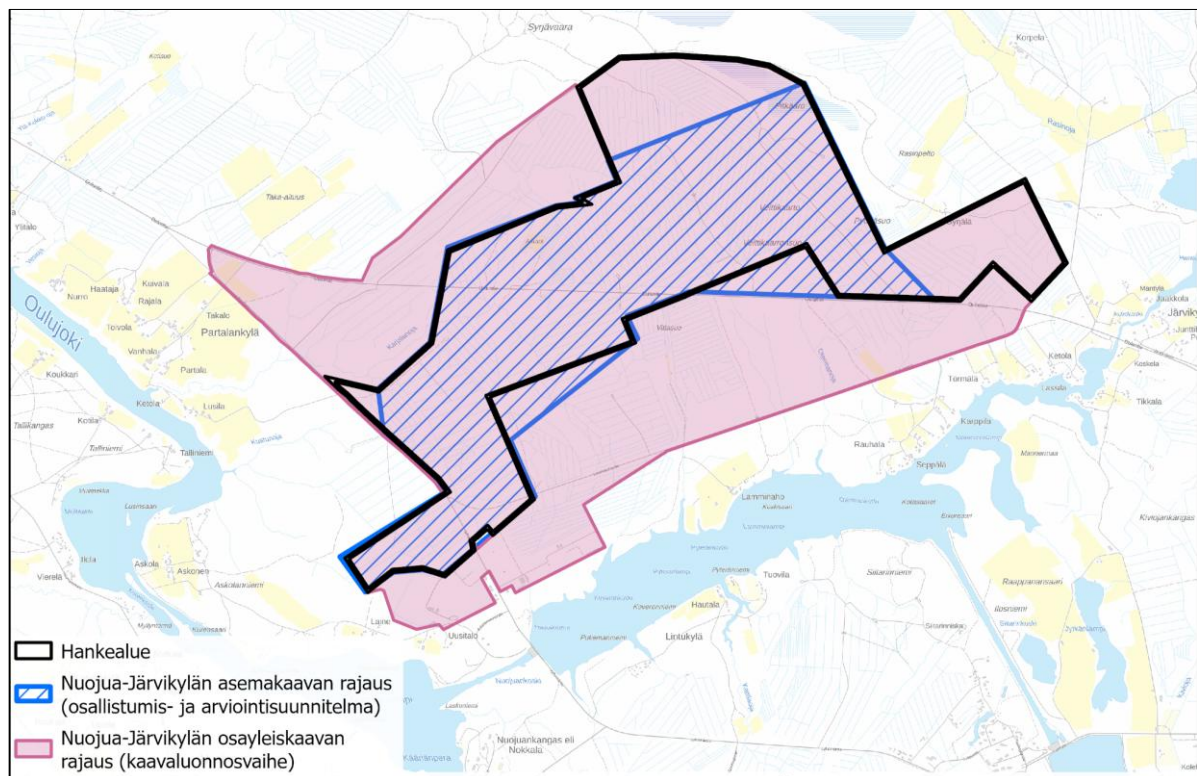
Datakeskuksen sijainti on valittu yhteistyössä Business Finlandin ja Fingridin kanssa. Sijainnin valintaan on vaikuttanut muun muassa sähkön saatavuus. Alue soveltuu erityisen hyvin datakeskuksen sijainniksi hyvien sähkönsiirtoyhteyksien vuoksi. Vaalan alueella sähköntuotanto ylittää tällä hetkellä paikallisen kulutuksen. Datakeskuksen sijoittuminen alueelle tasapainottaa sähköverkon kuormitusta, sillä sähkön siirtotarve pitkien etäisyyksien päähän vähenee. Lisäksi Vaalan alueella on kehitysmyönteinen ilmapiiri, ja vähäinen todennäköisyys ilmatoriskeille tai luonnonmullistuksille. Alueelta on ollut saatavissa hankkeeseen sopivia maa-alueita, ja tällä hetkellä hankealue on kokonaisuudessaan hankkeesta vastaavan hallinnassa.

Datakeskuksen tarvitsema sähkö saadaan kantaverkosta. Tuike Finland Oy:n pyrkimyksenä on toimia pelkästään hiilineutraalilla sähköllä, jolloin sähköntuotannossa ei käytetä fossiilisia polttoaineita. Datakeskuksen sähkönsaanti täytyy kuitenkin turvata myös poikkeustilanteissa, kuten laajemmissa sähköverkon häiriötilanteissa, minkä vuoksi datakeskukseen suunnitellaan varavoimageneraattoreita. Generaattoreiden polttoaineena käytetään dieseliä tai muuta soveltuvaa vaihtoehtoa. Bioperäisiä polttoaineita pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan.



Kuva 3-1. Hankkeen sijainti Vaalassa.

Hankealueelle laaditaan asemakaava, joka sallii datakeskuksen rakentamisen alueelle. Vaalan kunta on käynnistänyt alueella Nuojuu-Järvikylän alueen osayleis- sekä asemakaavoituksen (Kuva 3-2). Asemakaavan alustavana tavoitteena on mahdollistaa monipuolinen teollisuus- ja tuotanto-toiminta suunnittelualueella siten, että yhtenä käyttötarkoituksena voisi olla datakeskustoiminta. Asemakaavoitettava alue vastaa pääpiirteittäin YVA-menettelyn hankealuetta. Osayleiskaavan aluerajaus on laajempi, käsittäen myös asemakaavan ulkopuolelle sijoittuvia alueita. Osayleiskaavan tavoitteena on tarkastella Nuojuankankaan sähköaseman lähialueen maankäyttöä ja määrittää, onko sähköintensiiviselle tuotantotoiminnalle, kuten datakeskuksille sekä maa-alueiden osoittaminen mahdollisille lämmön hyödyntäjille ja niihin liittyville kiertotalouden toimialoilla mahdollisuuksia sijoittua voimalinjojen halkomalle alueelle. Osayleiskaava on laadittu siten, että se mahdollistaa useiden erityyppisten, toisiaan tukevien ja toisistaan hyötyvien toimintojen sijoittamisen alueelle. Kaavan tavoitteena on myös huomioida alueen maiseman, kulttuuriperinnön ja luonnon arvot. Osayleiskaava muuttaa voimassa olevaa Oulujokivarren rantaosayleiskaavaa 89 hehtaarin alueella.



Kuva 3-2. Nuojua-Järvikylän osayleiskaavan (kaavaluonnosvaihe) ja asemakaavan (osallistumis- ja arviointisuunnitelma) kaavoitettavat alueet sekä hankealue.

3.4. Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen esiselvitys on aloitettu vuonna 2025 ja se on valmistunut keväällä 2026. Datakeskusalueen suunnittelu on aloitettu keväällä 2026, ja se etenee yksityiskohtaisempiin vaiheisiin syksyllä 2026 ja talvella 2026–2027.

Hankkeen YVA-menettely ja kaavan laadinta toteutetaan erillisinä menettelyinä, jotka etenevät erillisten aikataulujen mukaisesti. Osayleiskaavoitus ja asemakaavoitus on käynnistetty alkuvuodesta 2026, ja molemmat kaavoitusprosessit ovat edenneet valmisteluvaiheeseen. Kaavoja laaditaan samanaikaisesti, mutta hieman limittäen siten, että osayleiskaava valmistuu ensin ja asemakaava sen jälkeen. Tavoitteena on kaavojen voimaantulo kevään ja kesän 2027 aikana.

YVA-ohjelma asetetaan nähtäville syksyllä 2026. Alustavan aikataulun mukaan YVA-selostus asetetaan nähtäville syksyllä 2027, jolloin perusteltu päätelmä saataisiin loppuvuodesta 2027.

Kun hanke on luvitettu, eli kaavat on hyväksytty sekä ympäristölupa, rakentamislupa ja muut tarvittavat luvat on myönnetty, ja investointipäätös tehty, voidaan käynnistää hankkeen rakentaminen. Hankkeen valmistelevat työt, mukaan lukien puuston poisto, maansiirtotyöt ja mahdolliset paalutukset, on alustavasti aikataulutettu alkavaksi syksyllä 2026. Alustavien arvioiden mukaan rakennusvaiheen on määrä alkaa vuonna 2028. Yhden datakeskusrakennuksen ja sen tarvitsemien tukitoimintojen rakentaminen kestää arviolta noin 1,5–2 vuotta, joten ensimmäisen datakeskusrakennuksen voidaan arvioida olevan toiminnassa vuoden 2029 loppuun mennessä. Rakentaminen saatetaan toteuttaa vaiheittain, eli yksi palvelinrakennus kerrallaan, tai useampi datakeskusrakennus samanaikaisesti. Rakentamisen vaiheistus ja aikataulu täsmentyvät hankkeen suunnittelun edetessä.

3.5. Hankkeen vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoa sekä sen vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi arvioidaan vaihtoehto VE0, jossa hanke jätetään toteuttamatta eikä alueelle synny uutta toimintaa. Käynnissä oleva kaavoitus voi mahdollistaa toisen datakeskuksen tai muiden teollisuustoimintojen sijoittamisen alueelle. Koska kaavoitus on kuitenkin vielä kesken, alueelle ei nykytilanteessa voida sijoittaa datakeskusta, minkä vuoksi vaihtoehto VE0 arvioidaan tämän tilanteen mahdollisena kehityksenä. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehdon, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

VE0: Hanketta ja sen yhteydessä rakennettavaa maakaapelia ei toteuteta.

VE1: Hankealueelle rakennetaan 4 palvelinrakennusta sekä niihin liittyvät tukitoiminnot, kuten sähkönsyöttö-, varavoima-, jäähdytys-, turvallisuus- ja huoltojärjestelmät, toimisto- ja sosiaalitilat, parkkipaikat ja logistiikan vaatimat liikennejärjestelyt. Vaihtoehdossa VE1 polttoainetehto ylittää YVA-lain mukaisen kynnysarvon 300 megawattia kattila- ja voimalaitokselle. Varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoainetehto on arviolta maksimissaan noin 1 500 MWth.

Lisäksi toteutusvaihtoehdon VE1 yhteydessä rakennetaan tarvittava sähkönsiirtoyhteys 400 kV maakaapelina Fingridin Nuojuankankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu kokonaan hankealueelle tai Nuojuankankaan sähköaseman alueelle. Hankesuunnittelun ja YVA-menettelyn edessä on mahdollista ottaa mukaan lisä toteutusvaihtoehto.

3.6. Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

3.6.1. Liittyminen sähköverkkoon

Hankealueelta rakennetaan tarvittava noin 1 km pituinen sähkönsiirtoyhteys 400 kV maakaapelina Nuojuankankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoyhteys sijoittuu kokonaan hankealueelle tai Nuojuankankaan sähköaseman alueelle. Maakaapelin sijoittelu tarkentuu hankesuunnittelun edetessä vuoden 2026 aikana.

3.6.2. Lähialueen toimijoita

Lähialueella noin 5 km etäisyydellä hankealueen rajasta toimii useita eri toimijoita. Hankealueen pohjoispuolella on toiminnassa oleva sorahiekan maa-ainesten ottoalue (kolme erillistä voimassa olevaa lupaa lupatunnuksilla 5593, 5004 ja 5541).

Nuojuan voimalaitos sijaitsee hankealueen ja Nuojuankankaan sähköaseman eteläpuolella. Hankealueen eteläpuolella on myös suojeltu Lamminahon tila, joka toimii Vaalan kunnan ylläpitämänä museona ja tapahtumapaikkana.

Hankealueesta kaakkoon sijaitsee Vaalan suljettu vankila. Kaakkoon sijoittuu myös Vaalan keskustaajaman pohjoisimmat osat. Keskustaajaman alueella on mm. kouluja, päiväkotia, kirkko ja kaupoja sekä muita palveluita (liikunta- ja harrastustilat yms.).

3.6.3. Lähialueen muita suunnitteilla olevia hankkeita

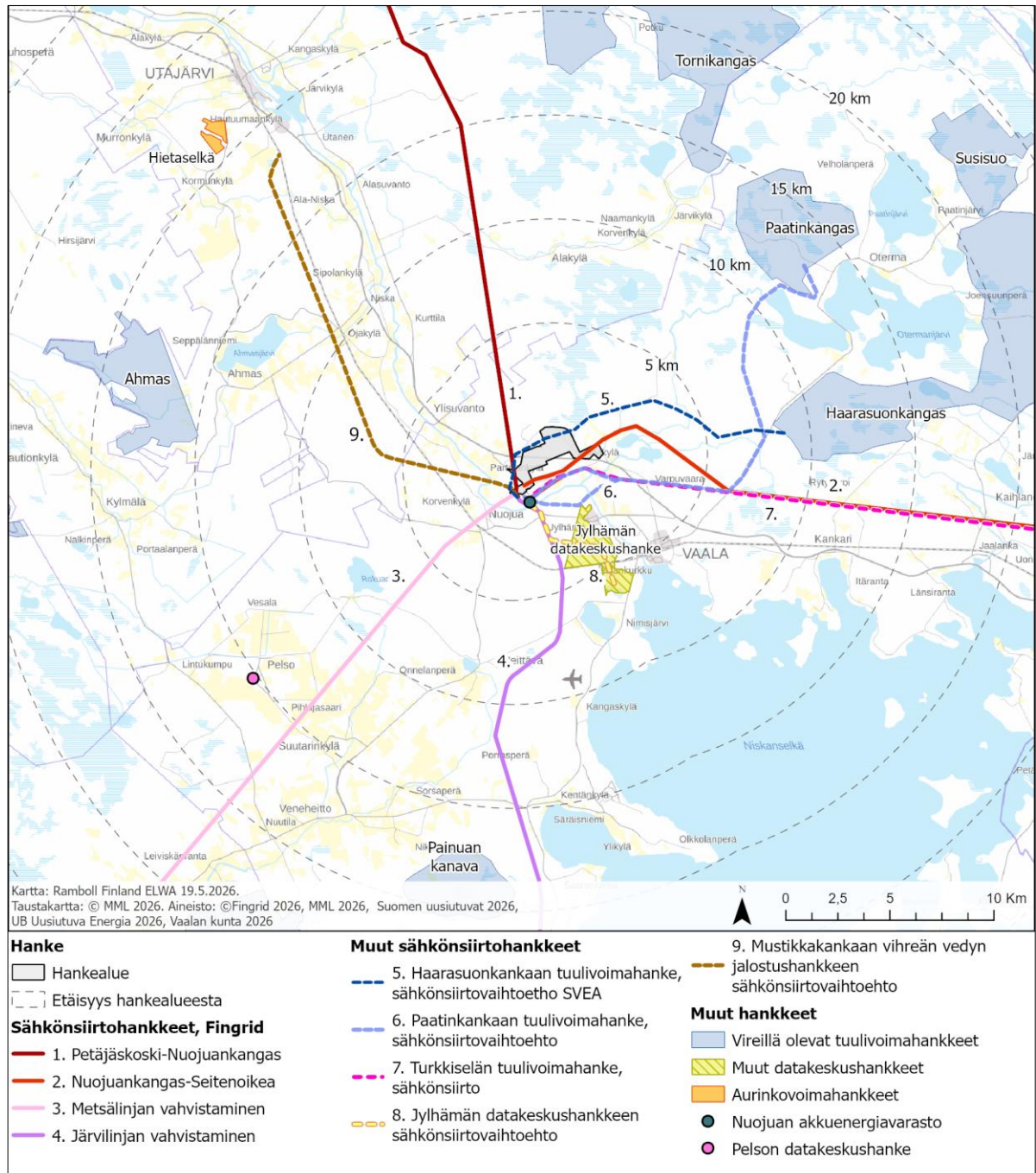
Yhteisvaikutuksia voi muodostua, jos arvioitavan hankkeen vaikutukset yhdistyvät muiden lähellä sijaitsevien hankkeiden tai olemassa olevien toimintojen ympäristövaikutuksiin. Yhteisvaikutuksia tullaan arvioimaan YVA-selostusvaiheessa.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1) ja kuvassa (Kuva 3-3) esitetään vireillä olevat hankkeet noin 20 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Lähimmät hankkeet ovat akkuenergiavarastohanke Nuojuankankaan sähköaseman läheisyydessä sekä noin 2,7 km etäisyydellä sijaitseva Jylhämän

datakeskusalueen osayleiskaavan alue. Sen kaavoitusaloite hyväksytty 11/2025. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-2) ja kuvassa (Kuva 3-4) esitetään vireillä olevat voimajohtohankkeet Nuoju-ankankaan sähköasemalle. Voimajohtohankkeita on yhteensä seitsemän. Hankkeiden tilanne on tarkistettu hankevastaavilta tai niiden verkkosivuilta, kuntien verkkosivuilta tai ympäristöhallinnon sivuilta 18.6.2026.

Taulukko 3-1. Vireillä olevat hankkeet korkeintaan 20 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Tarkistettu 18.6.2026.

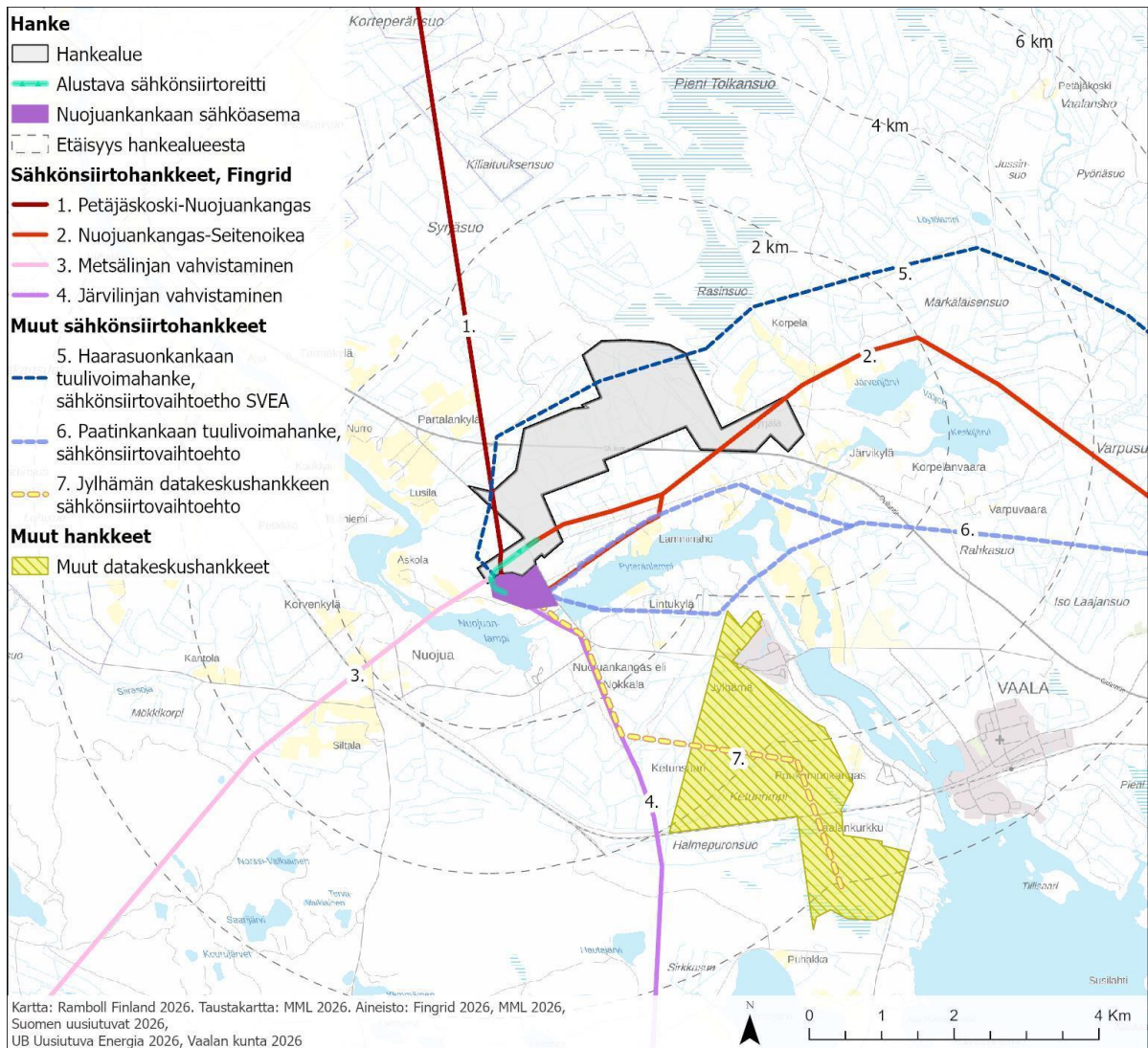
Hanke (toimija)	Hanke-tyyppi	Etäisyys hankealueen rajasta	Tila
Nuojuan akkuenergiavarasto (Fortum)	energia-varasto	500 m	Luvitusvaiheessa
Jylhämän datakeskusalue - osayleiskaava-alue (UB Uusiutuva energia/Vaalan kunta)	datakeskus	2,7	Kaavoitusaloite hyväksytty 11/2025
Haarasuonkangas (Pohjan Voima)	tuulivoima	8,3	Kaava hyväksytty 12/2025
Paatinkangas (UB Uusiutuva Energia)	tuulivoima	11,5	YVA-selostus julkaistu 4/2026
Tornikangas (OX2)	tuulivoima	14	Perusteltu päätelmä annettu 12/2025
Ahmas (Myrsky Energia)	tuulivoima	15	Kaavoitusaloite hyväksytty 2021
Pelson datakeskus (Transistor DC)	datakeskus	15	Kaavoitusaloite hyväksytty 06/2026
Painuan kanava (Prokon Wind Energy Finland)	tuulivoima	17	Kaavaehdotus julkaistu 2/2025



Kuva 3-3. Vireillä olevat hankkeet korkeintaan 20 km etäisyydellä hankealueen rajasta.

Taulukko 3-2. Vireillä olevat voimajohtohankkeet Nuojuankankaan sähköasemalle.

Hanke (Toimija)	Tila
1. Petäjäskoski-Nuojuankangas (Fingrid)	Rakentamisvaiheessa
2. Nuojuankangas-Seitenoikea (Fingrid)	Perusteltu päätelmä annettu 9/2024
3. Metsälinjan vahvistaminen (Fingrid)	Yleissuunnitteluvaiheessa
4. Järvilinjan vahvistaminen (Fingrid)	Rakentamisvaiheessa
5. Haarasuonkankaan tuulivoimahanke, sähkönsiirtovaihtoehto SVEA (Pohjan Voima)	Kaava hyväksytty 12/2025. Tietoa valitusta sähkönsiirtovaihtoehdosta ei saatavilla.
6. Paatinkankaan tuulivoimahanke, sähkönsiirtovaihtoehdot (UB Uusiutuva Energia)	YVA-ohjelma julkaistu 4/2026
7. Turkkiselän tuulivoimahanke, sähkönsiirto (OX2)	Rakentamisvaiheessa
8. Jylhämän datakeskushanke, sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 (UB Uusiutuva Energia)	Datakeskuksen asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä touko-kesäkuussa 2026
9. Mustikkakankaan vihreän vedyn jalostushankkeen sähkönsiirtovaihtoehto (Vetyalfa Oy)	YVA-ohjelma nähtävillä maalis-huhtikuussa 2026.



Kuva 3-4. Vireillä olevat voimajohtohankkeet Nuojuankankaan sähköasemalle.

4. HANKKEEN LIITTYMINEN EU:N JA KANSALLISIIN SUUNNITELMIIN, OHJELMIIN JA TAVOITTEISIIN

Alla on esitetty EU:n ja kansallisia suunnitelmia, ohjelmia ja tavoitteita mm. kestävän energiansaannin turvaamiseksi ja kiertotalouden edistämiseksi. Hankkeessa pyritään toimimaan kiertotalouden periaatteiden mukaan ja hyödyntämään hukkalämpöä. Luonnonsuojelun, vesiensuojelun ja alueidenkäytön tavoitteet pyritään huomioimaan suunnittelussa.

4.1. Ilmasto ja ilmastomuutoksen ehkäiseminen

Suomen energia-alan ilmastotiekartta

Energiatoteellisuuden uusin ilmastotiekartta on osa visiota menestyvän Suomen energiatulevaisuudesta. Visiossa tulevaisuudesta esitetään kaksi vaihtoehtoista kehityskulkua vuoteen 2040. Energiatoteellisuuden visiossa tulevaisuus rakentuu erityisesti tuuli-, aurinko- ja ydinvoiman kasvulle, lämmön talteenotolle, vety- ja sähköverkoille, asiakkaan hyvälle asemalle energiamarkkinoilla sekä talteen otetun hiilidioksidin käytölle raaka-aineena.

Suomen kiertotalouden strateginen ohjelma

Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta keväällä 2021. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmalla hallitus haluaa vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä. Ohjelman tavoitteena on hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelman tavoitteisiin luokituu mm. uusiutumattomien luonnonvarojen käytön vähentäminen, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö siten, ettei kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ylitä vuonna 2023 vuoden 2015 tasoa, resurssien tuottavuuden kaksinkertaistuminen vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä sekä materiaalien kiertotalousasteen kaksinkertaistaminen vuoteen 2035 mennessä.

4.2. Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.

EU:n biodiversiteettistrategia

Biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Kolme tavoitteista liittyy luonnonsuojelualueverkostoon. Tavoitteita ovat mm. suojelupinta-alan kasvattaminen niin, että 30 prosenttia EU:n maa-alueista ja 30 prosenttia merialueista on oikeudellisen suojelun piirissä, tiukan suojelun piirissä on vähintään 1/3 EU:n suojelualueista, mukaan lukien kaikki jäljellä olevat vanhat ja luonnontilaiset metsät sekä kaikkien suojelualueiden hoidon tehostaminen. Suomessa tärkeä periaate tavoitteiden saavuttamisessa on vapaaehtoisuus. Helmi- ja METSO-ohjelmat tukevat osaltaan tavoitteiden saavuttamista.

METSO-ohjelma

Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinoina ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot. METSO:n tavoite on osaltaan pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen sekä vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys vuoteen 2025 mennessä. Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen metsien monimuotoisuuden toimenpideohjelmasta (METSO) vuosille 2026–2040.

Helmi-elinympäristöohjelma 2021

Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030 saakka.

Energia-alan biodiversiteettikartta

Energia-ala sitoutuu biodiversiteettikartassaan luonnon monimuotoisuuden edistämiseen niin, että vuoteen 2035 mennessä alan kokonaisvaikutus on nettopositiivinen. Energia-ala on vaikuttava toimija yhteiskunnan viemisessä kohti kestävästä tulevaisuudesta ja siksi ala haluaa tarttua luonnon monimuotoisuuden edistämiseen. Biodiversiteettikartta esittää alan tavoitteet ja konkreettiset toimet luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi.

EU:n maaperästrategia

EU:n 2021 julkaistulla maaperästrategialla pyritään varmistamaan, että vuoteen 2050 mennessä kaikki EU:n maaperäekosysteemit ovat terveitä ja vastustuskykyisempiä ja voivat siten tarjota elintärkeitä palvelujaan myös jatkossa. Uutta maata ei enää oteta käyttöön ja maaperän pilaantuminen on laskenut tasolle, jolla se ei enää aiheuta haittaa ihmisten terveydelle tai ekosysteemeille. Maaperän suojelusta ja kestävästä hoidosta ja huonontuneen maaperän ennallistamisesta on tullut yleisiä toimintatapoja. Osana strategian toimeenpanoa neuvosto on hyväksynyt syyskuussa 2025 virallisesti maaperän seurantaan koskevan direktiivin, jolla luodaan ensimmäinen EU:n laajuinen kehys maaperän arvioimiseksi ja seuraamiseksi. Jäsenmailla on direktiivin voimaantulosta kolme vuotta aikaa saattaa se osaksi kansallista lainsäädäntöään.

4.3. Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista suunnittelu- järjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Luonnon virkistyskäytön strategia

Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia laaditaan ensimmäistä kertaa Suomessa ja se ulottuu vuoteen 2030 saakka. Strategian tavoitteena on saattaa luonnon virkistyskäytön hyödyt laajasti suomalaisten tietoon ja käyttöön, kansanterveys ja kansantalous huomioiden. Strategisten tavoitteiden pohjalta valmistellaan toimintalinjaukset, jotka kuvastavat tarvittavia lisätoimia, jotta vision tavoitetila voidaan saavuttaa.

4.4. Vesiensuojelu

Vesienhoitosuunnitelmat

Vesienhoitosuunnitelmat ovat keskeinen osa vesistöjen tilan parantamista ja kestävästä käytöstä. Niissä määritellään vesien tilaan vaikuttavat tekijät sekä tavoitteet ja toimenpiteet vesistöjen hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Suunnitelmiin liittyvät toimenpideohjelmat sisältävät konkreettisia toimia, kuten vesistökunnostuksia, ravinnekuormituksen vähentämistä ja haitallisten aineiden hallintaa. Lisäksi ne korostavat eri toimijoiden yhteistyötä ja seurannan merkitystä vesienhoidon tavoitteiden toteutumisessa.

Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 on kaksiosainen. Osassa 1 kuvataan vesienhoitoaluekohtaisia tietoja ja osassa 2 suunnittelussa käytetyt menetelmät ja periaatteet.

Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma

Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueelle on laadittu vesienhoitosuunnitelma, johon on koottu mm. tiedot vesien tilasta sekä vesienhoitokaudella 2022–2027 tarvittavista toimenpiteistä ja ohjauskeinoista vesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi. Vesienhoitosuunnitelmaa täydentää toimenpideohjelma, jossa esitettyjen toimenpiteiden avulla voidaan saavuttaa vesien hyvä tila.

4.5. Ympäristö ja kestävä kehitys

Maailman kaikkien maiden kestävä kehityksen työtä ohjaa vuonna 2015 YK:ssa sovittu kestävä kehityksen globaali toimintasuunnitelma, josta käytetään nimeä Agenda2030. Se sisältää 17 pää-tavoitetta (Sustainable Development Goals eli SDG:t), jotka maiden tulisi yhdessä saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Alla on lueteltu tässä hankkeessa merkityksellisimmiksi tunnistetut kestävä kehityksen tavoitteet, joita on tarkasteltu sekä käytännön toteutuksen että vaikutusten arvioinnin näkökulmasta:

Resurssitehokkuus ja kiertotalous (SDG 9 – Kestävä teollisuus, innovaatio ja infrastruktuuri, SDG 12 – Vastuullinen kulutus ja tuotanto)

- Poistettavat maa-ainekset pyritään hyödyntämään alueella.
- Hankkeen rakentamislupavaiheessa selvitetään mahdollisuus hyödyntää rakentamisessa kierrätysmateriaaleja (esim. betonimursketta) ja muita kiertotalouden ratkaisuja.

Luonnon monimuotoisuus (SDG 6 – Puhdas vesi ja sanitaatio, SDG 15 – Maanpäällisen elämän suojelu, SDG 14 – Vedenalainen elämä)

- Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin arvioidaan YVA-selostuksessa.
- Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekologisiin yhteyksiin arvioidaan YVA-selostuksessa.
- Hankkeessa on laadittu ja laaditaan kattavasti luontoselvityksiä, joiden perusteella saadaan lisätietoa alueen luonnon tilasta. Tätä tietoa hyödynnetään hankkeen suunnittelussa, niin, että pyritään välttämään rakentamista herkillä alueilla.
- Hankkeen suunnittelussa pyritään välttämään rakennusten sijoittamista pintavesien kannalta herkälle alueelle.
- Jäähdytys toteutetaan ilmajäähdytyksellä. Myös vesijäähdytystä tarkasteltiin, mutta se on jätetty yksityiskohtaisen suunnittelun ulkopuolelle muissa projekteissa arvioitujen pintavesivaikutusten vuoksi.

Elinvoimaisuus ja sopeutuminen (SDG 8 – Ihmisarvoista työtä ja talouskasvua, SDG 11 – Kestävät kaupungit ja yhteisöt, SDG 17 – Yhteistyö ja kumppanuus)

- Hanke voi toteutuessaan vaikuttaa myönteisesti alueen työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan.
- Sidosryhmien osallistamisella ja hyvällä vuorovaikutuksella (tilaisuudet, tiedottaminen) voidaan toimia sosiaalisesti kestävällä tavalla.

5. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

Hankkeen tekninen kuvaus on YVA-ohjelmavaiheessa alustava, ja sitä tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa hankkeen suunnittelusta saatavien tietojen perusteella.

5.1. Rakennukset ja rakenteet

Hankealueelle suunniteltava datakeskus koostuu vaihtoehdossa VE1 neljästä palvelinrakennuksesta. Palvelinrakennukset sisältävät datakeskuksen IT-infrastruktuurin, joka koostuu tietojen tallennus- ja palvelinlaitteista sekä niiden telineistä, IT-kaapeloinnista sekä rakennusten lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmistä.

Jokaisen palvelinrakennuksen yhteyteen rakennetaan sähköön jakeluasema, kytkinkenttä, jäähdytinalue sekä palvelinrakennuksen tarvitseman tukitilat, kuten lastauslaituri ja toimistoja. Sähköön jakeluasema syöttää virtaa palvelinrakennukseen. Kytinkenttä koostuu useasta generaattorista, joilla tuotetaan varavirtaa mahdollisen sähkökatkon sattuessa. Jäähdytinalueella sijaitsee palvelinrakennuksen jäähdytysjärjestelmä.

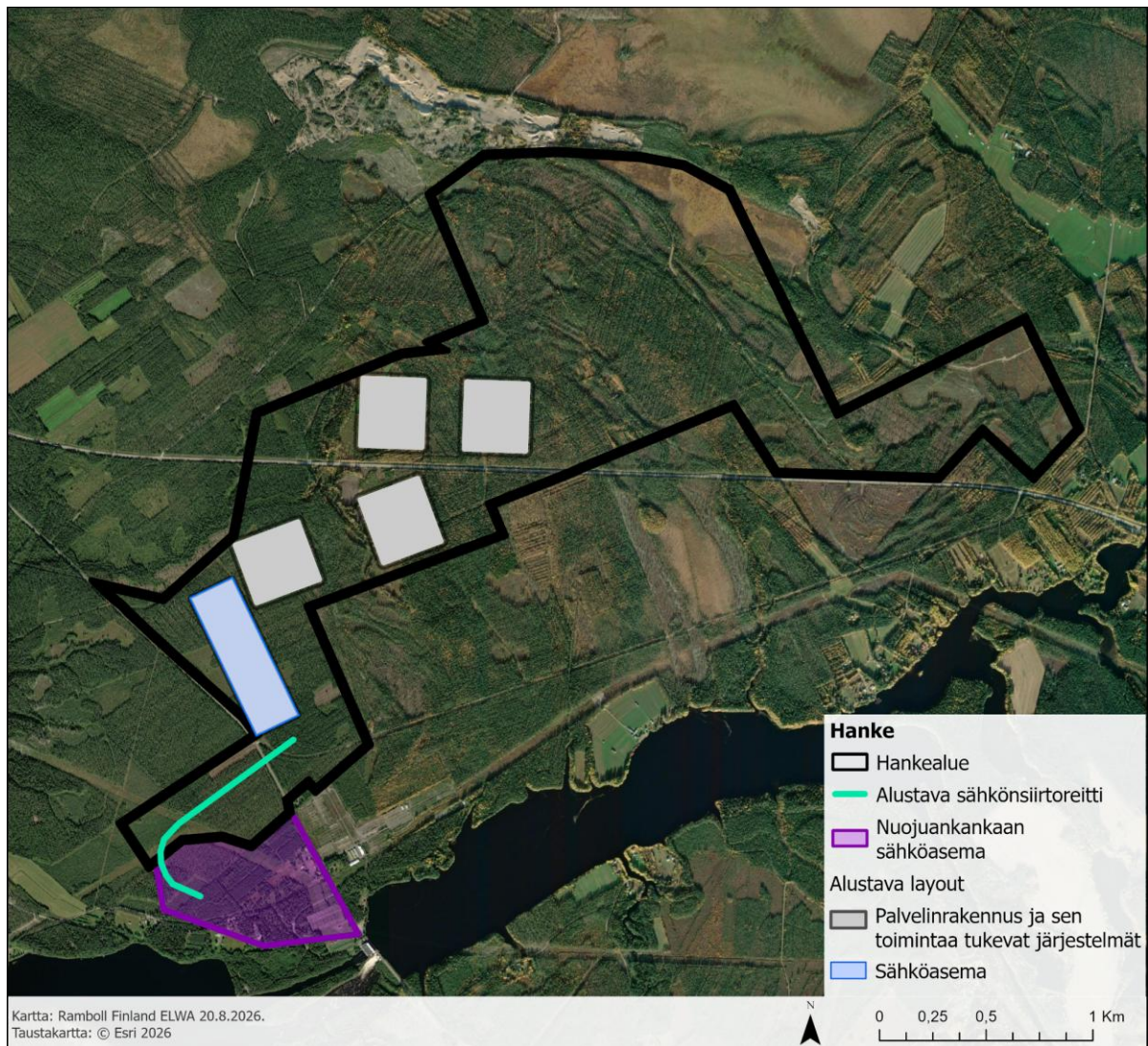
Yksittäisen palvelinrakennuksen sekä sen tarvitseman jäähdytinalueen, kytkinkentän, sähköön jakeluaseman ja tukitilojen yhteinen tilantarpeen arvioidaan olevan noin 15 ha, jolloin neljän palvelinrakennuksen tilantarve on yhteensä noin 60 ha. Alustavan suunnitelman mukaan datakeskusrakennusten korkeudeksi arvioidaan enintään noin 15 metriä. Varavoimageneraattorien päästöpoistoputkien korkeutta ei vielä tiedetä, mutta tieto esitetään selostusvaiheessa.

Lisäksi hankealueelle rakennetaan alueen sähkönsyöttöä varten 400 kV:n sähköasema, toimistorakennus ja pysäköintialueet, logistiikka- ja varastorakennus, tietoliikennetalo ja valtatieltä nro 22 ja/tai Jylhäntieltä tarvittavat liittymät ja sisääntuloalueet, jotka koostuvat arviolta 6 sisäänajokaistasta, 1 ulosajokaistasta sekä varastointialueesta. Sisääntuloalue rakennetaan hankealueen sisäpuolelle, jotta liikenne ei ruuhkaudu valtatiellä 22 ja/tai Jylhäntiellä. Näiden toimintojen tilantarve on yhteensä alustavasti noin 16 ha. Lisäksi alueelle rakennetaan huoltoteitä ja maakaapeleita.

Lisäksi harkitaan BESS:in eli akkuteknologiaan perustuvan energian varastointiratkaisun liittämistä hankkeeseen. Tiedot tarkentuvat suunnittelun edetessä, ja tarkempia tietoja esitetään YVA-selostusvaiheessa.

Alueen vesienkäsittelyrakenteisiin sisältyvät alustavasti hulevesien viemärointi ja hulevesien viivytysrakenteet, vesijohtoja, jätevedenpumppaamo sekä likavesi-, käyttövesi- ja sammutusvesisäiliöt. Hankealueen alustava sijoitussuunnitelma on esitetty kuvassa alla (Kuva 5-1).

Rakennukset ja toiminnot sijoitetaan hankealueelle siten, että ne mahdollistavat tehokkaan ja turvallisen liikennöinnin sekä tehokkaan ja joustavan toimintojen operoinnin. Datakeskusalue tullaan aitaamaan. Alueelle laaditaan alustavaa suunnitelmaa valtatie 22 alittavasta alikulusta, jotta toiminta alueen molemmin puolin olisi sujuvaa ilman, että valtatieliikenne häiriintyy. Alikulun suunnittelua tarkennetaan suunnitteluprosessin edetessä.



Kuva 5-1. Alustava hankkeen rakennusten sijoittuminen hankealueelle ja sähkönsiirronvaihtoehto.

5.2. Rakentamisvaihe

5.2.1. Rakennustyöt

Rakennusvaiheen alussa hankealueelta poistetaan tarvittavilta osin puusto, jonka jälkeen suoritetaan tarvittavat tasaus- ja täyttötyöt. Sen jälkeen suoritetaan tarvittavat paalutustyöt. Paalutuksen jälkeen rakennetaan rakennusten perustukset, pystytetään rakennukset ja rakennetaan muut hankealueen toiminnot, minkä jälkeen asennetaan tarvittavat laitteistot. Lopuksi alue viimeistellään pihasuunnitelman mukaan. Alustavan suunnitelman mukaan puiden kaato- ja työmaa-alueen laajuudeksi arvioidaan enintään noin 170 hehtaaria.

Datakeskuksen rakennusvaihe kestää useamman vuoden ajan. Kestoon vaikuttaa se, rakennetaanko kaikki palvelinrakennukset kerralla, vai tapahtuuko rakentaminen vaiheistettuna. Vaiheistetuissa rakentamisissa palvelinrakennukset rakennetaan yksi kerrallaan.

Valmistelutyöt on suunniteltu aloitettavan puiden kaatamisella talvella 2026-2027. Työn arvioidaan kestävän noin 6 kuukautta. Siihen tarvittavat ilmoitukset tehdään ja mahdollisesti tarvittavat luvat haetaan ennen työn aloittamista. Alustavien suunnitelmien mukaan puiden kaataminen toteutetaan koko työmaa-alueella kerralla. Seuraavat työvaiheet ovat maarakennustyöt ja paalutus, jotka toteutetaan yksi datakeskuksen rakennuspaikka kerrallaan. Laajamittaisten maanrakennustöiden ja paalutuksen arvioidaan kestävän 18–24 kuukautta. Häiriöiden minimoimiseksi melua aiheuttavimmat työvaiheet suunnitellaan toteutettaviksi arkisin tavanomaisina työaikoina, elleivät poikkeukselliset olosuhteet edellytä muuta.

Yhden datakeskuksen rakennuksen rakentaminen kestää noin 1,5–2 vuotta. Rakentamisen arvioidaan alkavan vuonna 2028, ja ensimmäisen datakeskuksen arvioidaan olevan toiminnassa vuoden 2029 lopussa. Alustavien arvioiden mukaan viimeinen datakeskus on toiminnassa vuoden 2031 jälkeen.

Tarkemmat rakentamiseen liittyvät ratkaisut, kuten rakentamisen vaiheistaminen, rakennuksen perustus- ja pystytystavat tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

5.2.2. Maa- ja pohjarakentaminen

Rakennusvaiheessa hankealueen rakennettavilla osilla tullaan tekemään massanvaihtoa. Maarakennustöissä pehmeät pintamaakerrokset poistetaan aluksi tarvittavilta osin, ja ne korvataan rakentamiseen soveltuvilla karkeammilla materiaaleilla, kuten murskeella, sepelillä ja hiekalla. Olosuhteet edellyttävät myös paalutusta. Esiselvityksen perusteella tarvetta kallion louhinnalle ei ole.

Maaperän olosuhteet hankealueella vaihtelevat sijainnin mukaan. Lounaisosassa pehmeät maakerrokset jatkuvat jopa 25 m syvyyteen, ja kerrosten paksuus ohenee pohjoiseen ja joesta etäämmäs mentäessä. Pintamaa koostuu pääasiassa kasvillisuuskerroksesta ja turpeesta, ja sen paksuus vaihtelee 0,2 metristä 3 metriin. Tämän alapuolella on 1–2 metriä paksu hienorakeisten maalajien kerros sekä muutamasta metristä yli 15 metriin paksu siltti- ja savisilttikerros.

Hienorakeinen maa-aines on routivaa, vaikeasti tiivistettävää ja painuu kuormituksen alaisena. Tämän vuoksi materiaali ei sovellu täyttö- tai rakennekerrokseen, ja suurin osa täyttömateriaaleista on tuotava hankealueelle sen ulkopuolelta. Kaivutöitä tehdään vain siellä, missä ne ovat tarpeen, ja kaivettuja maamassoja hyödynnetään mahdollisimman laajasti alueen maisemoinnissa, jotta alueelta pois kuljetettavien massojen määrä vähenee. Ylijäämäiset maa- ja kiviainekset kuljetetaan alueelta asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. Rakentamisvaiheessa tarvittavien ja syntyvien maa- ja kiviainesten määrät tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa.

Todennäköisin perustamistapa koko hankealueella on paaluperustus. Hankealueen pohjoisosassa myös matalat maanvaraiset perustukset voivat kuitenkin tulla kyseeseen. Perustamistavat tarkentuvat hankesuunnittelun edetessä geoteknisten tutkimusten perusteella.

5.2.3. Melu ja värinä

Rakentamisvaiheessa melua muodostuu eniten paaluttamisesta. Lisäksi melua aiheutuu muista työmaatoiminnoista, kuten työmaalle suuntautuvasta liikenteestä ja toimintojen rakentamisesta. Melupäästöjen ajoittuminen ja sijoittuminen hankealueella vaihtelevat rakennustöiden etenemisen mukaan.

Tarvittava paalutus toteutetaan jokaisen rakennuksen rakentamisen alkuvaiheessa. Kyseisen työvaiheen kesto ja tarkempi ajankohta selviävät suunnittelun edetessä. Voimakkaimmat melua aiheuttavat työvaiheet toteutetaan päiväaikaan.

5.2.4. Hule- ja työmaavesien hallinta

Rakentamisen jälkeen hankealueella tulee muodostumaan nykyistä enemmän sade- ja hulevesiä, koska poistettu kasvillisuus ei enää haihduta entiseen tapaan ja alueen päällystäminen estää osin veden imeytymisen maaperään. Alustavan suunnitelman mukaan uuden vettäläpäisemättömän, päällystettävän alueen pinta-ala, sisältäen yhteenlasketun kattopinta-alan, on arviolta maksimissaan 90 ha. Samalla veden viipymä alueella lyhenee, mikäli ei rakenneta hulevesien viivytysraken-teita. Tyypillisesti rakennetuilla alueilla muodostuvien hulevesien määrä vaihtelee vuodenaikojen mukaan, suurimpien virtaamien muodostuessa runsaiden sateiden ja lumen sulamiskausien aikaan. Pintavalunnat rakentamattomilla ja maisemoiduilla alueilla imeytyvät maahan tai valuvat lähimpään vesistöön. Rakentamisen jälkeisen tilanteen virtaamasuunnat ja valuma-alueajaukset selvitetään YVA-selostusvaiheeseen.

Alustavan suunnitelman mukaan datakeskusalueen hulevedet johdetaan hankealueen alapuoliseen vesistöön. Tarvittaessa rakennetaan uusia päävirtausreittejä, mahdollisuuksien mukaan avoimina uomina. Suurimmalla osalla hankealueen rakennettavasta osasta hulevesien luonnollinen virtaama-suunta on kohti Karjalanojaa. Todennäköisesti datakeskusalueen hulevedet johdetaan Karja-lanojaan ja sen kautta edelleen Oulujoeen. Tarkempi hulevesien hallintasuunnitelma laaditaan da-takeskusalueen suunnittelun yhteydessä ja esitetään YVA-selostuksessa.

Datakeskusalueella muodostuvat hulevedet tullaan käsittelemään kaavoitusmääräysten ja parhai-den käytäntöjen standardien mukaisesti. Läpäisemättömiltä pinnoilta kertyviä hulevesiä viivytetään ennen niiden johtamista ympäristöön siten, että alueelta purkautuvan veden määrä ja virtaama vastaavat mahdollisimman hyvin luonnontilaisia olosuhteita. Putkistojen rakentamiseen liittyvät kaivannot toteutetaan lyhyinä työvaiheina siten, että kaivannot täytetään pian kaivamisen jälkeen. Näin mahdollisesti syntyvä kiintoaine- ja ravinnekuormitus voidaan pitää mahdollisimman vähäi-senä. Tarvittaessa alueelle rakennetaan esimerkiksi laskeutusaltaita virtaussuuntien ja työmaan vaiheistuksen perusteella. Tarvittaessa altaat varustetaan sulkumahdollisuudella, jonka avulla voi-daan hallita ja estää lietteen sekä mahdollisten haitallisten aineiden pääsy ympäristöön poikkeusti-lanteissa. Jos hulevesissä havaitaan kohonneita metallipitoisuuksia, voidaan tarvittaessa ottaa käyttöön raskasmetallien poistoon soveltuvia suodatusmenetelmiä, jotka voidaan sijoittaa valittu-jen laskeutusaltaiden yhteyteen.

Kattopinnoilta tulevat puhtaat hulevedet johdetaan omiin keräysaltaisiin. Muiden rakennettujen alu-eiden, kuten liikennealueiden, hulevedet johdetaan öljyn- ja hiekanerotuskaivoihin ennen niiden johtamista viivytysaltaisiin. Generaattorit ja polttoainesäiliöt varustetaan valuma-altailla, ja myös niiden alueelta sadevedet poistetaan öljynerottimien kautta.

Hulevesien laatua seurataan sekä silmämääräisesti että erillisen näytteenotto-ohjelman mukaisesti. Näytteenoton toteutuksesta ja tarkemmasta sisällöstä sovitaan toimivaltaisten viranomaisten kanssa. Alueelta vettä johtavista ojista ja puroista otettavista vesinäytteistä analysoidaan tavan-omaiset ravinne- ja haitta-ainepitoisuudet sekä tarvittaessa happamuuteen liittyvät muuttujat. Li-säksi analysoitavat parametrit määritellään tarpeen mukaan rakentamista edeltävän seurannan sekä maaperä- ja pohjavesitutkimusten tulosten perusteella. Seurannan tuloksia hyödynnetään mahdollisten jatkotoimenpiteiden tarpeen arvioinnissa.

Hankealueelta esiselitysvaiheessa otettujen maanäytteiden perusteella on mahdollista, että alu-eella esiintyy happamia sulfaattimaita. Rakentaminen alueella, jolla happamia sulfaattimaita esiin-tyy, voi aiheuttaa alapuoliseen vesistöön happamuus- ja metallikuormitusta, haitallisia vaikutuksia vesieliöille sekä teräs- ja betonirakenteiden korroosiota (Autiola ym. 2022). Maaperän laatu selvi-tetään tarkemmin ennen maanrakennustöiden aloitusta. Lähtökohtana on, että rakentamista alu-eille, joilla happamia sulfaattimaita esiintyy, pyritään välttämään. Mikäli tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, suoritetaan tarvittavat hallintatoimenpiteet, kuten seuranta ja tarkkailu, pH:n neutra-lointikäsittely ja muilla soveltuvilla menetelmillä toteutettavat toimenpiteet vesistön ja pienviesien happamoitumismisriskin minimoimiseksi.

Hankealueen alapuolinen vesistö on kuvattu jäljempänä luvussa 7.1.3.

5.2.5. Päästöt ilmaan

Merkittävin rakennusvaiheen aikainen päästö ilmaan on maarakennustöistä muodostuva pölyäminen. Pölypäästöjä syntyy, kun maa-ainesta käsitellään ja siirretään hankealueella. Pölypäästöjen, mutta myös pienhiukkasten ja typenoksidien lähteinä toimivat lisäksi alueella liikkuvat työkonet ja ajoneuvot. Pölyämistä voidaan lieventää kastelemalla, peittämällä pölyäviä kuljetuskuormia, harjauksella, pintojen puhdistamisella, nopeusrajoituksilla sekä olosuhteiden huomioimisella.

Työkoneiden ja maansiirtokoneiden käytöstä sekä työmatkaliikenteestä ja muista kuljetuksista aiheutuu pöly- ja kaasumaisia päästöjä ilmaan hankealueella sekä kuljetusreittien varrella.

5.2.6. Työmaaliikenne

Liikennöinti hankealueelle tapahtuu valtatieltä 22 tai tieltä 8792 (Jylhämäntie) rakennettavan liittymän tai liittymien kautta.

Rakentamisen aikana liikennevaikutukset aiheutuvat työmatkaliikenteestä sekä raskaan liikenteen ajoneuvoista, jotka kuljettavat mm. maa- ja kiviaineksia, rakennusmateriaaleja, koneita, palvelin-keskuksen laitteita sekä polttoaineita hankealueelle. Rakentamisen aikainen työmatkaliikenne ja raskaiden ajoneuvojen liikennöinti ajoittuu arkipäiville. Oletuksena YVA-ohjelmavaiheessa on, että rakentamisen aikana työmaalla työskentelee samanaikaisesti noin 1000 työntekijää. Työmatkaliikenteessä ajoneuvojen keskipäästöä voidaan olettaa olevan 1,5 hlö/ajoneuvo. Tästä aiheutuu noin 670 käyntiä päivittäin eli yhteensä 1340 matkaa arkipäiväkaudessa. Raskaan liikenteen määrän arvioidaan olevan noin 40 ajoneuvoa vuorokaudessa eli yhteensä jopa 80 matkaa arkipäiväkaudessa.

Mikäli kaikki rakennettavilta alueilta poistettavat maa-ainekset eivät sovellu ja hyödynnettäväksi hankealueella, se kasvattaa maa-aineskuljetusten liikennöintimääriä. Maa- ja kiviaineskuljetusten määrä tarkistetaan YVA-selostukseen kiviainesten määrän tarkentuessa.

5.2.7. Muodostuvat jätteet

Palvelin-keskuksen rakentamisvaiheessa jätettä syntyy pääasiassa rakennus- ja pakkausmateriaaleista kuten puusta, muovista, metallista, eristeistä ja kipsistä. Lisäksi syntyy muun muassa polttopölyä jätettä, kartonkijätettä, sekajätettä, vaarallista jätettä sekä sosiaalitalouksissa muodostuvaa jätettä. Jätteet toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti.

Arvio datakeskuksen rakentamisvaiheessa syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

5.2.8. Valaistus

Rakentamisen aikana hankealue valaistetaan työmaatoimintojen terveys- ja turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Työnaikainen häiriövalo pyritään minimoimaan jo suunnitteluvaiheessa valitsemalla tarkoituksenmukaiset valaisimet sekä kohdentamalla valaistus vain niille alueille, joilla sitä tarvitaan esimerkiksi työskentelyn, liikkumisen ja turvallisuuden kannalta. Valaisimet sijoitetaan mahdollisimman matalalle ja suunnataan alaspäin valon leviämisen rajoittamiseksi.

Valaistuksen määrä ja sijoittelu tarkentuvat suunnittelun edetessä. Rakennusvaiheen valaistuksessa huomioidaan turvallisuuden lisäksi myös ympäristöolosuhteet sekä luonnon ja eläimistön tarpeet häiriövalon minimoimiseksi. Mahdollisuuksien mukaan käytetään lämmintä värilämpötilaa, jolloin ympäristölle haitallisen sinisen valon osuus jää vähäiseksi.

5.2.9. Liittyminen sähköverkkoon

Datakeskuksen sähkönsyöttö varmistetaan rakentamalla uusi noin 1,2–1,5 kilometrin pituinen 2 x 400 kV:n maakaapeliyhteys, jolla hankealue liitetään kantaverkkoon (Kuva 3-1). Maakaapeliyhteys rakennetaan hankealueelle sijoittuvalta 400 kV:n sähköasemalta Fingridin Nuojuankankaan sähköasemalle.

Kaapelit asennetaan pääsääntöisesti 1,5 metrin syvyyteen. Asennussyvyys voi kuitenkin vaihdella esimerkiksi kohdissa, joissa kaapelit alittavat muita rakenteita tai teitä. Kunkin kaapelin tai virtapiirin kohdalla puita raivataan noin 6 metrin levyiseltä johtokäytävältä (3 metriä kaapelin molemmin puolin). Käytävä pidetään puuttomana, jotta kaapeleiden huolto ja kunnossapito ovat mahdollisia käytön aikana. Kaapeleiden tai virtapiirien välinen etäisyys tarkentuu suunnitteluprosessin edetessä, mutta teoreettisessa enimmäistapauksessa tarvitaan kaksi 6 metrin levyistä johtokäytävää.

5.3. Toimintavaihe

5.3.1. Energiankulutus ja energiatehokkuus

Datakeskus ja sen tukitoiminnot ovat toiminnassa jatkuvasti, eikä sen tehon- tai energiankulutus vaihtelee merkittävästi vuorokauden tai vuoden aikana. Alustavien suunnitelmien mukaan hankkeen yhteenlasketun sähkötehon oton verkosta arvioidaan olevan enintään 830 MW.

Tämä vastaa hankkeen VE1-vaihtoehtoon teoreettista enimmäissähkötehon ottoa sähköverkosta tilanteessa, jossa käyttöaste on 100 %. Oletusta käytetään ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeen suurimpien mahdollisten vaikutusten tarkastelemiseksi. Käytännössä sähkötehon oton, ja siihen liittyvien ympäristövaikutusten odotetaan jäävän huomattavasti tätä teoreettista enimmäismäärää pienemmäksi useista syistä. Laitteiston asentaminen ja käyttöönotto datakeskukseen vie aikaa ennen kuin hanke alkaa kuluttaa sähköä, ja käyttöasteet jäävät käytännössä kapasiteettia alhaisemmiksi (kaikki palvelimet eivät toimi samanaikaisesti täydellä teholla). Nykyarvion mukaan neljän palvelinrakennuksen yhteenlaskettu sähkötehon tarve on noin 360 MW, mutta arvio sisältää useita oletuksia. Teoreettinen kokonaiskapasiteetti on kuitenkin ilmoitettava YVA-menettelyssä, jotta voidaan huomioida edellytykset liiketoiminnalle ja asiakkaiden tulevalle kysynnälle.

Todellista käytönaikaista sähkötehon ottoa rajoittaa myös Fingridin verkkoliittymän siirtokapasiteetti. Huomionarvoista on, että hankekehittäjä on tehnyt sopimuksia sähkön saannista useista päästöttömistä energialähteistä, joita ovat muun muassa ydinvoima, maatuulivoima ja akkuvarastot.

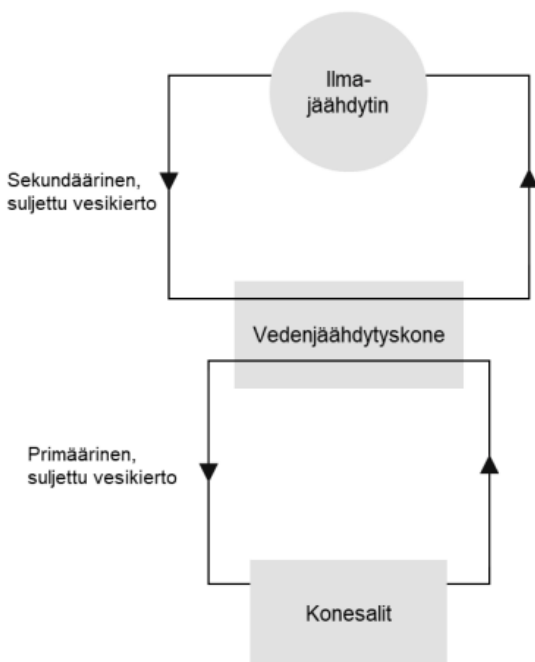
Poikkeustilanteissa, erityisesti sähkökatkojen aikana, datakeskuksen toimintaa ylläpidetään varavoimageneraattoreilla. Varavoimageneraattoreiden suunnitellun polttoainetehon arvioidaan olevan yhteensä enintään noin 1 500 MW_{th} (lämpöteho). Mahdollisuuksien mukaan varavoimageneraattoreissa käytetään uusiutuvaa biopohjaista dieseliä, jonka kasvihuonekaasupäästöt ovat pienemmät kuin fossiilisella dieselillä.

Dieselgeneraattoreissa vain osa polttoainetehosta muuttuu sähkötehoksi, ja loppuosa muuttuu lämmöksi.

5.3.2. Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysjärjestelmä perustuu ilmajäähdytykseen ja vedenjäähdytyskoneisiin, ja se koostuu kahdesta toisistaan erillisestä suljetusta vesikierrosta. Ensisijaisella vesikierrolla siirretään lämpöä koneosaleista vedenjäähdytyskoneeseen. Toinen, sekundaarinen suljettu vesikierto ottaa lämpöä lämmönvaihtimessa olevasta vedestä ja johtaa veden ulkoisen ilmajäähdyttimen läpi. Ilmajäähdytin

jäähdyttää veden ja palauttaa sen lämmönvaihtimen läpi takaisin ja prosessi toistuu uudelleen. Jäähdytysjärjestelmää on havainnollistettu seuraavassa kaaviokuvassa (Kuva 5-2).



Kuva 5-2. Kaaviokuva ilmajäähdytyksen toiminnasta.

5.3.3. Hukkalämmön hyödyntämispotentiaali

Jäähdytyksestä saatua lämpöenergiaa voidaan hyödyntää tuloilman lämmityksessä sekä mahdollisuus mukaan myös kaukolämpöverkossa. Datakeskusalue rakennetaan siten, että lämmön uudelleenkäyttö tai siirtäminen muuhun käyttöön on mahdollista. Tällä hetkellä hankkeessa ei ole suunnitelmia lämpöenergian johtamiseksi läheiseen kaukolämpöverkkoon tai muiden toimijoiden käyttöön. Datakeskustilat suunnitellaan kuitenkin siten, että lämmön siirtäminen on mahdollista.

5.3.4. Varavoimageneraattorit

Datakeskus tarvitsee jatkuvasti sähkövirtaa pysyäkseen käynnissä. Sähkökatkon tai muiden harvinaisten poikkeustilanteiden ilmaantuessa datakeskuksen sähkönsaanti varmistetaan varavoimageneraattorien avulla, jotka käyvät dieselpolttoaineen avulla. Varsinaisten palvelinrakennusten lisäksi varavoimaa tarvitaan datakeskusalueen tukitoimintojen ylläpitoon. Vaihtoehdossa VE1 datakeskusalueelle suunniteltujen varageneraattoreiden kokonaislämpöteho ylittää 300 megawattia (MW), mikä on YVA-laissa määritelty YVA-menettelyn tarpeen raja-arvo.

Varavoimageneraattoreita käytetään mahdollisten häiriötilanteiden lisäksi säännöllisten testauksien ja huoltojen yhteydessä. Varavoimageneraattoreita testataan säännöllisesti vuorotellen ja lyhytkestoisesti niille laadittavan testausohjelman mukaisesti. Alustavan arvion mukaan kutakin varageneraattoria testaan yhteensä enintään 30–60 minuuttia kerrallaan ja yhteensä 5–10 tuntia vuodessa. Generaattoreita testataan yksi laite kerrallaan, mikä vähentää merkittävästi tuntikohtaisia meluhuippuja ja pakokaasupäästöjä. Varavoimageneraattorien käytön tarve poikkeustilanteissa on riippuvainen kantaverkon toimitusvarmuudesta. Keskimäärin Suomessa vuositasolla odotettavissa oleva siirtohäiriö on luokkaa 2,5 h. Varavoimageneraattorien käyttöaste ilman poikkeustilanteita eritellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

5.3.5. Veden tarve ja hankinta

Datakeskuksen vedenkulutus on arvioltaan noin 14 500 m³ vuodessa. Vettä käytetään lähinnä talousvesikäyttöön, ja lisäksi sitä on varattava sprinkleri- ja sammutusvedeksi. Talousvesi, sammutusvesi ja sprinklerivesi hankitaan kunnalliselta vesilaitostojen toimijalta. Talousveden ja sammutusveden lisäksi, vettä tarvitaan suljettujen jäähdytyspiirien täyttämiseen.

5.3.6. Hule-, jäte- ja sammutusvesien hallinta

Datakeskuksen alueella muodostuvien hulevesien hallinnan periaatteita on kuvattu kappaleessa 5.2.4. Hulevesien käsittelyrakenteet otetaan käyttöön jo rakennusvaiheessa, ja samoja rakenteita sekä hallintaperiaatteita hyödynnetään myös datakeskuksen toiminnan aikana.

Datakeskuksen toiminnan aikana jätevesiä muodostuu sosiaali- ja saniteettitilojen vesistä, prosessivesistä ja tilojen siivousvesistä. Lisäksi jätevesiä voi muodostua laitteiden jäähdytysjärjestelmistä. Jätevedet johdetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Jätevesien johtamiseksi alueelle on rakennettava uusi jätevesipumppaamo ja tarvittavat liittymät kunnan viemäriverkostoon.

Jos sprinkleri- ja sammutusvesijärjestelmää ei voida liittää kunnallistekniikkaan, hankealueelle rakennetaan tarkoitusta varten vesivarastosäiliö. Mahdollisten sammutusvesien käsittely toteutetaan yleisten käytäntöjen sekä suunnittelua ja toimialaa koskevien määräysten mukaisesti. Tarkemmat ratkaisut kehitetään hankealueen tulevissa yksityiskohtaisen suunnittelun vaiheissa.

5.3.7. Kemikaalit ja polttoaineet

Datakeskuksessa kemikaaleista tarvitaan eniten varavoimageneraattoreissa käytettävää dieselpolttoainetta. Tällä hetkellä on suunniteltu, että dieseliä varastoidaan generaattoreiden yhteydessä maanpäällisissä säiliöissä 24 tunnin käyttöaikaan riittävä määrä. Hankealueella varastoidun dieselin kokonaismääräksi arvioidaan alustavasti noin 3 500 tonnia, mikä ylittää kemikaaliturvallisuuksien 1 000 tonnin rajan. Varavoimageneraattorien testauksissa syntyvä dieselin kulutus lasketaan YVA-selostusvaiheessa. Polttoainesäiliöiden mitoituksessa huomioidaan valtioneuvoston asetus keski suurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (Vna 1065/2017).

Lisäksi ilmajäähdytyksessä käytetään apuaineena glykolia, joka varastoidaan todennäköisesti rakennusten katoilla tai pihalla. Palvelinkeskuksella tullaan käyttämään ja varastoimaan myös jääty misenestoinetta ja muita kemikaaleja kuten vedenkäsittelykemikaaleja, joiden vuosittain käytettävät ja varastoitavat määrät eritellään YVA-selostuksessa.

5.3.8. Päästöt ilmaan

Datakeskuksen toiminnan aikana päästöjä ilmaan aiheutuu ajoittain varavoimageneraattoreiden testauksen yhteydessä, sekä mahdollisissa poikkeustilanteissa, jolloin varavoima on käytössä.

Kevytpolttoöljykäyttöisten generaattoreiden käytössä syntyvät savukaasut sisältävät typenoksideja (NO_x), hiukkasia, hiilimonoksidia (CO), hiilivetyjä ja hiilidioksidia (CO₂). Kunkin generaattorin savukaasut johdetaan omaan poistopiippuunsa, joiden korkeus määritetään ilmapäästöjen leviämismallinnuksen perusteella.

Kunkin varavoimageneraattorin käyttötunnit jäävät selvästi alle keski suurta energiantuotantoyksiköitä koskevassa valtioneuvoston asetuksessa (Vna 1065/2017) säädetyn 500 käyttötunnin rajan, jonka yläpuolella toimintaan sovelletaan päästöraja-arvoja. Generaattorit on suunniteltu siten, että niiden päästöt alittavat samankokoisille ja samaa polttoainetta käyttäville laitteille asetetut päästörajat. Varavoimageneraattoreita käytetään ainoastaan poikkeustilanteissa. Polttoainevarasto mahdollistaa yleensä 24 tunnin käyttöajan, jota voidaan pidentää tankkauksilla toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi. Tarkempi arviointi toiminnan aiheuttamista päästöistä esitetään YVA-selostuksessa.

5.3.9. Melu ja ääni

Datakeskuksen toiminnan aikana melulähteitä ovat:

- Palvelinrakennusten ilmanvaihdon jäähdytyslaitteisto
- Mekaanisten tilojen laitteisto
- Aputilojen ilmankäsittely-yksiköt, jäähdyttimet ja lauhduttimet
- Sähköalueiden ulkoiset laitteet
- Pienikokoiset muuntajat ja sähköasemien muuntajalaitteistot
- Varavoimageraattorit (säännöllisten testausten yhteydessä ja poikkeustilanteissa)
- Toimintaan liittyvä liikennöinti

Datakeskuksen toiminnan aikana merkittävin melunlähde on jäähdytyslaitteisto. Lisäksi melua aiheutuu satunnaisen varageneraattorien testauksen yhteydessä tai häiriötilanteen sattuessa generaattorien käytöstä. Varavoimageraattorien koekäyttö suoritetaan päiväsaikaan.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny ääntä, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä raskaasta huoltoliikenteestä (lähinnä polttoaineen ja laitteistojen kuljetukset) aiheutuvaa vähäistä liikennettä.

5.3.10. Liikenne ja logistiikka

Palvelinrakennuksen toiminnan aikana raskasta liikennettä aiheutuu lähinnä varageneraattoreiden polttoaineen kuljetuksesta sekä muusta toimituksiin ja palvelinrakennuksen ylläpitoon liittyvästä liikenteestä. Lisäksi aiheutuu henkilöautoliikennettä liittyen palvelinrakennuksen jatkuvaan valvontaan ja huoltoon.

5.3.11. Muodostuvat jätteet, kierrätys ja jätehuolto

Palvelinrakennuksen toiminnassa syntyvät jätteet ovat lähinnä pakkausjätettä, siivous- ja kunnossapitajätettä sekä tavanomaista henkilöstötilojen jätettä. Lisäksi datakeskuksen toiminnan aikana muodostuu vähäisiä määriä lasi-, puu-, kaapeli-, akku-, ja polttokelpoista jätettä. Vaarallisia jätteitä muodostuu esimerkiksi käytetyistä kemikaaleista, öljyistä ja loisteputkista. Jätteet toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti.

Tarkempi arvio syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä esitetään YVA-selostuksessa.

5.3.12. Valaistus

Toiminnan aikana hankealueella on jatkuvaa valaistusta turvallisuuden, kulunvalvonnan ja alueen käytön edellyttämällä tavalla. Valaistus toteutetaan samoja periaatteita noudattaen kuin rakennusvaiheessa: valoa käytetään vain siellä, missä sitä tarvitaan, valaisimet sijoitetaan mahdollisimman matalalle ja suunnataan alaspäin valosaasteen vähentämiseksi.

Turvallisuusvaatimusten mukaisesti esimerkiksi alueen ympäröivä aita valaistaan noin viiden metrin etäisyydelle aidan molemmin puolin. Valaistusotot määritetään aluekohtaisesti käyttötarkoituksen ja turvallisuusvaatimusten perusteella. Valaistus mitoitetaan yksityiskohtaisessa suunnittelussa valaistuslaskelmien avulla. Kaikki valaisimet ovat ohjattavia, mikä mahdollistaa valaistuksen vaihteellisen himmentämisen tarpeen mukaan.

Valaistussuunnittelussa huomioidaan turvallisuuden lisäksi luonnonympäristö, eläimistö ja muut eliölajit. Haitallista sinistä valoa vähennetään käyttämällä mahdollisimman lämmintä värilämpötilaa.

5.4. Käyttöikä ja toiminnan päättäminen

Datakeskuskampukselle ei ole määritetty kiinteää käyttöikää. Rakenteiden odotettu käyttöikä on yli 50 vuotta, kun taas IT- ja palvelinlaitteistoa voidaan päivittää ja uusia huomattavasti lyhyemmillä aikaväleillä kehittyvien palvelutarpeiden mukaan. Merkittävimpien prosessilaitteiden, kuten mekaanisen ja sähköisen infrastruktuurin huolto ja modernisointi varmistavat tehokkaan toiminnan jatkumisen sekä ympäristösäädösten noudattamisen aina pidennetyn käyttöiän loppuun saakka.

Toiminnan päätyttyä datakeskuksen rakennuksia ja teknisiä rakenteita voidaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntää uudelleen joko samaan käyttötarkoitukseen tai muuhun tekniseen, logistiikka- tai teollisuustoimintaan. Rakennusten ja laitteiden uudelleenkäyttö edellyttää, että ne ovat rakenteellisesti ja ympäristöllisesti käyttötarkoitukseensa soveltuvia. Mikäli alueella sijaitseva infrastruktuuri ei ole enää tarkoituksenmukaista tai käyttökelpoista, rakennukset voidaan purkaa ja alue muokata uutta käyttöä varten. Alue voidaan tällöin kehittää esimerkiksi muuksi kaavan mukaiseksi yritys-, varasto- tai tuotannolliseksi alueeksi.

Vaikutuksia aiheutuu datakeskuksen toiminnan päättämiseen liittyvistä toimenpiteistä, joita voivat olla mm. laitteistojen, rakennusten ja rakenteiden purkaminen sekä purkamisessa muodostuvien jätteiden ja materiaalien toimittaminen muualle jatkokäsittelyyn (hyötykäyttö, loppusijoitus). Laitoksen purkutyöt ovat samankaltaisia kuin rakennustyöt, joten niiden vaikutusmekanismit ovat pääosin rakennusvaiheen kaltaiset. Purkutyöt aiheuttavat pölyä, melua ja tärinää, sekä lisääntyneitä liikennettä, jotka vaikuttavat pääasiassa laitoksen alueeseen ja sen välittömään ympäristöön. Purkutöiden jälkeen alueen tulevan käyttötarkoituksen perusteella hankealueella toteutetaan tarvittavat työt, mukaan lukien maisemointi.

5.5. Riskit ja varautuminen

5.5.1. Ympäristövaikutusten lieventäminen

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on ehkäistä ja lieventää sen aiheuttamia ympäristövaikutuksia. Suunnittelussa painotetaan energiatehokkaita teknologioita, ja toiminnassa noudatetaan tiukasti ympäristölainsäädännön vaatimuksia esimerkiksi melun ja ilmanlaadun osalta. Käytettävien materiaalien valinnassa kiinnitetään huomiota ympäristöystävällisyyteen, suosien uusiutuvia ja kierrätettäviä materiaaleja. Ympäristövaikutuksia voidaan lieventää datakeskuslaitteiston jäähdyttämisestä syntyvän hukkalämmön talteenotolla ja sen hyödyntämisellä kaukolämpöverkkoon tai muuhun toimintaan.

YVA-menettelyn avulla varmistetaan, että kaikki potentiaaliset ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan asianmukaisesti ennen lupien myöntämistä. Ympäristövaikutuksen lieventämistä käsitellään YVA-selostuksessa osana jokaista osa-alueen ympäristövaikutusten arviointia.

5.5.2. Rakentaminen aikainen ympäristöturvallisuus

Rakentaminen toteutetaan laadittujen suunnitelmien pohjalta ja huomioiden mahdolliset turvallisuus- ja ympäristöriskit.

Rakentamisen aikaisen turvallisuuden varmistamiseksi toimitaan hankkeelle laadittavan turvallisuussuunnitelman mukaan. Rakennustyömaata valvotaan esimerkiksi pääsy- ja kameravalvonnan avulla. Työntekijät koulutetaan, ja työmaalla noudatetaan tarvittavia turvallisuusstandardeja. Rakennustöiden aikana käytettävät laitteet ja koneet tarkastetaan säännöllisesti, jotta ne ovat turvallisissa käytössä. Eri työvaiheiden turvallisuusriskiarvioinnit tehdään etukäteen, jotta mahdolliset vaaralliset tilanteet voidaan ennaltaehkäistä.

5.5.3. Operoinnin aikainen prosessiturvallisuus

Hankkeessa toteutettavat järjestelmät suunnitellaan siten, että yksittäisten laitteiden viat tai huoltotoimenpiteet eivät aiheuta merkittäviä häiriöitä laitoksen toiminnalle. Ratkaisu mahdollistaa laitteiden huollon, testauksen ja tarvittaessa vaihtamisen hallitusti laitoksen normaalin toiminnan jatkuessa.

Palo- ja hätätilanteisiin varaudutaan kattavilla sammutusjärjestelmillä ja evakointisuunnitelmilla. Verkko- ja kyberturvallisuus ovat ensisijaisen tärkeitä, ja datakeskus käyttää uusimpia teknologioita ja menetelmiä suojatakseen tietoja. Säännölliset tarkastukset, huollot ja riskianalyysit varmistavat, että operointi pysyy turvallisena ja tehokkaana vuoden ympäri.

6. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

6.1. Laadittavat selvitykset

Hankkeen muiden suunnitteluvaiheiden sekä kaavoituksen yhteydessä laaditaan seuraavat selvitykset, joista osa on jo käynnistetty:

- Luontoselvitykset:
 - pöllöselvitys
 - saukkoselvitys (talvi ja kesä)
 - nisäkkäiden lumijälkilaskenta
 - metsäkanalintuselvitys
 - viitasammakkoselvitys
 - liito-oravaselvitys
 - pesimälinnustoselvitys
 - kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys
 - päiväpetolintuselvitys
 - sudenkorentoselvitys
 - lepakkoselvitys
 - maakotkaselvitys (desktop)
 - suurpetoselvitys (desktop)
 - riistalajiselvitys (desktop)
 - metsäpeuraselvitys (desktop)
- Natura 2000 -arvioinnin tarvearviointi, mahdollinen Natura-arviointi
- Muut selvitykset ja tutkimukset:
 - arkeologinen inventointi, Maanala 2025
 - maaperä- ja pohjavesitutkimukset
 - maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
 - sosiaalisten vaikutusten arviointi
 - liikenneselvitys
 - hulevesiselvitys
 - pienvesien vedenlaadun selvitys
 - koekalastus
 - vesikasvillisuusselvitys
 - pohjaeläinselvitys

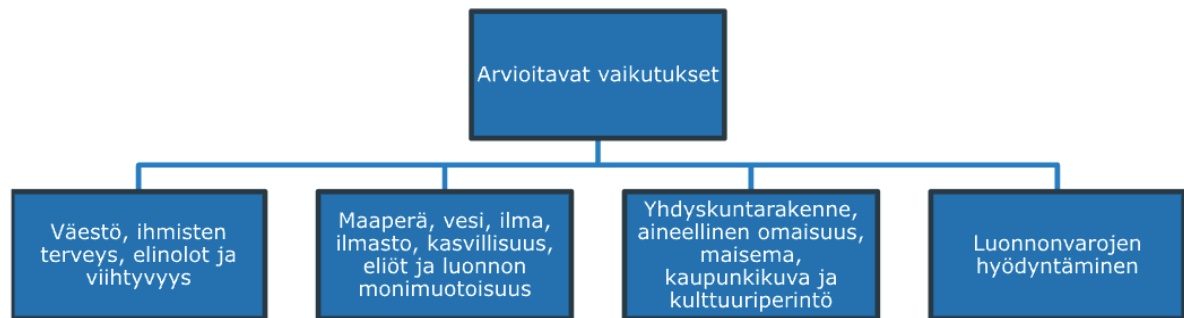
Lisäksi YVA-menettelyä varten laadittavat selvitykset ja mallinnukset:

- melumallinnus
- toiminnanaikaisten ilmapäästöjen leviämismallinnus
- maisema: maastokäynti ja havainnekuvat
- asukaskysely

Selvityksiä hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnin lähtöaineistona. Tutkimuksia ja selvityksiä koordinoidaan ja yhdenmukaistetaan meneillään olevien kaavoitusprosessien ja tämän YVA-menettelyn välillä silloin kun se on tarkoituksenmukaista.

6.2. Ehdotus todennäköisen vaikutusalueen rajauksesta

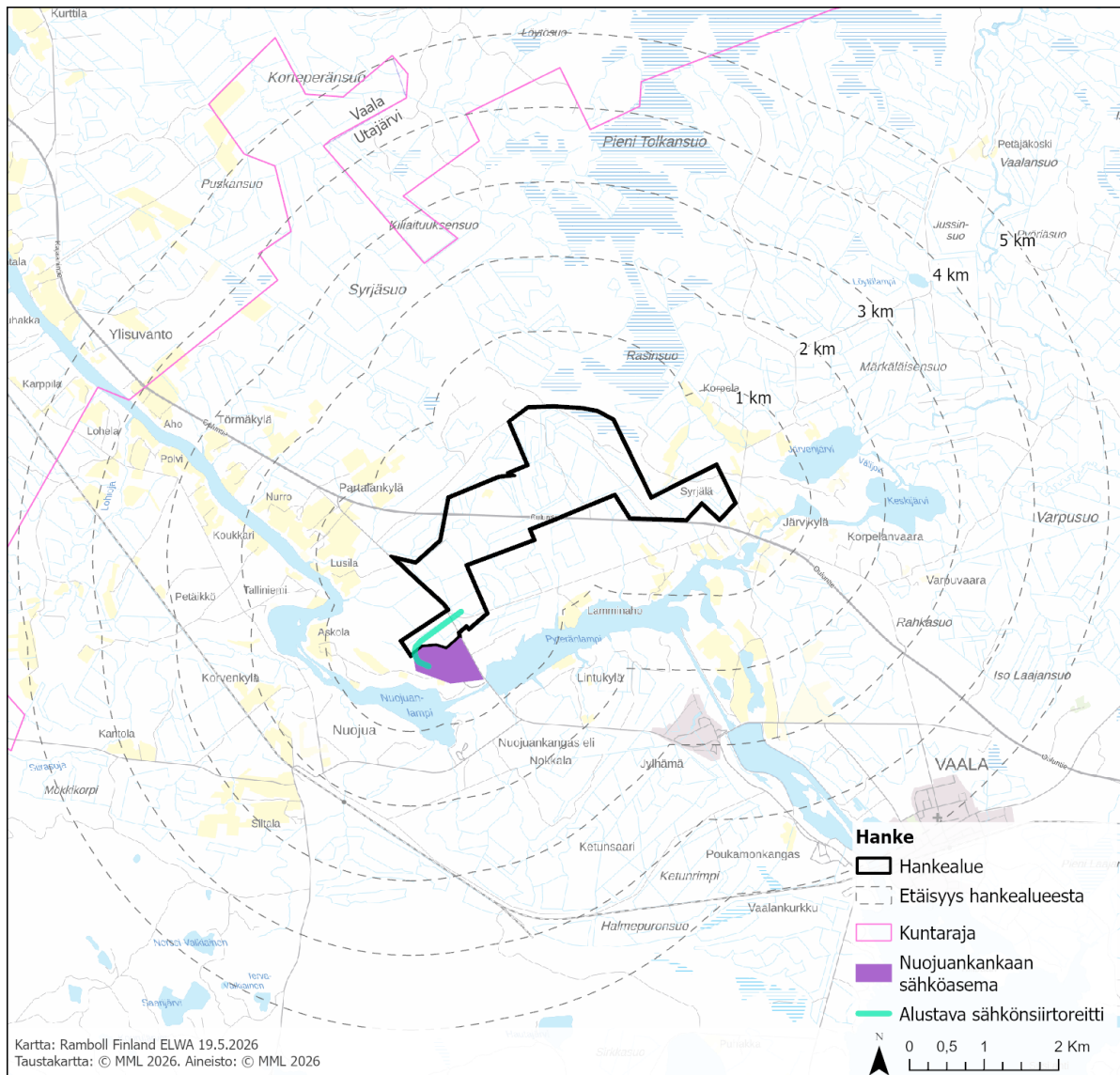
Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Vaalan datakeskushankkeen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 6-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Kuva 6-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6-2) on esitetty ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajaukseksi yleisellä tasolla. Maakaapelille esitetään 10 metriä leveää vaikutusten tarkastelualueutta. Muiden toimintojen osalta on jäljempänä tarkennettu vaikutusalueen rajausta vaikutustyypeittäin. Tarkempi rajausta vaikutusluokittain on esitetty luvussa 7.



Kuva 6-2. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankealueen lähialueiden väestöön sillä alueella, johon ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia aiheutuu (mm. melu- ja tärinä-, ilmanlaatu-, vesistö- ja maisemavaikutukset). Elinkeinoin ja palveluihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti Vaalan kunnan alueen osalta.

Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi: Tarkastelu keskittyy pääasiassa hankealueelle, jossa vaikutukset kohdistuvat rakennettavalle alueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Lisäksi pohjavesien osalta tarkastelualueeseen sisältyy hankealueelle sijoittuvat pohjavesimuodostumat ja niiden välitön lähiympäristö.

Pintavesi: Pintavesien tarkastelu keskittyy hankealueelta purkautuvien ja purettavien hulevesien virtausreitteihin hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheessa. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia uoman muutoksia hankealueella. Todennäköisesti datakeskusalueen hulevedet johdetaan Karjalanojaan ja hankkeen pintavesivaikutukset tarkastellaan Oulujokeen saakka.

Melu ja värinä sekä ilmanlaatu: Melua ja värinää sekä ilmapäästöjä aiheutuu hankkeen rakentamisen aikana rakennustoista, rakentamisen ja toiminnan aikaisesta liikenteestä sekä toiminnan aikana varavoimageneraattoreiden käytöstä. Lisäksi melua aiheuttavat muun muassa jäädytin- ja ilmastointilaitteistot. Vaikutuksia arvioidaan sillä laajuudella, jonka melun- ja ilmapäästöjen leviämismallit sekä värinävaikutusten tarkastelut osoittavat hankkeesta aiheutuvan. Todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset rajoittuvat melun ja värinän osalta noin 1-2 km säteelle ja ilmanlaadun osalta noin 5 km säteelle hankealueen rajasta.

Ilmasto: Vaikutuksia ilmastoon tarkastellaan kunnallisella ja maakunnallisella tasolla, huomioiden tämänhetkinen ilmastopäästöjen taso sekä asetetut tavoitteet.

Kasvillisuus, eläimistö, linnusto ja suojelualueet: Vaikutuksia tarkastellaan ensisijaisesti rakennettavalla alueella ja sen lähiympäristössä, ottaen huomioon luonnon monimuotoisuuden säilyminen sekä ekologinen verkosto. Suojelualueiden osalta huomioidaan erityisesti hankealueen läheisyyteen sijoittuvat suojelualueet, sekä suojelualueet, joiden suojeluperusteisiin hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vaikutuksia.

Maankäyttö ja kaavoitus: Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan pääasiassa hankealueella ja sen läheisyydessä (arviolta enimmillään noin 5 kilometrin säteellä hankealueesta). Tarkastelualue rajataan siten, että maankäyttöön vaikuttavat tekijät, kuten merkittävimmät melu- ja ilmanlaatuvaikutukset, jäävät aluerajauksen sisälle.

Maisema ja kulttuuriympäristö: Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön, mukaan lukien arvoalueet ja -kohteet, arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen merkittävimpien maisemavaikutusten arvioidaan kohdistuvan YVA-selostusvaiheessa tehtävän näkymäalueanalyysin perusteella. Todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat hankealueelle sekä sen lähiympäristöön noin 2 kilometrin säteellä rakennuksista ja rakenteista. Lisäksi kaukomaisemassa mahdollisesti havaittavat vaikutukset arvioidaan tunnistetuissa herkimmissä kohteissa.

Liikenne: Liikenteen vaikutukset kohdistuvat erityisesti hankealueen lähiympäristöön, ja tarkastelu keskittyy pääasiassa hankealueen ja sen lähiympäristön liikennejärjestelyihin.

Luonnonvarat: Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin tarkastellaan datakeskusalueella ja sen välittömässä lähiympäristössä.

6.3. Vaikutusten merkittävyyden alustava luokittelu

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) 16 §:n YVA-ohjelmassa on esitettävä suunnitelma siitä, miten hankkeen vaikutuksia arvioidaan. Lisäksi ohjelmassa tulee tunnistaa, arvioida ja kuvata alustavasti ne vaikutukset, jotka voivat olla merkittäviä. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä puolestaan on yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman valmisteluvaiheessa on tunnistettu niitä vaikutuksia, jotka alustavan arvion perusteella ovat todennäköisesti merkittävimpiä, epävarmoja tai vähäisiä ja niitä vaikutuksia, joita hankkeesta ei aiheudu lainkaan. Tämä arvio ja rajausta perustuu ohjelmaa laadittaessa käsillä olevaan tietoon hankkeen sijainnista, ominaisuuksista ja toteutuksesta sekä laadintahetkellä saatavissa olleisiin tietoihin hankealueen ja ympäristön nykytilasta. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa yksityiskohtaisempi tarkastelu voi johtaa siihen, että jokin tässä vaiheessa vähäiseksi arvioitu vaikutus tunnistetaan merkittävämmäksi. Näissä tapauksissa kyseinen vaikutus arvioidaan selostuksessa tarkemmin.

Arviointiohjelman valmisteluvaiheessa on tunnistettu alustavasti hankkeen keskeisimmät ympäristövaikutukset. Datakeskushankkeissa yleisesti keskeistä on vaikutusten arvioiminen erityisesti muodostuvan melun, ilmanlaatu- ja ilmastovaikutusten osalta. Lisäksi tässä hankkeessa keskeisiä arvioitavia vaikutuksia hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevien herkkien kohteiden vuoksi

ovat vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, pintavesiin (pienvesien osalta), pohjavesiin, luonnonvarojen hyödyntämiseen rakentamisen aikana, sekä yhteisvaikutukset. Hankealueen ja lähiympäristön herkistä kohteista on kerrottu luvussa 7. Keskeiset vaikutukset eivät välttämättä ole samoja kuin hankkeen merkittävimmät vaikutukset, koska merkittävien vaikutusten muodostumista voidaan vähentää hankkeen suunnittelulla.

Seuraavassa taulukossa (Kuva 6-1) on esitetty alustava arvio hankkeen aiheuttamien vaikutusten merkittävyydestä. Ehdotus arvioitavista merkittävistä ympäristövaikutuksista perustuu hankealueen ja sen ympäristön ominaispiirteisiin sekä tämänhetkiseen tietoon hankkeen suunnittelusta. Tässä arviointimenettelyn vaiheessa käytettävissä olevat lähtötiedot ja hankesuunnitelmat eivät vielä mahdollista minkään vaikutuksen luotettavaa rajaamista merkityksettömäksi. Tämän vuoksi YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan eri vaikutusluokkia laajasti.

Arviointimenettelyn aikana hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilaa koskevat tiedot sekä hankkeen suunnitelmat tarkentuvat. Tämän seurauksena myös arvio vaikutusten merkittävyydestä voi muuttua. Osa tässä vaiheessa merkittäviksi arvioiduista vaikutuksista voi osoittautua arvioitua vähäisemmiksi, kun taas jotkin nyt vähäisiksi tai kohtalaisiksi arvioidut vaikutukset voivat tarkentuneiden tietojen perusteella osoittautua merkittävämmiksi.

YVA-selostuksessa keskitytään arvioimaan hankkeen kannalta merkittävimmiksi tunnistetut ympäristövaikutukset. Nykytilaselvitysten valmistuttua ja hankesuunnitelmien tarkennuttua voidaan arvioida, miltä osin vaikutuksia on tarpeen tarkastella yksityiskohtaisesti ja miltä osin ne voidaan perustellusti rajata tarkemman arvioinnin ulkopuolelle.

Taulukko 6-1. Vaikutusten merkittävyyden alustava perusteltu rajausehdotus. Tarkempi arvio esitetään YVA-selostuksessa.

Vaikutusluokka	Vaikutukset	Perustelu
Merkittäviä kielteisiä vaikutuksia voi muodostua	Melu	Rakentamisen aikana melua aiheutuu maarakentamisesta ja paalutuksesta. Toiminnan aikana melua aiheutuu jäähdytyslaitteiston toiminnasta ja varavoimageneraattorien testikäytöstä. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee asuinrakennuksia. Melun vaikutusalueita ja vaikutusten merkittävyyttä selvitetään YVA-selostusvaiheessa tarkemmin melumallinnuksen avulla. Melumallinnuksen tulokset ja melun ohjearvot huomioidaan datakeskuksen suunnittelussa.
	Luonnonvarojen hyödyntäminen rakentamisen aikana	Rakentamisen aikana maarakentamista varten tullaan tarvitsemaan suuri määrä kiviaineksia, jotka on todennäköisesti hankittava hankealueen ulkopuolelta.
	Ilmasto	Datakeskus kuluttaa toiminnan aikana merkittävän määrän sähköä, mikä aiheuttaa merkittävän elinkaaren aikaisen ilmastovaikutuksen.
Vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä	Maisema ja kulttuuriympäristö	Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita. Rakennukset ovat kuitenkin suhteellisen matalia ja jäävät puuston taakse. YVA-selostusvaiheessa hankkeen vaikutuksia arvokohteisiin arvioidaan tarkemmin näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien avulla. Tulosten perusteella rakennusten sijoitus suunnitelmalla voidaan tarkentaa siten, että merkittävät haitalliset vaikutukset on mahdollista välttää.

Vaikutusluokka	Vaikutukset	Perustelu
Vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä	Maa- ja kallioperä	Rakentamisolueissa joudutaan tekemään laajamittaisia massanvaihtoja. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse geologisesti arvokkaita kohteita. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä tutkitaan tarkemmin ennen rakentamista. Mikäli niitä esiintyy hankealueella, rakentaminen suunnitellaan ja toteutetaan siten, että maaperän happamoituminen estetään, ja tarvittavat lieventämistoimenpiteet toteutetaan.
	Pohjavedet	Hankealueelle sijoittuu osin luokiteltuja pohjavesialueita. Rakennettavat alueet pyritään kuitenkin rajaamaan hankesuunnittelussa siten, että merkittävät vaikutukset pohjavesialueisiin voidaan välttää.
	Pintavedet	Laajamittaisen rakentamisen seurauksena muodostuu suuria hulevesimääriä sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Vaikutusalue rajoittuu kuitenkin pienvesiin, eikä ulotu luokiteltuihin vesimuodostumiin. Tarkempi vaikutusarvio tehdään YVA-selostusvaiheessa.
	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	Hankealue on kooltaan suuri, ja sen hyödyntäminen datakeskuskäyttöön edellyttää osayleiskaavan ja asemakaavan laatimista. Hanke ei kuitenkaan kilpaile muiden maankäyttömuotojen tai hankkeiden kanssa.
	Arkeologinen kulttuuriperintö	Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsee arkeologisia kohteita, joista suurin osa pystytään huomioimaan hankkeen suunnittelussa siten, että vaikutuksia muodostuu mahdollisimman vähän.
	Sosiaaliset vaikutukset	Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, eikä LIPAS-kohteita pyöräilyreittiä lukuun ottamatta. Sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät muihin vaikutuksiin, kuten aluetalous, melu, värinä, ilmapäästöt, liikenne ja maisema, jotka arvioidaan merkittävyydeltään tässä vaiheessa pääosin korkeintaan kohtalaiseksi. Lähialueen asukkaiden huolia selvitetään YVA-menettelyn aikana sidosryhmätilaisuuksien ja asukaskyselyn avulla.
	Suojelualueet ja ekologinen verkosto	Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai Natura 2000-alueita. Alue sijaitsee kuitenkin ekologisen verkoston ydinalueella. Hankkeen vaikutusta ekologiseen verkostoon tarkastellaan YVA-selostusvaiheessa tarkentuneen hankesuunnitelman perusteella.
	Kasvillisuus ja luontotyytit, eläimistö ja linnusto	Hankealueen nykytilatietoa täydennetään, ja hankkeen vaikutusta kasvillisuuteen, luontotyypeihin, eläimistöön sekä linnustoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa tarkentuneen hankesuunnitelman perusteella. Tässä vaiheessa ei ole tiedossa, että hanke aiheuttaisi merkittäviä kielteisiä vaikutuksia.
	Liikenne	Hankkeessa laaditaan liikenneselvitys, jonka avulla liikennereitit ja logistiikka pyritään suunnittelemaan siten, että ihmisiin kohdistuvat haitat minimoidaan.

Vaikutusluokka	Vaikutukset	Perustelu
Vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä	Ilmanlaatu	Hankkeen rakentamisen aikana syntyy vaikutuksia ilmanlaatuun, mutta ne ovat lyhytaikaisia. Toiminnan aikana ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu varavoimageraattorien testikäytöstä sekä niiden käytöstä mahdollisissa poikkeustilanteissa, mutta myös nämä tilanteet ovat lyhytaikaisia. Arviota tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa ilmanlaatumallinnuksen perusteella.
	Tärinä	Datakeskuksen toiminnasta ei synny tärinää, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä raskaasta huoltoliikenteestä aiheutuvaa vähäistä liikennetärinää.
	Luonnonvarojen hyödyntäminen toiminnan aikana	Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on nykytilassa vähäistä, eikä alueella ole merkittäviä tunnistettuja luonnonvaroja. Koska jäähdytys toteutetaan ilmajäähdytyksenä, hankkeen vedenkäyttö ei ole merkittävää. Merkittävän sähkönkulutuksen myötä muodostuu väliillinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen. Hankkeessa pyritään kuitenkin hyödyntämään uusiutuvista luonnonvaroista tuotettua sähköä.
	Onnettomuudet ja poikkeustilanteet	Onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin varaudutaan suunnittelun, rakenteellisten ratkaisujen ja toimintatapojen avulla siten, että niiden todennäköisyyttä ja mahdollisia seurauksia voidaan vähentää. Tämän vuoksi niistä ei lähtökohtaisesti arvioida aiheutuvan merkittäviä kielteisiä ympäristövaikutuksia.
	Yhteisvaikutukset	Hankealueen lähiympäristössä on vireillä erityisesti sähkönsiirtohankkeita. Toisin kuin datakeskushanke, sähkönsiirtohankkeet ovat luonteeltaan linjamaisia, yksittäisessä sähkönsiirtohankkeessa ja maarakentamista kohdistuu suhteellisen vähän Nuojua-Järvikylän alueelle. Niiden vaikutusmekanismit ovat myös osin erilaiset kuin datakeskushankkeella. Tämän vuoksi tässä vaiheessa ei arvioida muodostuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia. Alueen muut datakeskushankkeet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä, joten niistäkään ei tällä hetkellä arvioida muodostuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia.
Vaikutukset ovat todennäköisesti myönteisiä	Elinkeinot	Hankkeella on todennäköisesti merkittäviä työllisyysvaikutuksia erityisesti rakennusvaiheessa, jolloin hanke työllistää suunnittelu-, maanrakennus-, rakentamis-, talotekniikka-, valvonta-, kuljetus- ja logistiikka-aloitteille. Myös toimintavaiheessa hankkeella on myönteisiä työllisyysvaikutuksia.
Merkityksettömiä / ei arvioida tarkemmin	-	

6.4. Vaikutusten ajoittuminen

Hankkeen toteuttamisen vaikutukset ajoittuvat rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia.

Rakentamisen aikana vaikutuksia aiheutuu erityisesti maansiirrosta ja tarvittavan infrastruktuurin rakentamisesta. Näistä voi aiheutua melu-, tärinä-, pintavesi-, pohjavesi- ja ilmanlaatuvaikutuksia sekä lisääntynyttä raskasta liikennettä hankealueelle ja sieltä pois.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia syntyy datakeskuksen operoinnista ja siihen liittyvästä liikenteestä. Näitä ovat esimerkiksi vaikutukset meluun, ilmanlaatuun, ilmastoon ja liikenteen sujuvuuteen alueella.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset liittyvät ensisijaisesti maankäyttöön ja maisemaan. Muodostuvat vaikutukset riippuvat alueen jatkokäytöstä sekä mahdollisista purku- ja ennallistamistoimenpiteistä.

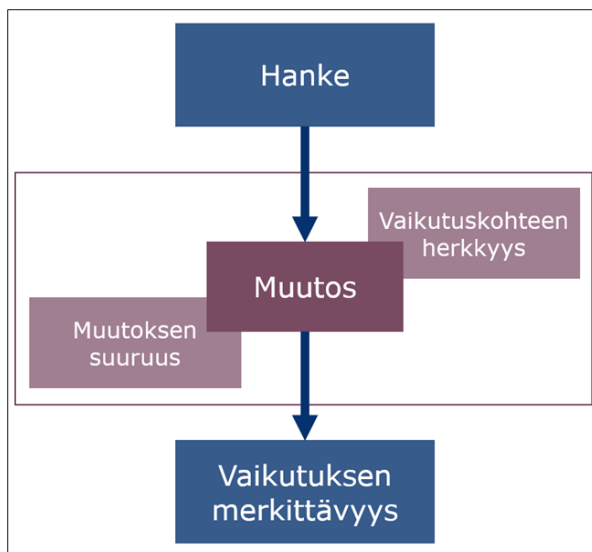
6.5. Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana soveltaen Imperia-hankkeen arviointimenetelmää. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tehdään käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkennettavan tiedon perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen* *suuri tai erittäin suuri*.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoja ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruus (Kuva 6-3 ja Kuva 6-4), jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 6-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 6-4). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

Kuva 6-4. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrittymisestä.

6.6. Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuuksia. Näitä aiheuttavat esimerkiksi arvioinnissa käytettyjen aineistojen keräysmenetelmät ja niiden luotettavuus. Myös arviointimenetelmiin, kuten laskelmiin ja mallinnuksiin, liittyy oletuksia ja yleistyksiä, jotka tuovat omat epävarmuutensa. Kaikkia vaikutuksia ei voida mitata tarkasti, eikä tulkinta ole aina yksiselitteistä. Vaikutusten merkittävyyden arviointi sisältää arvottamista, ja ihmisten kokemukset vaikutuksista ovat usein subjektiivisia ja voivat muuttua ajan myötä.

Epävarmuustekijät esitetään YVA-selostuksessa kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskitytään sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.

6.7. Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen on tärkeä osa hankkeen suunnittelua. Ensisijaisena tavoitteena on estää tunnistetut merkittävät haittavaikutukset. Jos vaikutuksen estäminen on mahdotonta (esimerkiksi, jos mikään muu tekninen vaihtoehto ei ole käytettävissä), suunnitellaan lieventämistoimenpiteitä.

Ehkäiseviä ja lieventäviä toimenpiteitä tässä hankkeessa voidaan toteuttaa YVA-menettelyn, yksityiskohtaisen suunnittelun, rakentamisen ja käytön aikana. Lieventämistoimenpiteet tunnistetaan tarkastelemalla oikeudellisia vaatimuksia, parhaita käytäntöjä (standardeja) sekä asiantuntija-arvioita.

Mahdollisia haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä esitetään YVA-selostuksessa kunkin arvioitavan osa-alueen yhteydessä. YVA-selostuksessa tuodaan esille, onko vaikutukset arvioitu ilman lieventämistoimenpiteitä vai lieventämistoimenpiteet huomioiden. Ensisijaisesti vaikutukset arvioidaan ilman lieventämistoimenpiteitä.

6.8. Vaikutusten seuranta

YVA-selostukseen laaditaan ehdotus ympäristötarkkailuohjelmasta perustuen eri vaikutuskohteiden arvioituihin vaikutuksiin ja niiden merkittävyyteen. Suunnitelmaa päivitetään kahdessa vaiheessa; ensin ympäristölupahakemusta laadittaessa ja toisen kerran ympäristöluvan myöntämisen jälkeen, lupamääräysten mukaisesti. Kun ympäristölupa on lainvoimainen, hyväksytty tarkkailuohjelma on olennainen osa hanketta.

Tarkkailuohjelman sisältö suunnitellaan siten, että tulosten perusteella voidaan erottaa hankkeen aiheuttamat vaikutukset luonnollisesti esiintyvistä vaihtelusta. Tärkeä tarkkailun tavoite on arvioida, kuinka hyvin YVA- ja ympäristölupamenettelyssä arvioidut vaikutukset vastaavat seurannan tuloksia.

Yleisellä tasolla hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti:

1) Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia datakeskuksella tehtävää prosessien tarkkailua, jolla huolehditaan laitoksen normaalista toiminnasta ja pyritään eliminoimaan häiriötilanteita. Toiminnan käyttötarkkailusta vastaa datakeskuksen henkilökunta.

2) Päästötarkkailu

Päästötarkkailu perustuu pääosin itsetarkkailuun valvontaviranomaisten hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Ympäristölupavaiheessa tehdään yksityiskohtainen tarkkailuohjelma, joka hyväksytetään lupaviranomaisella.

3) Vaikutusten tarkkailu

Vaikutustarkkailua tehdään pääsääntöisesti riippumattoman ulkoisen tahon toimesta, toiminnanharjoittajan kustantamana velvoite- ja viranomaistarkkailuna tarkkailuohjelman mukaisesti.

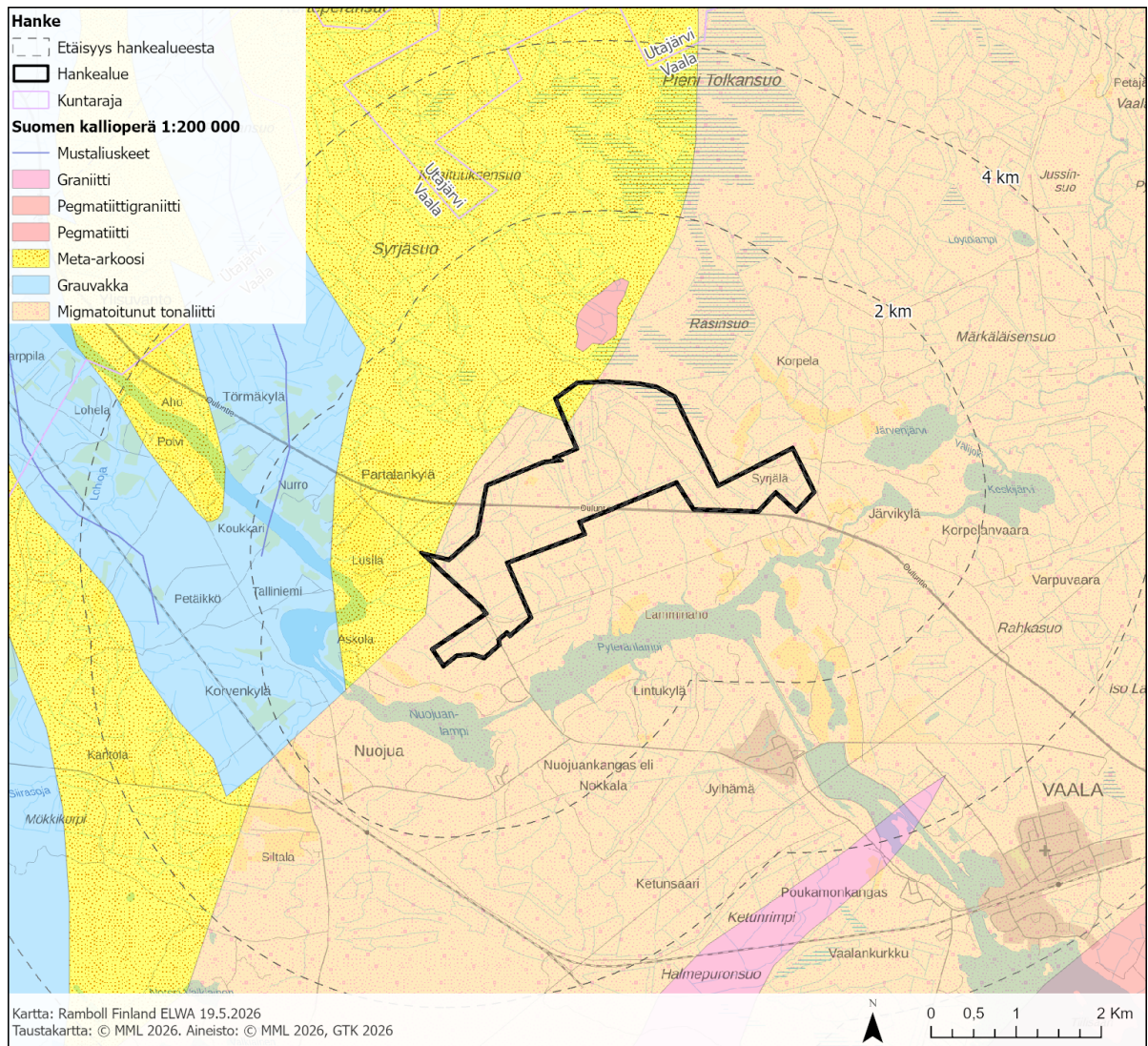
7. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1. LUONNONYMPÄRISTÖ

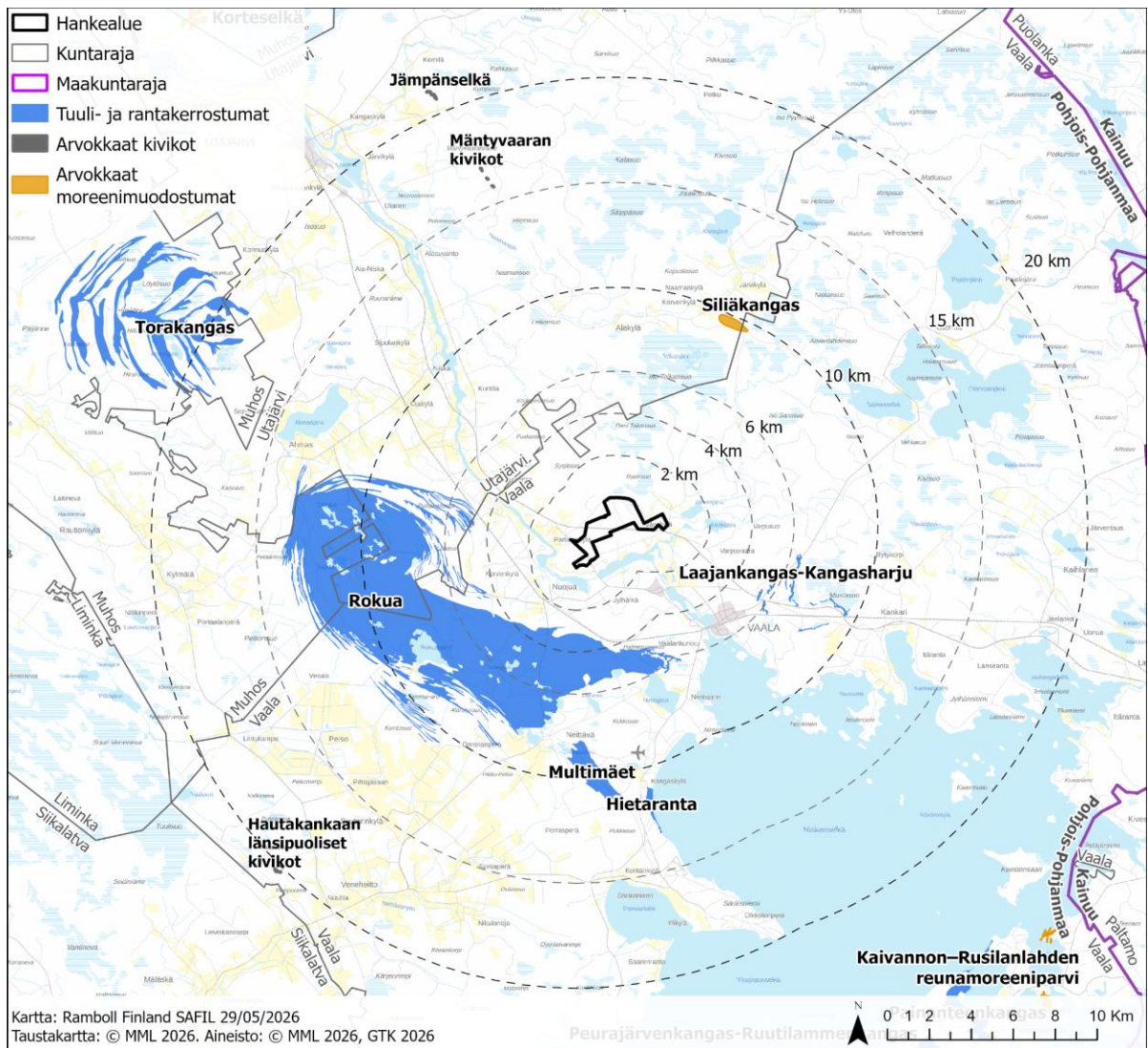
7.1.1. Maa- ja kallioperä

Nykytila ja kehitys

Karttatarkastelun perusteella hankealueen kallioperä on suurimmaksi osaksi migmatoitunutta tonaliittia ja pieneltä osin meta-arkoosia (GTK kallioperä 1:200 000). Hankealueella ei esiinny mustaliuskeita, mutta 2-4 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella sijaitsee kaksi sähkömagneettiselta kartalta tulkittua mustaliuskealuetta. Hankealueen ja sen lähiympäristön kallioperä on esitetty kartalla kuvassa (Kuva 7-1). Valtakunnallisesti arvokkaista geologisista kohteista lähimpänä sijaitsee Rokuan suuri tuuli- ja rantakerrostuma lähimmillään noin 3 km etäisyydellä hankealueesta (Kuva 7-2). Muut valtakunnallisesti arvokkaat geologiset kohteet sijoittuvat pääosin yli 10 km etäisyydelle hankealueesta.



Kuva 7-1. Kallioperä noin 4 km etäisyydellä hankealueesta.

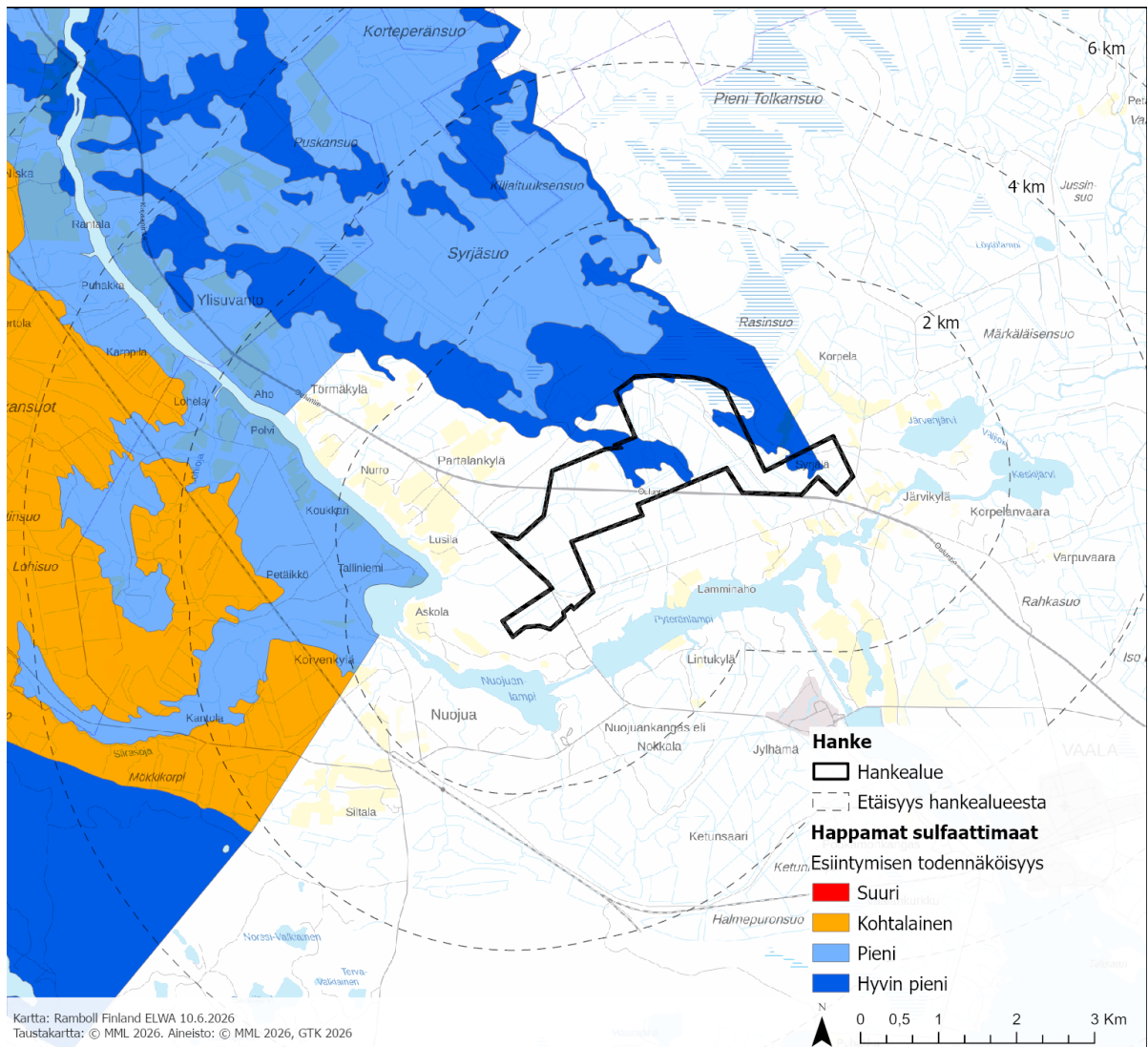


Kuva 7-2. Geologisesti arvokkaat kohteet.

GTK:n kartta-aineistojen perusteella hankealueen maaperä on karkearakeista maalajia, jonka pintakerros on paikoin ohutta turvekerrosta. Hankealueen maaperäkartta (GTK 1:200 000) on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7-3). Alueelle tehtyyn esiselvitykseen perustuva tarkempi kuvaus maaperäolosuhteista on esitetty luvussa 5.2.2

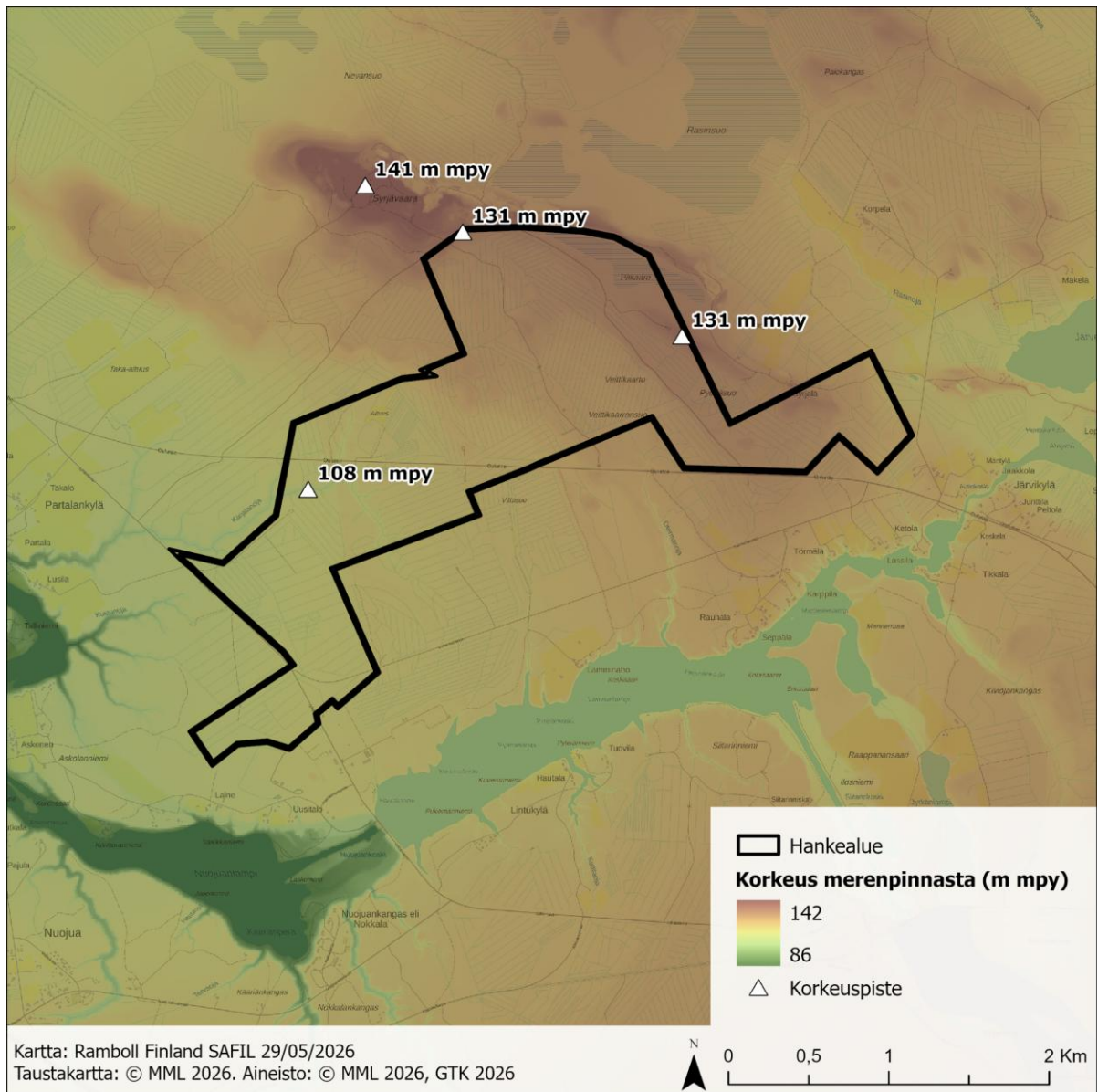


52/112



Kuva 7-4. Happamat sulfaattimaat noin 4 km etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueella maanpinnan korkeus vaihtelee tasosta 108 metriä merenpinnan tason yläpuolella (m mpy) tasoon 131 m mpy, hankealueen sisäisen korkeuseron ollessa suurimmillaan noin 22 metriä. Alavimmat maastonkohdat sijoittuvat hankealueen lounaisosiin, josta maasto kohoaa koillista kohti (Kuva 7-5).



Kuva 7-5. Hankealueen ja lähiympäristön topografia.

Hankealueella ei ole aiemmin harjoitettu teollista toimintaa tai muuta sellaista toimintaa, jonka tiedettäisiin voineen aiheuttaa maaperän pilaantumista. Hankealueen eteläosassa lähellä Nuojuankankaan sähköasemaa on kuitenkin meneillään olevien luontoselvitysten yhteydessä havaittu metsästä vanhoja hylättyjä autoja ja polkupyöriä. Lisäksi on havaittu alueelle luvatta tuotuja jätteitä hankealueen kaakkois- ja itäosista. Hylätyistä autoista ja jätteistä on voinut päätyä haitallisia aineita alueen maaperään, mikä on voinut aiheuttaa maaperän pilaantumista. Tarkemmat tiedot autoista ja jätteistä sekä niiden sijainnista esitetään YVA-selostusvaiheessa.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan alueen maaperäolosuhteista tehtyjen selvitysten, saatavilla olevien tietojen, kartta- ja topografiatulkintojen sekä hanketta koskevien suunnitelmien (mm. louhinnat ja muut rakennustyöt, alueiden käyttö, rakennukset ja rakenteet) perusteella.

Rakentamisen aikana hankealueelle sekä maakaapeliyhteydelle kohdistuu normaaleja maanrakentamisen toimenpiteitä. Rakentamiskohteessa maanrakentamisesta muodostuu ylijäämämaita. Maaperäolosuhteiden perusteella louhinnan tarve arvioidaan epätodennäköiseksi. Pohjan tasaaminen ja riittävän kantavuuden saavuttaminen vaatii muualta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen massatase, ja massojen käsittelystä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan tarvittavat maanmuokkaustoimet, rakentamistekniikka sekä rakentamisessa käytettävät materiaalit ja näiden mahdolliset vaikutukset hankealueen maa- ja kallioperään. Myös mahdollinen maaperän pilaantuneisuus huomioidaan. Haitta-aineiden kulkeutumisen datakeskusta ympäröiville maa-alueille arvioidaan olevan epätodennäköistä. Rakenteet ovat tiiviitä ja suojarakentein varusteltuja, joten yhteyttä maaperään ei normaalitoiminnassa synny.

Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat sijoittuvat niin etäälle hankealueesta ja rakentamistoimista, ettei niihin arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Kartta-aineiston perusteella alueella voi esiintyä happamia sulfaattimaita, ja tehdyn esiselvityksen perusteella osa maa-aineksista voi olla happoa tuottavia. Mahdollisten happamien sulfaattimaiden tai mustaliuskeen esiintyminen alueen maaperässä ja siitä mahdollisesti aiheutuvat haitalliset ympäristövaikutukset huomioidaan arvioinnissa.

Onnettomuus- tai poikkeustilanteessa saattaa maaperään kohdistua päästöjä, jotka tarkastellaan onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä.

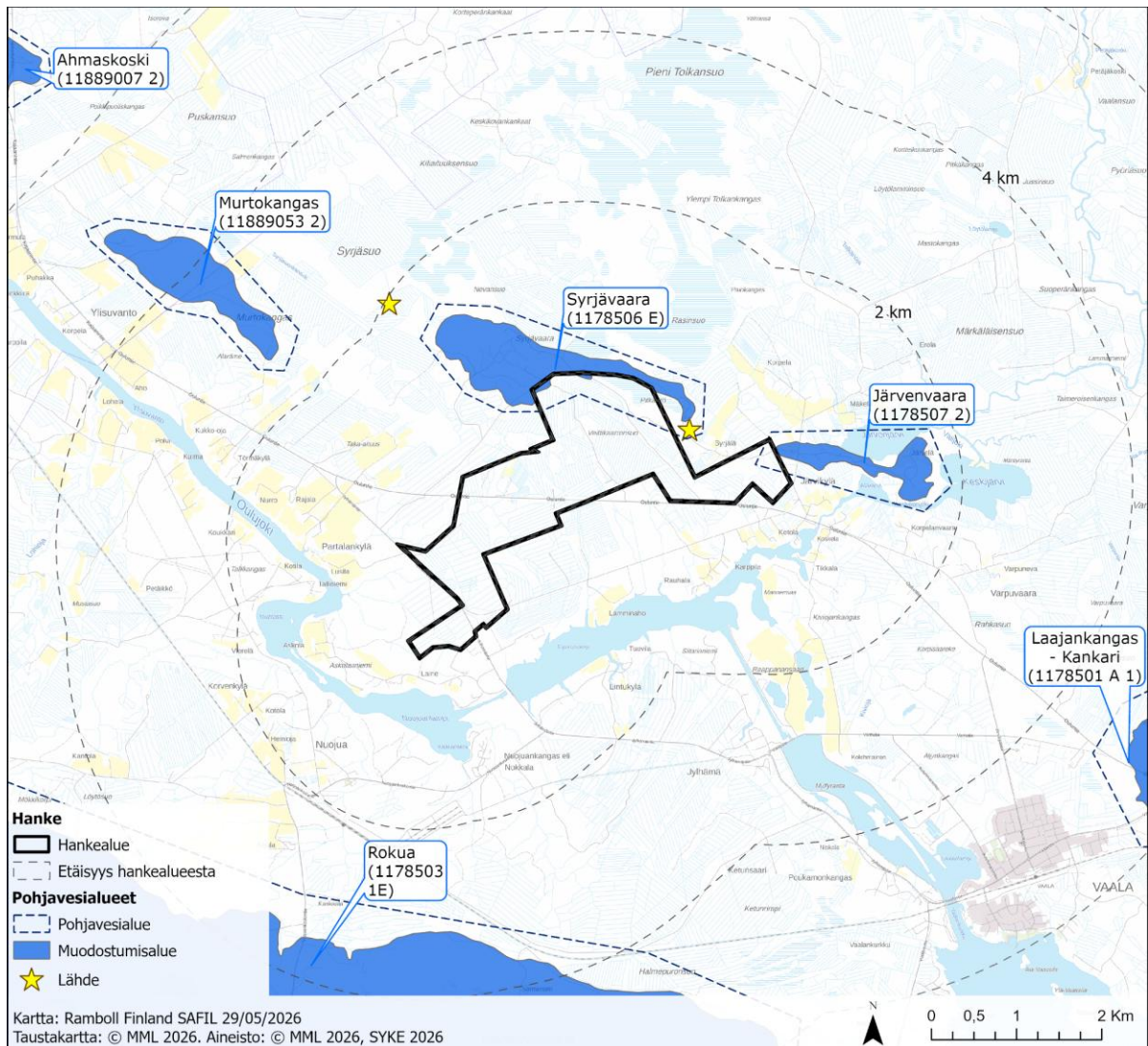
7.1.2. Pohjavedet

Nykytila ja kehitys

Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvat Järvenvaaran (1178507) ja Syrjävaaran (1178506) luokitellut pohjavesialueet, jotka sijoittuvat osittain hankealueelle (Kuva 7-6).

Syrjävaaran pohjavesialue kuuluu luokkaan E (pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen). Pohjavesialue on muodostunut antikliiniseen harjumuodostumaan, jonka aines on pääasiassa kivistä soraa ja kerrospaksuus melko suuri. Muodostuman vedenjohtavuus on hyvä ja pohjavettä purkautuu ympäröiville soille. Pohjaveden päävirtaussuunta on itä. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila ovat hyviä, mutta alue ei sovellu vedenhankintaan ohuen pohjavesikerroksen vuoksi. Syrjävaaran pohjavesialueelle sijoittuu luonnontilainen lähde, joka on pohjavedestä riippuvainen. Pohjavesialueella on tehty maa-aineksen ottoa, jonka myötä pohjavedenpinnan yläpuolisesta aineksesta on käytetty suuri osa.

Järvenvaaran pohjavesialue kuuluu luokkaan 2 (muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue). Pohjavesialue on muodostunut antikliiniseen harjumuodostumaan, jonka aines on pääosin kivistä ja hiekkaista soraa. Muodostuman vedenjohtavuus on hyvä ja vettä purkautuneen pohjoispuolella olevaan järveen. Pohjaveden päävirtaussuunta on itä. Alueen kemiallinen ja määrällinen tila ovat hyviä. Alueella sijaitsee muutamia maa-ainesten ottoalueita.



Kuva 7-6. Pohjavedet noin 4 km etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueella on käynnissä pohjavesiselvitys alueen pohjavesien tilan selvittämiseksi. Alueelle on asennettu kuusi pohjaveden tarkkailuputkea. Toukokuussa tehdyn näytteenoton perusteella pohjaveden laatu vastaa luontaista pohjaveden laatua. Alueella tehdyn geoteknisen selvityksen mukaan pohjaveden pinta on paikoin lähellä maanpintaa, yleensä noin 0,5–2 metriä maanpinnan alapuolella.

Vaikutusten arviointi

Pohjavesivaikutukset syntyvät pääosin rakennusvaiheessa, kun alueen maaperää ja mahdollisesti myös kallioperää muokataan. Vaikutukset voivat näkyä pohjaveden määrässä ja laadussa. Rakentamisen aikana vedenpitävät rakenteet, hulevesien hallinta sekä mahdolliset kuivatustoimet vaikuttavat veden määrään. Pohjaveden laatuun vaikuttavat kaivannot vedenkorkeuden alapuolella, työmaavesien johtaminen, mahdolliset pilaantuneet maa-alueet sekä vuodot poikkeustilanteissa. Myös maaperän muokkaus ja massanvaihdot voivat heikentää pohjaveden laatua sameutumisen kautta sekä vaikuttaa veden kulkeutumiseen maalajien vedenjohtavuuden muuttuessa. Toiminnan aikana normaalitilanteessa vaikutuksia voi muodostua vähentyneen imeytymisen takia päällystetyillä alueille.

Hankealueelle on esiselvityksen yhteydessä asennettu kuusi pohjavesiputkea, joista otetaan näytteitä pohjaveden laadun kartoittamiseksi vuoden 2026 aikana. Näytteet on otettu ensimmäisen keväällä, ja näytteenotot toistetaan kesällä ja syksyllä. Näytteistä määritetään vedenlaadun perusparametrit, metallien kokonais- ja liukoiset pitoisuudet sekä hiilivetyjen (C10-C40) pitoisuudet. Pohjavesiselvityksen tietoja hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa lähtötietona.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona pohjautuen alueelle tehtävien maaperä- ja pohjavesiselvitysten sekä avoimesti saatavilla olevan tutkimus- ja paikkatietoaineiston perusteella. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisvaiheessa alueen maaperässä tapahtuvat muutokset ja sitä myötä pohjavesien muodostumis- ja virtausolosuhteisiin aiheutuvat muutokset. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun. Hankealueen lisäksi arvioidaan alueen pohjoispuolella sijaitseviin luokiteltuihin pohjavesialueisiin kohdistuvat vaikutukset.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutuksia käsitellään luvussa 7.4.1.

7.1.3. Pintavedet

Nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Oulujoen päävesistöalueelle ja siellä tarkemmin ottaen 3. jakovaiheen (Ekholm 1993) valuma-alueille Utanen (59.211), Nuojua (59.212), Karjalanoja (59.214) ja Kutujoki (59.261, Kuva 7-7). Hankealue on ilmakuviin perusteella suurelta osin ojitettua. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse nimettyjä tulvariskialueita. Esiselvitysvaiheen tulvamallinnuksen perusteella Oulujoen tulviminen hankealueelle ei aiheuta riskiä. Nykytilaa kuvaavan tulvamallinnuksen perusteella hankealueella on kuitenkin joitakin painanteita, joissa voi esiintyä paikallisen hulevesitulvan riskiä. Tulvariskejä arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksessa onnettomuuksia ja poikkeustilanteita käsittelevässä luvussa.

Hankealueen vesien virtaussuunta ja vaikutusalueen vesimuodostumat

Luontainen vesien virtaussuunta hankealueelta on pääosin länteen kohti Karjalanojaa. Karjalanoja virtaa hankealueen länsiosasta kohti Oulujokea, ja laskee Oulujokeen hankealueen länsipuolella. Karjalanojan valuma-alue on kooltaan 8,4 km² järvisyyden ollessa 0 %. Karjalanoja on luokiteltu PUROHELMi -aineistossa luokkaan 2 (tila voimakkaasti heikentynyt, Kuva 7-8) yläosaltaan ja alaosaltaan luokkaan 3 (tila heikentynyt). Purosta on otettu vesinäytteet marraskuussa 2025 sekä toukokuussa 2026 hankkeen selvitysten yhteydessä. Näytteenottojen perusteella keskiarvopitoisuus kokonaisfosforin osalta on ollut 53,5 µg/l ja kokonaistypen osalta 385 µg/l, indikoiden rehevää tai lievästi rehevää vedenlaatua. Kiintoainepitoisuus on ollut keskiarvoltaan noin 5,8 mg/l, ollen riittävän alhainen, ettei siitä aiheudu haittaa kalastolle. Sameus on ollut keskimäärin 6,6 FNU eli samean tasolla. Veden väriluku on ollut keskimäärin 175 mg/l Pt, indikoiden runsaslumuksisen veden tasoa. Keskimääräisen hapen kyllästysasteen 81 % perusteella veden happitilanne on ollut hyvä. pH on vaihdellut välillä 5,8–6,4, ollen tasoa, johon vesieliöstö on yleisesti sopeutunut Suomessa.

Hankealueen itäisimmistä osista vedet laskevat Kutujoen vesistöön Otermanojan ja muiden pienempien laskuojien kautta. Suurin osa hankealueen itäpuolen vesistä laskee Kutujoen vesistöön Alajärven alapuolella. Hankkeen selvitysten yhteydessä on otettu näytteet Rasinojaan laskevasta ojasta hankealueen itäpuolella, Alajärveen laskevasta ojasta hankealueen itäosassa sekä Otermanojasta hankealueen eteläpuolella toukokuussa 2026. Tulosten perusteella pintavesien laatu edustaa enimmäkseen tyypillistä ojien pintavettä. Havaittu vaihtelu, erityisesti sameuden ja orgaanisen aineen osalta, on tyypillistä luonnonvesille, ja luultavasti liittyy valuma-alueen ominaisuuksiin sekä hydrologisiin olosuhteisiin. Merkittäviä ihmistoiminnasta tai pistekuormituksesta peräisin olevia vaikutuksia ei ole havaittavissa. PUROHELMi-aineistossa Otermanoja on luokiteltu luokkaan 4 (tila vain hieman heikentynyt).

Vastaanottavat vesimuodostumat

Hankealuetta lähin luokiteltu vesimuodostuma on hankealueen eteläpuolella, lähimmillään alle kilometrin etäisyydellä sijaitseva Oulujoki. Oulujoen keski- ja yläosa kuuluu erittäin suuriin kangasmaiden jokiin. Oulujoen keski- ja yläosan ekologinen potentiaali on määritelty hyväksi (voimakkaasti muutetut vedet) 3. vesienhoitokaudella. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kaksi Oulujoen vesivoimalaitosta, Nuojua ja Jylhämä. Oulujoen valuma-alueen koko Nuojuan voimalaitoksen yläpuolella on noin 20 370 km², järvisyyden ollessa 13 %. Oulujoen keskivirtaama hankealueen kohdalla on noin 255 m³/s ja virtaaman vuotuinen vaihteluväli noin 32...467 m³/s.

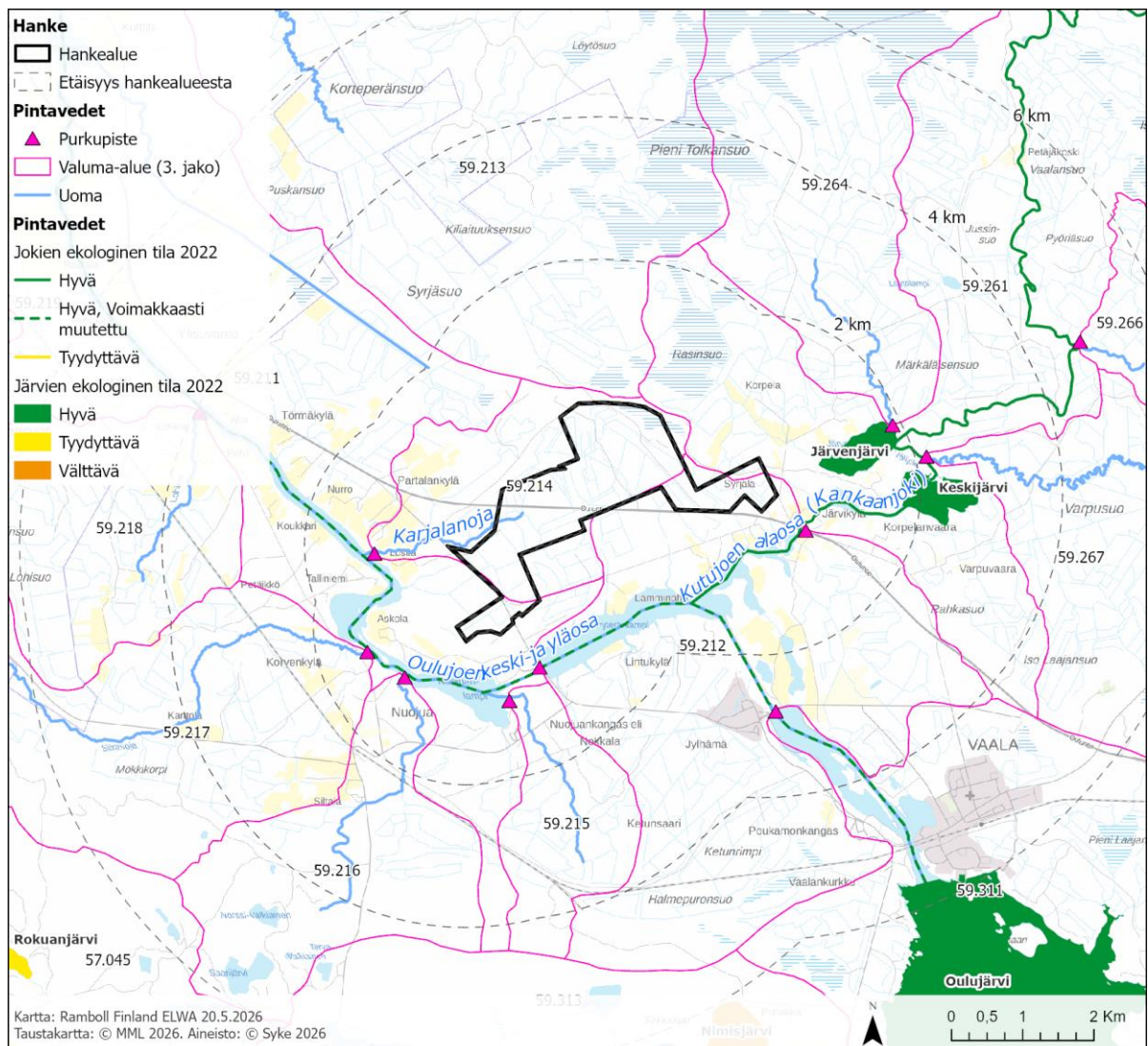
Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Kutujoki-Pohjanjoki-Korpisenjoki-Mutojoki vesimuodostuma (ekologinen tila hyvä), joka laskee Oulujokeen. Etäisyys hankealueen rajauksesta Kutujokeen on vähintään noin 600 m. Kutujoen valuma-alueen koko on noin 504 km² järvisyyden ollessa 9,5 %. Hankealueen läheisyydessä sen itäpuolella, virtaussuunnassa hankealueen yläpuolella sijaitsee Kutujoen valuma-alueella kaksi järveä, Järvenjärvi ja Keskijärvi. Järvenjärvi sijaitsee noin 700 m ja Keskijärvi noin 1,8 km etäisyydellä hankealueesta. Järvenjärvi, ja Keskijärvi on luokiteltu ekologisesti tilaltaan hyväksi.

Hertta-tietokannan mukaan Kutujoen ekologinen tila on hyvä, mutta sen säilyminen on uhattuna ilman toimenpiteitä. Metsätaloudesta kohdistuva kuorma Kutujokeen on merkittävä. Vesimuodostuma koostuu neljästä joesta, joista vain alimmaisesta (Kutujoki) on havaintoaineistoa. Kutujoki laskee Oulujokeen Vaalan Otermanjärvestä, joka on vedenlaatulokituksestaan hyvässä tilassa. Kutujoen hydrologis-morfologinen tila on hyvä.

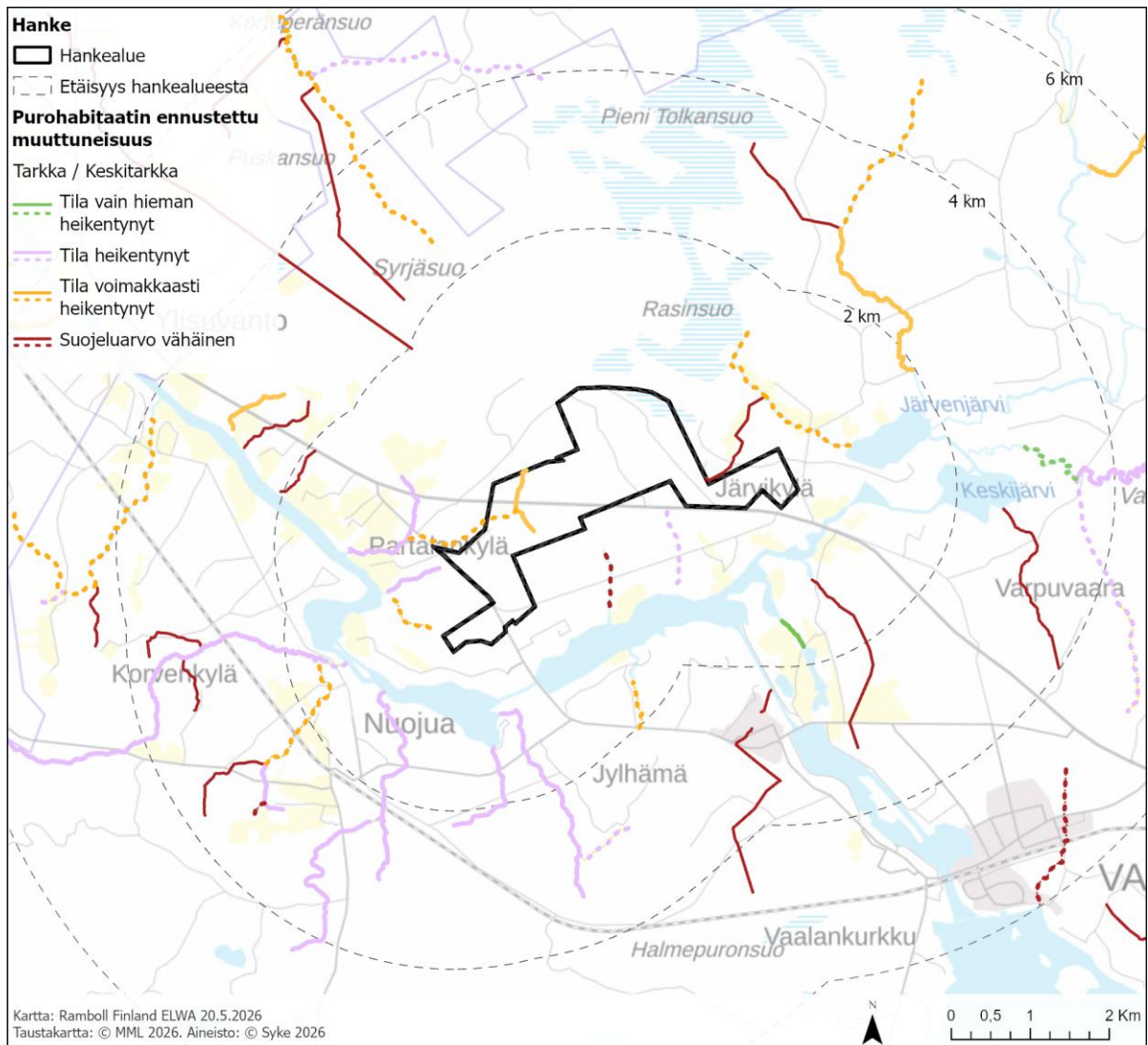
Hertta-tietokannan mukaan Kutujoen vedenlaatu vuosina 2020–2026 (hankealuetta lähin tarkkailupiste Kutujoki 15 kut2, josta lähivuosien tietoa) on ollut keskiarvollisesti kokonaisfosforin osalta 25 µg/l ja 446 µg/l kokonaistypen osalta. Tarkkailupisteen fosforitulosten perusteella vedenlaatu tässä kohti jokea luokituu lievästi reheväksi ja typen osalta reheväksi. Kiintoainepitoisuus on ollut keskiarvollisesti noin 4,5 mg/l, ollen riittävän alhainen, ettei siitä aiheudu haittaa kalastolle. Sameus on ollut keskimäärin 4,3 FNU eli lievästi samean tasolla. Veden kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn} on ollut keskimäärin 22 mg/l, vastaten runsashumuksisen veden tasoa. Keskimääräisen hapen kylläystasasteen 80 % perusteella veden happitilanne on ollut hyvä. Keskimääräinen rautapitoisuus 1955 µg/l on suovaltaisille valuma-alueille tyypillistä tasoa. pH on vaihdellut välillä 5,8-6,8, ollen tasoa, johon vesieliöstö on yleisesti sopeutunut Suomessa.

Hertta-tietokannan mukaan Kutujoen pohjaeläimistö (2015 Saarikoski) on luonnontilaisen kaltainen ja ilmentää erinomaista tilaa. Kalat kuudesta koskesta Kutujoesta kolmelta vuodelta (Autiokoski 2013 ja 2015, Saarikoski 2013, 2015 ja 2017, Louhikonkoski 2013 ja 2015, Monisaarisenkoski 2013 ja 2015 Myllykoski 2017 ja Taimeroinen 2013 ja 2015) ilmentävät tyydyttävää tilaa.

Hertta-tietokannan mukaan Kutujoella tehdyissä sähkökoekalastuksissa on havaittu useita kalalajeja. Autiokoskella (2006–2015) yleisimpiä saalislajeja ovat olleet kivisimppu ja ahven, minkä lisäksi on tavattu muun muassa lohta, madetta, kiiskeä, särkeä, kivenuoliaista sekä vuonna 2008 taimenta. Alueella on havaittu myös jokirapua. Ylempänä jokivarressa Mikonnivalla (2023–2025) saalis on koostunut ahvenesta ja kivisimpusta, kun taas Taimeroisella (2006–2023) on niiden lisäksi havaittu istutettua lohta ja taimenta.



Kuva 7-7. Pintavesien ekologinen tila (2022) ja valuma-alueet (3. jakso) noin 4 km säteellä hanke-alueesta.



Kuva 7-8. Purohabitaattien ennustettu muuttuneisuus noin 4 km säteellä hankealueesta.

Vaikutusten arviointi

Hankkeesta pintavesiin aiheutuvat vaikutukset syntyvät rakennus-, toiminta- sekä päättymisaikana alueella muodostuvista hulevesistä sekä rakennustöiden aikaisen maanmuokkauksen aiheuttamasta kuormituksesta. Jätevedet johdetaan kunnalliseen viemäriverkostoon. Rakentamistoiminnan yhteydessä kasvillisuuden poistaminen ja alueen asfaltointi vähentävät haihduntaa ja infiltraatiota maaperään, mikä lisää muodostuvien hulevesien määrää ja vähentää luontaista viipymää alueella. Nämä hankkeen aiheuttamat vaikutukset ja myös mahdolliset vaikutukset alueen pintavesireitteihin ja kuivatukseen huomioidaan YVA-selostusvaiheessa.

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja vesimuodostumia. Hankkeen vaikutukset eivät ulotu Oulujokeen tai Kutujoen valuma-alueen vesimuodostumiin, sillä hankealueelta lähtöisin olevat hulevedet muodostavat vain vähäisen osuuden suurten vesimuodostumien vesimäärään verrattuna. Esimerkiksi Karjalanojan valuma-alue muodostaa Oulujoen valuma-alueesta alle 0,05 %, joten hankealueelta tulevan vesimäärän ei uskota olevan merkittävä Oulujoen vesimäärään verrattuna. Virtaamien suhteita tarkastellaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Lähimmät huomionarvoiset pintavesikohteet, joihin vaikutuksia voi kohdentua, ovat PUROHELMIN aineistossa luokitellut Karjalanoja, Otermanoja ja Rasinojaan Syrjälän alueelta laskeva kuiva-tusuoma.

Maakaapelin rakentamisvaiheessa muodostuu kiintoaine- ja ravinnekuormitusta pintavesiin ja niiden mukana lähiojastoon. Toiminnan aikaisia pintavesivaikutuksia tällä ei ole.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnin vaikutusalue kattaa hankealueen sekä ne alapuoliset vesiluontokohteet ja vesimuodostumat, joihin hankkeella voi olla vaikutuksia esimerkiksi valuma-alueen hydrologisten muutosten tai valumavesien laadun muutosten kautta.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia tarkastellaan paikkatietoaineistojen, maastotietojen ja hankkeen suunnitteluaineiston perusteella. Arvioinnissa selvitetään muun muassa, mitä vesiluontokohteita rakentaminen mahdollisesti muuttaa tai joiden läheisyyteen toiminnot sijoittuvat. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään lisäksi tieteellistä kirjallisuutta.

Rakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia alapuolisiin vesimuodostumiin arvioidaan asiantuntijatyönä. Pintavesivaikutuksia arvioitaessa määritellään rakentamisesta aiheutuvat kuormituslähteet ja pohditaan yleispiirteisesti niiden vaikutuksia alueen vesistöolosuhteisiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti vaikutusten merkittävyys (akuutti/pitkäaikainen vaikutus) vedenlaadun ja pienten vesien tilan kannalta. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös mahdolliset hydrologiset vaikutukset.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hankkeen suunnitteluaineiston, paikkatietanalyysien sekä tieteellisen kirjallisuuden perusteella. Arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hulevesien muodostumista, johtamista ja hallintaa sekä niiden mahdollisia vaikutuksia vesistöihin. Hulevesien määrää arvioidaan laadittavan hulevesisuunnitelman pohjalta, ja niiden laatua tarkastellaan kirjallisuustietoon perustuen. Purojen vesimääriä arvioidaan asiantuntijatyönä hyödyntäen mm. pienten järvetömiä vertailuvesistöjen havaintoja, ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmän simuloitua dataa sekä nomogrammeja. Hankealueen hulevesimäärät suhteutetaan vastaanottavien uomien vesimääriin ja vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös kuivat ja märät kaudet. Hulevesien hallintatarkenteiden toimivuutta, puhdistustehoa sekä vastaanottaviin vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä.

Poikkeustilanteita, kuten haitallisen kemikaalin pääsyä ympäristöön tai tulvariskejä ja rankkasateita, käsitellään osana onnettomuuksien ja poikkeustilanteiden tarkastelua (luku 7.4.1).

YVA-selostuksessa nykytilakuvausta täydennetään mm. saatavissa olevan vedenlaatu- ja lajistotiedon osalta. Vuonna 2026 vedenlaatu- ja lajistotietoa vahvistetaan vesinäytteenotoin sekä pohja-eläimistö-, vesikasvillisuus-, raakku- ja sähkökalastustutkimuksin. Selvitykset toteutetaan alueelle käynnissä olevissa kaavoitusmenettelyissä kaavoituskonsultin toimesta.

Pienvesien kartoituksessa lähteiden tila arvioidaan ja potentiaalisesti arvokkaiksi tunnistetut puro-osuudet arvioidaan purojen inventointimenetelmällä. Kartoitus sisältää pienten vesistöjen tunnistamisen ja niiden tilan arvioinnin paikkatietoanalytiikan avulla. Paikkatietoanalyysiä käytetään kenttätutkimusten kohdentamiseen. Kartoitusalue kattaa hankealueen sekä sen vaikutusalueen eli hankealueen alapuoliset vesimuodostumat, lukuun ottamatta Oulujokea.

Vesinäytteenottoa on suunniteltu tehtävän jo toteutetun toukokuun näytteenottokerran lisäksi kesällä ja syksyllä Karjalanojasta, ojasta Rasinojaan, ojasta Alajärveen, Otermanojasta sekä jokinäytepisteeltä Jylhämä 12800.

Vesikasvillisuutta tullaan selvittämään elo-syyskuussa. Ensijainen menetelmä on päävyöhyke-menetelmä, mutta rantaviivasta riippuen vaihtoehtona voidaan käyttää kasvillisuuspoikkileikkauksia tai -neliöitä. Lopullinen menetelmä määritetään paikan päällä. Tutkimusalueisiin sisältyvät hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat purot (erityisesti Karjalanoja ja Otermanoja).

Kalastoa tullaan selvittämään elo-lokakuussa sähkökoekalastuksella sopivissa puropaikoissa tai virtavesissä. Tutkimusalue kattaa hankealueen ja vaikutusalueen (virtavedet virtaussuunnassa hankealueen alapuolella ja erityisesti Karjalanoja ja Otermanoja, pois lukien Oulujoki).

Pohjaeläimiä tullaan selvittämään elo-lokakuussa. Tutkimus tehdään ottamalla sedimenttinäytteitä Pyteränlammen tekojärven syvimmästä osasta. Näytteet (6 näytettä kansallisten ohjeiden mukaisesti) analysoidaan lajikoostumuksen määrittämiseksi. Lajimääriä käytetään myöhemmin Pyteränlammen tekojärven ekologisen tilan indeksien laskemiseen. Tutkimusalueet ovat Pyteränlammen tekojärvi ja Karjalanoja.

Jokihelmisimpukkaa eli raakkua (*Margaritifera margaritifera*) tullaan selvittämään elo-lokakuussa potentiaalisilla puro-osuuksilla. Kartoituksessa raakkuja etsitään veden syvyydestä riippuen joko snorklaamalla ja/tai kahlaamalla ja vesikiikarin avulla. Löydetty simpukat kerätään, viedään pinnalle ja tunnistetaan lajikohtaisesti. Tunnistamisen jälkeen simpukat palautetaan löytöpaikalle. Tutkimusalue kattaa hankealueen ja vaikutusalueen (virtavedet virtaussuunnassa hankealueen alapuolella, erityisesti Karjalanoja ja Otermanoja, pois lukien Oulujoki). Selvitys kohdennetaan raakun potentiaalisille esiintymisalueille pienvesien kartoituksessa kerättyjen tietojen perusteella.

7.1.4. Ilmanlaatu

Nykytila ja kehitys

Vaalassa ei sijaitse Ilmatieteenlaitoksen ilmanlaadun mittausasemaa. Lähimmät ilmanlaadun mittausasemat sijaitsevat Oulussa ja Sotkamossa. Hankealue on tällä hetkellä suurelta osin talousmetsää. Aluetta halkoo valtatie 22, jolla on ilmanlaatuva heikentävä vaikutus etenkin katupölyjaksojen aikoina. Lisäksi hankealueen pohjoispuolella sijaitsee maa-ainesten ottoalue. Maa-ainesten ottamisesta ja siihen liittyvistä muista toiminnoista, kuten alueelle kohdistuvasta liikenteestä ja mahdollisesta kiviaineksen murskaamisesta voi aiheutua ajoittain pölyhaittoja ympäristöön. Maa-ainesten ottoalueen ohella muita paikallisesti ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja alueella ovat maantieliikenteen, puun pienpolton sekä metsä- ja maatalouden aiheuttamat päästöt. Lisäksi osa pienhiukkaspäästöistä voi kulkeutua alueelle muualta Euroopasta kaukokulkeumana. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse muita ilmanlaatuun merkittävästi vaikuttavia lupavelvollisia teollisuus- tai energiantuotantolaitoksia. Hankealueen ja sen lähiympäristön ilman laadun voidaan siis olettaa olevan tällä hetkellä hyvää tasoa.

Vaikutusten arviointi

Datakeskuksen varavoimageneraattoreista aiheutuu päästöjä ilmaan toiminnan aikana ajoittain tehtävien generaattoreiden testausten yhteydessä sekä mahdollisissa generaattoreiden käyttötilanteissa. Dieselpolttoainetta käyttävien generaattorien toiminnasta syntyy savukaasuja, jotka sisältävät typen oksideja, hiukkasia, hiilimonoksia ja hiilivetyjä. Generaattoreista muodostuvat päästöt ilmaan arvioidaan suunnittelutietojen (generaattoreiden tekniset tiedot, arvioitu käyttö, jne.) perusteella. Päästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan ilmapäästöjen leviämismallinnuksen avulla.

Mallinnukset tehdään käyttäen AERMOD-ohjelmistoa. Ohjelmisto on U.S. EPA:n kehittämä ja ylläpitämä malli, joka on laajasti käytössä maailmanlaajuisesti. Malli soveltuu hyvin savukaasupäästöjen kaasumaisten sekä hiukkasmaisten komponenttien leviämisen tarkasteluun. Mallinnuksessa otetaan huomioon mm. meteorologian, maaston ja rakennusten vaikutukset generaattoreiden päästöjen leviämiseen. Mallintamisessa käytetään kolmen vuoden tuntijaksoisia meteorologisia tietoja, jotka edustavat tutkimusalueen olosuhteita. Tarkastelut tehdään keskeisimmille savukaasujen päästökomponenteille, joita alustavan arvion mukaan ovat typen oksidit (NO_x), ja hengitettävät hiukkaset PM₁₀. Ilmapäästöjen leviämismallinnuksen tulokset esitetään YVA-selostuksessa ja havainnollistetaan mallinnusohjelmistolla laadittavien ilmapäästöjen leviämiskarttojen avulla.

Arvioinnissa huomioidaan sanallisesti myös rakennus- ja purkuvaiheissa muodostuvat maarakentamisen ja liikenteen päästöjen aiheuttamat ympäristövaikutukset.

Arvioituja ja mallinnettuja ilman epäpuhtauksien pitoisuustasoja verrataan seuraavissa keskeisissä

kansallisissa ja eurooppalaisissa lainsäädännöissä ja ohjeissa esitettyihin raja-arvoihin:

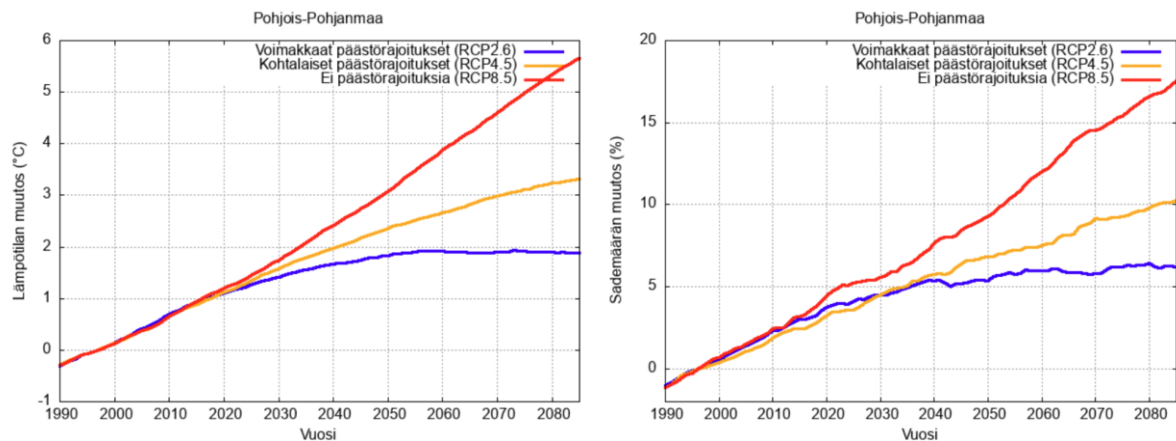
- Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996)
- Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (79/2017)
- EU:n ilmanlaatudirektiivi (2024/2881/EU)

Tarkasteltava vaikutusalue rajataan leviämismallinnuksen tulosten perusteella. Alustavasti arvioiden vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajauksesta. Erityistä huomiota kiinnitetään arvioinnissa lähellä sijaitseviin rakennuksiin ja mahdollisiin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, kouluihin, päiväkoteihin sekä virkistysalueisiin.

7.1.5. Ilmasto ja ilmastomuutos

Nykytila ja kehitys

Vaala sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan itäosaan ja keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. 2050-luvun ennusteen mukaan sää- ja ilmastotekijöissä tapahtuu huomattavia muutoksia 1990- lukuun verrattuna. Lumensyvyys ja lumipeitepäivien määrät ovat vähentyneet ja tulevat edelleen vähentymään, mutta lumen määrä voi kasvaa itään siirryttäessä. Vuotuiset sademäärät kasvavat ja rankkasateet yleistyvät. Sade tulee aiempaa enemmän vetenä lumen sijaan. Kasvihuonekaasuskenaariossa RCP4.5 päästöt kasvavat aluksi hieman, mutta kääntyvät laskuun vuoden 2040 tienoilla. Tämä toteutuisi kohtalaisin päästörajoituksin. Alla olevassa kuvassa (Kuva 7-9) on esitetty maakunnan keskilämpötilan ja -sadannan muutokset eri skenaarioilla. Pohjois-Pohjanmaan sadanta lisääntyy noin 6-9 % ja keskilämpötila olisi noin 1,9-3 % korkeampia kuin nykyisin. (Gregow ym. 2021)



Kuva 7-9. Pohjois-Pohjanmaan keskilämpötilan (vas.) ja keskisadannan (oik.) muutos eri skenaarioilla mallinnettuna (Gregow ym. 2021).

Vaalan kunnan kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2024 olivat 60 100 t CO₂e. Suurimmat päästöt aiheutuivat maataloudesta. Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa päästöt samana vuonna olivat 2 605 700 t CO₂e, ja kuten Vaalassa suurin päästölähde oli maatalous. Luvut eivät sisällä päästöhyytyksiä, päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti- tai linja-autojen läpi-ajoliikennettä. (Syke, 2026a)

Vaikutusten arviointi

Hankkeen ilmastovaikutukset arvioidaan tarkastelemalla datakeskuksen elinkaaren aikana muodostuvia ilmastovaikutuksia, jotka muodostuvat tarvittavien materiaalien valmistuksesta, tarvittavista kuljetuksista hankealueelle, tarvittavan infran ja datakeskuksen rakentamisesta, toiminnan aikaisesta varavoimageneraattorien käytöstä ja huoltotoimenpiteistä kuten osien vaihdosta sekä toiminnan päätyttyä mahdollisista purkutöistä ja edelleen osien kuljetuksista ja kierrätyksestä. Hankkeen koko elinkaaren aikana muodostuvat ilmastovaikutukset arvioidaan. Merkittävimmät ilmastovaikutukset arvioidaan lisäksi laskennallisen arvion perusteella. Arvioinnissa muodostuva vaikutus esitetään hiilidioksidiekvivalenteina (CO₂e). Ilmastovaikutuksia tarkastellaan arvioinnissa datakeskuksen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen osalta. Arvioinnin tarkkuus perustuu saatavilla olevan tietoon, kuten selvityksiin ja hankekehittäjältä saatuihin lähtötietoihin.

Rakentamisvaiheessa materiaalien valmistuksesta ja liikennöinnistä hankealueelle muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan laskennallisesti materiaalimäärien, ominaispäästökertoimien, liikennemäärien sekä kuljetun matkan perusteella. Työkoneiden käytöstä muodostuvat ilmastovaikutukset otetaan huomioon laskennallisessa arvioinnissa. Lisäksi vaikutukset metsien hiilinieluun ja -varastoon arvioidaan Syken (2026b) Hiilikartta-työkalun avulla. Työkalu laskee muutoksen suunnittelualueen nykytilan sekä suunnitelman aiheuttaman tilanteen välillä käyttäen paikkatietoon perustuvaa tietoa alueen kasvillisuudesta sekä maaperästä.

Toiminnan aikana datakeskuksen tarvitseman sähkön tuotannon ilmastovaikutukset huomioidaan arvioinnissa. Lisäksi varavoimageneraattorien käytöstä muodostuvat ilmastovaikutukset ja datakeskuksen huoltoon liittyvät uudet materiaalit huomioidaan arvioinnissa laskennallisesti. Datakeskuksen toiminnasta aiheutuvaa lämpösaarekeliä arvioidaan sanallisesti.

Mikäli datakeskusrakennukset puretaan, toiminnan päättymisen osalta muodostuvat vaikutukset oletetaan olevan rakennusvaiheen kaltaiset ja muodostuvan samoista toiminnoista. Jokseenkin määrät ovat vähäisemmät, sillä maanmuokkaustöitä ei purkamisvaiheessa toteuteta samalla laajuudella kuin rakentamisvaiheessa. Purkamiseen liittyvä työ ja liikennöinnistä muodostuvat vaikutukset huomioidaan laskennallisesti.

Sähkönsiirron osalta arvioidaan laskennallisesti vain vaikutus hiilivarastoon ja -nieluun Syken (2026b) Hiilikartta-työkalun avulla, sillä muilta osin maakaapelin rakentamisen, toiminnan aikaisten ja mahdollisen purkamisen ilmastovaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä.

Lämmön talteenoton toteutumisesta ei ole vielä varmuutta, sillä mahdollisesta toiminnasta vastaa erillinen hanketoimija. Lämmön talteenotto ja sen hyödyntäminen huomioidaan vaikutusten lieventämistoimien yhteydessä.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona, joka perustuu lähtötietoihin, yleisesti käytössä oleviin päästökertoimiin sekä saatavilla olevaan tietoon. Arvioinnissa hyödynnetään Suomen ympäristöministeriön ohjeistusta ilmastovaikutusten arvioinnista YVA- ja SOVA-menettelyissä (Hildén ym. 2021).

Arviointiselostuksessa käsitellään hankkeen aiheuttamien päästöjen lisäksi myös ilmastomuutoksen mahdollisia vaikutuksia hankkeeseen. Tarkastelussa huomioidaan keinoja, joilla voidaan sopeuttaa ilmastomuutokseen sekä toimia, joilla sen vaikutuksia voidaan mahdollisesti lieventää.

7.1.6. Kasvillisuus, eläimistö ja luonnon monimuotoisuus

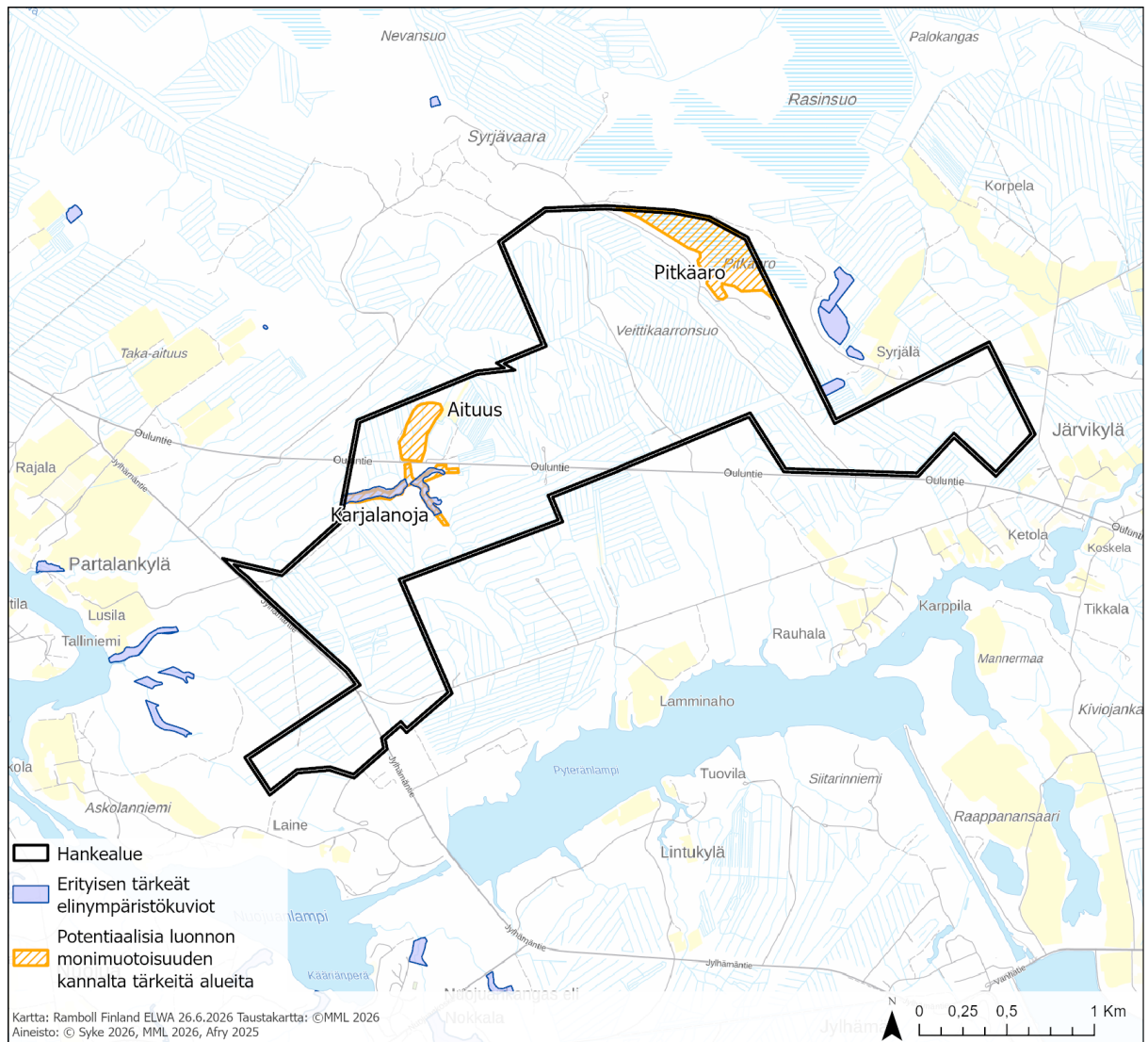
Nykytila ja kehitys

Kasvillisuus

Hankealue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeissä keskiboreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) alueelle. Hankealue sijoittuu suokasvillisuusvyöhykkeissä Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle. Hankealue koostuu pääosin ojitetusta talousmetsästä, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Metsänkäyttöilmoitusten perusteella alueella on tehty viimeisen kolmen vuoden aikana avohakkuuta, siemenpuuhakkuuta ja maankäyttömuutoksen takia (voimajohto) tehtyä erityishakkuuta. Sitä ennen lähes koko hankealueella on tehty erilaisia hakkuita (Suomen Metsäkeskus 2026).

Hankealueella sijaitsee kaksi Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määriteltyä erityisen tärkeää elinympäristökuviota, jotka on luokiteltu pienvesistöjen välittömiin lähiympäristöihin (Kuva 7-10). Hankealueelta ei ole aiemmin kirjattu merkittäviä kasvilajihavaintoja Suomen lajitietokeskuksen lajitietokantaan laji.fi:hin. Hankealueelta on tunnistettu kolme potentiaalista luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeää aluetta: Karjalanojan luonnontilainen purouoma, monimuotoinen metsäalue Aittuus ja Pitkäaron ojittamaton, luonnontilainen turvemaa.

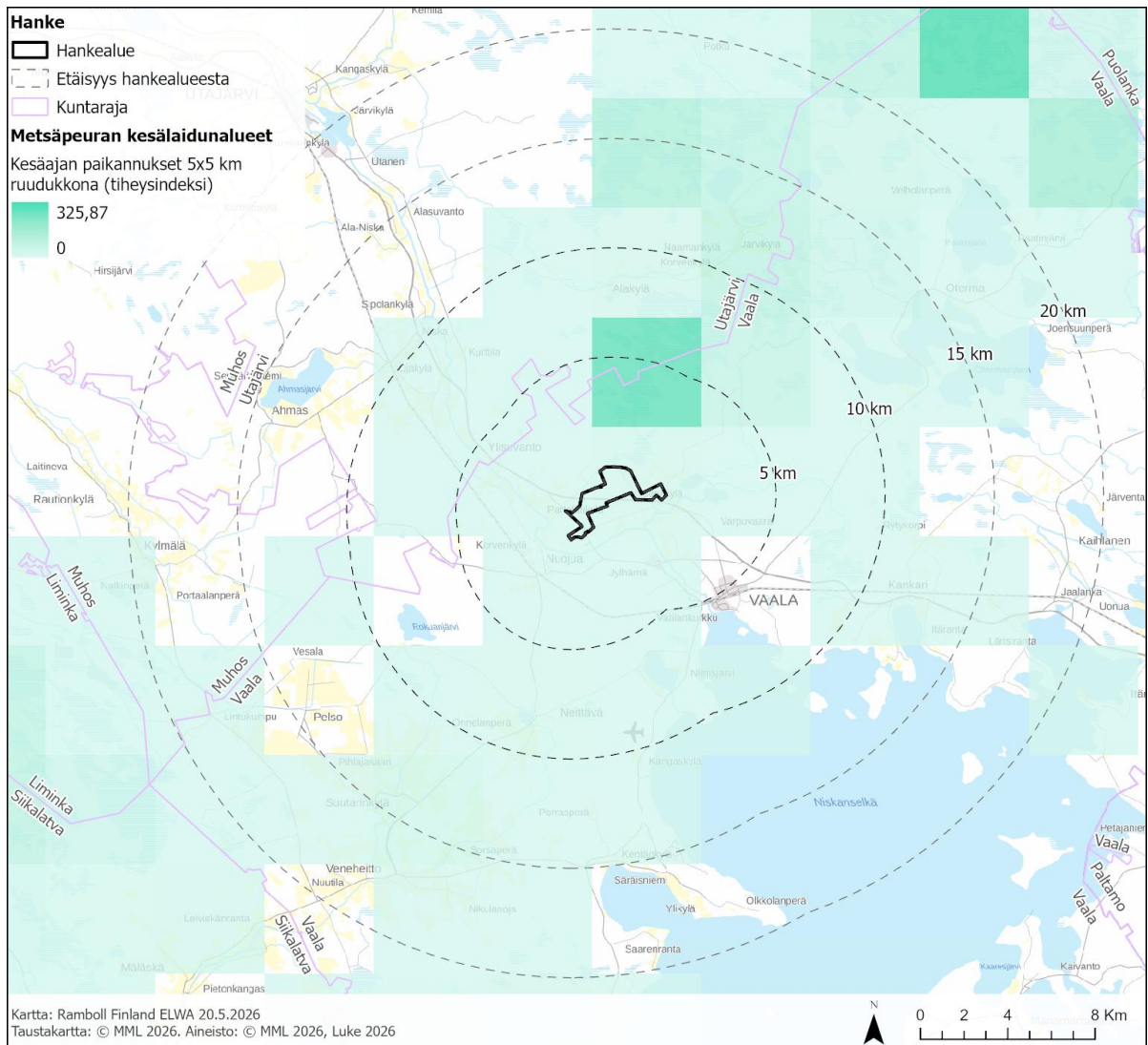
Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyy viranomaisen (LVV) tiedonannon mukaan raviineja. Raviinit ovat usein sade- tai sulamisvesien uurtamia kapeita v-muotoisia syviä uomia, minkä pohjalla vesi virtaa. Raviineiden pienilmasto eroaa kosteudellaan ympäristöstään, jolloin alueelle muodostuu rehevämpää kasvillisuutta ja erilaisia elinympäristöjä ja näin ollen ne lisäävät luonnon monimuotoisuutta.



Kuva 7-10. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot hankealueen läheisyydessä.

Eläimistö

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on uhanalaisuusarviossa arvioitu silmälläpidettäväksi, NT (Hyvärinen ym. 2019). Kansainvälisesti peuran (*Rangifer tarandus*) uhanalaisuusluokitus on vaarantunut, VU (Gunn 2016). Metsäpeura kuuluu luontodirektiivin II-liitteen lajeihin, ja sen elinympäristöille on osoitettu Natura-alueita. Luonnonvarakeskus seuraa metsäpeurojen liikkeitä, kuolin-syitä ja demografiaa GPS-pannoilla (LUKE 2023). Hankealueelle sijoittuu metsäpeuran kesä-laidunalueita sekä vaellusalueita (Kuva 7-11). Metsäpeura ei ole tällä hetkellä suojeluperusteena Tolkansuon Natura-alueella. Sen lisäämistä suojeluperusteeksi on suunniteltu, mutta päätös ei ole vielä lainvoimainen, eikä ole tietoa siitä, milloin päivitys tapahtuu. Jos laji lisätään suojeluperus-teeksi, tulee Natura-arviointi laatia.



Kuva 7-11. Metsäpeuran kesälaidunalueet GPS-paikkunusten perusteella noin 20 km etäisyydeltä hankealueesta.

Susi (*Canis lupus*) on rauhoitettu (metsästyslaki 37§), mutta sitä metsästetään kannanhoito- ja vahinkoperustein poikkeusluvilla. Susi kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV(a) mainittuihin lajeihin, mutta Suomessa on molemmista liitteistä sutta koskeva varauma. Susi on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Hankealueesta lähiin tunnettu susireviiri on Vornan perhelauman reviiri 20 km etäisyydellä hankealueen rajasta lounaaseen. Reviirin sijainti ja laajuus voivat vaihdella vuosittain esimerkiksi lauman koostumuksessa tapahtuvien muutosten seurauksena. Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun mukaan hankealueella ei ole tehty suurpetohavaintoja kahden viime kuukauden aikana (LUKE 2026, tarkistettu 8.6.2026). Esiselvityksen alustavien tulosten perusteella susihavaintoja on kuitenkin tehty noin 3–6 km etäisyydellä hankealueesta, ja lisäksi hankealueen pohjoisosassa on aiemmin havaittu suden jälkiä.

Muiden suurpetojen (ilves, karhu, ahma) yksittäisiä havaintoja on tehty noin 3–6 km etäisyydellä hankealueesta (LUKE 2026). Luonnonvarakeskuksen havaintoaineiston perusteella on todennäköistä, että kyseiset suurpedot liikkuvat myös hankealueella tai sen lähiympäristössä. Käytettävissä olevan tiedon sekä alueen ihmisvaikutteisuuden perusteella hankealuetta ei arvioida kyseisten lajien lisääntymis- tai levähdyspaikaksi, vaikka se voi kuulua osaksi niiden laajempaa elinaluetta.

Kasvillisuus

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja kasvupaikkoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta luonnonympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Rakentamisen aikana tehtävä puuston hakkuu, maaston tasaaminen ja muut rakentamiseen liittyvät toimet hävittävät rakennusten, sähköaseman ja huoltoteiden rakentamisalueiden nykyisen kasvillisuuden. Rakentamisalueita laajemmilla alueilla voi muodostua maaston ja kasvillisuuden kulumisvaurioita työkoneiden liikkumisesta ja maanläjityksestä johtuen. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin ja suojelullisesti tai muutoin merkittävään kasvilajistoon kohdistuviin vaikutuksiin sekä luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena ja alueisiin, joille kohdistuu rakentamista.

Kasvillisuusselvityksen perusteella laaditaan kuvaus alueen yleisistä luonnonolosuhteista sekä huomionarvoisista luontokohteista. Lisäksi kuvataan muiden rakennettavien alueiden luonnonolosuhteet. Hankealueelle toteutetaan kesällä 2026 kasvillisuus- ja luontotyyppien maastoselvitykset. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksestä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erillinen raportti, jossa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksenmukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä kuvataan hankealueen yleiset kasvillisuuspiirteet ja määritetään kohteet, jotka tulee huomioida niiden erityisten luontoarvojen vuoksi. Selvityksen yhteydessä laaditaan kartta koko selvitysalueen yleisistä kasvillisuus- ja luontotyypeistä. Havaintojen arvo määritetään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) luontoselvitysohjeiden mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023).

Selvityksessä kartoitetaan ja kirjataan suojellut luontotyytit, kuten luonnonsuojelulain 9/2023 64 ja 65 §:n sekä vesilain 587/2011 2 luvun 11 §:n mukaisten pienvesien ja 3 luvun 2 §:n mukaisten purojen kohteet. Lisäksi selvitetään uhanalaiset ja silmälläpidettävät luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset luontotyyppikohteet sekä muut huomionarvoiset kasvillisuuskohteet.

Selvityksessä pyritään myös paikantamaan EU:n luontodirektiivin 92/43/ETY liitteiden II ja IV b mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, erityisesti suojeltavat lajit, Suomen kansalliset vastuulajit, rauhoitetut kasvilajit sekä haitalliset vieraskasvilajit.

Metsäkeskuksen metsälain 1093/1996 10 §:n mukaisiksi erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi määrittämät kohteet tarkistetaan Metsäkeskuksen paikkatietoaineistosta. Selvityksen lähtötietoina käytetään yleisiä peruskarttoja, ilmakuvia, ympäristöhallinnon tietokantoja sekä mahdollisia aiempia selvityksiä ja muuta aluetta koskevaa luontotietoa. Erityisiä luontoarvoja sisältävät kohteet ja arvokkaat lajit paikannetaan ja esitetään kartoilla.

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen maastotyön yhteydessä kerätään perustiedot BOOST-analyysia (ekologinen kompensatio) ja Biodiversity Metrics -analyysia varten.

Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 100 m puskurivyöhykkeen. Maastoselvitystä ei tehdä asuin- ja vapaa-ajan rakennusten tonttialueilla.

Eläimistö

Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajien ja muun huomionarvoisen eläimistön esiintyminen hankealueella ja sähkönsiirron alueella selvitetään olemassa olevien tietojen ja maastotutkimuksen avulla. Selvityksistä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erilliset raportit, joissa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksenmukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymistä selvitetään lopputalvella/varhain keväällä. Metsäpeite- ja topografiakarttojen perusteella maastotyö kohdennetaan alueille, jotka soveltuvat lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sekä elinpiirin ydinalueiksi. Tällaiset ydinalueet ovat metsiä, joissa on järeitä kuusia ja lehtipuita. Selvitys tehdään etsimällä liito-oravan papanoita suurten kuusten, haapojen ja muiden lehtipuiden tyviltä.

Papanoiden sijainnin, pesähavaintojen ja soveltuvan elinympäristötyypin perusteella määritetään selvitysalueen liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä muut liito-oravan käyttämät alueet (elinpiirin ydinalueet, niitä ympäröivät elinympäristöt ja tärkeät kulkuyhteydet). Papanoita sisältävien puiden sijainti sekä soveltuvissa elinympäristöissä olevat lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin liittyvät kolopuut, risupesät ja pöntöt kirjataan puulajeineen. Myös papanoita sisältävien puiden alta löytyvien papanoiden määrä luokitellaan.

Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 100 m puskurivyöhykkeen. Maastoselvitystä ei tehdä asuin- ja vapaa-ajan rakennusten tonttialueilla.

Viitasammakon (*Rana arvalis*) selvitykset tehdään lajin lisääntymisaikana havainnoimalla lajille soveltuvia ympäristöjä (kuten kosteikkoja, leveitä ojia ja muita tyyniä vesialueita). Koiraat erotetaan muista sammakoista niiden tyypillisestä pulputtavan soidinään perusteella. Ne äännelevät aktiivisesti muutaman viikon lisääntymiskauden aikana, mikä mahdollistaa kutupaikkojen tunnistamisen. Soidintavien koiraiden määrä ja sijainti lasketaan, kutupaikat määritetään kartalle ja mahdolliset levähdyspaikat arvioidaan. Selvitysraportissa annetaan myös suositukset havaintojen huomioidmisesta suunnittelussa. Viitasammakkoselvitykset tehdään EU:n luontodirektiivilajien oppaan (Nieminen & Ahola 2017) ohjeiden mukaisesti. Maastoselvitys koostuu kahdesta erillisestä käynnistä potentiaalisille kohteille muutaman päivän välein, vähätuulisena ja lämpimänä päivinä. Ajoitus määräytyy kevään sääolosuhteiden kehittymisen mukaan. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 100 m puskurivyöhykkeen. Maastoselvitystä ei tehdä asuin- ja vapaa-ajan rakennusten tonttialueilla.

Lepakkoselvitys toteutetaan aktiividetektoriselvityksenä ultraäänidetektorilla, jolla lepakoita voidaan havaita niille soveltuvilla alueilla. Selvitys on yleispiirteinen lepakkoselvitys, joka antaa kokonaiskuvan alueen merkityksestä lepakoille. Koska lepakoiden ruokailualueiden sijainti voi vaihdella kesäkauden aikana, selvitysalueita seurataan kolme kertaa (kesä-, heinä- ja elokuussa). Lepakkoselvityksen raportissa kuvataan alueen lepakkolajit, havaintopaikat ja lepakoille tärkeät alueet (ruokailualueet ja siirtymäreitit). Lisäksi raportissa annetaan suosituksia lepakoihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 100 m puskurivyöhykkeen.

Lisäksi lepakkoselvityksessä hyödynnetään passiiviseurantalaitteistoa. Passiiviseurantalaitteilla voidaan saada pidemmän aikavälin tietoa lepakoiden esiintymisestä selvitysalueella. Tämä aineisto voi täydentää aktiivisten lepakkoselvitysten tuloksia. Koska lepakoiden aktiivisuus voi vaihdella huomattavasti eri öinä esimerkiksi sään mukaan, myös lyhytaikaisessa seurannassa suositellaan vähintään muutamaa peräkkäistä havaintoyötä vaihtelun selvittämiseksi. Passiiviseurantalaitteet (noin 8 kpl) asennetaan potentiaalisille kohteille selvitysalueella ensimmäisen inventointikerran aikana. Passiiviseuranta edellyttää vähintään kahta viikon mittaista jaksoa kesä-elokuun aikana. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 100 m puskurivyöhykkeen.

Sudenkorennot

Lummelampikorento (*Leucorrhinia caudalis*), sirolampikorento (*L. albifrons*) ja kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*) (EU:n luontodirektiivin 92/43/ETY liitteen IV lajeja). Sudenkorentoselvitys tehdään EU:n luontodirektiivilajien oppaan (Nieminen & Ahola 2017) ohjeiden mukaisesti käyttäen kiikarointimenetelmää. Maastotyö kohdennetaan selvitysalueella lajeille soveltuville lisääntymis- ja levähdyspaikoille.

Muiden lajien maastotyö tehdään 25.6.–15.7., kun taas kirjojokikorenonn osalta se tehdään 10.7.–15.8., noin klo 9.00–19.00 aurinkoisissa ja vähätuulisissa olosuhteissa. Esiintymisselvitys tehdään kävellen maalla.

Selvitystulosten perusteella asiantuntija-arviona rajataan lummelampikorenonn, sirolampikorenonn ja kirjojokikorenonn lisääntymis- ja levähdyspaikat, joita koskevat luonnonsuojelulain 78 §:n rajoitukset ja kiellot. EU:n luontodirektiivilajien oppaan mukaan lisääntymispaikoista kauempana sijaitsevia levähdyspaikkoja ei kuitenkaan erikseen määritellä, eikä niitä siksi sisällytetä selvitykseen.

Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 100 m puskurivyöhykkeen. Maastoselvitystä ei tehdä asuin- ja vapaa-ajan rakennusten tonttialueilla.

Suurpetoselvitys (desktop-selvitys) perustuu olemassa olevaan tutkimus- ja seurantatietoon. Suurpetoselvityksessä käytetään tietolähteenä myös hankkeessa erikseen tehtävää nisäkkäiden lumijälkilaskentaa riistakolmiomenetelmällä. Lähtötietoihin voidaan sisällyttää myös paikallisten metsäystyöseurojen tai muiden alueen suurpetotilannetta tuntevien tahojen haastatteluja. Selvitykseen sisältyy enintään kolme haastattelua selvitysaluetta kohden. Arvio kaava-alueiden merkityksestä suurpedoille perustuu julkaistuun tietoon sekä asiantuntija-arvioon siitä, miten alueen ominaisuudet liittyvät suurpetojen ekologiaan. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 10 km puskurivyöhykkeen.

Saukkoselvityksen tavoitteena on selvittää saukon (*Lutra lutra*) esiintyminen lajin kannalta mahdollisesti soveltuvissa puroissa ja virtavesissä. Esielvityksessä hyödynnetään Suomen Lajitietokeskuksen havaintoja, ja karttatarkastelussa etsitään suunnittelualueelta metsätalousojia leveämpiä uomia, jotka tarkistetaan maastokäynnillä. Talviselvityksessä saukon esiintymisen merkkejä (liukumäet, käytetyt kulkureitit maalle, jäljet, jätökset ja ruokailujäljet) etsitään lampien, jokien ja purojen rannoilta. Kesällä etsitään saukon esiintymisen merkkejä (käytetyt kulkureitit, nousu- ja laskupaikat uomaan, kiville jätetyt merkkijätökset sekä pesä- ja levähdyspaikat). Lisääntymis- ja levähdyspaikat määritetään ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017). Selvitystä ei tehdä asuin- ja vapaa-ajan rakennusten tonttialueilla. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä 300 m puskurivyöhykkeen.

Luonnon monimuotoisuus

Hankkeen toteuttamisen myötä ekologiseen verkostoon ja luonnon ydinalueisiin voi kohdistua sekä välittömiä että välillisiä vaikutuksia. Välittömät vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikana ja ne säilyvät myös toimintavaiheessa, mikäli rakentamistoimet kohdistuvat ekologisesti arvokkaille alueille tai luovat fyysisen kulkuesteen lajiston liikkumiselle. Rakentaminen muuttaa usein pysyvästi alueen maaperää ja vaikuttaa hankkeen elinkaaren päässäkin alueen luontotyypeihin. Välillisten häiriövaikutusten myötä lajiston liikkuminen häiriintyy tai luonnon ydinalueen laatu heikkenee. Luonnon monimuotoisuuden ydinalueisiin voi kohdistua laadullista heikkenemistä mm. melun, keinolaistuksen ja ihmistoiminnan lisääntymisen myötä. Välillisten vaikutusten myötä luonnon ydinalueet voivat supistua ja reunavaikutus kasvaa.

Hankealue sijoittuu maakunnallisissa tarkasteluissa tunnistetuille ekologisille yhteyksille sekä metsäpeurojen liikkumisen kannalta merkityksellisen verkoston yhteyteen. Näiden yhteyksien säilyminen on huomioitava hankkeen suunnittelussa siten, ettei ekologisten yhteyksien toimivuus tai metsäpeuraverkoston kokonaisuus heikkene.

Hankkeen rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakentamisen seurauksena luonnolliset kulkuyhteydet voivat heikentyä. Yhtenäisten metsäalueiden ja laajojen ekologisten kokonaisuuksien pirstoutuminen aiheuttaa kuitenkin pääsääntöisesti haittaa luonnon monimuotoisuudelle ja useimmille suojeluperusteisille lajeille sekä luontotyypeille. Hankkeen toiminnan aikana voi aiheutua lajistoon kohdistuvaa häiriövaikutusta, joka voi heikentää ekologistia verkostoja sekä luonnon ydinalueita. Rakennuksia varten raivattavat alueet ja uudet tiestöt aiheuttavat koko maakunnan mittakaavassa alustavan arvion mukaan kohtuullisen pienialaista metsäaluiden pirstoutumista, joka on rinnastettavissa metsätalouden aiheuttamaan pirstoutumiseen.

Ekologista verkostoa tarkastellaan aluesuunnittelussa yleisesti määrittelemällä luonnon ydinalueita sekä näitä toisiinsa kytkeviä ekologiaa yhteysalueita. Luonnon ydinalueilla tarkoitetaan laajaa ja ekologisesti yhtenäistä kokonaisuutta, joka tarjoaa lajistolle alueelle luonteenomaisia hyvälaatuisia elinympäristöjä. Tyypillisesti luonnon ydinalueille sijoittuu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät alueet. Ekologiset yhteydet puolestaan kytkevät luonnon ydinalueita toisiinsa siten, että lajisto kykenee hyödyntämään yhteyttä ja siirtymään sen kautta ydinalueelta toiselle. Ekologiset yhteydet muodostuvat esimerkiksi metsävyöhykkeistä metsäisten luonnon ydinalueiden välillä tai laikkumaisista elinympäristöjen ketjuista.

Ekologinen verkosto voi olla yleisluonteeltaan metsäinen, avoin tai muodostua erilaisista vesiympäristöistä (siniverkosto), ja ekologista verkostoa voidaan tarkastella tiettyjen luontotyyppien ja/tai lajien kannalta (Mäkelä ja Salo 2024). Ekologisen verkoston määrittely ei kuitenkaan ole yksiselitteistä eikä aukotonta, ja luonnonympäristön laadulla myös määritellyn ekologisen verkoston ulkopuolella on merkitystä ekologiselle kokonaisuudelle mm. luonnonprosessien (esimerkiksi vedenkierron) tai reunavaikutusten ja pienilmaston kautta. Näin ollen ekologisen verkoston tarkastelussa on hyvä tunnistaa myös laajemmin alueen ekologista kokonaisuutta ja luonnon toimintaa, jotta voidaan hahmottaa millaiset luonnonprosessit ja piirteet ovat alueella luonteenomaisia ja ylläpitävät ekologisen verkoston elinvoimaisuutta.

Arvioinnin lähtötietona tullaan käyttämään hankkeen ja sähkönsiirtoreitin vaikutusalueelle laadittavaa ekologisen verkoston tarkastelua. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään maakunnallisia paikkatietoaineistoja, joissa on tunnistettu ekologinen verkosto sekä metsäpeurojen liikkumisen kannalta keskeiset yhteydet ja alueet. Ekologisen verkoston tarkastelussa tunnistetaan hankkeen vaikutusalueen ekologinen verkosto eli luonnon ydinalueet ja ekologisen verkoston nauhamaiset osat. Tarkastelu perustuu käytettävissä oleviin avoimiin ja hankealueelta koottuihin paikkatietoaineistoihin ja siinä otetaan huomioon alueen sijoittuminen suhteessa ympäristön muihin merkittäviin ihmistoiminnan kohteisiin ja laajempaan alueelliseen ekologiseen verkostoon (mm. YM 2025a). Ekologisen verkoston arvioinnin lähtötietona tullaan käyttämään myös eläimistön vaikutusten arviointia, jossa otetaan kantaa hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin eläinlajien elinympäristöihin ja kulkuyhteyksien toiminnallisuuteen.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ekologisen verkoston osien rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuvia muutoksia sekä toiminnan aiheuttaman häiriön (toiminnan aikainen melu) muutosta nykytilaan verrattuna. Lisäksi arvioidaan vaikutuksia ekologisen verkoston toiminnallisiin yhteyksiin. Tässä yhteydessä rakenteellinen kytkeytyneisyys tarkoittaa, että kohteiden välillä (kuten luonnon ydinalueiden välillä) sijaitsee katkeamaton, lajien liikkumiseen soveltuva yhteys, ja toiminnallisella kytkeytyneisyydellä viitataan lajien kykyyn hyödyntää yhteyttä (Mäkelä ja Salo 2024).

7.1.7. Linnusto

Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei ole kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet). Hankealueesta lähin FINIBA-alue on Utajärven–Vaalan rajasuot (Kuva 7-12), joka sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueesta. Alue käsittää useiden lähekkäisten rimpisoiden muodostaman kokonaisuuden ja kuuluu luonnonsuojelualueeseen sekä Natura 2000 -verkostoon (Tolkansuo) ja soidensuojeluohjelmaan. Alueella pesii muun muassa kaakkuri, laulujoutsen, pikkukuovi sekä uhanalaisia lintulajeja.

Lähin maakunnallisesti merkittävä linnustoalue sekä IBA-alue Ahmasjärvi (Kuva 7-12) sijaitsee yli 12 km etäisyydellä hankealueesta. Saatavilla olevan tiedon perusteella lintujen päämuuttoreitit eivät sijoitu hankealueelle eikä sen läheisyyteen.



Linnuston esiintyminen sekä pesimä-, soidin- ja muuttokäyttäytyminen hankealueella selvitetään olemassa olevien tietojen ja maastotutkimuksien avulla. Selvityksistä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erilliset raportit, joissa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

- pöllöselvitys
- metsäkanalintuselvitys
- pesimälinnustuselvitys
- päiväpetolintuselvitys
- maakotkaselvitys (desktop)

Pöllöselvitys tehdään kevättalvella sääolosuhteista ja myyräkannoista riippuen. Mahdolliset pöllöreviirit määritetään kohdealueelta yöaikaisilla kuunteluselvityksillä. Alue kartoitetaan seuraamalla metsäautoteitä ja tarvittaessa myös hiihtäen. Selvitys tehdään useilta kuuntelupisteiltä, jotka huomioidaan jokaisella kierroksella. Yhdestä kuuntelupisteestä voidaan useimpien lajien osalta kattaa noin 1 000 metrin säde. Selvitys koostuu kolmesta erillisestä kierroksesta, mikä varmistaa, että eri lajit havaitaan riittävällä tavalla. Pöllöselvitys perustuu myös Suojeltujen petolintujen pesäpaikka-rekisterin tietoihin (Suomen Lajitietokeskus) sekä Rengastus- ja rengaslöytörekisterin pöllöjen pesäpaikka-, pesintäyritys- ja pesimämenestystietoihin. Selvitysalue sisältää osayleiskaava-alueen ja 300 m puskurivyöhykkeen.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys tehdään huhtikuussa ja toukokuun alussa Metsoparlamentin julkaisemien ohjeiden mukaisesti. Mahdolliset soidinpaikat rajataan ensin kartalla, ja alueita havainnoidaan soidinaikana. Lintujen lisäksi havainnoidaan muita soidinpaikkoihin liittyviä merkkejä, kuten siipijalkia lumessa. Kaikki soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös ruokailupetäjät, merkitään kartalle. Metsäkanalintujen soidinpaikkainventoinnit kattavat myös pysyvät teeren soidinpaikat soveltuvilla soilla. Selvityksessä kirjataan kaikki kanalintuihin liittyvät havainnot: metso (*Tetrao urogallus*), teeri (*Lyrurus tetricus*), pyy (*Tetrastes bonasia*) ja riekko (*Lagopus lagopus*). Aiemmillä käynneillä tehtyjen havaintojen perusteella oletetuille metson soidinpaikoille tehdään kohdennettuja käyntejä metson soidinajan huipulla. Näillä käynneillä lasketaan soidintavat metsoyksilöt ja luokitellaan ne sukupuolen mukaan. Selvitysalue sisältää osayleiskaava-alueen ja 300 m puskurivyöhykkeen.

Pesimälinnustuselvitys tehdään kahdella erillisellä kierroksella, ensimmäinen toukokuussa ja toinen kesäkuussa riippuen kevään etenemisestä. Koko selvitysalue kartoitetaan kävellen olettaen, että yhdestä havaintopisteestä voidaan selvittää 50 metrin säde. Arvokkaiden lajien (uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, Suomen kansalliset vastuulajit, direktiivilajit ja erityisesti suojeltavat lajit) osalta raportoidaan havaintopaikat, yksilömäärät, sukupuoli ja pesimäreviiritiedot. Muista lajeista laaditaan havaintojen lajien luettelo, ja lisäksi näiden lajien havainnot kirjataan piste- ja linjalaskennoissa linnuston seurannan havainto-ohjeiden mukaisesti, jotta linnustotiheyksiä voidaan laskea. Linnustollisesti kiinnostavat kohteet rajataan kartalle asiantuntija-arviona maastohavaintojen ja taustatietojen perusteella. Raportissa esitetään myös kartoituslaskenta-alueen rajaukset, laskentapisteet ja -linjat kartoilla. Havaintopäivät ja -ajat, auringonnousun aika, sää (tuulennopeus, pilvisuus asteikolla 0/8–8/8) sekä päivittäiset selvitysmenetelmät (kartoitus, piste- ja linjalaskenta, vesilintulaskenta) raportoidaan taulukkomuodossa. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen ja 100 m puskurivyöhykkeen (kartoitus) sekä osayleiskaava-alueen ja 100 m puskurivyöhykkeen (vesilintulaskenta sekä piste- ja linjalaskenta).

Päiväpetolintujen lentotarkkailua tehdään potentiaalisten lajien pesimäaikana. Selvityksiä voidaan tarvittaessa tehdä useista sijainneista. Havaintopisteet merkitään aina kartalle ja näkyvyys arvioidaan kustakin pisteestä. Kustakin havaintopisteestä näkyvä havainnointialue merkitään kartalle. Havainnointia haittaavat esteet (kuten puut) mainitaan aina erikseen, jotta havainnointiin liittyvät epävarmuudet voidaan dokumentoida.

Petolintujen seuranta tehdään pääosin touko-elokuussa, painottaen pesiviä petolintuja ja niiden mahdollisia pesäpaikkoja ja reviirejä hankealueella ja sen ympäristössä ajalla 15.5.–15.8. Havainnointia tehdään kesäkaudella kahdeksana päivänä, kahdeksan tuntia päivässä. Havainnoinnissa kirjataan kaikki paikallisten petolintujen lennot.

Kerättävä tieto sisältää lentoreitin lisäksi yksilömäärän, iän, ajankohdan, mahdolliset arvioidut pesäpaikat/yleisalueet sekä mahdolliset lisätiedot (saaliinpyynti, soidinlento tms.). Petolintujen pesätiedot hankitaan Luonnontieteellisen keskusmuseon ja Metsähallituksen rekistereistä Suomen Lajitietokeskuksen kautta. Selvitysalue sisältää osayleiskaava-alueen ja 100 m puskurivyöhykkeen.

Maakotkan esiintymistä hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan olemassa olevien aineistojen perusteella (ns. desktop-tarkastelu). Tarkastelussa hyödynnetään Metsähallituksen tuottamaa aineistoa maakotkien reviireistä ja pesäpaikoista sekä muita saatavilla olevia viranomais- ja tutkimusaineistoja. Lisäksi hyödynnetään Suomen Lajitietokeskuksen havaintoaineistoa soveltuvien

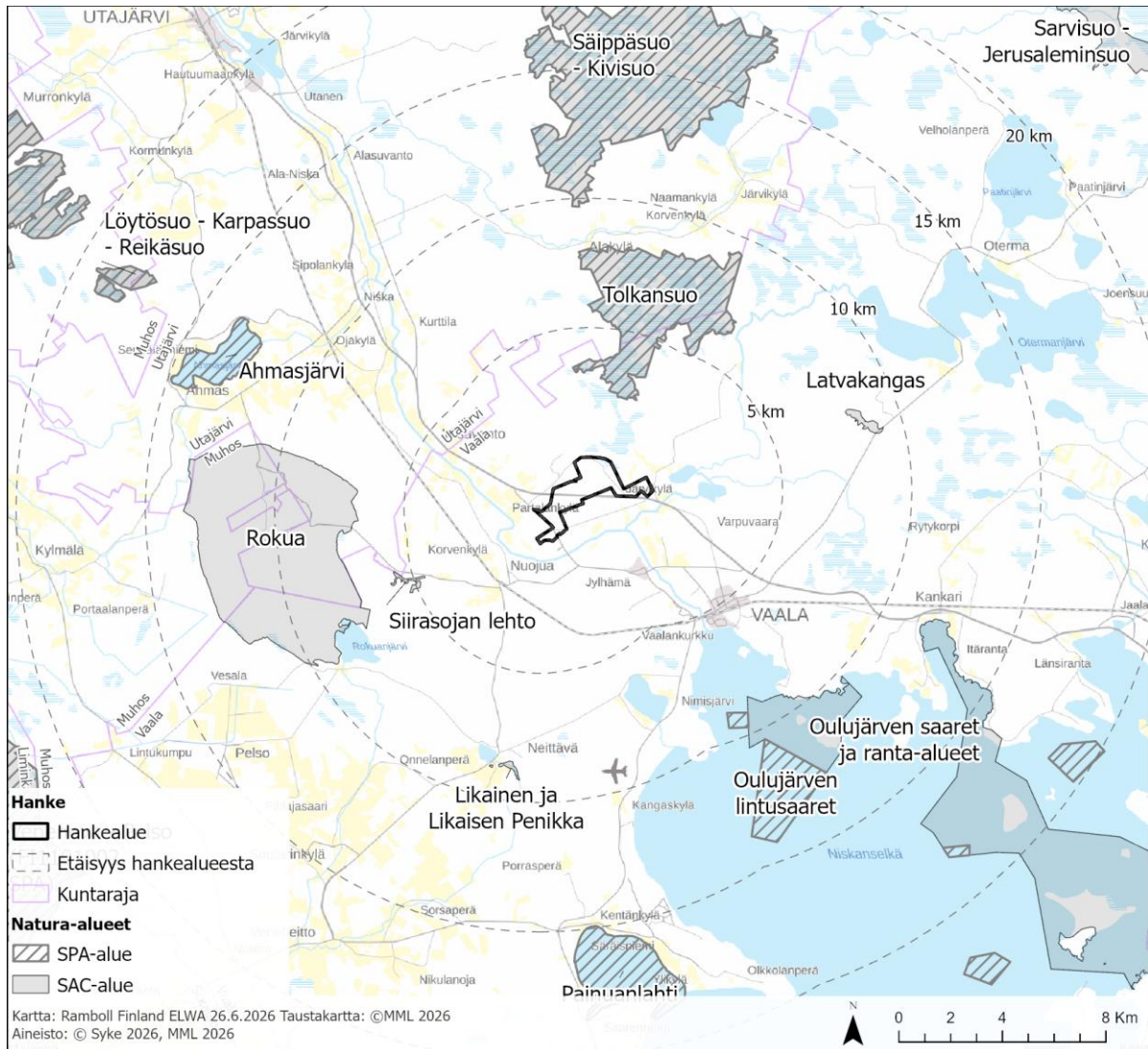
osin. Tarkastelussa kiinnitetään huomiota erityisesti tiedossa oleviin reviereihin, pesäpaikkoihin sekä maakotkan liikkumiseen hankealueella ja sen ympäristössä. Desktop-tarkastelun perusteella muodostetaan yleiskuva lajin esiintymisestä sekä arvioidaan hankealueen merkitystä maakotkan elinympäristönä. Selvitysalue sisältää asemakaavoitettavan alueen sekä noin 10 km puskurivyöhykkeen.

7.1.8. Natura 2000- ja luonnonsuojelualueet

Nykytila ja kehitys

Hankealuetta lähin Natura 2000-alue (FI1106004, SAC ja SPA) on Tolkansuo (1990 ha), joka sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta (Kuva 7-13). Tolkansuon Natura 2000-alue käsittää erittäin laajan ja edustavan aapasuokokonaisuuden. Tolkansuon alue on tasaista suolakeutta, pienet kangasmaan saarekkeet ovat moreenipeitteisiä ja usein kallioisia. Pohjoisessa suo rajoittuu Hautalankankaan-Varpukankaan moreeniselänteisiin, joihin liittyy myös lajittuneita hiekkamuodostumia. Näiden tuntumassa matalat suon reunat sijoittuvat paikoin hiekkasten rantavallien välisiin altsiin. Alueelle sijoittuu kaksi valuma-alueeltaan ehjää aapasuokokonaisuutta. Pohjoisosan Iso Tolkansuo ja lounaosan Pieni Tolkansuo sijoittuvat molemmat suojelualan sisälle kokonaisuudessaan, lukuun ottamatta pieniä ojikkoja aivan rimpialueiden reunoilla. Näiden kahden pääosan raja kulkee suojelualan keskiosassa vedenjakajalla, missä vallitsevat hyvin laajat avoimet rahkarämeet ja pienet kallioiset metsäsaarekkeet. Tältä vedenjakajaseudulta on myös erotettavissa kaksi pientä keidassuomassiivaa, toinen Länsiosan Tolkankankaiden reunalla ja toinen itälaidalla, lähellä Kutujokea. Laaja, vaihteleva vesi- ja mätäspinta tekee Tolkansuosta merkittävän lintusuon. Tolkansuon Natura 2000-alueen suojeluperusteisiin lukeutuu 5 luontotyyppiä, 26 eri nimettyä lintulajia sekä 3 uhanalaista lajia.

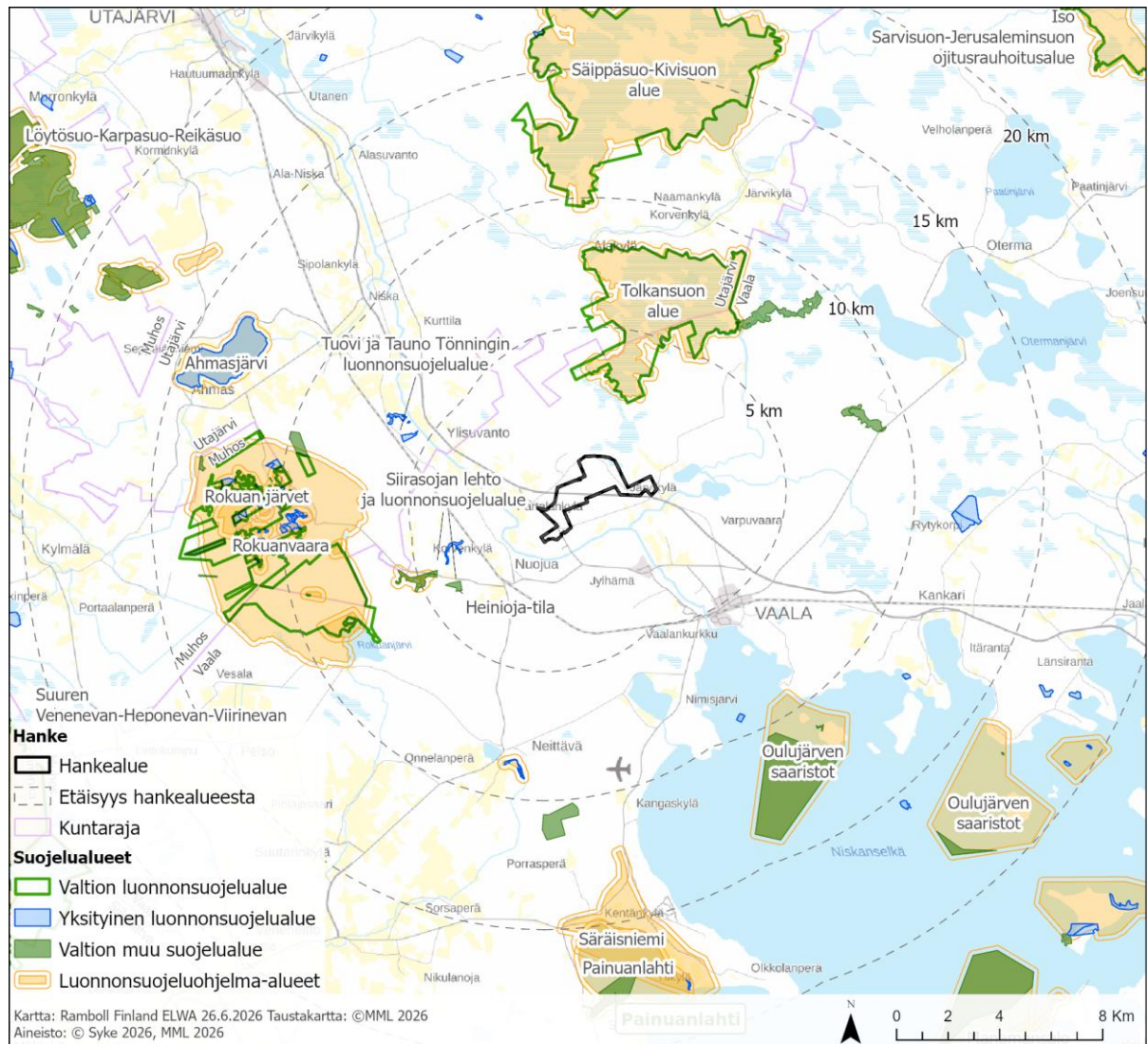
Vajaan 5 km etäisyydelle hankealueesta lounaaseen sijoittuu myös Siirasojan lehdon (24 ha, Kuva 7-13) Natura 2000-alue (FI1200804, SAC). Siirasoja on mutkittelevan syväreunaisen raviinilaakson pohjalla, johon etelästä yhtyy soilta laskevia sivuojia. Siirasojan lehdon Natura 2000-alueen suojeluperusteisiin lukeutuu 5 luontotyyppiä ja yksi nimetty kasvilaji. Muut Natura 2000-alueet sijoittuvat yli 5 km päähän hankealueesta.



Kuva 7-13. Natura 2000-alueet noin 20 km etäisyydellä hankealueesta.

Hankealuetta lähin luonnonsuojelualue on Tolkansuon soidensuojelualue, joka sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta (Kuva 7-14). Kyseessä on sama alue kuin Tolkansuon Natura 2000 SPA ja SAC-alue, alueiden rajauksissa on pieniä eroja keskenään.

Lähin yksityinen luonnonsuojelualue on Tuovi ja Tauno Tönningin luonnonsuojelualue (21 ha), joka sijaitsee noin 3 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Alueella suojellaan Oulujokeen laskevien purojen syövyttämien rotkolaaksojen luonnonarvoja, niiden jyrkillä rinteillä olevia reheviä metsäisiä lehtoja sekä tervahautoja, joiden ympäristössä kasvaa järeitä, jopa yli 200 vuotta vanhoja puita.



Kuva 7-14. Luonnonsuojeluohjelmat ja -alueet noin 20 km etäisyydellä hankealueesta.

Vaikutusten arviointi

Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien tuloksia. Suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten mekanismi riippuu suojeltavista luontoarvoista. Vaikutukset voivat olla rakentamisen, toiminnan tai toiminnan päättymisen aikaisia, ja ne voivat olla suoria tai epäsuoria, riippuen rakennusalueen ja suojelualueen välisestä etäisyydestä ja luontoarvosta. Vaikutus voi hävittää suojeltavan luontoarvon täysin tai osittain, se voi olla lähialueilla tapahtuvasta muutoksesta aiheutuvaa reunavaikutusta tai epäsuoraa vesistövaikutusta, se voi muodostua lajien kulku- tai leviämisyhteyksien pirstoutumisesta tai katkeamisesta, ja eläinten kohdalla se voi olla häiriövaikutusta.

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan mm. suhteessa kunkin suojelualueen erityispiirteisiin ja niiden suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin. Hankealueelle laaditaan Natura 2000 -arvioinnin tarveharkinta ja tarvittaessa varsinainen Natura-arviointi. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen vaiku-

tusmekanismit Natura-alueeseen, Natura-alueen suojeluperusteet ja niiden herkkyys hankkeen aiheuttamille heikentäville vaikutuksille. Mahdollinen Natura 2000-arviointi tulee YVA-selostuksen liitteeksi.

7.2. RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA MAANKÄYTTÖ

7.2.1. Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus

Laaja-alainen datakeskushanke muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla riippuen sijainnista voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittamiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät datakeskusalueen ja siihen liittyvän teknisen infrastruktuurin, kuten sähkönsyöttöyhteyksien, jäähdytysjärjestelmien sekä tietoliikenneyhteyksien reittien ympäristössä. Datakeskukset vaativat tyypillisesti laajan, tasaisen tonttialueen sekä varmat ja riittävät energia- ja tietoliikenneyhteydet, mikä voi rajoittaa muiden maankäyttömuotojen sijoittumista lähialueelle.

Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön datakeskusalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta, jota tuottavat jäähdytyslaitteet, suuritehoiset ilmanvaihtokoneet sekä varavoimageneraattorit. Myös valaistus ja turva-alueet voivat rajoittaa asumisen ja virkistystoimintojen sijoittumista lähialueelle. Datakeskukset tuottavat lisäksi merkittävän määrän hukkalämpöä, jonka hyödyntäminen kaukolämpöverkossa tai muussa lähialueen energiankäytössä voi sen sijaan luoda positiivisia yhteisvaikutuksia maankäytön ja energiajärjestelmien suunnittelussa.

Kaavoituksessa on tarpeen osoittaa riittävät suojaetäisyydet asuinalueisiin ja muihin häiriöille herkkiin toimintoihin nähden. Hankkeen merkittävydestä ja sijainnista riippuen voidaan edellyttää maakunta- tai yleiskaavan muutosta tai laadintaa ennen yksityiskohtaisempaa asemakaavoitusta.

Nykytila ja kehitys

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

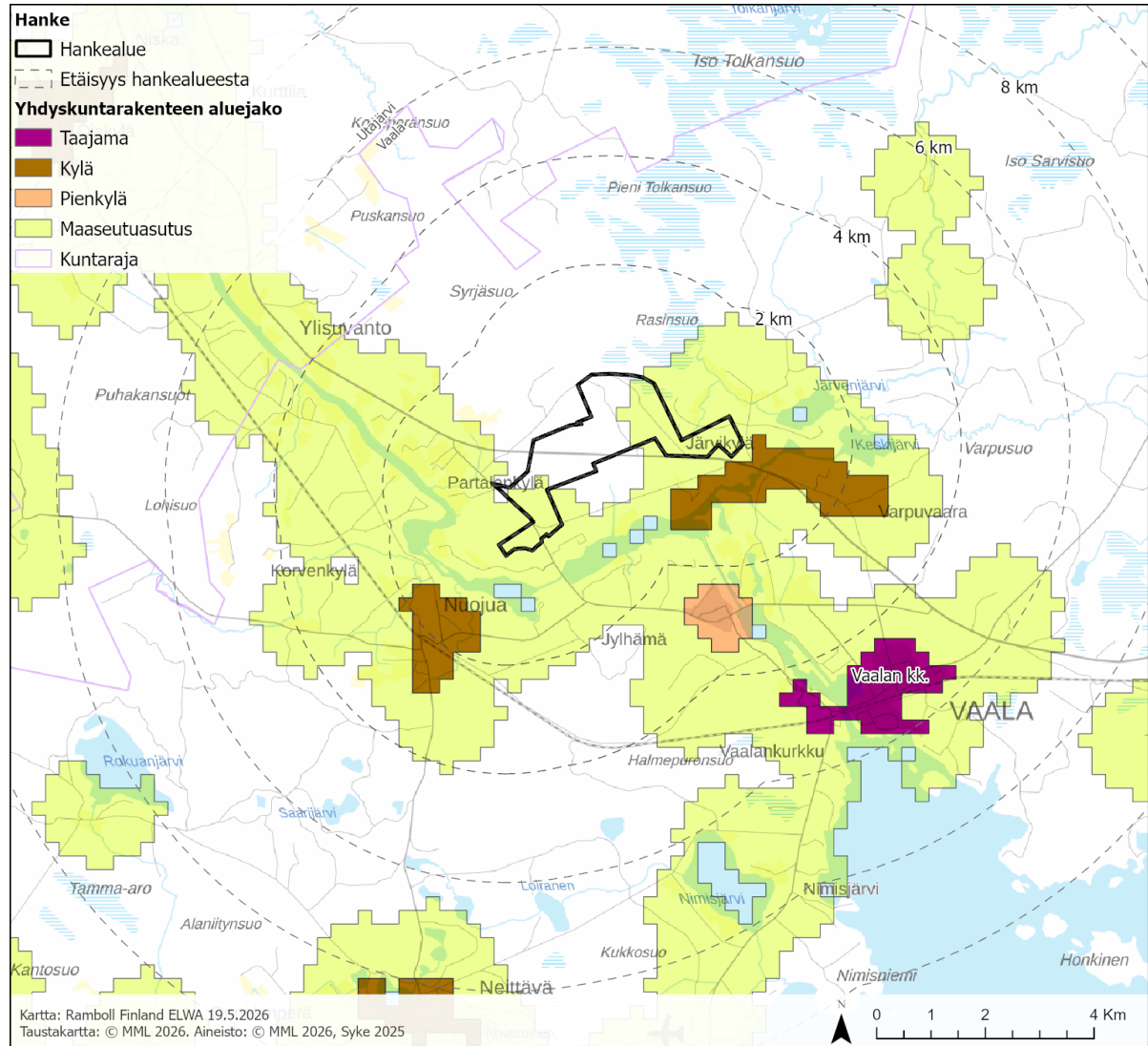
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Ne on kuvattu tarkemmin luvussa 4.3.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa Vaalan kunnan alueella, Vaalan keskustaa-jaman luoteispuolella. Lähimmillään hankealue ulottuu noin 4,5 kilometrin etäisyydelle taajama-alueesta. Yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmän (YKR) aluejakoluokittelun perusteella hanke-alue sijoittuu harvaan asutulla tai maaseutumaisella alueella taajama- ja kylämäisen rakenteen ulkopuolelle. Pieni osa hankealueesta kuuluu kuitenkin harvan maaseutumaisen asutuksen vyöhykkeelle, ja hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Järvikylän ja Nuojuan kylämäiset alueet.

Hankealueen sijoittuminen suhteessa YKR-aluejakoluokitukseen on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 7-15). YKR-aluejaon tavoitteena on esittää vakituiseen asutukseen perustuvat taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät. Luokituksessa taajamalla tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys otetaan asukasluvun ohella huomioon. Kyliin luetaan yli 39 asukkaan ja pienkyliin

20–39 asukkaan tihentymät. Harvaan maaseutuasutukseen kuuluvat puolestaan alueet, jotka eivät kuulu edellä mainittuihin luokkiin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.



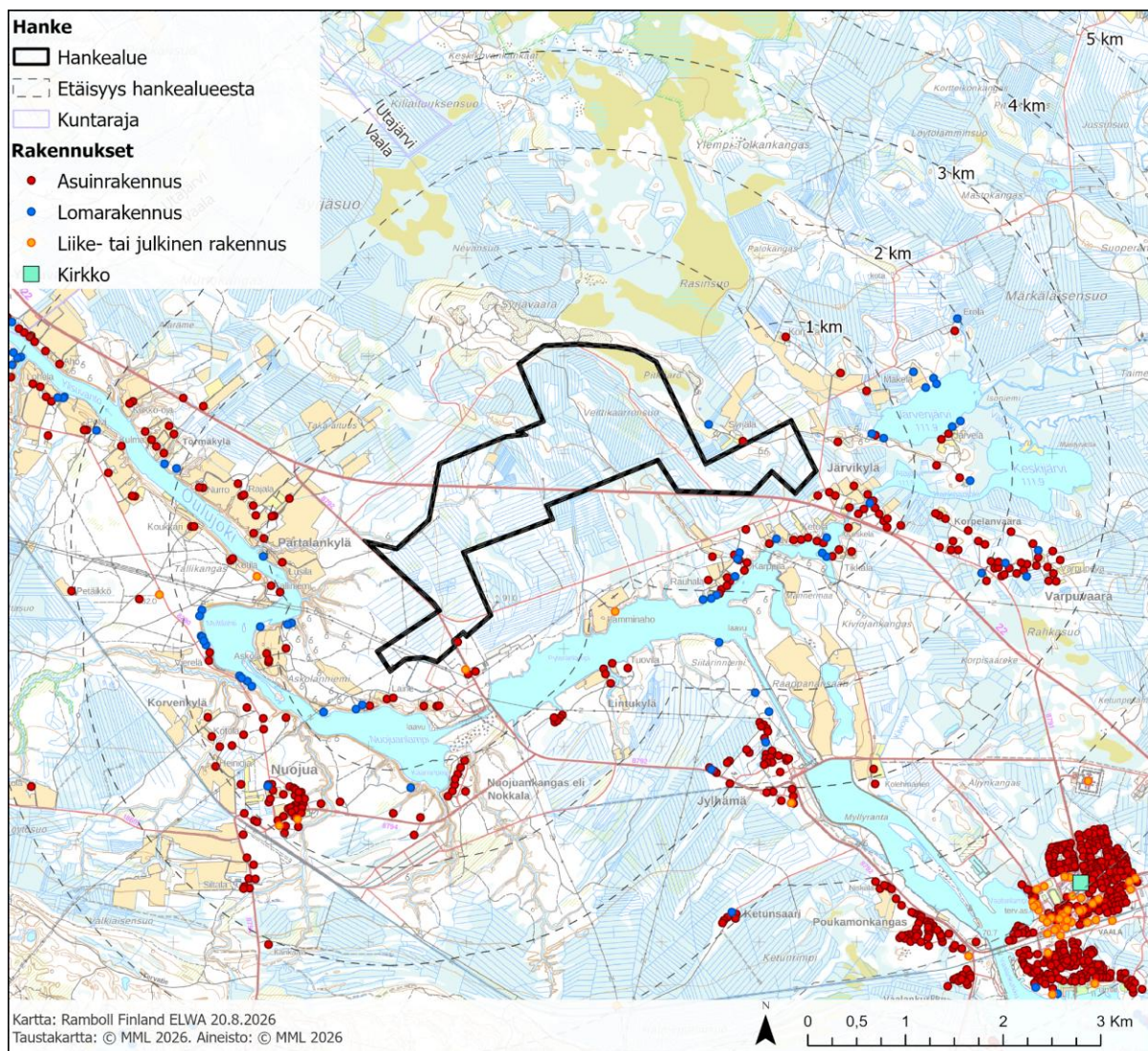
Kuva 7-15. Yhdyskuntarakenteen aluejako hankealueella ja sen lähiympäristössä vuoden 2024 mukaan.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealue on pääosin rakentamatonta. Alueella ei sijaitse rakennuksia. Hankealueen välittömässä lähiympäristössä rakentaminen on hyvin hajaista ja painottuu pääosin alueen itä-, etelä- ja länsipuolille Oulujoen varteen. Hankealueen lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat aivan hankealueen rajauksen tuntumassa alueen koillispuolella Syrjäläntien (Syrjäläntie 89) varressa sekä luoteispuolella Jylhäntien (Jylhäntie 694) varrella.

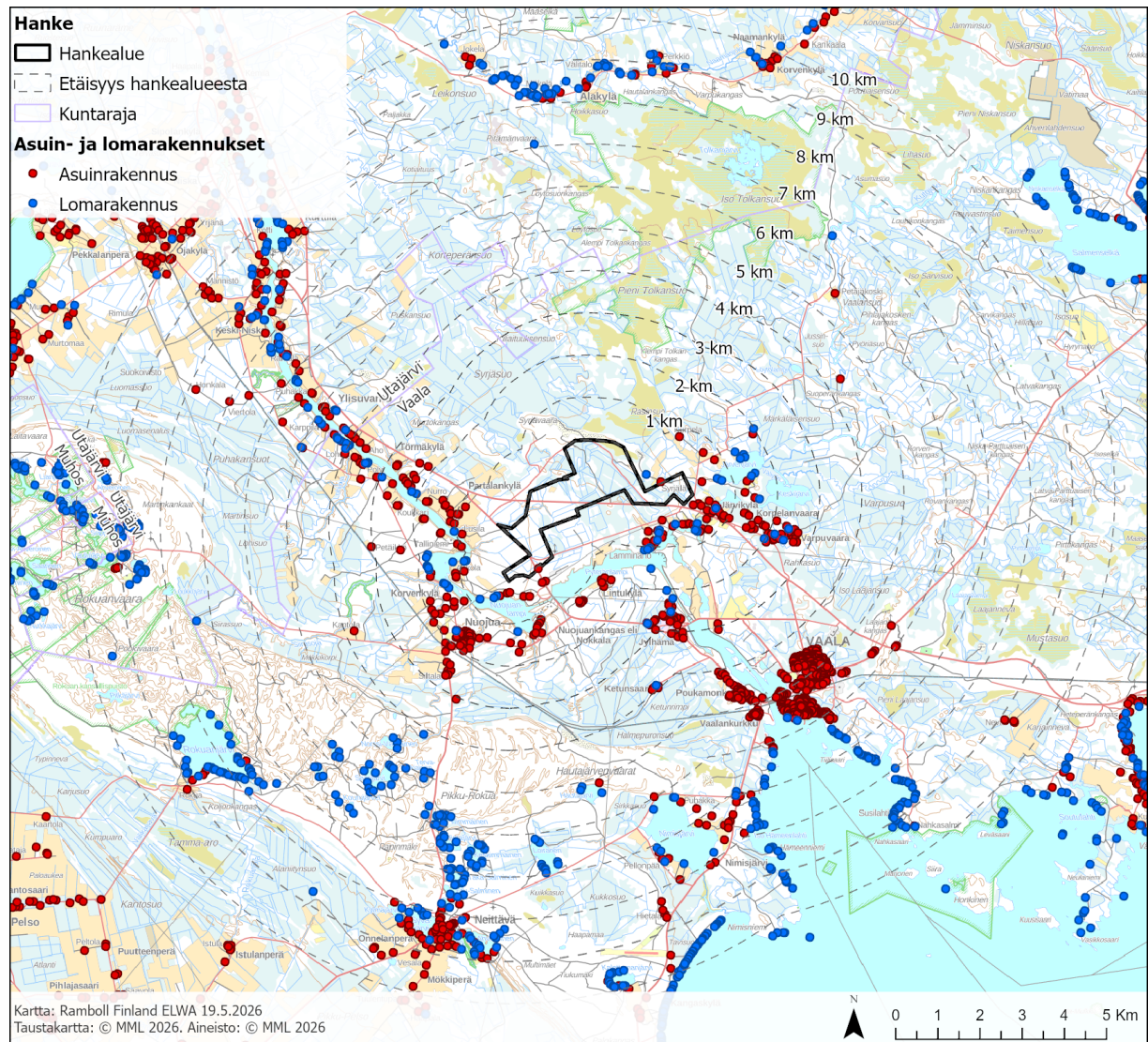
Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-1) on esitetty rakennusten määrät maanmittauslaitoksen maastotietokannan käyttötarkoitukseluokittain hankealueen ympäristössä. Taulukon jälkeen kartalla on esitetty hankealueen ympäristössä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset sekä julkiset- tai liikerakennukset (Kuva 7-16, Kuva 7-17).

Taulukko 7-1. Rakennusten määrät maanmittauslaitoksen maastotietokannan käyttötarkoituks- luokittain hankealueen ympäristössä. Etäisyys on mitattu hankealueen rajasta.

Käyttötarkoitus	500 m	1 km	2 km	5 km
Asuinrakennus	20	55	156	455
Liike- tai julkinen rakennus	1	1	6	18
Lomarakennus	3	16	43	76
Kirkko	0	0	0	1
Kirkollinen rakennus	0	0	0	1
Muu rakennus	85	258	662	1348

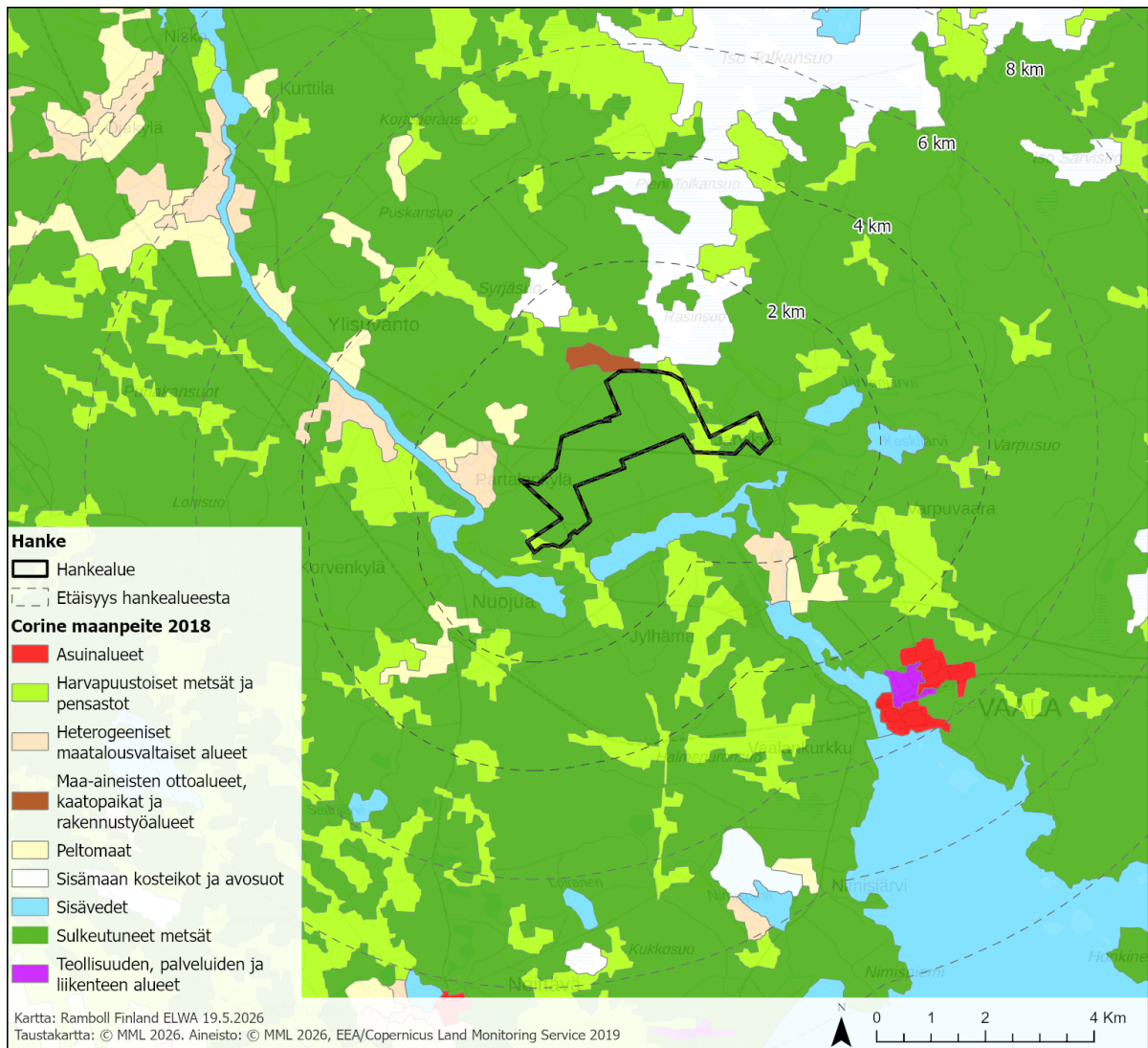


Kuva 7-16. Asuin- ja lomarakennukset, liike- ja julkiset rakennukset sekä kirkot hankealueen läheisyydessä.



Kuva 7-17. Asuin- ja lomarakennukset noin 10 km säteellä hankealueesta.

Hankealue on Corine 2018 -maanpeiteaineiston (Kuva 7-18) sekä maastokartta- ja ilmakuvatar- kastelun mukaisesti pääasiassa harvapuustoista metsätalousaluetta tai havu- ja sekametsää. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee myös Syrjävaaran maa-ainestenottoalue, joka sijoittuu kuitenkin hankealueen ulkopuolelle. Hankealueen lähiympäristö on vastaavan kaltaista maastoa, joiden li- säksi ympäristöön sijoittuu Oulujoen vesialuetta sekä vähäisesti maatalousvaltaista aluetta joki- laaksoon. Hankealueelle sijoitu maatalousalueita. Seuraavassa kartassa on esitetty hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttö Corine 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti.



Kuva 7-18. Hankealueen ja lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine -aineiston mukaan.

Maa-alueiden omistus

Hankealue on kokonaisuudessaan hankevastaavan omistuksessa.

Kaavoitustilanne

Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaalla on voimassa neljä maakuntakaavaa, jotka muodostavat yhdessä maakuntakaavayhdistelmän.

Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava on laadittu Pyhäjoen ydinvoimalahanketta varten. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 22.2.2010, ympäristöministeriö vahvisti sen päätöksellään (YM2/5222/2010) 26.8.2010 ja kaava sai lainvoiman KHO:n päätöksellä 21.9.2011.

1. vaihemaakuntakaava koskee energiantuotantoa ja -siirtoa, kaupan palvelurakennetta, luonnonympäristöä sekä liikennejärjestelmää ja logistiikkaa. Kaava hyväksyttiin 2.12.2013, vahvistettiin ympäristöministeriössä 23.11.2015 (YM1/5222/2014) ja sai lainvoiman 3.3.2017.

2. vaihemaakuntakaava käsittelee kulttuuriympäristöjä ja maisema-alueita, maaseudun asutusrakennetta, virkistys- ja matkailualueita, seudullisia ampumaratoja ja materiaalikeskuksia sekä puolustusvoimien alueita. Kaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja sai lainvoiman 2.2.2017.

3. vaihemaakuntakaava sisältää pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenteen ja maankäytön, tuulivoima-alueiden tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset. Kaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL 232 §:n nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen.

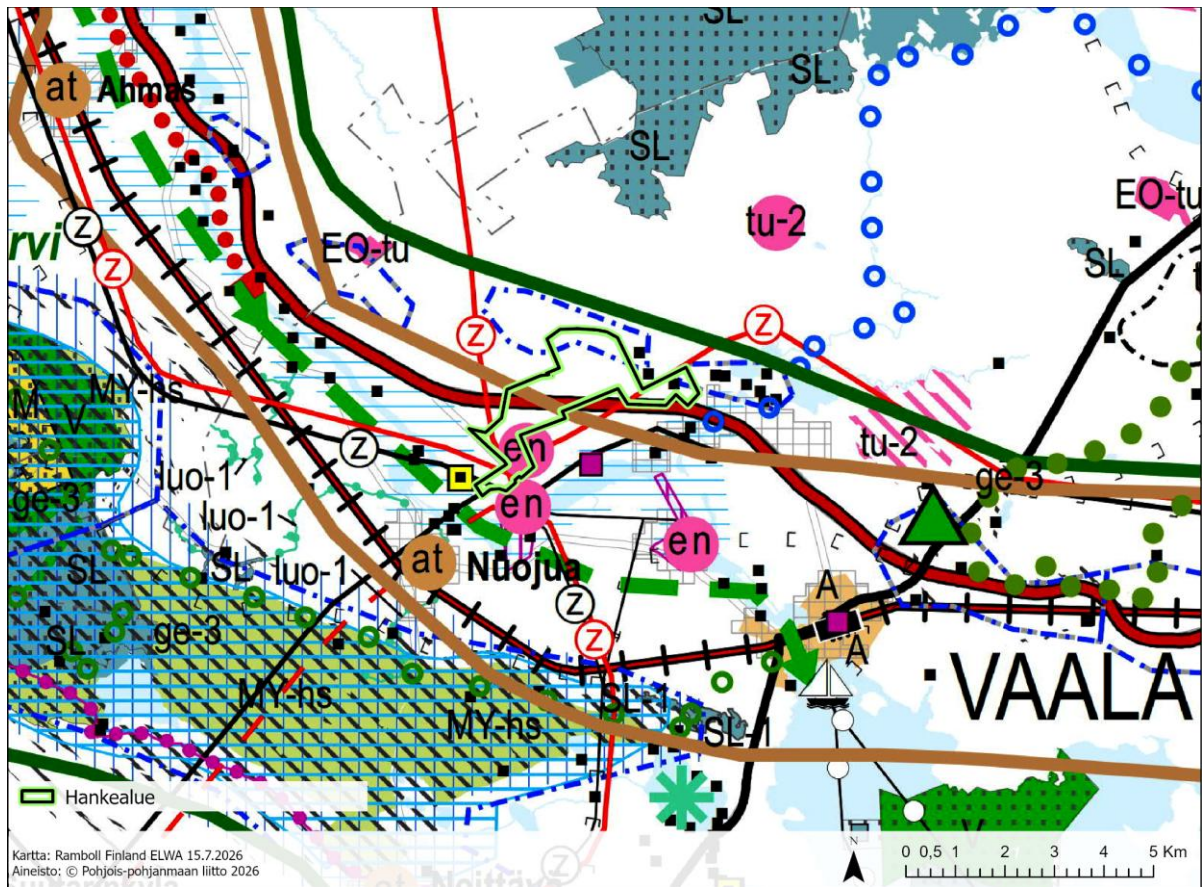
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on määrätty voimaan maakuntahallituksen päätöksellä 18.8.2025 (§ 92) ennen lainvoimaisuutta AKL 201 §:n nojalla.

Voimassa olevissa maakuntakaavoissa hankealueelle ei ole osoitettu aluevarausmerkintää. Alue kuuluu maaseudun kehittämisen kohdealueeseen mk-3 (Oulujokilaakso) sekä matkailun ja virkistymisen kehittämisen kohdealueeseen mv-3 (Rokua–Oulujärvi). Alueella on kaksi energiahuollon alueen kohdemerkintää (en).

Hankealueen halki kulkee Nuojuan sähköasemalta koilliseen osoitettu uusi 400 kV:n voimajohto, ja toinen voimajohto kulkee alueen itäreunaa. Ouluntie on maakuntakaavassa osoitettu merkittävästi parannettavana valtatieenä. Alueen pohjoisosassa sijaitsee osa pohjavesialueesta.

Hankealueen etelä- ja länsipuolella on maakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka jää suunnittelualueen ulkopuolelle. Alueen lähellä on useita muinaismuistikohteita, ja länsipuolella sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue. Hankealueen eteläpuolelle on lisäksi merkitty viheryhteystarve.

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankealueen rajausta Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevien maakuntakaavojen kaavayhdistelmän päällä (Kuva 7-19). Kuvan jälkeen taulukossa (Taulukko 7-2) on esitelty hankealuetta koskevat maakuntakaavan merkinnät ja määräykset.



Kuva 7-19. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä ja hankkeen sijoittumisesta sen alueelle.

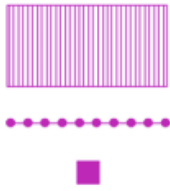
Taulukko 7-2. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset. Sinisellä on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan yhteydessä voimaan tulleet päivitettyt määräykset. Pohjois-Pohjan energia- ja ilmas-tovaihemaa-kuntakaava on voimassa ilman lainvoimaa.

Symboli	Määräys
Hankealueelle sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat merkinnät	
en	ENERGIAHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys: Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomi- oon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentami- nen. Uusien kantaverkon liityntäpisteiden sijainnin suunnittelussa ja vaikutusten ar- vioinnissa on otettava teknistaloudellisten seikkojen lisäksi huomioon myös

Symboli	Määräys
	sähköasemalle tulevaisuudessa liittyvien voimajohtojen kokonaisvaikutukset yhteistyössä viranomaisten kanssa.
	MATKAILUN VETOVOIMA-ALUE / MATKAILUN JA VIRKISTYKSEN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Merkinnällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistykseen kannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön. mv-3: Rokua–Oulujärvi Alueen kehittäminen perustuu hyvinvointi- ja virkistyspalveluihin, kansallispuistoon ja Rokua Geopark –kokonaisuuteen, Oulujärven sekä muuhun luontoon ja ulkoiluun liittyviin virkistystoimintoihin.
	MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maataloutta ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita. Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuva sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. mk-3: Oulujokilaakso Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Oulujoen vedenlaadun, erityisesti Oulun käyttöveden laadun turvaamiseen. Voimalaitosympäristöjen suunnittelussa ja käytössä tulee ottaa huomioon alueiden kulttuuriperintöarvot ja kalateiden toteuttamismahdollisuudet. Jokilaakson virkistys- ja matkailupalvelujen kehitystä on pyrittävä edistämään varaamalla riittävästi alueita virkistystoimintaa ja reittejä varten. Rantaan ja muille ympäristöltään vetovoimaisille alueille on jätettävä riittävän laajat ja mahdollisim-

Symboli	Määräys
	man yhtenäiset vihervyöhykkeet jokisuistosta Rokualle ja Oulujärvelle. Veneilyä varten on varattava riittävästi laituri- ja rantautumispaikkoja. Alueiden käyttöä suunniteltaessa tulee varautua Oulu-Kajaani-Vartius -käytävän liikenneyhteyksien sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseen kansainvälisen kehittämiskäytävän palvelutason mukaiseksi.
vt/kt 	MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt) Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
	POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 3 Suunnittelumääräykset: Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
	UUSI VOIMAJOHTO 400 kV Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	VOIMAJOHTO 110 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	MUINAISMUISTOKOHDE Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräys:

Symboli	Määräys
	Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.
Alueen välittömään läheisyyteen sijoittuvat muut merkinnät	
	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointi 2013-2015; Kainuun päivitys- ja täydennysinventointi 2011– 2013). Luettelot alueista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa. Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011-2013 (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
	VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ ARKEOLOGINEN ALUE Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen 7.11.2024 mukaiset valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK 2024). Alueilla on yksi tai useampi muinaismuistolaila (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden säilymistä. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota VARK inventoinnissa todettuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin. Aluetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuuseon lausunto. Kohteisiin liittyvistä lupa-asioista vastaa aina Museovirasto.

Symboli	Määräys
	VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön valtakunnallisten ja maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota RKY 2009 -inventoinnissa sekä Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 -selvityksessä kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	VIHERYHTEYSTARVE Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmallalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.

Hanketta koskevat myös voimassa olevien maakuntakaavojen yleiset määräykset. Seuraavassa on esitetty hankkeen kannalta merkitykselliset yleiset suunnittelumääräykset.

TULVARISKIEN HALLINTA

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden vaikutukset ja viranomaisien selvitysten mukaiset tulva-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille, jollei voida osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Suunniteltaessa tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

MAA- JA METSÄTALOUS

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset.

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

RAKENTAMISRAJOITUS

Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee alueidenkäyttölain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei

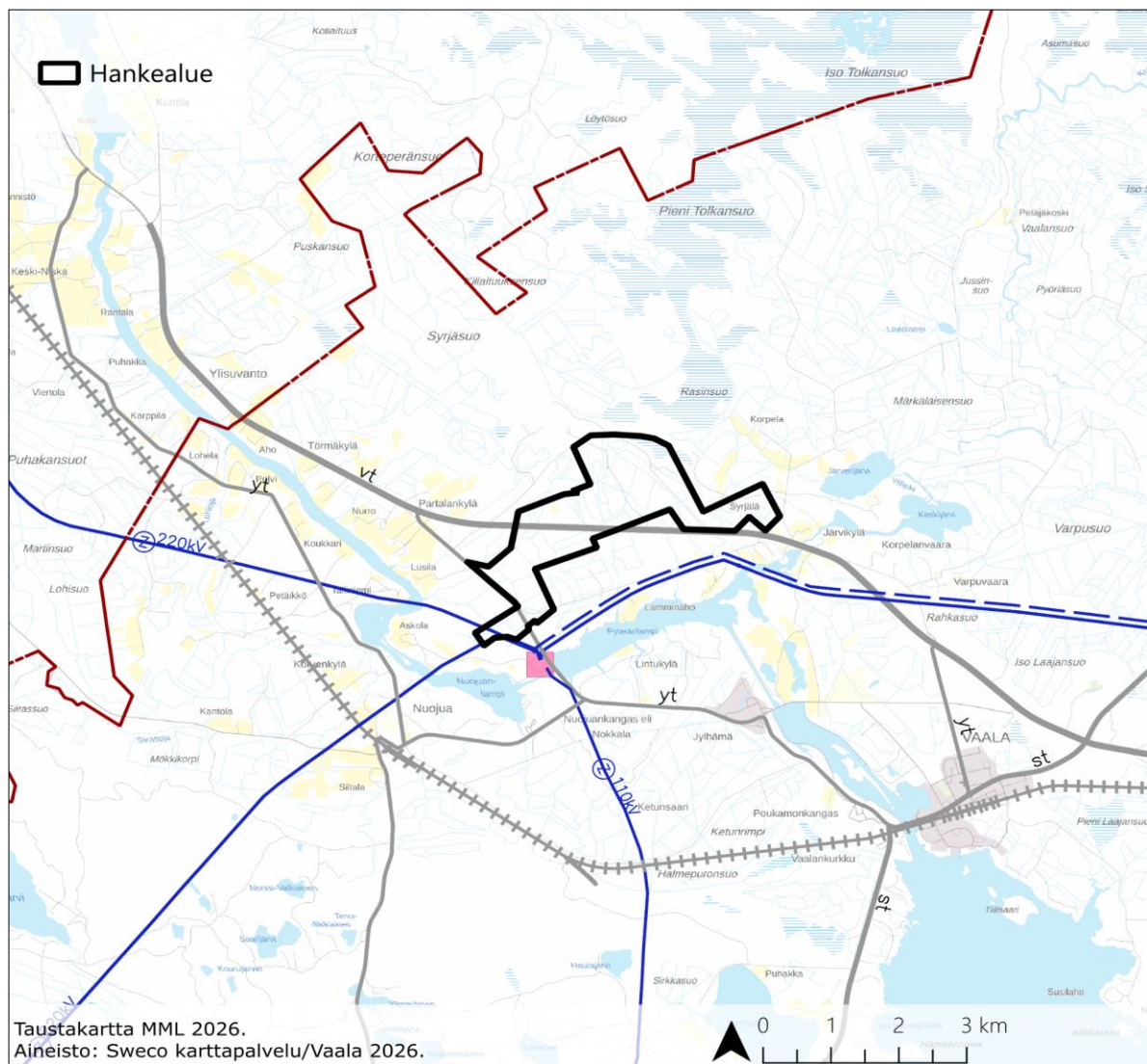
koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemarkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.

Yleiskaavat

Hankealueella on voimassa kaksi yleiskaavaa.

Vaalan tuulivoimayleiskaava kattaa koko kunnan alueen ja on saanut lainvoiman 23.9.2021. Kaavassa osoitetaan paikallisesti tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet, mutta hankealueelle ei ole osoitettu aluevarauksia. Kaavassa on osoitettu Nuojuan sähköasema sekä sähköasemalta lähtevät 220 kV:n sähkölinjat. Sähköasemalta itään on osoitettu ohjeellinen uusi 110 kV:n sähkölinja, joka sijoitetaan nykyiseen johtokäytävään.

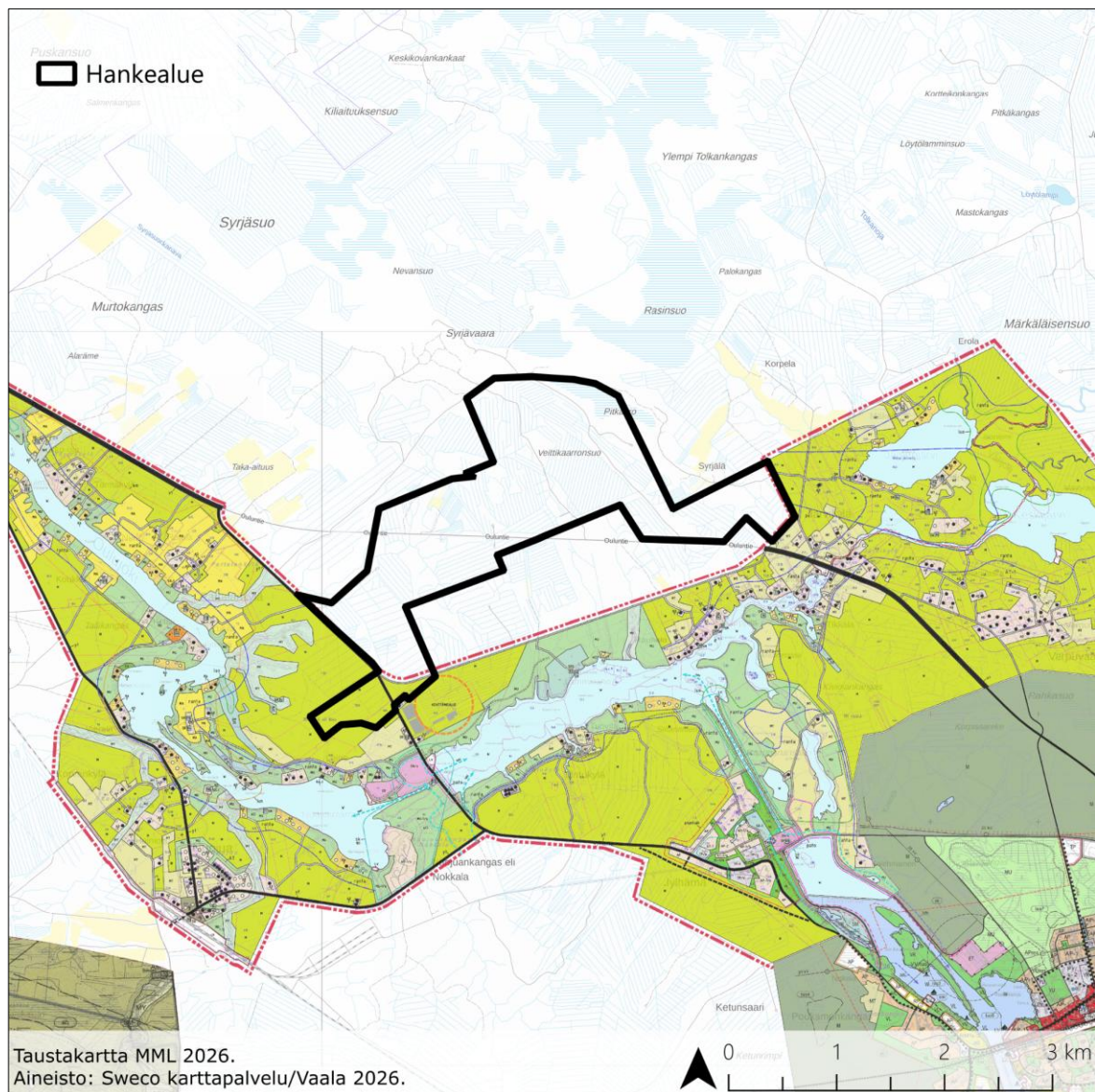
Seuraavassa kuvassa on esitetty hankealueella ja sen ympäristössä voimassa oleva Vaalan tuulivoimayleiskaava (Kuva 7-20).



Kuva 7-20. Ote Vaalan tuulivoimayleiskaavasta hankealueen ympäristössä ja osin hankealueella.

Oulujokivarren rantaosayleiskaava on lainvoimainen 1.3.2016, ja se on voimassa osalla hankealuetta. Kaavan tavoitteena on ollut ohjata maankäytön kehittymistä kokonaisvaltaisesti huomioiden kunkin osa-alueen maankäytölliset ja ympäristölliset erityispiirteet, ja se toimii ranta-alueiden hajakentämissä rakennuslupien myöntämisen perusteena. Ranta-alueiden lisäksi kaava-alueeseen kuuluu kyläalueita, muun muassa Nuojuan voimalaitosalueet asuinalueineen. Hankealueeseen kuuluva osa on rantaosayleiskaavassa osoitettu metsätalousvaltaisena alueena (kaavamerkintä M, kartalla kuvassa 7-21 vaaleanvihreä alue). Hankealue rajautuu eteläosastaan erillispientalojen alueeseen (kaavamerkintä AO), jossa on yksi olemassa oleva rakennuspaikka, sekä pieneltä osin hankealueelle ulottuva maankäytön kehittämisen reservialueeksi osoitettu kehittämisalue. Hankealueen katuverkosta Jylhämäntie on yleiskaavassa osoitettu yhdystienä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankealueella ja sen ympäristössä voimassa oleva Oulujokivarren yleiskaava (Kuva 7-21).



Kuva 7-21. Ote Oulujokivarren rantaosayleiskaavan alueesta hankealueen ympäristössä ja osin hankealueella.

Hankealueella on vireillä Nuojua-Järvikylän osayleiskaavan ja Oulujokivarren rantaosayleiskaavan muutoksen luonnos, jonka aineisto on asetettu julkisesti nähtäville 27.8.–30.9.2026. Osayleiskaavoittamisen tarkoituksena on tarkastella Nuojuankankaan sähköaseman lähialueen maankäyttöä ja määrittää, onko sähköintensiiviselle tuotantotoiminnalle, kuten datakeskuksille ja niihin liittyville toiminnoille mahdollisuuksia sijoittua voimalinjojen halkomalle alueelle. Osayleiskaava on laadittu siten, että se mahdollistaa useiden erityyppisten, toisiaan tukevien ja toisistaan hyötyvien toimintojen sijoittamisen alueelle. Kaavan tavoitteena on myös huomioida alueen maiseman, kulttuuriperinnön ja luonnon arvot. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on 890 hehtaaria, ja se rajautuu idässä Jylhäntien ja Ouluntien risteyksestä Lamminahontien ja Ouluntien risteykseen, etelässä osittain Lamminahontiehen ja Koveronkosken kohdalla jokirantaan, lännessä Jylhäntiehen sisällyttäen Fingridin Nuojuankankaan sähköaseman pohjoispuolen kiinteistön sekä pohjoisessa valtatie pohjoispuolella Syrjävaarantietä seuraten ja koillisessa Syrjävaarantien itäpuolisiin kiinteistörajoihin rajoittuen. Osayleiskaava muuttaa voimassa olevaa Oulujokivarren rantaosayleiskaavaa 89 hehtaarin alueella.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole vireillä muita yleiskaavoja.

Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat noin 3,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueelle on saatettu vireille Nuojua-Järvikylän asemakaava, jonka vireilletulo vaiheen osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 2.4.–13.5.2026. Asemakaavan alustavana tavoitteena on mahdollistaa monipuolinen teollisuus- ja tuotantotoiminta hankealueella, datakeskustoiminta mukaan lukien, sekä osoittaa teollisuusrakentamisen korttelialueet ja rakentamisen määrät, ratkaista alueen liittyminen valtatieltä ja korttelialueiden välinen kulku valtatie eri puolilla, huomioida alueen maisema- ja luonnonarvot, kulttuurihistoria sekä arkeologinen kulttuuriperintö ja kehittää virkistystoimintoja.

Vaikutusten arviointi

Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat. Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, kuten asutus, loma-asutus, tieyhteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä sekä YVA-menettelyn kuulemisessa ja sidosryhmäyhteistyön kautta saatua palautetta. Arvioinnin tueksi kuullaan erityisesti Vaalan kunnan kaavoitustoimen edustajia, jotta tiedot ja tulokset nykyisestä maankäytöstä sekä kaavoitustilanteesta ovat oikeita.

Vaikutuksia muodostuu koko datakeskushankkeen elinkaaren ajan, eli rakentamisen aikana, toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä.

Hankkeen suorat vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen muodostuvat, kun rakentamaton tai muuhun käyttöön osoitettua aluetta muutetaan rakennetuksi ympäristöksi ja otetaan datakeskuskäyttöön. Hankealueella maankäyttö muuttuu datakeskuksen ja siihen liittyvän infrastruktuurin, kuten liikenne- ja energiayhteyksien, edellyttämällä tavalla. Muualla hankealueen ulkopuolella maankäyttö jatkuu pääosin entisellään.

Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön voi aiheutua muiden hankkeista mahdollisesti seuraavien ympäristövaikutusten johdosta, kuten liikenteen muutoksista, teknisen infrastruktuurin kuormituksesta, kaupunkikuvallisista muutoksista tai muista vastaavista tekijöistä, jotka saattavat vaikuttaa nykyiseen maankäyttöön tai muuttaa tulevan maankäytön suunnittelun reunaehjoja.

YVA-selostuksessa esitetään arvio datakeskuksen soveltumisesta olemassa olevaan alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, alueen muihin toimintoihin sekä liikenteen ja energian infrastruktuuriin. Hankkeen vaikutuksia tutkitaan eri aluetasoilla: tarkastellaan, onko hankkeella vaikutuksia hankealueen aluerakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella.

Vastaavasti arvioidaan hankkeen suhde alueella tai lähiympäristössä voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin sekä muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin ja tavoitteisiin, mukaan lukien valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Alueellisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Erityishuomio arvioinnissa kiinnitetään hankealueen läheisyydessä sijaitseviin mahdollisiin häiriintyviin kohteisiin, kuten asuin-, suojelu- ja virkistysalueisiin. Mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat tai kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan. Nykytila ja arvioidut vaikutukset kuvataan sekä havainnollistetaan karttaesitysten avulla.

YVA-lain mukaisesti hankkeessa arvioidaan myös vaikutukset aineelliseen omaisuuteen. Aineelliseen omaisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskitytään kiinteistöihin, joita käytetään vakinaiseen ja vapaa-ajan asumiseen sekä elinkeinonharjoittamiseen. Maatalouteen ja metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan osana maankäytön arviointia. YVA-selostuksessa arvioidaan, miten hanke vaikuttaa kiinteistöjen käyttöön. YVA-menettelyssä ei arvioida omaisuuteen mahdollisesti kohdistuvaa arvomuutosta eikä menettelyssä oteta kantaa kiinteistöjen arvoon.

7.2.2. Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö

Nykytila ja kehitys

Maisema ja kulttuuriympäristö

Vaalan datakeskus sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakunnan alueelle, ja tarkennetussa maisematyypijaossa Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulle. Hankealue sijoittuu kuitenkin myös hyvin lähelle kahden muun maisemamaakunnan rajaa; Oulujärven seudun maisemamaakunta sijoittuu hankealueesta etelään ja Suomenselän alue hankealueesta lounaaseen.

Koko Pohjanmaan maisemamaakunnalle on yhteistä suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto. Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla maisemakuva on tasainen ja korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Nevalakeuden seudulla sijaitsee erämaa-alueita ja laajoja vetisiä aapasaita. Seutu koostuu pääosin soista ja näiden väliin jäävistä metsäisistä alueista. Alueen historiallisena pääelinkeinona toimineet metsätalous ja karjanhoito ovat muokanneet maisemaa. Vaihtelua maisemaan tuovat muutamia joet ja järvet. Asutus on harvaa ja keskittynyt tyypillisesti jokivarsien ja järven rantojen läheisyyteen. Viljelyalueiden osuus maa-alasta on vähäinen ja sekin sijoittuu jokivarsille. (Ympäristöministeriö 1992).

Oulujärven seudun maisemaa hallitsee laaja, avoin ja saaristoinen Oulujärvi, joka muodostaa alueen keskeisimmän maisematekijän. Alue on pääosin tasaista, mutta maasto muuttuu itäosissa vähitellen vaaramaisemaksi. Maisemassa yhdistyvät Kainuun vaaraseudun, Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden ja Suomenselän piirteet, mikä tekee siitä monimuotoisen maisema-alueiden vaihtumisalueen. Seudulla on runsaasti soita, harjuja ja jäätikköjokien kerrostamia maa-alueita. Metsämaisema vaihtelee karuista kangasmetsistä rehevämpiin metsäalueisiin erityisesti itäosissa. Oulujärven rehevät rannat, laajat selkävedet ja järvelle avautuvat näkymät luovat alueelle omaleimaisen ja valtakunnallisesti poikkeuksellisen maisemakokonaisuuden. (Ympäristöministeriö 1992).

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätaloustaloudessa. Hankealue on suurilta osin sulkeutunutta metsämaisemaa, jonka lisäksi alueelle sijoittuu muutamia puoliavoimia hakkuualueita

ja pohjoisosaan ojittamaton suo. Hankealueen halki kulkee itä-länsisuunnassa valtatie 22 (Oulun tie), ja alueen pohjoisosassa sijaitsee U-muotoinen Syrjävaarantie, joka kulkee lounas-koillis- sekä luode-kaakkosuunnassa. Hankealueen pohjoispuolella on maa-ainesten ottoalue, ja koillispuolella avautuvat laajat avoimet avosuoalueet. Topografialtaan maasto kohoaa hankealueen lounaisosista koilliseen (Luku 7.1.1, Kuva 7-5). Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Fingridin Nuojuankankaan sähköasema. Oulujoki virtaa hankealueen etelä- ja länsipuolella, lähimmillään noin 350 m etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu kaksi järveä, Järvenjärvi ja Keskijärvi. Vesitöt on kuvattu tarkemmin pintavesien nykytilaa kuvaavassa luvussa 7.1.3.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita maisemallisesti tärkeitä arvoalueita ja -kohteita. Lähin **valtakunnallisesti arvokas maisema-alue** on lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitseva Rokuanvaaran maisema-alue, jossa sijaitsee myös Rokuan kansallispuisto, joka on merkityksellinen virkistys- ja luontomatkailun kannalta. Alueelle on lisäksi myönnetty UNESCO:n Global Geopark status. Rokuanvaara on alavan suomalaisen keskellä kohoava, noin 20 km pitkä ja 5 km leveä harju- ja dyynimuodostuma. Rokuanvaaran arvot perustuvat sen harjuluonnolle ominaisiin erityispiirteisiin, jotka ovat alueella kehittyneet harvinaisen selkeiksi sekä laaja-alaisiksi. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Lähimmät **valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt** (RKY 2009) ovat: Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset – Nuojuua n. 350 m ja Jylhämä n. 1,4 km etäisyydellä hankealueen eteläpuolella, ja Lamminahon talonpoikaistila noin 750 m eteläpuolella. Oulujoen varrella sijaitsevat voimalaitosalueet kuuluvat Suomen merkittävimpien jälleenrakennuskauden hankkeisiin. Nuojuua (v. 1946–1955) ja Jylhämä (v. 1946–1959) kuuluvat myös kansainvälisesti tunnustettuihin modernin arkkitehtuurin merkkiteoksiin. Lamminahon talonpoikaistila on poikkeuksellisen hyvin säilynyt 1800-luvun rakennusryhmä Oulun jokivarren rakennuskannasta. Vaalan rautatieasema edustaa 1920–30-lukujen klassisia piirteitä ja on Oulu-Kontiomäki-rataosuudella sijaitseva asema-alue. Valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty alla taulukossa (Taulukko 7-3) ja kuvassa (Kuva 7-22).

Taulukko 7-3. Valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet noin 3 km etäisyydellä hankealueesta.

Kohde	Etäisyys hankealueen rajasta	Ilmansuunta	Tyyppi
Rokuanvaaran maisemat	3 km	etelä-itä	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA)
Nuojuuan voimalaitos	350 m	etelä	Rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)
Lamminahon talonpoikaistila	750 m	etelä	Rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)
Jylhämän voimalaitos	1,4 km	etelä	Rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)

Lähimmät **maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet** ovat Oulujoen kulttuurimaisema ja voimalaitokset aivan hankealueen etelä- ja länsipuolella Oulujoen kulttuurimaisemasta ja voimalaitoksista koostuva arvokas maisema-alue on muotoutunut alueelle rakennettujen vesivoimalaitosten myötä 1900-luvun puolivälissä. Oulujokivarsi on vanhaa viljelysseutua, joka on ollut asutettuna paikoin jo kivikaudella. Joen ominaispiirteisiin lukeutuvat pitkänomaiset saaret ja jokeen laskevat kapeat mutkittavat ojat. Maasto alueella on melko tasaista. Jokea reunustavat suovaltaiset metsät sekä matalat kumpareet. Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren maisemaa luonnehtivat tasainen tai loivasti kumpuileva jokilaakso, joen lahdelmat ja saaret sekä jokivartta reunustavat suo- ja metsäalueet. Alue on vanhaa viljelysseutua, ja sen maisemassa näkyvät sekä vesivoimarakentamisen vaikutukset että arvokas kulttuurihistoriallinen rakennusperintö. Ahmasjärven maisema-aluetta

hallitsee matala ja rehevöitynyt järvi, jota ympäröivät jääkauden muovaamat mäntyvaltaiset harjut, dyynit ja rantavallit sekä laajat pohjavesialueet. Järven ympärillä vuorottelevat pellot, metsäsaarekkeet ja ranta-asutus, ja alueella näkyvät myös pitkä asutushistoria sekä kulttuurimaiseman arvot, kuten historiallinen Keisarin tie. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Hankealueesta 2 km säteellä ei sijaitse **maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön alueita**.

Lähimmät **maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet** sijoittuvat pääosin Oulujoen varteen sekä Vaalan keskustajamaan. Lähimmät kohteet ovat Järvikylän entinen kansakoulu noin 800 m etäisyydellä hankealueen eteläpuolella, sekä Askonen, Iso-Askola ja Ketola noin 1-1,2 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella.

Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty alla taulukossa (Taulukko 7-4) ja kuvassa (Kuva 7-22).

Taulukko 7-4. Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet noin 2 km etäisyydellä hankealueesta.

Kohde	Etäisyys hankealueen rajasta	Ilmansuunta	Tyyppi
Oulujoen kulttuurimaisema ja voimalaitokset	50 m	etelä-länsi	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue
Järvikylän entinen kansakoulu	820 m	etelä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, piste
Ketola	1 km	länsi	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, piste
Iso-Askola	1,2 km	länsi	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, piste
Askonen	1,2 km	länsi	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, piste
Väätäjän tuulimylly	1,3 km	länsi	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, piste
Honkaranta	1,3 km	länsi	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, piste

Lähimmät **rakennusperintölailla suojellut rakennukset** sijaitsevat Lamminahon talonpoikaistilan RKY-alueella. Suojeltuja kohteita on alueella 21 rakennusta, muun muassa Lammin talonpoikaistilan päärakennus, luhtirakennus, sauna, navetta-pihatalo sekä talli ja pirttitalo. Kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 7-22).

Lähimmät **rakennusperintörekisterin suojellut rakennukset** sijaitsevat Vaalan rautatieaseman RKY-alueella ja ovat asema-alueelle kuuluvia rakennuksia, muun muassa asemarakennus ja sen talousrakennukset, kaksoisvahtituvat ja asuinkasarmit. Alueella on yhteensä 15 suojeltua kohdetta. Kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 7-22).

Hankealueesta lähin **paikallisesti merkittävä kohde** on Lamminaho. Muut paikallisesti merkittävät kohteet sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät **paikallisesti merkittävät rakennukset** sijaitsevat Nuojuan ja Jylhämän voimalaitoksen RKY-alueilla, sekä kohteessa Raappanantie 126 noin 1,6 km hankealueesta etelään. Kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 7-22).

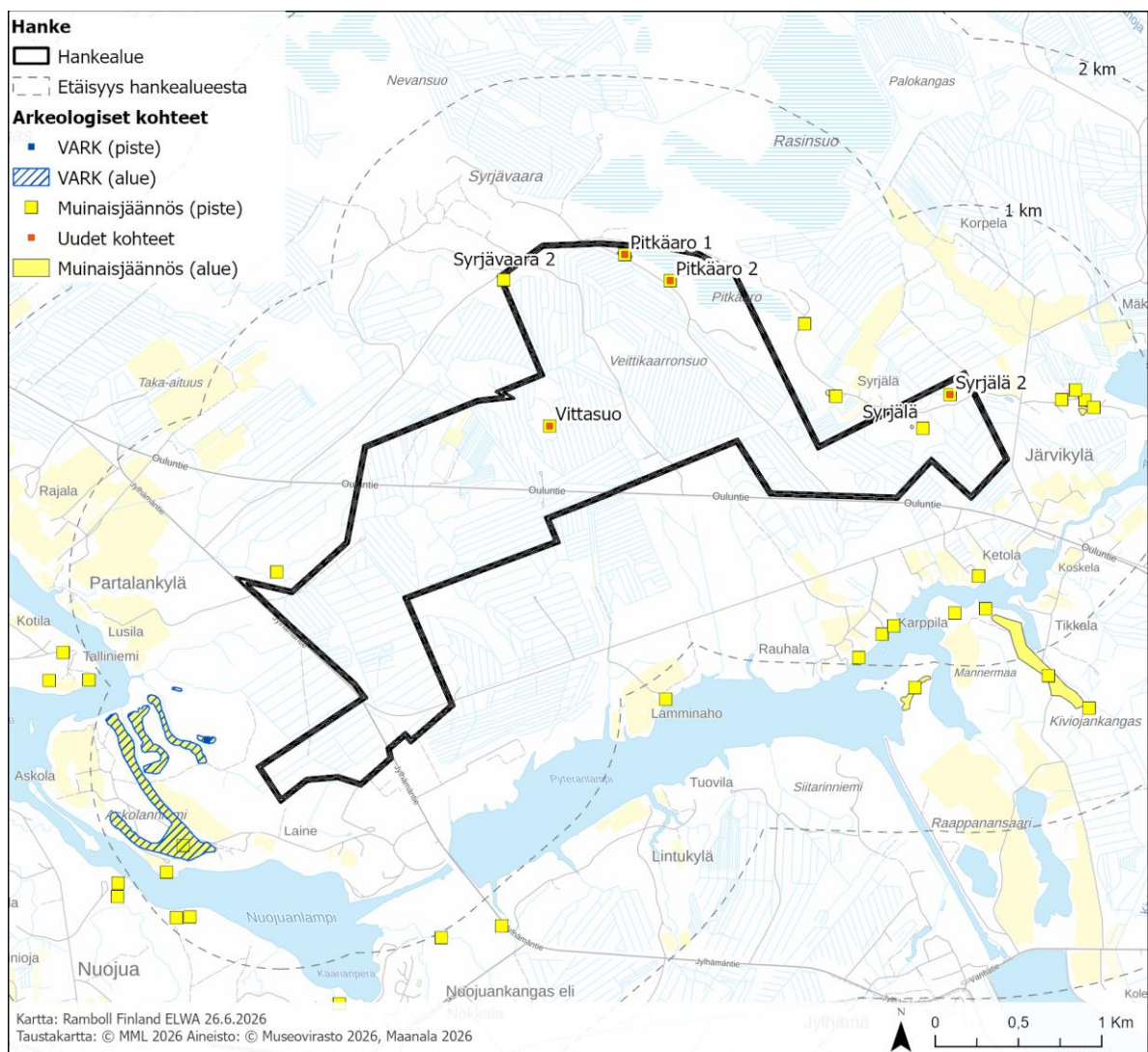


Hankealueelle on tehty arkeologinen inventointi (Maanala 2025). Hankealueella sijaitsi kaksi entuudestaan tunnettua **kiinteää muinaisjäännöstä**. Syrjälä (1000002528) koostuu useammasta työ- ja valmistuspaikasta tai pyyntikuopasta. Syrjävaara 2 (1000065306) on suurikokoinen tervahauta, jolle ehdotettiin inventoinnin perusteella uutta rajausta. (Maanala 2025)

95/112

Museovirasto on laatinut valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK) inventoinnin, jonka tavoitteena on ollut kohdevalikoima, joka antaa mahdollisimman hyvän kokonaiskuvan Suomen muinaisuudesta. VARK-alueet koostuvat yhdestä tai useammasta valtakunnallisesti merkittäväksi arvioidusta arkeologisesta kohteesta. Hankealueesta alle kilometrin etäisyydellä lännessä sijaitsee Askolankankaan **VARK-alue**, joka on hyvin säilynyt ja poikkeuksellisen laaja pyyntikuoppakohde. Kohteessa on liki 250 matalaa ja muodoltaan pyöreää kuoppaa, jotka esiintyvät kahdessa muodostumassa. Kuopista valtaosa on pyyntikuoppia, mutta osa saattaa olla tervahautoja tai hiilimiiluja. Yksi tutkittu pyyntikuoppa on ajoitettu radiohiiliajoituksella rautakauden alkupuolelle, nuoremalle roomalaisajalle. Lisäksi alueella on kivikautinen asuinpaikka. (Museovirasto 2026)

Kiinteät muinaisjäännökset ja VARK alueet noin 1 km säteellä hankealueesta on esitetty kartalla alla (Kuva 7-23).



Kuva 7-23. Muinaisjäännökset ja valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK) noin 1 km etäisyydellä hankealueesta.

Vaikutusten arviointi

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemavaikutusten arvioinnissa tarkastellaan asiantuntija-arviona, aiheutuuko hankkeesta muutoksia maisemakuvaan. Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön, mukaan lukien arvoalueet ja -kohteet, arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen merkittävimpien maisemavaikutusten arvioidaan kohdistuvan YVA-selostusvaiheessa tehtävän näkymäalueanalyysin perusteella.

Näkymäalueanalyysin tulosten perusteella valitaan riittävä määrä kuvauspaikkoja, joista otetaan valokuvia ja laaditaan havainnekuvasovitteet. Havainnekuvien avulla havainnollistetaan hankkeen vaikutuksia arvokohteisiin. Havainnekuvia laaditaan päivä- ja yötilanteessa, ja niitä hyödynnetään vaikutusarvioinnin tausta-aineistona.

Alueesta laaditaan maisema-analyysi, joka pitää sisällään kuvaukset maisemarakenteesta ja maisemakuvasta. Lähtöaineistona hyödynnetään näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien ohella hankkeen suunnittelutietoja, karttoja, ilmakuvia, maankäyttösuunnitelmia ja muita alueelle laadittuja selvityksiä sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Museoviraston ja ympäristöhallinnon Avoin tieto -paikkatietoaineistot).

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta, vaikutusta alueen maisemakuvaan, hankkeen suhdetta olemassa olevaan rakennuskantaan ja infrastruktuuriverkkoon sekä arvioidaan vaikutuksia hankealueen ja maakaapelireitin ympäristössä oleviin maiseman arvokohteisiin. Nykytila ja hankkeen vaikutukset kuvataan YVA-selostuksessa tekstein sekä havainnollistetaan karttaesitysten, valokuvien ja hankesuunnitelmia visualisoivien havainne- ja/tai periaatekuvien avulla.

Arkeologinen kulttuuriperintö

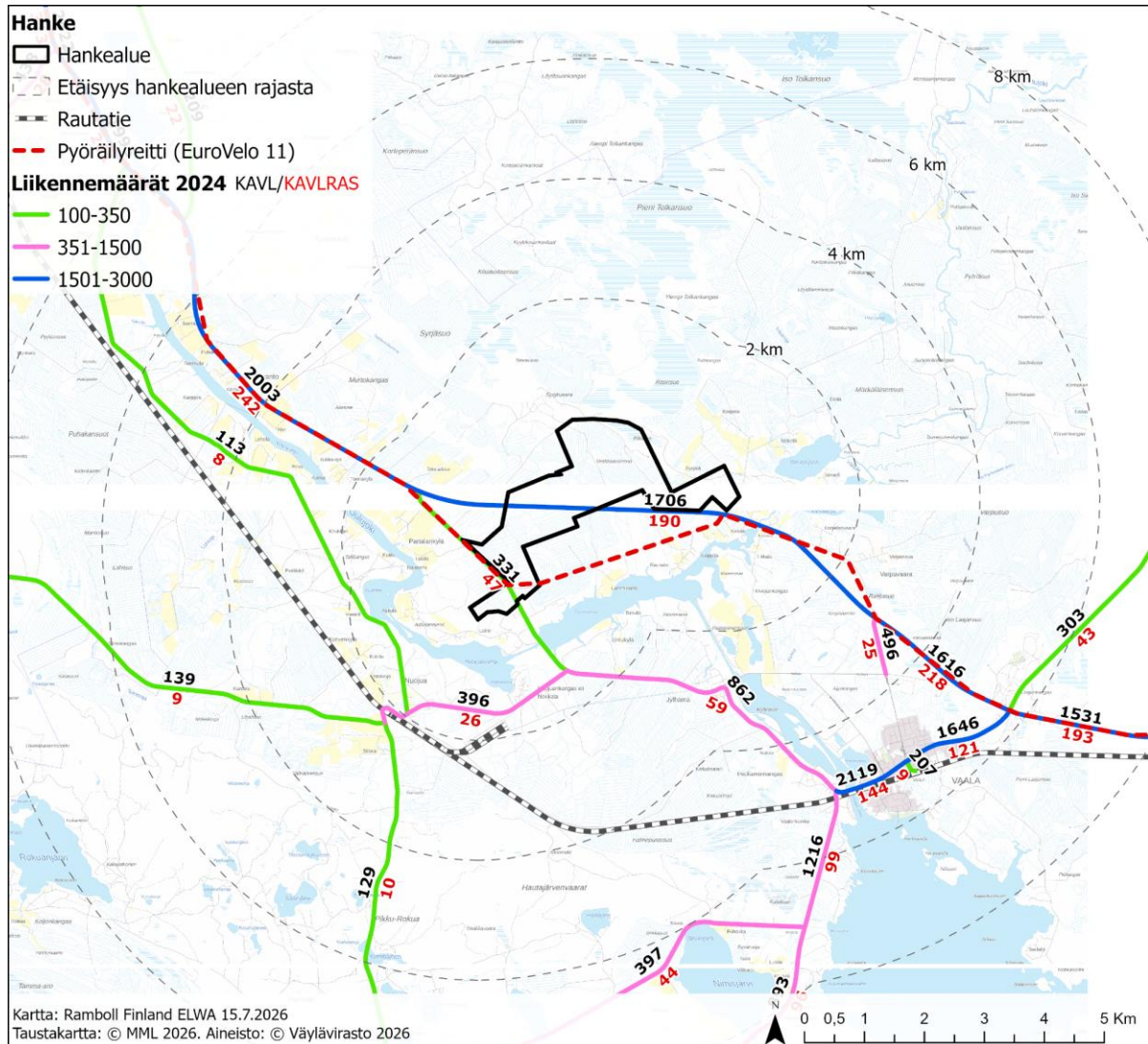
Hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan hankkeessa toteutetun arkeologisen inventoinnin (Maanala 2025) tulosten perusteella. Lisäksi lähtötietona hyödynnetään Museoviraston muinaisjäännösrekisteriä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan arvioitavan kohteen ja hankkeeseen liittyvän rakentamisen välinen etäisyys, ja arvioidaan kohteen muuttumista ja säilymistä. Vaikka riskiä kiinteän muinaisjäännöksen tai muun kulttuuriperintökohteen vaurioitumiseen ei olisi, voi arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistua hankkeesta aiheutuvia visuaalisia maisemavaikutuksia. Ympäröivän maiseman muuttuminen voi heikentää kohteen ymmärtämistä tukevia ympäristön piirteitä ja mahdollisia maisemaan liittyviä kytköksiä, jos arkeologiseen kohteen alkuperäiseen merkitykseen liittyy oleellisesti ympäröivän maiseman luonne. Maisemavaikutuksia arvioidaan kuitenkin aina tapauskohtaisesti, mikäli selkeitä perusteita sille on ja arkeologiseen kohteeseen liittyy oleellisesti ympäröivän maiseman luonne.

7.2.3. Liikenne

Nykytila ja kehitys

Hankealueen läpi kulkee valtatie 22 (Ouluntie) länsi-itä suuntaisesti (Kuva 7-24). Tien keskimääräinen liikenne on noin 1825 ajoneuvoa, joista 143 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa. Maakuntakaavassa valtatie 22 on esitetty merkittävästi parannettavana valtatiehen. Sen suunnittelumääräyksessä todetaan, että kevyen liikenteen väylien toteuttamista on pyrittävä edistämään. Valtatielle 22 välille Oulu-Kajaani on toteutettu kehittämisselvitys vuonna 2024 (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2024). Sen mukaan tien poikkileikkausta pitäisi parantaa. Hankealueen eteläosassa sijaitsee Jylhämäntie (8792), jolla keskimääräinen liikenne vuorokaudessa on 301 ajoneuvoa, joista 50 raskaan liikenteen ajoneuvoa. Hankealueen itäosassa kulkee Syrjävaarantie, joka toimii hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan maa-ainesten ottoalueen kuljetusreittinä. Lisäksi hankealueella on metsäautoteitä. Hankealueen länsiosassa ja hankealueen rajalla kulkee pyöräilyreitti (LIPAS) EuroVelo 11 - Itä-Euroopan reitti Jylhämäntien ja Lamminahontien yhteydessä.

Hankealuetta lähin rataverkon osuus on noin 1,8 km hankealueelta etelään sijaitseva sivuraide 671.



Kuva 7-24. Vuoden keskimääräinen arkivuorokausiliikenne 2024 noin 6 km etäisyydellä hankealueesta.

Vaikutusten arviointi

Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon liikennemäärien muutokset, joita aiheutuu hankkeen rakentamisesta, sen toiminnasta sekä purkamisesta hankealueen lähiympäristön ja sen liikennereittien varrelle. Arvioinnissa tarkastellaan laskennallisesti hankkeen vaikutuksia käytettävien liikennereittien liikennemääriin ja arvioidaan niiden vaikutusta liikenneturvallisuuteen, onnettomuusriskeihin sekä liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksia vertaillaan liikenneväylien nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Huomiota kiinnitetään liikennöintireittien varrella sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, kouluihin sekä virkistysalueisiin. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan mahdolliset tiedossa olevat liikenneväyliin kohdistuvat kehittämis- ja muutossuunnitelmat, kuten maakuntakaavassa esitetty valtatie 22 suunnittelumääräys ja Oulu-Kajaani-välin kehittämisselvitys.

7.2.4. Luonnonvarojen hyödyntäminen

Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö on pääasiassa metsätalouskäytössä, joten hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Hankealueella sijaitsee myös peltoalue. Suomen ympäristökeskuksen Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelun (Syke, 2026c) mukaan osittain hankealueen pohjoisosissa sijaitsee kiviainesvarantoalue Syrjävaara. Hankealueen pohjoispuolella Syrjävaaran kiviainesvarantoalueella on kolme voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen tarkastellaan datakeskuksen alueella sekä niiden välittömässä läheisyydessä. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia luonnonvaroihin arvioidaan hankkeen kuluttamien materiaalivarantojen pohjalta. Arvioinnissa huomioidaan datakeskuksen valmistamisessa tarvittavien materiaalit, rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten määrä ja saatavuus sekä raaka-aineiden kierrätettävyys ja mahdolliset lieventämistoimet raaka-aineiden hyödyntämisen osalta. YVA-selostuksessa kuvataan ja otetaan arvioinneissa huomioon hankkeeseen liittyvä veden, energian ja polttoaineiden kulutus. Välilliset vaikutukset muiden luonnonvarojen käyttöön arvioidaan muiden vaikutusarviointien pohjalta. Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevaa tietoa ja paikkatietoaineistoa sekä hankkeen suunnitelmia. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

7.3. IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

7.3.1. Melu ja tärinä

Nykytila ja kehitys

Hanke sijoittuu valtatie 22 (Ouluntie) molemmiin puolin (Kuva 7-24). Tiestä aiheutuvat liikennealueet rajoittuvat tien lähiympäristöön ja jossakin määrin myös hankealueelle. Hankealueelle sijoittuu myös pienempiä teitä, kuten Jylhämäntie, Syrjävaarantie ja metsäautoteitä. Muutoin hankealue on pääosin talousmetsää. Harva asutus ja satunnaiset loma-asunnot sijaitsevat Oulujoen varrella.

Hankealueen pohjoispuolella toimii maa-ainesten ottoalue, jonka työkoneet, mahdollinen kiviaineksen murskaus ja seulonta sekä kuorma-autoliikenne tuottavat melua ja mahdollisesti tärinää toiminnan ollessa käynnissä. Alueen eteläpuolella on sähköasema ja vesivoimalaitos, joista kumpikin voi aiheuttaa paikallisesti sekä melua että tärinää.

Lähimmät asuinrakennukset ovat noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta: yksi hankealueen lounaisosan eteläpuolella ja toinen itäosan pohjoispuolella. Alle kilometrin säteellä hankealueen rajasta on yhteensä 71 asuin- tai lomarakennusta (ks. luku 7.2.1 ja Kuva 7-16).

Vaikutusten arviointi

Melun nykytila arvioinnissa huomioidaan hankealueen ympäristössä olevat melua tuottavat toiminnot sekä merkittävimpien yleisten teiden liikennemelu. Arviointi tehdään alueen toimijoista saatavilla olevien melumittaus- ja -mallinnustietojen perusteella sekä asiantuntija-arviona. Merkittävimpien teiden liikennemelun leviämisestä voidaan laatia mallinnus. Meluarvioinnin tarkastelualue rajataan kattamaan riittävän laaja alue (vähintään 2 km etäisyydelle asti hankealueesta), jotta hankkeen meluvaikutukset pystytään määrittämään kattavasti. Hiljaisten alueiden äänitasomuutosten esittäminen vaatii vielä tätä laajempaa tarkastelualueen. Melun nykytilan arvioinnissa huomio kiinnitetään valtioneuvoston päätöksestä (VNp 993/1992) melutason ohjearvoista mainittuihin kohteisiin (asuinrakennukset, loma-asunnot, virkistys- ja suojelualueisiin sekä hoito- ja oppilaitoksiin).

Nykytilan meluarviointi ja alueen herkkyys melutason muutokselle arvioidaan suhteessa päätöksen mukaisiin melun ohjearvoihin.

Hankkeen meluvaikutuksia arvioidaan mallintamalla rakentamisvaiheesta ja toimintavaiheesta aiheutuva melu. Toiminnan päättymisestä aiheutuvat meluvaikutukset arvioidaan sanallisesti. Rakentamisvaiheen arviointi painottuu meluisimmaksi tunnistettuun maanrakennusvaiheeseen sekä perustusten rakentamiseen. Näissä melua aiheuttavia toimintoja ovat tasausten teko kalliokiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminnot, kaivu-, täyttö- ja massanvaihtotyöt, raskas liikenne ja perustusten paalutustyö. Rakentamistyöstä aiheutuva melu on usein tasoltaan vaihtelevaa ja voi sisältää impulssimaisia työvaiheita. Melun erityispiirteet (impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus) huomioidaan arvioinnissa. Rakentamisen melu on usein jaksoittaista ja sen sijainti vaihtelee töiden etenemisen mukaan. Meluavien työvaiheiden tekemisestä voidaan laatia oma melulaskenta (esimerkiksi perustusten paalutus), jos se nähdään tarpeelliseksi. Rakentamisvaiheen melumallinnuksen lähtöarvoina käytetään hankkeesta vastaavan toimittamia lähtöarvoja, vastaavista toiminnoista mitattuja melupäästöarvoja, laitevalmistajan ilmoittamia lähtöarvoja tai yleisiä kirjallisuudesta saatavia melupäästöarvoja.

Tärinän vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina hyödyntäen rakennussuunnitelmia, mahdollisten räjäytysten sijaintitietoja sekä alueen maa- ja kallioperän ominaisuuksia, ja arvioinnissa huomioidaan erityisesti tärinälle herkit kohteet.

Toimintavaiheessa arvioidaan datakeskuksen äänilähteistä aiheutuvaa melua ja sen leviämistä. Keskeisiä lähteitä ovat palvelinrakennuksien ilmanvaihto- ja jäähdytyslaitteet, aputilojen laitteisto, ilmankäsittely-yksiköt ja lauhduttimet, ulkoiset sähkö- ja muuntajalaitteet, varavoimakentät (BESS-kentät) sekä varavoimageneraattorit testaus- ja häiriötilanteiden aikana. Myös toimintaan liittyvä liikenne vaikuttaa melutasoon. Matalataajuiset äänet vaativat erityishuomiota, sillä ne leviävät pitkälle ja ovat vaikeammin vaimennettavissa.

YVA-selostuksessa meluvaikutusten arvioimiseksi toteutetaan melumallinnus, joka ennustaa toimintavaiheessa lähiympäristöön aiheutuvan melun leviämistä. Mallinnettavia tilanteita ovat normaali toimintatilanne, varavoimakoneiden testauksilanteet sekä varavoimakoneiden jatkuvan käytön aikainen tilanne (sähkökatko). Mallinnuksessa lähtöarvoina käytetään hankkeesta vastaavan toimittamia melupäästöarvoja tai kirjallisuusarvoja vastaavista toiminnoista. Melumallinnus laaditaan käyttäen pohjoismaisia teollisuusmelun ja tieliikennemelun laskentamalleja. Mallinnuksen tulokset esitetään melun leviämiskarttoina, ja niitä verrataan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 päivä- ja yöajan ohjearvoihin (Taulukko 7-5). Arvioinnissa keskitytään päätöksessä mainittuihin meluherkkiin kohteisiin ja kuvataan sekä melun että tärinän vaikutukset viihtyvyyteen ja mahdollisiin terveysvaikutuksiin. Hiljaisissa alueissa tapahtuvia äänitason muutoksia verrataan hiljaisten alueiden yleisiin desibeliraja-arvoihin.

Meluvaikutusten lieventämiseksi laaditaan suositus tarvittavista toimenpiteistä vaikutusarvioinnin tulosten perusteella. Rakentamisvaiheessa toimenpiteitä voivat olla muun muassa työaika rajoitukset, väliaikaisten meluvallien ja suojarakenteiden rakentaminen, laitteiden kotelointi ja meluvaimentimet sekä työmaaliikenteen reititys ja tiedottaminen. Louhinta- ja murskaustöissä voidaan huomioida lintujen pesimäajat ja käyttää melunsuojausta. Toimintavaiheessa lieventämistoimia voivat olla esimerkiksi laitteiden kotelointi ja vaimennus, meluseinät, etäisyyden kasvattaminen herkistä kohteista, hiljaisempien laitteiden valitseminen sekä suunnitellut koekäyttöajat generaattoreille. Lisäksi suositellaan meluseurantaa varmistamaan mallinnuksen paikkansapitävyys ja toimenpiteiden tehokkuus.

Mallinnuksen ja arvioinnin laativat asiantuntijat. Melumallinnusraportissa tullaan esittämään lähtötiedot, käytetyt oletukset ja menetelmät, mallinnustulokset sekä suositellut lieventämistoimenpiteet.

Taulukko 7-5. Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992).

Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992)	L_{Aeq} klo 07–22	L_{Aeq} klo 22–07
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamassa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50/45
Loma-asumiseen käytettävät alueet ¹⁾ , leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45	40 ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	-
Liike- ja toimistohuoneet	45	-

1) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettäviä ohjearvoja.

2) Yöajan ohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin.

7.3.2. Sosiaaliset vaikutukset

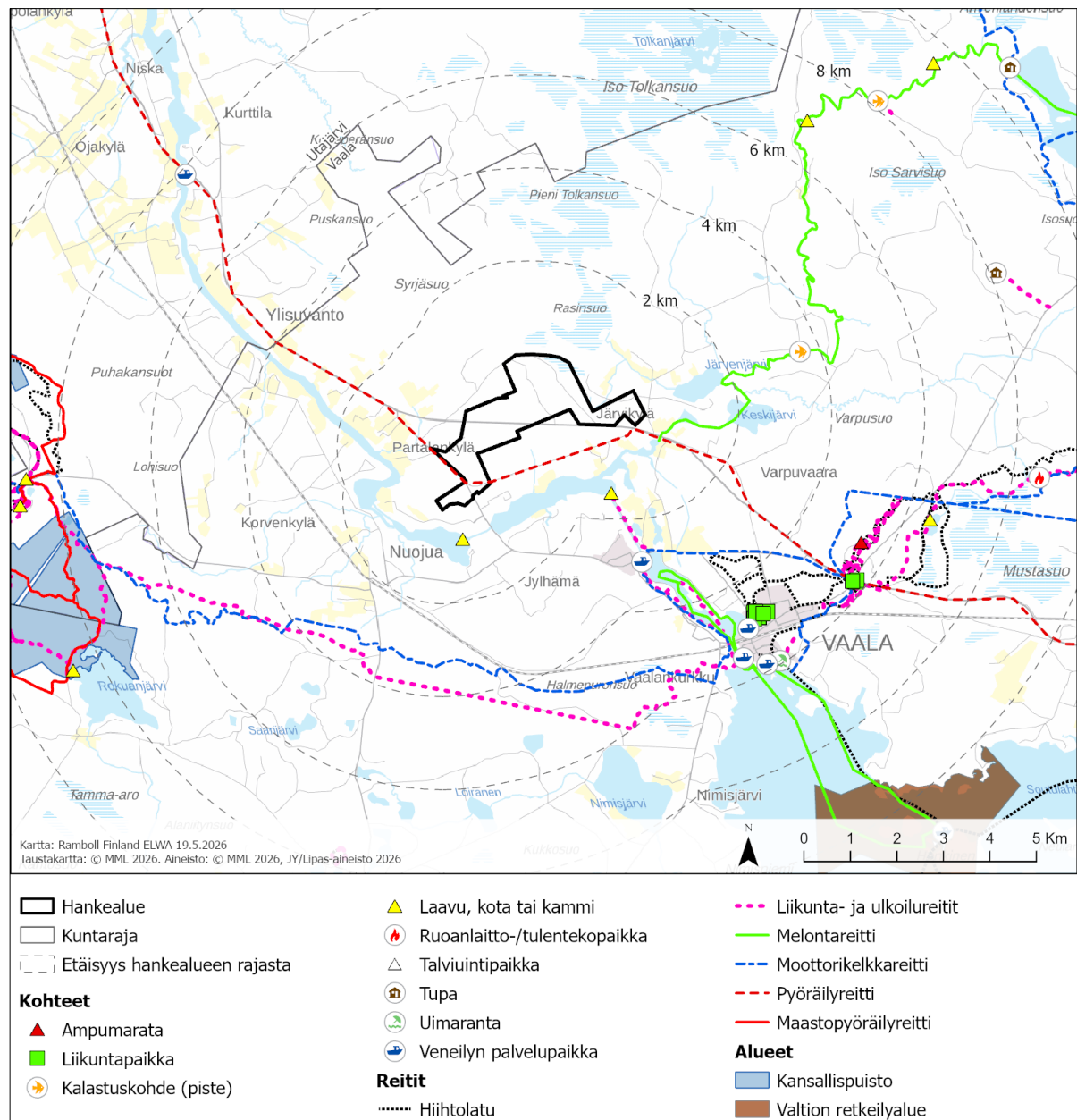
Nykytila ja kehitys

Hankealue on pääosin metsäistä ja rakentamatonta. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, asutusta on käsitelty tarkemmin luvussa 7.2.1. Hankealueen länsiosassa ja hankealueen rajalla kulkee pyöräilyreitti (LIPAS) EuroVelo 11 - Itä-Euroopan reitti Jylhämäntien ja Lamminahontien yhteydessä (Kuva 7-25). Reitti sijoittuu hankealueelle n. 500 m ja hankealueen rajalle n. 1 km pituudelta. Alle 2 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee kolme LIPAS-kohdetta: kaksi laavua (Jylhämän alakanava ja Nuojuan alakanava) sekä Tervajoen-Kutujoen melontareitti.

Vaalan keskustaajaman alueella noin 4,5-6 km etäisyydellä sijaitsee useita virkistyskohteita, kuten palloilulajien kenttiä, kunto- ja liikuntasaleja, luontopolkuja ja veneilyn palvelupaikkoja. Noin 7 km etäisyydellä hankealueesta länteen sijaitsee Rokuan kansallispuisto. Oulujärven läheisimmät osat sijaitsee noin 6 km etäisyydellä hankealueesta. Oulujärven keskeisiä virkistysmuotoja ovat muun muassa kalastus, uinti, veneily sekä talviaikaan moottorikelkkailu ja hiihto. Oulujärven alue on keskeinen luonto- ja vesistömatkailun alue.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita kuten päiväkoteja ja kouluja.

Hankealueelle sijoittuu osa pienriistan metsästysalueesta "5616 Vaala", joka on valtion mailla oleva pienriista-alue. Metsästysseurat Tolkkan erä ja Niskan erä metsästävät alueella.



Kuva 7-25. LIPAS-tietokannan virkistysalueet, -kohteet ja -reitit noin 8 km etäisyydellä hankealueesta.

Aluetalous ja elinkeinoelämä

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2025 Vaalan kunnan väkiluku oli 2445. Vaalan työllisyysaste vuonna 2024 oli 66,1 %. Työttömien osuus työvoimasta vuonna 2024 oli 17 %. Vuonna 2023 työpaikkoja oli 791 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 95,2 %. Suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla, 69,2 %, jalostuksen osuus oli 12,1 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 17,1 % (Tilastokeskus 2026).

Hankealueelle ei sijoitu yrityksiä. Hankealueen metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee maa-aineksen ottopaikka (tilanimet: Syrjänsora, Reiskanmäki ja Reiskanmäki, Lääninsyrjä), jossa on kolme sorahiekan voimassa olevaa maa-ainestonottolupaa (lupatunnukset: 5593, 5004, 5541). Lisäksi hankealueen eteläpuolella sijaitsee Nuojuankankaan sähköasema, joka on sähkönsiirron kantaverkon merkittävä solmukohta.

Vaikutusten arviointi

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen, liikenteeseen ja liikkumiseen, lähialueiden ulkoilu- ja virkistyskäyttöön, yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin, palveluihin ja elinkeinoelämään, väestörakenteeseen sekä aineellisen omaisuuden ja lähi-alueen kiinteistöjen käyttömahdollisuuksiin. Sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin (kuten aluetalous, melu, tärinä, ilmapäästöt, liikenne ja maisema) joko välittömästi tai välillisesti. Lisäksi sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä esimerkiksi jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa muun muassa asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta.

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Lähtöaineistona käytetään muiden vaikutusarviointien tuloksia, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja, arviointimenettelyn aikana saatua muuta palautetta (mm. yleisötilaisuudet ja muut sidosryhmätilaisuudet), asukaskyselyn tuloksia sekä väestö-, kartta- ja muita tilastoaineistoja. Hankkeessa on suunniteltu toteutettavan asukaskysely, jolla kerätään tietoja hankealueen nykytilasta ja merkityksestä sekä selvitetään lähiasukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden näkemyksiä hankkeen vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen. Myös samaa aluetta koskevan kaavoitusprosessin aikana kerättyä tietoa voidaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntää arvioinnissa. Alustavan suunnitelman mukaan kysely toimitetaan paperilomakkeella noin 3 km etäisyydellä hankealueesta niille kiinteistöille, joilla sijaitsee asuin- tai lomarakennus. Vastaanottajien arvioitu kokonaismäärä on noin 280. Kysely toimitetaan niille, joiden osoitetiedot ovat saatavilla Digi- ja väestöviraston rekisteristä. Kyselyitä toimitetaan yksi taloutta kohden. Kyselystä kootaan erillinen tulosraportti YVA-selostuksen liitteeksi.

Hankkeen aiheuttamia muutoksia arvioidaan suhteessa nykytilaan sekä nykytilan mahdolliseen kehittymiseen ilman suunniteltua hanketta. Arvioinnissa yhdistyvät kokemusperäisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Paikallisten asukkaiden ja muiden toimijoiden kertomat tiedot sekä kokemukselliset näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusten arviointien yhteydessä tuotetun tiedon kanssa ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin. Näihin tietoihin sisältyvät esimerkiksi asutuksen, virkistysalueiden ja muiden ympäristöön liittyvien toimintojen ja alueiden sijainnit. Arviointityön yhteydessä huomioidaan hankealueen ympäristöön sijoittuvat herkäät kohteet, kuten vakinainen asutus ja loma-asutus, päiväkodit, koulut ja vanhainkodit sekä muut vapaa-ajan toiminnot (mm. virkistysalueet), jotka ovat tyypillisesti herkkiä mahdollisille haittavaikutuksille. Vaikutuksia metsästyksen arvioidaan YVA-selostuksessa osana virkistyskäyttöä.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia tarkastellaan hankkeen työllistävää vaikutusta. Elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen synnyttämien tai mahdollistamien suorien ja välillisten työpaikkojen kautta hankkeen eri vaiheissa. Rakentamisvaiheessa hankkeen alueella tarvitaan merkittävä määrä työvoimaa, mikä voi vahvistaa paikallista taloutta ja lisää työllisyyttä. Lyhytaikainen muualta tuleva työvoima kasvattaa välillisesti myös kysyntää ruokapalveluille, majoitukselle ja muille palveluille. Paikallisella tasolla hanke työllistää rakentamisvaiheessa maanrakennus- ja betoniyrityksiä. Toiminnan käynnistyttyä keskeisiä vaikutuksia ovat datakeskuksen ylläpito, toiminnan seuranta ja huolto, jotka tuottavat pysyviä työllistymisvaikutuksia ja vahvistavat seudun elinkeinoklusteria. Toiminnan lopettaminen tai purkutöiden käynnistäminen voi vaikuttaa alueen elinkeinoihin ja työllisyyteen. Vaikutuksia maa- ja metsätalouteen arvioidaan maankäytön arvioinnin yhteydessä.

Terveyteen kohdistuvien vaikutusten osalta arvioinnissa tarkastellaan datakeskushankkeen aiheuttamaa ympäristökuormitusta ja siitä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia. Arvioinnissa pyritään tunnistamaan toiminnan mahdolliset suorat ja epäsuorat terveysvaikutukset sekä henkilöt tai ryhmät, jotka saattavat altistua vaikutuksille (esimerkiksi lähialueen asukkaat ja herkäät kohteet). Terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muiden vaikutusarviointien, kuten ilmanlaadun, melun ja pinta- ja pohjavesiin liittyvien arviointien tuloksia.

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät ovat tutkimusten mukaan niin pieniä, etteivät ne aiheuta terveysvaikutuksia (STUK 2026). Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat lähes 200 metrin etäisyydelle maakaapelista. Näin ollen maakaapelista ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia lähimpien asuin- ja lomarakennusten alueella, eikä niitä arvioida YVA-selostuksessa.

Terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskitytään tilanteisiin, joissa datakeskus toimii normaalisti. Poikkeavien tilanteiden vaikutuksia arvioidaan onnettomuuksien ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä (kts. kappale 7.15).

7.4. MUUT VAIKUTUKSET

7.4.1. Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

YVA-menettelyn yhteydessä tunnistetaan ja arvioidaan datakeskuksen rakentamiseen ja toimintaan liittyvät merkittävimmät ympäristöriskit ja onnettomuus-/häiriötilanteet sekä niiden todennäköisyydet ja vaikutukset ympäristöön. Arviointi ja sen tulokset kuvataan YVA-selostuksessa. Lisäksi esitetään toimenpiteitä ja keinoja onnettomuus- ja häiriötilanteiden estämiseksi ja seurausten lieventämiseksi. Erityisesti kiinnitetään huomiota polttoaineiden käytön, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuuteen sekä mahdollisiin polttoaineiden häiriöpäästöihin ja niiden ehkäisyyn. Arvioinnissa hyödynnetään hankkeeseen liittyviä suunnittelutietoja, kuten tietoja suunnitelluista rakenteista ja toiminnoista sekä käsiteltävistä kemikaaleista ja polttoaineista.

Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisten onnettomuus-, poikkeus- tai häiriötilanteiden (esim. varavoimageneraattoreiden käyttö, kemikaalin tai polttoainesäiliön vuoto, tulvariski- ja rankkasadetilanteet) todennäköisyyksiä sekä niiden mahdollisia seurausvaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen sekä ilmanlaatuun. Arviointiselostuksessa esitetään, miten poikkeustilanteisiin varaudutaan ja miten mahdolliset vuodot maaperään ja pohjaveteen ehkäistään.

7.4.2. Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Lähialueelle sijoittuvat hankkeet on esitetty luvussa 3.6. Lähialueelle sijoittuvien hankkeiden tilanne päivitetään YVA-selostukseen ennen arviointityön aloitusta. YVA-selostuksessa tunnistetaan ne hankkeet, joista on saatavilla julkisesti tietoa. Ympäristöministeriön ohjeistuksen (YM 2025b) mukaisesti arviointi toteutetaan niiden hankkeiden osalta, joille on myönnetty lupa tai jotka edenneet tätä seuraaviin vaiheisiin. Yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetään muissa hankkeissa tuotettua ja julkisesti saatavilla olevaa arviointitietoa (mm. YVA- ja kaavamenettelyissä tuotettu tieto). Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa keskitytään Nuojuankankaan sähköasemalle liittyviin voimajohto-hankkeisiin sekä Jylhämän datakeskushankkeeseen. Alustavan tarkastelun perusteella yhteisvaikutukset pohjavesiin, pintavesiin, ekologiseen verkostoon, linnustoon, yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen, maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen tullaan arvioimaan arviointiselostusvaiheessa.

Arvioinnin suorittaa asiantuntija-arviona Ramboll Finland Oy. Asiantuntija-arviona esitetään ennakkoarvio, lisäävätkö lähimmät hankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

8. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymisen jälkeen hanke etenee lupavaiheisiin. Hankkeesta vastaava hakee tarvittavat luvat rakentamiselle ja toiminnalle. YVA-selostus sekä siitä saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemusten liitteiksi. Seuraavaksi on lueteltu datakeskushankkeen todennäköisesti tarvitsemat keskeiset suunnitelmat, luvat ja päätökset alustavan hankesuunnitelman perusteella.

8.1. Kaavoitus

Kunnissa maankäyttö on järjestetty ja ohjattu yleis- ja asemakaavoilla. Yleiskaavassa osoitetaan maankäytön yleiset periaatteet kunnassa. Asemakaavassa määrätään, miten kunnan osa-alueita käytetään, miten alue valmistellaan esimerkiksi datakeskustoimintaa varten ja miten alueilla rakennetaan. Kaavat on valmisteltava vuorovaikutuksessa sellaisten henkilöiden ja tahojen kanssa, joiden olosuhteisiin tai etuihin kaavalla voi olla olennaisia vaikutuksia. Asemakaava esitetään kartalla, joka sisältää karttamerkintöjen selitykset ja kaavamääräykset. Kaavaan sisältyy kaavaselostus, jossa esitetään tarvittavia tietoja, kuten kaavan ja sen vaikutusten arviointi.

Perusedellytys uuden datakeskuksen sijoittamiselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa sijoittamisen. Kohde tulee tyypillisesti olla osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolloin kaavamerkintänä on useimmiten "T". Koska alueelle tullaan sijoittamaan laajamittaista kemikaalien käsittelyä tai varastointia harjoittava laitos (SEVESO III-direktiivi), kuten esimerkiksi varavoimageneraattoreita, soveltuva kaavamerkintä on T/kem.

Hankealueella on vireillä Nuojua-Järvikylän osayleiskaava, jota laaditaan osana hankesuunnittelua ja jonka luonnosaineisto on asetettu julkisesti nähtäville 27.8–30.9.2026. Osayleiskaavoittamisen tarkoituksena on selvittää mahdollisuudet sijoittaa sähköintensiivistä tuotantotoimintaa, kuten datakeskuksia ja niihin liittyviä toimintoja, suunniteltujen voimajohtojen halkomalle alueelle sekä mahdollistaa muuta maankäyttöä, erityisesti yritys- ja elinkeinotoimintaa.

Hankealueelle on saatettu vireille Nuojua-Järvikylän asemakaava, jonka aloitusvaiheen osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 2.4.–13.5.2026. Asemakaavan alustavana tavoitteena on mahdollistaa monipuolinen teollisuus- ja tuotantotoiminta hankealueella, datakeskustoiminta mukaan lukien, sekä osoittaa teollisuusrakentamisen korttelialueet ja rakentamisen määrät, ratkaista alueen liittyminen valtatieltä ja korttelialueiden välinen kulku valtatie eri puolilla, huomioida alueen maisema- ja luonnonarvot, kulttuurihistoria sekä arkeologinen kulttuuriperintö ja kehittää virkistystoimintoja.

8.2. Rakentamislupa

Uusi rakentamislaki tuli voimaan 1.1.2025. Rakennusten ja rakennelmien rakentaminen edellyttää rakentamislain (751/2023) 42 § mukaista rakentamislupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan.

8.3. Maisematyölupa

Maisematyölupa on rakentamislain (RakL 53 §) mukainen lupa, jota tarvitaan tilanteissa, joissa aiotaan tehdä toimenpiteitä, jotka muuttavat ympäristön tai maiseman olennaista ilmettä. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi puuston kaataminen, maanpinnan merkittävä muokkaaminen (leikkaus, pengerrys, täyttö), louhinta tai muut vastaavat maisemaan vaikuttavat työt.

Maisematyölupa tarvitaan asemakaava-alueella. Yleiskaava-alueella sitä tarvitaan, jos yleiskaavassa on määrätty maisematyöluvelvoite. Luvan tavoitteena on varmistaa, että toimenpiteet eivät aiheuta merkittävää haittaa alueen ympäristölle, maisemallisille arvoille, luonnon monimuotoisuudelle tai rakennettuun kulttuuriympäristöön. Rakentamis- ja toimenpidelupien tarve selvitetään

rakennusvalvontaviranomaiselta, ja tarvittavat luvat haetaan ennen toimenpiteisiin ryhtymistä. Maisematyölupa haetaan kunnan rakennusvalvonnasta ja luvan myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen tai lautakunta.

8.4. Ympäristölupa

Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014) ja sitä täydentävään ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 713/2014). Ympäristönsuojelulain tavoitteena on muun muassa estää ympäristön pilaantumista ja sen uhkaa, vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja sekä ehkäistä ympäristövahinkoja. Lisäksi laki pyrkii turvaamaan terveellisen, viihtyisän ja luonnon monimuotoisuuden säilyttävän ympäristön, tukemaan kestävästä kehityksestä ja torjumaan ilmastomuutosta. Lakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, joka voi aiheuttaa ympäristön pilaantumista.

Datakeskuksen toiminnalle on haettava ympäristölupa, sillä varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 50 MW (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a) ja datakeskusalueella varastoidaan yli 100 m³ polttoainetta (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 5d). Datakeskus, jossa on polttoaineteholtaan yhteensä 50 MW varavoimageneraattorit, määritellään direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 3 a) perusteella. Datakeskustoiminnan ympäristölupaviranomainen on LVV (valtion lupaviranomainen), joka vastaa alueen direktiivilaitoksiin liittyvien lupahakemusten käsittelystä (YSA 713/2014, 1 § 1. mom).

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

Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta, asetettavat lupamääräykset ja toiminnan sijoituspaikka huomioon ottaen, aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa:

- 1) terveyshaittaa;
- 2) merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa,
- 3) kiellettyä seurausta (esim. maaperän ja pohjaveden pilaantuminen),
- 4) erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista taikka vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän tai muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella, tai
- 5) naapuruussuhdelain mukaista kohtuutonta rasitusta

Toimintoja ei voi sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Lupakäsittelyä varten tarvitaan paikan perustilaselvitys (maaperä ja pohjavesi).

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tulee ottaa huomioon ennen lopullisen päätöksen tekemistä luvasta. Lupaviranomainen (lupa- ja valvontavirasto) voi antaa määräyksiä ehdotetun hankkeen ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

8.5. Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-aineslain (555/1981) ja asetuksen (926/2005) mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakennusluvan vaatimat suunnitelmat ovat valmistuneet. Luvan aineiden ottamiseen myöntää kunnan määräämä viranomainen.

Maa-aineslakia (555/1981) sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on aineiden otto ympäristön kes-

tävää kehitystä tukevalla tavalla. Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta (VNA 926/2005) on säädökset aineiden ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeen yhteydessä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus, on se liitettävä hakemukseen.

Lupa aineiden ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa laissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa otetaan huomioon myös lupamääräysten vaikutus. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-ainelain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa. Muutos maa-aineslupahakemuksen ja ympäristölupahakemuksen yhteiskäsittelystä astui voimaan 1.7.2016.

8.6. Vesilain mukaiset luvat

Vesilain mukaista lupaa (587/2011) edellytetään, mikäli rakentaminen saattaa aiheuttaa vaikutuksia vesistöön. Tarvittaessa vesilain mukaista haetaan lupaa Lupa- ja valvontavirastolta.

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen lähteen taikka noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan. Lupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastolta, joka voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeusluvan, jos mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

8.7. Kemikaaliturvallisuuslupa tai -ilmoitus

Vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia säädellään valtioneuvoston asetuksella (685/2015). Asetuksen mukaan toiminnasta voi aiheutua joko:

- ilmoitusvelvollisuus pelastusviranomaiselle, jos kyse on vaarallisten kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä tai varastoinnista, tai
- lupavelvollisuus Tukesilta, jos kyse on kemikaalien laajamittaisesta teollisesta käsittelystä tai varastoinnista (ns. kemikaalilupa).

Tässä vaiheessa hankesuunnittelua mitoitetaan varavoiman ja polttoaineen osalta ylittää 1 000 t, mikä on raja luvalla vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin. Kemikaalilupa on haettava Tukesilta. Seveso-direktiivin alempi kynnysarvo ylittyy hankkeessa, joten vaaditaan suuronnettomuuden ehkäisemistä koskeva toimintaperiaateasiakirja. Toimintaperiaatekirjassa kuvataan turvallisuusjohtamisjärjestelmä ja sen osat (organisaatio ja henkilökunta, prosessiriskien arviointi ja hallinta, käyttö ja kunnossapito, muutosten hallinta, suunnittelu hätätilanteiden varalta, suorituskyvyn tarkkailu ja auditointi ja katselmus).

8.8. Päästölupa

Varavoiman lähteinä käytettävien generaattorien takia kohde kuuluu päästökaupan piiriin. Datakeskushankkeelle on haettava päästölupa Energiavirastolta ja hyväksyttävä päästöjen tarkkailusuunnitelma päästökauppalaan (311/2011) mukaisesti.

8.9. Hankelupa

Suurlännitteisen eli vähintään 110 kV sähkökaapelin rakentamiseen vaaditaan hankelupa, jota haetaan Energiavirastolta. Hankeluvan saamiseksi sähkökaapelin rakentamisen on oltava välttämättömyyksi sähkönsiirron takaamiseksi. Hankelupa on voimassa viisi vuotta sen jälkeen, kun päätös on tullut lainvoimaiseksi. Jos hankeluvan voimassaolo päättyy rakennustöiden ollessa kesken, on hankkeelle haettava uusi lupa. Hankelupa ei ota kantaa kaapelin sijaintiin.

8.10. Liittymissopimus sähköverkkoon

Kantaverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai hankealueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

8.11. Muut mahdolliset luvat ja sopimukset

Päivitettyssä energiatehokkuuslaissa (1382/2025) 5. luvun 27 b § mainitaan, että suunniteltaessa uutta tai uudistettaessa merkittävästi datakeskusta, jonka nimellinen kokonaisenergiapanos on yli megawatti, toiminnanharjoittajan on tehtävä kustannus-hyötyanalyysi hukkalämmön käytön arvioimiseksi laitosalueella tai sen ulkopuolella. Kuitenkin kustannus-hyötyanalyysia ei tarvitse tehdä silloin (28 §), kun kyseessä on datakeskus, jonka hukkalämpöä käytetään tai tullaan käyttämään kaukolämpöverkossa tai suoraan sisätilojen lämmitykseen, lämpimän käyttöveden valmistukseen tai muuhun käyttöön rakennuksessa, rakennusryhmässä tai tiloissa, joissa se sijaitsee; tai laitos, joka sijaitsee alueella, jolla on vähäinen kaukolämmön kysyntä.

Lisäksi lain (1382/2025) mukaan yli 1 MW:n kokonaistehoisen datakeskuksen hukkalämpö tulee hyödyntää. Jos olemassa olevan datakeskuksen hukkalämpöä ei hyödynnetä, toiminnanharjoittajan on kustannus-hyötyanalyysillä osoitettava, ettei hyödyntäminen ole teknisesti tai taloudellisesti toteutettavissa. Tällöin datakeskuksen tulee toimittaa Energiavirastolle ilmoitus analyysin tekemisestä sekä tieto hyödyntämisen toteuttamiskelvottomuudesta. Energiavirasto toimii myös toimivaltaisena kansallisena viranomaisena datakeskuksia koskevan EU:n yhteisen luokitusjärjestelmän toimeenpanossa.

Kohteen vesijohdot, viemäriputket ja sähköjohdot voivat edellyttää kaivamista teiden alta. Kyseiset toimenpiteet edellyttävät kaupungilta kaivutyölupaa, jossa ilmoitetaan kaivutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä.

Risteämälausunto tarvitaan, kun maakaapeli ylittää, alittaa tai muuten risteää jonkin toisen omistajan johdon, putken, tien, radan tai muun rakenteen kanssa. Risteämälausunto pyydetään siltä taholta, jonka rakenteen tai johdon kanssa maakaapeli risteää. Tahoja voivat olla esimerkiksi sähköverkkoyhtiö, teleoperaattori, vesilaitos, kaukolämpöyhtiö tai tie- tai rautatieviranomaisena. Risteämälausunto tarvitaan, jotta alueelle suunniteltu hanke voidaan toteuttaa turvallisesti. Näin varmistetaan myös, ettei olemassa oleva toiminta alueella häiriinny.

Laitoksen rakentaminen vaatii myös maanrakennustöitä. Jos rakentamisen aikana havaitaan pilaantunutta maata, saattaa rakennuttaja joutua kunnostamaan tai vaihtamaan pilaantuneen maa-aineksen. Tästä on ilmoitettava Lupa- ja valvontavirastolle ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus on tehtävä 45 päivää ennen mitään oleellisia toimia rakennuspaikalla. Lupa- ja valvontaviraston antamassa päätöksessä esitetään tarvittavat toimenpiteet kunnostustyön järjestämiseksi. Tontilla ei ole aikaisemmin ollut teollista toimintaa, joten on hyvin epätodennäköistä, että sieltä löytyisi pilaantuneita maa-aineksia.

Jos suurten laitteiden kuljetukset tiellä ylittävät vähintään yhden tavanomaisessa tieliikenteessä Suomessa sallitun mitan tai painon, tarvitaan poikkeuskuljetuslupa. Poikkeuskuljetuslupa haetaan Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Hankkeen sähkönsiirron sijoituessa hankevastaavan ja sähköaseman alueelle ei todennäköisesti ole tarvetta muille sähkönsiirron rakentamista koskeville luville, jotka muussa tapauksessa olisivat tarpeen, kuten voimajohtolinjan tutkimuslupa, sähkönsiirron lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa ja sähkömarkkinalain mukainen hankelupa.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli rakentamisessa ja toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain mukaisia määräyksiä. Keskeisimpiä hankkeeseen liittyviä poikkeamislupia ovat luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen, luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeaminen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeaminen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeaminen sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeaminen. Tarvittaessa luonnonsuojelulain poikkeamislupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastolta.

Muinaismuistolain kajoamislupaa edellytetään, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Lupahakemuksessa on esitettävä lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja riittävä selvitys.

Lentoestelupa, hankkeen rakenteiden ja laitteiden osalta arvioidaan lentoesteluvan tarve ilmailulainsäädännön mukaisesti. Lupatarve määräytyy rakenteen korkeuden, sijainnin ja lentoturvallisuusvaikutusten perusteella. Ilmailulain (864/2014) mukaisesti lupa voidaan tarvita jo yli 10 metriä korkeille esteille lentopaikan välittömässä läheisyydessä. Yli 30 metriä korkeille esteille lupa tarvitaan niiden sijaitessa enintään 45 km etäisyydellä lentoasemasta tai enintään 12 km etäisyydellä varalaskupaikasta tai muusta lentopaikasta. Yleisesti lupa tarvitaan yli 60 metriä korkeille rakennelmille myös näiden alueiden ulkopuolella. Lupa tarvitaan lisäksi aina, jos rakenne läpäisee lentoesterajoituspinnan tai vaikuttaa lentomenetelmien estevarakorkeuksiin.

Natura arvioinnin tarveharkinta on ennakoarvio siitä, voiko hanke heikentää merkittävästi Natura 2000 -alueen suojeluperusteita. Siinä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia alueen luontotyyppeihin ja lajeihin sekä sitä, ovatko vaikutukset todennäköisesti merkittäviä. Jos merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, on tehtävä varsinainen Natura-arviointi.

9. LÄHTEET

Autiola M., Suonperä E., Suvanto S., Napari M., Nylund M. ja Kupiainen V., 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin: Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-222-8>

Fingrid Oyj, 2026. Johtoalue. Viitattu 1.6.2026. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/kanta-verkko/kunnossapito/voimajohdot/johtoalue/>

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siirä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. Viitattu: 10.4.2026. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/341832>.

Gunn, A. 2016. Rangifer tarandus. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T29742A22167140. Saatavilla: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T29742A22167140.en>.

Hertta, 2026. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Hildén, M., Mela, H. ja Saastamoinen, U., 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. ISBN pdf: 978-952-361-0.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.). 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 703 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/299501>

Laji.fi, 2026. Suomen lajitietokeskus. Lajitietopyynnöt.

LUKE, 2023. Luonnonvarakeskus. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot. Saatavilla: <http://tun.fi/HR.4852>

LUKE, 2026. Luonnonvarakeskus. Luonnonvaratieto-karttapalvelu. Viitattu 8.6.2026. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=0&state=BASEMAP%3D30>

Maanala 2025. Vaala Järvikylä ja Nuojua. Suunnitelma-alueen arkeologinen inventointi 2025.

Museovirasto 2026. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Viitattu 18.6.2026. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/VARKL/asp/v_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=785010025

Mäkelä, K. & Salo, P., 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/570264>.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2024. Valtatie 22 Oulu-Kajaani: Kehittämisselvitys. Raportteja 12/2024.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla: Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. Julkaisu B:86. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan liitto. Viitattu 16.6.2026. Saatavilla: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4037.pdf>.

STUK 2026. Sähköverkot synnyttävät sähkö- ja magneettikenttiä. Viitattu 23.6.2026. Saatavilla: <https://stuk.fi/sahkoverkot-ja-voimajohdot>

Sulkava R., 2007. Snow tracking: a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations, *Wildlife Biology*, 13(2): 208–218.

Suomen Metsäkeskus, 2026. Avointa metsä- ja luontotietoa. Kaikki metsänkäyttöilmoitukset. Viitattu: 8.6.2026. Saatavilla: <https://experience.arcgis.com/experience/bc56dcb749f84297aad54c8371a11fdd/page/Kaikki-mets%C3%A4nk%C3%A4ytt%C3%B6ilmoitukset>

Syke, 2026a. Suomen ympäristökeskus. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. Saatavilla: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Syke, 2026b. Suomen ympäristökeskus Hiilikartta. Saatavilla: <https://hiilikartta.avoin.org/>.

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

THL, 2023. Ilmansaasteet. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu: 11.6.2026. Saatavilla: <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ilmansaasteet>.

Tilastokeskus, 2026. Kuntien avainluvut Vaala. Saatavilla: <https://stat.fi/tup/kuntien-avainluvut.html#?active1=KU785&year=2026>

Tukes, 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusvesien hallinta. Opas. Viitattu 2.6.2026. Saatavilla: <https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/kemikaalilaitokset>

YM, 1992. Ympäristöministeriö. Maisemanhoito: maisema-alue työryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992.

YM, 2025a. Ympäristöministeriö. Helmi-keskittymät. Saatavilla: <https://ym.fi/helmi-keskittymat>.

YM 2025b. YVA:n uudet linjaukset. Info- ja keskustelutilaisuus YVAa tekeville konsulteille 20.11.2025.