

Päivämäärä  
**20.5.2026**

# JÄRVENPÄÄN DATAKESKUS

## YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



# JÄRVENPÄÄN DATAKESKUS

## YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Projekti	BRE DC Järvenpää	Ramboll
Projekti nro	1510074497	Puutarhakatu 9
Vastaanottaja	Data Prop Link Oy	70300 Kuopio
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiselostus	P +358 20 755 611
Päivämäärä	20.5.2026	F +358 20 755 6201
Laatijat	<b>Annika Grönvall, Susanna Hirvonen, Linda Uusihakala, Riikka Fred, Niko Mäkinen, Kirsi Hakala, Bhavna Mishra, Mikko Hoppo, Hanna Tolvanen, Kirsi Koivisto, Timo Korkee, Jessiina Rantanen, Suvi Pielismaa-Saarela, Eeva-Riitta Jänönen</b>	<a href="https://fi.ramboll.com">https://fi.ramboll.com</a>
Tarkastajat	<b>Antti Lepola, Ramboll Finland Oy</b>	
Hyväksyjät	<b>Matti Poussa, AINS Group Oy Aleksa Pešić, Brunswick Real Estate</b>	

## SISÄLTÖ

<b>YHTEYSTIEDOT</b>	<b>5</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>6</b>
<b>SANASTO</b>	<b>16</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>18</b>
<b>2 HANKKEEN KUVAUS</b>	<b>20</b>
2.1 Hankkeesta vastaava	20
2.2 Sijainti ja maantarve	20
2.3 Liittyminen muihin toimintoihin ja hankkeisiin	22
2.4 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu	23
<b>3 HANKKEEN VAIHTOEHDOT</b>	<b>24</b>
<b>4 HANKKEEN TEKNINEN TOTEUTUS</b>	<b>27</b>
4.1 Rakentamisvaihe	27
4.2 Toimintavaihe	33
4.3 Käyttöikä ja toiminnan päättäminen	38
4.4 Riskit ja varautuminen	38
<b>5 ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN</b>	<b>40</b>
5.1 Arviointimenettelyn kuvaus	40
5.2 Arviointimenettelyn osapuolet	41
5.3 Arviointiselostuksen laatijat	41
5.4 YVA-menettelyn aikataulu	43
5.5 Laaditut selvitykset	44
5.6 Osallistuminen ja vuorovaikutus	45
5.7 Tiedotus ja palautteet	46
5.8 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen	46
<b>6 ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET</b>	<b>47</b>
6.1 Todennäköisen vaikutusalueen rajauksesta	47
6.2 Vaikutusten merkittävyyden luokittelu	48
6.3 Vaikutusten ajoittuminen	48
6.4 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	49
<b>TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT VAIKUTUKSET</b>	<b>51</b>
<b>7 ILMASTO JA ILMASTONMUUTOS</b>	<b>52</b>
7.1 Arvioinnin päätulokset	52
7.2 Vaikutusmekanismit	52
7.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	53
7.4 Nykytila	57
7.5 Vaikutukset ilmastoon	58
7.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	64
7.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	65
7.8 Arvioinnin epävarmuustekijät	67
<b>MERKITTÄVYYDELTÄÄN KOHTALAISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET</b>	<b>68</b>
<b>8 TÄRINÄ</b>	<b>69</b>
8.1 Arvioinnin päätulokset	69
8.2 Vaikutusmekanismi	69
8.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	70

8.4	Nykytila	71
8.5	Tärinävaikutukset	73
8.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	75
8.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	75
8.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	76
<b>9</b>	<b>TERVEYS</b>	<b>77</b>
9.1	Arvioinnin päätulokset	77
9.2	Vaikutusmekanismi	77
9.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	79
9.4	Nykytila	79
9.5	Vaikutukset terveyteen	82
9.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	84
9.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	85
9.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	85
<b>10</b>	<b>LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN</b>	<b>86</b>
10.1	Arvioinnin päätulokset	86
10.2	Vaikutusmekanismi	86
10.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	87
10.4	Nykytila	87
10.5	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	87
10.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	90
10.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	90
10.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	90
<b>11</b>	<b>ELINOLOT, VIIHTYVYYS JA VIRKISTYS</b>	<b>92</b>
11.1	Arvioinnin päätulokset	92
11.2	Vaikutusmekanismi	92
11.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	94
11.4	Nykytila	96
11.5	Vaikutukset elinoloihin viihtyvyyteen ja virkistykseen	100
11.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	107
11.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	109
11.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	110
<b>12</b>	<b>ELINKEINOT, PALVELUT JA TYÖLLISYYS</b>	<b>111</b>
10.1	Arvioinnin päätulokset	111
10.2	Vaikutusmekanismit	111
10.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	112
10.4	Nykytila	112
10.5	Vaikutukset elinkeinoihin, palveluihin ja työllisyyteen	113
10.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	115
10.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	116
10.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	116
<b>13</b>	<b>MAA- JA KALLIOPERÄ</b>	<b>117</b>
13.1	Arvioinnin päätulokset	117
13.2	Vaikutusmekanismit	117
13.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	118
13.4	Nykytila	118
13.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään	120
13.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	122
13.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	122

13.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	122
<b>VÄHÄISET VAIKUTUKSET</b>		<b>123</b>
<b>14</b>	<b>MELU</b>	<b>124</b>
14.1	Arvioinnin päätulokset	124
14.2	Vaikutusmekanismi	124
14.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	125
14.4	Nykytila	128
14.5	Meluvaikutukset	130
14.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	135
14.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	136
14.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	136
<b>15</b>	<b>ILMANLAATU</b>	<b>138</b>
15.1	Arvioinnin päätulokset	138
15.2	Vaikutusmekanismi	138
15.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	138
15.4	Nykytila	142
15.5	Vaikutukset ilmanlaatuun	142
15.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	154
15.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	155
15.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	155
<b>16</b>	<b>YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ</b>	<b>156</b>
16.1	Arvioinnin päätulokset	156
16.2	Vaikutusmekanismi	156
16.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	156
16.4	Nykytila	157
16.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	167
16.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	169
16.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	170
16.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	170
<b>17</b>	<b>LIIKENNE</b>	<b>171</b>
17.1	Arvioinnin päätulokset	171
17.2	Vaikutusmekanismi	171
17.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	172
17.4	Nykytila	172
17.5	Vaikutukset liikenteeseen	174
17.6	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	176
17.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	176
17.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	177
<b>18</b>	<b>MAISEMA</b>	<b>178</b>
18.1	Arvioinnin päätulokset	178
18.2	Vaikutusmekanismi	178
18.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	179
18.4	Nykytila	181
18.5	Vaikutuskohteen herkkyys	183
18.6	Vaikutukset maisemaan	184
18.7	Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys	188
18.8	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	189
18.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	189

<b>19</b>	<b>KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONNON MONIMUOTOISUUS SEKÄ LUONNONSUOJELULLISESTI ARVOKKAAT ALUEET</b>	<b>190</b>
19.1	Arvioinnin päätulokset	190
19.2	Vaikutusmekanismi	190
19.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	191
19.4	Nykytila	192
19.5	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen	197
19.6	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys	200
19.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	201
19.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	202
<b>20</b>	<b>ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET</b>	<b>203</b>
20.1	Tunnistetut poikkeus- ja onnettomuustilanteet	203
20.2	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon sähkösaannin poikkeustilanteessa	205
20.3	Vuotojen ja sammutusjätevesien hallinta	214
20.4	Melu poikkeustilanteissa	215
<b>21</b>	<b>YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA</b>	<b>218</b>
	<b>HANKKEEN JATKOSUUNNITTELU</b>	<b>223</b>
<b>22</b>	<b>EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI</b>	<b>224</b>
<b>23</b>	<b>HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT</b>	<b>226</b>
23.1	Kaavoitus	226
23.2	Rakentamislupa	226
23.3	Maisematyölupa	226
23.4	Ympäristölupa	227
23.5	Kemikaaliturvallisuuslupa tai -ilmoitus	228
23.6	Päästölupa	228
23.7	Hankelupa	228
23.8	Muut mahdolliset luvat ja suunnitelmat	228
<b>LÄHTEET</b>		<b>230</b>

## LIITTEET

<b>Liite 1</b>	Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon huomioiminen
<b>Liite 2</b>	Arviointikriteeristö
<b>Liite 3</b>	Melumallinnus
<b>Liite 4</b>	Päästömallinnus
<b>Liite 5</b>	Riskityöpajan raportti
<b>Liite 6</b>	Asukaskyselyraportti

## YHTEYSTIEDOT

### Hankkeesta vastaava

Data Prop Link Oy  
Mikonkatu 3  
00100 Helsinki

*Yhteyshenkilö:*  
Matti Poussa, AINS Group  
Puh. 040 182 9343  
matti.poussa@ains.fi



### YVA-yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto  
PL 36 (Opastinsilta 12)  
00520 Helsinki

*Yhteyshenkilö:*  
Marcus Nykopp  
Puh. 0295 254 796  
Sähköposti marcus.nykopp@lvv.fi



### YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy  
Puutarhakatu 9  
70300 Kuopio

*Yhteyshenkilö:*  
Susanna Hirvonen  
Puh. 044 709 3257  
Sähköposti susanna.hirvonen@ramboll.fi

## TIIVISTELMÄ

### Hankkeen kuvaus, tarkoitus ja tausta

Data Prop Link Oy suunnittelee Järvenpään Wärtsilän teollisuusalueelle datakeskusta, joka tarjoaa suomalaiselle yhteiskunnalle tietojenkäsittelykapasiteettia lisääntyvään datan varastointi-, käsittely-, ja hallintatarpeisiin painottuen tietojen tallennukseen. Hanke tukee digitaalisten palvelujen kehitystä alueellisesti ja valtakunnallisesti. Hankekehittäjänä toimii kalifornialainen Prime Data Centers, joka on yksi maailman johtavista datakeskusomistajista. Hankekehittäjän paikallisena, strategisena kumppanina toimii pohjoismainen kiinteistöihin keskittyvä varainhoito- ja sijoitusyhtiö Brunswick Real Estate. Hankealue, jolle datakeskusrakennukset ja aputoiminnot rakennetaan, on kooltaan 8,8 hehtaaria. Sähköverkkoon liittymistä varten rakennetaan lisäksi noin 1,8 kilometrin mittainen maakaapeliyhteys Fingridin Vähänummen sähköasemalle.

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Järvenpään datakeskushankkeelle tulee tehdä ympäristövaikutusten arviointi (YVA) -menettely siihen liittyvän varavoiman vuoksi, koska suunniteltujen varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 megawatin (MW) polttoainetehon raja-arvon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (ns. YVA-menettely) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan 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.

Hankevaihtoehtoina arvioitiin vaihtoehto VE1, jossa IT-teho on enintään 100 MW, jolloin varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoaineteho on noin 350 MW. Vaihtoehtona VE2 arvioitiin enintään 130 MW IT-teho, jolloin varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoaineteho on noin 455 MW. Molempien toteutusvaihtoehtojen yhteydessä arvioitiin 2 × 110 kV maakaapeliyhteys. Lisäksi YVA-lain ja asetuksen mukaisesti arvioitiin vaihtoehto VE0, jossa hanketta, datakeskus ja maakaapeli, ei toteuteta.

### Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma liitteineen oli nähtävillä 19.1–17.2.2026. Ympäristövaikutusten arviointiselostus saadaan nähtävillä toukokuussa 2026, jolloin yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä saadaan alkusyksystä 2026. Siitä hanke etenee lupavaiheeseen mm. ympäristölupa ja rakentamislupa. Luvat on tarkoitus hakea aikaisintaan vuonna 2026, jolloin rakentamisen aloitus sijoittunee alkuvuoteen 2027. Tällöin datakeskuksen toiminta voisi alkaa loppuvuodesta 2028 tai alkuvuodesta 2029. Laitokselle on suunniteltu 15–20 vuoden käyttöikä, jota voidaan pidentää muun muassa säännöllisillä laitepäivityksillä ja kunnostuksilla.

### Osallistuminen

YVA-menettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia arvioitavan hankkeen suunnitteluun. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Keskeisiä tapoja osallistumiseen ovat YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta niiden kuulutusaikana yhteysviranomaiselle jätettävät mielipiteet. Kannanottoja voi esittää myös YVA-menettelyn aikana

järjestettävissä yleisötilaisuuksissa. Osana YVA-menettelyä tehtiin myös vapaaehtoinen, sähköinen asukaskysely.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrottiin hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset saavat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioituista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta. Järvenpään datakeskuksen YVA-ohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 4.2.2026. YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus ajoittuu kesäkuulle 2026 selostuksen nähtävillä olon aikaan.

### **Tiedotus ja palautteet**

Hankkeesta ja YVA-menettelystä on tiedotettu ympäristöhallinnon verkkosivuilla ([ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA](http://ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA)). Lisäksi kuulutukset on julkaistu paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai verkkosivuilla.

Eri tavoin saatu palaute (mukaan lukien yleisötilaisuudet, verkkopalaute) on analysoitu osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Palaute on otettu ja tullaan ottamaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

### **Arvioidut vaikutukset**

Hankkeen YVA-ohjelmavaiheessa tunnistettiin alustavasti todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia, sekä niitä, joiden merkittävyydestä ei ollut vielä varmuutta ja niitä, jotka YVA-ohjelmavaiheessa saatujen tietojen perusteella voitiin todeta vähäisiksi tai merkityksettömiksi ja siten rajata pois YVA-selostuksesta. Poissuljettuja vaikutuksia olivat pinta- ja pohjavedet, Natura- ja luonnonsuojelualueet, rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö sekä yhteisvaikutukset.

Muiden vaikutusten osalta hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset – suunnitellun toiminnan (hankevaihtoehdot VE1 ja VE2) aiheuttamat muutokset ympäristön tilassa verrattuna nykytilaan (VE0) – tunnistettiin ja arvioitiin YVA-menettelyn aikana.

*Vaikutuskohteen herkkyyttä* arvioitiin 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, kestoa ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen – kielteisen tai myönteisen - suuruus voi olla *ei muutosta, vähäinen, kohtalainen, suuri* tai *erittäin suuri*.

*Vaikutusten merkittävyys* määritettiin ristiintaulukoimalla muutoksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset – kielteiset tai myönteiset – voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria* tai *erittäin suuria*.

Seuraavassa on koottu tiivistelmät YVA-selostuksessa esitetyistä arvioinneista.

**Vaihtoehdolla VE0** eli hankkeen toteuttamatta jättämiselle ei ole vaikutuksia arvioituihin osaluosiin

### **Vaikutukset ilmastoon**

Datakeskushankkeen ilmastovaikutukset syntyvät sen koko elinkaaren aikana materiaalien valmistuksesta, rakentamisesta, käytöstä ja toiminnan päättymisestä. Rakentamisvaiheessa päästöjä

muodostuu maaperän muokkauksesta, hiilivarastojen ja -nielujen menetyksestä, materiaalien tuotannosta sekä liikenteestä. Käyttövaiheen ilmastovaikutukset muodostuvat pääosin sähkönkulutuksesta, varavoimageneraattoreiden käytöstä, henkilöstön liikkumisesta sekä IT-laitteiden uusimisesta ja niiden valmistuksesta. Toiminnan päättyessä päästöjä syntyy purkutöistä, kuljetuksista ja materiaalien kierrätys- ja jatkokäsittelystä.

Vaikutusten merkittävyys rakennusvaiheessa sekä toiminnan päättyttyä arvioitiin VE1 ja VE2 vaihtoehtojen osalta **vähäiseksi kielteiseksi**. Suurin osa rakennusvaiheen päästöistä syntyy materiaalien valmistuksesta Järvenpään ulkopuolella. Paikalliset vähäiset päästöt rajoittuvat lyhyeen rakentamisaikaan. Hankealueen hiilivaraston menetys on suhteellisen pieni, ja kokonaisuutos paikalliseen vuosittaiseen päästötasoon jää vähäiseksi. Suurin osa toiminnan päättymisen päästöistä syntyy kuljetuksista, ja niiden vaikutus jää paikallisella tasolla vähäiseksi. Mikäli rakennuksia voidaan hyödyntää uudelleen, purkamisesta aiheutuvat päästöt jäävät hyvin vähäisiksi. Toiminnan päättymisen ilmastovaikutukset ovat rajallisia ja lyhytkestoisia.

Vaikutusten merkittävyys datakeskuksen toimintavaiheessa arvioitiin VE1 ja VE2 vaihtoehtojen osalta **suureksi kielteiseksi**. Datakeskuksen sähkönkulutus aiheuttaa selvästi suurimman osan hankkeen elinkaaren aikaisista päästöistä. Sen vaikutus on merkittävä erityisesti paikallisella tasolla, vaikka sähkö voidaan tuottaa vähäpäästöisesti esimerkiksi tuulivoimalla. Todellisessa tilanteessa sähköntuotannon päästöt syntyvät kuitenkin pääosin Järvenpään ulkopuolella, jolloin ne vaikuttavat tuotantotavasta riippuen sähköntuotantomaakunnan vuosittaiseen päästötasoon.

#### **Vaikutukset tärinään**

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tärinälle erityisen herkkiä kohteita. Datakeskusalueen länsipuolella olevat asuintalot ovat nykyisin pääradan raideliikennetärinän mahdollisella vaikutusalueella. Osa lähialueen rakennuksista sijoittuu maaperältään kallioiselle alueelle, jolla louhinnasta aiheutuvat tärinävaikutukset havaitaan helpommin. Ympäristön herkkyys tärinälle arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi.

Rakentamisaikana lähialueen rakennuksiin voi aiheutua pieniä tärinävaikutuksia pääasiassa louhintatöistä. Työt toteutetaan kuitenkin siten, että vaikutukset pysyvät rakennuksille ja asutukselle asetettujen raja-arvojen alapuolella. Rakentamisaikana vaihtoehtojen VE1 ja VE2 tärinävaikutusten merkittävyys arvioitiin **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny tärinää, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä vähäisestä raskaasta huoltoliikenteestä aiheutuvaa vähäistä liikennetärinää. Toiminnan aikaiset tärinävaikutukset arvioitiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta **merkityksettömiksi**, sillä toimintavaiheessa muodostuva liikenne on vähäistä.

Toiminnan päättyessä tärinää voi aiheutua mahdollisista purkutöistä ja niiden aiheuttamasta lisäntyneestä liikenteestä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen aiheuttama merkittävyys arvioitiin molemmissa vaihtoehdoissa **vähäiseksi kielteiseksi**.

Maakaapelin rakentamisessa vähäistä tärinää syntyy kaivutöistä ja työmaaliikenteestä. Maakaapelin aiheuttama tärinävaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

#### **Vaikutukset terveyteen**

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kohtaiseksi. Hankealue sijoittuu asemakaavotetulle teollisuusalueelle. Päästöjen vaikutusalueella sijaitsee kouluja ja päiväkoteja, sekä terveys-

palveluja 1–2 km etäisyydellä eri puolilla hankealuetta. Nummenkylän asuinalue sijaitsee alle kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Potentiaalisia haitankärsijöitä on jonkin verran. Alueen sopeutumiskyky on melko suuri.

Rakentamisen aikana vaihtoehdon VE1 ja VE2 aiheuttama vaikutusten merkittävyydeksi saatiin **kohtalainen kielteinen**. Merkittävyyteen vaikuttaa eniten rakentamisen aikainen melu sekä pölyäminen. Rakentamisalueen laajuus ja toimenpiteet ovat molemmissa vaihtoehdoissa lähes samat. VE2 vaihtoehdossa rakennetaan hieman enemmän rakennuspinta-alaa.

Varsinaisen toiminnan ja sen mahdollisen päättymisen vaikutukset ovat vähäisempiä kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Toiminnan aikana rakentamisen aikainen melu ja pölyäminen vähenee ja toiminta itsessään ei aiheuta merkittäviä ilmapäästöjä. Toiminnan aikana ja toiminnan päättymisen seurauksena vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttamaksi vaikutusten merkittävyydeksi saatiin **vähäinen kielteinen**.

Maakaapelin rakentamisesta, toiminnasta ja toiminnan päätyttyä mahdollisesta poistamisesta vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **ei** arvioitu aiheutuvan muutosta nykytilaan, eikä näin ollen **vaikutuksia**.

#### **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen aiheutuu hankkeen kuluttamien materiaalivarantojen, energian, polttoaineen ja veden takia. Hankkeen rakentamiseen tarvitaan suuri määrä neitseellisiä raaka-aineita, joiden valmistamiseen aiheutuu välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen mm. teräs- ja kaivosteollisuuden kautta. Hankkeen toiminta kuluttaa suuren määrän sähköä ja polttoaineita.

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Rakentamisen ja toiminnan aikainen muutoksen suuruus vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 arvioitiin suureksi kielteiseksi ja toiminnan päättymisen aikainen vähäiseksi kielteiseksi. Maakaapelin osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.

Vaikutusten merkittävyys arvioitiin **kohtalaiseksi kielteiseksi** rakentamisen ja toiminnan aikana vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Toiminnan päättymisen osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Maakaapelin osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

#### **Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen**

Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi. Datakeskushankkeiden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisvaiheessa meluun, liikenteeseen, pölyyn, tärinään ja työmaasta aiheutuviin muutoksiin lähiympäristön käytössä. Kokonaisuutena rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan eri vaikutustyyppien yhteisvaikutuksen myötä vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 korkeintaan **kohtalaisia kielteisiä**.

Toimintavaiheessa vaikutukset liittyvät tavallisimmin jatkuvaluonteiseen meluun, ajoittaisiin ilmanlaatuvaikutuksiin, maiseman ja valaistusolosuhteiden muutoksiin sekä virkistyskäyttämömahdollisuuksien mahdolliseen rajoittumiseen tai vähenemiseen. Normaalitytilanteessa vaikutukset jäävät usein melko rajallisiksi. Toiminnan aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan **vähäisiä kielteisiä** molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioitiin molemmissa toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vastaavaksi kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, eli korkeintaan **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat vaikutusmekanismeiltaan hyvin samankaltaisia. Vaikka vaihtoehtojen vaikutusten suuruusluokan välille ei muodostu eroa, vaihtoehdon VE2 voidaan arvioida aiheuttavan

hankkeen elinkaaren aikana jonkin verran vaihtoehtoa VE1 enemmän vaikutuksia elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön vaihtoehdon suuremman mittakaavan vuoksi.

Koska maakaapelireitti sijoittuu pääosin nykyisten katujen ja teknisen infrastruktuurin yhteyteen ja koska vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja tilapäisiä, maakaapelin rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan suuruudeltaan **vähäisiä kielteisiä**.

### **Vaikutukset elinkeinoin**

Hankkeella on merkittäviä työllisyysvaikutuksia erityisesti rakentamisvaiheessa, jolloin työtä syntyy suunnittelu-, maanrakennus-, rakentamis-, talotekniikka-, valvonta- sekä kuljetus- ja logistiikka-aloille. Lisäksi hanke työllistää välillisesti kone- ja laitevalmistajia sekä alueen palveluntarjoajia. Myös maakaapelin suunnittelu ja rakentaminen luovat vastaavia työllisyysvaikutuksia. Toimintavaiheessa työllisyysvaikutukset ovat pysyviä, mutta henkilöstömäärä on rakentamisvaihetta pienempi. Datakeskus työllistää suoraan omaa henkilöstöä ja välillisesti muun muassa energia-, kunnossapito-, IT-, turvallisuus-, siivous- ja logistiikkapalveluja. Toiminnan päättyessä mahdolliset purkutytöt synnyttävät tilapäisiä työllisyysvaikutuksia.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten välillä ei arvioitu muodostuvan eroja, sillä työpaikkojen määrä molemmissa vaihtoehdoissa on sama. Hankkeen toiminta muodostaa myönteisen vaikutuksen alueen työllisyyteen sekä paikallisille palveluille ja yrityksille rakennus- ja toimintavaiheessa. Toiminnan päätyttyä syntyy rakennusvaiheen tavoin myönteinen vaikutus, mutta sen arvioitiin olevan rakennusvaihetta vähäisempi. Maakaapelin osalta rakennus- ja purkuvaiheen vaikutukset sisällytettiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arviointiin. Maakaapelin osalta työllisyysvaikutuksia ei muodostu käyttövaiheessa. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama vaikutusten merkittävyys arviointiin sekä rakennus- että toimintavaiheessa **kohtalaiseksi myönteiseksi**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys arviointiin toiminnan päätyttyä **vähäiseksi myönteiseksi**.

### **Vaikutukset maa- ja kallioperään**

Vaikutukset alueen maa- ja kallioperään muodostuvat rakentamisen aikana tehtävästä maankäytöstä ja louhinnasta. Vaikutukset ovat pääosin fysikaalisia ja paikallisia. Välillisiä vaikutuksia alueen ulkopuolelle aiheutuu maa-ainesten ottamisesta ja läjittämistä hankkeen ollessa alijäämäinen. Toiminnan aikana ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia. Toiminnan päättymisen aikaiset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisen aikaiset, mutta niiden suuruus riippuu alueen käytöstä toiminnan päättymisen jälkeen.

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi. Rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikainen muutoksen suuruus arvioitiin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kohtalaiseksi kielteiseksi. Toiminnan aikana ei aiheudu muutosta.

Vaikutusten merkittävyys rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta on **kohtalainen kielteinen** ja toiminnan aikana **ei** aiheudu **vaikutuksia**. Vaihtoehtojen välillä ei ole eroa maa- ja kallioperävaikutusten osalta. Maakaapelin osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Vaikutukset meluun**

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 350 metrin etäisyydellä hankealueesta. Asutusta on pääradan varrella, missä asuinrakennukset ovat rautatieliikenteen melualueella, yli 55 dB keskiäänitasossa. Idässä Länsinummen ja Nummenrinteen lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat nykytilassa suhteellisen alhaisessa keskiäänitasossa.

Rakentamisvaiheessa tehtävät maanrakennustyöt ja paalutus aiheuttavat merkittävimmät meluvaikutukset. Vaikutukset ovat hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 samat, koska maanrakennustyöt ja paalutus tehdään molemmissa vaihtoehdoissa samalla tavalla. Maanrakennusvaihe kestää 6 kk, jonka aikana erityisesti melua aiheuttavat työvaiheet voivat aiheuttaa asutukseen selvästi kuultavaa melua. Rakentamisvaiheen meluvaikutus arvioitiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta merkittävydeltään **vähäiseksi kielteiseksi**.

Datakeskuksen normaalissa toimintatilanteessa melua aiheutuu datakeskusrakennusten katolla olevista jäädytinkoneistoista, joiden melu on tasoltaan tasaista päivällä ja yöllä. Lisäksi melua syntyy varavoimageneraattoreiden testiaikoina. Yöajan alemmasta melun ohjearvosta johtuen yöaika on mitoittava tekijä. Jäädytinkoneisto melusuojataan ja suojauksen jälkeen melun ohjearvot alittuvat. Kuukausittaisissa ja vuosittaisissa testaustilanteissa testataan varavoimageneraattoreita, mistä aiheutuu hieman normaalitoimintapäivää enemmän melua. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskuksen käytönaikaiset meluvaikutukset arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Toiminnan päättämisen jälkeiset meluvaikutukset riippuvat siitä tuleeko datakeskushallit uuteen käyttöön vai puretaanko ne pois. Toiminnan päättymisen meluvaikutukset arvioitiin VE1 ja VE2 osalta **vähäiseksi kielteiseksi**.

Maakaapelireitin kaivuu ja mahdollinen purku aiheuttavat lyhytkestoista tavanomaista kaivuumelua ja siitä aiheutuvat meluvaikutukset arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Toimintavaiheessa maakaapelista **ei** aiheudu meluvaikutuksia.

#### **Vaikutukset ilmanlaatuun**

Rakentamisen aikana vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, sekä maakaapelin asennuksessa rakentamiseen ja kuljetuksiin kohdistuva liikennemäärien kasvu ja työkoneiden käyttö lisäävät pakokaasu- ja katupölypäästöjen määrää, jotka heikentävät ilmanlaatua. Kuljetukset, maansiirtotyöt ja louhinta vapauttavat ilmaan pölypäästöjä, joista suurin osa on karkeaa kiviainespölyä sekä muita hengitettäviä hiukkasia. Niistä aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun rajautuvat pääasiassa hankealueen välittömään läheisyyteen ja kuljetusreittien varsille. Rakentamisen eri vaiheet ovat kestoltaan suhteellisen lyhyitä ja syntyvien päästöjen vaikutukset alueen ilmanlaatuun arvioitiin jäävän **vähäiseksi kielteiseksi**.

Toiminnan aikana merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt syntyvät varavoimageneraattoreiden kuukausi- ja vuositestauksien yhteydessä. Päästöt ovat pääasiassa generaattoreiden savukaasujen typenoksideja ja hiukkaspäästöjä. Datakeskuksen normaalin toiminnan aikana päästöt ovat vähäisiä ja niiden vaikutukset alueen ilmanlaatuun lähes merkityksettömiä. Alueelle kohdistuvan liikenteen päästöt ovat vähäisiä ja siten merkityksettömiä ilmanlaadun kannalta. Toiminnan aikaisten päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin olevan molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **vähäisiä kielteisiä**.

Toiminnan päättämisen vaikutukset: Purkutyöt ovat samankaltaisia kuin rakennustyöt, joten niistä aiheutuvien päästöjen oletetaan olevan samankaltaisia kuin rakennusvaiheen ilmapäästöt. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat ilmapäästöjen kannalta molemmat samankaltaisia. Purkutyön eri vaiheet ovat kestoltaan suhteellisen lyhyitä ja pakokaasun ja pölyämisen aiheuttamat vaikutus ilmanlaatuun arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Maakaapelin osalta muodostuvat vaikutukset arvioitiin kaikissa elinkaaren vaiheissa **merkityksettömiksi**.

### **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön**

Vaihtoehto VE0 **ei** aiheuta **vaikutuksia**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama vaikutus arvioitiin rakentamisen aikana **vähäiseksi kielteiseksi**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama vaikutus arvioitiin toiminnan aikana **vähäiseksi myönteiseksi**. Toiminnan päätyttyä rakennukset voidaan ottaa uusiokäyttöön tai purkaa. Rakennusten purkamisen tapauksessa vaikutuksen merkittävyys arvioitiin vaihtoehdossa VE1 ja VE2 **vähäiseksi kielteiseksi**. Rakennusten uusiokäyttöön ottamisen tapauksessa esimerkiksi muun teollisuuden käyttöön vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi myönteiseksi**. Maakaapelin rakentamisen osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin enintään **vähäinen kielteinen**, toiminnan aikana **vähäinen myönteinen**.

Datakeskuksen sijoittaminen Wärtsilän teollisuusalueelle täydentää ja hyödyntää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Datakeskuksen toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset ovat verrattain vähäisiä suhteutettuna teolliseen toimintaan, eikä datakeskuksen toteuttaminen ja sijoittaminen aiheuta merkittävää haittaa hankealueen länsipuoliselle, yleiskaavassa osoitetulle luonnonsuojelullisesti arvokkaalle alueelle. Hankevaihtoehdon VE1 mukainen maankäyttö on yhdenmukaista ja soveltuvaa alueen kaavoituksellisten aluevarausten käyttötarkoitusten kanssa niin maakunta-, yleiskaava- kuin asemakaavatasolla.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei maankäytön ja yhdyskuntarakenteen näkökulmasta ole merkittävää eroa, sillä molemmissa hankevaihtoehdoissa sekä rakentamisen laajuus että hankealueelle sijoittuvat rakennukset ja toiminnot ovat yhdyskuntarakenteen näkökulmasta katsottuna hyvin samankaltaisia.

### **Vaikutukset liikenteeseen**

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat rakentamisen aikaan. Alueelle johtaville teille kohdistuu raskaan liikenteen kuljetuksia, kun rakentamiseen tarvittavaa materiaalia tuodaan alueelle. Liikennevaikutukset on arvioitu alueen rakentamiseen tarvittavien materiaalien ja laitteiden kuljetustarpeen liikennesuoritteiden perusteella.

Toiminnan aikaiset liikenteelliset vaikutukset ovat **merkityksettömiä**, sillä liikenne koostuu lähinnä työmatkaliikenteestä.

Toiminnan päättyessä liikennevaikutuksia aiheutuu datakeskuksen purkamisesta aiheutuvista kuljetuksesta alueelta pois sekä mahdollisesta purku- tai ennallistamistamista, ja vaikutukset vastasivat suurelta osin rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 liikenteelliset vaikutukset ovat keskenään samat. Rakentamisen aikaiset sekä toiminnan päättämisen aikaiset vaikutukset aiheuttavat **vähäisen kielteisen** vaikutuksen liikenteeseen.

Maakaapelin rakentaminen aiheuttaa **vähäisen vaikutuksen** liikenteeseen rakentamisen aikana. Toiminnan aikana se **ei** aiheuta **vaikutusta**.

### **Vaikutukset maisemaan**

Hanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, jossa maisemaa hallitsevat jo ennestään tuotanto- ja varistorakennukset sekä infrastruktuuri. Hanke ei muuta alueen maiseman perusluonnetta, vaan täydentää nykyistä teollista kokonaisuutta.

Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueen välittömään lähiympäristöön ja korostuvat Emaliskadun suunnassa, jossa alue on suoraan nähtävissä. Näkymäalue sijoittuu kuitenkin teollisuusympäristöön, jonka maisemallinen arvo on vähäinen. Metsäiset vyöhykkeet rajaavat näkymiä tehokkaasti, eikä hankealueelle avaudu näkymiä lähialueen asuinalueilta.

Hankealueen pohjois- ja länsipuolella sijaitsevat kaavassa osoitetut virkistysalueet sekä luonnonsoojelullisesti arvokkaat alueet sl (1) lisäävät paikallisesti ympäristön herkkyyttä. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan näihin alueisiin merkittäviä maisemavaikutuksia, mutta niiden merkitys tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Mikäli alueiden käyttö tai rajaukset tarkentuvat tulevaisuudessa, voidaan tarvittaessa arvioida riittävien etäisyyksien tarve hankealueen ja näiden alueiden välillä.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset ovat pääosin samankaltaisia. VE2-vaihtoehdossa rakennusmassan suurempi määrä voi lisätä vaikutusten voimakkuutta paikallisesti hieman, mutta vaikutusten luonne ja kohdentuminen eivät muutu. Maakaapelin vaikutukset rajoittuvat rakentamisvaiheeseen ja ovat vähäisiä.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutusten merkittävyys toteutusvaihtoehtojen (VE1, VE2) osalta arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

#### **Vaikutukset luonnonoloihin**

Hankealueella todennäköisiksi vaikutuskohteiksi tunnistettiin lepakot, liito-orava ja pesimälinnusto. Hankealueella sijaitsee kaksi luokan II lepakkoaluetta ja liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, ja hankealueen läheisyydessä sijaitsee vanhan metsän kuvio, joka soveltuu liito-oravalle ja jolla esiintyy pyyn reviiiri. Vaikutuskohteet arvioitiin herkkyydeltään kohtalaiseksi. Hankkeen vaikutukset koostuvat lepakoille ja liito-oravalle soveltuvan elinympäristön vähenemisestä, sekä rakentamisen aikaisesta häiriöstä. Muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi lepakoille ja liito-oravalle. Sl (1) alue hankealueen ulkopuolella kuitenkin säilyy. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen** vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Pesimälinnustoon **ei** kohdistu **vaikutuksia**, kun toimenpiteet ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle.

Maakaapelin alueella todennäköisiksi vakuutuskohteiksi tunnistettiin kasvillisuus, liito-orava ja pesimälinnusto. Maakaapelin alueella esiintyy kolme huomionarvoista luontotyyppikuviota ja liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, ja alueella havaittiin pesivinä erittäin uhanalainen viherpeippo ja silmälläpidettävä pensaskerttu. Vaikutuskohteet arvioitiin herkkyydeltään kohtalaisiksi. Maakaapelin vaikutukset koostuvat puuston poiston aiheuttamasta huomionarvoisten luontotyyppikuvioiden pienenemisestä ja reunavaikutuksesta, sekä liito-oravalle soveltuvien elinympäristökuvioiden pienenemisestä. Muutoksen suuruus arvioitiin vähäinen kielteiseksi kasvillisuudelle ja liito-oravalle. Vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Pesimälinnustoon ei kohdistu vaikutuksia, kun toimenpiteet ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle.

#### **Vaikutukset onnettomuus- ja poikkeustilanteissa**

**Hanketyypille ominainen poikkeustilanne** liittyy tilanteeseen, jossa valtakunnan sähköverkko ei kykene tuottamaan sähköä datakeskukselle, jolloin se joutuu turvautumaan varavoiman käyttöön toiminnan jatkumiseksi vuoden jokainen vuorokausi (24/7/365). Tällaiset tilanteet ovat erittäin harvinaisia, sillä Fingridin (2026) mukaan kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähkönjakelun keskeytyksiä keskimäärin vain noin 2–3 minuuttia vuodessa. YVA-menettelyn aikana em. poikkeustilanteet mallinnettiin molemmille toteutusvaihtoehdoille (VE1 ja VE2) sekä melupäästöjen, että ilmapäästöjen osalta:

Melumallinnus osoittaa, että kokopäiväajan (15 h) tai koko yöajan (9 h, yhteensä 24 h) kestävänsähkökatkon aikana melualueen kasvavat normaaliin toimintaan nähden selvästi, mutta keskiäänitaso ei ylitä 55 dB meluraja-arvoa asuinrakennusten kohdalla. Meluvaikutus huomioiden myös muu alueen melu, kuten rautatieliikenne, arvioitiin häiriötilanteissa molemmilla toteutusvaihtoehdoilla **vähäiseksi kielteiseksi**.

Ilmapäästömallinnuksessa tarkasteltiin erityisesti typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>, aerodynaaminen halkaisija alle 10 µm) päästöjä. Pitkäkestoisen sähkökatkon vallitessa NO<sub>2</sub>-tuntiohjarvo ja uuden EU direktiivin mukainen tuntiraja-arvo voivat ylittyä suunnitellun datakeskuksen ympäristössä laajemmilla alueilla molempien toteutusvaihtoehtojen tapauksessa. Hiukkaspitoisuudet olivat alhaiset kaikissa mallinnetuissa tilanteissa ja vain vähän taustapitoisuuksia korkeammalla. Ilmanlaadun raja- tai ohjearvopitoisuudet eivät olleet vaarassa ylittyä hiukkasilla mallinnetuissa sähkökatkotilanteissa. Mallinnuksessa on tarkasteltu 24 h sähkökatko, mikä on erittäin epätodennäköinen. Todellisissa käyttötilanteissa, joissa datakeskus ei saa tarvitsemaansa sähköä kantaverkosta, datakeskuksen generaattoreita käytetään vain lyhytaikaisesti, esimerkiksi yksittäisiä tunteja vuoden aikana, kunnes sähkönsaanti kantaverkosta normalisoituu. Näillä oletuksella Valtioneuvoston asetuksen (79/2017) tai uuden EU-direktiivin mukaiset raja-arvot eivät ylitä lyhytaikaisessa sähkökatkotilanteessa. Poikkeustilanteen ei voida katsoa vaikuttavan merkittävästi alueen ilmanlaatuun ja vaikutukset arvioitiin korkeintaan **vähäisiksi kielteisiksi** kummassakin vaihtoehdossa.

**Muiden onnettomuus- ja poikkeustilanteiden** tunnistamiseksi tehtiin riskinarviointi, jossa merkittävimmäksi riskiksi tunnistettiin tulipalossa muodostuvien sammutusjätevesien pääsy ympäristöön. Muita tunnistettuja riskejä ovat päästöt ilmaan tulitöistä johtuvan tulipalon johdosta, nopea hallitsematon dieselvuoto asfaltille useamman dieselsäiliön rikkoutuessa, savukaasujen pääsy ympäristöön akkupalon yhteydessä, savukaasujen pääsy ympäristöön dieselpolttoainepalon yhteydessä, dieselvuoto asfaltille ylitäytöstä tai laiterikosta johtuen sekä glykolivuoto ympäristöön kemikaalin vaihdon yhteydessä. Mitään riskejä ei arvioitu merkittäväksi ympäristöriskiksi ja ne ovat hyvin hallittavissa jatkosuunnittelussa rakenteellisilla ratkaisuilla, koulutuksella, tarkastus- ja seuranta-prosesseilla sekä säännöllisellä valvonnalla. Molempien toteutusvaihtoehtojen (VE1 ja VE2) osalta edellä kuvattujen tilanteiden ympäristövaikutus varautumis- ja hallintakeinot huomioiden arvioitiin korkeintaan **vähäisiksi kielteisiksi** maaperään, pinta- ja pohjavesiin, luonnonoloihin sekä liikenteeseen ja ihmisiin hankealueen lähistöllä.

Hankkeen arvioitiin **sopeutuvan ilmaston muutokseen**, kun suunniteltavat ratkaisut mahdollistavat toiminnan jatkuvuuden muuttuvissa tulevaisuuden ilmasto-olosuhteissa ja varmistavat datakeskuksen kriittisten toimintojen häiriöttömän toiminnan myös poikkeuksellisissa säätilanteissa.

**Ilmastovaikutukset** laskettiin vuorokauden (24 h) hätäkäyttötilanteessa, jossa hiilidioksidipäästöjä muodostuu vaihtoehdossa VE1 noin 2 560 t CO<sub>2</sub> ja vaihtoehdossa VE2 noin 3 320 t CO<sub>2</sub>. Generaattoreiden CO<sub>2</sub> päästöt laskettiin potentiaaliselta laitevalmistajalta saatujen alustavien laitetietojen mukaan. Muodostuvia hiilidioksidipäästöjä voidaan verrata suoraan CO<sub>2</sub>e -yksikköön, koska dieselmotorissa metaanin (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduulin (N<sub>2</sub>O) osuudet ovat erittäin pieniä, eikä niitä erikseen raportoitu laitteen päästötiedoissa. Kuten edellä melun ja ilmanlaadun kohdalla on kerrottu, todennäköisyys sähkökatkolle on pieni ja arvioitu todellinen kesto huomattavasti 24 tuntia lyhyempi, joten häiriötilanteen vaikutukset ilmastoon arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

#### **Yhteenvedo vaihtoehtojen vertailusta**

Arviointitulosten perusteella hankkeen **toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2** vaikutukset arvioitiin **pääasiassa kohtalaisiksi tai vähäisiksi**. Vain **ilmastovaikutukset** arvioitiin sekä vaihtoehdossa VE1 että VE2 **toimintavaiheessa suuriksi kielteisiksi**. Merkittävyyksissä vaihtoehtojen VE1 ja

VE2 välillä ei ole eroja, mutta vaihtoehdon VE2 arvioidaan aiheuttavan hankkeen koko elinkaaren aikana jonkin verran vaihtoehtoa VE1 enemmän vaikutuksia laajemman toiminnan vuoksi, jolloin sen kuluttaa enemmän luonnonvaroja ja sen ilmastovaikutukset ovat hieman suuremmat. Rakentamisvaiheen vaikutuksissa ei vaikutusten merkittävyyksissä ole eroja, sillä maanrakennustyöt toteutetaan samalla tavalla molemmissa vaihtoehdoissa. Kuitenkin hienoinen ero on siinä, että vaihtoehdossa VE2 rakennusten rakentaminen kestää hieman vaihtoehtoa VE1 pidempään, jolloin myös tästä aiheutuvat vaikutukset kestävät pidempään.

**Vaihtoehdolla VE0** eli hankkeen toteuttamatta jättämiselle ei ole vaikutuksia arvioituihin osaluokkiin. Hankealue sijoittuu teollisuuskaavoitetulle alueelle, joten todennäköisesti jotain teollisuutta alueelle tullaan rakentamaan ennemmin tai myöhemmin. Tällöin muodostuvat vaikutukset riippuvat siitä, millaista toiminnasta on kyse.

### **Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset**

Hankealue sijoittuu teolliseen käyttöön kaavoitetulle alueella, joten se ei vaadi kaavamuutosta. Hankkeen tarvitsemia lupia ovat ainakin rakentamislupa, maisematyölupa, ympäristölupa, kemikaaliturvallisuuslupa tai -ilmoitus, päästölupa ja hankelupa. Lisäksi hanke voi tarvita mahdollisia muita lupia, kuten kaivutyölupa, risteämälausunto ja poikkeuslupajetuslupa.

### **Ehdotus seurantaohjelmaksi**

Ympäristölainsäädäntö edellyttää, että toiminnan päästöjä ja niiden vaikutuksia tarkkaillaan. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee esittää tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä (YVA-asetus 277/2017 4 § kohta 11).

Suunnitelmaa päivitetään kahdessa vaiheessa; ensin ympäristölupahakemusta laadittaessa ja sitten lupamääräysten mukaisesti. Kun lupa on lainvoimainen, viranomaisen hyväksymä tarkkailuohjelma on olennainen osa hanketta. Tarkkailuohjelman sisältö suunnitellaan siten, että tulosten perusteella voidaan erottaa hankkeen aiheuttamat vaikutukset luonnossa esiintyvistä vaihtelusta. Tärkeä tarkkailun tavoite on arvioida, kuinka hyvin YVA- ja ympäristölupamenettelyssä arvioidut vaikutukset vastaavat seurannan tuloksia. Tulosten perusteella voidaan tehdä korjaavia toimenpiteitä ja siten tarvittaessa ehkäistä haitallisia vaikutuksia.

Yleisellä tasolla hankkeen seuranta voidaan jakaa käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun ja vaikutus-tarkkailuun. Vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella ja huomioiden hankesuunnittelun tämänhetkinen tarkkuus ja epävarmuudet mallinuksissa, esitetään toiminnan käynnistyttyä tehtäväksi melumittaukset lähimmällä asuinalueella, jotta varmistetaan, että melu alittaa lähimmän asuinalueen kohdalla ohjearvot. Ilmapäästöt ehdotetaan mitattavan kertaluonteisesti koekäytön yhteydessä tai vaihtoehtoisesti vastaavat tiedot voidaan toimittaa laitetoimittajan takuumittauksina. Lisäksi on suositeltu käyttötarkkailua todellisen dieselmäärän todentamiseksi. Lopullinen tarkkailuohjelma suunnitellaan ympäristöluvan myöntämisen jälkeen, ja siinä huomioidaan ympäristölupapäätöksessä annetut tarkkailua koskevat lupamääräykset.

## SANASTO

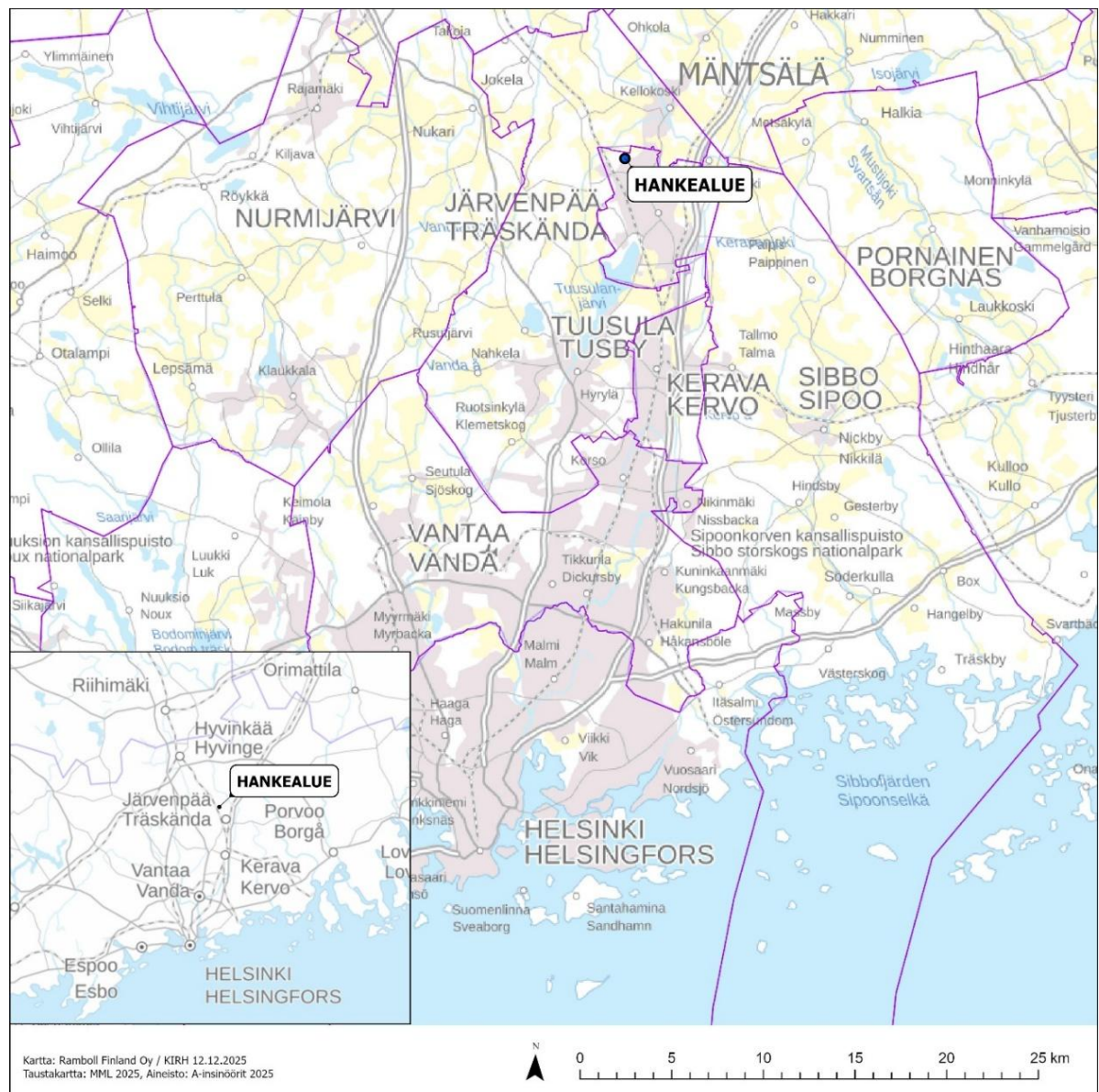
Lyhenne/termi	Määritelmä
<b>AVI</b>	Aluehallintovirasto (1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontavirasto)
<b>BMS</b>	Akustonvalvontajärjestelmä
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metaani
<b>CO<sub>2e</sub></b>	Hiilidioksidiekvivalentti
<b>CO<sub>2</sub></b>	Hiilidioksidi
<b>EN</b>	IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen ( <i>endangered</i> )
<b>ELY-keskus</b>	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontavirasto, osa henkilöstistä ja tehtävistä siirtyy Elinvoimakeskukseen)
<b>EU</b>	Euroopan Unioni
<b>GIS</b>	tässä yhteydessä: kompakti, kaasueristetty suurjännitesähköasema, jossa sähköjohtorakenteet on sijoitettu suljettuun tilaan ja eristetty sähköä johtamattomalla kaasulla
<b>GTK</b>	Geologian tutkimuskeskus
<b>ha</b>	Hehtaari
<b>IT-teho</b>	Tietotekniikkateho – teho, joka tarvitaan kattamaan laitteet ja ohjelmat, joita datakeskuksessa käytetään tietojen keräämiseen, käsittelyyn, siirtämiseen ja viestintään.
<b>konesali</b>	Datakeskuksen huonetila, jossa useat palvelintietokoneet tallentavat ja käsittelevät isoja määriä dataa
<b>kV</b>	Kilovoltti, 1 000 voltia
<b>KVL</b>	Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä
<b>KAVL</b>	keskimääräinen arkivuorokausiliikennemäärä
<b>KVLras</b>	Keskimääräinen raskaan liikenteen arkivuorokausiliikennemäärä
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	Tietyn ajanjakson ekvivalenttia A-painotettua äänitasoa, eli melun energiasältöön perustuvaa keskiarvoista voimakkuutta. Suure kuvaa yhden desibeliluvun, joka vastaa vaikutukseltaan samaa melualtistusta kuin tarkasteltu, ajallisesti vaihteleva melu kyseisen ajan kuluessa.
<b>L<sub>AFmax</sub></b>	A-painotettu, nopealla aikavasteella mitattu enimmäisäänitaso. Mittausjakson korkein hetkellinen arvo.
<b>Li-On akkukäipit</b>	Paloturvallinen säilytysratkaisu litiumioni akuille
<b>L<sub>VV</sub></b>	Lupa- ja valvontavirasto (aloittanut toimintansa 1.1.2026)
<b>L<sub>WA</sub></b>	Laitteen A-painotettu äänitehotaso. Kuvaa laitteen tuottaman äänen kokonaismäärää, riippumatta etäisyydestä.
<b>Lämpösaarekeilmiö</b>	Paikallinen lämpötilan kohoaminen, joka syntyy, kun suuri määrä hukkalämpöä vapautuu ympäristöön ja lämmittää lähiympäristöä taustatasoa enemmän. Ilmiö muistuttaa kaupunkien lämpösaarekkeita, joissa rakenteet ja energiankulutus nostavat paikallista lämpötilaa. Lämpösaareke voi vaikuttaa alueen mikroilmastoon.
<b>MW</b>	Megawatti. Tehon yksikkö, joka vastaa miljoonaa wattia. Käytetään mittaamaan energiantuotannon kapasiteettia
<b>MWh</b>	Megawattitunti. Energiayksikkö, joka kuvaa energian kulutusta yhden tunnin aikana.
<b>mm</b>	millimetri
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Typpioksiduuli

Lyhenne/termi	Määritelmä
<b>Natura 2000</b>	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
<b>NT</b>	IUCN-uhanalaisuusluokka silmälläpidettävä ( <i>near threatened</i> )
<b>palvelin</b>	Konesaliin sijoitettu laite tai ohjelma, joka tarjoaa palveluja ohjelmille tai muille tietokoneille, esim. pilvipalvelua varten. Engl. <i>server</i>
<b>RKY</b>	Rakennettu kulttuuriympäristö
<b>pilvipalvelu</b>	Tallennustilaa, ohjelmia tai ohjelmistoja, joita käytetään verkon kautta – eivät sijaitse käyttäjän omalla tietokoneella, vaan palveluun liitytään verkkoyhteyden avulla.
<b>s</b>	sekunti
<b>SAC</b>	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita
<b>SPA</b>	Lintudirektiivin mukaiset erityiset suojelualueet
<b>STS-kytkin</b>	Staattinen siirtokytkin, joka varmistaa jatkuvan sähkönsyötön kriittisille järjestelmille.
<b>Tukes</b>	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
<b>t/v</b>	Tonnia vuodessa
<b>TWh</b>	Terawattitunti. Energiayksikkö, joka kuvaa energian kulutusta. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh = 1 000 000 000 kWh = 1 000 000 000 000 Wh
<b>UPS-laitteet</b>	Keskeytymättömiä virtalähteitä, jotka suojaavat sähkölaitteita sähkökatkojen ja jännitevaihteluiden aikana.
<b>VE</b>	Vaihtoehto
<b>VE0</b>	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
<b>VE1</b>	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
<b>VE2</b>	Vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
<b>VU</b>	IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut ( <i>vulnerable</i> )
<b>YVA</b>	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017)

# 1 JOHDANTO

Data Prop Link Oy suunnittelee Järvenpään datakeskusta, joka tarjoaa suomalaiselle yhteiskunnalle tietojenkäsittelykapasiteettia lisääntyvään datan varastointi-, käsittely-, ja hallintatarpeisiin (Kuva 1-1). Järvenpään datakeskushankkeen toiminta tulee painottumaan tietojen tallennukseen. Hankealue sijoittuu Järvenpään Wärtsilän teollisuusalueelle ja se on kooltaan 8,8 hehtaaria. Datakeskusrakennusten ja aputoimintojen lisäksi hankkeen yhteydessä rakennetaan noin 1,8 kilometrin mittainen maakaapeliyhteys Fingridin Vähänummen sähköasemalle.

Datakeskushankkeen tarve kytkeytyy tietoteknologian kasvavaan tarpeeseen muun muassa tekoälyn ja teknologisen harppauksen myötä. Maailmassa tuotetun datan määrän odotetaan kasvavan 180 tsetatavusta (vuonna 2025) 390 tsetatavuun vuoteen 2028 mennessä (Duarte 2025). 1 tsetatavu vastaa tuhatta miljardia gigatavua. Tuotetun datan määrän kasvuun vaikuttaa muun muassa tekoälyn nopeasti yleistynyt käyttö. EU-maat ovat vahvassa asemassa digitaalisessa taloudessa. (Euroopan parlamentti 2024)



**Kuva 1-1. Hankkeen sijoittuminen.**

Datakeskuksen varavoimageneraattorien polttoainetehto 300 MW tulee ylittymään, jolloin hanke edellyttää YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Menettelystä on tarkemmin kerrottu jäljempänä luvussa 5.

Datakeskushankkeissa merkittävimpien vaikutukset on tunnistettu muodostuvan rakentamisvaiheessa. Rakentamisen aikana vaikutuksia on tunnistettu aiheutuvan erityisesti maansiirrosta, louhintatöistä sekä tarvittavan infrastruktuurin rakentamisesta, joista voi aiheutua melu-, värinä-, pinta- ja ilmanlaatuvaikutuksia sekä lisääntynyttä raskasta liikennettä hankealueelle ja sieltä pois. Vastaavissa hankkeissa toiminnan aikaisten vaikutusten on tunnistettu olevan huomattavasti rakennusvaiheen vaikutuksia vähäisempiä. Vaikutuksia on tunnistettu syntyvän datakeskuksen ope-roinnista ja siihen liittyvästä liikenteestä. Vaikutuksia voi muodostua ilmastoon, ilmanlaatuun ja liikenteeseen sekä melun osalta. Lisäksi datakeskushankkeilla on merkittävä vaikutus työllisyyteen sekä rakennus- että toimintavaiheessa. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutusten on tunnistettu liittyvän ensisijaisesti maankäyttöön ja maisemaan. Toiminnan päättymisen vaikutukset riippuvat alueen jatkokäytöstä sekä mahdollisista purku- ja ennallistamistoimenpiteistä.

## 2 HANKKEEN KUVAUS

Datakeskushankkeen tarkoituksena on rakentaa ja ottaa käyttöön energiatehokas ja turvallinen palvelininfrastruktuuri, joka mahdollistaa suurten datamäärien tallennuksen, käsittelyn ja siirron. Datakeskus koostuu asiakastiloista, palvelinsaleista, sähkö- ja jäähdytysjärjestelmistä, varavoimajärjestelmistä kaasueristeisestä sähköasemasta sekä tarvittavista liikenneyhteyksistä ja sähkö- ja tietoliikenneverkoista. Hanke vastaa kasvavaan tietojenkäsittelykapasiteetin tarpeeseen ja tukee digitaalisten palvelujen kehitystä alueellisesti ja valtakunnallisesti. Koko hankkeen elinkaaren aikana painotetaan energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian käyttöä. Lisäksi hanke luo työpaikkoja, on Järvenpään kaupungille kiinteistöveron lähde, vahvistaa toimintamahdollisuuksia digitaalisille yrityksille ja luo toimintamahdollisuuden hukkalämpöä hyödyntävälle yritystoiminnalle.

### 2.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Data Drop Link Oy, joka on Prime Data Centersin omistama yhtiö. Hankekehittäjänä toimii Prime Data Centers, joka on yksi maailman johtavista datakeskusomistajista. Prime Data Centers on perustettu 2017 Kaliforniassa, Yhdysvalloissa, ja sillä on 29 datakeskusta toiminnassa ja yli 4 GW hankeaihoita ympäri maailmaa. <https://primedatacenters.com/>

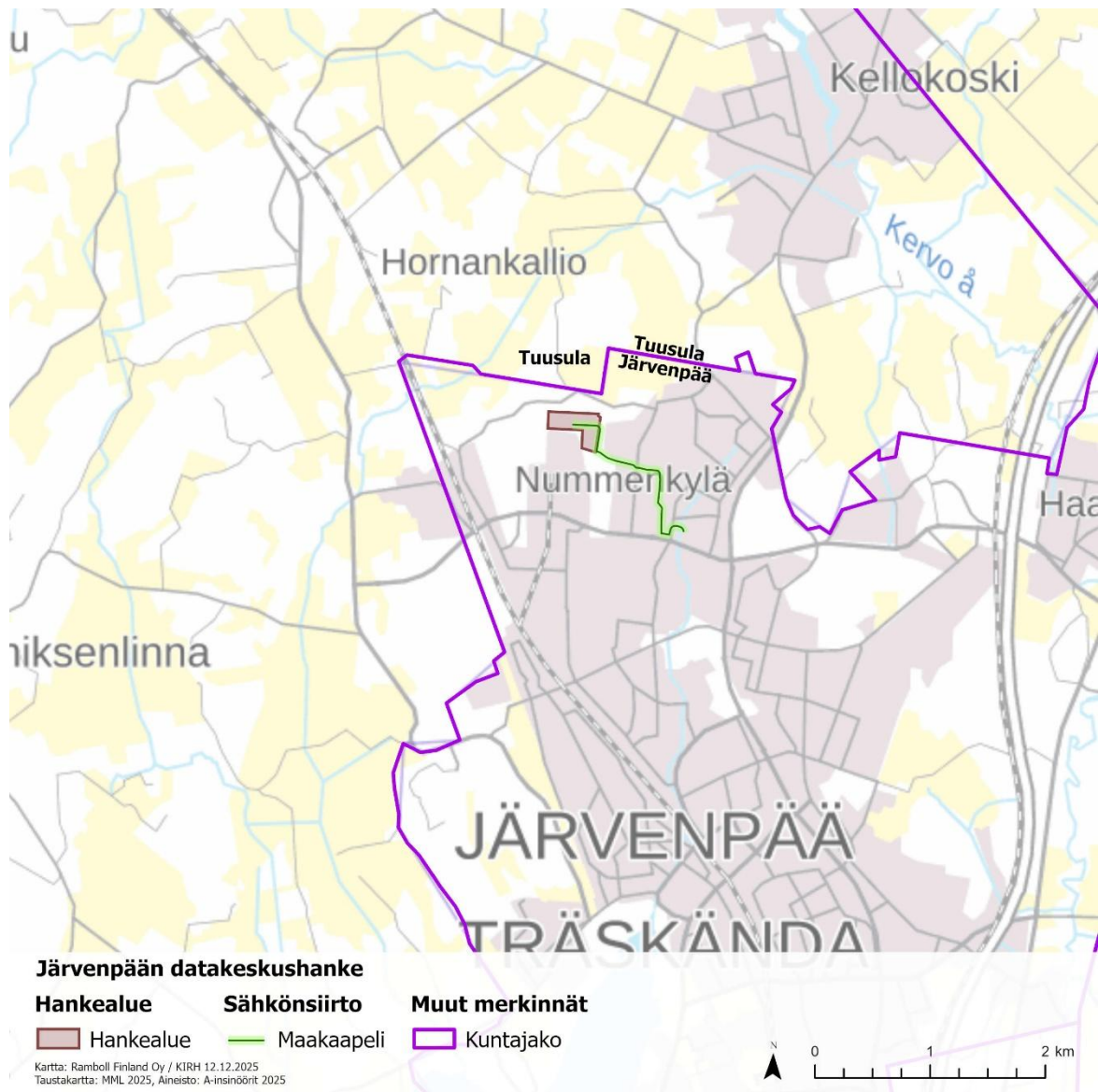
Hankekehittäjän paikallisena, strategisena kumppanina toimii pohjoismainen kiinteistöihin keskittyvä varainhoito- ja sijoitusyhtiö Brunswick Real Estate. Tällä hetkellä Brunswick Real Estate keskittyy vahvasti datakeskuskehittämiseen, josta sillä on vankkaa kokemusta, mm. Nokian datakeskus Tampereella, joka on ensimmäisiä hukkalämpöä kaukolämpöverkkoon syöttäviä datakeskuksia Suomessa. Brunswick on myös mukana kehittämässä merkittävää datakeskuskampusta Forssaan.

Hankkeen rakennuttamisen ja suunnittelun asiantuntijapalveluista vastaa AINS Group, jolla on yli kymmenen vuoden kokemus datakeskusten rakennuttamisesta.

### 2.2 Sijainti ja maantarve

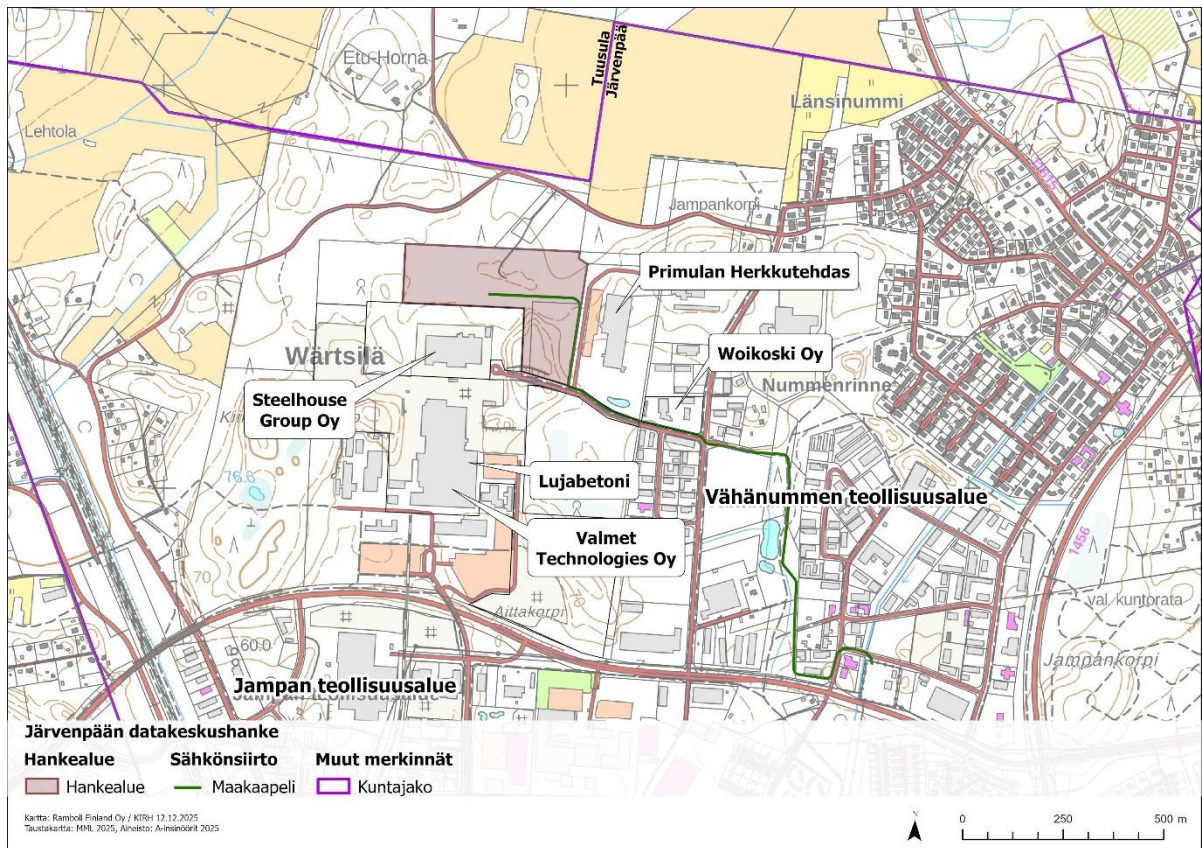
Hankealue sijoittuu Järvenpään kaupungin luoteisosaan, Wärtsilän teollisuusalueelle. Tontti sijaitsee osoitteessa Emalikatku 13 (Kuva 2-1, Kuva 2-2). Tontin koko on noin 12 ha, josta hankealueen koko on noin 8,8 hehtaaria. Hankealueen lisäksi hanke sisältää noin 1,8 kilometrin pituisen sähköyhteyden rakentamisen maakaapelein Fingridin Vähänummen sähköasemalle.

Alustavan tarkastelun sekä tehtyjen ympäristöselvitysten (WSP 2024abc, Flava luontopalvelut Oy 2024, 2025ab, Mikroliitti 2024, FCG 2024 ja Ramboll Finland 2025) perusteella hankealue todettiin olevan soveltuva datakeskustoiminnalle. Hankealue sijaitsee asemakaavoitetulla teollisuusalueella, jonka välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta. Sijainti on myös metropolialuetta, kasvavassa ja dynaamisessa Järvenpään kaupungissa. Kohteeseen on hyvät yhteydet koskien sähkön saantia, tietoliikenneyhteyksiä, liikennettä, lentoliikennettä, laivarahtiliikennettä, polttoainetoimituksia (kuten Porvoon tuotantolaitos ja varastot). Kohteessa on hyvä korkean osaamisen työvoiman ja huoltopalvelujen saatavuus. Lentokentän läheisyyden vuoksi kohteella on erinomainen saavutettavuus operaattorin työntekijöille, asiakkaille, kansainvälisille erikoisasiantuntijoille ja IT-palveluyrityksille.



**Kuva 2-1. Hankkeen sijainti Järvenpäässä.**

Tontti sijoittuu asemakaavalla osoitetulle teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (T-13). Järvenpään osayleiskaavassa 2040 pääosa tontista on osoitettu teollisuuden, tuotannon ja varastoinnin alueeksi (T). Hankealueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee yleiskaavan mukainen virkistysalue (V). Hankealueen länsipuolella on yleiskaavaan merkitty luonnonsuojelullisesti arvokas alue sl (1), joka jää rakentamisen ulkopuolelle. Tontin koko on noin 12 hehtaaria ja tonttitehokkuus 0,6, mikä kertoo rakennusten sallitun yhteenlasketun kerrosalan suhteessa tontin pinta-alaan. Maankäyttöä ja kaavoitustilannetta on esitelty myöhemmin luvussa 16.



**Kuva 2-2. Hankkeen sijainti Järvenpään teollisuusalueella ja hankealueen läheisyyteen sijoittuvat muut toimijat.**

## 2.3 Liittyminen muihin toimintoihin ja hankkeisiin

### 2.3.1 Liittyminen sähköverkkoon

Hanke tullaan liittämään maakaapelilla (2 × 110 kV) Fingridin Vähänummen sähköasemalle. Maakaapelireitti (noin 1,8 km) on suunniteltu sijoittuvan pääosin jo olemassa olevien teiden yhteyteen (Kuva 3-3). Kaapelin suunnittelua on edistetty vaiheittain. Esisuunnitteluvaiheessa (2024) reitti valikoitui maksimoimalla katualueen käyttö ja minimoimalla kunnallistekniikan ja kiinteistöjen törmäykset. Yleissuunnitteluvaiheessa (2025) yhteensovitettiin kunnallinen infrastruktuuri Järvenpään kaupungin ja kunnallistekniikan verkostojen haltijoiden kanssa. Itäosuudella maakaapelireitti sijoituu asemakaavassa osoitetun viheralueverkoston alueelle jalankululle varatun reitin viereen.

Koska maakaapeli on datakeskushankkeen välttämätön liitännäishanke, se on mukana datakeskushankkeen YVA-menettelyssä ja siitä aiheutuvat vaikutukset tullaan arvioimaan osana datakeskushankkeen YVA-selostusta.

### 2.3.2 Lähitoimijoita

Hankkeen naapuritontilla sijaitseva Valmet Technologies -toimipiste Järvenpäässä keskittyy erityisesti kartonki-, paperi- ja pehmopaperiteollisuuden sekä näihin liittyvien palveluiden tutkimus- ja kehitystoimintaan. Järvenpään toimipaikkaan kuuluu tutkimus- ja kehityskeskukseen lisäksi myös myyntitoimisto ja hallinto.

Samassa rakennuskompleksissa toimii myös betonielementtitehdas Lujabetoni, joka valmistaa seinä- ja parveke-elementtejä, laattoja, valmisbetonia ja kylpyhuoneita.

Hankealueesta noin 300 m kaakossa sijaitsee Woikosken kaasupullojen täyttölaitos, jossa varastoidaan säiliöissä täytettäviä kaasuja sekä täytetään näitä asiakkaille kuljetettaviin pulloihin. Tukesin Woikoskelle määrittämä maankäytön konsultointivyöhyke sijaitsee osittain datakeskushankkeen hankealueella.

Emalikadulla datakeskuksen hankealueen eteläpuolella sijaitsee Steelhouse Groupin tuotantotila. Samassa kiinteistössä sijaitsee lounasravintola. Hankealueen viereisellä tontilla sijaitsee Primulan leipomo ja lounasravintola.

#### **2.4 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu**

YVA-menettelyn aikana ja jälkeen hankesuunnittelu etenee kohti yksityiskohtaisempaa suunnittelua. YVA on hankesuunnittelun tärkeimpiä työkaluja, jossa tunnistetaan todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia ja YVA-asetuksen mukaisesti ehdotetaan toimia, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia jatkosuunnittelussa huomioitavaksi mahdollisuuksien mukaan.

Jatkosuunnittelu etenee siten, että lupavaiheessa tarvittavat luvat on tarkoitus hakea aikaisintaan vuoden 2026 lopulla. Tällöin rakentaminen alkaisi vuoden 2027 alussa, ja datakeskuksen toiminta voisi alkaa vuoden 2028 lopussa tai vuoden 2029 alussa.

### 3 HANKKEEN VAIHTOEHDOT

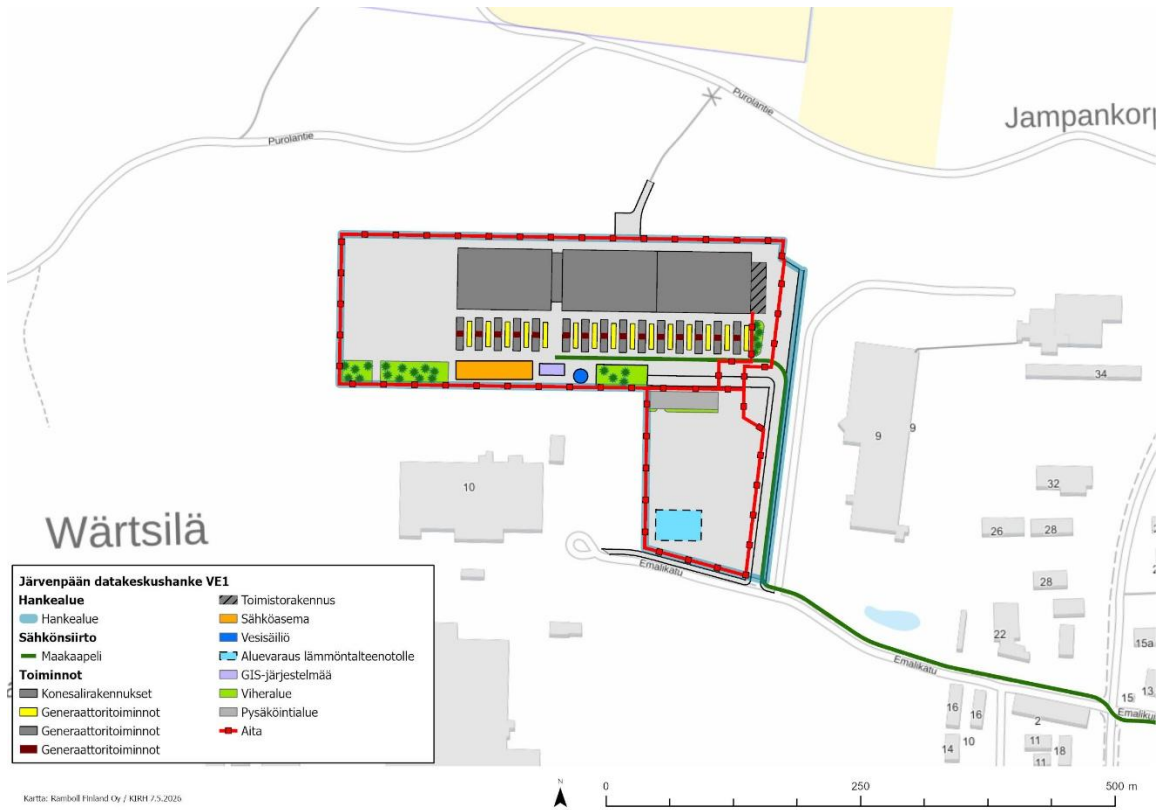
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta hankkeen toteuttamisvaihtoehtoa ja niiden vaikutuksia YVA-lain vaatimusten mukaisesti. Lisäksi lain mukaan tarkastellaan vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta.

**Vaihtoehto VE0:** Hanketta ja sen yhteydessä rakennettavaa maakaapeliyhteyttä ei toteuteta.

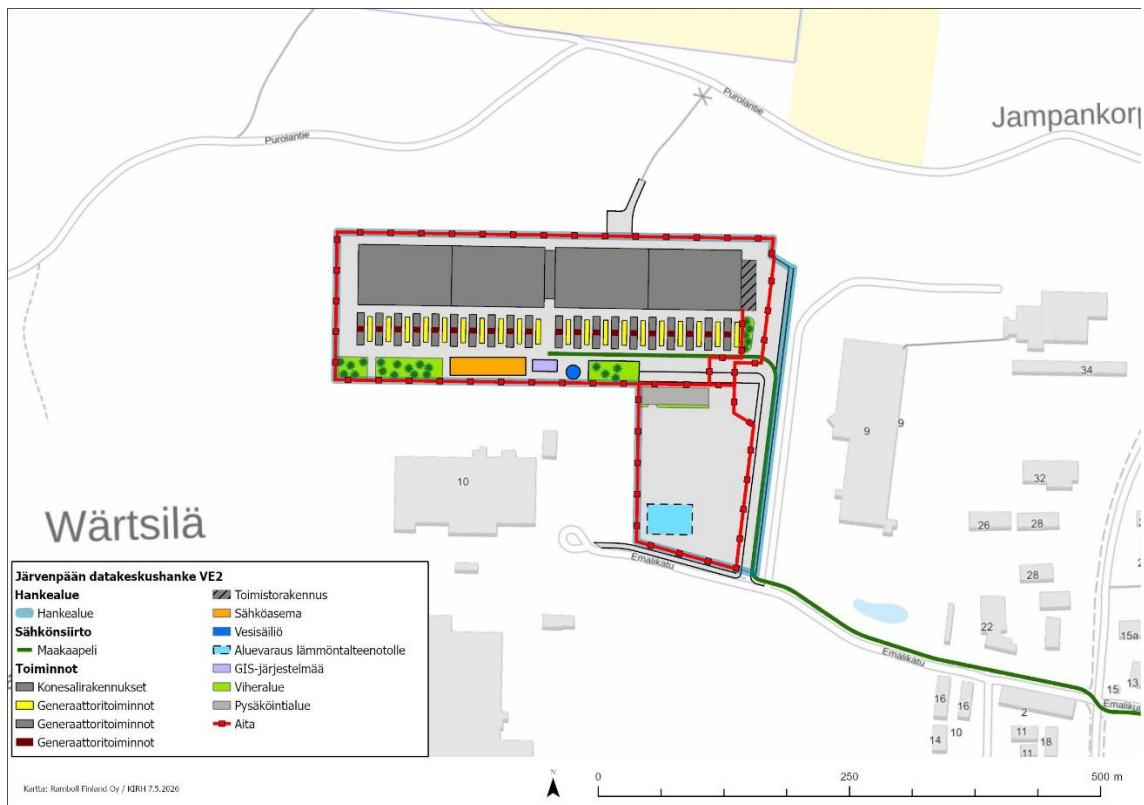
**Vaihtoehto VE1:** Datakeskustoiminnot toteutetaan enintään 100 MW IT-teholla. Hankealueelle rakennetaan kolme konosalirakennusta sekä niiden toimintaan liittyvät aputoiminnot, kuten varavoimageraattorijärjestelmät. Hankealueen koko on noin 8,8 hehtaaria. Varavoimageraattorien yhteenlaskettu polttoainetehto on noin 350 MW (Kuva 3-1).

**Vaihtoehto VE2:** Datakeskustoiminnot toteutetaan enintään 130 MW IT-teholla. Hankealueelle rakennetaan neljä konosalirakennusta sekä niiden toimintaan liittyvät aputoiminnot, kuten varavoimageraattorijärjestelmät. Hankealueen koko on noin 8,8 hehtaaria. Varavoimageraattorien yhteenlaskettu polttoainetehto on noin 455 MW (Kuva 3-2).

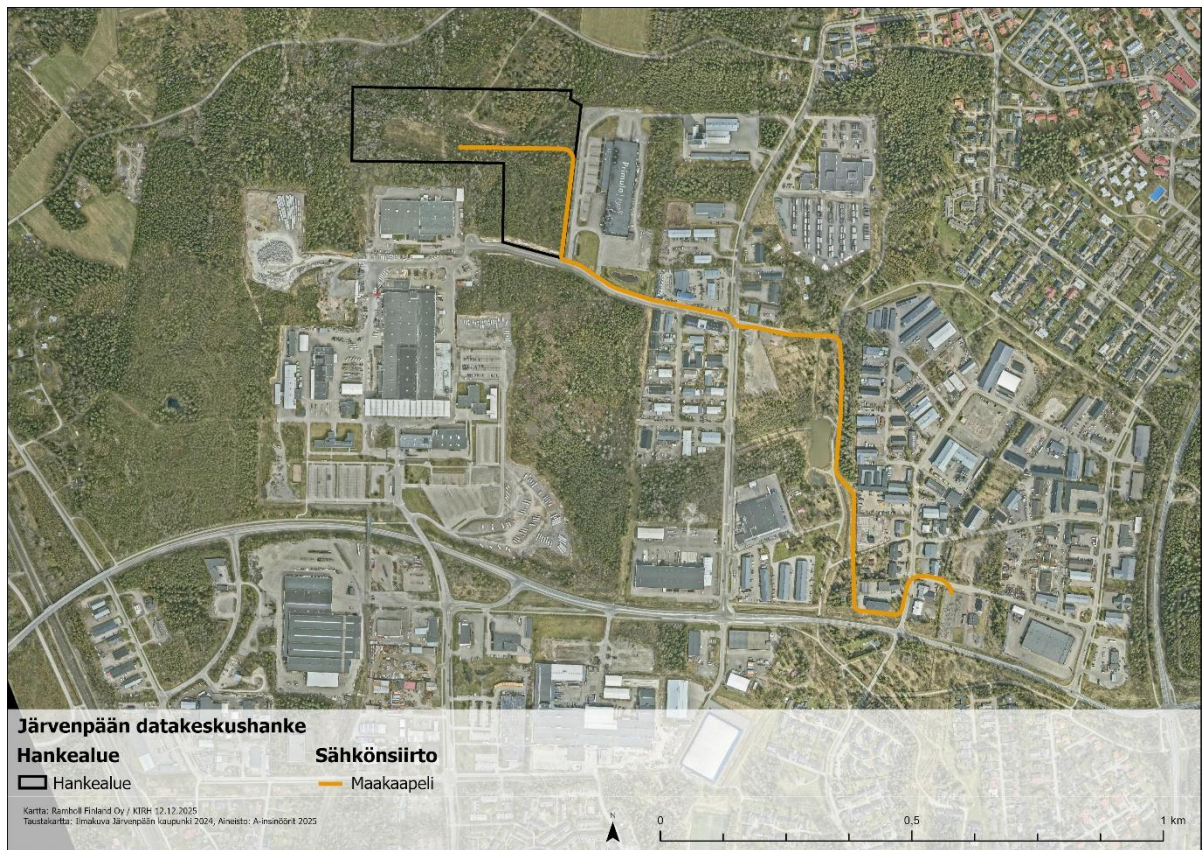
Molempien toteutusvaihtoehtojen yhteydessä arvioitiin lisäksi 2 x 110 kV maakaapeliyhteys, jonka pituus hankealueelta Vähänummen sähköasemalle on noin 1,8 kilometriä. Maakaapelireitti sijoittuu pääosin teollisuusalueelle jo olemassa olevien teiden reunaan. Alustavasti suunniteltu reitti kulkee seuraavasti: datakeskus – Emalikatun – Emalikuja – Jussinhakapuisto – Vähänummentie – Ahertajankatu – Keksijänkatu – Vähänummen sähköasema (Kuva 3-3).



Kuva 3-1. Vaihtoehto VE1.



Kuva 3-2. Vaihtoehto VE2.



**Kuva 3-3. Ilmakuva (2024) hankealueesta ja maakaapelireitistä.**

## 4 HANKKEEN TEKNINEN TOTEUTUS

### 4.1 Rakentamisvaihe

#### 4.1.1 Rakennukset ja rakennustyöt

Hankealueelle suunniteltava datakeskus koostuu kolmesta (VE1) tai neljästä (VE2) konesalirakennuksesta. Yhden datakeskusmoduulin pinta-ala on noin 0,2 ha. Hankealueen korkein toiminto on datakeskusrakennus, jonka korkeus on maksimissaan noin 30 m. Yhden konesalirakennuksen IT-teho on noin 33 MW. Konesalit on tarkoitus rakentaa hankealueelle vaiheittain.

Lisäksi hankealueelle rakennetaan varavoimageneraattorit, kunnossapito- ja toimistorakennus, sähköasema sähkönsyöttöä varten, varavesisäiliö, kaasueristetty kytkinlaitteisto (GIS) sekä rakennuksia kiertävä raskasta kalustoa kantava huoltotie ja pysäköintialue. Datakeskuksen toimintojen sijoittuminen hankealueelle on esitetty aiemmin (Kuva 3-1, Kuva 3-2). Edellä mainittujen lisäksi rakennetaan uusi tontille johtava ensisijainen tie Emalikkadun suunnalta sekä toissijainen parannettava tie Purolantien suunnalta. Rakentamisvaiheessa rakennetaan ja asennetaan myös useita toiminnan kannalta välttämättömiä ja toimintaa tukevia järjestelmiä (Taulukko 4-1).

**Taulukko 4-1. Datakeskuksen toimintaan liittyvät keskeiset järjestelmät.**

Järjestelmä	Tarkempi määrittely
<b>Sähköjärjestelmät</b>	Keskijännitteen (MV) kytkinlaitteisto
	Keskijännitemuuntajat
	Pienjännitemuuntajat
	UPS-laitteet
	Li-On akkukaapit
	STS-kytkimet
	Pääkeskukset
	UPS jakokeskukset
<b>Mekaaniset järjestelmät</b>	Jäähdytysjärjestelmä
	Ilmastointikoneet
	Vesijäähdytysjärjestelmä
	Vapaajäähdytys
<b>Sammutusjärjestelmät</b>	Sprinklerijärjestelmä
	Palonsammutusjärjestelmä
	Vesisäiliö sammutusvedelle
<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>	Automaattiset sammutusjärjestelmät
	Automaattiset palohälytysjärjestelmät
	Ensiapusammutusvälineet
	Savunpoistojärjestelmät
<b>Tietoliikenne- ja turvajärjestelmät</b>	Kameravalvontajärjestelmä
	Kulunvalvontajärjestelmä
	Hälytysjärjestelmä
	Rakennuksen hallintajärjestelmä BMS
<b>Viestintäjärjestelmät</b>	Viestintäkaapeliin järjestelmät
<b>Jätevesijärjestelmät</b>	Viemärijärjestelmä
	Hulevesijärjestelmä

Rakennusvaiheen alussa hankealueelta poistetaan tarvittavilta osin puusto, jonka jälkeen suoritetaan tarvittavat tasaus- ja täyttötyöt. Esirakennuksen jälkeen suoritetaan tarvittavat paalutustyöt, joita voidaan tarvita konosalirakennusten osalta. Paalutuksen jälkeen rakennetaan rakennusten perustukset, pystytetään rakennukset ja muut tarvittavat toiminnot hankealueelle, jonka jälkeen asennetaan tarvittavat laitteistot. Lopuksi alue viimeistellään pihasuunnitelman mukaan.

Datakeskuksen rakennusvaihe kestää useamman vuoden ajan. Kestoon vaikuttaa se, rakennetaanko kaikki konosalirakennukset kerralla, vai tapahtuuko rakentaminen vaiheistettuna. Vaiheistetussa rakentamisessa konosalirakennukset rakennetaan yksi–kolme kerrallaan. Riippumatta ensimmäisen rakennusvaiheen rakennettavien konosalirakennusten määrästä, kaikkien suunniteltujen konosalirakennusten esirakennustyöt toteutetaan kerralla. Esirakennustyöllä tarkoitetaan hankealueella tapahtuvaa louhintaa, täyttöjä ja pohjarakentamista kuten paalutusta. Vaiheistetussa rakentamisessa myöhemmin rakennettavat konosalit rakennetaan valmiiden perustusten päälle.

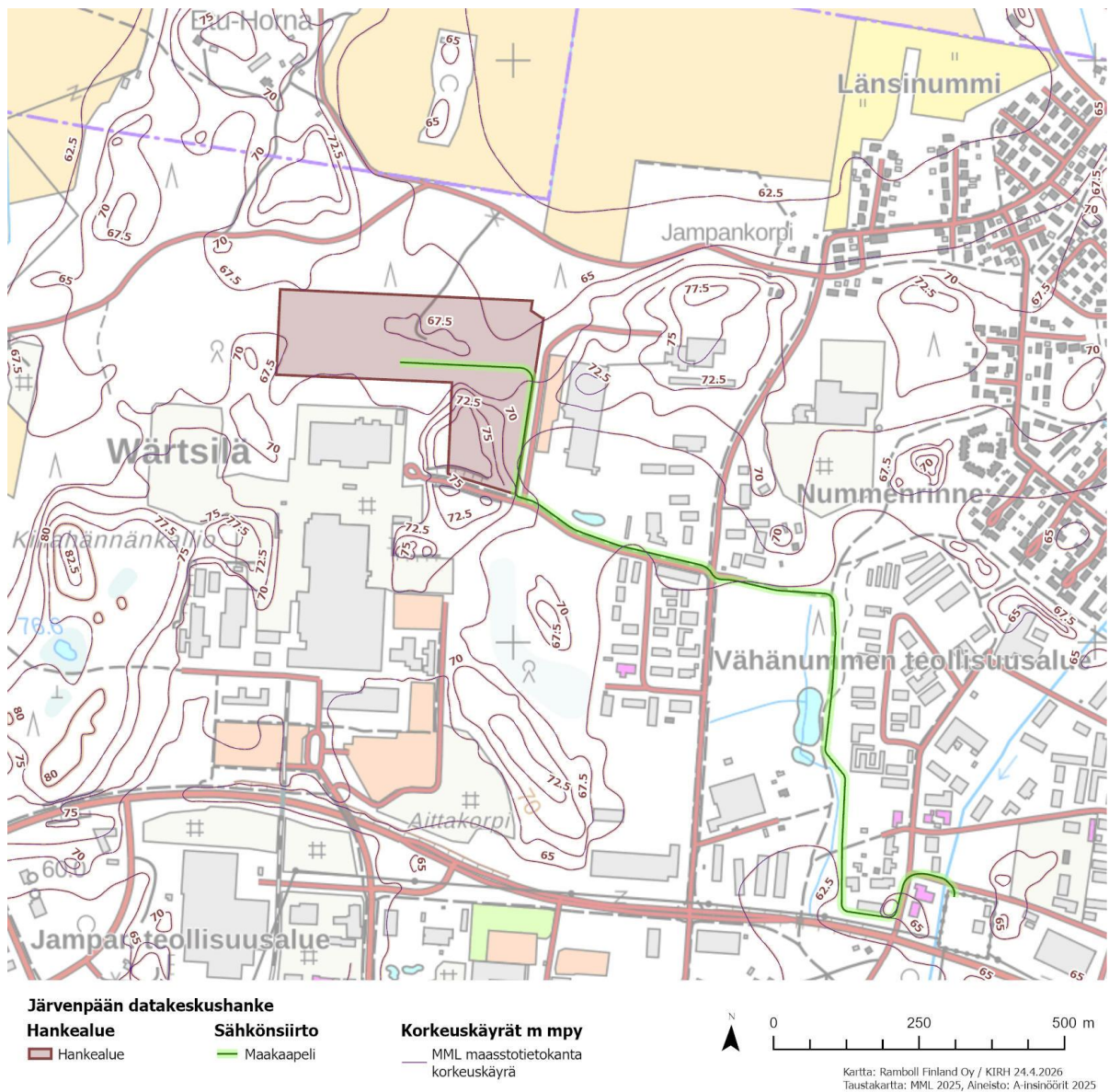
Rakennusvaihe työllistää arviolta 75–200 henkilöä. Rakentamisen ensimmäisen vaiheen arvioidaan kestävän noin kaksi vuotta. Rakentamisen alkamisen arvioidaan alkavan vuonna 2027, jonka jälkeen vuonna 2029 datakeskuksen arvioidaan olevan toiminnassa. Hankealueen maanrakennusvaiheen on arvioitu kestävän noin puoli vuotta. Meluisimmat työvaiheet tehdään arkisin päiväaikaan meluhaittojen vähentämiseksi. Rakennusajan kesto ja ajankohta ovat arvioita, joita tarkennetaan suunnittelun edetessä.

Tarkemmat rakentamiseen liittyvät ratkaisut, kuten rakentamisen vaiheistaminen, rakennuksen perustus- ja pystytystavat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

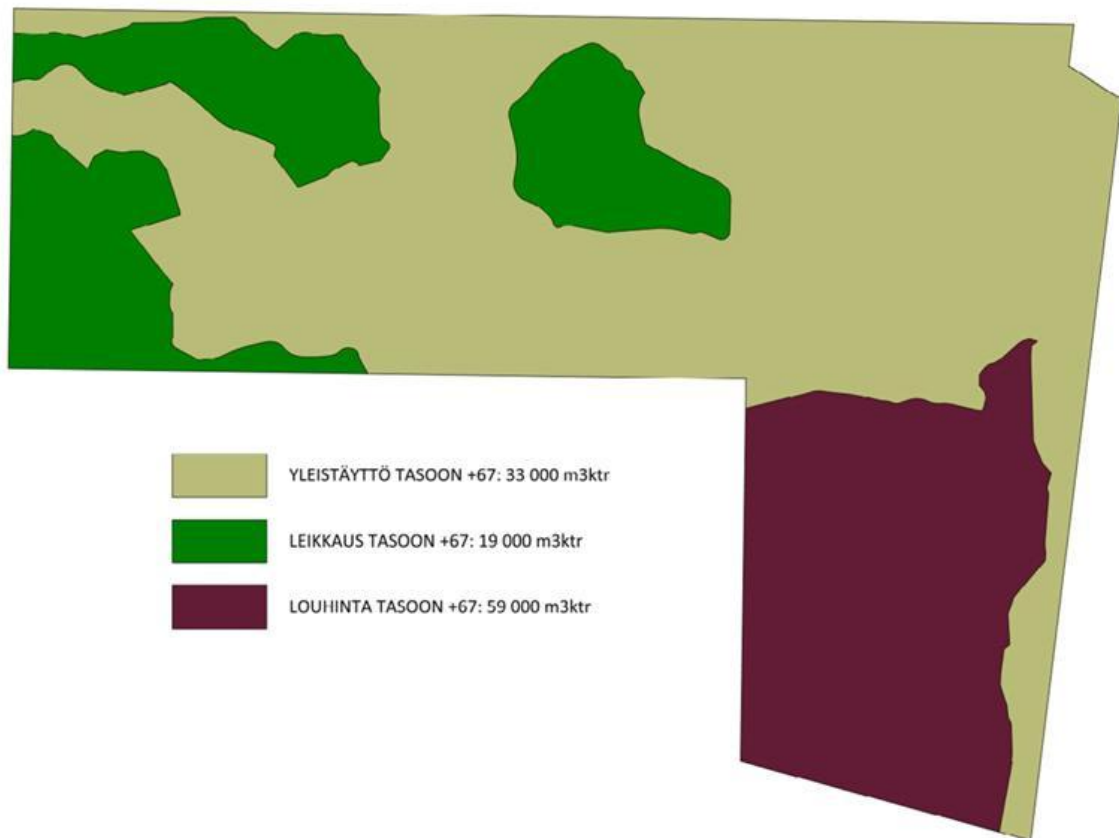
Rakennukset ja toiminnot sijoitetaan hankealueelle siten, että ne mahdollistavat tehokkaan ja turvallisen liikennöinnin sekä tehokkaan ja joustavan toimintojen operoinnin. Tekninen alue tullaan aitaamaan. Pääsähkönsyöttöön liittyvät rakennukset sijoitetaan datakeskusrakennuksen eteläpuolelle.

#### **4.1.2 Louhinta, täytöt ja pohjarakentaminen**

Kaivu- ja louhintatöissä pintamaa poistetaan ja kallio tasataan tarvittavilta osin (Kuva 4-1, Kuva 4-2). Hankealueella tarvittavat ja poistettavat massat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2). Hankealue sekä hankealueelle johtavat tiet tullaan tasaamaan kauttaaltaan massanvaihoilla sekä täytöillä. Louhinta- ja tasaustöissä poistettavat maa- ja kiviainekset hyödynnetään mahdollisimman tarkoin hankealueella tarvittaviin täyttöihin, jotta hankealueelle tulevien ja sieltä pois lähtevien maa- ja kiviainekseläisten määrää voidaan vähentää. Yli tarpeen jääneet maa- ja kiviainekset kuljetetaan pois tontilta asianmukaiseen vastaanottoipaikkaan.



**Kuva 4-1. Korkeuskäyrät esitettyinä hankealueella ja sen läheisyydessä.**



**Kuva 4-2. Alustava suunnitelma hankealueen louhintaan ja pohjatöille.**

**Taulukko 4-2. Hankealueella tarvittavat ja poistettavat massat irtokuutioina esitettynä**

Hankealueella tarvittavat ja poistettavat massat	Tilavuus
Mursketäyttöön tarvittava määrä	87 800 m <sup>3</sup> ktr
Louhinnan myötä mursketta saadaan hankealueelta	79 650 m <sup>3</sup>
Hankealueen ulkopuolelta kuljetettavat murskeet	8 150 m <sup>3</sup>
poistettavat kaivuumassat	28 500 m <sup>3</sup>
Hankealueen ulkopuolelta kuljetettavat maa-ainekset yleistäyttöön	56 100 m <sup>3</sup>

Hankealueen maaolosuhteet vaihtelevat huomattavasti. Yleisesti eteläisissä osissa kallioperän pinta on usein lähellä maanpintaa. Keskiosissa ja itäosissa maaperä sisältää monin paikoin löyhää savea, kun taas länsi- ja pohjoisosissa maaperä on tiheämpää ja kalliopinta on joissakin paikoissa lähellä maanpintaa. Perustamistapoja ovat kallio- ja maaperäperustukset sekä paaluperustukset. Perustamistavat tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä geoteknisten tutkimusten perusteella. Rakenteellisesti tullaan huomioimaan rakenteen eri osien erisuuruinen painuminen suhteessa perustamistapaan. Lisäksi perustamisessa tullaan huomioimaan pohjaveden eri taso alueen eri osissa ja sen kausivaihtelu.

Maarakennusvaiheen kokonaiskestoksi arvioidaan enintään noin kuusi kuukautta, ja sen toteutus pyritään ajoittamaan talvikaudelle. Puuston poisto ja kallioiden louhinta sijoittuvat maarakennusvaiheen alkuun, kun taas maan täyttötööt ja pohjarakentaminen maanrakennusvaiheenvaiheen loppupäähän.

#### **4.1.3 Melu ja tärinä**

Rakentamisvaiheessa melua muodostuu eniten louhintatöistä sekä mahdollisesti tarvittavista paalutuksista. Louhintatöiden aikana melua aiheutuu kallion porauksesta ja mahdollisista räjäytyksistä sekä kiviaineksen murskauksesta. Louhinnan arvioidaan ajoittuvan talvikaudelle ja kestävän muutamien kuukauden ajan. Lisäksi melua aiheutuu muista työmaatoiminnoista rakennusvaiheessa kuten työmaalle suuntautuvasta liikenteestä ja toimintojen rakentamisesta. Melupäästöjen ajoittuminen ja sijoittuminen hankealueella vaihtelevat rakennustöiden etenemisen mukaan.

Louhintatyöt kuten mahdolliset kallion räjäytykset toteutetaan rakennusvaiheen alkuvaiheessa. Tarvittava paalutus toteutetaan louhintavaiheen jälkeen. Kyseisten työvaiheiden kesto ja tarkempi ajankohta selviävät suunnittelun edetessä. Voimakkaimmat melua aiheuttavat työvaiheet toteutetaan päiväaikaan. Louhintaräjäytyksistä aiheutuva melu on hetkellistä. Mahdollinen paalutus on kestoltaan lyhytaikaista.

Räjäytystöistä aiheutuvaa tärinää ehkäistään huolellisen suunnittelun sekä valittujen työtapojen avulla.

#### **4.1.4 Hule-, työmaa- ja sammutusvedet**

Lähtökohtana on, että hulevesien synty minimoidaan, päällystetyiltä ja kattoalueilta syntyvät hulevedet käsitellään syntypaikallaan ja johdetaan viivyttävien ja suodattavien rakenteiden kautta eteenpäin (Taulukko 4-1). Niillä tontin osilla, jotka jäävät päällystämättä, sadevedet imeytyvät maahan. Hulevesien johtaminen suunnitellaan siten, että se noudattaisi mahdollisimman paljon alueen nykyisiä maan muotoja.

Järvenpään kaupungilla on hulevesiverkosto, johon alustavan laskelman mukaan voidaan johtaa noin kolmasosa hankealueen hulevesistä, kaksikolmasosaa johdettaisiin rakenteiden kautta alapuoliseen vesistöön. Viivytyksratkaisuina tutkitaan maanalaisia kasetti- tai putkiratkaisuja, joita niiden päälle istutettava kasvillisuus imeytymisen ja haihdunnan kautta tehostaa. Tarpeen mukaan sijoitetaan öljynerottimia.

Työmaavaiheen hulevesien käsittelystä laaditaan oma suunnitelma, jolla vähennetään rakentamisen aikaisia vaikutuksia vastaanottaviin vesistöihin.

Työmaan hulevedet sisältävät maanrakennusvaiheessa tyypillisesti kiintoainesta. Tyypillisiä rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia ovat hienoaineksen aiheuttama veden sameutuminen, minkä takia hulevesiä viivästytetään. Työmaan hulevedet kerätään ja käsitellään alueelle tehtävien riittävän suurien viivästys- ja laskeutusaltaiden tai -kasettistojen avulla haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Työmaavesien laatua tarkkaillaan säännöllisesti. Tarvittaessa alueelta pois johdettavista vesistä otetaan vesinäytteitä, joista analysoidaan kiintoaines-, ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksia. Pois johdettavien työmaavesien laatua voidaan arvioida mm. RT-kortin RT89-11230 (Rakennustyömaan hulevesien hallinta. Tilaajan ohje) raja-arvojen mukaisesti.

Työmaavedet johdetaan kokoamisen ja käsittelyn jälkeen työmaan ulkopuolelle kunnan määräysten mukaan hulevesiverkostoon tai maastoon. Luontainen purkusuunta hulevesille on alueen koillisosat,

joita kohden nykyinen maanpinta pääasiassa viettää, ja jonne päätyy hulevesiä myös nykytilanteessa.

Maastoon johdettavan veden virtaus tulee pitää viivästysaltaiden avulla riittävän pienenä, jottei suuri virtaus aiheuta eroosiota purkuojissa. Mahdollisten sammutusvesien osalta käsittely huomioidaan osana hulevesisuunnitelmaa siten, että sammutusvedet on mahdollista kerätä erillisiin viivytysaltaisiin ja/tai viemäreihin, joissa on sulkumahdollisuus. Suunnittelussa huomioidaan Tukesin (2019) suositukset.

Alapuolinen vesistö on kuvattu YVA-ohjelman luvussa 7.6.1. Ympäristölupahakemukseen tullaan liittämään työmaavesienhallintaa sekä hulevesien käsittelyä ja johtamista koskeva suunnitelma.

#### **4.1.5 Rakentamisvaiheen päästöt ilmaan**

Merkittävin rakentamisvaiheen päästö on louhinta- ja maarakennustöiden aikana syntyvä pölyäminen. Pölyämistä aiheutuu, kun kalliota louhitaan ja kiviainesta käsitellään ja siirretään hankealueella. Pölylähteinä toimivat lisäksi alueella liikkuvat työkonet ja ajoneuvot. Pölyämistä voidaan lieventää kastelemalla, sekä peittämällä pölyviä kuljetuskuormia.

Lisäksi ilmaan muodostuu päästöjä työkonien ja maansiirtokoneiden käytöstä sekä työmatkaliikenteestä.

#### **4.1.6 Työmaaliikenne**

Liikennöinti hankealueelle tapahtuu Puurtajankadun ja Emalikadun kautta. Rakentamisvaiheen liikenne koostuu työmatkaliikenteestä sekä raskaasta liikennöinnistä hankealueelle. Liikennemäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä, mutta tässä vaiheessa arvioidaan rakentamisen aikaisen liikenteen olevan noin 40 raskaan liikenteen ajoneuvoa (edestakainen liikenne 80) ja enintään noin 240 henkilöajoneuvoa päivässä. Keskimäärin ajoneuvomäärät rakentamisvaiheen aikana vuosina 2027–2029 ovat huomattavasti vähäisempiä, sillä hetkittäiset liikennemäärät ovat riippuvaisia rakentamisen vaiheesta.

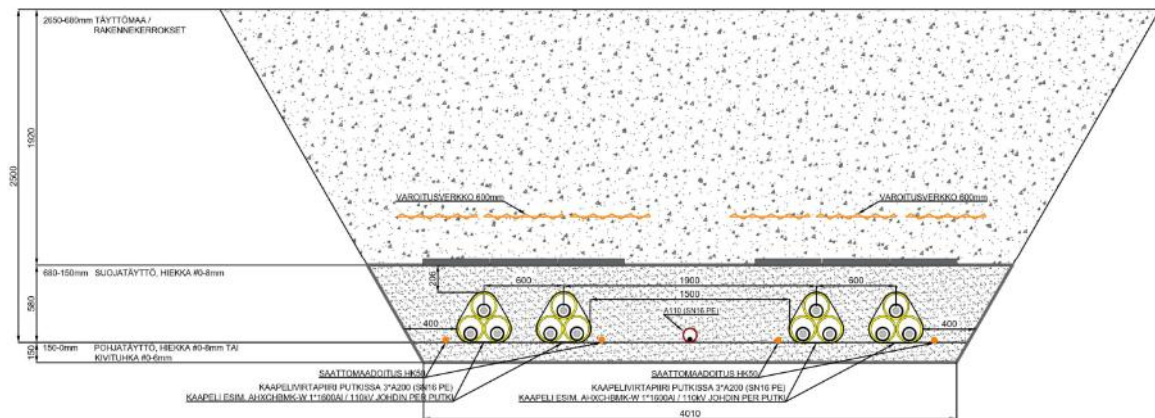
#### **4.1.7 Liittyminen sähköverkkoon**

Sähköyhteys datakeskukselle varmistetaan rakentamalla maakaapeliyhteys kantaverkkoon Fingridin Vähännummen sähköaseman kautta. Hanke liitetään kantaverkkoon 2 × 110 kV yhteydellä sekä toisella samanlaisella 2 × 110 kV yhteydellä, joka toimii varayhteytenä. Varayhteys voidaan ottaa tarvittaessa käyttöön häiriötilanteen sattuessa. Kaapelireitti on tarkoitus toteuttaa Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1045/2018) sähkö- ja magneettikentän voimakkuuden toimenpidedata (200 µT) alapuolella koko reitin osalta.

Maakaapelien asentamiseksi maahan kaivetaan oja konetyönä. Kaivuun suora vaikutus ulottuu avoimessa maastossa noin 5,5 metrin leveydelle. Rakentamisvaiheessa puustoa poistetaan kaapelireitiltä noin 100 metrin pituudelta ja 7,5 metrin leveydeltä. Rakentamisvaiheen jälkeen maastoon jää 7,5 metrin suoja-alue. Vaikutusalue vaihtelee maakaapelin sijoittumisalueilla sen mukaan, kuinka etäälle piirit sijoitetaan toisistaan.

Maakaapeli sijoittuu rakennettuun ympäristöön, jossa on rajallisesti tilaa. Kaapelit sijoitetaan kaivantoon, jotka täytetään hiekalla ja täyttömaalla. Maakaapelit suojataan mekaanisesti niiden päälle asetettavien betonilaattojen avulla. Kaapelin sijoittuminen maastoon on suunniteltu siten, että kaapelien välille jää vähintään 1 metrin suojaetäisyys. Paikoittain esimerkiksi katuvaloja voidaan joutua sijoittamaan suojaetäisyyden sisälle. Maakaapeli sijoittuu noin 1,35–2,5 metrin syvyyteen, syvyyden vaihtelu johtuu muun maan alla olevan tekniikan väistämistä. Maakaapelien sijoittuminen

maastoon on suunniteltu siten, että suurimmalta osin kaksi piiriä voidaan sijoittaa samaan kaivantoon, jolloin niiden väli on 1,5 metriä (Kuva 4-3). Paikoin kaapelit on sijoitettava eri kaivantoihin.



**Kuva 4-3. Periaatekuva maakaapelin rakenteista, kun piirit ovat samassa kaivannossa (Omexom 2025).**

Koska maakaapelia tullaan sijoittamaan rakennettuun ympäristöön. Suunnittelussa otetaan tarkemmin huomioon muu olemassa oleva infra, kuten viemäri- ja vesiverkosto sekä muut sähkö- ja tietoliikennekaapelit sekä voimajohdot. Osaa näistä voidaan joutua siirtämään uuteen sijaintiin. Osana suunnittelua on käyty neuvottelut muun muassa maanomistajien kanssa.

## 4.2 Toimintavaihe

### 4.2.1 Energiankulutus ja energiatehokkuus

Datakeskuksen huipputehontarve vaihtoehdossa VE1 noin 125 MW ja vaihtoehdossa VE2 noin 163 MW. Datakeskuksen sähkönkulutus vuodessa on enintään 1 010 GWh. Sähköntarpeen määrä on karkea enimmäisarvio, johon vaikuttaa olennaisesti jäähdytysjärjestelmien tarve eri vuodenaikoina, palvelinlaitteiden käyttöaste, sähkönsiirron häviöt sekä rakennuksen ja teknisten järjestelmien energiatehokkuus.

Datakeskuksen toimintojen ylläpitämiseksi normaalitilanteessa pyritään käyttämään hiilidioksidivapaa sähköä, jolloin muodostuvat ilmastovaikutukset ovat mahdollisimman vähäisiä. Hiilidioksidivapaa sähkö on tuotettu siten että tuotannosta ei aiheudu hiilidioksidipäästöjä. Näitä sähkön tuotantomuotoja ovat esimerkiksi uusiutuvat energiatuotantomuodot sekä ydinvoima. Hiilidioksidivapaan sähkön hankinta varmistetaan sähkön toimittajien kanssa tehtävillä sopimuksilla.

### 4.2.2 Jäähdytys ja hukkalämmön hyödyntämispotentiaali

Datakeskuksen tietokoneiden toiminnasta muodostuu jatkuvasti lämpöä. Lämpeneviä konesaleja jäähdytetään tyypillisesti vapaajäähdytyksen avulla. Vapaajäähdytys toimii hyödyntämällä ulkoilman alhaista lämpötilaa jäähdytykseen. Tässä menetelmässä ulkoilma otetaan sisään ja käytetään joko suoraan jäähdyttämään tilaa tai kierrätetään lämmönvaihtimen kautta, jossa se jäähdyttää vettä, jonka avulla jäähdytetään datakeskuksen lämmittämää ilmaa. Kun ulkoilman lämpötila on liian korkea käytettäväksi jäähdytykseen, käytetään mekaanista jäähdytystä. Mekaanisessa jäähdytyksessä käytetään vesijäähdytysjärjestelmää, joka perustuu silmukointiperiaatteeseen. Jäähdytysvesi kiertää suljetussa silmukassa jäähdyttäen datakeskuksen laitteet. Lähes kaikki datakeskuksen käyttämä energia muuttuu lämmöksi. Datakeskus tuottaa maksimissaan noin 129 MW edestä

lämpöä. Poistuva lämpö on noin 25 °C asteista. Konesaleista poistettu ilma poistetaan jäähdytysjärjestelmän kautta ilmaan.

Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämismahdollisuuksia selvitetään. Hankealueella on aluevarausta lämmöntalteenotolle, jossa poistettua lämpöä on mahdollista hyödyntää. Mahdollisesta lämmöntalteenotosta tulee vastaamaan erillinen toimija. Mikäli hukkalämpöä hyödynnetään kaukolämpöverkossa, vastaanottavan tahon tulee korottaa muodostuva lämpö kaukolämpöverkon tavoitelämpötilaan esimerkiksi lämpöpumppujen avulla. Lämmöntalteenottoa ei ole tarkasteltu osana arvioitavaa hanketta.

Datakeskuksen tietokoneista muodostuvaa lämpöä hyödynnetään datakeskuksen toimistorakennuksen lämmittämiseen sekä mahdollisuuksien mukaan muuhunkin lämmitystoimintaan hankealueella, kuten piha-alueen sulana pitämiseen. Tukitoimintojen lämmöntarve on vuosittain noin 4 800 kWh. Datakeskuksen toimisto- ja tukitoimintojen rakennuksissa käytetään omia jäähdytysjärjestelmiä.

#### **4.2.3 Varavoimageneraattorit**

Datakeskus tarvitsee jatkuvasti virtaa pysyäkseen käynnissä. Sähkökatkon tai muiden harvinaisten poikkeustilanteiden ilmaantuessa keskuksen sähkönsaanti varmistetaan varavoimageneraattorien avulla, jotka käyvät dieselpolttoaineen avulla. Generaattoreita tarvitaan 20 kappaletta yhdelle konesalirakennukselle. Yhden varavoimageneraattorin polttoaineteho on noin 7,1 MW. Kolmen konesalirakennuksen (VE1) varavoimageneraattorien polttoaineteho on noin 430 MW ja neljän (VE2) konesalirakennuksen polttoaineteho on noin 559 MW. Lisäksi hallintotilojen sähkönsaannin turvaamiseksi tarvitaan yksi polttoaineteholtaan noin 7,1 MW generaattori.

Varavoimageneraattoreita koekäytetään kuukausittain ja vuosittain. Koekäyttöajat ja testattavien generaattorien määrä vaihtelee testin ajankohdan ja laajuuden mukaan. Testien tarkoituksena on testata järjestelmien toimivuus. Vuosittain yhtä generaattoria testataan enintään 10 tunnin ajan. Generaattorien testaaminen tapahtuu laite kerrallaan, joka vähentää tilanteessa syntyviä ääni- ja pakokaasupäästöjä merkittävästi. Varavoimageneraattorien käytön tarve poikkeustilanteessa on riippuvainen kantaverkon toimitusvarmuudesta. Kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähkönjakelun keskeytyksiä keskimäärin noin 2–3 minuuttia vuodessa (Fingrid 2026). Sähköverkon häiriötilanteissa datakeskuksen varavoimageneraattorit käynnistetään litiumioniakkujen avulla.

#### **4.2.4 Veden tarve ja hankinta**

Datakeskuksen vedenkulutus on noin 4 000–5000 m<sup>3</sup> vuodessa. Tarvittava vesimäärä koostuu talous- ja käyttöveden tarpeesta. Vettä ei käytetä jäähdytysjärjestelmässä. Lisäksi vettä on varastoituna sammutusvedeksi. Vesi hankitaan Järvenpään Vedeltä liittymällä kunnallistekniikkaan Emalikaladulta.

#### **4.2.5 Hule-, jäte- ja sammutusvedet**

Rakentamisen jälkeen alueelta muodostuu nykyistä enemmän sade- ja hulevesiä, koska poistettu kasvillisuus ei enää haihduta entiseen tapaan ja alueen päällystäminen estää osin veden imeytymisen maaperään. Samalla veden viipymä alueella ilman viivytyrakenteita ajallisesti vähenee.

Hulevesien käsittely tapahtuu rakentamisvaiheessa rakennettujen viivyty-, käsittely- ja johtamisrakenteiden kautta. Lisäksi generaattorien ja polttoainesäiliöiden sijaintipaikka on allastettu ja generaattorien alueelta sadevedet poistetaan öljynerottimen kautta. Muodostuvat hulevedet on tarkoitettu osin johtaa hulevesiviemäriin ja osin alapuoliseen vesistöön, kuten jo edellä luvussa 4.1.4 on kuvattu. Alapuolinen vesistö on kuvattu YVA-ohjelman luvussa 7.6.1.

Datakeskuksen toiminnan aikana jätevesiä muodostuu sosiaali- ja saniteettitilojen vesistä, ilman-kostuttimissa käytettävän veden käsittelyssä syntyvistä prosessivesistä ja tilojen siivousvesistä. Lisäksi jätevesiä voi muodostua laitteiden jäähdytysjärjestelmistä. Jätevedet johdetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Sprinklerijärjestelmää ei voida liittää kunnallistekniikkaan, jonka vuoksi hankealueelle sijoitetaan vesivarastosäiliö (Kuva 3-1, Kuva 3-2). Mahdolliset sammutusvedet johdetaan niille erikseen tarkoitettuihin viivytysaltaisiin ja/tai viemäriin, joissa on sulkumahdollisuus. Polttoainekäyttöisille generaattoreille toteutetaan oma erillinen sammutusvesijärjestelmä.

#### 4.2.6 Kemikaalit ja polttoaineet

Varageneraattorien käynnin varmistamiseksi hankealueella varastoidaan polttoaineena toimivaa dieseliä siten, että generaattoreilla voidaan taata datakeskuksen toiminta 24 tunnin ajaksi, mikäli polttoaineen toimituksessa ilmenisi haasteita. Tarvittava polttoaineen määrä käyntiajalle on vaihtoehdossa VE1 noin 910 tonnia tai vaihtoehdossa VE2 noin 1 160 tonnia. Mikäli häiriötilanne kestää pidempään, tarvitaan täydentäviä polttoainetoimituksia. Polttoainesäiliöt ovat kaksiseinäisiä ja ne on varustettu vuodontunnistusjärjestelmällä. Varavoima on tarkoitettu ainoastaan tilanteisiin, joissa sähköä ei ole saatavilla valtakunnan verkosta. Generaattoreita ei käytetä testikäyttöjen lisäksi datakeskuksen normaalitoiminnassa eikä esimerkiksi silloin, kun sähkön markkinahinta on korkea. Fingridin (2026) mukaan kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähkönjakelun keskeytyksiä keskimäärin vain noin 2–3 minuuttia vuodessa, mutta varavoima varmistaa datakeskuksen keskeyttömän toiminnan ympäri vuoden myös näissä harvinaisissa häiriötilanteissa.

Ureaa käytetään dieselvaravoimageneraattoreissa päästöjen hallintaan. Glykolia käytetään jäähdytysaineena jäähdytyslaitteistossa.

Arvio kemikaalien määrästä on esitetty taulukossa (Taulukko 4-3). Käytettävien kemikaalien määrä tarkentuu suunnittelun edetessä.

**Taulukko 4-3. Alustava arvio kemikaalien käytöstä ja varastoinnista.**

Kemikaali	Vaara-lausekkeet	Käyttö (t/v)	Varastointi (t)	Käyttö-kohde
Diesel	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	370–480	910–1 160	Varageneraattorit
Urea	H304, H315, H332, H351, H373, H411	tarkentuu myöhemmissä suunnittelun vaiheissa	140	Varageneraattorit
Glykoli	H302, H319, H373	tarkentuu myöhemmissä suunnittelun vaiheissa	60	Jäähdytyslaitteet
Isotiatsoloni 1,5%		4	1	Estää orgaanista kasvustoa laitteistossa

Kemikaali	Vaara- lausekkeet	Käyttö (t/v)	Varastointi (t)	Käyttö-kohte
Natriumsulfiitti		0,15	0,15	Poistaa hapen jäähdytysjärjestelmästä

Lisäksi datakeskuksella voidaan varastoida vedenkäsittelykemikaaleja kuten natriumhypokloriittia, sitruunahappoa ja natriumbikarbonaattia.

#### 4.2.7 Toimintavaiheen päästöt ilmaan

Toiminnan aikaisia päästöjä syntyy varavoimageneraattorien testauksesta sekä niiden mahdollisesta käytöstä häiriö- tai poikkeustilanteessa. Generaattorien käytöstä syntyy typenoksideja, hiukasia, hiilimonoksidia, hiilivetyjä ja hiilidioksidia. Muodostuvat savukaasut johdetaan generaattorien piippujen kautta ilmaan. Savukaasujen ilmanlaatumallinnus toteutettiin YVA-menettelyn aikana (Liite 4).

Varavoimageneraattorien käyttötunnit ovat selvästi alle polttolaitoksia koskevassa lainsäädännössä (VNa 1065/2017) annetun 500 h käyttötuntirajan, jonka ylittyessä asetuksen päästöraja-arvoja on sovellettava. Generaattorit valitaan siten, että ne alittavat kokoluokaltaan ja polttoaineeltaan vastaaville generaattoreille sovellettavat raja-arvot. Varavoimageneraattoreita on arvioitu tarvittavan poikkeustilanteiden yhteydessä enintään 24 tunnin ajan ja näin ollen varavoimageneraattoreille on joka hetki varattuna polttoainetta 24 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä.

#### 4.2.8 Melu ja värinä

Merkittävin melun lähde datakeskuksen toiminnassa ovat palvelimia jäähdyttävät jäähdyttimet. Syntyvää melua vähennetään muun muassa melun vaimentimilla, melulähteiden koteloinnilla sekä mahdollisesti muilla melunhallintatoimenpiteillä kuten meluseinän avulla. Lisäksi melua aiheutuu satunnaisen varageneraattorien testauksen yhteydessä tai häiriötilanteen sattuessa generaattorien käytöstä.

YVA-selostuksessa meluvaikutusten arvioimiseksi toteutettiin melumallinnus (Liite 3). Valtioneuvoston asettamien ohjearvojen (VNp 993/1992) (Taulukko 4-4) mukaisten melutasojen tulee alittaa asuinalueilla ja muilla herkkillä kohteilla hankealueen ympäristössä. Melusta ei saa aiheutua alustuille kohteille merkittävää haittaa. Mikäli datakeskuksesta aiheutuva melu ylittää ohjearvot, tarvitaan lisätoimenpiteitä meluvaikutusten lieventämiseksi.

**Taulukko 4-4. Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992).**

Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992)	L <sub>Aeq</sub> klo 07–22	L <sub>Aeq</sub> klo 22–07
<b>Ulkona</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamassa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50/45
Loma-asumiseen käytettävät alueet <sup>1</sup> , leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnon suojelualueet	45	40 <sup>2</sup>

Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992)	L <sub>Aeq</sub> klo 07–22	L <sub>Aeq</sub> klo 22–07
<b>Sisällä</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	-
Liike- ja toimistohuoneet	45	-

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettäviä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Yöajan ohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin.

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

#### 4.2.9 Liikenne ja logistiikka

Liikennöinti hankealueelle tapahtuu Puurtajankadun ja Emalikadun kautta. Lisäksi hankealueelle varmistetaan toinen ajoyhteys Purolantieltä, joka toimii hätäpoistumistienä, pelastustienä ja toissijaisena kulkureittinä. Operointia varten rakennuksia kiertää raskasta kalustoa kantava huoltotie. Pysäköinti sijoittuu tontin itäpäähän.

Toiminnan aikana liikenne muodostuu polttoaine-, komponentti- ja jätekuljetuksista sekä työmatkaliikennöinnistä. Vakituista henkilöstöä datakeskuksessa on arviolta 40 henkilöä. Henkilöautoliikenteen määrä päivässä on arviolta 15 henkilöauton luokkaa. Raskaan liikenteen kuljetuksia datakeskuksen alueelle arvioidaan toimintavaiheessa kohdistuvan päivittäin yhdestä kahteen.

#### 4.2.10 Muodostuvat jätteet, kierrätys ja jätehuolto

Datakeskuksen toiminnan aikana syntyy tavanomaisen jätteen lisäksi elektroniikkajätettä poistetuista komponenteista. Jätteet toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti. Arvio datakeskuksen toiminnassa syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä on esitetty seuraavassa (Taulukko 4-5). Kaikkien jättejakeiden tavoiteltu kierrätysaste on 100 %.

**Taulukko 4-5. Arvio datakeskuksen toiminnan aikana syntyvistä jätteistä.**

Jätejake	Määrä (t/v)
Elektroniset komponentit	400
Pakkausjätteet: (kuormalavat, pakkausmuovi)	10
Ilmansuodattimet	30
Paperi ja kartonki	30
Metalli	30
Kierrätyskelppoinen jäte	4
Biojäte	2

Lisäksi datakeskuksen toiminnan aikana muodostuu vähäisiä määriä lasi-, puu-, kaapeli-, akku-, ja polttokelpoista jätettä. Vaarallisia jätteitä muodostuu esimerkiksi käytetyistä kemikaaleista, öljyistä ja loisteputkista.

### **4.3 Käyttöikä ja toiminnan päättäminen**

Laitokselle on suunniteltu 15–20 vuoden käyttöikä. Säännöllisillä laitepäivityksillä ja asianmukaisilla kunnostuksilla laitoksen käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää. Merkittävimpien prosessilaitteiden 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.

### **4.4 Riskit ja varautuminen**

#### **4.4.1 Ympäristövaikutusten lieventäminen**

Ympäristövaikutusten lieventämiseksi datakeskusprojekti pyrkii minimoimaan ympäristöön kohdistuvia haittoja. Datakeskuksen suunnittelussa käyttöön valitaan energiatehokkaat teknologiat. Projektissa noudatetaan ympäristönsuojelusäädöksiä ja -vaatimuksia esimerkiksi melun ja ilmanlaadun osalta. Käytettävien materiaalien valinnassa kiinnitetään huomiota ympäristöystävällisyyteen, suosien uusiutuvia ja kierrätettäviä materiaaleja. Ympäristövaikutuksia voidaan lieventää mahdollisella lämmön talteenotolla.

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.

#### **4.4.2 Rakentamisen 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 turvallisia käyttää. Eri työvaiheiden turvallisuusriskiarvioinnit tehdään etukäteen, jotta mahdolliset vaaratilanteet voidaan ennaltaehkäistä.

#### **4.4.3 Operoinnin aikainen prosessiturvallisuus**

Hankkeen suunnittelussa on huomioitu standardin EN 50600 vaatimukset. Hanke on suunniteltu siten, etteivät laitteiden vikaantumiset ja huoltotoimet vaikuta merkittävästi laitoksen toimintaan. Laitteet voidaan vaihtaa tai huoltaa ilman, että sähköjakelua täytyy muuttaa. UPS-laitteiden pääkeskuksiin ja generaattorien kytkinlaitteisiin tehdään ulkoiset kuormituspankin liitäntäpisteet, jolla laitteita voidaan turvallisesti testata.

Palo- ja hätätilanteisiin varaudutaan kattavilla sammutusjärjestelmillä ja evakuointisuunnitelmilla. 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.

## 5 ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

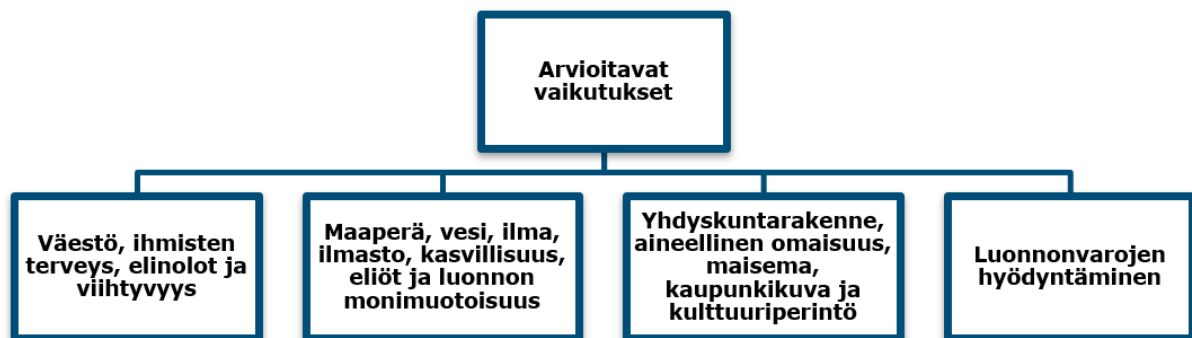
### 5.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Järvenpään datakeskushankkeelle tulee tehdä YVA-menettely siihen liittyvän varavoiman vuoksi: suunniteltujen varageneraattorien yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 megawatin (MW) polttoainetehon raja-arvon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (ns. YVA-menettely) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan 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 seuraaviin tekijöihin (Kuva 5-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankekokonaisuudelle voidaan myöntää 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).

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



Kuva 5-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Aiemmissa YVA-menettelyn läpi käyneissä datakeskushankkeissa ei ole tunnistettu todennäköisesti merkittäviksi yltäviä vaikutuksia lieventämistoimenpiteet huomioon ottaen tai todennäköisesti merkittäviksi yltävät vaikutukset ovat koskeneet vain ilmastoa. Kuitenkin YVA-lain tavoitteena on muun muassa parantaa kaikkien oikeutta ympäristöä koskevan tiedon saantiin ja osallistumiseen.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa jatkosuunnittelua, 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 yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittaviin lupahakemuksiin.

## 5.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Data Prop Link 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.

## 5.3 Arviointiselostuksen laatijat

Hankkeesta vastaavan (Data Prop Link Oy) toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-selostukseen laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-1).

**Taulukko 5-1. YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet asiantuntijat.**

Asiantuntija Ramboll Finland Oy	Pätevyys
<b>Susanna Hirvonen</b> YVA-projektipäällikkö	FM, evoluutiogenetiikka Hirvonen työskentelee ympäristövaikutusten arvioinnin projekteissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä vaikutusten arviointiyksikössä. Hänen 13 vuoden kokemuksensa painottuu energiantuotannon ja biopolttoaineiden tuotannon ympäristövaikutuksiin. Hirvosen erityisosaamista ovat vesistövaikutukset.
<b>Annika Grönvall</b> YVA-koordinaattori Ilmasto ja ilmastomuutokseen sopeutuminen Elinkeinot palvelut ja työllisyys	DI, ympäristötekniikka Grönvall työskentelee Rambollilla ympäristökonsulttina vaikutusten arviointiyksikössä. Grönvall on opiskellut ympäristötekniikan diplomi-insinööriksi pääaineenaan kestävätkä energijärjestelmät. Hänen 4 vuoden osaamisensa painottuu uusiutuvien energijärjestelmien ympärille, kuten tuuli- ja aurinkovoimaan. Rambollilla hän toimii YVA-koordinaattorin tehtävissä sekä asiantuntijana ilmastovaikutusten osalta.
<b>Antti Lepola</b> YVA-asiantuntija Laatu	MMM, metsätalouden suunnittelu Lepolalla on yli 35 vuoden kokemus ympäristötutkimuksesta ja suunnittelusta. Ydinosaamisaluetta ovat hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi (YVA) sekä vesi- ja ympäristölupahakemukset ja niihin liittyvät selvitykset. Hänellä on laaja kokemus teollisuuden ja energiantuotannon ympäristöasioiden konsultoinnista. Hän on osallistunut asiantuntijana noin 100 YVA-menettelyyn ja projektipäällikkönä yli 40 YVA-menettelyyn.

Asiantuntija Ramboll Finland Oy	Pätevyys
<b>Linda Uusihakala</b> Luontoasiantuntija	FM, biologia Uusihakala toimii luontoasiantuntijana ja ryhmäpäällikkönä Rambollin Luontoyksikössä. Uusihakalalla on neljän vuoden kokemus luontovaikutusten arvioinnista erilaisissa maankäytön hankkeissa ja niihin liittyvistä luontoselvityksistä, Natura-arvioinneista, laskennallisten menetelmien kehittämisestä luonnon monimuotoisuuden arvioimiseen sekä yritysten luontovaikutusten arvioinnista arvoketjutasolla.
<b>Riikka Fred</b> Maa- ja kallioperä, luonnonvarojen hyödyntäminen	FT, geologia 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. Lisäksi hän on työskennellyt yli viiden vuoden ajan tutkijana geologian alalla.
<b>Niko Mäkinen</b> Yhdyskuntarakenne	FM, maantiede Mäkisellä on seitsemän vuoden kokemus alue- ja maankäytön suunnittelusta asema- ja yleiskaavatasoilla sekä maankäytön suunnitteluun liittyvistä vaikutusten arvioinneista ja asiantuntijatehtävistä. Hänellä on kokemusta myös YVA-prosesseissa yhdyskuntarakenteen ja maankäytön sekä maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusarvioinneista. Osaamisalueeseen kuuluvat myös sijoittamisluvat sekä poikkeamisluvat erityisesti ranta-alueilla.
<b>Kirsi Hakala</b> Paikkatietoasiantuntija	Hakala on toiminut yli 20 vuotta teknisenä avustajana. Hän on osallistunut eri YVA-ohjelmien ja -selostusten karttakuvien laadintaan. Käytössä on ollut paikkatieto-ohjelman lisäksi erilaisia rajapintatieto- ja karttapalveluita.
<b>Suvi Pielismaa-Saarela</b> Liikenne	Ins. AMK, ympäristötekniikka Liikennevaikutusten arvioijana toimii ins. AMK Suvi Pielismaa-Saarela. Hän työskentelee Smart Mobility -yksikössä laajasti erilaisten liikennejärjestelmien ja liikennesuunnitteluhankkeiden parissa liikennesuunnittelijan sekä koordinaattorin rooleissa. Hänellä on yli kolmen vuoden kokemus liikennevaikutusten arvioinneista erilaisissa YVA-hankkeissa liittyen muun muassa tuulivoimaan ja muihin energian tuotannon muotoihin.
<b>Timo Korkee</b> Ympäristömeluasiantuntija, projektipäällikkö	Ins. (AMK) Korkee työskentelee Rambollissa ympäristömeluasiantuntijana sekä toimii meluselvitysten projektipäällikkönä Air & Climate FI -yksikössä. Ympäristömeluasiantuntijana Korkee on toiminut 25 vuotta, josta projektipäällikkönä 18 vuotta. Korkee erityisosaamista on teollisuuden meluselvitykset ja meluntorjunta mallintamalla ja melumittauksin. Korkee on toiminut useissa teollisuuden YVA selostuksissa meluarvioijana. 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 mittaajana.
<b>Bhavna Mishra</b> Maisema	Maisema suunnittelija Mishralla on monipuolinen kokemus maisemasuunnittelun, visuaalisten arviointien ja maisema-analyyysien tehtävistä. Mishra toimii asiantuntijana erityisesti YVA-hankkeiden maisemavaikutusten arvioinneissa.

Asiantuntija	Pätevyys
<b>Ramboll Finland Oy</b>	
<b>Kirsi Koivisto</b> Tärinävaikutukset	DI, geotekniikka Koivisto työskentelee Rambollilla geoteknisena suunnittelijana. Koivisto on toiminut 20 vuotta tärinäselvitysten ja -tutkimusten parissa. Koivistolla on laaja kokemus erityyppisten YVA-selvitysten tärinävaikutusten arvioinneista (mm. maa-ainestenotto, väylähankkeet, satama- ja teollisuushankkeet), erilaisista tärinäselvityksistä sekä Suomessa käytetyistä liikennetärinän vaimennukseen soveltuvista menetelmistä.
<b>Mikko Happonen</b> Ilmanlaatu ja terveys	Dosentti, palamisperäisten päästöjen toksikologia, FT, ympäristöterveys  Mikko Happonen toimii Rambollissa johtavana asiantuntijana. Happonella on 15 vuoden työkokemus ilmansaasteiden ja polttoperäisten päästöjen toksikologian tutkimuksesta. Happonen on toiminut ilmanlaaturyhmän ryhmäpäällikkönä 6 vuoden ajan ja johtavana asiantuntijana 2,5 vuotta. Happonen eriytysoisaamista on ilmansaasteiden aiheuttamat terveyshaitat ja erilaiset leviämismallinnukset. YVA-menettelyissä Happonen on toiminut ilmansaasteiden ja terveyden erityisasiantuntijana.
<b>Hanna Tolvanen</b> Terveys laatu	Filosofian maisteri, ympäristötieteet ja ekotoksikologia Hanna Tolvanen toimii Rambollissa johtavana asiantuntijana. Tolvasella on 19 vuoden kokemus ympäristövaikutusten arviointihankkeissa mm. terveysvaikutusten ja ympäristöriskien osalta. Kokemusta on lisäksi erilaisista pilaantuneen maaperän, pohjaveden, sedimenttien, kaatopaikkojen ja hyötykäyttömateriaalien riskinarvioinneista, joissa huomioidaan terveys- ja ympäristövaikutukset. Erikoisalana ovat erilaiset ympäristöön kohdistuvat kulkeutumisen- ja terveysvaikutusten arvioinnit sekä toiminnan ympäristöriskien ja niiden hallinnan asiantuntemus.
<b>Jessiina Rantanen</b> Elinolot, viihtyvyys ja virkistys	YTM, sosiologia Rantanen on toiminut Rambollilla 2 vuotta sosiaalisen kestävyuden konsulttina. Hänellä on kokemusta sosiaalisten vaikutusten ja riskien arvioinnista. Hän on ollut mukana YVA-hankkeissa ja teollisen mittakaavan hankkeissa, joiden osana on arvioitu paikallisyhteisöön kohdistuvia vaikutuksia.

Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-2).

**Taulukko 5-2. Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet.**

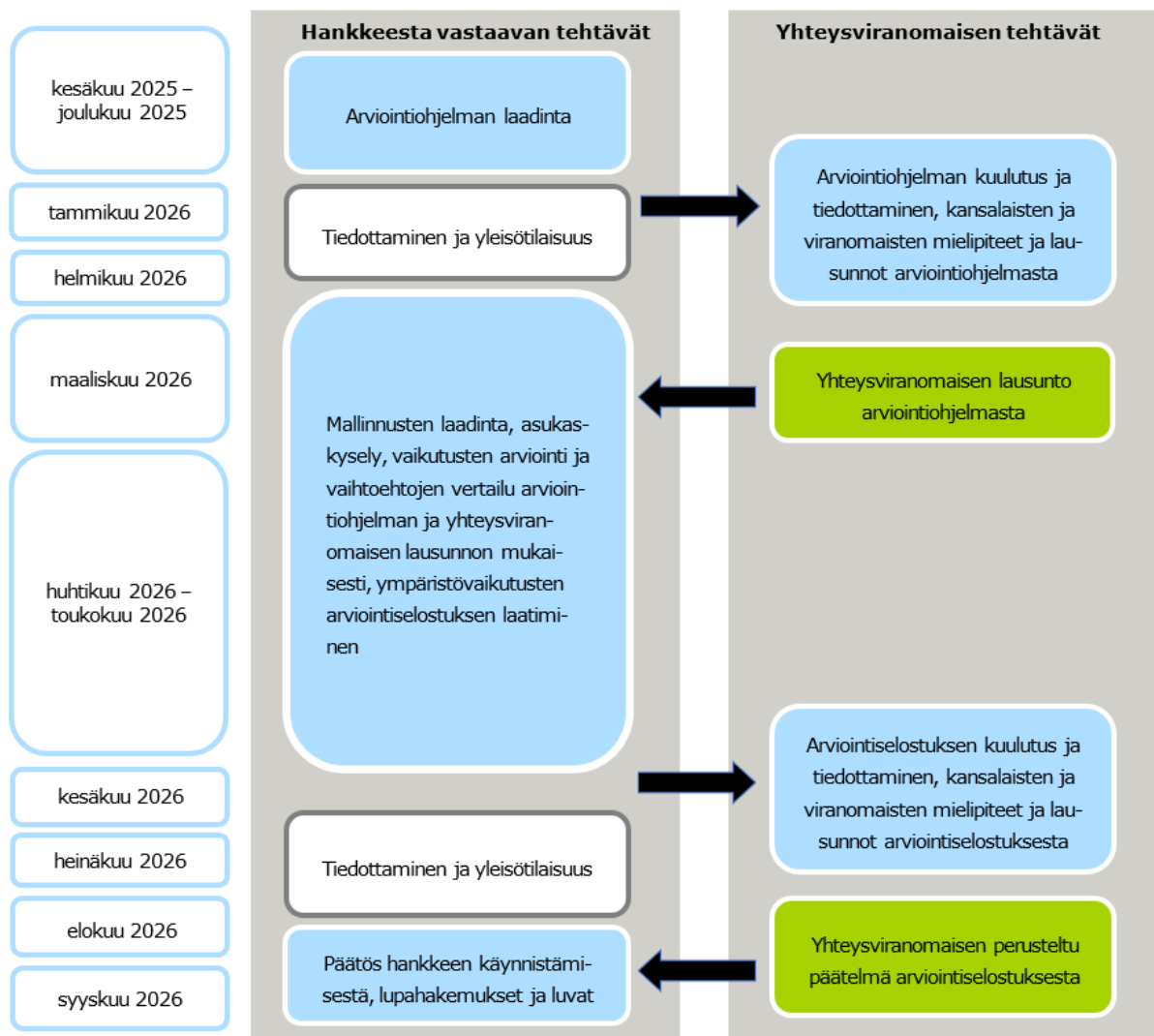
Asiantuntija	Rooli
<b>Matti Poussa</b>	Projektipäällikkö AINS Group
<b>Samuli Kerminen</b>	Projektipäällikkö AINS Group
<b>Aleksa Pešić</b>	Projektipäällikkö Brunswick Real Estate

#### 5.4 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomai-

nen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe, jossa ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman perusteella huomioiden yhteysviranomaisen antama lausunto, asukkaiden mielipiteet ja muiden viranomaistahojen lausunnot. Arvioinnin tulokset kootaan arviointiselostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa (Kuva 5-2) on esitetty tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle tammikuussa 2026 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan toukokuussa 2026.



**Kuva 5-2. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.**

### 5.5 Laaditut selvitykset

Alueen aiemmissa suunnitteluvaiheissa ja YVA-ohjelman valmistelun aikaan on laadittu seuraavat selvitykset:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (WSP 2024a)
- Liito-oravaselvitys (WSP 2024b)
- Lepakkoselvitys (WSP 2024c)

- Pesimälinnustoselvitys (Flava 2024)
- Arkeologinen inventointi (Mikroliitti 2024)
- Maakaapelireitin ympäristöselvitykset 2024 (FCG): liito-orava, kasvillisuus- ja luontotyypit
- Liito-oravakartoitukset 2025 (Flava 2025a)
- Luontoselvitys laajennetulle hankealueelle (Flava 2025b): liito-orava, pesimälinnusto, kasvillisuus- ja luontotyypit
- Lepakkoselvitys laajennetulle hankealueelle 2025 (Ramboll 2025)

Selvitysaineisto tältä osin oli nähtävillä yhdessä YVA-ohjelman kanssa 19.1-17.2.2026 ja on saatavissa hankesivuilta: [ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA](http://ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA).

Lisäksi YVA-selostusta varten laadittuja selvityksiä ja mallinnuksia vaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu seuraavasti:

- Melumallinnus, A-insinöörit (Liite 3)
- Ilmapäästöjen leviämismallinnus, Ramboll (Liite 4)
- Riskityöpajan raportti Ramboll (Liite 5)
- Asukaskyselyraportti, Ramboll (Liite 6)

## 5.6 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireille tulosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden kannanottojen huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten huomioida suunnittelussa.

### 5.6.1 Ennakkoneuvottelu

YVA-menettelyn valmisteluvaiheessa (26.11.2025) pidettiin Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hankesuunnitelmaa ja YVA-menettelyyn liittyviä asioita, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat hankkeesta vastaavan (Brunswick), konsulttien (AINS Group), YVA-yhteysviranomaisen (Uudenmaan ELY-keskus), ympäristölupaviranomaisen (AVI), Järvenpään kaupungin, Uudenmaan liiton edustajat sekä YVA-konsultti Ramboll.

Ennakkoneuvottelussa keskusteltiin seuraavista teemoista:

- datakeskuksen melu- ja ilmanlaatumallinnusten toteutus ja raportointi
- maanrakentaminen ja massatasapaino hankealueella ja liikennöinti
- ekologiset verkostot
- pintavesivaikutukset
- ilmasto vaikutusten arvioinnin toteutus
- hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset
- lämmön talteenotto ja sen hyödyntämispotentiaali
- tervaleppämetsikön mahdollinen vapaaehtoinen kompensointi

### 5.6.2 Yleisötilaisuudet

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

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

Järvenpään datakeskuksen YVA-ohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus Järvenpää-talolla 4.2.2026 kello 17–19. Tilaisuudessa Lupa- ja valvontaviraston yhteysviranomainen kertoi YVA-prosessista. Hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti esittelivät hanketta ja hankkeen YVA-ohjelmaa. Tilaisuudessa oli mahdollisuus myös esittää kysymyksiä ja kommentteja YVA-ohjelmaan liittyen.

YVA-selostuksen yleisötilaisuus järjestetään Järvenpää -talolla 10.6.2026.

### **5.7 Tiedotus ja palautteet**

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja ([ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA](http://ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA)). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

Lisäksi arviointiselostus on paperikopiona nähtävillä Tuusulan kunnan kuntainfossa Tuusinfossa osoitteessa Autoasemankatu 2. Järvenpään kaupungin osalta henkilökunta opastaa tarvittaessa sähköisen version tutustumiseen asiakaskoneella Järvenpää-infossa osoitteessa Sibeliuksenkatu 8.

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet) analysoitiin osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

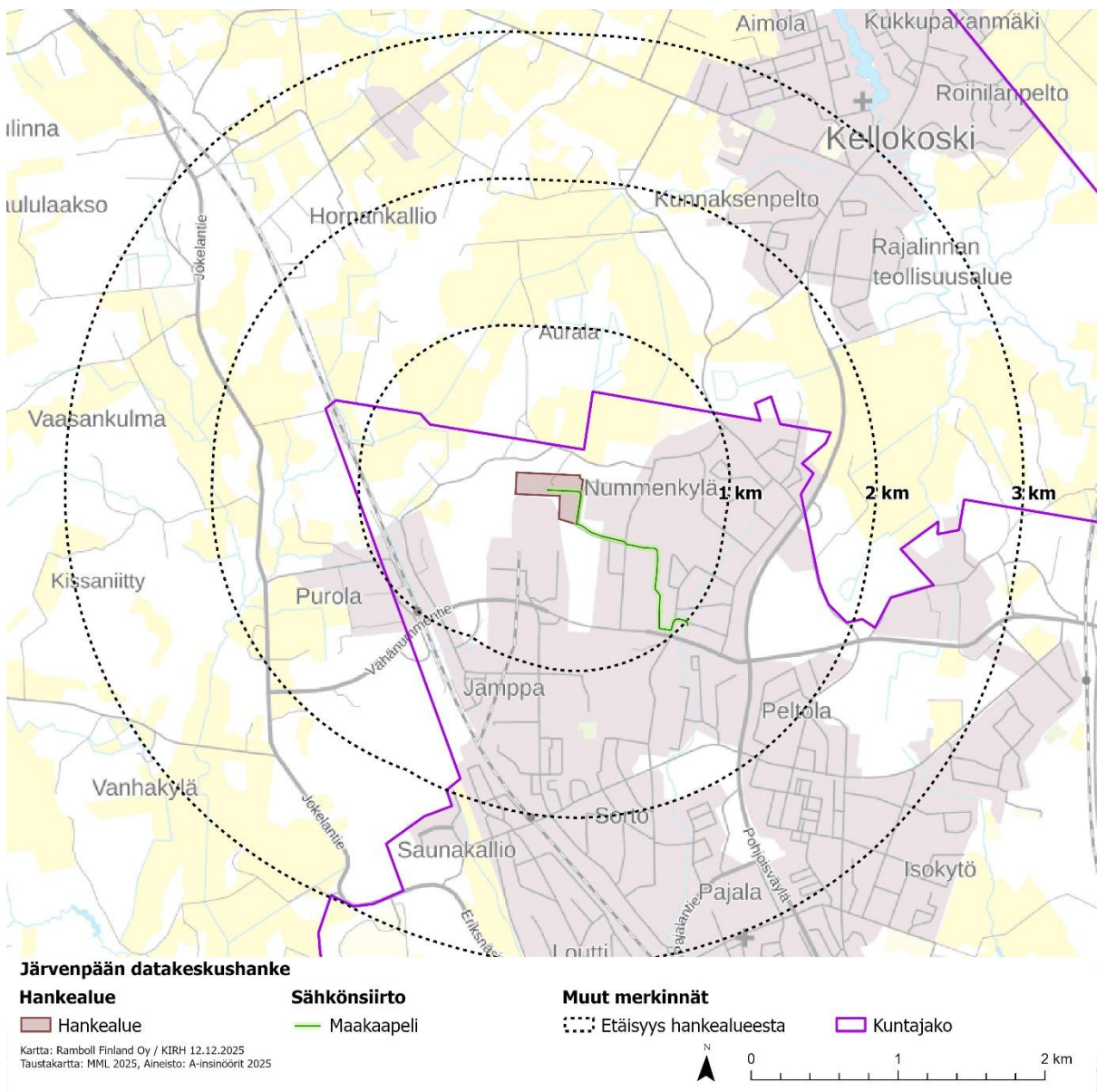
### **5.8 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen**

Lupa- ja valvontavirasto antoi lausuntonsa hankkeen YVA-ohjelmasta 11.3.2026 (Lupa- ja valvontavirasto 2026). Lausunnossa esille tuodut pääasiat ja niiden huomioon ottaminen arviointityössä ja YVA-selostuksessa on esitetty liitteessä 1.

## 6 ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

### 6.1 Todennäköisen vaikutusalueen rajauksesta

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajaus pyrittiin määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arvioinnin aikana todettiin, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määriteltiin tarkastelualue uudelleen. Seuraavassa (Kuva 6-1) on esitetty hankkeen vaikutusten tarkastelualueen rajaus yleisellä tasolla. Maakaapelille on määritetty 10 metriä leveä vaikutusten tarkastelualue. Itse hankealueelle on jäljempänä tarkennettu tarkastelualueet vaikutuksittain. Tarkempi arvioinnin rajaus vaikutusluokittain on esitetty jäljempänä niitä käsittelevissä luvuissa.



Kuva 6-1. Hankkeen vaikutusten tarkastelualueen yleinen rajaus.

## 6.2 Vaikutusten merkittävyyden luokittelu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman valmisteluvaiheessa tunnistettiin niitä vaikutuksia, jotka alustavan arvion perusteella ovat todennäköisesti merkittävimpiä, epävarmoja tai vähäisiä ja niitä vaikutuksia, joita hankkeesta ei aiheudu lainkaan (*YVA-ohjelman* luku 6.2 taulukko 6-1). Tämä arvio ja rajausta perustui ohjelmaa laadittaessa käsillä oleviin tietoihin hankkeen sijainnista, ominaisuuksista ja toteutuksesta sekä laadintahetkellä saatavissa olleisiin tietoihin hankealueen ja ympäristön nykytilasta.

YVA-ohjelmasta saadussa viranomaislausunnossa rajausta pidettiin riittävänä, joten tässä YVA-selostuksessa ei arvioida sen enempää arvioida vaikutuksia, jotka ohjelmassa rajattiin pois. Jäljempänä on esitetty tiivistelmä näistä vaikutuksista (Taulukko 6-1).

**Taulukko 6-1. Vähäiset tai merkityksettömät vaikutukset**

Vaikutuskohde	Vaikutuksen kuvaus
Pohjavedet	Mahdolliset pohjavesivaikutukset ajoittuvat rakentamisen aikaan ja ovat muutosten osalta luonteeltaan paikallisia ja palautuvia. Toiminnasta ei aiheudu pohjavesivaikutuksia. Luokiteltuihin pohjavesialueisiin ei etäisyyden vuoksi aiheudu vaikutuksia.
Pintavedet	Hankkeen pintavesivaikutukset syntyvät alueella muodostuvista hulevesistä, jotka käsitellään rakenteilla ennen luontoon tai hulevesiverkostoon johtamista. Lähimmät huomionarvoiset pintavesikohteet sijaitsevat yli 2 kilometrin etäisyydellä. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset eivät etäisyydestä johtuen muodostu merkittäviksi.
Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet	Koska lähimmät yksityiset suojelualueet ovat yli 2 km etäisyydellä hankkeesta ja Natura-alueet 3–4 km etäisyydellä, hankkeesta ei etäisyydestä johtuen aiheudu vaikutuksia luonnonsuojelu- tai Natura-alueisiin.
Rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuri-perintö	Rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin ja muinaisjäänkösiin ei kohdistu hankkeesta vaikutuksia riittävästä etäisyydestä johtuen.
Yhteisvaikutukset	Lähialueella ei ole muita hankkeita, joten yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei muodostu.

Selostuksessa vaikutukset luokiteltiin kolmeen eri luokkaan:

- Todennäköisesti merkittävät vaikutukset: vaikutusten arvioinnissa merkittävyydeltään suureksi tai erittäin suureksi arvioidut vaikutukset – myönteiset tai kielteiset
- Merkittävyydeltään kohtalaiset vaikutukset: vaikutusten arvioinnissa merkittävyydeltään kohtalaisiksi arvioidut vaikutukset – myönteiset tai kielteiset
- Vähäiset vaikutukset tai ei vaikutusta ollenkaan: vaikutusten arvioinnissa merkittävyydeltään vähäisiksi arvioidut vaikutukset tai ei vaikutusta – myönteiset tai kielteiset

Tässä YVA-selostuksessa arviointi kohdennettiin YVA-lain 2 §:n mukaan hankkeen todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

## 6.3 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin datakeskuksen rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan.

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

Toiminnan aikaisia vaikutuksia syntyy datakeskuksen operoinnista, siihen liittyvästä liikenteestä sekä melusta ja ilmaan kohdistuvista päästöistä. Toiminnan aikaisia vaikutuksia voi muodostua myös ilmastoon ja liikenteen sujuvuuteen alueella.

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

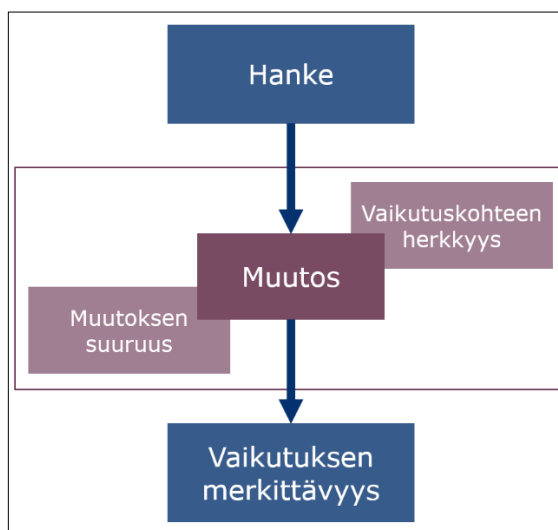
#### 6.4 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistettiin ja arvioitiin järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana soveltaen Imperia-hankkeen arviointimenetelmää. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1–VE2) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tehdään käytävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuneiden tietojen perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioitiin 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.

Vaikutusten merkittävyys (Kuva 6-2 ja Kuva 6-3) määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria.



Kuva 6-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen joko ristiintaulukossa (Kuva 6-3) tai rivimuotoisena taulukkona. 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 6-3. Esimerkkikuva: arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä.

## TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT VAIKUTUKSET



## 7 ILMASTO JA ILMASTONMUUTOS

### 7.1 Arvioinnin päätulokset

Datakeskushankkeen ilmastovaikutukset syntyvät sen koko elinkaaren aikana materiaalien valmistuksesta, rakentamisesta, käytöstä ja toiminnan päättymisestä. Rakentamisvaiheessa päästöjä muodostuu maaperän muokkauksesta, hiilivarastojen ja -nielujen menetyksestä, materiaalien tuotannosta sekä liikenteestä. Käyttövaiheen ilmastovaikutukset muodostuvat pääosin sähkönkulutuksesta, varavoimageneraattoreiden käytöstä, henkilöstön liikkumisesta sekä elektroniikkalaitteiden uusimisesta ja niiden valmistuksesta. Toiminnan päättyessä päästöjä syntyy purkutöistä, kuljetuksista ja materiaalien kierrätys- ja jatkokäsittelystä.

Vaihtoehtoilla VE0 ei arvioitu olevan **vaikutusta** ilmastoon. Vaikutusten merkittävyys rakennusvaiheessa sekä toiminnan päätyttyä arvioitiin VE1 ja VE2 vaihtoehtojen osalta **vähäiseksi kielteiseksi**. Suurin osa rakennusvaiheen päästöistä syntyy materiaalien valmistuksesta Järvenpään ulkopuolella. Paikalliset vähäiset päästöt rajoittuvat lyhyeen rakentamisaikaan. Hankealueen hiilivaraston menetys on suhteellisen pieni, ja kokonaisuusmuutos paikalliseen vuosittaiseen päästötasoon jää vähäiseksi. Suurin osa toiminnan päättymisen päästöistä syntyy kuljetuksista, ja niiden vaikutus jää paikallisella tasolla vähäiseksi. Mikäli rakennuksia voidaan hyödyntää uudelleen, purkamisesta aiheutuvat päästöt jäävät hyvin vähäisiksi. Toiminnan päättymisen ilmastovaikutukset ovat rajallisia ja lyhytkestoisia.

Vaikutusten merkittävyys datakeskuksen toimintavaiheessa arvioitiin VE1 ja VE2 vaihtoehtojen osalta **suureksi kielteiseksi**. Datakeskuksen sähkönkulutus aiheuttaa selvästi suurimman osan hankkeen elinkaaren aikaisista päästöistä. Sen vaikutus on merkittävä erityisesti paikallisella tasolla, vaikka sähkö voidaan tuottaa vähäpäästöisesti esimerkiksi tuulivoimalla. Todellisessa tilanteessa sähköntuotannon päästöt syntyvät kuitenkin pääosin Järvenpään ulkopuolella, jolloin ne vaikuttavat tuotantotavasta riippuen sähköntuotantomaakunnan vuosittaiseen päästötasoon.

Hukkalämmön hyödyntämismahdollisuuksia on tarkasteltu yleisellä tasolla osana hankkeen lieventämiskeinoja luvussa 7.7.

### 7.2 Vaikutusmekanismit

Datakeskushankkeen ilmastovaikutukset muodostuvat sen koko elinkaaren ajalta. Tarvittavien tuotteiden, komponenttien ja laitteiden valmistus tuottaa päästöjä, kun tarvittavat raaka-aineet hankitaan ja jalostetaan tarvittaviksi materiaaleiksi.

Rakennusvaihe alkaa maanrakennustöillä. Aluksi hankealueella oleva puusto poistetaan, jonka jälkeen maa tasataan ja valmistellaan datakeskusrakennusten pystytykselle ja muille hankealueelle tarvittavien toiminnoille. Hankealueelta poistettavat puut sekä muokattava maaperä toimivat hiilinieluna ja -varastona. Kun puut poistetaan ja maaperää muokataan, alueen hiilivarasto pienenee ja alueen kyky sitoa hiiltä vähenee. Lisäksi rakentamisvaiheessa ilmastovaikutuksia muodostuu komponenttien ja tarvittavien materiaalien kuljetuksesta sekä työkoneiden käytöstä, niiden tuotessa pakokaasupäästöjä.

Datakeskuksen ollessa toiminnassa, päästöjä muodostuu varavoimageneraattoreiden testikäytöstä sekä epäsuorasti käytettävän sähkön tuotannosta. Lisäksi työntekijöiden ja muiden tarvittavien kuljetusten liikennöinnistä muodostuu päästöjä. Datakeskuksessa käytettäviä elektroniikkalaitteita tulee uusia tietyin väliajoin. Datakeskuksen loppukäyttäjät vastaavat suoraan käyttämänsä IT-lait-

teiston hankinnasta ja kierrätyksestä. Datakeskuksen toiminnasta vastaava operaattori vastaa laitteiston toiminnan varmistavista puitteista. Palvelimien ja verkkolaitteiden valmistus kuluttaa paljon energiaa ja vaatii harvinaisia metalleja, joiden louhinta ja jalostus aiheuttavat päästöjä.

Datakeskusten lämpösaarekeilmiö syntyy, kun lähes kaikki datakeskuksen käyttämä sähkö muuttuu lämmöksi. Mikäli lämpö johdetaan suoraan ympäristöön voi se paikallisesti nostaa lämpötilaa. Ilmiö ei yksinään muuta ilmastoa globaalisti, mutta se voi voimistaa paikallista lämpösaareketta. Lämpösaareke voi nostaa paikallista lämpötilaa, mikä lisää viilennystarvetta, heikentää ilmanlaatua ja voi kuormittaa kaupunkiluontoa esimerkiksi lisäämällä kuivumista.

Datakeskuksen toiminnan päätyttyä päästöjä muodostuu toimintojen ja rakennusten mahdollisesta purkamisesta. Rakennusvaiheen tavoin päästöjä syntyy työkoneiden käytöstä sekä liikennöinnistä. lisäksi komponenttien kierrätyksestä muodostuu päästöjä. Datakeskusrakennuksia voidaan mahdollisesti käyttää toiseen käyttötarkoitukseen, jolloin tulevan hankkeen tai toiminnon aikaiset rakennusvaiheen vaikutukset ovat vähäisemmät.

### 7.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen ilmastovaikutukset arvioitiin tarkastelemalla datakeskuksen elinkaaren aikana muodostuvia ilmastovaikutuksia, jotka muodostuvat materiaalien valmistuksesta, tarvittavista kuljetuksista hankealueelle, infran ja datakeskuksen rakentamisesta, toiminnan aikaisesta varageneraattorien käytöstä ja huoltotoimenpiteistä kuten osien vaihdosta sekä toiminnan päätyttyä mahdollisista purkutöistä ja edelleen osien kuljetuksista ja kierrätyksestä. Myös datakeskuksen loppukäyttäjien vastuulla olevat palvelin- ja verkkolaitteistot huomioitiin kokonaisuudessaan osana arviointia. Lisäksi arvioinnissa huomioitiin muodostuva lämpösaarekeilmiö. Merkittävimmät ilmastovaikutukset arvioitiin sanallisen arvion lisäksi laskennallisen arvion perusteella.

Järvenpään datakeskuksen ilmastoarvioinnissa sovellettiin elinkaariarviointia eli LCA (life cycle assessment) -laskentaa. LCA laskennan tarkoituksena on huomioida tuotteen tai prosessin koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. LCA-laskennan toteuttamisen tueksi on laadittu kansainvälisen standardointijärjestön ISO 14040-sarjan standardit. Elinkaarilaskennan yhtenä tarkastelun kohteena ovat muodostuvat ilmastovaikutukset, joihin myös tässä arvioinnissa keskityttiin. (Taulukko 7-1)

**Taulukko 7-1. Arvioinnissa käytetyt elinkaarilaskennan vaiheet.**

Elinkaaren vaihe	Toiminnot
A1-A3: Tuotevaihe	Raaka-aineen hankinta, kuljetus valmistukseen ja tuotteen valmistus
A4-A5: Rakentamisvaihe	Kuljetus työmaalle ja työmaatoiminnot
B2-B3 ja B6: Käyttövaihe	Tuotantovaiheen aikainen kunnossapito ja korjaukset ja osien vaihdot sekä energiankulutuksesta muodostuvat päästöt
C1-C2: Elinkaaren loppuvaihe	Purkaminen, kuljetus jatkokäsittelyyn, purkujätteen käsittely ja purkujätteen loppusijoitus

Arvioinnissa muodostuva vaikutus esitetään hiilidioksidiekvivalentteina (CO<sub>2</sub>e), joka kuvaa vaikutusta ilmaston lämpenemiseen (global warming potential, GWP). Ilmastovaikutuksia tarkasteltiin arvioinnissa datakeskuksen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen osalta. Arvioinnin

tarkkuus perustuu arvioinnin tekohetkellä saatavilla olevaan tietoon, kuten seuraavaksi luvuissa 7.3.1, 7.3.2 ja 7.3.3 käsiteltäviin selvityksiin, kansainvälisiin raportteihin ja tutkimuksiin, sekä hankekehittäjältä saatuihin lähtötietoihin.

Arvioinnissa vaikutuksia verrattiin paikallisiin ja maakunnallisiin päästötasoihin ja päästövähennystavoitteisiin, jotta muutoksen suuruutta voitiin arvioida merkittävyuden arvioimisen tueksi. On kuitenkin hyvä huomioida, että muodostuvat ilmastovaikutukset ovat globaaleja eivätkä rajoitu pelkästään Järvenpään alueelle.

Vaikutusten arviointi toteutettiin asiantuntija-arviona, joka perustuu lähtötietoihin, yleisesti käytössä oleviin päästökertoimiin sekä saatavilla olevaan tietoon. Käytetyt päästökertoimet ja niiden lähteet on esitetty tässä luvussa. Arvioinnissa hyödynnettiin Suomen ympäristöministeriön ohjeistusta ilmastovaikutusten arvioinnista YVA- ja SOVA-menettelyissä (Hildén ym. 2021).

Arviointiselostuksen luvussa 20 käsiteltiin hankkeen aiheuttamien päästöjen lisäksi myös ilmastonmuutoksen mahdollisia vaikutuksia hankkeeseen. Tarkastelussa huomioitiin keinoja, joilla voidaan sopeutua ilmastonmuutokseen sekä toimia, joilla sen vaikutuksia voidaan mahdollisesti lieventää.

### 7.3.1 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa materiaalien valmistuksesta (elinkaaren vaiheet A1-A3) muodostuvat ilmastovaikutukset arvioitiin rakennusten yleisen päästökertoimen sekä rakennuksen pinta-alan ja hankesuunnitelman kerroksien mukaan. Datakeskuksen rakentamisen ilmastovaikutuksia verrattiin tavanomaisiin teollisuus- ja toimitilarakennuksiin, joiden rakennusmateriaalien tuotantopäästöt ovat tyypillisesti noin 350–800 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> rakennustyyppistä riippuen. Datakeskuksen rakentamisen ilmastovaikutukset ovat tavanomaisia teollisuus- ja toimitilarakennuksia korkeammat, koska datakeskus ei ole perinteinen rakennus vaan materiaalilaitteintensiivinen teollinen kokonaisuus: rakennus sisältää sähkö-, jäähdytys- ja varavoimajärjestelmiä, jotka sisältävät runsaasti hiilipitoisia materiaaleja kuten terästä, betonia, kuparia ja alumiinia. Tehtyjen selvitysten ja tutkimusten mukaan datakeskusrakennukseen tarvittavien materiaalien raaka-aineiden hankinta ja valmistus tuottaa noin 900–1 300 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> (Microsoft 2024, Vertiv 2025, Schneider electric 2026). Tässä arvioinnissa datakeskusrakennusten tuotevaiheen päästöt laskettiin päästökertoimen ylä- ja alarajan mukaan. Maakaapelin valmistuksen päästöt arvioitiin maakaapelivalmistajien (Prysmian 2026, Nexans 2026) esittämien päästökertoimien keskiarvon mukaan, joka on noin 70 kg CO<sub>2</sub>e metriltä.

Vaikutukset metsien ja maaperän hiilinieluun ja -varastoon arvioitiin Suomen ympäristökeskuksen (2026a) hiilikartta -työkalun avulla. Työkalu laskee muutoksen suunnittelualueen nykytilan sekä suunnitelman aiheuttaman tilanteen välillä käyttäen paikkatietoon perustuvaa tietoa alueen kasvillisuudesta sekä maaperästä. Hiilikartta -työkalussa hankealueen aluekäyttömerkinnäksi valittiin T (teollisuus- ja varastoalueet) -merkintä. Merkinnän oletuksena on, että uudesta maankäytöstä 14 % on kasvipeitteistä ja 80 % kasvipeitteetöntä. Jäljelle jäävää aiempaa maankäyttöä on 6 %. Maakaapelin aluekäyttömerkinnäksi valittiin ET (yhdyskuntatekniikan alueet). Merkinnän oletus on, että uudesta maankäytöstä 60 % on kasvipeitteetöntä ja 40 % kasvipeitteistä. Työkalussa aluevarausmerkintöjen joukosta valittiin parhaiten käyttötarkoitukseen soveltuvat merkinnät.

Rakennusvaiheessa työkoneiden käytöstä muodostuvat päästöt laskettiin Syken (2026b) CO<sub>2</sub>data -päästötietokannasta saatavien päästökertoimien mukaan. Maanrakennuksesta ja rakentamisesta muodostuvat päästökertoimet sekä Järvenpään datakeskushankkeen alustavan suunnittelun mukainen pinta-ala on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-2).

**Taulukko 7-2. Rakentamisen työvaiheiden päästökertoimet sekä rakennettava pinta-ala.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	Päästökerroin (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> )	Pinta-ala (ha)
Maa- ja pohjarakentaminen, rakennuspaikka	A5	7	8,8
Rakentaminen, muut rakennukset	A5	52	0,27

Rakennusvaiheen liikenteestä muodostuvat päästöt laskettiin Suomen ympäristökeskuksen CO<sub>2</sub>data -palvelusta saatujen päästökertoimien avulla (Taulukko 7-3). Laskennassa huomioitiin rakennusvaiheen liikennemäärät raskaan liikenteen sekä henkilöautoliikenteen osalta. Rakennusvaiheen oletettiin kestävän yhteensä noin 2 vuotta eli noin 450 arkipäivää. Liikennöinnistä muodostuvat päästöt laskettiin 10, 50 ja 100 km etäisyyksille liikennöinnin luonteesta riippuen.

**Taulukko 7-3. Rakennusvaiheessa tapahtuvan liikennöinnin muoto, päästökerroin sekä liikennemäärät päivässä.**

Ajoneuvo	Elinkaaren vaihe	Päästökerroin	yksikkö	liikennemäärät päivässä
Siirto, puoliperävaunuyhdistelmä (40 t), kantavuus 25 t, 0 % kuorma, kaupunkiajo	A4	1026,7	g CO <sub>2</sub> e/km	20
Kuljetus, puoliperävaunuyhdistelmä (40 t), kantavuus 25 t, 100 % kuorma, maantieajo	A4	49,59	g CO <sub>2</sub> e /tkm	20
Siirto, maansiirtoauto (32 t), kantavuus 19 t, 0 % kuorma, maantieajo	A4	719,41	g CO <sub>2</sub> e/km	20
Kuljetus, maansiirtoauto (32 t), kantavuus 19 t, 100 % kuorma, maantieajo	A4	51,63	g CO <sub>2</sub> e /tkm	20
Henkilöauto tai muu pienempi auto	A4	238,81	g CO <sub>2</sub> e/km	240

### 7.3.2 Toiminta-aika

Datakeskuksen toimintavaiheessa päästöjä muodostuu mm. varavoimageneraattoreiden testikäytöistä. Generaattoreita testataan niin, että jokainen generaattori on päällä kuukausittain 20 minuuttia ja lisäksi vuosittain 1,5 tuntia. Generaattoreiden CO<sub>2</sub> päästöt laskettiin potentiaaliselta laitevalmistajalta saatujen laitetietojen mukaan. Muodostuvia hiilidioksidipäästöjä voidaan verrata suoraan CO<sub>2</sub>e -yksikköön, koska dieselmoottorissa metaanin (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O) osuudet ovat erittäin pieniä, eikä niitä erikseen raportoitu laitteen päästötiedoissa. Mahdollisessa, mutta epätodennäköisessä poikkeustilanteessa muodostuva ilmastovaikutus on esitetty luvussa 20.

Toimintavaiheessa epäsuoria päästöjä muodostuu tarvittavasta sähkön tuotannosta (elinkaaren vaihe B6). Muodostuvien päästöjen määrä riippuu siitä, miten ja millä energiantuotantomuodolla datakeskuksen käyttämä sähkö tuotetaan. Sähköntuotannosta muodostuvat päästöt laskettiin energia-alan vähähiilisyystiekartan (AFRY 2020) skenaarion sekä datakeskuksen sähköntarpeen mukaan. Suomen sähköntuotannon päästökertoimen ennustetaan laskevan vuosittain aina vuoteen

2050 asti, jonka jälkeen sähköntuotannosta ei muodostu päästöjä. Lisäksi arvioitiin tarvittavan sähköntuotannon määrä, mikäli hankkeen tarvitsema sähkö tuotettaisiin pelkästään tuulivoiman avulla. Päästökertoimena käytettiin Suomen Uusiutuvien (2025) tuulivoimatuotannolle esitettyä lukuarvoa. (Taulukko 7-4) Datakeskuksen toiminnan oletettiin kestävän vuodesta 2029 vuoteen 2049 (20 vuotta).

**Taulukko 7-4. Datakeskushankkeen sähköntarve ja ennustettu sähköntuotannon päästökerroin.**

Muuttuja	luku/kerroin	yksikkö
Sähköntarve VE1 ja VE2	1 010	GWh
Sähköntuotannon ennustettu päästökerroin (vähenee vuosittain)	55–2	t CO <sub>2</sub> e/GWh
Tuulivoiman päästökerroin	11	t CO <sub>2</sub> e/GWh

Toiminnan aikaisia liikenteestä muodostuvia ilmastovaikutuksia muodostuu vain vähän vähäisen liikennemäärän johdosta, joten niitä ei huomioitu arvioinnissa laskennallisesti. Muodostuva vaikutus otettiin kuitenkin huomioon kokonaisuuden arvioinnissa.

Datakeskuksen loppukäyttäjät vastaavat suoraan käyttämänsä palvelin- ja verkkolaitteiston hankinnasta ja kierrätyksestä, datakeskuksen toiminnasta vastaavan operaattorin vastatessa laitoksen toiminnasta. Datakeskukseen uusitaan elektroniikkaa arvion mukaan noin kolmen vuoden välein kokonaisuudessaan noin 400 tonnia. Todellisuudessa vaihtoväli on yleensä pidempi, minkä vuoksi oletus todennäköisesti yliarvioi todellisia vaikutuksia, mutta arviointi toteutettiin edellä esitetyn oletuksen mukaisesti. Kaikki datakeskuksessa käytettävä elektroniikkalaitteisto huomioitiin kokonaisuudessaan osana tätä arviointia.

Elektroniikkakomponenttien valmistus on energiantensiivistä, koska tuotanto vaatii äärimmäisen puhtaita olosuhteita, korkeita lämpötiloja ja monimutkaisia prosesseja. Tarvittavien materiaalien, kuten piin, kuparin ja harvinaisten metallien, jalostukseen tarvitaan jo itsessään paljon energiaa. Yleisesti käytettyä yhtä päästökerointa elektroniikalle ei ole, koska elektroniikan valmistuksen päästöt vaihtelevat suuresti valmistetavan tuotteen mukaan. Erään tutkimuksen (Ericsson 2025) mukaan pöytä tietokoneen valmistuksen päästökerroin on noin 45–60 t CO<sub>2</sub>e/t. Käytetty elektroniikkaromu kierrätetään. Elektroniikkaromun kierrätyksellä on negatiivinen päästökerroin, koska kierrätys tuottaa materiaalihyötyjä, jotka korvaavat neitseellisten metallien ja komponenttien energiantensiivistä valmistusta. Kierrätyksen ilmastovaikutus on siis nettohyöty: se vähentää päästöjä enemmän kuin tuottaa. Pöytä koneiden kierrätys tuottaa -1,49 t CO<sub>2</sub>e/t (STS Electronic Recycling 2026). Laskennassa käytetyt päästökertoimet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-5).

**Taulukko 7-5. Vaihdeettavien elektroniikkakomponenttien valmistuksen ja kierrätyksen päästökertoimet.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	kerroin (t CO <sub>2</sub> e/t)
Elektronisten komponenttien valmistus	B3	50
Elektronisten komponenttien kierrätys	B3	-1,49

Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämismahdollisuuksia selvitetään. Toiminnasta tulee vastamaan erillinen hanketoimija, eikä toiminto näin ollen sisälly mukaan arviointiin. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämistä tarkasteltiin kuitenkin vaikutuksen lieventämistoimena luvussa 7.7.

Lämpösaarekeilmiö muodostuu, mikäli datakeskuksen tuottama lämpö johdetaan ympäristöön. Järvenpään datakeskushankkeessa maksimilämpöteho on noin 129 MW, ja mikäli lämpöä ei hyödynnetä, se johdetaan ulkoilmaan jäähdytysjärjestelmän kautta noin 25 °C lämpöisenä poistuvana ilmavirtana. Ilmiön laskennallista arviointia ei esitetty arvioinnissa, sillä luotettava laskenta edellyttäisi yksityiskohtaisia lähtötietoja esimerkiksi poistoilman virtausmääristä, purkautumisgeometriasta, rakennusten sijoittelusta sekä paikallisista sää- ja tuuliolosuhteista. Lämpökuorman leviämiseen vaikuttavat voimakkaasti ilmakehän sekoittumisolosuhteet ja maankäyttö, minkä vuoksi yksinkertaistetut laskennat antaisivat vain karkeita suuruusluokka-arvioita. Ilmiö huomioitiin arvioinnissa sanallisesti.

### 7.3.3 Toiminnan päättyminen

Toiminnan päätymisen jälkeen datakeskusrakennus joko puretaan tai sitä käytetään muuhun käyttötarkoitukseen. Mikäli datakeskusrakennus puretaan, muodostuu päästöjä rakentamisvaiheen tavoin työkoneiden käytöstä sekä komponenttien kuljetuksesta. Purkamistyön päästökertoimina käytettiin Syken (2026a) CO<sub>2</sub>data päästötietokannasta saatavia päästökertoimia purkamistyölle (Taulukko 7-6). Purkamistyön lisäksi päästöjä muodostuu komponenttien kuljetuksesta ja kierrätyksestä. Kuljetusten päästöjen oletettiin olevan 80 % rakennusvaiheen kuljetuksen päästöistä. Kierrätyksestä muodostuvia päästöjä tai päästöhyötyjä ei huomioitu arvioinnissa laskennallisesti, sillä kierrätystapoihin ja materiaalien määrään liittyy paljon epävarmuuksia.

**Taulukko 7-6. Purkamisen työvaiheiden päästökertoimet sekä rakennettava pinta-ala.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	Päästökerroin (kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> )	Pinta-ala (ha)
Purku, rakennus	C1	10	0,27
Purku, rakennuspaikka	C1	0,75	8,8

## 7.4 Nykytila

Järvenpään seutu lukeutuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Järvenpään ilmastoon vaikuttaa merkittävästi eteläsuomalaiselle sisämaalle tyypillinen mantereisuus, joskin Itämeren läheisyys tasoittaa ääriämpötiloja jonkin verran. Korkeuserot ovat Järvenpäässä vähäisiä, eikä maaston nousu muodosta merkittävää ilmastollista vaihtelua alueen sisällä. Vuoden keskilämpötila Järvenpäässä on noin +4,5 °C. Kylmimmät kuukaudet ovat tyypillisesti tammi- ja helmikuu, ja lämpimin kuukausi on yleensä heinäkuu. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Ilmaston ennustetaan lämpenevän Järvenpään alueella kuluvan vuosisadan aikana, ja sademäärissä odotetaan tapahtuvan kasvua erityisesti talvikuukausina. Ilmasto on jo muuttunut: keskimääräinen lämpötila Suomessa oli vuosina 1991–2020 noin 0,6 °C korkeampi kuin 1900-luvun lopulla. Tuleva lämpötilakehitys riippuu ennen kaikkea globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä sekä toimenpiteistä, joilla ilmastonmuutosta pyritään hidastamaan. Ennusteiden mukaan Järvenpäässä keskilämpötila voi vuosisadan puolivälissä olla noin 1,8–3,0 °C nykyistä korkeampi. (Gregow ym. 2021)

Järvenpään kaupungin päästöt vuonna 2024 ennakkotiedon mukaan olivat 95 700 t CO<sub>2</sub>e, mistä suurimmat päästölähteet syntyivät liikenteestä. Uudenmaan maakunnan osalta vuoden 2024 ennakkotiedon mukaan päästöt olivat noin 5 084 400 t CO<sub>2</sub>e, josta suurimmat päästölähteet olivat tieliikenne sekä kaukolämpö. Luvut eivät sisällä päästöhyvityksiä, päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoainesten käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti- tai linja-autojen läpiajoliikennettä. Järvenpään tavoitteena on

olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Järvenpään päästöt ovat vähentyneet vuoden 2007 tasta 59 % vuoteen 2024 mennessä. (Suomen ympäristökeskus 2026c)

Datakeskuksen hankealue on pääosin metsätalousmaata, joka toimii hiilinieluna ja hiilivarastona. 1,8 km mittainen maakaapeli sijoittuu pääosin teiden viereen.

Suomen ilmastolaki (423/2022) asettaa oikeudellisesti sitovat päästövähennystavoitteet, joita viranomaisten on edistettävä päätöksenteossaan. Vuoden 2025 alussa voimaan tullut uusi rakentamislaki (751/2023) edellyttää rakennuslupavaiheessa ilmastaselvitystä ja rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskentaa. Samaan aikaan päivitetty energiatehokkuuslaki velvoittaa datakeskukset hyödyntämään hukkalämpönsä tai osoittamaan kustannus-hyötyanalyysillä (CBA), miksi se ei ole mahdollista.

#### 7.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Ilmaston osalta vaikutuskohteen herkkyystasoa ei voida määrittää, koska muodostuvat päästöt ja ilmastohyödyt paikallistasolla ovat epäsuoria ja kohdistuvat ympäristöön kuitenkin globaalilla tasolla. Ilmastonmuutos on globaali ongelma, jonka torjuminen on valtioiden yhteinen tehtävä. Suomi on osana EU:ta sitoutunut Pariisin ilmastopöimukseen ja asettanut päästöjen vähentämiseksi kansalliseksi tavoitteeksi olla hiilineutraali vuonna 2035, mikä edellyttää useita eri toimia eri toimialoilla. Sähkön- ja lämmöntuotannon tulee olla Suomessa lähes päästötöntä 2030-luvun loppuun mennessä huolto- ja toimitusvarmuusnäkökulmat huomioiden.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

### 7.5 Vaikutukset ilmastoon

#### 7.5.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehton VE0 toteutuessa datakeskushanketta ei rakenneta, eikä hankealueelle tule suunnitellun mukaista toimintaa. Maakaapelia ei rakenneta. Vaihtoehdossa VE0 hankealueelta ei tulla poistamaan puustoa tai muokkaamaan maaperää, jolloin olemassa oleva kasvillisuus ja maaperä jää edelleen toimimaan hiilinieluna ja -varastona. Mikäli hanketta ei toteuteta, ei hankkeen toteutumisesta muodostu päästöjä. VE0 ei aiheuta muutosta ilmaston nykytilaan. Koska alue on kaavoitettu teollisuuskäyttöön, on todennäköistä, että alueelle tulee muuta teollisuustoimintaa vaihtoehton VE0 toteutuessa. Muutoksen suuruus määräytyy tällöin tulevan käyttötoiminnan mukaan.

#### 7.5.2 Rakentamisaika

##### 7.5.2.1 Vaihtoehto VE1 ja VE2

Yhteensä rakennus- ja tuotevaiheen päästöt vaihtoehdossa VE1 ovat 10 760–14 810 tonnia CO<sub>2</sub>e ja vaihtoehdossa VE2 12 250–17 650 tonnia CO<sub>2</sub>e. Eniten päästöjä muodostuu datakeskusrakennusten materiaalien valmistuksesta ja siihen tarvittavien raaka-aineiden hankinnasta. Lisäksi vähäinen määrä hiilivarastoa poistetaan, kun hankealue muokataan ja alueen puusto ja kasvillisuus poistetaan. Muodostuvien päästöjen määrä on eritelty vaiheittain tässä luvussa.

Datakeskusrakennusten valmistusvaiheen päästöt muodostuvat todennäköisesti Järvenpään ulkopuolella, jolloin päästöjen määrä paikallisella ja kansallisella tasolla ovat vähäisiä. Hankkeen aiheuttaman hiilivaraston poistuman ja -nieluvaiikutuksen menetys ovat pieniä. Hankkeesta muodostuvat päästöt paikallisella tasolla ovat vähäisiä ja ajoittuvat lyhyelle ajalle. Muutoksen suuruus rakennusvaiheessa arvioitiin molempien vaihtoehtojen osalta **vähäiseksi kielteiseksi**.

### Tarvittavien materiaalien hankinta ja valmistus

Datakeskusrakennuksen tarvittavien materiaalien hankinnasta ja valmistuksesta muodostuu päästöjä. Tuotevaiheen päästöt laskettiin tutkimuksissa ja selvityksistä kootun yleisen päästökertoimen ylä- ja alarajan mukaan. Muodostuvat päästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-7).

**Taulukko 7-7. Datakeskusten rakennuksiin tarvittavien materiaalien valmistuksesta muodostuvat päästöt.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2</sub> e)	VE2 (t CO <sub>2</sub> e)
Tuotevaihe min	A1-A3	4 050	5 400
Tuotevaihe max	A1-A3	8 100	10 800

### Hiilivaraston ja -nielujen muutos

Datakeskushanke rakennetaan 8,8 ha hankealueelle. Hiilikartta -työkalun mukaan hiilivarasto pienenee 3 140 tonnia CO<sub>2</sub>e. Puusto ja muu kasvillisuus sitoo kasvaessaan hiiltä, eli ne toimivat hiilinieluinä. Hiilinielupotentiaali pienenee 20 vuoden käyttöaikana 370 tonnia CO<sub>2</sub>e. Hiilivaraston ja -nielujen muutos on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-8). Hankealueella maata muokataan molemmissa vaihtoehtoissa sama määrä, vaikka vaihtoehdossa VE2 konesalirakennuksia rakennetaan yksi vähemmän.

**Taulukko 7-8. Hankealueella tapahtuvan maanmuokkauksesta muodostuvat hiilivaraston ja -nielujen muutokset.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2</sub> e)	VE2 (t CO <sub>2</sub> e)
Hiilivaraston poistuma alueelta	A5	3 140	3 140
Hiilinielupotentiaalin vähenee	A5	370	370

### Rakentaminen

Datakeskushankkeen rakennusvaiheessa käytetyistä työkaluista muodostuvat päästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-9).

**Taulukko 7-9. Rakentamisen aikana työkaluista muodostuvat päästöt.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2</sub> e)	VE2 (t CO <sub>2</sub> e)
Maanrakentaminen	A5	620	620
Rakentaminen	A5	420	560

### Rakennusvaiheen liikennöinti

Rakennusvaiheen aikaisesta liikennöinnistä muodostuu päästöjä. Päästöjen suuruuteen vaikuttaa kuljetun matkan pituus, ajoneuvo sekä lastin määrä. Liikennöinnistä muodostuvat päästöt laskettiin puoliperävaunuyhdistelmälle sekä maansiirtoautolle oletuksella, että kolmasosa matkoista on 10 km, kolmasosa 50 km ja kolmasosa 100 km mittaisia. Henkilöautoliikenteen matkan pituus oletettiin olevan vain 10 km. Muodostuvat päästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-10) Liikennemäärät eivät muutu vaihtoehtojen välillä.

**Taulukko 7-10. Rakennusvaiheen liikennöinnistä muodostuvat päästöt.**

Liikennemuodot	Elinkaaren vaihe	Päästöt (t CO <sub>2</sub> e)
Raskas liikenne	A4	1 900
Henkilöauto tai muu pienempi ajoneuvo	A4	260

### 7.5.2.2 Maakaapeli

Maakaapelin rakentamisesta muodostuu päästöjä noin 660 tonnia CO<sub>2</sub>e. Eniten päästöjä muodostuu maakaapelin valmistuksesta ja siihen tarvittavien raaka-aineiden hankinnasta. Muodostuvien päästöjen määrä on eritelty elinkaaren vaiheittain tässä luvussa.

Maakaapelin valmistusvaiheen päästöt muodostuvat todennäköisesti Järvenpään ulkopuolella, jolloin päästöjen määrä paikallisella ja kansallisella tasolla ovat erittäin vähäisiä. Hankkeen aiheuttaman hiilivaraston poistuman ja -nieluvaihtuksen menetys ovat pieniä. Maakaapelin rakennusvaiheen muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

#### Maakaapelin valmistus ja rakennustyö

Maakaapelin valmistuksesta sekä tarvittavien raaka-aineiden hankinnasta muodostuu päästöjä. Maakaapelin päästöt laskettiin tutkimuksissa ja selvityksistä kootun päästökertoimen mukaan. Muodostuvat päästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-11). Taulukossa on lisäksi esitetty maakaapelin rakennusvaiheessa käytetyistä työkoneista muodostuvat päästöt.

**Taulukko 7-11. Maakaapelin tarvittavien materiaalien valmistuksesta ja rakennuksesta muodostuvat päästöt.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	Maakaapeli (t CO <sub>2</sub> e)
Tuotevaihe	A1-A3	250
Maarakentaminen	A5	70

#### Maakaapelin hiilivaraston ja -nielujen muutos

Sähkön takaamiseksi datakeskukselle rakennetaan 1,8 km pituinen maakaapeli Fingridin Vähänummen sähköasemalta. Kaapelikaivannon leveys on 5,5 metriä. Puustoiselta alueelta puusto poistetaan 7,5 metrin leveydeltä. Yhteensä muokattavaa maapinta-alaa maakaapelin osalta on yksi hehtaari. Hiilikartta -työkälun mukaan hiilivarasto pienenee 310 tonnia CO<sub>2</sub>e. Puusto ja muu kasvillisuus sitoo kasvaessaan hiiltä, eli ne toimivat hiilinieluinä. Hiilinielupotentiaali pienenee 20 vuoden käyttöajan mukaan 30 tonnia CO<sub>2</sub>e. Hiilivaraston ja -nielujen muutos on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-12).

**Taulukko 7-12. Maakaapelin maanmuokkauksesta muodostuvat hiilivaraston ja -nielujen muutokset.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	Maakaapeli (t CO <sub>2</sub> e)
Hiilivaraston poistuma alueelta	A5	310
Hiilinielupotentiaalin vähenee	A5	30

### 7.5.3 Toiminta-aika

Yhteensä toiminta-ajan päästöt vaihtoehdossa VE1 ovat 469 210 tonnia CO<sub>2</sub>e ja vaihtoehdossa VE2 469 830 tonnia CO<sub>2</sub>e. Huomattavasti eniten päästöjä muodostuu datakeskuksen käyttämän

sähkön tuotannosta sekä tarvittavien varaosien valmistuksesta. Mikäli sähkö tuotetaan täysin esimerkiksi tuulivoimalla, arvioitiin muodostuvan energiantuotannon päästövaikutuksen olevan noin 34 % pienempi. Lisäksi generaattoreiden käytöstä muodostuu vähäinen vuosittainen vaikutus kaupungin päästötasoon. Muodostuvien päästöjen määrä on eritelty vaiheittain tässä luvussa.

Datakeskusten generaattoreiden testikäytöstä muodostuvat päästöt ovat paikallisella tasolla vähäisiä. Datakeskusrakennusten sähköntuotannosta muodostuvat päästöt ovat merkittäviä erityisesti Järvenpään kaupungin päästötasoihin verrattuna. Mikäli datakeskuksen tarvitsema sähkö tuotetaan esimerkiksi tuulivoimalla, se tuotetaan todennäköisesti Järvenpään ja myös Uudenmaan maakunnan ulkopuolella. Muodostuvilla sähköntuotannon päästöillä on tällöin merkittävä vaikutus tuotantokunnan vuosittaiseen päästötasoon ja vähäinen vaikutus tuotantomaakunnan vuosittaiseen päästötasoihin. Paikallisesti muodostuvat päästöt Järvenpään ja maakunnan osalta ovat vähäisiä. Sähkön tuotanto tuottaa kuitenkin merkittävän määrän päästöjä sen tuotantokunnassa. Toiminnan aikainen muutos arvioitiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta **suureksi kielteiseksi**.

### Generaattoreiden testikäyttö

Toiminta-ajan aikana varavoimageneraattoreiden testikäytöstä muodostuu päästöjä. Päästöjä muodostuu vaihtoehdossa VE1 vuosittain noin 104 tonnia CO<sub>2</sub>e ja vaihtoehdossa VE2 noin 136 tonnia CO<sub>2</sub>e. Generaattoreita testataan pääosin 1–2 kappaletta kerrallaan. Päästöt 20 vuoden toiminta-ajalle on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-13).

**Taulukko 7-13. Varavoimageneraattoreiden testikäytöstä muodostuvat päästöt 20 vuoden toiminta-ajalle.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2</sub> e)	VE2 (t CO <sub>2</sub> e)
Varavoimageneraattoreiden testikäyttö	B2	2 090	2 710

### Sähköntuotannon päästöt

Datakeskus vaatii toimiakseen sähköä vuorokauden ympäri. Sähkön tuotannosta syntyy hankkeelle epäsuoria päästöjä. Päästöjen määrä on riippuvainen siitä, millä sähköntuotantotavalla tarvittava sähkö on tuotettu. Tämän hankkeen sähköntuotannon epäsuorat päästöt arvioitiin suomen sähköntuotannon päästökertoimen ennusteen (AFRY 2020) sekä tuulivoimantuotannon yleisen päästökertoimen (Suomen uusiutuvat 2025) mukaan. Muodostuvat päästöt 20 vuoden toiminta-ajalle on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-14).

**Taulukko 7-14. Datakeskuksen tarvittavan sähköntuotannosta muodostuvat päästöt 20 vuoden toiminta-ajalle.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2</sub> e)	VE2 (t CO <sub>2</sub> e)
Sähköntuotannon päästöt (yleinen ennuste Suomen sähköntuotannon päästöistä)	B6	350 700	350 700
Sähköntuotannon päästöt (tuulivoima)	B6	233 110	233 110

### Liikenne

Toiminnan aikainen liikennöinti on vähäistä. Liikennöinnistä hankealueelle ja sieltä pois muodostuu toiminta-aikana erittäin vähäisesti päästöjä. Muodostuvien päästöjen osuus suhteessa hankkeen muihin päästöihin on erittäin vähäistä. Toimintavaiheen liikennevaikutuksien päästöjen arvioitiin olevan merkityksettömiä.

### Uusittavat laitteet

Datakeskuksen toiminnan aikana vaihdettavien komponenttien valmistuksesta ja kierrätyksestä muodostuvat päästöt ja päästöhyödyt 20 vuoden elinkaaren aikana on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-15). Elektronisten komponenttien vaihto oletettiin suoritettavan noin 3 vuoden välein.

**Taulukko 7-15. Vaihnettavien elektroniikkakomponenttien valmistuksen ja kierrätyksen päästöt.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	Päästöt (t CO <sub>2</sub> )
Elektronisten komponenttien valmistus	B3	120 000
Elektronisten komponenttien kierrätys	B3	-3 580

### Lämpösaarekilmä

Datakeskuksen teoreettinen maksimilämpöteho on noin 129 MW. Mikäli lämpöä ei hyödynnetä, se johdetaan ulkoilmaan jäähdytysjärjestelmän kautta noin 25 °C lämpöisenä poistuvana ilmavirtana. Koska poistoilman lämpötila on suhteellisen matala, vaikutus ei ilmene yksittäisinä kuumina pisteinä, vaan laaja-alaisena ja tasaisena lämmön vapautumisena ympäristöön.

Lämpö sekoittuu ulkoilmaan ja voi nostaa paikallista ilman lämpötilaa erityisesti datakeskuksen välittömässä läheisyydessä. Vaikutuksen suuruus riippuu merkittävästi sääolosuhteista, kuten tuulen nopeudesta ja ilmakehän sekoittumisesta. Heikkotuulisissa ja stabiileissa olosuhteissa lämpö voi kertyä lähiympäristöön, kun taas tuulisissa olosuhteissa vaikutus heikkenee nopeasti. Ilmiö on paikallinen, joka on kuitenkin luonteeltaan hajautunut eikä vastaa voimakkuudeltaan tiiviiden kaupunkikeskustojen lämpösaarekkeita.

Kokonaisuutena datakeskuksen aiheuttama lämpökuorma voi lisätä paikallista lämpötilatasoa lievästi, mutta vaikutus jää tyypillisesti alueellisesti rajalliseksi ja riippuu voimakkaasti ympäristön ominaisuuksista ja lämmön leviämisolosuhteista. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämistä tarkasteltiin vaikutuksen lieventämistoimena luvussa 7.7.

#### 7.5.3.1 Maakaapeli

Maakaapelin käytöstä ei muodostu merkittäviä toiminnan aikaisia päästöjä. Mahdollisista huoltotoimenpiteistä johtuvasta liikenteestä saattaa muodostua päästöjä, mutta niiden määrän oletetaan olevan niin pieniä, ettei muutosta nykytilaan synny.

#### 7.5.4 Toiminnan päättyminen

##### 7.5.4.1 Vaihtoehto VE1 ja VE2

Mikäli datakeskusrankennuksia käytetään samaan tai toiseen käyttötarkoitukseen, muodostuu toiminnan päättymisestä vähäisesti päästöjä, samalla uuden toiminnon päästöt ovat vähäisemmät sillä rakennuksia ei tarvitse rakentaa alusta alkaen uudelleen.

Jos toiminnan päättyttyä rakennukset ja toiminnot puretaan vaihtoehdossa VE1 muodostuu 1 880 tonnia CO<sub>2</sub>e ja vaihtoehdossa VE2 1 910 tonnia CO<sub>2</sub>e päästöjä. Eniten päästöjä muodostuu komponenttien kuljetuksesta. Toiminnan päättyttyä päästöhyötyjä muodostuu materiaalien kierrätyksestä, joita ei tässä arvioinnissa selvitetty laskennallisesti. Muodostuvien päästöjen määrä on eritelty vaiheittain tässä luvussa.

Datakeskusrakennusten purkuvaiheen päästöt muodostuvat todennäköisesti hankealueen läheisyydessä. Kierrätyksestä muodostuvat hyödyt muodostuvat todennäköisesti laajemmalla alueella, kierrätyksen tapahtuessa toisaalla. Hankkeesta muodostuvat päästöt paikallisella tasolla ovat vähäisiä ja ajoittuvat lyhyelle ajalle. Muutoksen suuruus toiminnan päätyttyä arvioitiin molempien vaihtoehtojen osalta **vähäiseksi kielteiseksi**.

### Purkutyö

Datakeskushankkeen purkamisvaiheessa käytetyistä työkoneista muodostuvat päästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-16).

**Taulukko 7-16. Rakentamisen aikana työkoneiden käytöstä muodostuvat päästöt.**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2</sub> e)	VE2 (t CO <sub>2</sub> e)
Purkaminen	C1	80	110
Rakennuspaikan purku	C1	70	70

### Purkutyön liikennöinti

Liikennöinnistä muodostuvat päästöt laskettiin rakennusvaiheen tavoin. Kuljetusten päästöjen oletettiin olevan noin 80 % rakennusvaiheen kuljetuksen päästöistä. Liikennöinnistä muodostuvat päästö määrät on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-17). Liikennemäärät eivät vaihtele vaihtoehtojen välillä.

**Taulukko 7-17. Toiminnan päättymisen liikennöinnistä muodostuvat päästöt.**

Liikennemuodot	Elinkaaren vaihe	Päästöt (t CO <sub>2</sub> e)
Raskas liikenne	C2	1 520
Henkilöauto tai muu pienempi ajoneuvo	C1	210

### Purettavien komponenttien ja materiaalien kierrätys

Purkuvaiheessa syntyvien materiaalien kierrätys voi vaikuttaa hankkeen kokonaisilmastovaikutukseen joko päästöjä lisäävästi tai vähentävästi. Yleisesti ottaen kierrätys voi tuottaa ilmastohyötyjä silloin, kun talteen otettu materiaali korvaa neitseellisten raaka-aineiden käyttöä. Esimerkiksi metallien kierrätys vähentää tyypillisesti merkittävästi energiankulutusta ja päästöjä verrattuna primääriseen tuotantoon. Toisaalta kierrätykseen liittyvät lajittelu ja käsittely voivat myös aiheuttaa päästöjä, ja joidenkin materiaalien kohdalla kierrätys hyöty voi jäädä vähäiseksi tai toteutua vain osittain.

#### 7.5.4.2 Maakaapeli

Toiminnan päätyttyä maakaapeli todennäköisesti jätetään maahan, jolloin siihen liittyvää purkamista ei toteuteta. Tällöin päästöjä maakaapelin purkamisesta ei muodostu. Mikäli maakaapeli poistetaan maaperästä, muodostuu päästöjä maaperän muokkauksesta, kuten rakentamisvaiheessakin. Maakaapelireitiltä ei tällöin tarvitse poistaa puustoa. Maanmuokkauksesta muodostuvat hiilivara- ja nieluvaikutukset ovat rakennusvaiheen kaltaisia, mutta todennäköisesti hieman pienempiä. Kaapelin poiston jälkeen, se toimitetaan kierrätettäväksi. Kierrätykseen kuljetuksesta sekä kierrätyksestä muodostuu vähäisiä päästöjä. Maakaapelin kierrätyksestä muodostuu lisäksi pieni määrä päästöhyötyä, kun kierrätetyillä materiaaleilla voidaan korvata neitseellisiä raaka-aineita. Maakaapelin osalta purkamisvaiheen muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

## 7.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Laskennallisen arvioinnin mukaiset hankkeen kokonaispäästöt on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-18). Taulukossa sähköntuotannon päästöt esitettiin Suomen sähköntuotannon yleisen päästökertoimen ennusteen mukaisesti. Maakaapelin vaikutus on sisällytetty molempien vaihtoehtojen lukuihin.

**Taulukko 7-18. Datakeskushankkeen elinkaaren aikaiset päästöt vaihtoehtoinen. (t CO<sub>2e</sub>)**

Toiminto	Elinkaaren vaihe	VE1 (t CO <sub>2e</sub> )	VE2 (t CO <sub>2e</sub> )
Tuotevaihe	A1-A3	4 400–8 400	5 700–11 100
Rakentaminen	A4-A5	7 100	7 300
Toimintavaihe	B2-B3 ja B6	469 200	469 800
Toiminnan päättyminen	C1 ja C2	1 900	1 900
Yhteensä		482 600–486 600	484 700–490 100

Vaihtoehtojen kokonaisilmastovaikutukset ovat hyvin lähellä toisiaan. VE2:n päästöt ovat arviolta noin 2 100–3 500 tonnia CO<sub>2e</sub> suuremmat kuin VE1:n, mikä vastaa alle puolta prosenttia hankkeen kokonaispäästöistä. Ero on näin ollen vähäinen eikä sillä ole merkittävää vaikutusta vaihtoehtojen välisessä vertailussa. Suomen tieliikenteen vuosipäästöt ovat noin 10 miljoonaa tonnia CO<sub>2e</sub>. Järvenpään datakeskushankkeen vuosipäästöt ovat noin 0,2 % koko Suomen tieliikenteen vuosipäästöistä.

Ilmaston osalta vaikutuskohteen herkkyytensä ei voida määrittää, koska muodostuvat päästöt ja ilmastohyödyt paikallistasolla ovat epäsuoria ja kohdistuvat ympäristöön kuitenkin globaalilla tasolla. VE0 toteutuessa ei muodostu vaikutusta ilmaston nykytilaan. Koska alue on kaavoitettu teollisuuskäyttöön, on todennäköistä, että alueelle tulee muuta teollisuustoimintaa vaihtoehdon VE0 toteutuessa. VE0 merkittävyys määräytyy tällöin tulevan käyttötoiminnan mukaan. Muutoksen suuruus rakennusvaiheessa sekä toiminnan päättyttyä arvioitiin molempien vaihtoehtojen osalta vähäiseksi kielteiseksi, joten merkittävyydeksi saadaan sekä rakennusvaiheessa että toiminnan päätymisvaiheessa **vähäinen kielteinen**. Muutoksen suuruus datakeskuksen toimintavaiheessa arvioitiin molempien vaihtoehtojen osalta **suureksi kielteiseksi**, joten merkittävyydeksi saadaan **suuri kielteinen**. (Taulukko 7-19)

**Taulukko 7-19. Ilmaston kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoinen/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	ei voida määrittää	ei muutosta	ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	ei voida määrittää	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	ei voida määrittää	suuri kielteinen	suuri kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päättyminen	ei voida määrittää	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
maakaapeli	ei voida määrittää	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen

## 7.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

### 7.7.1 Sijainti

Datakeskuksen sijoittaminen Suomeen muodostaa ilmastollisen hyödyn verrattuna sen sijoittamista ilmastollisesti lämpimämpään sijaintiin, kuten Keski- tai Etelä-Eurooppaan. Suomen viileä ilmasto vähentää jäähdytyksen tarvetta, mikä pienentää datakeskuksen energiankulutusta. Suomessa sähkö tuotetaan jo pääosin uusiutuvien energiatuotantomuotojen avulla. Sijoittamalla datakeskus Suomeen voidaan siis vähentää sen energiantuotannon ilmastovaikutuksia verrattuna sijoittamiseen muualle. (Euroopan komissio 2025)

### 7.7.2 Rakentamisaika

Rakentamisen aikaisia päästöjä voidaan vähentää käyttämällä ympäristöystävällisiä materiaaleja, kuten kierrätettyä terästä sekä vähähiilistä terästä ja betonia. Rakennusvaiheen kuljetusten päästöjä voidaan pienentää käyttämällä biopolttoaineilla ja sähköllä toimivia kuljetusajoneuvoja ja työkoneita. Lisäksi kuljetusmatkojen minimointi mahdollisuuksien mukaan ja tehokas logistiikka vähentävät rakentamisvaiheessa muodostuvia päästöjä.

### 7.7.3 Toiminta-aika

Kuten jo arvioinnin luvussa 7.5.3 esitettiin, datakeskushankkeen tarvitseman sähköntuotannon päästöjä voidaan vähentää tuottamalla sähkö uusiutuvien energialähteiden kuten tuulivoiman avulla. Tällä tavalla energiantuotannon päästöjä voitaisiin vähentää noin 34 % verrattuna arvioinnin laskennassa käytettyyn sähköntuotannon keskimääräiseen päästökertoimeen, joka huomioi koko sähköntuotantorakenteen ja sen muutoksen tulevaisuudessa.

Datakeskukset tuottavat suuren määrän hukkalämpöä, koska lähes kaikki palvelimien käyttämä sähkö muuttuu lämmöksi. Lämmöntalteenotto mahdollistaa lämpöenergian hyödyntämisen sen sijaan, että se poistettaisiin ulkoilmaan jäähdytysjärjestelmien kautta. Mahdollinen lämmöntalteenotto vähentää datakeskuksen ilmastovaikutuksia pienentämällä jäähdytyksen sähkönkulutusta ja korvaamalla energiantuotannossa käytettäviä fossiilisilla polttoaineilla tuotettua lämpöä.

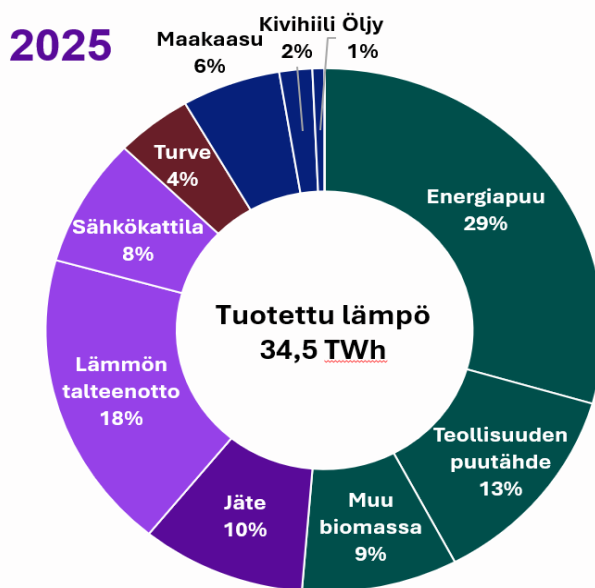
Datakeskuksen hukkalämpöä voidaan hyödyntää erilaisiin käyttötarkoituksiin. Suomessa yleisin käyttökohde, on lämmön hyödyntäminen kaukolämpöverkossa sekä datakeskuksen omien tilojen lämmityksessä. Lisäksi hukkalämpöä voidaan hyödyntää teollisuuden prosesseissa, kuten biomassojen kuivaamisessa, biokaasun tuotannon tukena sekä jätevedenpuhdistuksessa. Myös prosessi-teollisuus, kuten elintarvike- ja lääketeollisuus, voivat hyödyntää matala- ja keskilämpöistä energiaa. Lämpöä voidaan käyttää myös ruoantuotannossa ja biotaloudessa, kuten kasvihuoneviljelyssä. Lämpöä voidaan myös varastoida erilaisiin varastoihin, kuten veteen tai maaperään, ja käyttää myöhemmin osana laajempia energiajärjestelmiä. (Kinnunen ym. 2025)

Datakeskuksen sijainti vaikuttaa merkittävästi hukkalämmön hyödyntämisen mahdollisuuksiin. Tiiviisti rakennetut kaupunkialueet tarjoavat hyvät edellytykset hukkalämmön käytölle erityisesti kaukolämpöverkossa. Sen sijaan sijainti voi joko mahdollistaa tai rajoittaa hukkalämmön hyödyntämistä teollisuudessa ja ruoantuotannossa, sillä tilaa vaativat sovellukset eivät aina sovellu kaupunkiympäristöön. (Kinnunen ym. 2025)

Järvenpään datakeskuksen sijainti mahdollistaa hyvät edellytykset hukkalämmön hyödyntämiselle kaukolämpöverkossa. Kun hukkalämpö hyödynnetään esimerkiksi kaukolämpöverkossa, datakeskus toimii osana alueellista energiajärjestelmää ja tuottaa osan lämmöstä ilman polttoaineita. Hukkalämmön hyödyntäminen parantaa datakeskuksen energiatehokkuutta, vähentää päästöjä, lieventää lämpösaarekeilmiötä merkittävästi ja tukee kiertotaloutta. Koska datakeskusten hukkalämmön

lämpötila on usein liian matala suoraan kaukolämpöverkkoon syötettäväksi, tarvitaan lämpöpump-  
puja nostamaan lämpötila sopivalle tasolle.

Järvenpään datakeskuksen hukkalämmön hyödynnettävä määrä ei ole tiedossa ja on riippuvainen  
toiminnasta, jossa sitä hyödynnetään. Suomen kaukolämmön vuosittainen kulutus on noin 35 TWh.  
(Wahlroos 2018) Fossiilisten polttoaineiden käyttö ja turpeen osuus kaukolämmön energiantuotan-  
non polttoaineista oli vuoden 2025 ennakkotiedon mukaan 13 % eli noin 4 490 GWh (Energiateol-  
lisuus 2026) (Kuva 7-1).



**Kuva 7-1. Suomessa tuotettu kaukolämmön määrä vuonna 2025 ja lämmöntuotantoon käytetyt polttoaineet (Energiateollisuus 2026)**

Mikäli datakeskusten hukkalämpöä hyödynnetään kaukolämpöverkossa, voitaisiin edellä esitettyjä  
tuotantomuotojen ja polttoaineiden osuuksia vähentää. Päästöjen osalta tällä olisi merkittävä vä-  
hentävä vaikutus. Järvenpään alueella toimii esimerkiksi Tuusulanjärven Lämpö Oy. Yhtiö tuotti  
2025 lämpöä kaukolämpöverkkoon 8,2 % fossiilisen polttoaineiden avulla noin 25 MWh. Tuusulan-  
järven Lämmön keskimääräinen kaukolämmön päästökerroin vuonna 2025 oli noin 43 t CO<sub>2</sub>e/MWh  
(Energiateollisuus 2025a). Mikäli fossiiliset polttoaineet korvattaisiin kokonaan datakeskuksen tuot-  
tamalla hukkalämmöllä, vähenisivät päästöt arviolta 1 075 t CO<sub>2</sub>e vuodessa. Arvio ei sisällä tarvit-  
tavien lämpöpumppujen sähköntuotannosta tai käytöstä aiheutuvia päästöjä, joten tulos kuvaa  
hukkalämmön potentiaalista enimmäisvaikutusta.

#### 7.7.4 Toiminnan päätyminen

Datakeskusrakennuksen uudelleenkäyttö vähentää hankkeen ilmastovaikutuksia merkittävästi, sillä  
se pienentää rakentamisen aikaisia kasvihuonekaasupäästöjä ja materiaalien kulutusta verrattuna  
uuden rakennuksen toteuttamiseen. Mikäli rakennus jatkaa datakeskuksena, olemassa oleva infra-  
struktuuri voidaan hyödyntää sellaisenaan, mikä vähentää sekä energiankulutusta että laiteinves-  
tointien hiilijalanjälkeä. Uuteen käyttötarkoitukseen siirtyminen puolestaan pienentää purkamisesta  
aiheutuvia päästöjä ja mahdollistaa rakennusmateriaalien hiilivaraston säilymisen ja vähentää elin-  
kaarisia ilmastovaikutuksia. Lisäksi purkutoimintojen väheneminen pienentää kuljetusten, jätteen-

käsittelyn ja työmaatoimintojen päästöjä. Kokonaisuutena rakennuksen jatkokäyttö joko datakeskuksena tai muussa toiminnassa pienentää hankkeen kokonaisilmastovaikutuksia ja tukee vähähiilisen rakentamisen tavoitteita.

### **7.8 Arvioinnin epävarmuustekijät**

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät laskennassa käytettyihin oletuksiin ja päästökertoimiin. Todellisuudessa päästökertoimet tai toimintatavat saattavat erota paljonkin käytetyistä arvoista ja olettamuksista. Laskennassa saadut arvot ovat suuntaa antavia, sillä lopulliset toimintatavat ja päästökertoimet varmistuvat vasta hankkeen myöhemmissä vaiheissa.

Tuotevaiheen päästöihin liittyy epävarmuutta, koska käytettävien rakennusmateriaalien tarkkoja määriä ei ole vielä suunnitteluvaiheessa tiedossa, minkä vuoksi päästökertoimet perustuvat rakennustyyppien yleisiin päästökertoimiin. Liikenteen päästöihin liittyy epävarmuutta, koska työmatkojen ja kuljetusten pituudet on laskettu arvioitujen keskimääräisten etäisyyksien perusteella, ja todelliset ajoneuvotyypit, niiden päästökertoimet sekä liikennemäärät voivat poiketa arvioiduista.

Hiilikartta –työkalussa valittujen aluemerkitöjen prosenttiosuudet kasvipeitteellistä ja kasvipeitteettömästä maankäytöstä saattavat vaihdella todellisesta tilanteesta. Työkalussa aluevarausmerkintöjen joukosta valittiin parhaiten käyttötarkoitukseen soveltuvat merkinnät. Valitut merkinnät ja niiden prosenttiosuudet maankäytön osalta on esitelty luvussa 7.3.1

Elektroniikkalaitteiden uusiminen oletettiin arvioinnissa tapahtuvan kolmen vuoden välein varovaisuusperiaatteen mukaan. Todellisuudessa vaihtoväli on yleensä pidempi, minkä vuoksi oletus todennäköisesti yliarvioi todellisia vaikutuksia. Datakeskuksen loppukäyttäjät vastaavat suoraan käyttämänsä palvelin- ja verkkolaitteiston hankinnasta ja kierrätyksestä, datakeskuksen toiminnasta vastaavan operaattorin vastatessa laitoksen toiminnasta.

Datakeskuksen sähkönkulutuksesta muodostuvat vaikutukset arvioitiin molemmille vaihtoehdoille sähkönkulutuksen enimmäismäärän mukaan. Sähkötarpeen määrä on karkea enimmäisarvio, johon vaikuttaa olennaisesti jäähdytysjärjestelmien tarve eri vuodenaikoina, palvelinlaitteiden käytöaste, sähkönsiirron häviöt sekä rakennuksen ja teknisten järjestelmien energiatehokkuus. Arvioinnissa ei myöskään ole huomioitu sähkön siirtohäviöitä, jotka voivat lisätä käyttövaiheen todellisia päästöjä jonkin verran.

Koska purkuvaiheen materiaalivirtoihin ja kierrätysasteisiin liittyy huomattavaa epävarmuutta eikä kierrätyksen ilmastovaikutuksia ei arvioitu laskennallisesti. On kuitenkin todennäköistä, että ainakin osa purkumateriaaleista voidaan hyödyntää uudelleen tai kierrättää, mikä pienentäisi hankkeen kokonaisilmastovaikutuksia verrattuna tilanteeseen, jossa kaikki materiaalit ohjattaisiin loppusijoitukseen.

Näistä tekijöistä huolimatta arvio antaa riittävän kokonaiskuvan hankkeen ilmastovaikutuksista ja niiden suuruusluokasta.

**MERKITTÄVYYDELTÄÄN KOHTALAISET  
YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET**



## 8 TÄRINÄ

### 8.1 Arvioinnin päätulokset

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tärinälle erityisen herkkiä kohteita. Datakeskusalueen länsipuolella olevat asuintalot ovat nykyisin pääradan raideliikennetärinän mahdollisella vaikutusalueella. Osa lähialueen rakennuksista sijoittuu maaperältään kallioiselle alueelle, jolla louhinnasta aiheutuvat tärinävaikutukset havaitaan helpommin. Ympäristön herkkyys tärinälle arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi.

Mikäli hanketta ei toteuteta (VE0), ei rakentamisen tai käytönaikaista muutosta tärinäolosuhteisiin synny. Tällöin myöskään ei aiheudu tärinävaikutusta, jolloin alueen tärinätaso pysyy nykyisellään.

Rakentamisaikana lähialueen rakennuksiin voi aiheutua pieniä tärinävaikutuksia pääasiassa louhintatöistä. Työt toteutetaan kuitenkin siten, että vaikutukset pysyvät rakennuksille ja asutukselle asetettujen raja-arvojen alapuolella. Rakentamisaikana vaihtoehtojen VE1 ja VE2 tärinävaikutusten merkittävyys arvioitiin **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny tärinää, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä vähäisestä raskaasta huoltoliikenteestä aiheutuvaa vähäistä liikennetärinää. Toiminnan aikaiset tärinävaikutukset arvioitiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta **merkityksettömiksi**, sillä toimintavaiheessa muodostuva liikenne on vähäistä.

Toiminnan päättyessä tärinää voi aiheutua mahdollisista purkutöistä ja niiden aiheuttamasta lisääntyneestä liikenteestä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen aiheuttama merkittävyys arvioitiin molemmissa vaihtoehdoissa **vähäiseksi kielteiseksi**.

Maakaapelin rakentamisessa vähäistä tärinää syntyy kaivutöistä ja työmaaliikenteestä. Maakaapelin aiheuttama tärinävaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### 8.2 Vaikutusmekanismi

Rakennusvaiheessa tärinää aiheutuu pääosin alueen esirakennusvaiheessa. Tärinää aiheuttavia töitä ovat louhinta, poraukset, murskaus, raskaan liikenteen kuljetukset ja paalutus. Maakaapelitein kaivuutyöstä ja varsinaisten rakennusten rakentamisesta ei aiheudu ympäristöön merkittävää tärinää.

Esirakentamisen aikana merkittävää tärinää aiheutuu louhintaräjähdyksistä ja paalutuksesta. Kivianneksen rikotuksesta ja poraustyöstä ei aiheudu ympäristöön merkittävää tärinää. Paalutuksesta syntyy jonkin verran tärinää ja runkomelua, jonka vaikutusalue ulottuu vain aivan rakennusalueen lähiympäristöön. Lisäksi louhintamateriaalien kuljetus voi aiheuttaa tärinää ja runkomelua kuljetusreitillä sijaitsevilla asuinalueilla, joskin kuljetuksista aiheutuvia tärinä- ja runkomeluvaikutuksia voidaan pitää pääosin vähäisinä.

Lähialueen rakennuksiin voi aiheutua pieniä tärinävaikutuksia pääasiassa louhintatöistä. Työt toteutetaan kuitenkin siten, että vaikutukset pysyvät rakennuksille ja asutukselle asetettujen raja-arvojen alapuolella. Tämä tehdään säätämällä kerralla räjähtävän räjähdysaineen määrää ja tarkkailemalla räjäytysten aiheuttamaa tärinää mittapisteiden kautta.

Maakaapeliyhteyden rakentamisessa vähäistä tärinää syntyy kaivutöistä ja työmaaliikenteestä.

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

Toiminnan päättyessä tärinää voi aiheutua mahdollisista purkutöistä ja niiden aiheuttamasta lisääntyneestä liikenteestä. Toiminnan päättyttyä tärinävaikutuksia ei ole.

### **8.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät**

Tärinä ympäristöhaittana on monimutkainen ja vaikeasti arvioitavissa, koska tärinän voimakkuuteen vaikuttavat monet tekijät. Tärinän leviämisen arviointi on merkittävästi monimutkaisempi kokonaisuus kuin esimerkiksi melun leviämisen arvioiminen ennakoon.

Tärinän rakennuksissa mitattavaan suuruuteen vaikuttaa tärinän syntyminen, leviäminen maassa sekä välittyminen rakennukseen ja vaikutukset rakennuksessa. Tärinän leviämiseen vaikuttavat ennen kaikkea tärinälähteen ympäristön maapohjaolosuhteet: maapohjan pehmeys, kerrosten paksuus sekä niiden vaihtelut muun muassa kerrospintojen vinoudet, pohjavedenpinnan sijainti, maan kosteus jne. Louhinnan yhteydessä merkittävä vaikutus on myös kallion laadulla sekä kallion ja maaperän rajapinnalla.

Tärinän välittymiseen maapohjasta rakennukseen vaikuttavat maapohjassa etenevän tärinän suuruus ja taajuus, maapohjan ominaisuudet perustamisalueella, perustamistapa, rakennuksen kellarillisuus, rakennuksen ja rakennusosien vaak- ja pystysuuntaiset jäykkyudet sekä materiaalit ja jännemitat. Rakennuksen yksityiskohtienkin ominaisuuksilla on vielä tärinän ilmentymiseen vaikutusta.

Ihmisen kokemaan tärinän häiritsevyyteen vaikuttavat pelkän tärinän suuruuden lisäksi olosuhteet, joissa tärinää havaitaan. Tärinä häiritsee ihmisiä enemmän yöaikaan. Tähän vaikuttaa paitsi vuorokauden aika, myös se, että levossa ja vaakatasossa maassa tärinä havaitaan helpommin. Lisäksi tärinän aiheuttaessa vaikutuksia ympäröivässä rakennuksessa, kuten tavaroiden heiluminen, ikkunoiden heliseminen jne., lisääntyy asukkaiden häiriintymisen kokemus merkittävästi. Ihminen kokee usein tärinän vähemmän häiritsevänä, jos sen aiheutumisaikankohta on ennalta tiedossa.

Tärinän kokemus on yksilöllistä. Osa ihmisistä kokee jo havaintokynnyksen ylittävän tärinän voimakkaan epämiellyttävänä, silloinkin kun heilahdusnopeuden arvo jää alle 1 mm/s, kun taas osa ihmisistä ei häiriinny tottumisen seurauksena merkittävästäkään värähtelystä. Tärinä koetaan helposti haitalliseksi erityisesti silloin, kun myös tärinälähteestä aiheutuva melu koetaan haitalliseksi. Samalla tavoin tärinän vaikutukset saattavat joskus sekoittaa ilmanpaineaallon havaintoihin. Ympäristöperäiselle tärinälle ei ole terveysperusteisia raja-arvoja, ja arviot perustuvat pääasiassa yleiseen päättelyyn terveysriskeistä ja tärinän ominaisuuksista. Karkea arvio ihmisen aistiman tärinän vaikutuksesta eri heilahdusnopeuksilla on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-1).

Tärinän suuruus, jolla rakennuksiin ja rakenteisiin alkaa syntyä vaurioita tärinän vaikutuksesta, on pienimmilläänkin yleensä viisinkertainen kuin ihmistä merkittävästi häiritsevän tärinän taso.

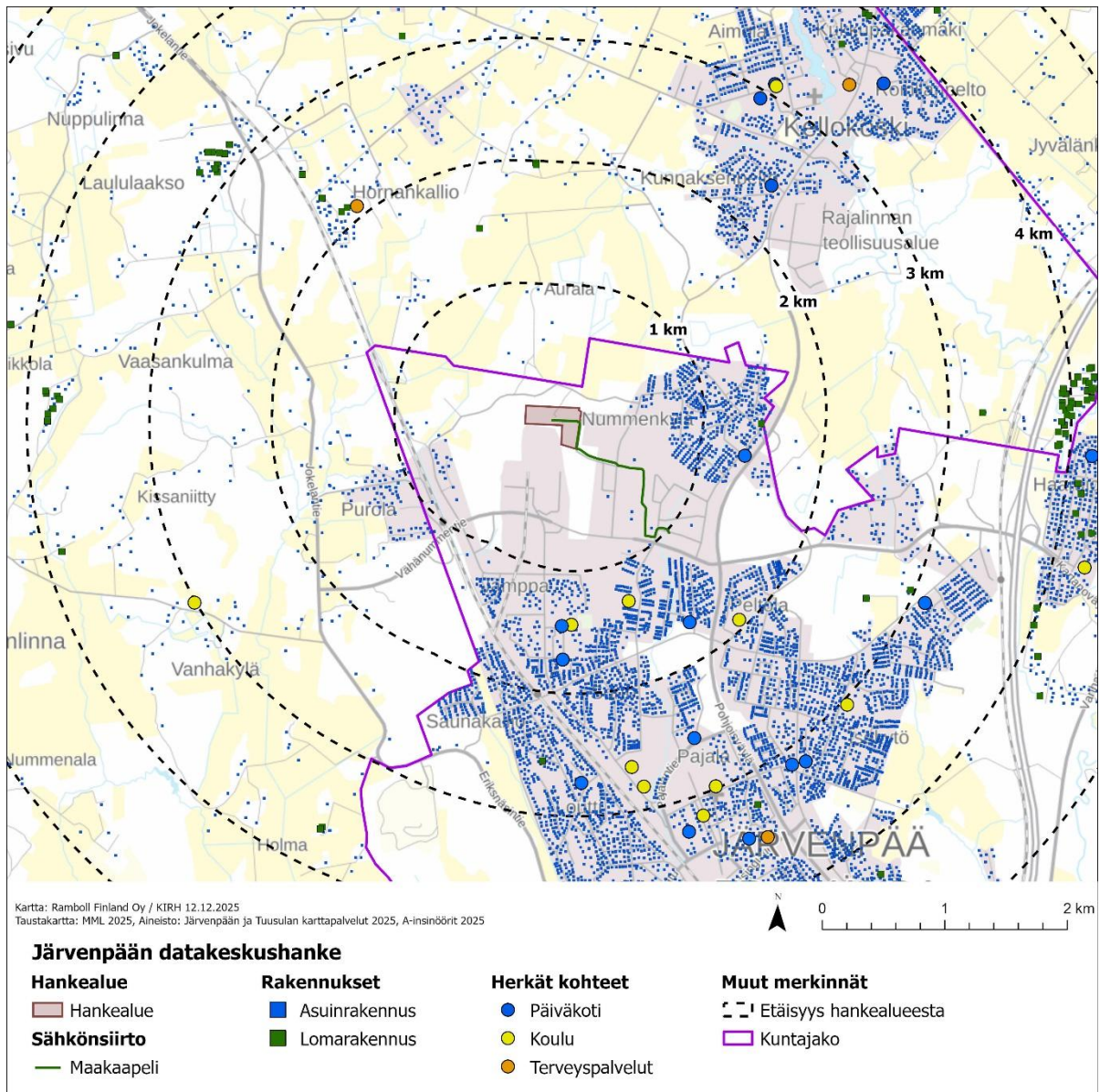
**Taulukko 8-1. Esimerkki normaalille kallionvaraisesti perustetulle rakennukselle annetuista tärinän ohjearvoista (rakennuksen etäisyys räjäytyskohteesta 200 m) sekä arvio ihmisten tärinäkokemuksista (Vuolio 1999).**

Ihmisen alttius	Heilahdusnopeuden huippuarvo (mm/s)	Tärinän ohjearvojen ylittyminen kalliolle perustetuissa rakennuksissa (etäisyys 200 m)
Tuskin huomattava	2...5	
Havaittava	5...10	Herkät laitteet
Epämiellyttävä	10...20	Historialliset rauniot
Häiritsevä	20...35	Normaali rakennus
Erittäin epämiellyttävä	35...50	

Hankkeen kiviainesten louhinnasta ja käsittelystä sekä rakentamisesta ja kuljetuksesta muodostuvia tärinävaikutuksia tarkasteltiin asiantuntija-arviona. Arvioinnissa lähtötietoina käytettiin rakentamisvaiheen suunnitelmätietoja sekä alueen maa- ja kallioperän ominaisuuksia.

#### 8.4 Nykytila

Hanke sijoittuu Järvenpään Wärtsilän kaupunginosaan olemassa olevalle asemakaavoitetulle teollisuusalueelle. Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 350 metrin päässä hankealueesta pohjoiseen ja lähin loma-asunto noin 1,5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Laajempi asutusalue, Länsinummi ja Nummenrinne, sijoittuvat pääsääntöisesti vähintään 500 metrin päähän hankealueesta koilliseen ja itään. Asutusta on myös pääradan varrella lännessä vähintään noin 600 metrin etäisyydellä. Alle kilometrin säteelle asuinrakennuksia sijoittuu yhteensä 226. Alle 2 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 4 päiväkotia ja 3 koulua (Kuva 8-1).



**Kuva 8-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset sekä herkätkohteet.**

Maakaapelireitin rakentaminen sijoittuu Wärtsilän ja Vähänummen teollisuusalueille sekä Jussinahan lähivirkistysalueelle. Reitin varrella ei ole asuinrakennuksia.

Asuinalueille tärinää aiheutuu nykytilassa tie-, raide ja katuliikenteestä. Rautatie sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueen tai maakaapelireitin läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä tärinän lähteitä. Vähäistä tärinää voivat aiheuttaa Wärtsilän teollisuusalueen nykyiset toimijat (mm. Valmet Technologies, Lujabetoni).

#### 8.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Vaikutuskohteen herkkyys tärinätason muutokselle arvioitiin huomioiden alueen nykyinen tärinätaso, alueen maankäyttö ja maaperä sekä etäisyydet lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Datakeskus sijoittuu teollisuuskäyttöön varatulle tontille, joka sijaitsee teollisuusalueella ja lähiympäristössä on myös muita teollisia toimijoita. Datakeskusalueen kohdalla tärinän taso muodostuu nykytilassa teollisuusalueen muiden toimijoiden aiheuttamasta tärinästä sekä tie- ja katu- ja raideliikenteen aiheuttamasta tärinästä. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tärinälle erityisen herkkiä kohteita (museoita, päiväkoteja tai sairaaloita). Toisaalta datakeskusalueen länsipuolella olevat asuintalot ovat nykyisin pääradan raideliikennetärinän mahdollisella vaikutusalueella. Osa lähialueen rakennuksista sijoittuu maaperältään kallioiselle alueelle, jolla mm. louhinnasta aiheutuvat tärinävaikutukset havaitaan helpommin. Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin **kohtalaiseksi**.

## 8.5 Tärinävaikutukset

### 8.5.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta **eikä** rakentamisen ja käytönaikaista **muutosta** tärinäolosuhteisiin synny. Alueen tärinätaso pysyy nykyisellään.

### 8.5.2 Rakentamisaika

#### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Hankealueen esirakentaminen (louhinta, murskaus, massanvaihdot, tasausten teko, datakeskushallien perustusten paalutus sekä maakaapelireitin kaivuu) suoritetaan kerralla koko hankealueelle riippumatta siitä, onko toteutettava hankevaihtoehto VE1 vai VE2. Esirakentamisen tärinävaikutukset ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa samat. Esirakentamisen aikaista tärinää esiintyy esirakentamisen keston ajan, arviolta noin 6 kuukauden ajan, tyypillisesti vain päiväaikaan ja arkena. Rakennusvaihe ei vaikuta alueen yöajan tärinätasoihin. Louhinnan arvioidaan ajoittuvan talvikaudelle ja kestävän muutaman kuukauden ajan. Eroja hankevaihtoehtojen rakentamisaikaisessa tärinässä syntyy vain varsinaisten datakeskushallirakennusten rakentamisessa. Koko rakennusvaiheen rakentamisen kestoksi on arvioitu noin 2 vuotta. Tärinää ei esiinny yöaikaan eikä viikonloppuisin.

Esirakentamisvaiheen maanrakennustyöt aiheuttavat pääosin tavanomaista työkoneista peräisin olevaa tärinää, joka ei kuitenkaan ulotu hankealueen ulkopuolelle. Maanrakennusvaiheessa kallioisia kohtia joudutaan louhimaan. Louhinnassa kallioon porataan panostusta varten reikiä. Lisäksi louhe on tarkoitus murskata alueella. Louheen murskauksesta ja kallion porauksesta aiheutuu tärinää, jonka ei kuitenkaan arvioitu leviävän hankealueen ulkopuolelle.

Louhinnassa tehtävän räjäytyksen tärinävaikutus voidaan havaita jopa kilometrin etäisyydellä louhittavasta kohteesta. Räjäytys synnyttää kallioon jännitysaallon, joka aiheuttaa värähtelyä väliaineen hiukkasissa. Asianmukaisesti suoritettu räjäytys ei aiheuta rakenteiden rikkoutumista tai vastaavia omaisuushaittoja, joskin osa ihmisistä voi silti kokea tärinän häiritsevänä. Räjäytykset tehdään räjäytyssuunnitelman mukaisesti ja ne ajoitetaan päiväaikaan.

Konesalirakennusten paalutustyöt, suoritetaan maanrakennusvaiheen jälkeen. Paalutusjakson kesto on yhdestä kahteen kuukautta. Lyöntipaalutuksesta aiheutuu tärinää, joka voidaan kokea häiritsevänä lähialueen rakennuksissa.

Esirakennusvaiheen jälkeen alkaa datakeskusrakennusten ja rakenteiden rakennusvaihe. Rakentamisaikaan vaikuttaa se, rakennetaanko konesalirakennukset hankevaihtoehdoissa kerralla, vai tapahtuuko rakentaminen vaiheistettuna. Rakentamisen tärinävaikutukset ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa samat.

Rakentamistöistä ei arvioida aiheutuvan sellaisia värinävaikutuksia, jotka ulottuisivat hankealueen ulkopuolelle. Työmaan kuljetusliikenteestä aiheutuu värinävaikutuksia kuljetusreitillä varrella.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisvaiheen muutoksen suuruus värinävaikutusten osalta arvioitiin **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

### **Maakaapeli**

Maakaapelin rakentamisen värinävaikutukset ovat samat hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 kaivuutyöstä ja työkoneiden liikkeistä aiheutuvaa värinää. Työmaa etenee maakaapelireittiä pitkin, joka kulkee asumattomalla teollisuusalueella sekä lähivirkistysalueella. Maakaapelin kaivuutyömaalla ei katsota olevan värinävaikutuksia, jotka ulottuisivat merkittävästi työmaa-alueen ulkopuolelle. Maakaapelin rakentamisen värinävaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

### **8.5.3 Toiminta-aika**

#### **Vaihtoehto VE1 ja VE2**

Datakeskuksen toiminnasta ei synny värinää, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä raskaasta huoltoliikenteestä (lähinnä polttoainekuljetukset) aiheutuvaa värinävaikutusta liikennetärinä. Värinävaikutukset ovat samat hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny värinää, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä värinäisestä raskaasta huoltoliikenteestä aiheutuvaa värinävaikutusta liikennetärinä. Toiminnan aikaiset värinävaikutuksista vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 **ei** arvioitu muodostuvan **muutosta** nykytilaan, sillä toimintavaiheessa muodostuvan liikenteen arvioitiin olevan värinäistä.

### **Maakaapeli**

Toiminta-aikana maan alle asennetusta maakaapelista **ei** aiheudu **muutosta** värinään nykytilaan verrattuna.

### **8.5.4 Toiminnan päättyminen**

#### **Vaihtoehto VE1 ja VE2**

Toiminnan päättyessä rakennukset voidaan muuntaa uuteen käyttöön tai hallit puretaan. Mikäli hallirakennukset puretaan, aiheutuu purkutyöstä värinäistä värinää purkutyövaiheen ajan päiväaikaan. Hallirakennuksen purkamisesta aiheutuva värinä arvioidaan vastaavanlaiseksi kuin hallien rakennusvaiheen värinä, pois lukien esirakennustyöstä muodostuvat värinävaikutukset. Purkuvaihe kestää hankevaihtoehtoissa VE2 hieman pidempään kuin vaihtoehtoissa VE1. Purkuvaiheen värinä rajoittuu suurelta osin datakeskusrakennuksen tehdaspihalle sekä raskaan kuljetusten ajoreitillä varrella.

Toiminnan päätymisestä aiheutuvien värinävaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin molemmissa vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 **vähäisiksi kielteisiksi**.

### **Maakaapeli**

Maakaapelilla voidaan siirtää sähköä datakeskustoiminnan päätymisen jälkeenkin. Maakaapelireitti voidaan myös purkaa pois, jolloin siitä aiheutuu sen rakentamisen kaltaista maansiirtotyön värinävaikutusta purkutoimien ajan.

Mahdollisista purkutöistä aiheutuvien värinävaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

Mikäli kaapelia ei pureta, värinävaikutuksissa **ei** tapahdu **muutosta**.

## 8.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Ympäristön herkkyys värinälle arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi.

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta eikä rakentamisen ja käytönaikaista muutosta värinäolosuhteisiin synny. Tällöin myöskään aiheudu värinävaikutusta, jolloin alueen värinätaaso pysyy nykyisellään.

Vaihtoehtojen välille ei muodostunut merkittäviä eroja. Vaihtoehdossa VE2 datakeskusrakennuksia rakennetaan vaihtoehtoa VE1 enemmän, joka voi vaikuttaa esimerkiksi työn kestoon. Koska varsinaisessa rakentamisvaiheessa värinävaikutusten ei kuitenkaan arvioida ulottuvan hankealueen ulkopuolelle, vaihtoehtojen välisen eron värinävaikutuksissa arvioitiin olevan niin pieni, ettei sillä ole käytännön vaikutusta muutoksen suuruuteen.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisaikana aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kohtalaiseksi kielteiseksi, joten värinävaikutusten merkittävyydeksi saadaan **kohtalainen kielteinen**.

Toiminnan aikaiset värinävaikutuksista vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 ei arvioidu muodostuvan muutosta nykytilaan, joten värinävaikutuksia **ei** arvioidu aiheutuvan kummassakaan vaihtoehtoissa.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin vähäiseksi kielteiseksi, joten värinävaikutusten merkittävyydeksi saadaan **vähäinen kielteinen**.

Maakaapelin aiheuttama muutoksen suuruus rakentamisaikana arviointiin vähäiseksi kielteiseksi, muissa vaiheissa värinävaikutuksiin ei aiheudu muutosta. Kokonaisuudessaan maakaapelin värinävaikutusten merkittävyydeksi saadaan **vähäinen kielteinen** (Taulukko 8-2.)

**Taulukko 8-2. Värinävaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoina/ vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	kohtalainen	ei muutosta	ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	kohtalainen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	kohtalainen	ei muutosta	ei vaikutusta
VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen	kohtalainen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
maakaapeli	kohtalainen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen

## 8.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallista värinää voidaan lieventää oikealla työn suorituksella ja suunnittelulla. Rakentamisesta aiheutuvan värinän haitalliset vaikutukset ehkäistään suunnittelemalla ja toteuttamalla räjäytykset sekä muut rakentamisen aikaiset värinää aiheuttavat työt (esim. paalutus) siten, että rakennuksille, rakenteille ja muille värinäherkille kohteille määritettyjä ohjearvoja ei ylitetä.

Ennen louhintatöiden aloittamista laaditaan louhintatyön ympäristöselvitys, jossa määritetään louhintatöiden katselmuks- ja selvitysalue. Selvitysalueella sijaitsevien rakennusten, rakenteiden ja

muiden tärinäherkkien kohteiden perustamistavat ja muut louhintatärinöiden ohjearvojen määrittelyyn tarvittavat alkuarvot selvitetään. Katselmualueella suoritetaan kiinteistökatselmuksien ennen louhintatöiden alkua sekä louhintatöiden päätyttyä mahdollisten rakennusajan muutosten tai vaurioiden havaitsemiseksi. Ennen louhintatöiden aloittamista lähialueen asukkaita tiedotetaan, jotta he voivat varautua mahdollisiin tärinähaittoihin.

Laajemmalla louhintatöiden selvitysalueella sijaitseville rakennuksille, rakenteille ja laitteille määritetään sallitut tärinän ohjearvot perustuen selvitettyihin rakennustietoihin. Tärinän jatkuvatoimiset mittauspisteet sekä suojattavat tai vaimennettavat laitteet määritetään samassa yhteydessä. Louhintatyön aikana jatkuvatoimisia mittareita seurataan jokaisen räjäytyksen yhteydessä ja valvotaan, että tärinän voimakkuus ei ylitä kullekin rakenteelle määritettyä ohjearvoa. Ohjearvot määritetään ja ilmoitetaan julkaisun (RIL 2024) ”RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät” tai korvaavan ajankohtana voimassa olevan julkaisun mukaan.

### **8.8 Arvioinnin epävarmuustekijät**

Tärinä ja runkomelu ovat laskennallisesti erittäin haastavia arvioitavia. Kaikkien värähtelyn synty-miseen vaikuttavien tekijöiden, syntymekanismista siirtotien kautta tärinää ja runkomelua rakenteisiin, on vaikeaa arvioida tarkasti laskentamalleilla. Lisäepävarmuutta tarkasteluihin tuo värähtelyn erilainen johtuminen erilaisilla maakerrospaksuuksilla, eri maaperätyypeissä ja kalliossa. Kalliossa etenevään värähtelyyn vaikuttaa paitsi kallion kivilaji, myös mahdolliset kallion rikkonaisuusvyöhykkeet. Näiden lisäksi epävarmuutta arviointeihin tuo myös erityyppisten rakennusten toisistaan eroava reagointi tärinään.

## 9 TERVEYS

### 9.1 Arvioinnin päätulokset

Hankealueen ympäristön herkkyys terveysaltisteille arvioitiin nykytilan perusteella kohtaiseksi. Hankealue sijoittuu asemakaavoitetulle teollisuusalueelle. Alueen eri toiminnoista aiheutuvien päästöjen vaikutusalueella sijaitsee kouluja ja päiväkoteja, sekä terveyspalveluja 1–2 km etäisyydellä eri puolilla hankealuetta. Nummenkylän asuinalue sijaitsee alle kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Potentiaalisia haitankärsijöitä on jonkin verran. Alueen sopeutumiskyky on melko suuri.

Vaihtoehto VE0 **ei** aiheuta terveys**vaikutuksia**. Rakentamisvaiheen aikaisten mahdollisten terveysvaikutusten merkittävyydeksi arvioitiin **kohtalainen kielteinen** vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Merkittävimmät terveyteen vaikuttavat altisteet rakentamisvaiheen aikana ovat peräisin melua ja pölyä aiheuttavista toiminnoista. Rakentamisalueen laajuus ja toimenpiteet ovat molemmissa vaihtoehdoissa lähes samat. Vaihtoehdossa VE2 rakentamiseen tarvittava pinta-ala on jonkin verran suurempi kuin VE1.

Varsinaisen datakeskuksen toiminnan aikaisten päästöt ja siten myös terveysvaikutukset ovat vähäisempiä kuin rakentamisvaiheessa. Datakeskuksen toimissa normaalisti melua ja päästöjä ilmaan syntyy lähinnä varavoimageneraattoreiden kuukausi- ja vuositestauksien yhteydessä. Toiminnan päättyessä päästöt ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa, mutta arviolta vähäisempiä. Toiminnan aikaisten ja päättymisen seurauksena aiheutuvien mahdollisten terveysvaikutusten arvioitiin olevan molemmissa vaihtoehdoissa **VE1 ja VE2 vähäinen kielteinen**.

**Maakaapelin** rakentamisesta, toiminnasta ja toiminnan päättyttyä mahdollisesta poistamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **muutosta nykytilaan**, eikä näin ollen vaikutuksia ihmisten terveyteen.

### 9.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeesta aiheutuvat mahdolliset terveyteen liittyvät vaikutukset ovat peräisin toiminnasta aiheutuvista päästöistä, jotka terveyden näkökulmasta ovat ihmisille altisteita. Tässä hankkeessa keskeisiä ovat rakentamisvaiheen aikaisten päästöt ilmaan sekä melupäästöt, sekä vähäisemmissä määrin tärinävaikutukset. Datakeskuksen normaalitoiminnan aikana syntyy ilmapäästöjä lähinnä generaattoreiden testikäytön aikana. Lisääntynyt altistuminen kyseisille päästöille voi johtaa terveyshaitan syntyyn ihmisessä, tai olemassa olevan haitan pahenemiseen. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, joilla olisi mahdollisen terveyshaitan muodostumisen kannalta merkitystä.

Rakennusvaiheen-, toimintavaiheen- sekä käytöstä poistosta aiheutuvat päästöt, sekä poikkeustilanteiden aikaisten päästöt on kuvattu tarkemmin kyseisten vaikutusarviointien yhteydessä; ilmanlaatu luvussa 15, melu luvussa 14, tärinä luvussa 8 ja onnettomuus- ja poikkeustilanteet luvussa 20.

Ilmansaasteet ovat suurin ympäristöperäinen eliniän lyhenemiseen vaikuttava terveyshaitta Suomessa. Ihmisen toiminnasta peräisin olevat ilmansaasteet ovat Suomessa pääasiassa peräisin puun pienpoltosta, liikenteestä ja teollisuudesta. Näiden lisäksi on olemassa myös luonnollisia hiukkasmaisten päästöjen lähteitä, kuten maaperän kuluminen, siitepölyt ja homesienten itiöt. Terveyshaittoja aiheutuu hengitettävistä hiukkasista (halkaisija pienempi kuin 10 µm), jotka usein luokitellaan myös pienhiukkasiin (halkaisija pienempi kuin 2,5 µm) ja sitä pienempiin kokoluokkiin, kuten ultrapieniin ja nanohiukkasiin. Hengitettävät hiukkaset ovat usein peräisin maaperästä ja niiden pitoisuudet vaihtelevat suuresti vuodenajoin. Suurimmillaan niiden pitoisuudet ovat katupölyjaksojen aikana keväisin nastarenkaiden ja hiekoituksen ansiosta. Merkittävä osa pienhiukkasista

Suomessa on peräisin puun pienpoltosta ja kaukokulkeumasta. Kaikkien hiukkaskokoluokkien pitoisuudet, koostumus, kuten myös niiden haitallisuus vaihtelevat vuodenajoittain. Hiukkasmaisten ilmansaasteiden lisäksi myös kaasumaiset ilmansaasteet, kuten typen oksidit ja otsoni, voivat aiheuttaa terveyshaittoja.

Ilmanlaadun muutokset vaikuttavat pääasiassa hengitys- ja verenkiertoelimistöön, mutta voivat myös olla edesauttamassa useiden eri sairauksien syntyä. Hiukkasten osalta terveyshaitan syntyyn vaikuttavat merkittävästi niin hiukkasten pitoisuus, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, kuin myös niiden koko. Hiukkasten pääasiallinen vaikutusmekanismi on tulehdus, joka syntyy, kun hiukkanen on päätenyt sisään hengitetyn ilman mukana elimistöön. Pitkäaikaisen pienhiukkasaltistuksen on todettu lisäävän riskiä sairastua sydän- ja hengitystiesairauksiin sekä keuhkosyöpään. Pienhiukkasilla tiedetään olevan myös yhteyksiä useiden muiden sairauksien syntyyn, kuten esimerkiksi astman puhkeamiseen, mutta myös hermostollisiin sairauksiin.

Ympäristömelu on yksi suurimmista terveyshaittoja aiheuttavista ympäristöongelmista. Melulle altistumisella voi vaikuttaa terveyteen tai viihtyvyyteen, mutta tyypillisesti siitä aiheutuvat haitalliset vaikutukset ilmenevät melun häiritsevyyden kautta. Häiritsevyyden osaltaan vaikuttaa altistujan ominaisuudet, kuten ikä, sukupuoli, sairastuvuus tai muu herkkyys. Melulle altistumisesta syntyvien terveyshaittojen vaikutustapoja ei tarkkaan tunneta, mutta siitä aiheutuvan stressin tiedetään liittyvän sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin sekä unihäiriöihin. Stressireaktio on usein tiedostamaton, mutta sitä voi kuitenkin lisätä tietoinen kokemus melun kiusallisuudesta. Melun ja ilman pienhiukkasten yhteisvaikutus voi altistaa sairauksien syntyyn, mutta niiden yhteisvaikutusta on tutkittu varsin vähän eivätkä vaikutusmekanismit ole varmuudella tiedossa.

Tärinä on fysikaalinen häiritteijä, jolle altistutaan tyypillisesti maaperän kautta tulevana tuntoaistien havaittavana rakennuksen värähtelynä. Värähtely voidaan kokea epämiellyttävänä ja häiritsevänä. Tärinän lähteitä voivat olla mm. liikenne, eri laitteet, louhinta ja runkomelu. Tärinähaittaa esiintyy eniten pehmeissä, runsaasti vettä sisältävissä maalajeissa, kun taas runkomelulle alttiimpia ovat tiiviit moreeni ja kallio. Samoin kuin melun kanssa, tärinän aiheuttamat haitalliset vaikutukset ilmenevät usein sen häiritsevyyden kautta, jolloin sen koettu häiritsevyys riippuu yksilöstä. Yksilön kokemaan tärinän häiritsevyyden vaikuttavat tärinän suuruuden lisäksi altistumisolosuhteet, kuten vuorokauden aika.

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät ovat tutkimusten mukaan niin pieniä, etteivät ne aiheuta terveysvaikutuksia. Magneettikentillä tunnettuja akuutteja terveysvaikutuksia, kuten hermoston tai lihasten ärsytystä, ei esiinny nykyisten altistustasojen yhteydessä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus määrittää magneettikentän toimenpidetason 200 mikrotleslaksi, joka on suunniteltu ehkäisemään tunnetut akuutit vaikutukset. Maakaapelin sähkömagneettinen säteily ja kentät maan alle vietyinä ovat vähäisiä ja pienevät nopeasti etäisyyden kasvaessa (STUK 2026). Maan alla kaapeli ei aiheuta sähkökenttää, ja magneettikenttäkin rajoittuu pienelle alueelle kaapelin yläpuolelle. Maakaapelien aiheuttamat magneettikentät ovat yleensä selvästi alle Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asettamien suositusarvojen. Väestötutkimuksien perusteella maakaapelin kentät ja säteilyn vaikutus terveyteen on arvioitu olevan merkityksetön (STUK 2023, STUK 2026).

### 9.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

YVA-laissa (252/2017 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Terveysvaikutusten arvioinnin tavoitteena on tunnistaa, kuvata ja arvioida aiheutuuko hankkeesta todennäköisiä välittömiä ihmisen terveyteen vaikuttavia seurauksia. Datakeskuksen aiheuttamat vaikutukset terveyteen arvioitiin asiantuntijatyönä. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin muiden vastaavantyyppisten hankkeiden vaikutusarviointien tuloksia ja leviämismallinnuksia, sekä tehtiin vertailuja olemassa oleviin terveysperusteisiin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Hankkeesta mahdollisia vaikutuksia ihmisten terveyteen arvioitiin melun, värinän ja ilmapäästöjen muutosten kautta. Tarkastelussa huomioitiin vaikutusten ulottumista lähialueen asutuksiin ja virkistysalueisiin. Lähin asuinalue sijaistaa noin 500 m päässä koillisessa ja virkistysalue (liikunta-alue) noin 900 m etäisyydellä etelässä.

Ilmanlaadun osalta arvioinnissa kiinnitettiin huomiota pääasiassa generaattoreiden kuukausi- ja vuositestauksien yhteydessä vapautuviin päästöihin. Typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten päästöjä tarkasteltiin leviämismallinnuksen avulla. Suurimmat päästöt ilmaan aiheutuvat mahdollisten poikkeustilanteiden aikana, jolloin sähkökatkon vuoksi kaikki varavoimageneraattorit toimivat samanaikaisesti. Arvio ilmanlaadun nykytilasta perustui saatavilla oleviin raportteihin ja mittauksiin. Rakentamisen ajan ilmapäästöjä arvioitiin vastaavista kohteista saatuihin tietoihin. Liikenteen aiheuttaman typenoksidien ja katupölyn määrän kasvua ei huomioitu leviämismallinnuksessa.

Meluarviossa on tarkasteltu datakeskuksen normaalitoiminnan lisäksi kuukausi- ja vuositestauksia, sekä häiriötilannetta, jolloin kaikki generaattorit ovat käytössä. Häiriötilanteet ovat epäsäännöllisiä poikkeustilanteita, kuten pitkäkestoisia sähkökatkoja, eikä niihin liittyvää melu- ja ilmapäästöä ole huomioitu terveyshaittojen arvioinnin yhteydessä. Alueen melun nykytila arvioitiin saatavilla olevaan tietoon perustuen. Esirakentamisesta aiheutuvat meluvaikutukset arvioitiin asiantuntijatyönä ja datakeskuksen käytön aikana meluarviointi mallintamalla. Mallinnustulosten perusteella arvioitiin datakeskuksen toiminnan aikaiset meluvaikutukset ja niiden leviämisen laajuus lähiympäristöön. Värinän vaikutuksia on arvioitu luvussa 8.

Terveysvaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta verrattiin mahdollisuuksien mukaan melun ja ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin, jotka on tarkemmin kuvattu jäljempänä melu- ja ilmanlaadun luvuissa (luvut 14 ja 15). Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia, jotka määrittävät altistumis- ja pitoisuusrajan terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi. Raja- ja ohjearvojen ylittyessä syntyvien terveyshaittojen todennäköisyys kasvaa. Terveyshaittoja voi esiintyä myös raja- ja ohjearvot alittavilla päästöillä, koska ihmisten yksilöllinen herkkyys vaihtelee. Erityisesti lapset, vanhuksien ja entuudestaan sairastaneet ihmiset voivat olla altistumiselle herkempiä.

Terveyshaittojen arviointi perustuu tilanteisiin, joissa laitos toimii normaalisti. Mahdolliset onnettomuus- ja poikkeustilanteet, sekä niistä muodostuvat terveysriskit arvioitiin erikseen luvussa 20.

### 9.4 Nykytila

Hankealue sijaitsee Järvenpään Wärtsilän teollisuusalueella. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) mukaan terveimmät suomalaiset asuvat etelän suurissa kaupungeissa (Espoo, Helsinki, Vantaa), kun vertailukohtana on yli 50 000 asukkaan kaupungit. THL:n ylläpitämän suomalaisten terveyden ja hyvinvoinnin tietokanta Sotkanet.fi:n sairastavuusindeksi on laadittu sairastavuuden alueellisen vaihtelun ja yksittäisten alueiden sairastavuuden muutosten mittariksi. Indeksissä on otettu huomioon kymmenen eri sairausryhmää, jotka kuvaavat kyseisten sairauksien yleisyyttä alueen väestössä. Indeksissä sisältyvät sairausryhmät sisältävät mm. suomalaisille yleiset sydän- ja verisuonisairaudet sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet, tapaturmat ja dementia. Indeksien arvo on sitä

suurempi, mitä yleisempää sairastavuus alueella on. Järvenpään alueen sairastuvuusindeksit vuosina 2021–2023 on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-1). Tilaston mukaan Järvenpäässä sairastavuus on keskimäärin samalla tasolla kuin muualla maassa. Sairauksien ikävakioitu ilmaantuvuus Järvenpään alueella on hyvin lähellä koko maan keskitasoa. Sotkanet.fi:n mukaan muistisairauksia, sekä tuki- ja liikuntaelämistön sairauksia esiintyy jonkin verran vähemmän kuin muualla maassa.

**Taulukko 9-1. Järvenpään ikävakioitu sairastuvuusindeksi vuosina 2021–2023. Koko maan sairastuvuusindeksi on 100 (vuonna 2023) (THL, sotkanet.fi).**

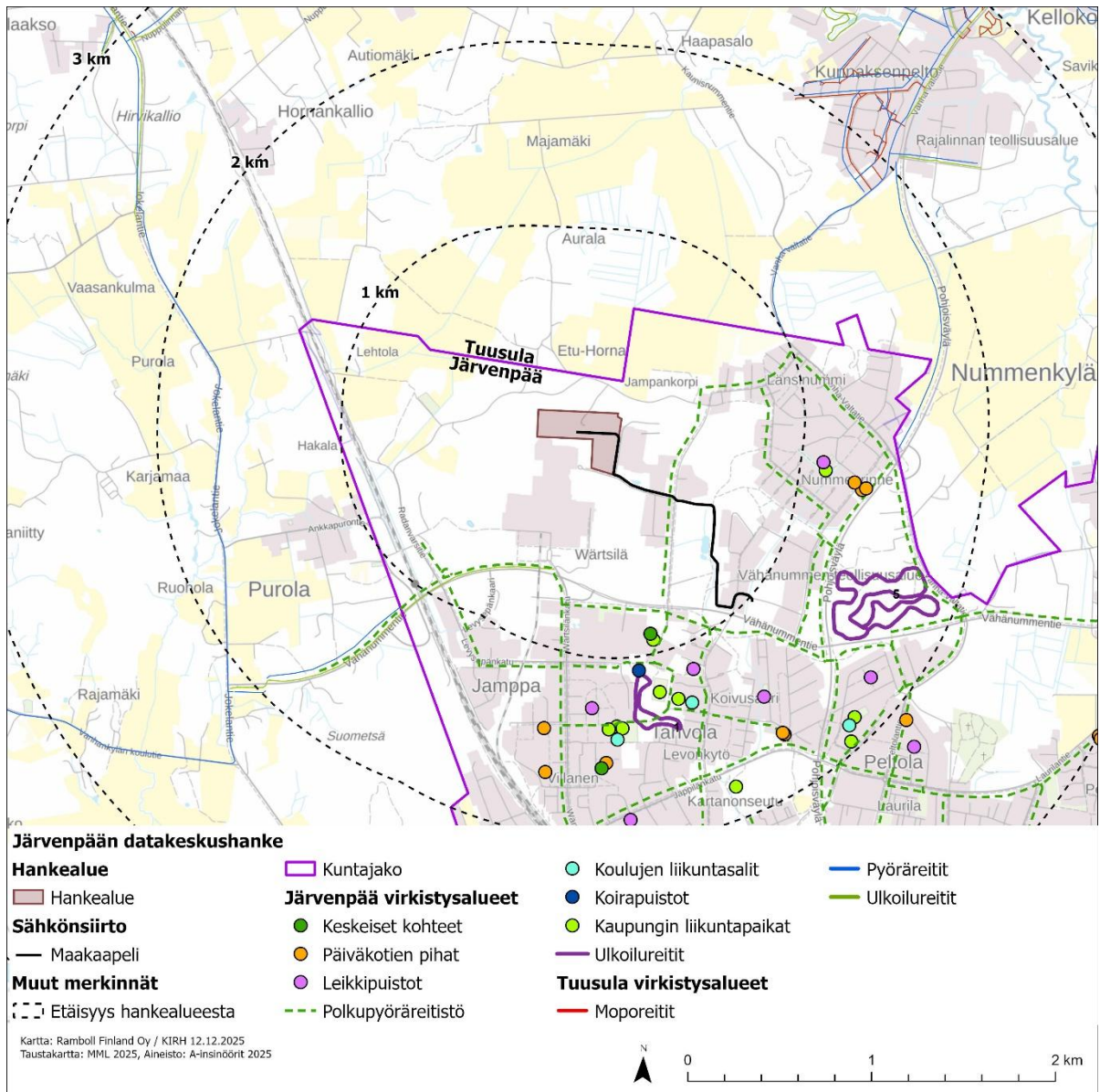
	2021	2022	2023
Järvenpää	100,4	100,6	99,2
Koko maa	101,1	100,6	100

Hankealueen läheisin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 350 metrin päässä ja lähin loma-asunto noin 1,5 kilometrin etäisyydellä. Lähin asuinalue Nummenkylä sijoittuu hankealueen itäpuolelle noin 500–700 metrin etäisyydelle hankealueesta. Alle kilometrin säteelle asuinrakennuksia sijoittuu yhteensä 226. Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee neljä päiväkotia ja kolme koulua. Maakaapelireitti sijoittuu lähimmillään noin 30 m etäisyydelle lähimmästä teollisuusalueella sijaitsevasta asuinrakennuksesta. (Kuva 8-1) Lähimmät koulut ja päiväkodit sijaitsevat noin 1,3 km etäisyydellä hankealueesta idän-etelänsuunnassa. Lähin hyvinvointipalvelujen yksikkö sijaitsee noin kahden kilometrin päässä luoteessa Hornankallion asuinalueella.

Lähin virkistysalue, Jampan jalkapallohalli, sijaitsee noin 900 metrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella Jampan asuinalueella (Kuva 9-1). Maakaapeli on jalkapallohallia lähimmillään 200 metrin etäisyydellä. Jampan asuinalueella sijaitsee myös suurin osa alueen virkistyspalveluista noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Myös Nummenkylän asuinalueella 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään sijaitsee leikkipuisto ja pallokenttä. Noin 400 metrin päässä hankealueesta itään ja etelään kulkee ulkoilureittejä, joista yhden reitin kohdalla maakaapeli alittaa kulkuväylän. Tuusulan kunnan alueella, hankealueen pohjoispuolella, ei sijaitse tiedossa olevia virkistysalueita tai kohteita.

Alueen ilmanlaatuun vaikuttaa teollisuusalueen päästöt, tieliikenteen pakokaasut, ja kotitalouksien pienpoltto. Hankealueen ympäristössä ilmanlaatu on pääsääntöisesti hyvä. Wärtsilän teollisuusalueella melua aiheuttaa teollisuusalueen nykyiset toimijat, joita ovat mm. Valmet Technologies, Lujabetoni ja Woikoski.

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen läheisyydessä, eikä sillä ole merkitystä vedenhankinnan kannalta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole vedenotamoita eikä yksittäisten kiinteistöjen kaivoja, joista otettaisiin vettä talousvesikäyttöön.



**Kuva 9-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat virkistyskohteet.**

### 9.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueen lähiympäristön herkkyys terveysaltisteille on **kohtalainen**. Hankealue sijoittuu asemakaavoitetulle teollisuusalueelle, jossa on jo entuudestaan melu- ja pölypäästöjä aiheuttavaa toimintaa. Potentiaalisia haitankärsijöitä ei sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä, mutta päästöjen vaikutusalueella sijaitsee kouluja ja päiväkotia, sekä terveystalvia 1–2 km etäisyydellä eri puolilla hankealuetta. Nummenkylän asuinalue sijaitsee alle kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Potentiaalisia haitankärsijöitä on jonkin verran. Ympäristössä on muutoksia ajoitain. Alueen sopeutumiskyky on melko suuri.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

## 9.5 Vaikutukset terveyteen

### 9.5.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin terveyteen vaikuttavien altisteiden määrässä ei tapahdu muutosta nykyiseen. Vaihtoehdon VE0 ei arvioida aiheuttavan **muutosta** ihmisten koettiin terveysvaikutuksiin alueen asukkailla.

### 9.5.2 Rakentamisaika

#### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Rakentamisvaiheen aikana päästöjä ilmaan syntyy vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskuksen ton-tilla tapahtuvien maanrakennustöiden, liikennemäärien kasvun sekä työkoneiden käytön vuoksi. Pölyvien päästöjen vaikutus rajautuu pääasiassa toiminnan läheisyyteen. Raskaan liikenteen päästöt jakautuvat tasaisesti kuljetusreittien varsille. Kohonneille pölypitoisuuksille altistuminen voi hetkittäin aiheuttaa pääsääntöisesti ohimeneviä, suhteellisen vähäisiä terveyshaittoja, kuten ylähengitysteiden ärsytysoireita. Pölypäästöt jakaantuvat koko rakentamisvaiheen ajalle, mutta ovat luonteeltaan väliaikaisia ja niistä aiheutuvat päästöt lakkaavat tuotantolaitoksen valmistuttua.

Liikennemäärät rakennusvaiheessa kasvavat raskaan liikenteen osalta 40 kuorma-autolla tai rekalla päivässä sekä 160–240 henkilöautolla päivässä. Suurin osa liikenneperäisistä päästöistä rajautuu liikenneväylien läheisyyteen, jossa raja-arvoylityksiä voi tapahtua jaksoina, jolloin hengitettävien hiukkasten pitoisuus on kohonnut, esimerkiksi keväisin katupölyjakson aikana. Liikennemäärien ei itsessään arvioida vaikuttavan merkittävästi alueen ilmanlaatuun, jolloin siitä aiheutuvat terveyshaitat ovat sidoksissa rakennusvaiheen kestoon ja vallitseviin olosuhteisiin. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat molemmat rakentamisvaiheessa ilmapäästöiltään samankaltaisia.

Esirakentamisvaiheen aikaiset melupäästöt ovat samankaltaisia molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Melupäästöjä muodostuu päiväaikaan maanrakennustöistä, kuten louhinnasta, murskauksesta ja paalutuksesta sekä kuljetuksista. Eroja syntyy vain varsinaisten datakeskushallirakennusten rakentamisessa. Louhintaan liittyviä räjäytyksiä tehdään päiväaikaan. Louheen rikotuksesta syntyy impulssimaista iskuvasaroinnin ääntä, joka voi olla häiritsevää asuintalojen kohdalla. Myös konesalirakennusten yhteydessä tehtävät paalutustyöt tuottavat impulssimaista häiritsevää melua.

Rakentamisvaiheen aikana syntyy värinävaikutuksia pääasiassa louhinnan yhteydessä. Värinävaikutukset rajoitetaan päiväaikaan tapahtuviksi, ja ne pysyvät rakennuksille ja asutukselle asetettujen raja-arvojen alapuolella. Värinästä ei arvioidu aiheutuvan ihmisten terveydelle haitallisia vaikutuksia.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisvaiheen aikaisten ihmisten terveyteen kohdistuvien muutosten arvioitiin olevan **kohtalaisia kielteisiä**.

#### Maakaapeli

Maakaapelin rakentamisvaiheessa päästöjä ilmaan ja melua syntyy hetkellisesti lisääntyneistä liikennemääristä ja työkoneiden sekä laitteiden käytöstä. Työmaa etenee maakaapelireittiä pitkin asumattomalla teollisuusalueella sekä lähivirkistysalueella. Siitä aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun, värinään ja meluun kohdistuvat pääasiassa toiminnan välittömään läheisyyteen. Päästöt ovat lyhytkestoisia ja väliaikaisia, **eikä** niistä arvioida aiheutuvan **muutosta** ihmisten terveyteen. Maakaapelin magneettikentistä ei aiheudu terveysvaikutuksia lähimpien asuin- ja lomarakennusten alueella.

### 9.5.3 Toiminta-aika

#### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 datakeskuksen toimiessa normaalisti siitä aiheutuu kuukausi- ja vuositestauksien yhteydessä vähäisiä määriä terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan. Vaihtoehdossa VE1 varavoimageneraattoreiden kokonaislukumäärä on 57 kpl, kun taas VE2 niitä on 74 kpl. Datakeskuksen toimiessa normaalisti, vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja ilmapäästöjen osalta, koska vain yhtä generaattoria testataan kerrallaan. Mallinnuksen perusteella toiminnasta aiheutuvat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> päästöt eivät ole vaarassa ylittää niille asetettuja raja- ja ohjearvoja. Toiminnasta aiheutuvat ilmanlaadun epäpuhtauksien pitoisuuslisät alueella vallitseviin ilmanlaadun taustapitoisuuksiin on verrattain pieniä, eivätkä siten merkittävästi vaikuta merkittävästi lähialueen ilmanlaatuun. Toiminnan aikaisilla liikennemäärillä ei arvioida olevan toiminnan aikana merkitystä alueen ilmanlaatuun. Mahdolliset riskit terveyshaittojen syntyyn ilmapäästöjen osalta arvioitiin jään vähäiseksi datakeskuksen normaalitoiminnan aikana.

Normaalitoiminnan aikana datakeskus toimii tasaisesti ja tuottaa samantasoista keskiäänitasoa. Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 datakeskuksen toiminnasta aiheutuva keskiäänitaso alittaa lähimpien asuinrakennusten kohdalla vanhojen asuinalueiden yöajan melutason ohjearvorajan 50 dB selvästi. Melutasot reseptoripisteissä ovat 1–3 dB suurempia vaihtoehdossa VE2 kuin VE1. Pääradan varrella keskiäänitasot eivät nouse pääradan varrella, mutta hankealueen itäpuolella kokonaisäänitasossa tapahtuu jonkin verran nousua, mutta se jää silti alle ohjearvorajojen. Varavoimageneraattoreiden koekäyttö kuukausittain ja vuosittain tuottavat melua datakeskushallin eteläpuolella, mutta keskiäänitaso ei muutu ja jää ohjearvotason alapuolelle. Datakeskuksen toimiessa normaalisti siitä aiheutuu vain vähäisiä muutoksia alueella vallitsevaan melutasoon, joten mahdollisten terveyshaittojen aiheutumisen riskin arvioitiin myös olevan vähäistä.

Datakeskuksesta ei aiheudu toiminnanaikana tärinävaikutuksia. Liikenteestä aiheutuvat tärinävaikutukset arvioitiin olevan merkityksettömiä terveyshaittojen synnyn kannalta.

Toiminnan aikana hankealueesta ei muodostu vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, eikä niistä myöskään aiheudu terveydellistä haittaa.

Terveyshaittojen kannalta vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat samankaltaisia ja niiden arvioitiin aiheuttavan **vähäisen kielteisen** muutoksen, johtuen pääasiassa ilma- ja melupäästöissä tapahtuvista muutoksista.

#### Maakaapeli

Toiminnan aikana maakaapelista ei aiheudu meluvaikutuksia eikä päästöjä ilmaan. Sen sijaan toiminnan aikana voimajohtojen läheisyydessä esiintyy sähkö- ja magneettikenttiä. Fingridin (2020) mukaan STM:n vuonna 2018 päivittämässä asetuksessa (1045/2018) ionisoimattoman säteilyn raja-arvoa pienitaajuisille magneettikentille nostettiin 100 mikrotleslasta 200 mikrotleslaan. Tämä raja-arvo ei ylity edes suoraan ilmassa kulkevien voimajohtojen alapuolella. STM:n asetusta ei sovelleta voimajohtojen sähkökenttiin, koska sähköturvallisuuslaissa säädetään voimajohdoille vaatimuksia, jotka rajoittavat sähkökenttien voimakkuuden ympäristössä turvalliselle tasolle. 110 kV voimajohdon alla sähkökentän voimakkuus on 2–3 kV/m (Fingrid 2020). Sähkökenttä vaimenee nopeasti siirryttäessä kauemmaksi voimajohdon keskilinjasta, kasvillisuuden ja rakennusten vaimentaessa sähkökenttää tehokkaasti. Maakaapeleiden kohdalla magneettikentät ovat yleensä pienempiä kuin ilmajohtojen. Tämän lisäksi maakerros vähentää magneettikenttien leviämistä ympäristöön, mikä taasen vähentää mahdollista altistumista ja siihen liittyviä terveysriskejä. Maakaapelin rakentamisreitille ei sijoitu asuinrakennuksia, eikä lähivirkistysalueelle ole asemakaavassa suunnitteilla pidempiaikaista oleskelua tukevia rakenteita. Maakaapelista **ei** arvioida aiheutuvan **muutosta** nykytilanteeseen.

#### 9.5.4 Toiminnan päättyminen

##### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Toiminnan päättyessä datakeskuksen rakennuksia voidaan joko käyttää muihin käyttötarkoituksiin tai purkaa ja muokata alue uutta käyttöä varten. Purkutöistä aiheutuvat päästöt ilmaan ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa. Maisemoinnin jälkeen datakeskushankkeesta aiheutuvat päästöt ilmaan loppuvat. Purkutyöt ovat lyhytkestoisia ja väliaikaisia. Toiminnan päättyttyä myös melua tuottavat laitteistot pysähtyvät ja melua ei enää muodostu. Purkutöistä aiheutuva melu ja tärinävaikutus ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 purkuvaiheen aikaisten muutosten ihmisten terveyteen arvioitiin olevan **vähäisiä kielteisiä**.

##### Maakaapeli

Mikäli maakaapeli puretaan datakeskuksen toiminnan päättyessä, purkutoimien aikana muodostuu vähäisiä määriä päästöjä ilmaan sekä rakentamisvaiheen kaltaista melua maansiirtotöiden ajan, johtuen liikenteestä ja työkoneista. Purkamisen päättyttyä päästöt ilmaan ja melu loppuvat. Maakaapelin toiminnan päättymisestä **ei** arvioida aiheuttavan **muutosta** terveyteen.

#### 9.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi. Rakentamisen aikana vaihtoehdon VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **kohtalainen kielteinen**. Merkittävyyteen vaikuttaa eniten rakentamisen aikainen melu sekä pölyäminen. Rakentamisalueen laajuus ja toimenpiteet ovat molemmissa vaihtoehdoissa lähes samat, jolloin vaikutusten merkittävyys ei poikkea toisistaan. Vaihtoehdossa VE2 rakentamista tapahtuu jonkin verran laajemmalla alueella, mutta muuten työvaiheet ja toiminnasta aiheutuvat päästöt ympäristöön ovat samankaltaisia.

Varsinaisen datakeskuksen toiminnan aikaiset päästöt ja siten myös siitä mahdollisesti aiheutuvat terveysvaikutukset arvioitiin vähäisemmiksi kuin rakentamisvaiheessa. Datakeskuksen toimiessa normaalisti melua ja päästöjä ilmaan syntyy lähinnä varavoimageneraattoreiden kuukausi- ja vuositastauksen yhteydessä. Molempien vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **vähäinen kielteinen**. Toiminnan päättyessä päästöt ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa, mutta arviolta vähäisempiä. Näin ollen toiminnan päättymisestä aiheutuvat vaikutukset terveyteen arvioitiin olevan **vähäisiä kielteisiä**.

Maakaapelin rakentamisesta, toiminnasta ja toiminnan päättyttyä mahdollisesta poistamisesta vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ei arvioida aiheuttavan muutosta nykytilaan, **eikä** näin ollen **vaikutuksia** ihmisten terveyteen.

**Taulukko 9-2. Terveyteen kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoittain/ vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Maakaapeli	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta

### 9.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Terveyshaittojen kohdalla haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen perustuu pitkälti altistumisen vähentämiseen. Tässä hankkeessa niiden syntyä voidaan ehkäistä ja lieventää vähentämällä etenkin rakentamisen aikaisia päästöjä ilmaan, sekä huolehtimalla riittävästä meluntorjunnasta ja työkoneiden sijoittelusta, sekä paalutusvaiheen työskentelyaika- ja ajoitusrajoituksista.

Tässä hankkeessa merkittävimmät terveydelle haitalliset vaikutukset datakeskuksen normaalitoiminnan aikana arvioitiin vähäisiksi. Vaikutukset ovat peräisin lisääntyneestä melusta sekä generaattoreiden testikäytöstä aiheutuvista typenoksidien päästöistä. Toiminnanaikaisten haittojen ehkäisemiseen ja lieventämiseen soveltuvia keinoja on käsitelty tarkemmin niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

Altistumisen vähentämisen lisäksi on syytä kiinnittää huomiota lähialueiden asukkaiden mahdollisiin kielteisiin kokemuksiin mahdollisista terveysvaikutuksista, vaikka ohjearvojen ylittymistä ei tapahtuisikaan. Kielteisiä kokemuksia voidaan vähentää avoimella ja oikea-aikaisella tiedottamisella alueen tapahtumista sekä vastaamalla mahdollisiin lähialueiden asukkaiden kysymyksiin.

### 9.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Terveysvaikutusten arviointi perustuu tämän YVA-selostuksen eri osioissa kuvattuihin asiantuntija-arviointeihin. Ilmanlaadun, melun ja värinän vaikutusten arviointi perustuu laskelmiin, mallintamiseen sekä niiden tulkinnasta nykyiseen lainsäädäntöön sekä siellä asetettuihin raja- ja ohjearvoihin perustuen. Terveysvaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät pääasiassa eri laskelmien ja mallinnusten yhteydessä kuvattuihin epävarmuustekijöihin.

## 10 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

### 10.1 Arvioinnin päätulokset

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen aiheutuu hankkeen kuluttamien materiaalivarantojen, energian, polttoaineen ja veden takia. Hankkeen rakentamiseen tarvitaan suuri määrä neitseellisiä raaka-aineita, joiden valmistamiseen aiheutuu välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen mm. teräs- ja kaivosteollisuuden kautta. Hankkeen toiminta kuluttaa suuren määrän sähköä ja polttoaineita.

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Rakentamisen ja toiminnan aikainen muutoksen suuruus vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 arvioitiin suureksi kielteiseksi ja toiminnan päättymisen aikainen vähäiseksi kielteiseksi. Maakaapelin osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.

Vaihtoehdosta VE0 ei aiheudu **vaikutuksia** luonnonvaroihin. Vaikutusten merkittävyys arvioitiin **kohtalaiseksi kielteiseksi** rakentamisen ja toiminnan aikana vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Toiminnan päättymisen osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Maakaapelin osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### 10.2 Vaikutusmekanismi

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarat voidaan jakaa varantoihin ja virtoihin. Varannot ovat uusiutumattomia tai uusiutuvia. Luonnonvarat, kuten auringonsäteily ja tuuli, ovat jatkuvia virtoja, joiden käyttö ei vaikuta niiden määrään eli ne ovat uusiutuvia luonnonvaroja. Uusiutuvat luonnonvarat eivät ehdy, ellei niitä käytetä enemmän kuin ne uusiutuvat. Luonnonvarat voidaan jakaa myös aineettomiin ja aineellisiin. Aineellisilla luonnonvaroilla on omistaja ja omistajuus voidaan siirtää. Aineettomia luonnonvaroja ei voi omistaa ja niiden arvoa on vaikea mitata rahassa.

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen sen kaikissa vaiheissa. Rakentamisen aikana välittömiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen aiheutuu hankealueen rakentamisesta ja rakentamiseen tarvittavien raaka-aineiden ja energian kulutuksesta. Vaikka hankkeen rakentamisen yhteydessä poistettavat maa-ainekset hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan, alueen maapohjan rakentamiseen tarvitaan neitseellisiä maa- ja kiviaineksia. Alueelta tulee myös poistaa puustoa. Materiaalien ja raaka-aineiden kuljettaminen alueelle lisää polttoaineen kulutusta. Infran rakentamiseen tarvittavien raaka-aineiden valmistamiseen kuluu energiaa. Raaka-aineiden hankinnasta aiheutuu välillisiä vaikutuksia mm. kaivosteollisuuden kautta uusiutumattomien luonnonvarojen kulutukseen.

Toiminnan aikana vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen aiheutuu hankkeen tarvitseman sähkön ja veden myötä sekä varageneraattorien testaamiseen tarvittavan polttoaineen kulutuksen ja muiden hankkeen tarvitsemien kemikaalien myötä. Lisäksi toiminnan aikana tarvitaan puhdasta vettä ilmastoinnin kustutukseen ja talousvetenä. Hanke estää datakeskusalueen muun käytön luonnonvarojen hyödyntämiseen. Toiminnan aikana muodostuu hukkalämpöä, jonka hyödyntämismahdollisuuksia selvitetään hankkeen suunnittelun edetessä. Lämmön talteenotosta vastaa erillinen toimija, eikä sitä näin ollen käsitellä osana hanketta. Toiminnan aikana muodostuu jätteitä, joista pääosa pyritään kierrättämään.

Toiminnan päättymisen vaikutukset riippuvat alueen jälkikäytöstä. Toiminnan päättyessä alue ja sen infra voidaan mahdollisuuksien ottaa muuhun käyttöön tai purkaa. Mikäli infra puretaan, pyritään muodostuvat jätteet kierrättämään mahdollisuuksien mukaan ja alue vapautuu muuhun käyttöön.

### 10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin tarkasteltiin datakeskuksen ja maakaapelireitin alueella sekä niiden välittömässä läheisyydessä. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia luonnonvaroihin arvioitiin hankkeen kuluttamien materiaalivarantojen pohjalta. Arvioinnissa huomioitiin karkealla tasolla datakeskuksen valmistamisessa tarvittavien materiaalit, rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten määrä ja saatavuus sekä raaka-aineiden kierrätettävyys ja mahdolliset lieventämistoimet raaka-aineiden hyödyntämisen osalta. Arvioinnissa otettiin huomioon hankkeeseen liittyvä veden, energian ja polttoaineiden kulutus. Välilliset vaikutukset muiden luonnonvarojen käyttöön arvioitiin muiden vaikutusarviointien pohjalta. Mahdollinen lämmön talteenotto ja sen hyödyntäminen huomioitiin vaikutusten lieventämistoimena. Arvioinnissa hyödynnettiin avoimesti saatavilla olevaa tietoa ja paikkatietoaineistoja sekä hankkeen suunnitelmia. Arviointi toteutettiin asiantuntija-arviona.

### 10.4 Nykytila

Hankealue sijoittuu asemakaavan mukaiselle teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle, joka tällä hetkellä on pääosin lehtimetsävaltaista metsää. Yleiskaavassa on esitetty viheralueverkosto ja luonnonsuojelullisesti arvokas, joskaan ei luonnonsuojelulain 65 §:n mukaiseksi katsottava, rajattava kohde tervaleppämetsikkö (ks. luku 19.4). Hankealueen eteläosassa sijaitsee mäki-alue, jossa kalliomaata on enintään metrin paksuisen moreenipeitteen alla.

Maakaapelireitti sijoittuu asemakaavan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle sekä osin lähivirkistysalueelle. Maakaapeli sijoittuu pitkälti olemassa olevan tiestön, katujen ja ulkoilureittien yhteyteen. Maakaapelireitti sijoittuu noin 100 m matkalta puustoiselle alueelle, joka edustaa tavanomaista luontoa.

Hankealueesta ja maakaapelireitin lähiympäristöstä vajaan kilometrin etäisyydelle sijoittuu Nummenkylän pohjavesialue, joka luokitellaan vedenhankinnalle tärkeäksi pohjavesialueeksi. Hankealueella, maakaapelireitillä tai niiden läheisyydessä ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse viljelysalueita tai muuta maataloustoimintaa tai virkistyskäyttökohteita. Hankealueen käyttö luonnonvarojen hyödyntämiseen on nykytilassa vähäistä.

#### 10.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**. Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on nykytilassa vähäistä eikä alueella ole merkittäviä tunnistettuja luonnonvaroja.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

### 10.5 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

#### 10.5.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta **eikä muutosta** nykytilaan aiheudu. Hankealue säilyy nykytilassaan tai sen alueelle voi tulla muuta asemakaavan mukaista teollista toimintaa, jolla voi olla vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen.

## 10.5.2 Rakentamisaika

### Vaihtoehto VE1

Rakentamisen aikana vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuu, kun metsäalaa poistuu käytettävistä. Muokattava ala on noin 8,8 ha, josta suurin osa on puustoista aluetta. Alueen käyttö luonnonvarojen hyödyntämiseen nykytilassa on kuitenkin melko vähäistä. Aluetta hyödynnetään jokaisen oikeudella tapahtuvaan metsien monikäyttöön. Alueella tapahtuvaa virkistyskäyttöä käsitellään tarkemmin luvussa 11. Puustosta poistuva ala ei ole merkittävän suuri. Puuston poiston vaikutuksia hiilinieluun ja ilmastoon on käsitelty tarkemmin luvussa 7. Puuston poiston jälkeen alueen pohjan tasaamiseen tarvitaan alueelta saatavien massojen lisäksi ulkopuolelta tuotavia neitseellisiä maa- ja kiviaineksia (ks. luku 13). Lisäksi alueelta muodostuvia massoja joudutaan kuljettamaan alueen ulkopuolelle. Neitseellisten maa-ainesten käytön lisäksi, niiden kuljettamiseen kuuluu polttoaineita.

Alueelle rakennettavan infran, kuten konesalien, muuntamoiden, generaattorien, sähköaseman ja toimistorakennuksen, rakentamiseen tarvitaan paljon perinteisiä rakentamisen raaka-aineita, kuten betonia ja terästä, mutta sen lisäksi myös erilaisia metalleja, muoveja sekä palonkestäviä ja staattista sähköä poistavia materiaaleja. Komponenttien valmistamiseen kuuluu raaka-aineiden lisäksi energiaa ja vettä. Betonin valmistamiseen tarvitaan myös neitseellisiä kiviaineksia. Osien ja komponenttien valmistamisesta aiheutuu välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen mm. teräs- ja kaivosteollisuuden kautta. Lisäksi materiaalien kuljettamiseen kuuluu polttoaineita.

Hankkeen rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin eikä hankkeen rakentamisella ole vaikutusta vedenhankintaan. Hankkeen rakentaminen ei myöskään muilta osin estä luonnonvarojen hyödyntämistä hankealueen ulkopuolella.

Muutoksen suuruus rakentamisen aikana arvioitiin arviointikriteerien perusteella **suureksi kielteiseksi**. Hankkeen rakentamiseen kuuluu paljon neitseellisiä luonnonvaroja ja estää luonnonvarojen hyödyntämisen alueella.

### Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa VE1, mutta hieman suurempia, sillä vaihtoehdossa VE2 alueelle rakennetaan yksi konesali ja viisi muuntamoita ja generaattoria enemmän, joten raaka-aineiden tarve on suurempi. Muutoksen suuruus arvioitiin **suureksi kielteiseksi**.

### Maakaapeli

Maakaapelin rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen reitin alueelta poistettavan puuston myötä ja kaapelin valmistamiseen kuluvien raaka-aineiden tarpeista. Raivatava alue ei ole suuri, sillä puustoa poistetaan maakaapelireitiltä vain 100 m pituiselta matkalta 7,5 m leveydeltä, eli 750 m<sup>2</sup> pinta-alalta. Kaivuuta tehdään noin yhden hehtaarin alalta. Maakaapelin valmistamiseen tarvitaan metalleja, kuten kuparia. Kaapeliojan täyttöön ei tarvita neitseellisiä kiviaineksia vaan täyttöön voidaan pääsääntöisesti hyödyntää kaivuumassoja. Kaapelin asentaminen ja kuljetukset aiheuttavat liikenteen myötä polttoaineen kulutusta. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

## 10.5.3 Toiminta-aika

### Vaihtoehto VE1

Toiminnan aikana vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuu hankkeen sähkön- ja vedenkulutuksen myötä. Lisäksi varavoimageneraattorit kuluttavat polttoainetta. Hankkeen toiminnan aikana tarvitaan myös muita kemikaaleja (ks. kohta 4.2.6).

Vaihtoehdon VE1 vuotuinen sähkön tarve on arviolta enintään noin 1 010 GWh. Hankkeen toimintojen ylläpitämiseksi normaalitilanteessa pyritään käyttämään hiilidioksidivapaata sähköä. Tuulivoimalla tuotetun sähkön määrä oli vuonna 2025 yli 22 000 GWh (Energiateollisuus 2026b) ja hanke kuluttaisi kyseisestä määrästä vajaa 5 %. Vertailukohtana hankkeen kuluttaman sähkön määrä vastaa noin 50 000 ison sähkölämmitteisen omakotitalon (n. 0,02 GWh/a) tai noin 1 milj. yksion (n. 0,001 GWh/a) vuotuista sähkönkulutusta.

Hankkeen vedenkulutus on noin 4 000–5 000 m<sup>3</sup> vuodessa ja vesi hankitaan Järvenpään vedeltä. Järvenpään veden henkilöasiakkaan keskimääräinen vedenkulutus on vuosittain 160–170 l/vrk/asukas. Datakeskuksen vedenkulutus vastaa noin 70–90 henkilön vuosittaista vedenkulutusta Järvenpäässä.

Varavoimageneraattorien arvioitu polttoaineen (diesel) kulutus on noin 370 tonnia vuodessa. Arvio on esitetty pahimman tilanteen (ns. worst case) mukaisesti. Vertailukohtana dieselläkäyttöisen polttomoottoriauton todellinen kulutus on ollut Keski-Euroopassa noin 6,8 l/100 km (Tekniikan maailma 2025). Keskimääräisellä noin 15 000 km vuotuisella ajolla tämä tarkoittaa noin 1 020 l/vuodessa eli n. 0,85 t/vuodessa. Varavoimageneraattorien teholuokka on samaa kuin vesilaitoksissa ja sote-keskuksissa käytettävissä varavoimageneraattoreissa (Huoltovarmuuskeskus 2025).

Muutoksen suuruus toiminnan aikana arvioitiin arviointikriteerien perusteella **suureksi kielteiseksi**. Hankkeen toimintaan kuluu paljon neitseellisiä luonnonvaroja ja estää luonnonvarojen hyödyntämisen alueella.

#### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 vaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa VE1, sekä osittain hieman suurempia, sillä varavoimageneraattoria kuluttavat enemmän polttoainetta, noin 480 t (worst case).

Muutoksen suuruus toiminnan aikana arvioitiin arviointikriteerien perusteella **suureksi kielteiseksi** samoin perustein kuin vaihtoehdossa VE1.

#### **Maakaapeli**

Maakaapelista **ei** toiminnan aikana aiheudu **muutosta** luonnonvarojen hyödyntämiseen. Maakaapelin lunastusalue on noin 7,5 m, jonka alueelta hyödyntäminen on estetty, mutta aluetta ei hyödynnetä nykytilassa. Maakaapelin huoltotoimet eivät kuluta merkittäviä määriä luonnonvaroja.

### **10.5.4 Toiminnan päättyminen**

#### **Vaihtoehto VE1**

Toiminnan päättyessä alueen infra otetaan muuhun käyttöön tai puretaan. Mikäli alue hyödynnetään jatkokäyttöön, ei vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostu. Mikäli infra puretaan ja alue otetaan muuhun käyttöön, voidaan alueen maisemointiin tarvita neitseellisiä maa-aineksia. Alueelta muodostuvat purkujätteet pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään ja kierrättämään. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

#### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa VE1. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** samoin perustein kuin vaihtoehdossa VE1.

## Maakaapeli

Toiminnan päättymisen jälkeen maakaapeli jätetään maahan tai sen osat voidaan poistaa ja pääosin kierrättää. Maakaapelin poistaminen ei vaadi merkittävää määrää neitseellisiä luonnonvaroja. Toiminnan päättymisestä **ei** aiheudu merkittävää **muutosta**.

### 10.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Rakentamisen ja toiminnan aikainen muutoksen suuruus vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 arvioitiin suureksi kielteiseksi ja toiminnan päättymisen aikainen vähäiseksi kielteiseksi. Maakaapelin osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.

Vaikutusten merkittävyys arvioitiin **kohtalaiseksi kielteiseksi** rakentamisen ja toiminnan aikana vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Toiminnan päättymisen osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Maakaapelin osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Vaihtoehtojen välillä on jonkin verran eroa, sillä vaihtoehdon VE2 rakentaminen ja toiminta vaatii enemmän raaka-aineita ja energiaa.

**Taulukko 10-1. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	Vähäinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	Vähäinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Maakaapeli	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

### 10.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen voidaan lieventää optimoimalla rakentamiseen tarvittavien neitseellisen maa- ja kiviainesten määrä pohjatutkimusten perusteella. Lisäksi maa-ainekset voidaan hankkia olemassa olevalta ottoalueelta, jolloin vältytään uusien alueiden avaamiselta. Neitseellisiä maa-aineksia voidaan lisäksi pyrkiä korvaamaan kierrätysmateriaaleilla saatavuuden ja soveltuvuuden mukaan. Muodostuville ylijäämämaille voidaan etsiä hyötykäyttökohteita läjitysalueelle sijoittamisen sijaan. Maa-ainesten hankkiminen mahdollisimman läheltä vähentää polttoaineen kulutusta. Myös infran rakentamisessa voidaan pyrkiä hyödyntämään kierrätysmateriaaleja. Hankkeen sähkönkulutuksessa pyritään hyödyntämään hiilidioksidivapaata uusiutuvaa energiaa. Toiminnan päättyessä alueen infra voidaan hyödyntää muuhun käyttöön. Laitoksen tuottaman hukkalämmön talteenottamisella ja hyödyntämisellä voidaan vähentää muiden toimintojen energiankulutusta ja päästöjä.

### 10.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin aikana ei ollut saatavilla hankkeen rakentamiseen tarvittavien materiaalien tarkkaa määrää. Arvioitiin ei kuitenkaan arvioida liittyvän lopputuleman kannalta merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Datakeskuksen sähkönkulutuksesta muodostuvat vaikutukset arvioitiin molemmille vaihtoehdoille sähkönkulutuksen enimmäismäärän mukaan. Sähköntarpeen määrä on karkea enimmäisarvio, johon vaikuttaa olennaisesti jäähdytysjärjestelmien tarve eri vuodenaikoina, palvelinlaitteiden käyttöaste, sähkönsiirron häviöt sekä rakennuksen ja teknisten järjestelmien energiatehokkuus.

## 11 ELINOLOT, VIIHTYVYYS JA VIRKISTYS

### 11.1 Arvioinnin päätulokset

Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskusta ja siihen liittyvää maakaapeliyhteyttä ei toteuteta, eikä hankkeesta aiheudu **vaikutuksia** ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai virkistykseen.

Datakeskushankkeiden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisvaiheessa meluun, liikenteeseen, pölyyn, tärinään ja työmaasta aiheutuviin muutoksiin lähiympäristön käytössä. Kokonaisuutena rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan eri vaikutustyyppien yhteisvaikutuksen myötä vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 korkeintaan **kohtalaisia kielteisiä**.

Toimintavaiheessa vaikutukset liittyvät tavallisimmin jatkuvaluonteiseen meluun, ajoittaisiin ilmanlaatuvaikutuksiin, maiseman ja valaistusolosuhteiden muutoksiin sekä virkistyskäyttömahdollisuuksien mahdolliseen rajoittumiseen tai vähenemiseen. Normaalitylanteessa vaikutukset jäävät usein melko rajallisiksi. Toiminnan aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan **vähäisiä kielteisiä** molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioitiin molemmissa toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vastaavaksi kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, eli korkeintaan **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat vaikutusmekanismeiltaan hyvin samankaltaisia. Vaikka vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyden välille ei muodostu eroa, vaihtoehdon VE2 voidaan arvioida aiheuttavan hankkeen elinkaaren aikana jonkin verran vaihtoehtoa VE1 enemmän vaikutuksia elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön vaihtoehdon suuremman mittakaavan vuoksi.

Koska maakaapelireitti sijoittuu pääosin nykyisten katujen ja teknisen infrastruktuurin yhteyteen ja koska vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja tilapäisiä, maakaapelin rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan **vähäisiä kielteisiä**.

### 11.2 Vaikutusmekanismi

Ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja hyvinvointiin kohdistuvista vaikutuksista käytetään tässä arvioinnissa termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan ihmisille, yhteisöille ja alueille aiheuttamia muutoksia, jotka voivat näkyä esimerkiksi arjen sujuvuudessa, koetussa turvallisuudessa, ympäristön laadussa, virkistysmahdollisuuksissa, terveydessä tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria, ja ne voivat kohdistua eri tavoin eri väestöryhmiin, toimijoihin ja alueisiin. Suoria vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu, liikenne, maiseman muutos, valaistus ja virkistyskäytön rajoittuminen. Epäsuoria vaikutuksia voivat puolestaan olla esimerkiksi muutokset ilmanlaadussa, pinta- ja pohjavesissä, alueen koetussa luonteessa tai ympäristön käytettävyydessä. Sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät siten läheisesti muihin hankkeen ympäristövaikutuksiin.

Datakeskushankkeiden vaikutukset ihmisiin vaihtelevat selvästi hankkeen elinkaaren eri vaiheissa. Rakentamisvaiheessa vaikutukset ovat yleensä voimakkaampia ja koetaan useammin häiritsevinä, koska ne näkyvät ja kuuluvat suoraan lähiympäristössä. Toimintavaiheessa vaikutukset ovat yleensä vähäisempiä ja tasaisempia, mutta ne voivat jatkua pitkään ja muuttaa ympäristön luonnetta pysyvämmiin. Poikkeustilanteissa vaikutukset voivat olla normaalitilannetta selvästi suurempia, vaikka tällaiset tilanteet ovat yleensä harvinaisia.

Datakeskushankkeen rakentamisvaiheessa alueelle rakennetaan rakennuksia, teknisiä järjestelmiä, mahdollisia sähköasemia ja johtoyhteyksiä, sekä tarvittavia kulku- ja huoltoreittejä. Rakentamisen aikana vaikutuksia voi aiheutua erityisesti työmaaliikenteestä, maanrakennuksesta, paalutuksesta, työkoneista sekä työmaan tilapäisistä järjestelyistä. Nämä voivat näkyä lähialueella meluna, tärinä, pölynä, liikenteen lisääntymisenä ja maiseman muuttumisena työmaaympäristöksi. Rakentamisen aikana liikkumista hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä voidaan rajoittaa turvallisuussyistä, mikä voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön, ulkoiluun ja muihin paikallisiin käyttötappoihin. Samalla rakentaminen voi muuttaa alueen ympäristön koettua laatua ja rauhallisuutta tilapäisesti. Toisaalta rakentamisvaiheella voi olla myös myönteisiä vaikutuksia esimerkiksi työllisyyteen ja paikalliseen palvelukysyntään.

Datakeskuksen toimintavaiheessa ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät tyypillisesti jatkuvaan tekniseen toimintaan ja sen synnyttämiin ympäristömuutoksiin. Vaikutuksia voi aiheutua erityisesti jäähdytysjärjestelmien ja muun teknisen laitteiston melusta, varavoimajärjestelmien testauksesta, alueen liikenteestä, valaistuksesta sekä rakennusten ja teknisten rakenteiden aiheuttamasta muutoksesta maisemaan. Nämä tekijät voivat vaikuttaa asumisviihtyvyyteen, ympäristön kokemiseen ja virkistyskäyttöön. Lisäksi toimintaan voi liittyä epäsuoria vaikutuksia esimerkiksi ilmanlaatuun, hulevesiin tai turvallisuuden kokemukseen, etenkin jos alueella varastoidaan polttoaineita tai muita teknisessä toiminnassa tarvittavia aineita. Vaikutusten merkittävyys riippuu muun muassa hankkeen sijainnista, lähiympäristön nykyisestä maankäytöstä, herkistä kohteista sekä siitä, kuinka lähellä asutusta tai virkistysalueita hanke sijaitsee. Toimintaan voi liittyä myös myönteisiä vaikutuksia, kuten työpaikkoja ja joissakin tapauksissa mahdollisuuksia hukkalämmön hyödyntämiseen osana alueellista energiajärjestelmää.

Toiminnan päättämisen vaiheessa vaikutukset ovat pääpiirteissään samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa, mikäli datakeskus päädytään purkamaan tai tekemään muutoksia, jotka vastaavat uutta toimintaa. Purkutyöt, kuljetukset, työmaaliikenne, melu, pöly ja maiseman tilapäinen muuttuminen voivat aiheuttaa haittaa lähiympäristölle. Toisaalta toiminnan päättämisen jälkeen alueen jatkokäyttö, rakenteiden poistaminen ja mahdollinen alueen ennallistaminen tai uudelleenkehittäminen voivat vähentää hankkeen aikaisia haittoja ja muuttaa ympäristön käyttömahdollisuuksia uudelleen.

Tutkimuskirjallisuuden perusteella datakeskusten ihmisiin kohdistuvat vaikutukset välittyvät erityisesti ilmanlaadun, melun, vedenkäytön, energiakustannusten, maankäytön muutosten sekä paikallisen infrastruktuurin kuormittumisen kautta (mm. Gour ym. 2026, Ngata ym. 2025). Pohjoismaiseen kontekstiin sijoittuvassa Norjaa, Islantia ja Grönlantia koskevassa tutkimuksessa (Sovacool ym. 2022) todettiin, että datakeskusten vaikutukset paikallisyhteisöihin eivät rajoitu energiankulutukseen, vaan liittyvät myös maankäyttöön, infrastruktuurin kuormitukseen, työllisyysvaikutusten epävarmuuteen sekä paikallisten hyötyjen ja haittojen epätasaiseen jakautumiseen. Tutkimus korostaa, että vaikutuksia syntyy myös rakentamisesta, voimantuotannosta, kaapeloinneista, mahdollisista sulkemisista sekä muista pitkän aikavälin yhteisövaikutuksista.

Suomea koskevaa vertaisarvioitua tutkimusta datakeskusten ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista on toistaiseksi vähän, minkä vuoksi vaikutusmekanismien tunnistamisessa on hyödynnetty myös pohjoismaista ja muuta kansainvälistä tutkimusta. Tulosten sovellettavuuteen vaikuttaa kuitenkin toimintaympäristö, sillä muodostuvien vaikutusten suuruus voi vaihdella paikallisesti esimerkiksi energiantuotannon rakenteen, ilmasto-olosuhteiden, jäähdytystarpeen, hukkalämmön hyödyntämismahdollisuuksien, yhdyskuntarakenteen ja muun paikallisen infrastruktuurin mukaan. Tämän vuoksi erityisesti Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen tuloksia ei voida välttämättä sellaisenaan siirtää Suomeen, vaikka ne ovat käyttökelpoisia datakeskusten keskeisten vaikutusmekanismien tunnistamisessa.

### 11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen aiheuttamien muutosten mahdollisia vaikutuksia ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan. Arviointi kohdistui erityisesti asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen, liikenteeseen ja liikkumiseen, ulkoilu- ja virkistyskäyttöön, yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin, palveluihin ja elinkeinoelämään, väestörakenteeseen sekä aineelliseen omaisuuteen ja kiinteistöjen käyttöön.

Sosiaaliset vaikutukset liittyvät läheisesti hankkeen muihin vaikutuksiin, kuten meluun, päästöihin, liikenteeseen, maisemaan ja aluetalouteen. Vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä, ja ne ovat usein luonteeltaan laadullisia. Tämän vuoksi sosiaalisten vaikutusten arviointi tehtiin asiantuntija-arviona, joka perustuu tutkimustietoon, muiden vaikutusarviointien tuloksiin, YVA-ohjelmasta annettuihin mielipiteisiin, asukaskyselyn vastauksiin, arviointimenettelyn aikana saatuun muuhun palautteeseen (mm. yleisötilaisuudet) sekä väestö-, kartta- ja tilastoaineistoihin. Muiden vaikutusarviointien tuloksista tärkeimpinä lähtötietoina on käytetty maisemavaikutusten arviointia, laskennallisen melumallinnuksen pohjalta tehtyä meluvaikutusten arviointia, sekä ilmanlaatu- ja liikennevaikutusten arviointia. Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä myös jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa esimerkiksi asukkaiden huolina, toiveina, pelkoina tai epävarmuutena tulevaisuudesta.

Koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja, vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu eri aineistojen suhteuttamiseen ja vertailuun. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemustietoa sekä paikallistuntemusta tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusarviointeihin ja tutkimustietoon. Tavoitteena oli muodostaa kokonaiskuva siitä, miten hanke voi vaikuttaa ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen käyttöön.

Arvioinnissa pyrittiin tunnistamaan ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Tarkastelu painottui datakeskuksen lähialueelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle, missä korostuvat erityisesti hankkeen suorat vaikutukset, kuten melu, liikenne ja maiseman muutos. Keskeisinä tarkastelualueina olivat lähimmät asutuskeskittymät sekä muut herkäät kohteet. Sosioekonomisia vaikutuksia kunnan tasolla tarkastellaan luvussa 12.

Arvioinnin tausta-aineistona hyödynnettiin hankkeen suunnitelmia sekä tietoja hankealueesta, maakaapelireitistä ja niiden ympäristöstä. Näihin sisältyivät muun muassa asutuksen, virkistysalueiden ja muiden ympäristöön liittyvien toimintojen sijainnit. Arviointityön yhteydessä huomioitiin hankealueen ja maakaapelireitin 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.

Paikallisten asukkaiden ja alueen käyttäjien näkemyksiä kerättiin YVA-selostuksen valmisteluvaiheessa toteutetulla asukaskyselyllä, joka oli avoinna 25.3.–12.4.2026. Asukaskyselyyn saatiin yhteensä 252 vastausta. Kyselyn toteutusta käsitellään tarkemmin luvussa 11.3.1 sekä YVA-selostuksen liitteenä 6 olevassa asukaskyselyraportissa. Arvioinnissa on lisäksi huomioitu YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa saatu palaute (luku 11.3.3) sekä YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet (luku 11.3.2). Hanketta ja YVA-ohjelmaa esiteltiin avoimessa yleisötilaisuudessa 23.8.2024, johon osallistui hankkeeseen liittyvien tahojen lisäksi 18 henkilöä. YVA-ohjelmasta annettiin nähtävillä olo aikana 19.1.2026–17.2.2026 yhteensä 9 lausuntoa ja 1 mielipide.

#### 11.3.1 Asukaskysely

Ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa toteutettiin Järvenpään datakeskushankkeen lähialueiden vakituisille ja vapaa-ajan asukkaille suunnattu kysely. Sen tarkoituksena oli selvittää sosiaalisten vaikutusten arviointia ja jatkosuunnittelua varten vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja

sen mahdollisista vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen. Asukaskyselyn raportti on selostuksen liitteenä 6.

Kysely toteutettiin internetissä kaikille avoimena sähköisenä Maptionnaire-karttakyselyinä, joka oli avoinna 25.3.–12.4.2026. Sähköisestä kyselystä tiedotettiin Järvenpään ja Tuusulan kuntien verkko- ja Facebook-sivuilla sekä hankkeen ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Lisäksi kyselystä jaettiin postitse tiedote 500 talouteen alle 1 km etäisyydellä hankealueesta.

Kyselysivustolla oli yli 1000 vierailijaa, joista sähköiseen asukaskyselyyn lähetettiin 252 vastausta. Kaikki vastaajat eivät vastanneet jokaiseen kysymykseen, joten vastaajien määrä (n-määrä) vaihtelee kysymyksittäin.

Kyselyn vastaajissa oli eniten 31–50-vuotiaita (46 %). Vajaa kolmasosa (29 %) oli 51–65-vuotiaita ja yli 65-vuotiaita oli vajaa viidesosa (17 %). Alaikäisiä ei vastannut kyselyyn ja 18–30-vuotiaita vastaajia oli noin 7 prosenttia. Suurin osa (42 %) vastaajista oli lapsiperheitä. Pariskuntia oli 37 prosenttia, yksin asuvia 13 prosenttia ja aikuistalouksia (yli 2 aikuista) 8 prosenttia.

Suurin osa (96 %) vastaajista ilmoitti olevansa vakituisia asukkaita alueella, maata omisti 10 prosenttia ja alueen muita käyttäjiä oli 5 prosenttia. Yksikään vastaaja ei ollut loma-asukas alueella. Tässä kysymyksessä vastaajat pystyivät valitsemaan useamman eri vaihtoehdon, joten useammalla oli esimerkiksi asunto ja maata alueella.

Vakituisista asunnoista suurin osa sijoittui yli 2 km etäisyydelle (36 %). Seuraavaksi eniten vastauksia sai alle 1 km etäisyys (34 %) ja 1–2 km etäisyydelle sijoittui loput (30 %). Lähes kaikkien vastaajien vakituiset asunnot sijaitsivat Järvenpäässä. Tuusulassa sijaitsi 6 prosenttia ja muualla yhden prosentin verran. Muualla kohtaan täydennettiin asuinpaikkakunnaksi Kerava ja Kannus.

Kysyttäessä vastaajilta kokonaisnäkemystensä hankkeesta, eniten (36 %) kannatusta sai väite ”Hanke on lähialueelle ja koko seudulle haitallinen ja riskialtis”. Yhteenlaskettuna myönteisesti vastasi 26 prosenttia, neutraalisti 7 prosenttia ja kielteisesti 67 prosenttia. Alle 1 km etäisyydellä asuvat suhtautuivat selkeästi kielteistemmin hankkeeseen. Etäisyysluokissa 1–2 km ja yli 2 km suhtautuminen oli keskenään hyvin samanlaista.

### **11.3.2 YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet**

YVA-ohjelmasta yksityisen henkilön jättämässä mielipiteessä (1 kpl) korostui huoli hankkeen rakentamisen aikaisista vaikutuksista lähiympäristöön. Erityisesti esiin nostettiin räjäytysten mahdolliset vaikutukset vaikutusalueella sijaitsevaan porakaivoon sekä tarve arvioida, ovatko suojaetäisyydet riittävät.

Lisäksi mielipiteessä kuvattiin hankealueen noin yhdeksän hehtaarin tontti tärkeäksi ja suosituksi ulkoilualueeksi. Metsäalueen mahdollinen häviäminen nähtiin merkittävänä huolena, etenkin luontokadon laajemmassa tilanteessa.

Meluvaikutusten osalta mielipiteessä painotettiin tarvetta huolelliselle selvittämiselle. Huolena oli, että asuinkiinteistöjen ja hankealueen välillä ei ole riittäviä esteitä, minkä vuoksi melusta voi aiheutua haittaa asumiselle.

### 11.3.3 Tilaisuudet

YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa keskusteltiin erityisesti datakeskuksen melusta, mukaan lukien jäähdytyslaitteiden ja dieselgeneraattorien aiheuttama melu, generaattorien määrä sekä melumallinnuksen toteutus.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista esiin nousivat liikenteen lisääntyminen, vaikutukset Vähänummentielle, koululaisten turvallinen koulutie sekä mahdolliset rakennusaikaiset liikennereitit, mukaan lukien yhteys Purolantielle. Luontoon liittyen keskusteltiin luontoselvitysten kattavuudesta, luontotyyppiselvityksen sisällöstä, lämmön talteenoton alueen selvityksistä sekä siitä, miten luontotiedot esitetään kartoilla. Tilaisuudessa kysyttiin myös datakeskuksen vedenkäytöstä ja vesijäähdytysjärjestelmän toiminnasta. Energiaan liittyvissä kysymyksissä käsiteltiin datakeskuksen sähkönkulutusta, sähkön riittävyttä, kantaverkkoliityntää, varavoimaa, sähkön hinnan vaikutuksia sekä suhdetta kaupungin muuhun energiankäyttöön ja kaukolämpöön. Lisäksi keskusteltiin hankkeen sijainnin sopivuudesta suhteessa alueen tiheään rakentamiseen ja virkistyskäyttöön, viheralueiden menetyksestä sekä hankkeen suhteesta vireillä olevaan osayleiskaavaan.

### 11.4 Nykytila

Järvenpäässä on 48 944 asukasta (Tilastokeskus 2026). Wärtsilän teollisuusalue sijoittuu Järvenpään pohjoisrajalle kaupunginosaan, joka on luonteeltaan pääosin teollinen ja rajautuu Tuusulaan sekä Järvenpään Nummenkylän ja Jampan kaupunginosiin. Hankealueelta on noin 4 kilometriä Järvenpään keskustaan. Hankealueen ympäristöä luonnehtii rakennetun teollisuusympäristön ja rakentamattomien reuna-alueiden rinnakkaisuus. Nykyisen Wärtsilän pohjois- ja länsipuolella sijaitsee laajoja rakentamattomia metsä- ja peltoalueita. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Jampan kaupunginosa tunnetaan vuokra-asuntovaltaisesta rakenteestaan ja vahvasta yhteisöllisyydestään. Alue rakentui 1970-luvulla Wärtsilän tehtaan läheisyyteen. Itäpuolella sijaitseva Nummenkylä puolestaan on vehreä ja rauhallinen kaupunginosa. (Järvenpään kaupunki 2026c) Lähimmät asuinalueet Jamppa ja Nummenkylä sijoittuvat noin 500–700 metrin etäisyydelle hankealueesta.

Vaikka kaupunginosa on selvästi työpaikka- ja teollisuuspainotteinen, siellä sijaitsee myös asutusta. Hankealueen läheisin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 350 metrin päässä ja lähin loma-asunto noin 1,5 kilometrin etäisyydellä. Alle kilometrin säteelle asuinrakennuksia sijoittuu yhteensä 226. Maakaapelireitti sijoittuu lähimmillään noin 30 m etäisyydelle lähimmästä teollisuusalueella sijaitsevasta asuinrakennuksesta (Kuva 8-1).

Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee neljä päiväkotia ja kolme koulua. Jampassa sijaitsevat Saunakallion ja Koivusaaren koulut. Nummenkylän alueella sijaitsee päiväkoti. Hankealuetta lähimmät koulut ja päiväkodit sijaitsevat noin 1,3 km etäisyydellä hankealueesta idän-etelänsuunnassa. Lähin hyvinvointipalvelujen yksikkö sijaitsee noin kahden kilometrin päässä luoteessa Hornankallion asuinalueella. Järvenpään hautausmaa ja kappeli sijaitsevat noin 2,3 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Jampassa sijaitsee myös lapsiperheiden kohtaamispaikka perhetalo Joutsikki noin 1,5 km hankealueesta etelään.

Suurin osa alueen hankealuetta lähimmistä virkistyspalveluista sijaitsee Jampan asuinalueella noin 1–1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin virkistyskohde, Jampan jalkapallohalli, sijaitsee noin 900 metrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Suunniteltu maakaapelireitti sijaitsee lähimmillään 200 metrin etäisyydellä jalkapallohallista. Muita lähimpiä virkistyskohteita ovat noin 1 km etäisyydellä hankealueen eteläpuolella sijaitseva Järvenpään monitoimihalli ja Fox Center Kuntosali sekä hankealueesta lounaaseen noin 1,1 km etäisyydellä sijaitseva CrossFit Järvenpää (Kuva 9-1, Kuva 11-1). Nummenkylän puolella lähimpiä virkistyskohteita ovat Nummenkylän luistelu- ja

pallokenttä hankealueesta noin 1,1 km itään. Nummenkylän asuinalueella 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään sijaitsee myös leikkipuisto. Jampan kuntorata ja Nummenkylässä sijaitsevaan Paavonpolkuun yhdistyvät yhdysladut sijaitsevat lähimmillään 0,6–1,1 km etäisyydellä hankealueesta. Noin 400 metrin päässä hankealueesta itään ja etelään kulkee ulkoilureittejä, joista Puurtajankatua myöntelevän reitin kohdalla maakaapeli alittaa kulkuväylän. Tuusulan kunnan alueella, hankealueen pohjoispuolella, ei sijaitse tiedossa olevia virkistysalueita tai -kohteita.

Hankealueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee yleiskaavassa osoitettu virkistysalue, ja samalla vyöhykkeellä kulkee Järvenpään yleiskaava 2040 -aineiston mukainen virkistys- ja ulkoilun pääreitti.

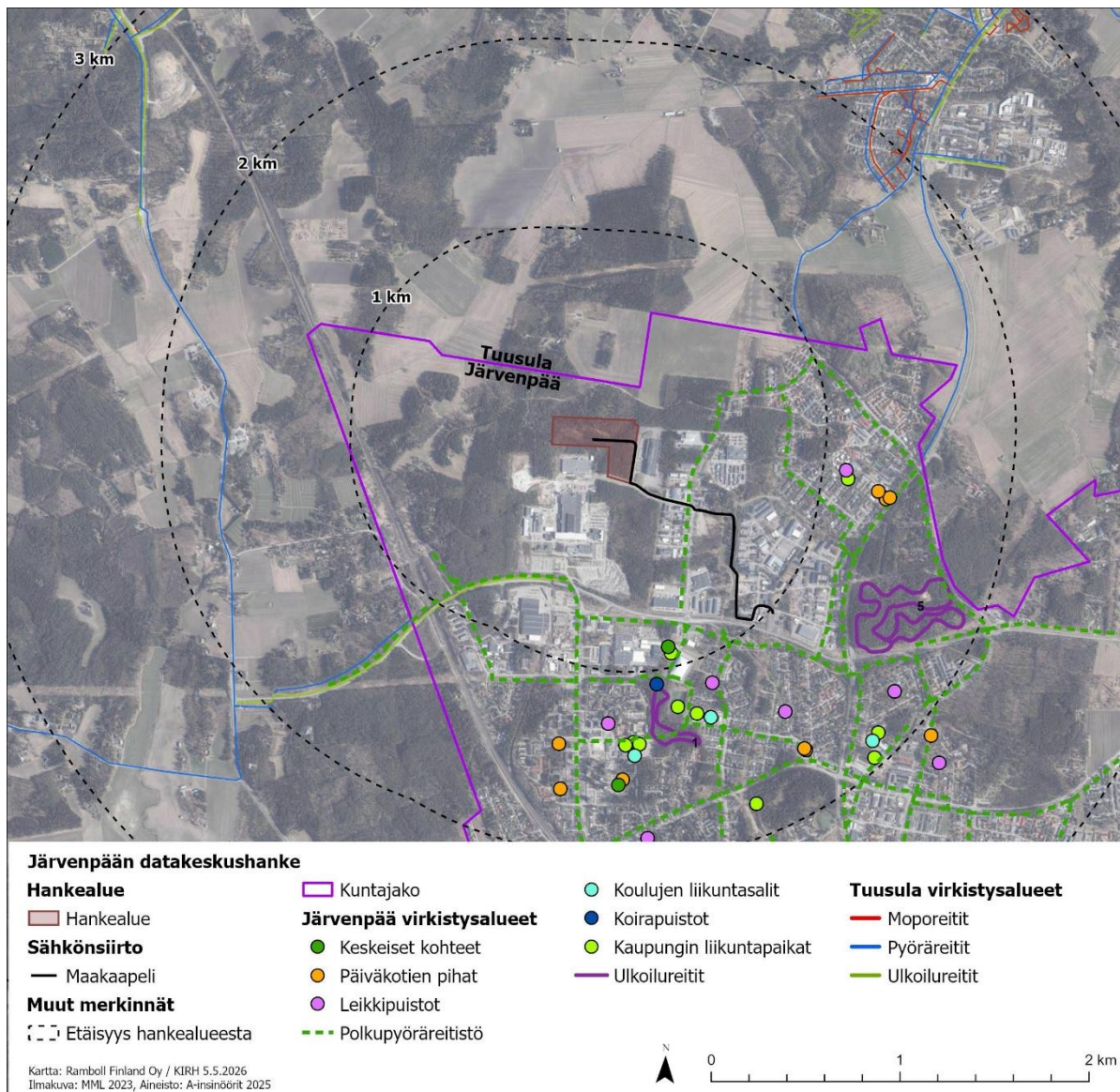
Lähin suunnistusalue on suunnistusseura Järvenpään Palon Wärtsilä 2 -alue, jonka sisälle hankealue sijoittuu. Lisäksi seuralla on hankealueen eteläpuolella Saunakallion ja Saunaniityn asuinalueen pohjois-länsi-eteläpuolelle ja Puolmatkan jätteenkäsittelyalueen ympäristöön sijoittuva Saunakallio-Kaakkolan suunnistusalue ja hankealueesta itään sijoittuva Paavonpolun suunnistusalue. Tuusulan puolella hankealueesta länteen lähimmillään noin 2 km etäisyydellä, Vanhakylän asuinalueen pohjoispuolella, sijaitsee lisäksi Tuusulan Voima-Veikkojen Vanhankylän suunnistusalue.

Maakaapelin suunniteltu reitti kulkee Wärtsilän ja Vähänummen teollisuusalueiden väliin jäävän kapean lähimetsäksi merkityn metsäkaistaleen halki (Järvenpään karttapalvelu 2026).

Lisäksi asukaskyselyn (liite 6) avoimissa vastauksissa tärkeäksi luontokohteeksi ja virkistäytymispaikaksi erityisesti Nummenkylän asukkaille nimettiin hulevesipuisto ja lampi. Alueella mainittiin olevan myös suosittu maastopyöräilyreitti.

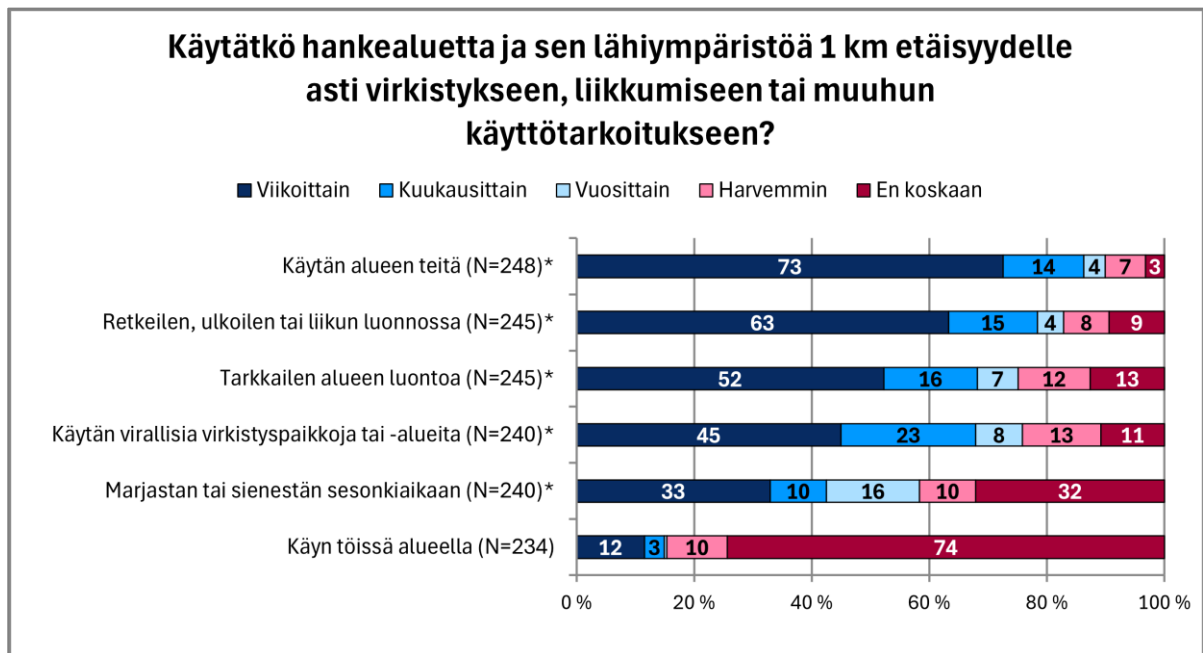
Lisäksi asukaskyselyn avoimissa vastauksissa tuotiin esiin, että hankealueen läheisyydessä asuin- kiinteistöillä sijaitsee useita rengas- ja porakaivoja.

Hankealueen lähiympäristö ei ole täysin hiljainen, vaan melua muodostuu nykyisestä tie-, katu- ja raideliikenteestä, Wärtsilän teollisuusalueen muiden toimijoiden äänistä sekä kaupunkialueen yleisistä toiminnan äänistä.



**Kuva 11-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat virkistyskohteet.**

Asukaskyselyn (liite 6) vastausten perusteella hankealueen ja sen lähiympäristön suosituimmat käyttötavat ovat teiden käyttö, retkeily tai ulkoileminen sekä alueen luonnon tarkkailu. Näitä hyödynsi yli 50 % vastaajista viikoittain. Yli puolet vastaajista käyttää virallisia virkistyspaikkoja sekä marjastaa tai sienestää sesonkiaikaan vähintään vuosittain. Suurin osa vastaajista ei käynyt töissä alueella. Lähempänä asuvat käyttivät aluetta selkeästi eniten ja useammin. (Kuva 11-2)

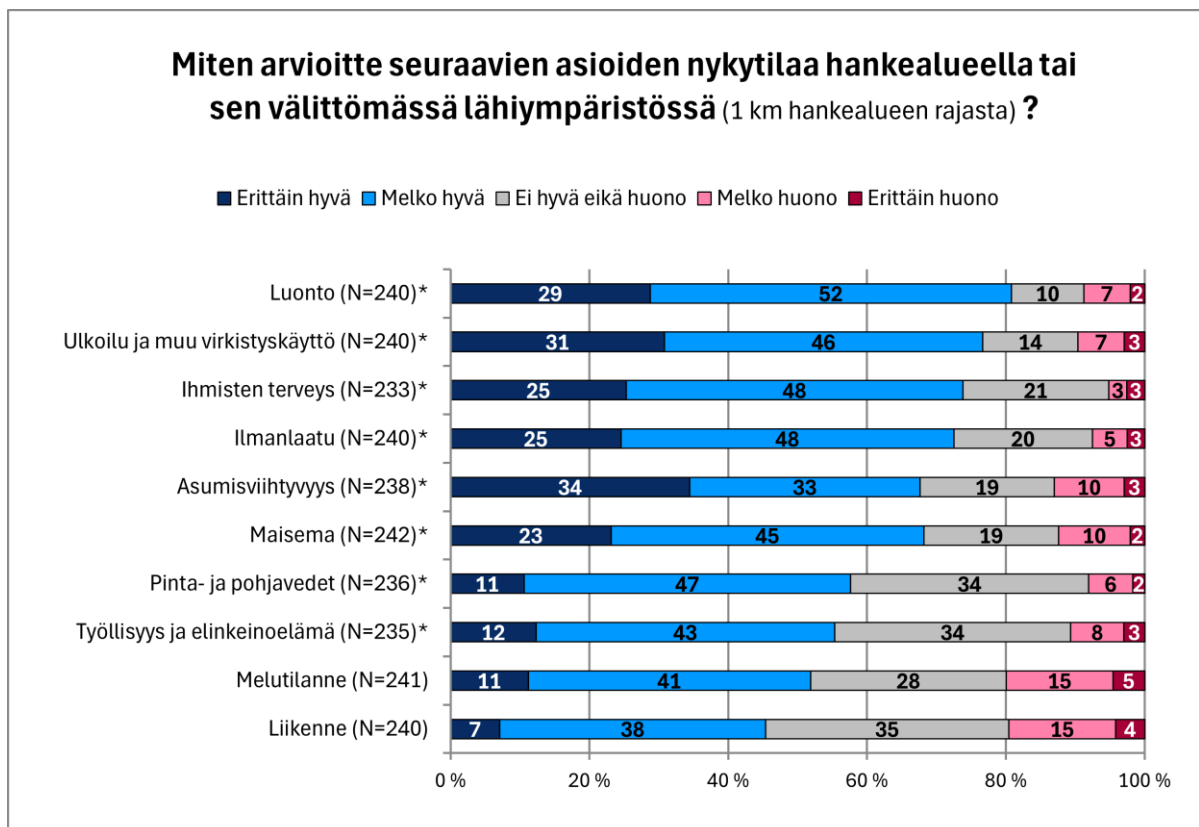


**Kuva 11-2. Asukaskyselyn vastaajien hankealueen ja lähiympäristön (n. 1 km hankealueen rajasta) käyttö (n=235–248). Merkillä \* merkityssä kohdissa on tilastollisesti merkitsevää eroa lähempänä ja kauempana hanketta asuvien kesken.**

Hankealueella tai sen lähiympäristössä tärkeimpänä pidettiin ilmanlaatua, ihmisten terveyttä ja luontoa. Vähiten tärkeänä pidettiin työllisyyttä ja elinkeinoelämää. Yleisesti hankkeeseen kielteisesti suhtautuvat arvottivat asiat tärkeämmäksi, kun taas myönteisesti suhtautuvammat eivät antaneet asioille niin korkeaa tärkeyttä.

Vastaajien arvioissa asioiden nykytilaa hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä, parhaimpina asioina pidettiin luontoa, ulkoilu- ja virkistyskäyttöä ja ihmisten terveyttä. Suurinta osaa asioista vähintään puolet vastaajista piti erittäin tai melko hyvänä. Huonoimpana nykytilassa pidettiin melutilannetta ja liikennettä (Kuva 11-3). Moni myös vastasi, että nykytilanne ei ole hyvä eikä huono. Lähempänä asuvat arvioivat nykytilan positiivisemmaksi ja kauempana asuvat kielteisemmäksi.

Vastaajien arvioissa, miten alueen nykyiset toimijat vaikuttavat lähialueella, kielteisimpien vaikutusten koettiin kohdistuvan maisemaan, melutilanteeseen ja luontoon. Moni vastaajista arvioi, ettei nykyisillä toimijoilla ole vaikutusta kysytyihin asioihin. Myönteisiä vaikutuksia koettiin tulevan lähinnä työllisyyteen ja elinkeinoelämään.



**Kuva 11-3. Asukaskyselyn vastaajien näkemys asioiden nykytilasta hankealueella (n=233–241). Merkillä \* merkityssä kohdissa on tilastollisesti merkitsevää eroa lähempänä ja kauempana hankealuetta asuvien kesken.**

#### 11.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Alueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähellä on jonkin verran häiriintyneitä kohteita (koulu, päiväkotia, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluita ja melko runsaasti asutusta. Alueella on jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa. Alueella on jo valmiiksi jonkin verran ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Yhteisön sopeutumiskyky on kohtuullinen. Alueella ei ole juurikaan kulttuurista tai maisemallista arvoa. Alueella on elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. Hankkeella ei ole merkittävästi ristiriitaisia intressejä esim. matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa.

Hankealueen ja sen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin **kohtalaiseksi**.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

#### 11.5 Vaikutukset elinoloihin viihtyvyyteen ja virkistykseen

##### 11.5.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskusta ja siihen liittyvää maakaapeliyhteyttä ei toteuteta, eikä hankkeesta aiheudu **muutosta** ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai virkistykseen. Huomioiden kuitenkin alueelle laaditun asemakaavan, voidaan arvioida, että hankkeen toteuttamatta jättäminen mahdollistaa jonkin toisen teollisen toimijan sijoittumisen alueelle.

## 11.5.2 Rakentamisaika

### Vaihtoehto VE1

Hankevaihtoehdossa VE1 rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön aiheutuvat puuston poistosta, alueen tasaus- ja täyttötöistä, mahdollisesta paalutuksesta, rakennusten perustamisesta, rakennusten pystytyksestä sekä teknisten järjestelmien asentamisesta. Rakennusvaiheen alussa korostuvat erityisesti maanrakennus, louhinta ja pohjarakentaminen, joiden vuoksi ympäristössä koettavat muutokset ovat suurimmillaan hankkeen alkuvaiheessa.

Rakentamisen aikana lähialueen elinoloihin ja asumisviihtyvyyteen vaikuttavat erityisesti melu, tärinä, pöly, työmaaliikenne ja ympäristön visuaalinen muuttuminen. Melua aiheutuu etenkin louhinnasta, porauksesta, mahdollisista räjäytyksistä, paalutuksesta, kiviaineksen käsittelystä sekä työmaalle suuntautuvasta liikenteestä. Voimakkaimmat melua aiheuttavat työvaiheet sijoittuvat hankkeen alkuvaiheeseen, ja ne toteutetaan lähtökohtaisesti arkisin päiväaikaan. Tärinä liittyy erityisesti esirakennusvaiheen mahdollisiin räjäytyksiin, paalutukseen ja raskaaseen kalustoon, ja sen vaikutukset painottuvat työmaan ja kuljetusreittien lähiympäristöön. Nämä vaikutukset voivat heikentää asumisviihtyvyyttä ja lisätä häiriön kokemusta rakentamisen aikana. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset on arvioitu merkittävydeltään vähäiseksi kielteiseksi, mutta esirakentamisvaiheessa meluvaikutukset lähimpiin asuinrakennuksiin voivat kohota suuruudeltaan jopa kohtalaisiksi kielteisiksi (luku 14). Rakentamisen aikaiset tärinävaikutukset on arvioitu merkittävydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi (luku 8).

Pölyä syntyy rakentamisvaiheessa etenkin raskaasta liikenteestä, maanrakennus- ja räjäytystöistä. Pöly ja työmaaliikenteen pakokaasut voivat heikentää lähiympäristön viihtyisyyttä sekä vaikuttaa koettuun ilmanlaatuun erityisesti kuivissa ja tuulisissa olosuhteissa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu vähäisiksi kielteisiksi (15).

Rakentamisen aikainen liikenne lisää alueen liikennemääriä erityisesti raskaan liikenteen osalta, mikä voi heijastua lähialueen asukkaiden kokemaan turvallisuuteen, liikkumisen sujuvuuteen ja ympäristön rauhallisuuteen. Vaikutukset korostuvat etenkin työmaalle johtavilla reiteillä ja niiden lähiympäristössä. Rakentamisen aikaiset muutokset liikenteeseen on arvioitu kokonaisuutena vähäisiksi kielteisiksi (luku 17). Arvioinnin mukaan lisääntyvä liikenne ei aiheuta vaaratilanteita koululaisille, sillä Vähänummentien yli kuljetaan alikulkuja pitkin jalankulun ja pyöräilyn väylille.

Rakennusvaihe muuttaa myös alueen maisemaa ja koettua ympäristön laatua, kun nykyinen rakentamaton ja osin metsäinen alue muuttuu työmaaksi. Muutos näkyy lähialueella paikoin avoimuuden lisääntymisenä, työmaakaluston, väliaikaisten rakenteiden ja maa-ainesten varastoinnin myötä. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa Emalikadun suuntaan, jossa hankealue on suoraan nähtävissä. Näkymäalue sijoittuu kuitenkin teollisuusympäristöön, jossa maisemaa hallitsevat jo ennestään tuotanto- ja varastorakennukset. Pohjoispuolella metsäiset vyöhykkeet rajaavat näkymiä tehokkaasti, vaikka kasvillisuuden poistaminen voi paikoin lisätä näkyvyyttä. Vaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi ja luonteeltaan tilapäisiksi, ja maisema palautuu pääosin rakentamisen päätyttyä. Tämä voi kuitenkin heikentää ympäristön viihtyisyyttä rakentamisen aikana. Kokonaisuutena muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi (luku 18).

Lisäksi työmaan turvallisuusjärjestelyt rajoittavat virkistyskäyttöä ja vapaata liikkumista hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä rakentamisen ajan.

Asukaskyselyyn (liite 6) vastanneet arvelivat rakentamisvaiheessa kielteisimpien vaikutusten kohdistuvan luontoon, melutilanteeseen, maisemaan ja virkistyskäyttöön. Lähes kaikissa kohdissa yli puolet vastaajista koki rakentamisen aikaiset vaikutukset joko erittäin tai melko kielteiseksi. Myön-

teisimmät vaikutukset arvioitiin muodostuvan elinkeinoelämään. Vastauksissa oli tilastollisesti merkittävä eroa kaikissa kohdissa hankkeeseen suhtautumisen kanssa, siten että mitä kielteisemmin hankkeeseen suhtautui, sitä kielteisemmin arvioi mahdolliset vaikutukset. Lähempänä asuvat arvioivat vaikutukset kielteisemmiksi, kun taas kauempana asuvat positiivisemmiksi.

Kokonaisuutena rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön eri vaikutustyyppien yhteisvaikutuksen myötä suuruudeltaan korkeintaan **kohtalaisia kielteisiä**.

### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 vaikutusalue ja vaikutusmekanismit ovat pääosin samat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta vaihtoehdossa VE2 rakentamisen aikainen kuormitus ja muutokset voivat kuitenkin kokonaisuutena olla paikoin jonkin verran suurempi ja mahdollisesti hieman pidempikestoisempi, koska rakennusten ja asennettavien järjestelmien määrä ovat suurempia.

Vaihtoehtojen välistä eroa lieventää se, että riippumatta toteutustavasta kaikkien suunniteltujen konesalirakennusten esirakennustyöt toteutetaan kerralla. Tämä tarkoittaa, että rakentamisen alkuvaiheen haitat ovat suurelta osin samankaltaisia vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioitiin kokonaisuutena suuruudeltaan pääosin samansuuruisiksi kuin vaihtoehdossa VE1, eli korkeintaan **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

### **Maakaapeli**

Maakaapeliyhteyden rakentaminen aiheuttaa rakentamisen aikana elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia erityisesti reitin välittömässä lähiympäristössä. Maakaapeliyhteys sijoittuu pääosin olemassa olevien katujen yhteyteen rakennetussa ympäristössä, minkä vuoksi vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea katu ympäristöön, paikalliseen liikkumiseen ja reitin varren käyttöön. Reitin itäosuudella maakaapeli sijoittuu osin viheralueverkoston alueelle jalankululle varatun tien viereen, joten rakentaminen voi aiheuttaa tilapäisiä haittoja myös ulkoilu- ja virkistyskäytölle.

Maakaapelin asentaminen voi tilapäisesti kaventaa kulkuyhteyksiä, muuttaa näkymiä ja heikentää ympäristön koettua laatua. Koska maakaapeli sijoittuu rakennetussa ympäristössä muun olemassa olevan infrastruktuurin yhteyteen, rakentaminen voi aiheuttaa myös paikallisia häiriöitä kunnallistekniikan, katualueiden ja muiden teknisten rakenteiden yhteensovittamisen vuoksi. Rakentamisen aikana kaivutyöt, työkoneet ja materiaalikuljetukset aiheuttavat tilapäistä melua, pölyä ja työnaikaisia liikennejärjestelyjä, jotka voivat heikentää reitin varren asukkaiden ja alueen käyttäjien viihtyvyyttä sekä liikkumisen sujuvuutta. Vaikutukset ovat kuitenkin pääosin paikallisia ja lyhytkestoisia. Maakaapelin rakentamisen meluvaikutukset arvioitiin vähäisiksi kielteisiksi (luku 14). Maakaapelin osalta muodostuvat vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin kaikissa elinkaaren vaiheissa merkityksettömiksi (luku 17).

Myös virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset jäävät pääosin tilapäisiksi. Maakaapelireitin varrella liikkuminen voi rakentamisen aikana vaikeutua tai rajoittua työmaan turvallisuusjärjestelyjen vuoksi, mutta vaikutukset painottuvat niihin kohtiin, joissa kaapelireitti sijoittuu viheralueverkoston tai jalankululle varattujen yhteyksien läheisyyteen. Rakentamisen jälkeen vaikutukset virkistyskäyttöön vähenevät olennaisesti, vaikka maastoon jää paikoin suoja-alue ja puuston poistamisesta aiheutuva muutos. Maakaapelin osalta maisemavaikutukset arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi (luku 18).

Asukaskyselyn (liite 6) avoimissa vastauksissa maakaapeliin liittyvät huolet kohdistuivat ennen kaikkea luontovaikutuksiin, rakentamisen aikaisiin häiriöihin sekä liikkumisen ja turvallisuuden heikkenemiseen. Kysyttäessä millaisia huolia vastaajilla on hankkeen yhteydessä rakennettavan maakaapelin vaikutuksista rakentamisen tai toiminnan aikana, asukaskyselyn vastauksissa korostuvat huoli luonnon ja virkistysalueiden tuhoutumisesta (puuston kaato, kosteikat, pohjavesialueet ja herkkä lajisto, kuten liito-orava). Rakentamisen aikaisista haitoista nousi esiin melu, pöly, värinä, räjäytykset, liikenneuhkat, kevyen liikenteen reittien katkeaminen ja turvallisuusriskit. Lisäksi vastaajia huolestuttivat toiminnan aikaiset pitkäaikaiset vaikutukset, kuten maiseman ja viihtyvyyden heikentyminen, asuntojen arvon lasku, sähköön riittävyys ja mahdolliset hintavaikutukset, säteily-/magneettikentät ja ihmisten terveys. Moni koki tärkeäksi luonnon ennallistamisen mahdollisimman samanlaiseksi maakaapelin rakentamisen jälkeen. Maakaapelista arveltiin saatavan vain vähäisiä paikallisia hyötyjä. Vastaajat toivoivat selkeää tietoa ja perusteellista vaikutusten arviointia. Osa vastauksista koski selvästi koko hankkeen vaikutuksia, eikä pelkästään maakaapelin rakentamisen tai toiminnan ajan vaikutuksia. Vastauksissa oli myös yksittäisiä näkemyksiä, joissa arveltiin, ettei maakaapelin rakentamisesta aiheudu merkittäviä vaikutuksia, mikäli rakentaminen toteutetaan huolellisesti, reitit ennallistetaan asianmukaisesti ja tiedottaminen on avointa ja riittävä.

Koska maakaapelireitti sijoittuu pääosin nykyisten katujen ja teknisen infrastruktuurin yhteyteen ja koska vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja tilapäisiä, maakaapelin rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön osalta suuruudeltaan **vähäisiä kielteisiä**.

### 11.5.3 Toiminta-aika

#### Vaihtoehto VE1

Datakeskuksen toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön liittyvät ennen kaikkea meluun, ilmanlaatuun, liikenteeseen, maisemaan, valaistukseen ja alueen käytön muutokseen. Toimintavaiheen vaikutukset ovat rakentamisvaihetta vähäisempiä, mutta ne ovat pitkäkestoisempia ja muuttavat alueen luonnetta pysyvämmiin. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti hankealueen lähiympäristöön, jossa sijaitsee asutusta, virkistysalueita sekä muita herkkiä kohteita (Kuva 8-1, Kuva 9-1, Kuva 11-1).

Vaihtoehdossa VE1 merkittävin toiminta-aikainen elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttava tekijä on melu. Datakeskuksen pääasiallinen melulähde on jäähdytysjärjestelmä, jonka aiheuttama melu on luonteeltaan tasaista ja jatkuvaa, mikä erottaa sen rakentamisen aikaisesta, vaihtelevammasta ja hetkellisesti voimakkaasta melusta. Varavoimageneraattorien testauksesta aiheutuu ajoittaista lisämelua, mutta testit ovat lyhyitä ja ajoittuvat päiväaikaan. Melumallinnuksen (liite 3) mukaan normaalista toiminasta muodostuva keskiäänitaso alittaa lähimpien asuinrakennusten kohdalla melutason ohjearvon (50 dB) selvästi ja myös varavoimageneraattoreiden testaustilanteissa melutason ohjearvot alitetaan. Meluvaikutukset on arvioitu vähäisiksi kielteisiksi (luku 14). Idässä Länsinummen ja Nummenrinteen lähimpien asuintalojen kohdalla datakeskus nostaa kokonaisäänitasoa suhteellisen hiljaisella alueella jonkin verran erityisesti lähimpien asuinrakennusten osalta, mutta myös näillä alueilla kokonaisäänitaso jää alle ohjearvojen. Melua voidaan hallita vaimentimilla, koteloinneilla ja tarvittaessa meluseinillä. Vaikka ohjearvot alittuisivat, jäähdytysjärjestelmien ääni voi silti olla havaittavissa lähialueella ja vaikuttaa ympäristön koettuun rauhallisuuteen. Yöaikaan jäähdytysjärjestelmien humina voi jonkin verran korostua muun taustamelun ollessa vähäisempää.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny värinää lukuun ottamatta toimintaan liittyvää raskasta huolto-liikennettä, kuten polttoainekuljetuksista aiheutuvaa vähäistä liikennetärinää. Toiminnan aikaisten värinävaikutusten ei arvioitu aiheuttavan muutosta nykytilaan (luku 8).

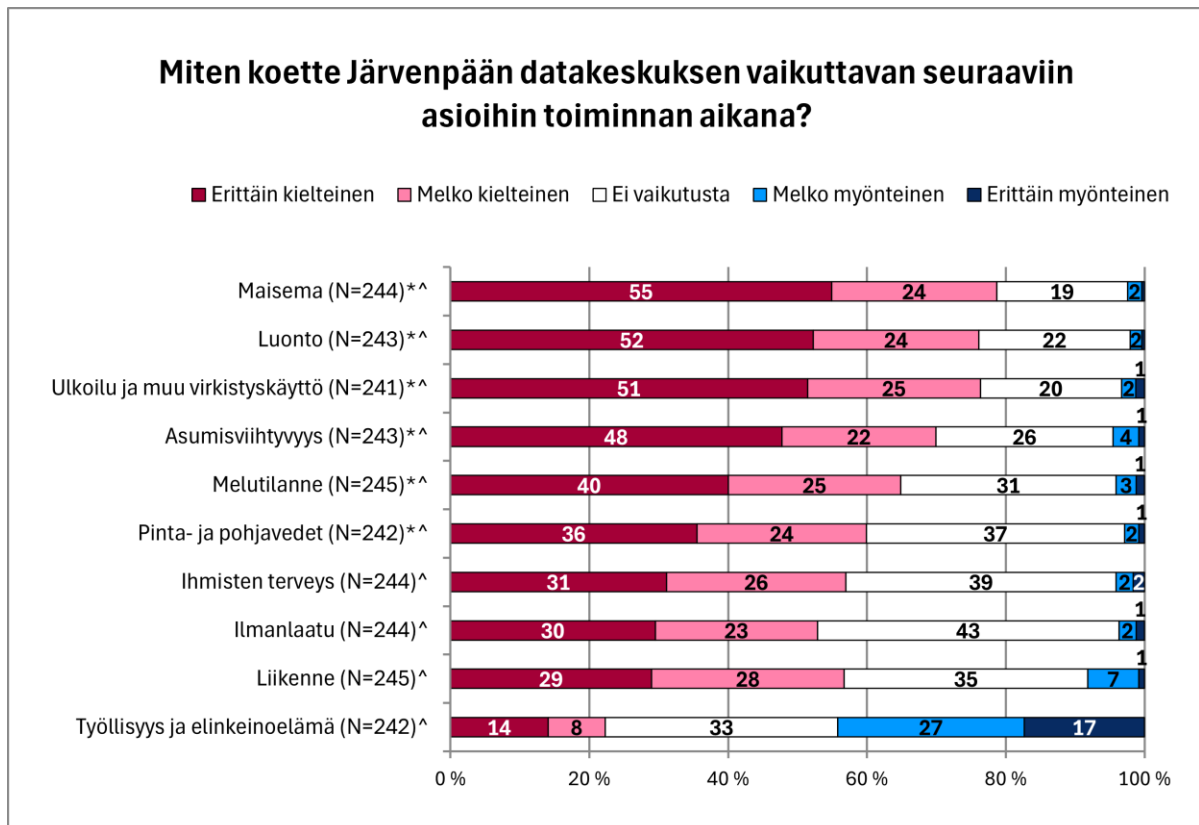
Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset jäävät vaihtoehdossa VE1 normaalitilanteessa vähäisiksi. Vaikutukset liittyvät toimintavaiheessa lähinnä varavoimageneraattorien testaukseen sekä vähäisessä määrin työmatka- ja huoltoliikenteeseen. Varavoimageneraattorien käytöstä voi aiheutua lyhytaikaisia päästöjä, mutta normaalissa testikäytössä vaikutukset jäävät paikallisiksi ja lyhytaikaisiksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu vähäisiksi kielteisiksi (luku 15).

Toiminnan aikaiset liikennevaikutukset VE1:ssä ovat merkityksettömiä, sillä liikenne koostuu lähinnä työmatkaliikenteestä. Toiminnan aikaisella liikenteen lisäyksellä ei arvioitu olevan vaikutusta (luku 17).

Vaihtoehdossa VE1 datakeskus muuttaa ympäristöä myös visuaalisesti, mutta hanke sijoittuu teollisuusalueelle, jossa vastaavan kokoluokan rakennuksia esiintyy jo ennestään. Toiminnan aikainen valaistus voi lisätä häiriövaloa erityisesti pimeinä vuodenaikoina, vaikka valaistus pyritään suunnittelemaan siten, että häiriö ympäristöön jää mahdollisimman vähäiseksi. Valaistusvaikutukset liittyvät rakennusten, piha-alueiden, huoltoreittien ja turvallisuusjärjestelmien valaistukseen. Jos valo leviää laajalle tai suuntautuu ylöspäin, se voi lisätä lähiympäristön valoisuutta ja heikentää ympäristön koettua laatua. Maisemavaikutusten kokeminen on kuitenkin yksilöllistä ja riippuu muun muassa siitä, millaisena ympäristö on aiemmin koettu ja kuinka rakennettua alue on jo ennestään. Myös toiminnan aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa lähialueelle ja korostuvat Emalikadun suunnassa, mutta vaikutukset jäävät jo valmiiksi teollisessa ympäristössä vähäisiksi. Metsäiset vyöhykkeet rajaavat näkymiä tehokkaasti, eikä hankealueelle avaudu näkymiä lähialueen asuinalueilta. Kokonaisuutena maisemavaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi (luku 18).

Datakeskuksen toteutuminen voi vähentää alueen nykyisiä virkistyskäyttömahdollisuuksia tai poistaa ne hankealueen osalta kokonaan, jos aluetta on aiemmin käytetty ulkoiluun, läpikulkuun tai muuhun vapaamuotoiseen liikkumiseen. Vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, kuinka tärkeä alue on ollut paikallisille käyttäjille ja voidaanko menetettyjä kulkuyhteyksiä tai virkistysmahdollisuuksia säilyttää tai korvata muualla. Virkistyskäytön näkökulmasta vaihtoehdon VE1 vaikutukset liittyvät ennen kaikkea siihen, että hankealue muuttuu aidatuksi ja suljetuksi teknisen toiminnan alueeksi. Tämä vähentää tai poistaa hankealueen mahdollisen nykyisen epävirallisen ulkoilu-, läpikulku- tai muun vapaamuotoisen käytön. Läheiset virkistysalueet ja ulkoilureitit säilyvät kuitenkin pääosin käytössä, joten vaikutukset kohdistuvat enemmän alueen luonteen muutokseen ja lähiympäristön kokemiseen kuin virkistysyhteyksien varsinaiseen katkeamiseen. Hankealue sijaitsee Järvenpään Palon Wärtsilä 2 -suunnistusalueen sisällä, mikä rajoittaa suunnistusalueen käyttöä ainakin osin. Seuralla on kuitenkin lähistöllä myös muita suunnistusalueita.

Asukaskyselyyn vastaajia pyydettiin myös arvioimaan, miten hanke vaikuttaisi *toiminnan* aikana asumisviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön (Kuva 11-4). Lähes kaikkien kyselyssä esitettyjen vastausvaihtoehtoihin katsottiin aiheutuvan erittäin tai melko kielteisiä vaikutuksia. Eniten huolta aiheuttivat vaikutukset maisemaan, luontoon ja ulkoiluun ja muuhun virkistyskäyttöön. Myönteisiä vaikutuksia arvioitiin muodostuvan lähinnä työllisyyteen ja elinkeinoelämään. Vastauksissa oli tilastollisesti merkitsevää eroa kaikissa kohdissa hankkeeseen suhtautumisen kanssa, siten että mitä kielteisemmin hankkeeseen suhtautui, sitä kielteisemmin arvioi mahdolliset vaikutukset. Myönteisesti hankkeeseen suhtautuvammat arvottivat asiat muutenkin positiivisemmin. Lähempänä asuvat arvioivat vaikutukset kielteisemmäksi, kun taas kauempana asuvat arvottivat asiat positiivisemmin.



**Kuva 11-4. Asukaskyselyn vastaajien näkemys hankkeen vaikutuksista asumisviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön toiminnan aikana (n=241–245). Merkillä \* merkityssä kohdissa on tilastollisesti merkitsevää eroa lähempänä ja kauempana hanketta asuvien kesken. Merkillä ^ merkityssä kohdissa on tilastollisesti merkitsevää eroa hankkeeseen suhtautumisen kanssa.**

Kokonaisuutena vaihtoehdon VE1 elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön liittyvien toiminnan aikaisten vaikutusten arvioitiin olevan suuruudeltaan **vähäisiä kielteisiä**.

### Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön syntyvät samoista vaikutusmekanismeista kuin vaihtoehdossa VE1. Myös vaikutusten kohdentuminen on pääosin sama kuin VE1:ssä. VE2 eroaa VE1:stä siinä, että vaihtoehdossa VE2 toteutetaan neljä konesalirakennusta kolmen sijasta, ja datakeskuksen tekninen kapasiteetti on VE1:tä suurempi. Tämän vuoksi myös jäähdytyksen, varavoimajärjestelmien ja muun teknisen infrastruktuurin määrä on VE2:ssa suurempi kuin VE1:ssä.

Melun osalta erona VE1:een on se, että suuremman kokonaisuuden vuoksi melun kokeminen voi olla VE2:ssa jonkin verran voimakkaampaa erityisesti lähimmissä kohteissa. Vaihtoehdossa VE2 melualueet ovat hieman suuremmat länsi- ja pohjoissuuntaan kuin hankevaihtoehdossa VE1, koska datakeskus on laajentunut hankevaihtoehdossa VE2 länteen päin. Tämä voi lisätä jatkuvan melun havaittavuutta ja siten korostaa vaikutusta ympäristön koettuun rauhallisuuteen. Myös VE2 vaihtoehdossa kokonaisäänitaso jää alle ohjearvojen sekä normaalitoiminnan, että varavoimageneraattoreiden testaustilanteiden osalta (luku 14). Datakeskuksen toiminnasta ei vähäistä raskaan liikenteen aiheuttamaa liikennetärintää lukuun ottamatta synny tärintää, jolloin muutosta nykytilaan ei muodostu (luku 8). Ilmanlaadun osalta vaikutukset ovat myös VE2:ssa samansuuruisia kuin VE1:ssä (luku 15). Myös liikenteen osalta vaikutukset ovat VE2:ssa pääosin samat kuin VE1:ssä (luku 17). Maiseman, valaistuksen ja ympäristön kokemisen näkökulmasta VE2:n vaikutukset ovat

niin ikään saman tyyppisiä kuin VE1:ssä, mutta VE2 laajempi toteutus voi hieman vahvistaa ympäristön visuaalista muutosta, vaikka vaikutus kohdistuu molemmissa vaihtoehdoissa pääosin samaan lähiympäristöön. Myös valaistuksen kokeminen voi korostua hieman suuremman kokonaisuuden vuoksi. Maisemavaikutukset arvioitiin samansuuruisiksi kuin vaihtoehdossa VE1, eli vähäisiksi kielteisiksi (luku 18). Virkistyskäytön osalta VE2:n ero VE1:seen nähden liittyy lähinnä siihen, että suurempi rakennettu kokonaisuus voi välillisten vaikutusten (mm. valaistus, maisema, äänitaso) kautta voimistaa kokemusta siitä, että virkistysympäristön läheinen luonne muuttuu teknisemmäksi ja rakennetummaksi. Ero vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kuitenkaan liity aidattavan alueen pinta-alaan, sillä hankealue on aidattuna samankokoinen molemmissa vaihtoehdoissa.

Kokonaisuutena vaihtoehdon VE2 toiminnan aikaisten vaikutusten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioitiin olevan vastaavia kuin VE1:ssä, mutta jonkin verran vaihtoehtoa VE1 suurempia. Vaikutusten suuruusluokka säilyy tästä huolimatta samana kuin VE1:ssä, eli **vähäisenä kielteisenä**.

### **Maakaapeli**

Maakaapelin toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat vähäisiä. Toiminta-aikana maakaapeli ei aiheuta melua, pölyä eikä ilmanlaatuvaikutuksia, eikä siihen liity sellaista jatkuvaa liikennettä, joka vaikuttaisi lähialueen asukkaiden elinoloihin tai asumisviihtyvyyteen. Käytön aikaiset vaikutukset rajoittuvat lähinnä siihen, että maakaapeli on pysyvä osa alueen teknistä infrastruktuuria ja sen sijainti voi asettaa paikallisia rajoitteita maankäytölle kaapelireitin välittömässä läheisyydessä.

Viihtyvyyden ja ympäristön kokemuksen kannalta vaikutukset jäävät vähäisiksi, koska maakaapeli sijoittuu maan alle eikä muodosta näkyvää, maisemaa muuttavaa rakennetta. Reitti kulkee pääosin katu ympäristössä ja olemassa olevan infrastruktuurin yhteydessä, jolloin se ei muuta ympäristön visuaalista luonnetta samalla tavoin kuin maanpäälliset sähkönsiirtoratkaisut. Metsäisessä tai viheralueisiin liittyvässä kohdassa, kuten Wärtsilän ja Vähänummen teollisuusalueen jäävällä lähimetsäksi merkityllä kaistaleella toiminnan aikainen vaikutus voi näkyä lähinnä siinä, että puusto ei voi palautua aivan entiselleen maakaapelin suoja-alueella, mutta tämä vaikutus jää vähäiseksi ja paikalliseksi. Muutoin maakaapeli ei kuitenkaan ole toimintavaiheessa näkyvä rakenne, eikä se aiheuta muutosta maisemakuvaan (luku 18).

Virkistyskäytön näkökulmasta toiminta-aikaiset vaikutukset ovat niin ikään vähäisiä. Koska maakaapeli sijoittuu pääosin katujen ja jalankululle varattujen yhteyksien yhteyteen, se ei lähtökohtaisesti estä alueiden käyttöä ulkoiluun tai liikkumiseen. Reitin varrella voi kuitenkin olla kohtia, kuten risteämä alueen ulkoilureitin kanssa, joissa kunnossapidon, suojaetäisyyksien tai puuston kasvua koskevien rajoitteiden vuoksi alueen käyttö voi muuttua hieman nykyisestä. Nämä vaikutukset kohdistuvat kuitenkin reitin välittömään lähiympäristöön ja jäävät paikallisiksi.

Kokonaisuutena maakaapelin toiminta-aikaisten vaikutusten suuruuden elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioitiin olevan **vähäisiä kielteisiä**. Vähäinen kielteinen vaikutus kohdistuu pääasiassa paikallisesti Wärtsilän ja Vähänummen teollisuusalueen väliin jäävään lähimetsäksi merkittyyn metsäkaistaleeseen, jonka halki maakaapelireitti kulkee. Muualla maakaapelireitin varrella ei muodostu merkittäviä vaikutuksia.

### **11.5.4 Toiminnan päättyminen**

#### **Vaihtoehto VE1 ja VE2**

Datakeskuksen toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat pääosin verrattavissa rakentamisvaiheen vaikutuksiin purkaessa. Vaikutuksia aiheu-

tuu erityisesti rakennusten ja teknisten järjestelmien purkamisesta, purkutyömaaliikenteestä, työ-koneista sekä mahdollisista maanrakennus ja maisemointitöistä. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset ovat luonteeltaan tilapäisiä, mutta voivat paikallisesti heikentää asumisviihtyvyyttä ja ympäristön koettua laatua purkutöiden aikana melun, tärinän, pölyn, liikenteen ja maiseman muutosten vuoksi.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen vaikutusmekanismit ovat samat. Vaihtoehdossa VE2 vaikutukset voivat kuitenkin olla jonkin verran vaihtoehtoa VE1 laajempia tai pidempikestoisempia, koska purettavien rakennusten ja teknisten järjestelmien määrä on suurempi. Tämä voi lisätä purkutyömaan kestoa, kuljetusten määrää sekä purkamisesta aiheutuvien häiriöiden kokemista lähialueella. Vaikutusten luonne ei kuitenkaan muutu vaihtoehtojen välillä, vaan erot liittyvät lähinnä vaikutusten kestoon ja laajuuteen.

Virkistyskäytön näkökulmasta toiminnan päättymisvaiheessa hankealue ja sen välitön lähiympäristö voivat olla tilapäisesti rajoitetussa käytössä turvallisuussyistä. Vaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueeseen ja sen lähialueeseen, eikä laajempien virkistysalueiden tai ulkoilureittien arvioida olevan pitkäaikaisesti pois käytöstä. Toiminnan päättymisen jälkeen alueen jatkokäyttö ja mahdollinen maisemointi voivat parantaa ympäristön koettua laatua verrattuna toiminnan aikaiseen tilanteeseen.

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioitiin molemmissa toteutusvaihtoehdoissa vastaavaksi kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, eli suuruudeltaan korkeintaan **kohtalaisiksi kielteiksi**.

#### **Maakaapeli**

Maakaapelin osalta toiminnan päättymisen ei pääsääntöisesti aiheuta merkittäviä vaikutuksia elinoloihin, viihtyvyyteen tai virkistyskäyttöön, mikäli kaapeli jätetään paikoilleen. Mikäli maakaapeli poistetaan käytöstä ja puretaan, vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytkestoisia sekä verrattavissa sen rakentamisvaiheen aikaisiin vaikutuksiin, kuten kaivuutöistä, tilapäisistä kulkujärjestelyistä ja maiseman paikallisesta muuttumisesta aiheutuviin häiriöihin.

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioitiin molemmissa toteutusvaihtoehdoissa vastaavaksi kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, eli suuruudeltaan **vähäisiksi kielteisiksi**.

### **11.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys**

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi.

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hankkeesta **ei** aiheudu **vaikutuksia**.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat vaikutusmekanismeiltaan hyvin samankaltaisia, sillä riippumatta lopullisesta konesalirakennusten määrästä molemmissa koko hankealue esirakennetaan kerralla ja rakentamisen alkuvaiheen vaikutukset painottuvat samoihin työvaiheisiin. Vaihtoehdon VE2 voidaan kuitenkin arvioida aiheuttavan vaihtoehtoa VE1 jonkin verran enemmän rakentamisen aikaista kuormitusta, koska konesalirakennuksia ja teknisiä järjestelmiä toteutetaan enemmän. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus rakentamisen aikana arvioitiin korkeintaan kohtalaiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **kohtalainen kielteinen**.

Myös vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat pääosin samankaltaiset. Molemmissa vaihtoehdoissa vaikutukset liittyvät jatkuvaluonteiseen jäädytysjärjestelmien meluun, varavoimageneraattorien satunnaisiin testauksiin,

liikenteeseen, alueen visuaaliseen muuttumiseen, valaistukseen sekä siihen, että hankealue muuttuu pysyvästi suljetuksi teknisen toiminnan alueeksi. VE2 eroaa VE1:stä ennen kaikkea hankkeen suuremman mittakaavan kautta. Suurempi rakennusmassa, suurempi jäädytystarve ja suurempi varavoimakapasiteetti voimistaa vaikutuksia jonkin verran VE1:een verrattuna. Erot jäivät kuitenkin kokonaisuutena melko pieniksi, ja kummassakin vaihtoehdossa toiminnan aikaiset vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan vähäisiksi kielteisiksi, jolloin vaikutusten merkittävyudeksi muodostuu **vähäinen kielteinen**.

Asukaskyselyyn (liite 6) vastanneista VE1 oli 62 prosentin mielestä erittäin tai melko huono, ja 19 prosentin mielestä erittäin tai melko hyvä. Reilu 60 prosenttia (63 %) vastanneista oli sitä mieltä, että toteuttamisvaihtoehto VE2 olisi erittäin tai melko huono ja 21 prosenttia vastanneista piti sitä erittäin tai melko hyvänä. Vastausten erot vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä olivat hyvin pienet. Vastauksissa oli tilastollisesti merkitsevää eroa kaikissa kohdissa kokonaisnäkemukseen hankkeen kanssa, siten että mitä kielteisemmin hankkeeseen suhtautui yleisesti, sitä kielteisemmin suhtautui myös toteutusvaihtoehtoihin. Myönteisesti hankkeeseen suhtautuvat pitivät toteutusvaihtoehtojakin myönteisempänä.

Kokonaisnäkemystä Järvenpään datakeskushankkeesta koskevassa kysymyksessä asukaskyselyn vastaajien enemmistön näkemys oli selvästi kielteinen. Hankkeen arveltiin olevan uhka luonnolle ja virkistysalueille, arvokkaille elinympäristöille ja uhanalaisille lajeille sekä riski pohja- ja pintavesille, maisemalle ja asumisviihtyvyydelle. Vastauksissa korostuivat rakentamisen aikaiset haitat, kuten melu, pöly, tärinä, räjäytykset ja raskas liikenne, sekä toiminnan aikaiset vaikutukset, kuten suuri sähkön- ja vedenkulutus, sähkön hinnan nousupaineet, generaattoreiden melu ja päästöt sekä huolet sähkö- ja magneettikentistä. Paikallisia ja pysyviä hyötyjä pidettiin vähäisinä, ja työllisyysvaikutusten arvioitiin painottuvan lähinnä rakentamisvaiheeseen. Useat vastaajat edellyttivät lisäselvityksiä erityisesti maaperä- ja pohjavesivaikutuksista, sähköverkon kapasiteetista sekä melu- ja päästöriskeistä, ja toivoivat hankkeen sijoittamista kauemmas asutuksesta tai selkeämpää kompensointia haittojen vastapainoksi. Osa vastaajista toi myös esiin huolen alueen vetovoimaisuuden ja asuntojen arvon kehityksestä. Samalla yksittäisissä vastauksissa hanke nähtiin myönteisenä alueen kehityksen ja työpaikkojen kannalta, mutta yleinen toive oli, että päätökset tehdään vasta vaikutusten perusteellisen arvioinnin jälkeen. Vastauksissa esiintyi myös myönteisiä tai neutraaleja näkemyksiä, joissa vaikutusten arvioitiin jäävän vähäisiksi, mikäli toteutus on huolellinen ja ympäristö huomioidaan. (Liite 6)

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset ovat VE1 ja VE2 vaihtoehdoissa verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, joiden osalta muutoksen suuruus arvioitiin niin ikään korkeintaan kohtalaiseksi kielteiseksi, jolloin vaikutusten merkittävyudeksi muodostuu **kohtalainen kielteinen**.

Maakaapelin osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin vaikutusten merkittävyudeksi muodostuu **vähäinen kielteinen**.

**Taulukko 11-1. Elinoloihin viihtyvyyteen ja virkistykseen kohdistuvien vaikutusten herkkyyden, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyyden	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päätyminen	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Maakaapeli	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

### 11.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vuorovaikutuksen parantaminen ja toiminnan läpinäkyvyys ovat ensisijaisen tärkeitä haitallisten vaikutusten lieventämisen kannalta. Ihmiset ovat yleisesti kiinnostuneita omassa elinympäristössään tapahtuvista muutoksista, jolloin ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla lähialueen asukkaita tapahtuvista muutoksista ja meneillään olevista ja tulevista hankkeista. Myös turvallisuutta koskeviin huoliin voidaan vastata hyvällä tiedottamisella ja avoimella keskustelulla.

Lähes 60 prosenttia asukaskyselyn (liite 6) vastaajista koki saaneensa liian vähän tietoa hankkeesta. Myös asukaskyselyn avoimissa vastauksissa nousivat esiin kokemukset puutteellisesta tiedottamisesta ja osallistumismahdollisuuksista, sekä vaatimus avoimemmasta vuorovaikutuksesta päätöksenteon aikana. Asukaskyselyn tulosten perusteella kotiin lähetettävät tiedotteet, internet-sivut ja sosiaalinen media ovat selkeästi toivotuin tiedottamiskeino. Myös yleisötilaisuudet ja tiedote paikallislehdessä sai kannatusta noin kolmasosan verran molemmat. Lisäksi muitakin tapoja tiedottamiselle ehdotettiin: uutiskirje, applikaatio, tiedote Facebookissa ja tiedottaminen koulussa nuorille ja lapsille. Osallistumista ja vuorovaikutusta on esitelty tarkemmin luvussa 5.6. Avoimissa vastauksissa esitettiin myös konkreettisia odotuksia lieventämis- ja toimenpidetasolla, kuten maakaapelireitin huolellinen ennallistaminen, melun ja päästöjen hallintaa koskevat sitoumukset, hukkalämmön hyödyntämisen selkeä osoittaminen sekä raskaan liikenteen vaikutuksia koskevat tarkemat selvitykset.

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen painottuu erityisesti vaiheisiin, joissa vaikutukset ovat suurimmillaan. Melua ja tärinää voidaan vähentää ajoittamalla voimakkaimmat työvaiheet pääosin päiväaikaan, käyttämällä mahdollisimman vähän häiriötä aiheuttavaa kalustoa sekä hyödyntämällä tarvittaessa työnaikaisia melusteitä. Louhinta ja mahdolliset räjäytykset suunnitellaan huolellisesti. Rakentamisvaiheen haittoja voidaan osittain lieventää mm. rakentamisen vaiheistuksella ja tiedottamalla alueen käyttäjiä esimerkiksi liikkumisrajoituksista ja raskaan liikenteen ja erikoiskuljetusten aikatauluista.

Rakentamisen aikaista pölyämistä voidaan vähentää kastelemalla työmaa-alueita, puhdistamalla kulkureittejä, peittämällä pölyävät kuljetuskuormat ja rajoittamalla ajonopeuksia työmaalla. Myös työmaaliikenteen haittoja voidaan lieventää ohjaamalla raskas liikenne tarkoituksenmukaisille reiteille, ajoittamalla kuljetuksia ruuhka-aikojen ulkopuolelle sekä huolehtimalla jalankulun ja pyöräilyn turvallisuudesta. Maisema ja virkistysvaikutuksia voidaan puolestaan vähentää rajaamalla työmaa mahdollisimman suppeaksi, säilyttämällä suojaavaa kasvillisuutta siellä missä mahdollista, suuntaamalla työmaavalaistus hallitusti sekä järjestämällä tarvittaessa korvaavat kulkuyhteydet ulkoilu- ja virkistysreiteille.

Toimintavaiheessa keskeisimpiä lieventämiskeinoja ovat melun, valaistuksen ja ilmanlaatuvaikutusten hallinta. Melua voidaan hallita laitevalinnoilla, vaimentimilla, koteloinneilla ja tarvittaessa meluseinillä. Varavoimageneraattorien koekäytöt ajoitetaan päiväaikaan ja pitää mahdollisimman lyhyinä. Valaistusta on mahdollista suunnitella siten, että se kohdistuu vain tarvittaville alueille eikä leviä tarpeettomasti ympäristöön. Ilmanlaatuvaikutuksia voidaan vähentää huolehtimalla laitteiden kunnossapidosta ja pitämällä testaukset tarkoituksenmukaisina ja lyhyinä.

Maakaapelin osalta haittojen ehkäisy kohdistuu lähinnä rakentamisvaiheeseen, koska käytön aikana kaapeli ei aiheuta melua, pölyä tai jatkuvaa liikennettä. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan lieventää toteuttamalla työt vaiheittain, pitämällä kaivannot avoinna mahdollisimman lyhyen ajan, turvaamalla kulkuyhteydet ja ennallistamalla työalueet nopeasti.

### **11.8 Arvioinnin epävarmuustekijät**

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät ennen kaikkea hankkeen suunnittelun tarkkuustasoon sekä siihen, että osa vaikutuksista riippuu myöhemmin täsmentyvistä teknisistä ja toteutuksellisista ratkaisuksista. Elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten kannalta olennaisimpia ovat erityisesti rakentamisen ja huoltoliikenteen tarkat määrät, työvaiheiden ajoitus, lopulliset laite- ja meluntorjuntaratkaisut sekä alueen käytön järjestelyt.

Epävarmuutta lisää myös se, että sosiaaliset vaikutukset ovat osin kokemuksellisia ja laadullisia. Arviointi perustuu asiantuntijaharkintaan, melu- ja ilmanlaatuselvityksiin, asukaskyselyyn, yleisötilaisuuksissa esiin nousseisiin näkemyksiin sekä muuhun palautteeseen ja tilastoaineistoon. Tämän vuoksi arvio kuvaa käytettävissä olevan aineiston perusteella todennäköisiä vaikutuksia, mutta yksittäisten vaikutusten kokeminen voi vaihdella asukkaiden, alueen käyttäjien ja eri käyttäjäryhmien välillä.

Hankealueen ympäristön maankäyttö voi muuttua suunnittelun aikana. Hanke sijoittuu alueelle, jonka pohjois- ja länsipuolella on vireillä Pohjois-Wärtsilän osayleiskaava uusien työpaikatonttien osoittamiseksi, mikä voi tulevaisuudessa muuttaa vaikutusten kohdentumista ja ympäristön kokemista.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia, vahvasti kokijaan, aikaan ja paikkaan sidottuja. Yleensä sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yksittäisten asukkaiden antamia näkemyksiä ja kokemuksia joudutaan yleistämään, jos saatua yksilökohtaista palautetta on runsaasti. Tämän hankkeen kohdalla palautetta on saatu jonkin verran. Alkuvaiheessa järjestettyyn yleisötilaisuuteen osallistui yhteensä 18 henkilöä. YVA-ohjelmasta saatiin yksi mielipide. Asukaskysely tavoitti 252 vastaajaa. Yksittäisten ihmisten näkemykset eivät välttämättä kerro laajemman ihmisjoukon suhtautumisesta hankkeeseen, mikä voi aiheuttaa jonkin verran epävarmuutta arvioinnissa. Vaikutusarviointia olisi mahdoton tehdä yksilökohtaisesti, joten tietty tiedon yleistäminen on hyväksyttävä. Muiden vaikutusarviointien (esim. melu-, ilmanlaatu-, liikenne- ja maisemavaikutukset) epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin kuin ne vaikuttavat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Arviointiin liittyy epävarmuutta myös siksi, että datakeskusten ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista on saatavilla vielä melko vähän vertaisarvioitua tutkimusta, erityisesti Suomen ja muun Pohjois-Euroopan osalta. Nykyinen tutkimus painottuu osin Pohjois-Amerikkaan sekä tapaustutkimuksiin ja mallinnuksiin, minkä vuoksi tulosten sovellettavuuteen Suomen olosuhteissa liittyy epävarmuutta. Tutkimusaineisto on kuitenkin riittävä datakeskusten keskeisten vaikutusmekanismien tunnistamiseen, vaikka vaikutusten tarkka suuruus ja paikallinen kohdentuminen täsmentyvät vasta hankekohtaisen suunnittelun ja selvitysten perusteella.

## 12 ELINKEINOT, PALVELUT JA TYÖLLISYYS

### 10.1 Arvioinnin päätulokset

Hankkeella on merkittäviä työllisyysvaikutuksia erityisesti rakentamisvaiheessa, jolloin työtä syntyy suunnittelu-, maanrakennus-, rakentamis-, talotekniikka-, valvonta- sekä kuljetus- ja logistiikka-aloille. Lisäksi hanke työllistää välillisesti kone- ja laitevalmistajia sekä alueen palveluntarjoajia. Myös maakaapelin suunnittelu ja rakentaminen luovat vastaavia työllisyysvaikutuksia. Toimintavaiheessa työllisyysvaikutukset ovat pysyviä, mutta henkilöstömäärä on rakentamisvaihetta pienempi. Datakeskus työllistää suoraan omaa henkilöstöä ja välillisesti muun muassa energia-, kunnossapito-, IT-, turvallisuus-, siivous- ja logistiikkapalveluja. Toiminnan päättyessä mahdolliset purkutytöt synnyttävät tilapäisiä työllisyysvaikutuksia.

VE0 toteutuessa Järvenpään datakeskusta ei toteuteta, eikä elinkeinoihin, palveluihin tai työllisyyteen kohdistu **vaikutuksia**.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten välillä ei arvioitu muodostuvan eroja, sillä työpaikkojen määrä molemmissa vaihtoehdoissa on sama. Hankkeen toiminta muodostaa myönteisen vaikutuksen alueen työllisyyteen sekä paikallisille palveluille ja yrityksille rakennus- ja toimintavaiheessa. Toiminnan päätyttyä syntyy rakennusvaiheen tavoin myönteinen vaikutus, mutta sen arvioitiin olevan rakennusvaihetta vähäisempi. Maakaapelin osalta rakennus- ja purkuvaiheen vaikutukset sisällytettiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arviointiin. Maakaapelin osalta työllisyysvaikutuksia ei muodostu käyttövaiheessa. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama vaikutusten merkittävyys arviointiin sekä rakennus- että toimintavaiheessa **kohtalaiseksi myönteiseksi**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys arviointiin toiminnan päätyttyä **vähäiseksi myönteiseksi**.

### 10.2 Vaikutusmekanismit

Rakentamisvaiheessa hanke luo laajan työllisyysvaikutuksen niin työmaalle kuin sen ulkopuolellekin. Ennen konkreettista rakentamisvaiheen alkua datakeskushakkeen suunnitteluvaihe työllistää esimerkiksi suunnittelijoita, arkkitehtejä, insinöörejä sekä muita konsultteja ja viranomaisia.

Datakeskuksen rakentamisvaiheessa työllistävät maanrakennus, rakentaminen, sähkö-, LVI- ja muu asennustyö sekä työmaavalvonta. Datakeskushanke luo myös kone- ja laitevalmistajille lisää työllistymisvaikutuksia. Rakennusvaihe työllistää kuljetus- ja logistiikka-alan yrityksiä; datakeskuksen alueelle tuodaan tarvittavia maa-aineksia ja komponentteja, ja alueelta kuljetetaan pois maa-aineksia sekä rakennusjätettä.

Maakaapelin työllisyysvaikutukset muodostuvat datakeskuksen tavoin sekä suunnittelu- että rakennusvaiheessa. Maakaapelikomponenttien valmistaminen työllistää kaapelivalmistajia. Rakennusvaiheessa maanrakennus ja kaapelin asennustyöt luovat työllisyysvaikutuksia.

Rakennustyömaalla töissä oleva työntekijä työllistää välillisesti alueen palveluntarjoajia, kuten majoitus- ja ravintola-alan yrityksiä sekä vähittäistavarakauppojen työntekijöitä.

Datakeskuksen toiminta-aikana muodostuvat työllisyysvaikutukset ovat pysyviä. Keskuksen oma henkilömäärä on rakennusvaiheeseen verrattuna huomattavasti pienempi. Oman henkilöstön lisäksi datakeskus kuitenkin työllistää yrityksen ulkopuolisia yrityksiä ja palveluntarjoajia. Energiantoimitus, kunnossapito, huollot, IT-palvelut, turvallisuus ja siivous luovat jatkuvaa kysyntää muille toimialoille.

Lisäksi datakeskuksen toiminta-aikana työllistävää vaikutus muodostuu kuljetus- ja logistiikka-alan yrityksiin, sillä datakeskusrakennuksen sisällä olevia tietokoneita tulee huoltaa ja osia vaihtaa. Uusien tietokonekomponenttien tarve työllistää kone- ja laitevalmistajia. Datakeskuksen sisäiset ja ulkoiset työntekijät työllistävät pienissä määrin myös muita alueen palveluntarjoajia, kuten majoi- tus- ja ravintola-alan yrityksiä sekä vähittäistavarakauppojen työntekijöitä. (Ramboll 2025a)

Datakeskuksen toiminnan päätyttyä vaikutuksia muodostuu toimintojen ja rakennusten mahdollisesta purkamisesta. Datakeskusrakennuksia voidaan myöhemmin mahdollisesti käyttää toiseen käyttötarkoitukseen, joka osaltaan vähentää tulevan hankkeen tai toiminnon aikaisia rakennusvaiheen vaikutuksia. Vaikutuksia työllisyyteen muodostuu, mikäli hankealueella tehdään rakennusten ja rakenteiden purkutöitä tai tilojen muutostöitä.

### 10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset arvioitiin hankkeen synnyttämien tai mahdollistamien suorien ja välillisten työpaikkojen kautta rakentamisen, toiminnan ja purkuvaiheen aikana. Vaikutuksia tarkasteltiin erityisesti Järvenpään kaupungin osalta, mutta myös maakunnalliset ja tarvittaessa valtakunnalliset vaikutukset huomioiden. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioitiin asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja Rambollin (2025a) tuottaman selityksen Datakeskushankkeiden talous- ja työllisyysvaikutuksista avulla. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa huomioitiin Järvenpään seudun nykyinen työllisyysaste sekä elinkeinojakauma.

Hankkeessa rakennettava infrastruktuuri voi mahdollistaa muuta elinkeinotoimintaa alueella. Arvioinnin yleispiirteisyyden takia tällaiset mahdolliset välilliset vaikutukset on jätetty arvioinnin ulkopuolelle.

### 10.4 Nykytila

Järvenpää on Uudellamaalla sijaitseva kaupunki, jonka väkiluku vuonna 2024 oli noin 46 900. Väkiluvusta 63,8 % on 15–64-vuotiaita. Järvenpäässä työpaikkoja on noin 14 000 (v. 2023), ja asuinkunnassaan työssäkäyviä on 33,6 % (v. 2023). Vuonna 2023 suurin osa työpaikoista on palvelu- aloilla 76,9 %, jalostuksen osuus oli 21,3 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 0,1 %. Alueella asuva työllinen työvoima oli vuonna 2024 oli 21 400. Työttömien osuus työvoimasta oli vuonna 2024 noin 11,6 % (Tilastokeskus 2026, Elinvoimakeskus 2026). Järvenpään ja lähiseudun työpaikkojen yhteismäärä sekä työttömyyden keskiarvo on esitetty seuraavassa (Taulukko 12-1). Järvenpään ympäryskunnat ovat Pornainen, Sipoo ja Tuusula. Lähiseutu kattaa ympäryskuntien lisäksi hieman laajemman alueen. Lähiseuduksi oletettiin arvioinnissa Järvenpään lisäksi Pornainen, Sipoo, Tuusula, Hyvinkää, Mäntsälä, Nurmijärvi ja Vantaa.

**Taulukko 12-1. Järvenpään ja lähiseudun työpaikkojen yhteismäärä sekä työttömyyden keskiarvo (Tilastokeskus 2026, Elinvoimakeskus 2026).**

Alue	Työpaikkojen määrä 2023	Työttömien osuus työllisten määrästä 2026
Järvenpää	14 000	12,9 %
Järvenpää ja ympäryskunnat	22 000	9,8 %
Järvenpää ja lähiseutu	201 700	10,9 %

Järvenpään datakeskuksen hankealue sijoittuu metsäiselle teollisuustontille ja maakaapelireitti pääosin teollisuusalueelle. Hankealueella ei toteuteta elinkeinotoimintaa. Järvenpään Wärtsilässä toimii mm. autokorjaamo- ja konehuoltotoimialan yrityksiä, Lujabetoni Oy:n tehdas ja Primula Oy:n lei-

pomo sekä lounasruokaloita. Hankkeen välittömässä läheisyydessä eteläpuolella sijaitsee teknologia-alan yritys Valmet, joka on erikoistunut teknologia-, automaatio- ja palveluratkaisuihin prosessiteollisuudelle. Hankealueesta noin 400 m itään sijaitsee Woikoski Oy:n kaasupakkaamo, jossa pakataan teollisia- ja nestekaasuja.

Noin 500 m etäisyydellä hankealueesta kaakkoon sijaitsee Vähänummen teollisuusalue, jonka kautta maakaapeli kulkee sähköasemalle. Jampan teollisuusalue sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 700 m etäisyydellä. Hankealueen läheiset toiminnot on esitetty edellä luvussa 2.3 (Kuva 2-2).

#### 10.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueen läheisyydessä on vähäisesti elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. Hankealueen lähialueen elinkeinot ja toimijat Wärtsilän teollisuusalueella ovat riippuvaisia alueen liikenneyhteyksistä, mutta ne eivät ole riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat elinkeinot eivät ole herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, pöly, haju, liikenne). Alueen työttömyys on merkittäväällä tasolla. Vaikutusalueen (Järvenpää, ympäryskunnat ja lähiseutu) herkkyys nykytilan perusteella arvioitiin **kohtalaiseksi**.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

### 10.5 Vaikutukset elinkeinoihin, palveluihin ja työllisyyteen

#### 12.1.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdon VE0 toteutuessa Järvenpään datakeskusta ei toteuteta, eikä alueelle tule suunnitelmien mukaista toimintaa. Elinkeinoihin, palveluihin tai työllisyyteen **ei** kohdistu **vaikutuksia**.

#### 12.1.2 Rakentamisaika

##### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa muodostuva työllisyysvaikutus kestää noin 4 vuotta. Rakennusvaiheessa datakeskus työllistää arviolta 75–200 henkilöä.

Mikäli datakeskushankkeen rakennusvaiheessa pyritään työllistämään mahdollisimman paljon paikallista työvoimaa, muutos näkyy sekä kaupungin että alueellisessa työpaikkojen määrässä. On kuitenkin otettava huomioon, että suunnitteluvaiheen työllisyysvaikutukset eivät vaikuta kunnan tasolla.

Arviointi toteutettiin sillä oletuksella, että koko työllisyysvaikutus kohdistuu seuraavassa (Taulukko 12-2) esitetylle alueelle. Rakennusvaiheessa Järvenpään ja ympäryskuntien työpaikkojen yhteismäärä kasvaa enintään 0,6 %. Mikäli rakennusvaiheessa työllistettäisiin ainoastaan Järvenpään ja ympäryskuntien asukkaita työttömien määrä vähenisi enintään 3,4 %. Työllisyysvaikutus pienenee, mikäli vaikutukset kohdistuvat arvioitua laajemmalle alueelle. Järvenpään ja lähiseudun työpaikkojen yhteismäärä kasvaisi enintään 0,1 %. Mikäli rakennusvaiheessa työllistettäisiin ainoastaan Järvenpään ja ympäryskuntien asukkaita työttömien määrä vähenisi enintään 0,7 %. Todellisessa tilanteessa työllisyysvaikutukset kohdistuvat laajemmalle alueelle, sillä kaikkia työntekijöitä ei työllistetä Järvenpään, ympäryskuntien tai lähiseudun alueilta. On kuitenkin huomioitava, että hanke ei välttämättä poista työttömien määrää vaan lisää työmäärää jo nykyään työssäkäyville.

**Taulukko 12-2. Datakeskuksen rakennusvaiheen vaikutus Järvenpään, ympäryskuntien ja lähiseudun työpaikkojen ja työttömien määrään.**

Vaikutukset työllisyyteen	Muutos työpaikkojen määrään alueella	Muutos työttömien määrään alueella
<b>Järvenpää</b>		
rakennusvaihe (4 vuotta)	0,5...1,4 %	-2,7...-7,2 %
<b>Järvenpää ja ympäryskunnat</b>		
rakennusvaihe (4 vuotta)	0,2...0,6 %	-1,3...-3,4 %
<b>Järvenpää ja lähiseutu</b>		
rakennusvaihe (4 vuotta)	<0,1 %	-0,3...-0,7 %

Datakeskuksen rakennusvaiheessa aiheutuu melua sekä liikennöintiä alueelle. Melu- tai liikennevaikutuksista ei arvioida muodostuvan haittaa muille Wärtsilän alueen paikallisille toimijoille.

Rakennustyömaalla töissä oleva työntekijä työllistää välillisesti myös alueen palveluntarjoajia, kuten majoitus- ja ravintola-alan yrityksiä sekä vähittäistavarakauppojen työntekijöitä.

Hanke parantaa jonkin verran paikallisten yritysten kannattavuutta ja toimintaedellytyksiä. Hanke tuo alueelle uutta toimintaa. Hanke parantaa jonkin verran alueen työllisyyttä, mikäli hankkeen rakennusvaiheessa työllistetään paikallisia ja lähialueen toimijoita. Muutokset kestävät rakennusvaiheen ajan eli noin 4 vuotta. Datakeskuksen rakennusvaiheen muutos elinkeinoihin, palveluihin ja työllisyyteen arvioitiin **kohtalaiseksi myönteiseksi**.

### Maakaapeli

Maakaapelin työllisyysvaikutuksia ei arvioidu erikseen vaan ne on sisällytetty vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arviointiin.

#### 12.1.3 Toiminta-aika

##### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Suorat datakeskuksen työllisyysvaikutukset alueelliseen tasoon nähden ovat vähäisiä. Arviointi Suorat datakeskuksen työllisyysvaikutukset alueelliseen tasoon nähden ovat vähäisiä. Arviointi toteutettiin sillä oletuksella, että sekä suora ja välillinen työllisyysvaikutus kohdistuu seuraavassa (Taulukko 12-3) esitetyille alueille.

Toimintavaiheessa Järvenpään ja ympäryskuntien työpaikkojen yhteismäärä kasvaa enintään 0,6 %. Mikäli toimintavaiheessa työllistettäisiin ainoastaan Järvenpään ja ympäryskuntien asukkaita työttömien määrä vähenisi enintään 3,4 %. Työllisyysvaikutus pienenee, mikäli työllisyysvaikutukset kohdistuvat arvioitua laajemmalle alueelle. Järvenpään ja lähiseudun työpaikkojen yhteismäärä kasvaisi enintään 0,1 %. Mikäli toimintavaiheessa työllistettäisiin ainoastaan Järvenpään ja ympäryskuntien asukkaita työttömien määrä vähenisi enintään 0,7 %. Myös toimintavaiheen välilliset vaikutukset voivat todellisuudessa kohdistua laajemmalle alueelle, sillä datakeskuksen työntekijöitä palkataan myös lähiseudun ulkopuolelta.

**Taulukko 12-3. Datakeskuksen toimintavaiheen vaikutus Järvenpään, ympäryskuntien ja lähiseudun työpaikkojen ja työttömien määrään.**

Vaikutukset työllisyyteen	Muutos työpaikkojen määrään alueella	Muutos työttömien määrään alueella
<b>Järvenpää</b>		
toimintavaihe (15–20 vuotta)	1,1...1,4 %	-5,8...-7,2 %
<b>Järvenpää ja ympäryskunnat</b>		
toimintavaihe (15–20 vuotta)	0,4...0,6 %	-2,7...-3,4 %
<b>Järvenpää ja lähiseutu</b>		
toimintavaihe (15–20 vuotta)	<0,1 %	-0,5...-0,7 %

Datakeskuksen toimintavaiheessa muodostuu meluvaikutuksia. Meluvaikutuksista ei arvioitu muodostuvan haittaa muille paikallisille toimijoille. Datakeskuksen sisäiset ja ulkoiset työntekijät työllistävät pienissä määrin myös muita alueen palveluntarjoajia, kuten majoitus- ja ravintola-alan yrityksiä sekä vähittäistavarakauppojen työntekijöitä.

Hanke parantaa toiminta-aikana vähäisesti paikallisten yritysten kannattavuutta ja toimintaedellytyksiä. Hanke tuo alueelle uutta toimintaa. Vaikutus kestää datakeskuksen toimintavaiheen ajan eli noin 15–20 vuotta. Datakeskuksen toimintavaiheen muutos elinkeinoihin, palveluihin ja työllisyyteen arvioitiin **kohtalaiseksi myönteiseksi**.

### Maakaapeli

Maakaapelin osalta työllisyysvaikutuksia ei muodostu enää käyttövaiheessa.

#### 12.1.4 Toiminnan päättyminen

##### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Mikäli datakeskusrakennukset jäävät toiminnan päättyttyä alueelle, ei niiden purkaminen ole välittömästi tarpeen. Tällöin myöskään merkittäviä työllisyysvaikutuksia ei synny.

Jos hankealueella toteutetaan rakennusten ja rakenteiden purkutöitä, vaikutukset ovat luonteeltaan rakentamisvaiheen kaltaisia, mutta laajuudeltaan vähäisempiä. Datakeskuksen purkuvaiheessa aiheutuu melua sekä liikennöintiä alueelle. Melu- tai liikennevaikutuksista ei arvioitu muodostuvan haittaa muille paikallisille toimijoille. Purkuvaiheen työllistävästä vaikutuksesta ei ollut saatavilla tarkempaa tietoa, sillä rakennuksen mahdollinen uusiokäyttö tai purkaminen selviää vasta myöhemmin.

Mikäli datakeskusrakennukset puretaan, arvioitiin muutoksen olevan **vähäinen myönteinen**. Purkamisvaihe parantaa vähäisesti paikallisten yritysten kannattavuutta ja toimintaedellytyksiä. Purkuvaihe parantaa vähäisesti alueen työllisyyttä. Muutos on kuitenkin lyhytaikainen.

### 10.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

VE0 toteutuessa Järvenpään datakeskusta ei toteuteta, eikä alueelle tule suunnitelmien mukaista toimintaa. Elinkeinoihin, palveluihin tai työllisyyteen **ei** kohdistu **vaikutuksia**.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten välillä ei arvioitu muodostuvan juurikaan eroja. Hankkeen toiminta muodostaa myönteisen vaikutuksen alueen työllisyyteen sekä paikallisille palveluille ja yrityksille rakennus- ja toimintavaiheessa. Toiminnan päättyttyä purkamisesta tai uusiokäytöstä syntyy rakennusvaiheen tavoin hetkellinen myönteinen vaikutus, mutta sen arvioitiin olevan rakennusvai-

hetta vähäisempi. Maakaapelin osalta rakennus- ja purkuvaiheen vaikutukset sisällytettiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arviointiin, sillä maakaapelin rakennuksesta muodostuvia työllisyysvaikutuksia ei eriytetty. Maakaapelin osalta työllisyysvaikutuksia ei muodostu käyttövaiheessa.

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella *kohtalaiseksi*. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin sekä rakennus- että toimintavaiheessa *kohtalaisen myönteiseksi*, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **kohtalainen myönteinen**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus toiminnan päätyttyä arvioitiin vähäiseksi myönteiseksi, joten merkittävyydeksi saadaan **vähäinen myönteinen**.

**Taulukko 12-4. Elinkeinoinhin, palveluihin ja työllisyyteen kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoittain/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	kohtalainen	ei muutosta	ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	kohtalainen	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	kohtalainen	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päätyminen	kohtalainen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen

### 10.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Energiantuotantoon ja -jakeluun sekä hukkalämmön hyödyntämiseen liittyviä työpaikkoja muodostuu, mikäli hankealueelle rakennetaan hukkalämmön talteenottolaitos.

### 10.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät hankkeen luomien työpaikkojen määrään, sekä työllisyysvaikutusten laajuuteen ja jakautumiseen Järvenpään ja sen lähialueen ulkopuolelle. Arvioinnissa työllisyysvaikutusten arviointiin kohdistuvan Järvenpään kaupungin sekä ympäryskuntien alueelle. Todellisuudessa hankkeen työllisyysvaikutukset kohdistuvat laajemmalle alueelle.

Jos toimintavaiheen jälkeen rakennuksia tai aluetta voidaan hyödyntää uuden hankkeen tai toimijan tarpeisiin, tämän hankkeen rakentamisaikaiset elinkeinovaikutukset ovat myönteisiä, mutta vähäisempiä kuin tilanteessa, jossa kohteeseen rakennetaan jokin hanke alusta asti uudelleen.

## 13 MAA- JA KALLIOPERÄ

### 13.1 Arvioinnin päätulokset

Vaikutukset alueen maa- ja kallioperään muodostuvat rakentamisen aikana tehtävästä maankäytöstä ja louhinnasta. Vaikutukset ovat pääosin fysikaalisia ja paikallisia. Välillisiä vaikutuksia alueen ulkopuolelle aiheutuu maa-ainesten ottamisesta ja läjittämistä hankkeen ollessa alijäämäinen. Toiminnan aikana ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia. Toiminnan päättymisen aikaiset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisen aikaiset, mutta niiden suuruus riippuu alueen käytöstä toiminnan päättymisen jälkeen.

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi. Rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikainen muutoksen suuruus arvioitiin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi. Toiminnan aikana ei aiheudu muutosta.

Vaihtoehdosta VE0 ei aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Vaikutusten merkittävyys rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta on **kohtalainen kielteinen** ja toiminnan aikana **ei** aiheudu **vaikutuksia**. Vaihtoehtojen välillä ei ole eroa maa- ja kallioperävaikutusten osalta. Maakaapelin osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### 13.2 Vaikutusmekanismit

Rakentamisen aikana hankealueelle sekä maakaapelireitille kohdistuu normaaleja maanrakentamisen toimenpiteitä, kuten kaivua, louhintaa ja tasausta. Hankealueella maanrakentamisesta ja louhinnasta muodostuu ylijäämämaita, jotka pitää kuljettaa alueen ulkopuolelle sijoitettaviksi. Alueelta louhittavia kiviaineksia voidaan hyödyntää hankealueen pohjan tasaamisessa murskeena. Rakentaminen vaatii kuitenkin myös alueen ulkopuolelta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Maakaapelireitillä kaapeliojan kaivuunassa sijoitetaan väliaikaisesti kaivannon viereen ja ne hyödynnetään kaapeliojan täytössä. Hankkeen rakentamisesta muodostuvat vaikutukset ovat pääosin fysikaalisia. Väähäisiä kemiallisia vaikutuksia voi aiheutua louhinnassa käytettävien räjähteiden sisältämistä ainesjäämistä, kuten typestä. Muodostuvat vaikutukset ovat pysyviä, mutta ne rajautuvat hankealueelle ja maakaapelireitin alueelle. Välillisiä vaikutuksia alueen ulkopuoliseen maa- ja kallioperään muodostuu ulkopuolelta tuotavien maa-ainesten ottamistoiminnasta sekä alueen ulkopuolelle sijoitettavien maa-ainesten läjittämisestä.

Toiminnan aikana hankkeesta ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Haitta-aineiden kulkeutuminen datakeskusta ympäröiville maa-alueille arvioidaan olevan epätodennäköistä. Alueelle tulevat rakenteet ovat tiiviitä ja suojarakentein varusteltuja, joten kulkureittiä ympäröivään maaperään ei normaalitoiminnassa ole. Onnettomuus- ja poikkeustilanteita on tarkasteltu luvussa 20.

Toiminnan päättyessä vaikutukset ovat vastaavia kuin rakentamisen aikana riippuen alueen jatkokäytöstä. Vaikutuksia aiheutuu maankaivusta ja muista maanrakentamistoimista, mikäli alueen infra puretaan ja alue otetaan muuhun käyttöön. Toiminnan päättyessä alueen maisemointiin voidaan tarvita maa-aineksia ulkopuolelta, mikä aiheuttaa välillisiä vaikutuksia alueen ulkopuoliseen maa- ja kallioperään.

Alueella tai sen läheisyydessä ei karttatarkastelun perusteella esiinny happamia sulfaattimaita tai mustaliuskeita (GTK 2026a), joten niiden esiintyminen alueella ja mahdolliset haitalliset vaikutukset ovat epätodennäköisiä.

### **13.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät**

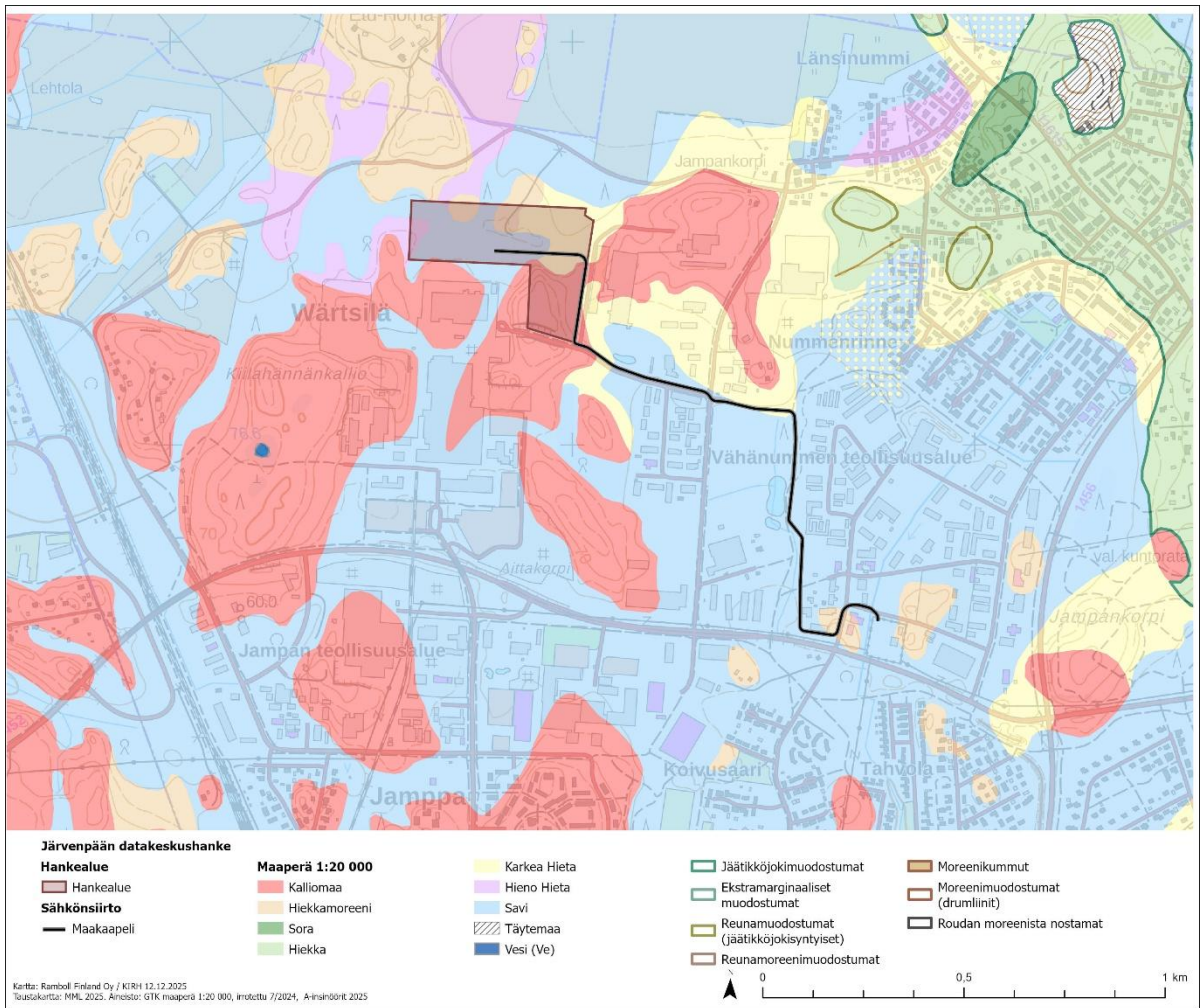
Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioitiin alueen maa- ja kallioperäolosuhteista saatavilla olevien tietojen, kartta- ja topografiatulkintojen sekä hanketta koskevien suunnitelmien (mm. louhinnat ja muut rakennustyöt, alueiden käyttö, rakennukset ja rakenteet) perusteella.

Arvioinnissa huomioitiin tarvittavat maanmuokkaustoimet hankealueella ja maakaapelireitillä, rakentamistekniikka, rakentamismateriaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maa- ja kallioperään. Myös mahdollinen maaperän pilaantuneisuus huomioitiin.

Onnettomuus- tai poikkeustilanteessa maaperään saattaa kohdistua päästöjä. Päästöjen riskiä on tarkasteltu onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä luvussa 20.

### **13.4 Nykytila**

Hankealueen maaperä on karttatarkastelun perusteella suurimmilta osin savimaata (Kuva 13-1). Lisäksi hankealueen itäosassa maaperässä esiintyy karkeaa hietaa ja hiekkamoreenia. Hankealueen eteläosassa esiintyy kalliomaata. Hankealueen länsireunassa on pienellä alueella hienoa hietaa. Lämmön talteenotolle soveltuva hankealueen eteläinen alue on maaperältään suurimmaksi osaksi kalliomaata, pieni osuus aluevarauksen pohjoisosasta on karkeaa hietaa. Maakaapeli sijoittuu pääosin savimaalle. Kaapelin eteläosa kulkee alle 100 metrin matkalta hiekkamoreenialueen läpi. Kaapelin pohjoisosassa maaperä on paikoin kalliomaata.



**Kuva 13-1. Hankealueen ja lähialueen maaperä.**

Metsomäen alueen taustaselvityksen mukaan (WSP 2013) hankealueella sijaitsee täyttöalue, joka näköhavainnon perusteella sisältää jonkun verran betonipaaluja, vanhoja laudan pätkiä sekä pienen asfaltoidun alueen. Täyttöalueen sisältämisestä aineista ja niiden määristä ei kohdekäynnin perusteella pystytty antamaan arviota.

Hankealueen kallioperä on länsiosasta biotiittiparagneissiä ja itä- ja eteläosasta mikroliinigraniittia. Maakaapelireitin alueen kallioperä on mikroliinigraniittia. (GTK 2026b)

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja geologisia arvokohteita tai paikallisesti arvokkaita kohteita.

### 13.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin arviointikriteerien perusteella **kohtalaiseksi**. Vaikutusalueen maaperä on osin savikkoa ja hietaa, ja siten osittain heikosti rakentamiseen soveltuvaa. Osittain alue on kalliosta. Kohteen maaperä on osittain muokkaamatonta, mutta alueella sijaitsee myös muokattuja alueita. Alueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita kohteita tai esiinny muita geologisia erityispiirteitä.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

### 13.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat pääosin rakentamisen aikana luvussa 13.2 kuvattujen vaikutusmekanismien mukaisesti. Vaikutuksia vaihtoehtoittain eri toimintavaiheissa on kuvattu tarkemmin alla.

#### 13.5.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteutua **eikä muutosta** alueen maa- ja kallioperään kohdistu.

#### 13.5.2 Rakentamisaika

##### Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 muokattava ala on 8,8 hehtaaria, jonka alueelle suorat maa- ja kallioperävaikutukset kohdistuvat. Vaikutukset ovat fysikaalisia ja ne aiheutuvat alueen tasaamiseksi arvioituun tasoon + 68 m mpy johtuvasta maankaivusta, massanvaihoista ja louhinnoista. Alueen maaperä on pääosin savea ja hietaa, eikä kaivettavia pintamaita voida hyödyntää alueen pohjan rakentamiseen, vaan ne tulee kuljettaa sijoitettavaksi alueen ulkopuolelle. Poistettavien maa-ainesten määrä on yhteensä 19 000 m<sup>3</sup> ktr. Alueen eteläosassa joudutaan tekemään louhintaa, ja irrotettavan kiviaineksen määrä on noin 59 000 m<sup>3</sup> ktr. Louhittava kiviaines voidaan hyödyntää murskeena alueen tasaamisessa. Tämän lisäksi alueelle joudutaan tuomaan ulkopuolelta maa-aineksia noin 33 000 m<sup>3</sup> ja mursketta noin 8 150 m<sup>3</sup>. Vähäisiä kemiallisia muutoksia voi aiheutua räjähteiden aiheuttamista tyyppijäämistä.

Järvenpään alueella ei sijaitse yhtään maa-ainesten ottamisaluetta. Naapurikuntien alueella sijaitsee kuitenkin useita alueita, joilla on voimassa oleva ottamislupa (SYKE 2026d):

- Mäntsälän alueelle 13 kalliokiviaineksen ottamislupaa (noin 15,7 milj. kiintokuutiota) ja 4 soran ottamislupaa (noin 494 000 kiintokuutiota)
- Tuusulan alueella 5 kalliokiviaineksen ottamislupaa (noin 35 milj. kiintokuutiota)
- Hyvinkään alueella 12 kalliokiviaineksen ottamislupaa (noin 9 milj. kiintokuutiota) ja 5 soran ottamislupaa (noin 1,4 milj. kiintokuutiota)
- Sipoon alueella 3 kalliokiviaineksen ottamislupaa (noin 12,6 milj. kiintokuutiota)

Lähimmät mahdolliset ottamisalueet ovat kalliokiviaineksen ottamisalue Ohkolassa, joka sijaitsee noin 9 km linnuntietä koilliseen, Hongankallion kalliokiviaineksen ottamisalue noin 12 km linnuntietä itään-kaakkoon ja Ritasjärven louhinta-alue noin 12 km linnuntietä pohjoiseen. Lähimmät maa-ainesten ottamisalueet sijaitsevat Nurmijärvellä noin 7 km linnuntietä länteen ja Laitilannummen alueella noin 15 km linnuntietä pohjoiseen.

Uudenmaan alueella sijaitsee useita alueita, jotka vastaanottavat maa-aineksia. Hanketta lähin maa-ainesten vastaanottoalue sijaitsee Ohkolan alueella.

Maa-ainesmäärät ja niiden ottamis- ja sijoitusalueet tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä. Maa-ainesten ottamisesta ja sijoittamisesta aiheutuu välillisiä vaikutuksia alueen ulkopuoliseen maa- ja kallioperään.

Muutoksen suuruus vaihtoehdossa VE1 arvioitiin **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Hanke on alijäämäinen ja ulkopuolelta tuotavien maa-ainesten määrä on kohtalainen. Maa-ainekset on mahdollista hankkia kohtalaiselta etäisyydeltä. Alueen maa- ja kallioperä muuttuvat pysyvästi, mutta pääosin

päästöjä ei muodostu. Geologisille arvokohteille tai muihin huomionarvoisiin kohteisiin ei aiheudu vaikutuksia.

### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdon VE2 rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ja muutoksen suuruus on arviointikriteerien perusteella **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

### **Maakaapeli**

Maakaapelin rakentamisesta aiheutuu paikallisia, mutta pysyviä vaikutuksia alueen maaperään kaapeliojan kaivamisesta. Kaapeliojan osalta muokattavan alueen pinta-ala on noin 1 ha. Kaapelikaivannon syvyys on välillä 1,35–2,5 m, jolloin käsiteltävä massamäärä on karkeasti laskettuna enimmillään 24 750 kuutiota. Kaapeliojan kaivun yhteydessä poistettavat massat sijoitetaan väliaikaisesti kaivannon viereen, ja kaivuumassat hyödynnetään kaapeliojan täyttämässä kaapelin asentamisen jälkeen. Vaikutukset maaperään ovat fysikaalisia. Kallioperään ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia maakaapelin asentamisesta. Muutoksen suuruus maakaapelin asentamisen osalta arvioitiin arviointikriteerien perusteella **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **13.5.3 Toiminta-aika**

#### **Vaihtoehto VE1**

Hankkeen toiminnan aikana ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään, sillä toiminnasta ei aiheudu fysikaalisia muutoksia eikä siitä aiheudu maaperään kulkeutuvia päästöjä. Hankkeen toiminnasta **ei aiheudu muutosta** maa- ja kallioperään.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteissa maaperään voi päästä haitallisia aineita, mutta se on epätodennäköistä. Onnettomuus- ja poikkeustilanteita on käsitelty tarkemmin luvussa 20.

#### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 **eikä** toiminnasta normaalitilanteessa aiheudu **muutoksia** maa- tai kallioperään.

### **Maakaapeli**

Maakaapelista ei toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia maaperään, sillä siitä ei aiheudu haitallisia päästöjä. Huoltotöiden yhteydessä voidaan joutua tekemään maankaivua, mutta toimenpiteet sijoittuvat samalle, jo rakentamisen aikana muokatulle alueelle. Maakaapelin toiminnasta **ei** aiheudu merkittäviä **muutoksia** maa- tai kallioperään.

### **13.5.4 Toiminnan päätyminen**

#### **Vaihtoehto VE1**

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ovat vastaavia kuin rakentamisen aikaiset mutta vähäisempiä. Muutoksen suuruus riippuu alueen jatkokäytöstä. Mikäli alueen rakennukset ja muu infra hyödynnetään muuhun toimintaan eikä purkutöitä tarvita, ei muutoksia aiheudu. Jos infra puretaan ja alue maisemoidaan muuhun kuin teolliseen käyttöön ovat vaikutukset **korkeintaan kohtalaisia kielteisiä** tarvittavien kaivuiden ja massavaihtojen takia. Alueen maisemointiin tarvittavat massat joudutaan hankkimaan alueen ulkopuolelta.

#### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ja muutoksen suuruus on **korkeintaan kohtalainen kielteinen** riippuen alueen jatkokäytöstä.

### Maakaapeli

Mikäli toiminnan päättyessä maakaapeli poistetaan käytöstä, siitä aiheutuvat vaikutukset ovat vastaavia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Muutoksen suuruus toiminnan päättymisen osalta on **korkeintaan vähäinen kielteinen**.

### 13.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kohtalaiseksi. Rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikainen muutoksen suuruus arvioitiin vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kohtalaiseksi kielteiseksi. Toiminnan aikana ei aiheudu muutosta. Vaikutusten merkittävyydeksi saadaan rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta **kohtalainen kielteinen** ja toiminnan aikana **ei** aiheudu **vaikutuksia**. Vaihtoehtojen välillä ei ole eroa maa- ja kallioperävaikutusten osalta. Maakaapelin osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

**Taulukko 13-1. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtojen välillä.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Maakaapeli	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

### 13.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään voidaan lieventää huomioimalla hankkeen jatkosuunnittelussa alueen pohjaolosuhteet, jotta ylimääräisiltä massanvaihdolta tai kallion louhinnalta vältytään. Hankkeen rakentamisen myötä poistettavien maa-ainesten hyödyntäminen alueen rakentamisessa vähentää hankkeen välillisiä vaikutuksia. Alijäämän muodostuessa, hankkeen rakentamiseen tarvittavat maa-ainekset voidaan hankkia toiminnassa olevalta alueelta, jotta uusien ottamisalueiden avaamista voidaan välttää. Hankkeen rakentamisessa voidaan myös selvittää neitseellisten maa- ja kiviainesten korvaamista kierrätysmateriaaleilla niiden saatavuuden ja soveltuvuuden mukaan. Ylijäämäille voidaan etsiä muuta hyötykäyttökohdetta maa-ainesten vastaanottoalueelle sijoittamisen sijaan. Kallion louhinnassa voidaan käyttää räjähteitä, jotka eivät sisällä ympäristölle haitallisia aineita.

### 13.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin aikana ei ollut käytettävissä tarkempaa pohjatutkimustietoa alueen maa- ja kallioperästä. Arvioinnissa huomioidut maa- ja kiviainesten määrät perustuvat alustaviin, karkeisiin laskelmiin eikä ottamis- tai sijoittamisalueet olleet tiedossa. Arviointiin ei kuitenkaan arvioida liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä, joilla olisi merkitystä arvioinnin lopputuleman kannalta.

# VÄHÄISET VAIKUTUKSET



## 14 MELU

### 14.1 Arvioinnin päätulokset

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 350 metrin etäisyydellä hankealueesta. Asutusta on pääradan varrella, missä asuinrakennukset ovat rautatieliikenteen melualueella, yli 55 dB keskiäänitasossa. Idässä Länsinummen ja Nummenrinteen lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat nykytilassa suhteellisen alhaisessa keskiäänitasossa.

Vaihtoehdosta VE0 **ei** tule meluvaikutuksia.

Rakentamisvaiheessa tehtävät maanrakennustyöt ja paalutus aiheuttavat merkittävimmät meluvaikutukset. Vaikutukset ovat hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 samat, koska maanrakennustyöt ja paalutus tehdään molemmissa vaihtoehdoissa samalla tavalla. Maanrakennusvaihe kestää 6 kk, jonka aikana erityisesti melua aiheuttavat työvaiheet voivat aiheuttaa asutukseen selvästi kuultavaa melua. Rakentamisvaiheen muutoksen suuruus arvioitiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta kohdalliseksi kielteiseksi, mutta vaikutus jää merkittävydeltään **vähäiseksi kielteiseksi**.

Datakeskuksen normaalissa toimintatilanteessa melua aiheutuu datakeskusrakennusten katolla olevista jäädytinkoneistoista, joiden melu on tasoltaan tasaista päivällä ja yöllä. Lisäksi melua syntyy varavoimageneraattoreiden testiaikoina. Yöajan alemmasta melun ohjearvosta johtuen yöaika on mitoitettava tekijä. Jäädytinkoneisto melusuojataan ja suojauksen jälkeen melun ohjearvot alittuvat. Kuukausittaisissa ja vuosittaisissa testustilanteissa testataan varavoimageneraattoreita, mistä aiheutuu hieman normaalitoimintapäivää enemmän melua. Vaihtoehdoissa **VE1 ja VE2** datakeskuksen käytönaikaiset meluvaikutukset arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

Toiminnan päättämisen jälkeiset meluvaikutukset riippuvat siitä tuleeko datakeskushallit uuteen käyttöön vai puretaanko ne pois. Toiminnan päättymisen meluvaikutukset arvioitiin **VE1 ja VE2** osalta **vähäisiksi kielteisiksi**.

**Maakaapelireitin** kaivuu ja mahdollinen purku aiheuttavat lyhytkestoista tavanomaista kaivuume-lua ja siitä aiheutuvat meluvaikutukset arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**. Toimintavaiheessa maakaapelista ei aiheudu meluvaikutuksia.

### 14.2 Vaikutusmekanismi

Rakennusvaiheessa melua aiheutuu alueen esirakennusvaiheesta (pintamaan poisto, täytöt, louhinta, murskaus, raskaan liikenteen kuljetukset ja paalutus), maakaapelireitin kaivuutyöstä ja varsinaisten rakennusten rakentamisesta. Datakeskuksen rakennusvaihe kestää kokonaisuudessaan useamman vuoden. Kestoon vaikuttaa se, rakennetaanko kaikki konesalit kerralla vai tapahtuuko rakentaminen vaiheistettuna. Riippumatta ensimmäisessä vaiheessa rakennettavien konesalien määrästä, kaikkien konesalirakennusten esirakennustyöt tehdään kerralla. Tämän takia meluisa esirakennusvaihe on sama hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Esirakentamisen aikana hetkellisiä korkeampia enimmäistasoja ( $L_{AFmax}$ - tasoja) aiheutuu louhinta-räjäytyksistä ja mm. paalutuksesta. Esirakentamisen aikana melutason suuruudessa esiintyy vaihtelua. Esirakentamisen aikaista melua esiintyy esirakentamisen keston ajan, arviolta noin 6 kuukauden ajan, tyypillisesti vain päiväaikaan ja arkena. Esirakentaminen pyritään ajoittamaan talviajalle. Koko rakennusvaiheen kestoksi on arvioitu noin 2 vuotta.

Maakaapeliyhteyden rakentamisesta aiheutuu pääasiassa tavallista kaivuutyömaata muistuttavaa melua. Työmaan melulähteineen siirtyy kaivuutyön etenemisen mukana, jolloin siitä aiheutuva meluhaitta on lyhytaikaista.

Datakeskuksen toiminnan aikaisessa tilanteessa melu on peräisin datakeskusrakennuksen katolla olevista jäädyttimistä ja melu on tasoltaan hyvin samanlaista päivä- ja yöaikaan. Datakeskusten varavoimakoneet eivät aiheuta melua normaalitoiminnassa muutoin kuin kuukausittaisissa ja vuosittaisissa koekäyttötilanteissa. Koekäyttötilanteessa varavoimakoneet käyvät (20 minuuttia kuukausittaisissa testaustilanteissa ja 60 minuuttia vuosittaisessa testaustilanteessa) päiväaikaan ja aiheuttavat ympäristöön ääntä.

Toiminnan päättyessä datakeskusrakennuksen jäädytinpuhaltimet pysähtyvät ja varavoimakoneita ei tarvita, meluvaikutukset loppuvat. Mikäli datakeskusrakennukset käytön päättyessä puretaan aiheuttaa purkutoiminta konemelua sekä satunnaisia kolahduksia.

### 14.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

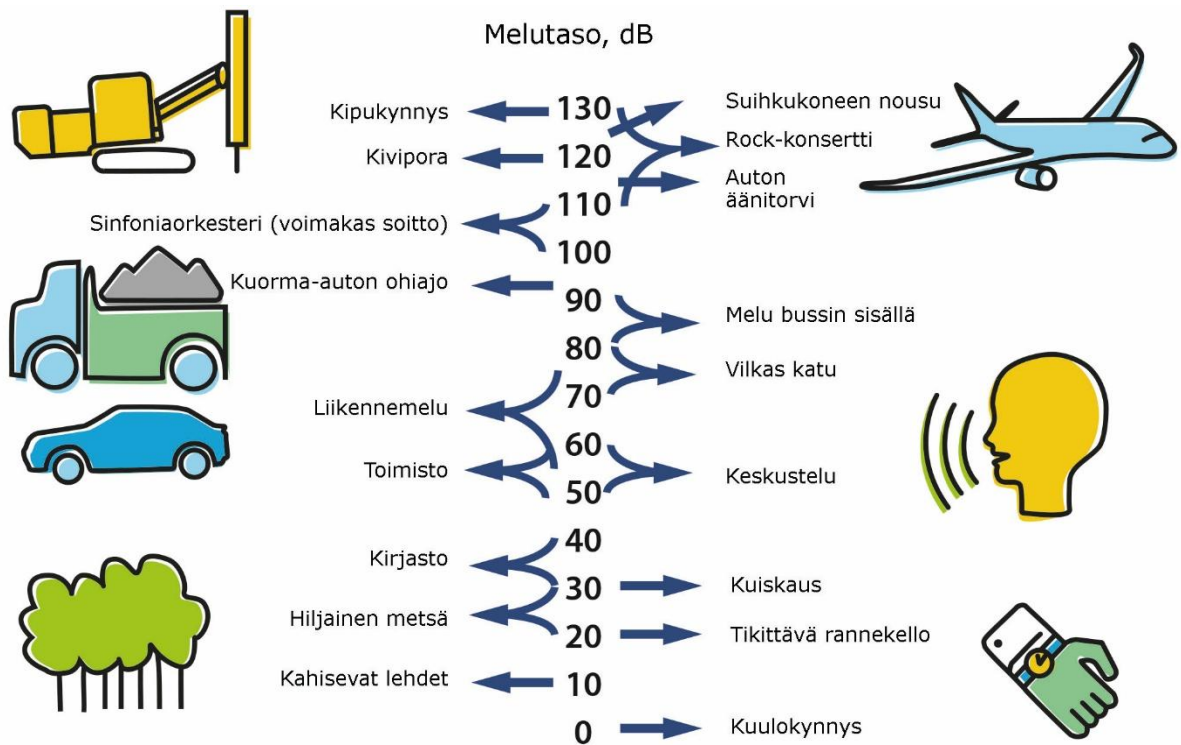
Alueen melun nykytila arvioitiin saatavilla olevaan tietoon perustuen ja se on esitetty seuraavassa luvussa 14.4.

Nykytilan ja hankevaihtoehtojen meluvaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisiin melutason ohjearvoihin, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 14-1).

**Taulukko 14-1. Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaiset melutason yleiset ohjearvot.**

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

Arkisina vertailukohtina meluohjearvoille voidaan pitää esimerkiksi liikennemelua ja keskustelua kasvokkain. Liikennemelun äänitaso vaihtelee noin 55–75 dB ja keskustelun äänitaso 1 metrin etäisyydellä enintään 60 dB. Enemmän esimerkkejä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 14-1).



Kuva 14-1. Melutasot (dB) erilaisissa arkisissa tilanteissa.

Esirakentamisesta aiheutuvat meluvaikutukset arvioitiin asiantuntijatyönä. Arvio perustuu yleisiin esirakentamisessa melua aiheuttavien työvaiheiden melupäästöarvoihin, lähimpien häiriintyvien kohteiden etäisyyksiin, keskimääräisiin työpäivien pituuksiin ja meluntuottoaikoihin, eri työvaiheista aiheutuvan melun erityispiirteisiin ja tässä arviointiselostuksessa annettuihin tietoihin (arvio louhintamäärästä, raskaan liikenteen määrästä, jne.) sekä huomioiden melun leviämistä rajoittavia seikkoja (maastonmuodot ja ympäristön rakennuskanta). Seuraavassa taulukossa (Taulukko 14-2) on esitetty esirakentamisen yleisiä melulähtöarvoja, joihin meluvaikutusten arviointi perustuu.

Taulukko 14-2. Esirakentamisen meluarvioinnissa käytettyjä lähtötietoja.

Esirakentamisen melua tuottava toiminto	tyypillinen äänitehotaso, L <sub>WA</sub> (dB)	Tyypillinen toiminta-aika	Arvio äänilähteen lukumäärästä	Huomiot
Työkone (kaivinkone, pyöräkuormain)	105	klo 7–21, 100 % ajasta	12	
Poravaunu	121	klo 7–21, 50 % ajasta	2	kallion porauksen kesto n. 1kk.
Hydraulinen iskuvasara (rikotus)	123*	klo 8–18, 50 % ajasta	2	Ääni impulssimaista n. 500 m etäisyydelle asti.
Murskauslaitos	122	klo 7–22, 100 % ajasta	1	kesto noin 50 päivää.
Maansiirtoauto	110	klo 7–21, 100 % ajasta	5	

Esirakentamisen melua tuottava toiminto	tyypillinen äänitehotaso, $L_{WA}$ (dB)	Tyypillinen toiminta-aika	Arvio äänilähteen lukumäärästä	Huomiot
Hydraulinen lyöntipaalaus	123*	klo 8–18, 70 % ajasta.	2	Ääni impulssimaista n. 500 m etäisyydelle asti. Paalutusjakson pituus arviolta n. 1 kk.

\*= Melu impulssimaista. Ilmoitettuun melupäästöarvoon tulee tehdä impulssimaisuuskorjaus +5 dB.

Esirakentamista tehdään rakennusluvalla. Rakennusluvan meluilmoituksen päätöksessä annetaan rakentamisen aikaiselle melulle rajoituksia, jotka voivat poiketa yleisistä valtioneuvoston päätöksen mukaisista melutason ohjearvoista (meluilmoituspäätöksessä voidaan sallia hetkellisesti ohjearvoja suurempia melutasoja ja asettaa muita rajoituksia). Esirakentamisesta aiheutuvia äänitasoja on tässä arviointiselostuksessa arvioitu melutason ohjearvorajoihin.

Datakeskuksen käytönaikaisen meluarviointityön tueksi teetettiin A-Insinööreillä melun leviämisen mallinnus (Liite 3). Mallinnus kattaa hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 käytönaikaisen melun. Mallinnus käsittää melun leviämisen hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 neljässä tilanteessa, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 14-3).

**Taulukko 14-3. Melumallinnuksessa mallinnetut tilanteet.**

Mallinnustilanne	Mallinnustilanteen nimi	Mallinnustilanteen selite
Mallinnustilanne 1	Normaalitoiminta	jäähdytysmelu, varavoimakoneet ei käynnissä.
Mallinnustilanne 2	Kuukausittainen testaus	jäähdytysmelu ja varavoimakoneet toiminnassa 20 min.
Mallinnustilanne 3	Vuosittainen testaus	Jäähdytysmelu ja varavoimakoneet toiminnassa 90 min.
Mallinnustilanne 4	Häiriötilanne	Jäähdytysmelu ja kaikki varavoimakoneet jatkuvasti käynnissä

Mallinnustilanteessa 4 mallinnettiin sähkökatkosta aiheutuvaa pitkäkestoista poikkeustilannetta. Tilannetta on käsitelty tarkemmin Onnettomuus- ja poikkeustilanteet -luvussa 20.

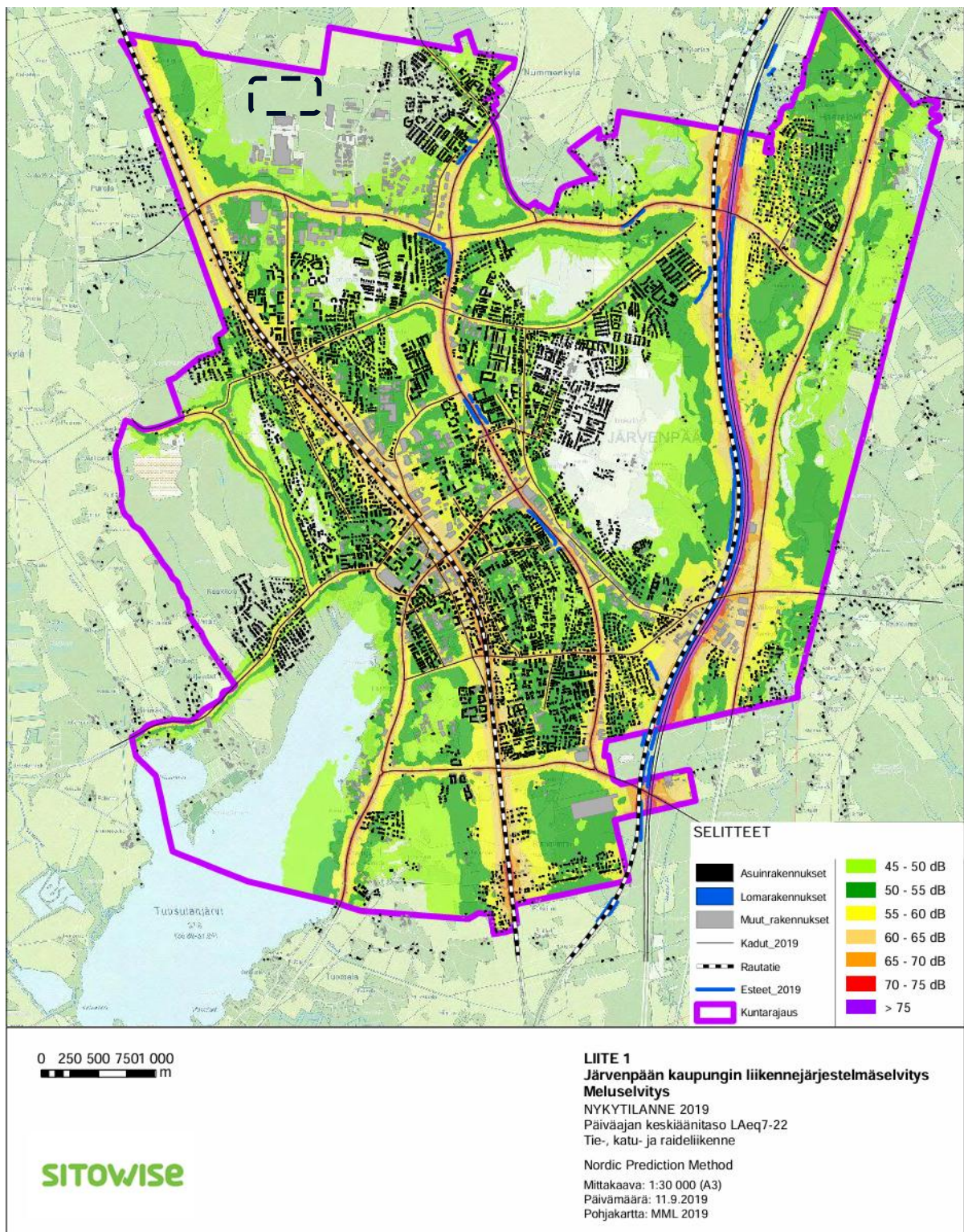
Mallinnustulosten perusteella arvioitiin datakeskuksen toiminnan aikaiset meluvaikutukset ja niiden leviämisen laajuus lähiympäristöön. Melumallinnus perustuu suunnittelun tässä vaiheessa käytävissä oleviin tietoihin datakeskuksen jäähdytinkoneiston ja varavoimakoneiden sijainneista ja melun päästötasosta. Mallinnuksella toteutettiin melun leviämiskartat ja arviointi toteutettiin vertaamalla mallilaskennan mukaisia melutasoja valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) annettuihin melun ohjearvoihin. Toiminnan aikainen kokonaismelu arvioitiin normaali-toiminnan aikana datakeskuksen tasaisesta päivä- ja yöajan melusta, alueen liikenteen melusta ja Wärtsilän teollisuusalueen melusta. Arviointityössä huomioitiin herkkien kohteiden, kuten asutuksen, virkistysalueiden ja häiriintyvien luontokohteiden mahdollinen altistuminen melulle.

#### **14.4 Nykytila**

Hanke sijoittuu Järvenpään Wärtsilän kaupunginosaan olemassa olevalle asemakaavoitetulle teollisuusalueelle. Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 350 metrin päässä hankealueesta pohjoiseen ja lähin loma-asunto noin 1,5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Laajempi asutusalue, Länsinummi ja Nummenrinne, sijoittuvat pääsääntöisesti vähintään 500 metrin päähän hankealueesta koilliseen ja itään. Asutusta on myös pääradan varrella lännessä vähintään noin 600 metrin etäisyydellä. Alle kilometrin säteelle asuinrakennuksia sijoittuu yhteensä 226. Alle 2 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 4 päiväkotia ja 3 koulua (Kuva 8-1).

Maakaapelin rakentamisreitti sijoittuu Wärtsilän ja Vähänummen teollisuusalueille sekä Jussinhaan lähivirkistysalueelle. Reitin varrella ei ole asuinrakennuksia eikä lähivirkistysalueelle ole esitetty erityisiä oleskelua tukevia rakenteita (leikkipaikkoja, yms.) asemakaavassa.

Asuinalueille melua aiheutuu nykytilassa tie- raide ja katuliikenteestä. Järvenpään liikennejärjestelmäsuunnitelman meluselvityksen mukaan (Sitowise 2020) pääradan varressa olevat asuinrakennukset ovat 55–60 dB päiväajan keskiäänitasossa ja yöaikaan 50–55 dB keskiäänitasossa, mikä ylittää Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaiset melutason ohjearvot. Länsinummen ja Nummenrinteen hankealuetta lähinnä olevat asuinrakennukset ovat liikennejärjestelmäsuunnitelman meluselvityksen mukaan ohjearvot alittavissa päivä- ja yöajan keskiäänitasoissa. Seuraavassa kuvassa (Kuva 14-2) on Järvenpään liikennejärjestelmäsuunnitelman meluselvityksen päiväajan keskiäänitasomelukartta nykytilassa.



**Kuva 14-2. Tie-, katu- ja raideliikenteen keskiäänitaso v. 2019. Hankealue esitetty suuntaa antavasti kuvaan mustalla katkoviivalla. (Sitowise 2020)**

Wärtsilän teollisuusalueella melua aiheuttaa teollisuusalueen nykyiset toimijat (mm. Valmet Technologies, Lujabetoni, Woikoski). Toimijoiden melun tulee alittaa melutason ohjearvorajat tai toimijoiden ympäristölupamäärysten mukaiset meluraja-arvot.

#### 14.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Vaikutuskohteen herkkyys melutason muutokselle arvioitiin huomioiden alueen nykyinen melutaso, alueen maankäyttö sekä etäisyydet lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Datakeskus sijoittuu teollisuuskäyttöön varatulle tontille, joka sijaitsee teollisuusalueella ja lähiympäristössä on myös muita teollisia toimijoita. Datakeskusalueen kohdalla melutaso muodostuu nykytilassa teollisuusalueen muiden toimijoiden äänistä sekä tie-, katu- ja raideliikennemelusta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole melulle erityisen herkkiä kohteita (kouluja, päiväkoteja tai sairaaloita). Toisaalta datakeskusalueen länsipuolella olevat asuintalot, ovat nykyisin pääradan raideliikennemelun vaikutusalueella ja paikoin raideliikennemelu on melko selvästikin ohjearvot ylittävässä tasossa, ja mahdollisuutta keskiäänitason nousulle ei alueella ole. Koillisessa ja idässä, Länsinummen ja Nummenrinteen alueella, asuintalot ovat pääasiassa selvästi ohjearvot alittavissa melutasoissa. Hankealueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee yleiskaavan mukainen virkistysalue. Maakaapelireitin kaivamisesta aiheutuva melu jää asemakaavan virkistysalueella (V) lyhyt kestoiseksi. Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin kokonaisuudessaan **vähäiseksi**, sillä pääradan raideliikennemelulle altistuvien asuinrakennusten lukumäärä ei ole suuri.

#### 14.5 Meluvaikutukset

##### 14.5.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta eikä rakentamisesta ja käytöstä aiheudu **muutosta** nykyiseen melutilanteeseen, vaan alueen melutaso pysyy nykyisellään.

##### 14.5.2 Rakentamisaika

Hankealueen esirakentaminen (louhinta, murskaus, massanvaihdot, tasausten teko, datakeskushallien perustusten sekä paalutus) suoritetaan kerralla koko hankealueelle riippumatta siitä, onko toteutettava hankevaihtoehto VE1 vai VE2. Esirakentamisen meluvaikutukset ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa samat. Eroja hankevaihtoehtojen rakentamisaikaisissa meluissa syntyy vain varsinaisten datakeskushallirakennusten rakentamisessa.

Esirakentamisvaiheen maanrakennustyöt aiheuttavat tavanomaista työkoneista peräisin olevaa ääntä. Maanrakennustyöstä aiheutuu ääntä työpäivän keston ajan. Melua ei esiinny yöaikaan, viikonloppuisin eikä pyhäpäivinä. Maanrakennusvaiheen kokonaiskestoksi arvioidaan enintään 6 kuukautta ja sen toteutus pyritään ajoittamaan talvikauteen.

Maanrakennusvaiheessa kallioisia kohtia joudutaan louhimaan. Louhe on tarkoitus murskata alueella ja käyttää alueelle, jolloin melua aiheuttavat raskaan liikenteen kuljetukset saadaan minimoitua. Louhinnassa kallioon porataan panostusta varten reikiä. Tyypillinen yhden poravaunun melupäästö ( $L_{WA} = 121$  dB) aiheuttaa tasaaisessa ja avoimessa maastossa noin 50 m etäisyydelle 80 dB äänitason. Maaston muodot, esteet ja rakenteet rajoittavat melun leviämistä käytännössä aina jonkin verran. Hankealueella olemassa olevat teollisuusrakennukset toimivat äänen leviämistä rajoittavina esteinä etelään ja itä-kaakkoon. Lisäksi porausmelua voidaan rajoittaa porauksen edessä käytettävillä siirrettävillä meluseinillä tai käyttämällä tarvittaessa hiljaisempia melukoteloituja poravaunuja. Louhintaporausta tehdään louhintajakson ajan maanrakennusvaiheen alussa.

Louhintaräjätys on melutapahtuma, joka on selvästi havaittavissa asuintalojen kohdalla voimakkaana ja muista rakentamisen ja taustamelun äänistä erottuvana äänenä. Räjättykset tehdään räjäytysuunnitelman mukaisesti ja ne ajoitetaan päiväaikaan. Räjättyys ei nosta juurikaan alueen

keskiäänitasoa sen lyhyen ajallisen keston vuoksi, mutta on meluna erityisen häiritsevää. Räjähdyksestä aiheutuva äänitaso on riippuvainen mm. räjähdeainemäärästä, poraussyvyyydestä ja kalliolaadusta.

Räjähdyksessä syntyvä ylisuuri louhe rikotaan hydraulisella iskuvasaralla pienemmäksi. Hyvällä räjäytyssuunnittelulla voidaan merkittävästi vähentää iskuvasaroinnin tarvetta. Iskuvasaroinnin äänitehotaso on tyypillisesti noin  $L_{WA} = 123$  dB ja ääni voi olla lähimpien asuintalojen kohdalla impulssimaista, mikä lisää äänen häiritsevyyttä.

Murskauslaitoksen ääni ei ole impulssimaista asuintalojen kohdalla ja murskauslaitoksen melun leviämistä voidaan rajoittaa tehokkaasti murskaimen sijoittelulla ja sijoittamalla murskaimen ympärille murske- ja louhekasoja äänen etenemisen esteeksi.

Konesalirakennusten paalutustyöt, joita voidaan tarvita, suoritetaan maanrakennusvaiheen jälkeen. Paalutusjakson kestoksi arvioidaan joitain viikkoja per datakeskushalli. Lyöntipaalutuksessa melu on impulssimaista ja häiritsevää.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 esirakentamisvaiheen muutoksen suuruus arvioitiin olevan ympäristön lähimpiin asuinrakennuksiin kohtalaisia kielteisiä.

### **Vaihtoehto VE1**

Hankevaihtoehdossa VE1 rakennetaan kolme konesalirakennusta sekä niiden toimintaa liittyvät aputoiminnot. Hankevaihtoehdon VE1 vaiheistetussa rakentamisessa konesalirakennukset rakennetaan yksi–kolme kerrallaan. Rakennusten rakentamisesta aiheutuvan melun taso ja luonne vaihtelee työvaiheittain. Hallirakennusten pystyttämistä aiheutuvan melun arvioitiin olevan vaikutuksiltaan vähäisempää kuin esirakennusvaiheessa aiheutuvan melun. Vaihtoehdossa VE1 rakennusten rakentamisen muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteisiksi. Rakentamisen aikainen melu kohtaa alueella vallitsevaa nykytilanteen melutasoa pääosin vain päiväaikaan. Rakentamisesta aiheutuva melun muutoksen suuruus arvioitiin kokonaisuudessaan **kohtalaiseksi kielteisiksi**.

### **Vaihtoehto VE2**

Hankevaihtoehdossa VE2 rakennetaan neljä konesalirakennusta sekä niiden toimintaan liittyvät aputoiminnot. Hankevaihtoehdon VE2 vaiheistetussa rakentamisessa konesalirakennukset rakennetaan yksi–neljä kerrallaan. Hankevaihtoehdon VE2 rakennusten rakentamisen aikaiset meluvaiikutukset kestävät pidempään kuin hankevaihtoehdossa VE1. Rakennusten rakentamisen muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteisiksi ja muutoksen suuruus kokonaisuudessaan rakentamisesta **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

### **Maakaapeli**

Maakaapelin rakentamisen meluvaikutukset ovat samat hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Melu vastaa tavanomaista kaivuutyömaan melua. Työmaa etenee maakaapelireittiä pitkin, joka kulkee asuimattomalla teollisuusalueella sekä lähivirkistysalueella (VL). Maakaapelin kaivuutyömaalla ei katsota olevan meluvaikutuksia lähimpiin asuinrakennuksiin, mutta se hetkellisesti heikentää lähivirkistysalueen käyttöä. Maakaapelin rakentamisen muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **14.5.3 Toiminta-aika**

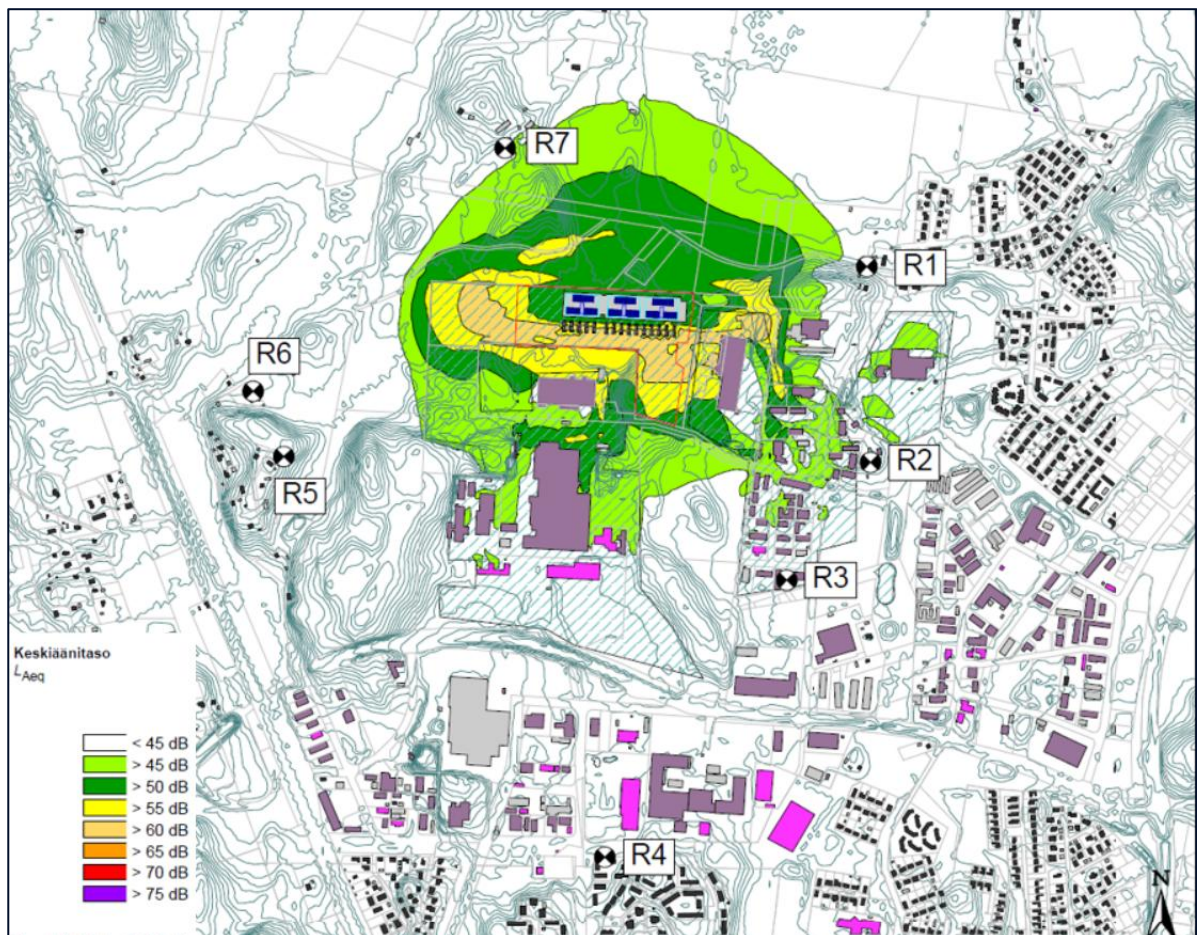
Hankevaihtoehtojen toiminta-aikaisia meluvaikutuksia on tutkittu melumallinnuksella, jonka raportti on luettavissa liitteessä 3. Melumallinnuksella on tutkittu datakeskuksen toiminta-aikaisia äänitasoja edellä esitetyssä taulukossa (Taulukko 14-3) esitettyjen mallinnustilanteiden mukaisesti.

Jäähdytyskoneistojen meluntorjunta on suunniteltu toteutettavan datakeskusrakennuksen katolle sijoitettavalla melusuojuksella. Melusuojaus on sama molemmissa hankevaihtoehdoissa. Meluesteen yläreuna on 2,3 m jäähdytyskoneistojen puhallintason yläpuolella, alareuna on jäähdytyskoneistojen alapinnan tasolla ja melueste kiertää koko kattotason ympäri.

Tehdyssä meluselvityksessä asuinalueiden yöajan ohjearvona on käytetty ns. vanhojen asuinalueiden yöajan ohjearvorajaa 50 dB.

### Vaihtoehto VE1

Normaalissa toimintatilanteessa datakeskus toimii tasaisesti ja tuottaa päivä- ja yöaikaan saman tasoista keskiäänitasoa. Koska asuinrakennusten yöajan ohjearvoraja (vanhoilla asutusalueilla yöajan ohjearvo 50 dB) on päiväaikaista alaisempi, yöaika on normaalitoiminnassa mitoittava tilanne. Vaihtoehdossa VE1 datakeskuksen normaalista toiminnasta muodostuva keskiäänitaso alittaa lähimpien asuinrakennusten kohdalla melutason ohjearvorajan 50 dB selvästi (Kuva 14-3).



**Kuva 14-3. Päiväajan normaalitoiminnan keskiäänitaso hankevaihtoehdossa VE1. (Liite 3)**

Ympäristössä olevien asuinrakennusten kohdalla alueen kokonaismelutaso muodostuu nykytilanteen mukaisesta taustamelusta ja mallilaskennan mukaisesta datakeskuksen aiheuttamasta melusta. Datakeskuksen normaalin toiminnan keskiäänitaso kuvan (Kuva 14-3) reseptoripisteessä R1 on 42 dB, pisteessä R2 on 43 dB, pisteessä R6 on 39 dB ja pisteessä R7 on 44 dB. Datakeskus ei

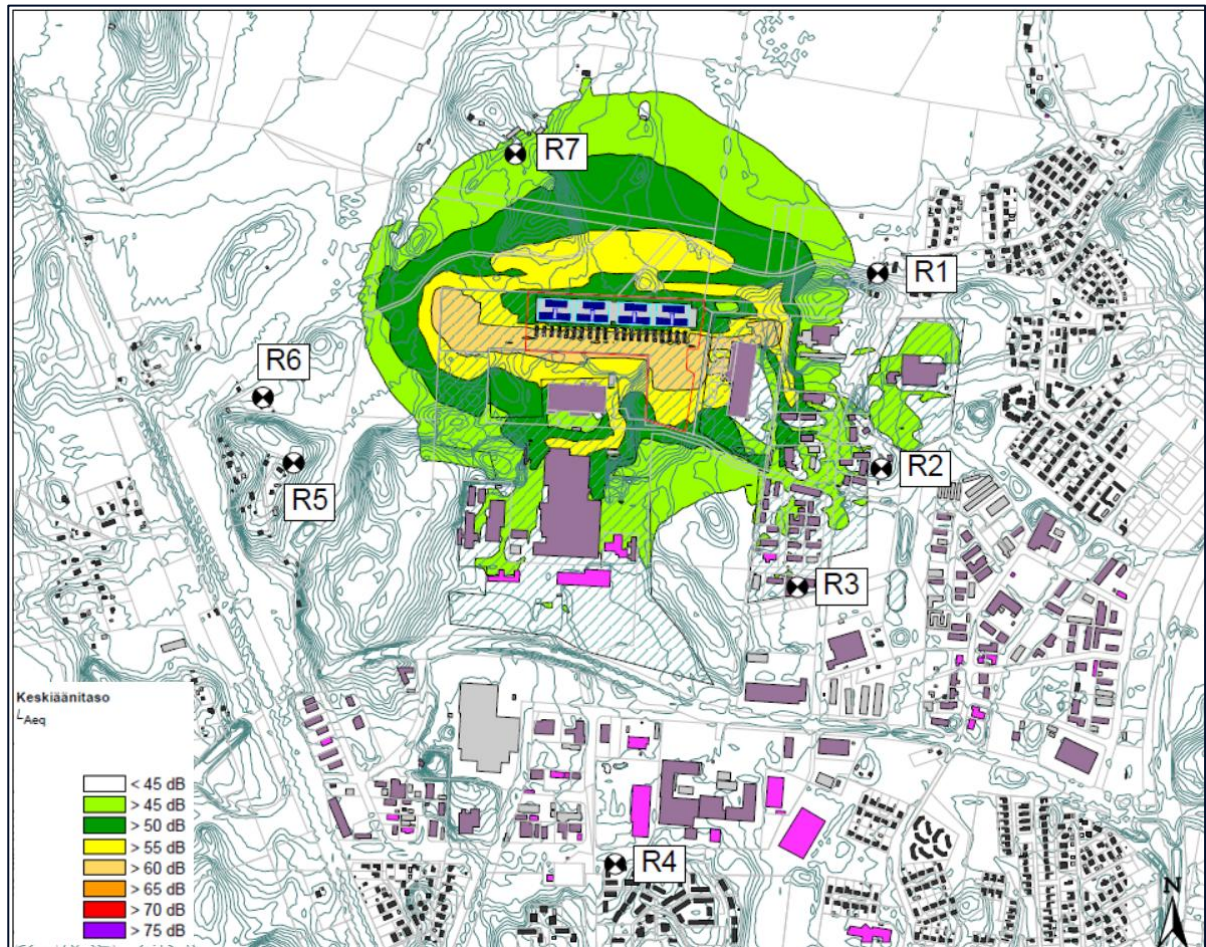
nosta normaalisti toimiessaan keskiäänitasoja asuinrakennusten kohdalla pääradan varrella, sillä rautatien varressa olevat asuinrakennukset ovat jo selvästi voimakkaamman rautatieliikenteen melualueella. Idässä Länsinummen ja Nummenrinteen lähimpien asuintalojen kohdalla datakeskus nostaa kokonaisäänitasoa suhteellisen hiljaisella alueella jonkin verran, mutta kokonaisäänitaso jää lähimpien asuinrakennusten kohdalla alle ohjearvojen.

Mallinnustilanteissa 2 ja 3 varavoimakoneita testataan kuukausittain ja vuosittain, jolloin ne toimivat 20 minuutin ja 60 minuutin ajan ja tuottavat melua datakeskushallirakennusten eteläpuolella. Varavoimakoneiden testaustilanteissa keskiäänitaso ei merkittävästi nouse asutuksen kohdalla normaalitoimintatilanteeseen nähden ja melutason ohjearvot alitetaan.

Vaihtoehdossa VE1 toiminnan aikaisten meluvaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Vaihtoehto VE2**

Myös hankevaihtoehdon VE2 normaalitoimintatilanteessa datakeskus muodostaa päivä- ja yöaikaan saman tasoista ja tasaista keskiäänitasoa. Melualueet ovat hieman suuremmat länsi- ja pohjois-suuntaan kuin hankevaihtoehdossa VE1, koska datakeskus on laajentunut hankevaihtoehdossa VE2 länteen päin. Normaalitoimintatilannetta mitoitettava yöajan keskiäänitaso alittaa kuitenkin selvästi yöajan ohjearvon 50 dB lähimpien asuinrakennusten kohdalla. Normaalin toiminnan keskiäänitasokartta vaihtoehdossa VE2 on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 14-4).



**Kuva 14-4. Keskiäänitaso hankevaihtoehdossa VE2 normaalin toiminnan tilanteessa. (Liite 3)**

Datakeskuksen normaalin toiminnan keskiäänitaso reseptoripisteessä R1 on 43 dB, pisteessä R2 on 44 dB, pisteessä R6 on 41 dB ja pisteessä R7 on 46 dB. (Kuva 14-4) Melutasot reseptoripisteissä ovat 1–3 dB suurempia kuin hankevaihtoehdossa VE1.

Kokonaismelutaso muodostuu nykytilanteen mukaisesta taustamelusta ja mallilaskennan mukaisesta datakeskuksen aiheuttamasta melusta. Hankevaihtoehdossa VE2 datakeskus ei nosta normaalisti toimiessaan keskiäänitasoja pääradan varrella olevien asuinrakennusten kohdalla juuri lainkaan, sillä rautatien varressa olevat asuinrakennukset ovat selvästi tasoltaan suuremman raideliikennemelun vaikutusalueella. Idässä, Länsinummen ja Nummenrinteen lähimpien asuintalojen kohdalla, datakeskus nostaa kokonaisäänitasoa suhteellisen hiljaisella alueella useampia desibelejä, mutta normaalitoimintatilanteessa kokonaisäänitaso jää lähimpien asuinrakennusten kohdalla alle päivä- ja yöajan ohjearvojen.

Mallinnustilanteissa 2 ja 3 varvoimakoneita testataan ja ne toimivat 20 minuutin ja 60 minuutin ajan ja tuottavat melua datakeskushallirakennusten eteläpuolella. Vaihtoehdossa VE2 varvoimakoneita on enemmän kuin vaihtoehdossa VE1. Varvoimakoneiden testausilanteissa testauspäivän keskiäänitaso jää selvästi alle päiväajan ohjearvojen 55 dB ja testausilanteet eivät merkittävästi nosta keskiäänitasoa asutuksen kohdalla normaalitoimintatilanteeseen nähden. Testausilanteissa allittuu päiväajan ohjearvoja 55 dB.

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan aikaisten meluvaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteisiksi**.

#### **Maakaapeli**

Toiminta-aikana maan alle asennetusta maakaapelista **ei** aiheudu **muutosta** melutilanteeseen.

#### **14.5.4 Toiminnan päättyminen**

##### **Vaihtoehto VE1 ja VE2**

Toiminnan päättyessä melua tuottavat laitteistot pysähtyvät ja melua ei enää muodostu. Datakeskushallirakennuksille voidaan keksiä uutta käyttöä tai hallit puretaan. Mahdollisen uuden toiminnan tulee täyttää sille asetetut melumääräykset. Mikäli hallirakennukset puretaan, aiheuttaa purkutyöstä melua purkutyövaiheen ajan ja melu ajoittuu päiväaikaan. Hallirakennuksen purkamisesta aiheutuva melu arvioitiin vastaavanlaiseksi kuin hallien rakennusvaiheen melu. Purkuvaihe kestää hankevaihtoehdossa VE2 hieman pidempään kuin vaihtoehdossa VE1. Purkuvaiheen melu rajoittuu suurelta osin datakeskusrakennuksen tehdaspihalle ja läheisille teollisuusalueille sekä raskaan kuljetuksen ajoreitin varrelle. Molemmissa vaihtoehdossa VE1 ja VE2 toiminnan päätymisen meluvaikutusten muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteisiksi**.

#### **Maakaapeli**

Maakaapelilla voidaan siirtää sähköä datakeskustoiminnan päätymisen jälkeenkin hallirakennusten uutta käyttötarkoitusta varten tai, jos hallirakennukset puretaan, maakaapelit voidaan jättää maahan ja niillä voidaan siirtää sähköä alueen uuden tulevan käyttötarkoituksen tarpeisiin. Maakaapeliä voidaan myös purkaa pois, jolloin siitä aiheutuu sen rakentamisen kaltaista maansiirtotyön ääntä purkutoimien ajan. Mikäli maakaapeli puretaan, muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteisiksi**.

#### **14.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys**

Ympäristön herkkyys melutason muutokselle arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi.

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja hankkeella **ei** ole **meluvaikutuksia**.

Esirakennusvaiheesta aiheutuu suurimmat meluvaikutukset. Meluvaikutukset kohdistuvat päiväaikaan ja ovat kestoaltaan noin 6 kuukautta. Esirakentamisen meluvaikutukset ovat samat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Esirakentamisen muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi.

Varsinaisten datakeskusrakennusten rakentamisessa melua aiheutuu esirakentamista vähemmän. Datakeskusrakennusten rakentaminen vie vaihtoehdossa VE2 hieman pidemmän ajan kuin vaihtoehdossa VE1. Rakennusten rakentamisen meluvaikutukset arvioitiin molemmissa vaihtoehdoissa vähäisiksi kielteisiksi ja koko rakentamisvaiheen muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaisiksi kielteisiksi. Kun ympäristön herkkyys arvioitiin vähäiseksi, rakentamisvaiheen osalta meluvaikutusten merkittävyys on siten molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **vähäinen kielteinen**.

Datakeskuksen meluvaikutukset eri toimintatilanteissa (normaali toiminta, testaustilanteet) ovat vaihtoehdossa VE2 aina hieman suuremmat kuin vaihtoehdossa VE1, koska jäähdyttimiä on enemmän ja varavoimakoneiden määrät ovat suurempia vaihtoehdossa VE2. Molemmissa vaihtoehdoissa datakeskuksen käytönaikaiset meluvaikutukset arvioitiin merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**.

Toiminnan päättämisen jälkeiset meluvaikutukset riippuvat siitä tuleeko datakeskushallit uuteen käyttöön vai puretaanko ne pois. Vaihtoehdossa VE2 purettavia rakennuksia on hieman enemmän ja purkutoimista aiheutuvat meluvaikutukset kestävät hieman pidempään kuin vaihtoehdossa VE1. Toiminnan päättymisen meluvaikutukset arvioitiin VE1 ja VE2 osalta merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**.

Maakaapelireitti toteutetaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 samalla tavalla. Maakaapelireitin kaivu ja mahdollinen purku aiheuttavat lyhytkestoista tavanomaista kaivuunmelua ja siitä aiheutuvat meluvaikutukset arvioitiin merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**. Toimintavaiheessa maakaapelista **ei** aiheudu meluvaikutuksia.

**Taulukko 14-9. Melu- ja värinävaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	vähäinen	ei muutosta	ei merkitystä
VE1 ja VE2 rakentaminen	vähäinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	vähäinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päättymisen	vähäinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
maakaapeli	vähäinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen

#### 14.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Maanrakennustöiden meluvaikutuksia voidaan rajoittaa käyttämällä uusia tai uudehkoja laitteita ja koneita. Porausmelun leviämistä voidaan rajoittaa käyttämällä koteloitua poravaunua tai käyttämällä melusuojaa asutuksen suuntaan poravaunun edessä. Kiviainesmurskaimen sijainnilla ja sijoittelulla voidaan vaikuttaa melun leviämiseen. Murskain voidaan sijoittaa asutuksesta etäällä ja suojata valmiin murskeen tai louheen kasoilla. Murskauslaitteiston melupäästöä voidaan alentaa koteloinnin ja syöttösuppilon kumituksin. Paalutuksesta aiheutuvaa melua voidaan pienentää käyttämällä hydraulista melusuojattua järkälettä ja paalupehmikettä. Työmaa-alue ja meluavat yksittäiset koneet voidaan aidata raskaspressurakentein tai umpinaisin työmaa-aidoin. Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia voidaan pienentää myös työskentelyaika-rajauksin. Erityisen meluaville työvaiheille (esim. paalutus) voidaan määrätä hiljaisia päiviä tai omia erityisiä työaika-rajauksia. Erityisen meluavien työvaiheiden tekemisestä voidaan etukäteen tiedottaa, jolloin meluavat työvaiheet eivät tule lähiasutukselle yllätyksenä, meluun voidaan varautua ja melun mahdollinen häiritsevyys jää vähäisemmäksi.

Datakeskuksen normaalitoiminnassa jäädytinkoneiston melun leviämistä rajoitetaan valitsemalla hiljainen laitteisto ja rakentamalla katolle meluseinä tai -säleikkö jäädytinkoneiden ympärille. Laittevalinnoilla, laitesijoittelulla, äänenvaimennin valinnoilla ja koteloilla voidaan vaikuttaa datakeskuksen aiheuttamaan melutasoon.

#### 14.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa käytettyihin lähtöarvoihin liittyy epävarmuuksia. Maanrakennustöissä arviointi perustuu vastaavien toimintojen tavanomaisiin melupäästöarvoihin. Laitteet ja koneet voivat olla hieman arvioinnissa käytettyjä meluisempia tai valittaessa vähämeluisia koneita, selvästi mallinnuksessa käytettyjä hiljaisempia. Maarakennustyössä käytettävien laitteiden ja koneiden lukumäärät ovat

suunnittelun tässä vaiheessa arvioita. Käytettävien laitteiden lukumäärä vaikuttaa syntyvän melun määrään.

Melumallinnukseen liittyy mallinnusohjelman tekninen laskentaepävarmuus ja mallinnuksessa käytettyjen lähtötietojen epävarmuus. Pohjoismaisen teollisuusmelun tekninen laskentaepävarmuus on Järvenpään tapaisessa melko tasaisessa maastossa noin 500 metrin etäisyydelle asti 2–3 dB. epävarmuus kasvaa, mitä etäämmälle melutasoa mallintamalla lasketaan.

Melumallinnuksessa on huomioitu kaksi datakeskuksen merkittävimpiä äänilähdettä. Mallinnuksessa käytetyt melupäästöarvot ovat suunnittelun tässä vaiheessa valittavaksi arvioitujen laitetyyppien melupäästöarvoja. Eri varavoimakoneiden ja jäähdytyspuhaltimien melupäästöissä esiintyy vaihtelua, mikä voi vaikuttaa lopputulokseen, jos laitteistovalintoja muutetaan.

Datakeskuksiin sisältyy myös muita vähemmän merkittäviä äänilähteitä. Näillä äänilähteillä on vaikutusta äänilähteen lähiympäristön äänitasoihin (äänitaso tehdaspihalla ja sen välittömässä läheisyydessä).

Suunnitteluperusteiden muuttuminen (mm. layout-kuvan muuttaminen, tontin tasauksen muuttaminen, muutokset maanrakennustöiden massamäärissä, muutokset paalutustarpeessa, muutokset datakeskusrakennusten korkeuksissa) voivat vaikuttaa rakentamisvaiheen ja toiminnan aikaisiin keskiäänitasoihin.

## 15 ILMANLAATU

### 15.1 Arvioinnin päätulokset

Vaihtoehdosta VE0 ei aiheudu **vaikutuksia** ilmanlaatuun.

**Rakentamisen aikana** vaihtoehdoissa **VE1** ja **VE2**, sekä **maakaapelin** asennuksessa rakentamiseen ja kuljetuksiin kohdistuva liikennemäärien kasvu ja työkoneiden käyttö lisäävät pakokaasu- ja katupölypäästöjen määrää, jotka heikentävät ilmanlaatua. Kuljetukset, maansiirtotyöt ja louhinta vapauttavat ilmaan pölypäästöjä, joista suurin osa on karkeaa kiviainespölyä sekä muita hengitettäviä hiukkasia. Niistä aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun rajautuvat pääasiassa hankealueen välittömään läheisyyteen ja kuljetusreittien varsille. Rakentamisen eri vaiheet ovat kestoltaan suhteellisen lyhyitä ja syntyvien päästöjen vaikutukset alueen ilmanlaatuun arvioitiin jäävän **vähäisiksi kielteisiksi**.

Toiminnan aikana merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt syntyvät varavoimageneraattoreiden kuukausi- ja vuositestauksien yhteydessä. Päästöt ovat pääasiassa generaattoreiden savukaasujen typenoksideja ja hiukkaspäästöjä. Datakeskuksen normaalin toiminnan aikana päästöt ovat vähäisiä ja niiden vaikutukset alueen ilmanlaatuun lähes merkityksettömiä. Alueelle kohdistuvan liikenteen päästöt ovat vähäisiä ja siten merkityksettömiä ilmanlaadun kannalta. **Toiminnan aikaisten** päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin olevan molemmissa vaihtoehdoissa **VE1** ja **VE2** **vähäisiä kielteisiä**.

**Toiminnan päättymisen vaikutukset:** Purkutyöt ovat samankaltaisia kuin rakennustyöt, joten niistä aiheutuvien päästöjen oletetaan olevan samankaltaisia kuin rakennusvaiheen ilmapäästöt. Vaihtoehdot **VE1** ja **VE2** ovat ilmapäästöjen kannalta molemmat samankaltaisia. Purkutyön eri vaiheet ovat kestoltaan suhteellisen lyhyitä ja pakokaasun ja pölyämisen aiheuttamat vaikutus ilmanlaatuun arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

**Maakaapelin** osalta muodostuvat vaikutukset arvioitiin kaikissa elinkaaren vaiheissa **merkityksettömiksi**.

### 15.2 Vaikutusmekanismi

Rakentamisvaiheen aikana syntyy etenkin pölypäästöjä raskaan liikenteen päästöistä, maanrakennustöistä aiheutuvasta pölystä, sekä räjähdystöiden pöly-, pienhiukkas- ja typpipäästöistä. Rakentamisvaiheen pölypäästöt lakkaavat työn valmistuttua. Suuri osa pölymäisistä päästöistä jää hankealueen ja kuljetusreittien välittömään läheisyyteen, mutta pienhiukkasten ja kaasumaisten päästöjen vaikutusalue on laajempi. Kuljetusten päästöt jakautuvat tasaisesti kuljetusreittien varsille.

Datakeskuksissa käytetään varavirtalähteinä dieselkäyttöisiä generaattoreita, joille tehdään normaalitoiminnan aikana kuukausittaisia ja vuosittaisia testauksia. Toimintavaiheen aikana datakeskuksen päästöt ilmaan ovat pääasiassa generaattoreista peräisin olevia kaasumaisia ja hiukkasmaisia päästöjä. Tässä selvityksessä tarkasteltiin etenkin generaattoreiden tuottamia typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>, aerodynaaminen halkaisija alle 10 µm) päästöjä. Tämän lisäksi ilmapäästöjä syntyy mm. työmatka- sekä huoltoliikenteestä, mutta niiden osuus kaikista ilmapäästöistä arvioitiin olevan vähäinen ja päästöt jakautuvat tasaisesti kulkureittien varrelle.

### 15.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnitellun datakeskuksen normaalista toiminnasta muodostuu ajoittain päästöjä ilmaan diesel-polttoainetta käyttävien generaattoreiden kuukausi- ja vuositestauksien yhteydessä. Kuukausittain

tehtävissä testauksissa generaattoreita ajetaan 10 % teholla 20 minuutin ja vuosittain tehtävissä testauksissa 90 minuutin ajan kerrallaan. Kuukausi- ja vuositestaukset on suunniteltu tehtäväksi klo 7–22 ja tätä oletusta on käytetty myös tämän tarkastelun lähtötietona. Muodostuneet savukaasut sisältävät typen oksideja, hiukkasmaisia päästöjä, hiilimonoksidia ja hiilivetyjä. Alueen ilmanlaadun nykytila on kuvattu saatavilla olevan tiedon, kuten ilmanlaadun mittausten ja selvitysten avulla. Toiminnan aikaisia päästöjä arvioitiin perustuen alueen ilmanlaadun nykytilaan, sekä leviämismallinnuksen avulla.

Datakeskuksen ja maakaapelin rakentamisen aikaiset päästöt huomioitiin asiantuntija-arviona. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia arvioitiin perustuen alueen ilmanlaadun nykytilaan ja vastaavista kohteista saatuihin tietoihin. Arvioinnissa huomioitiin raskaan liikenteen määrän vaikutus pölypäästöjen muodostumiseen kuljetusreittien varrelle, sekä maanrakennustöistä aiheutuvat päästöt. Rakentamisvaiheessa huomattava osa ilmanlaadua heikentävistä päästöistä on hengitettävän kokoluokan hiukkasia (halkaisija <10 µm). Tämän lisäksi hiukkasmaisia päästöjä muodostuu myös pakokaasupäästöistä, jotka ovat pääasiassa pienhiukkasia (halkaisija <2,5 µm).

Hankkeeseen liittyvän henkilöautoliikenteen merkitys arvioitiin vähäiseksi ilmanlaadun kannalta. Vaikutusten arvioinnissa otettiin huomioon päästöjen aiheuttama lisäpitoisuus ympäristössä, joka arvioitiin asiantuntija-arviona alueen nykyiseen ilmanlaatuaineistoon perustuen.

Poikkeustilanteiden aiheuttamat päästöt ja niiden vaikutukset arvioitiin onnettomuus- ja poikkeustilanteet luvussa 20.

### 10.8.1 Leviämismallinnus

Päästöjen leviämismallinnuksessa käytettiin 3-ulotteista mallia, joka huomioi maastonmuodot, rakennusten aiheuttaman savukaasupainuman, kaasujen lämpötilasta johtuvan nosteen ja sääolosuhteet. Mallinnukseen käytetty ohjelmisto oli U.S. EPA:n AERMOD-mallinnusohjelman versio 24142, jossa käytettiin apuna sen graafista käyttöliittymää AERMOD View 13.0.0. Leviämismallinnuksen tarkempi kuvaus on saatavilla erilliselityksessä ”Datakeskuksen generaattoreiden pakokaasupäästöjen leviämismallinnus” (Ramboll, 2026).

Leviämismallinnuksessa käytettiin taustapitoisuuksina typpidioksidille (NO<sub>2</sub>) 17,0 µg/m<sup>3</sup> ja hengitettävälle hiukkasille (PM<sub>10</sub>) 14,3 µg/m<sup>3</sup>. Taustapitoisuudet olivat vuosikeskiarvopitoisuuksia Järvenpään Helsingintien mittausasemalta ja edustivat vuoden 2022 mittaustuloksia. Mallinnuksen säätietoina käytettiin Helsinki-Vantaan lentokentän sääaseman (Ilmatieteen laitos, avoin data) säätietoja vuosilta 2022–2024, joka oli lähin sääasema, josta oli saatavilla kaikki leviämismallinnuksessa tarvittavat parametrit. Asema sijaitsee noin 20 km hankealueen sijainnista etelälounaaseen.

Leviämismallinnuksessa saadut pitoisuudet on esitetty karttapohjilla maanpinnan läheisyydessä, hengitysilmän korkeudella (1,5 m). Päästöjen leviäminen laskettiin kokonaisuudessaan 11 km x 11 km kokoiselle alueelle, jonne laskentapisteen sijoitettiin 100 m välein 1000 m etäisyydelle päästöjen keskipisteteestä. Tätä kauempana käytettiin 200 m etäisyyksiä reseptoripisteiden sijoittelussa. Mallinnuksessa huomioitiin lähimmät rakennukset sekä niiden korkeuden ja niistä aiheutuva savukaasupainuma.

Mallinnuksessa lähtötietoina käytettiin tilaajalta saatuja suunnittelutietoja. Laskennassa käytetyt päästötiedot ja muut lähtötiedot on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 15-1, Taulukko 15-2). Generaattoreiden tuottamien savukaasujen epäpuhtauksien pitoisuudet sekä savukaasun happipitoisuus on peräisin generaattorin Rehlko KD3750 datalehdeltä, samoin kuin 100 % tehon päästön tilavuusvirtaus ja lämpötila. Savukaasun kosteus ja piipun halkaisija on saatu toimittajalta, kun taas valittu piipun korkeus oli suunnittelutieto.

Suunnitellut ja mallinnetut testikäytöt ja sähkökatkon aikainen käyttö on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 15-3). Kuukausi- ja vuositestikäyttöjä oletettiin tapahtuvan ainoastaan arkipäivinä klo 7–22 välisenä aikana. Testikäytöt tapahtuvat 10 % generaattoriteholla. Generaattorin päästötiedot 10 % teholle on laskettu hyödyntäen suunnitellun generaattorin päästöjä 100 % teholla ja vastaavanlaisesta generaattorista saatavilla olleita tietoja savukaasun ominaisuuksien muuttumisesta eri tehoalueilla. Leviämismallinnuksessa käytetyssä ohjelmistossa 60 minuuttia on lyhyin mahdollinen päästön kesto, joten laskettu tulos on yliarvio todelliseen tilanteeseen nähden ja edustaa näin ollen pahinta mahdollista tilannetta normaalien testikäyttöjen yhteydessä.

**Taulukko 15-1. Päästölaskuissa käytetyt pakokaasun ominaisuudet ja malliin syötetyt päästöt.**

Mallissa käytetty pitoisuus	Pitoisuus (mg/nm <sup>3</sup> )*	Päästö (g/s), 1 piippu	Pakokaasun lämpötila (°C)	Pakokaasun virtausnopeus (m/s)
PM <sub>10</sub> , 10 % teho	25	0,074	+360	7,0
NO <sub>x</sub> , 10 % teho	1850	5,5	+360	7,0

\*5 % O<sub>2</sub>

**Taulukko 15-2. Pakokaasujen leviämismallinnuksessa käytettyjä lähtötietoja.**

Generaattoreiden lähtötietoja	Arvo	Yksikkö
Piipun korkeus	23,8	m
Piipun halkaisija	0,7	m
Savukaasun kosteus	8	%

**Taulukko 15-3. Mallinnetut käyttötilanteet. Kuukausi- ja vuositestaus mallinnettiin samassa mallissa.**

Tilanne	Käytetty teho	Todellinen	Mallinnettu
Kuukausitestaus	10 %	20 min/gen., 1 kerrallaan	1 h/gen., 2 kerrallaan
Vuositestaus	10 %	90 min/gen., 1 kerrallaan	2 h/gen., 2 kerrallaan

### 10.8.2 Raja- ja ohjearvot

Leviämislaskelmilla saatuja tuloksia on verrattu voimassa oleviin asetettuihin ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin. Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot on laadittu puhtaan ympäristön takaamiseksi ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Ilmanlaadulle olevat säädökset ovat vuonna 1996 annetut ohjearvot terveyden suojelemiseksi (Vnp 480/1996, Taulukko 15-4) ja vuonna 2017 voimaan tullut ilmanlaatuasetus (79/2017, Taulukko 15-5). Raja-arvot määrittelevät ilmansaasteille korkeimmat sallitut pitoisuudet, joiden ylittyessä viranomaisten on ryhdyttävä toimenpiteisiin pitoisuuksien alentamiseksi. Ohjearvon ovat ensisijaisesti ympäristöviranomaisten käytössä suunnittelun ja päätöksenteon apuvälineenä. Ohjearvot ovat raja-arvoja tiukemmat, ja pitoisuuksien ollessa niiden alapuolella myös raja-arvot alittuvat.

**Taulukko 15-4. Ilmanlaadun ohjearvoja tunti- ja vuorokausipitoisuuksille [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (Valtioneuvoston päätös 480/1996).**

Epäpuhtaus	Ohjearvon tarkastelu-aika	Tilastollinen määritelmä	Ohjearvot [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	tunti	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	150
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	vuorokausi	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70
Hengitettävät hiukkaset ( $\text{PM}_{10}$ )	vuorokausi	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70

**Taulukko 15-5. Ilmanlaadun raja-arvoja tunti-, vuorokausi- ja vuosipitoisuuksille [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (Ilmanlaatuasetus 79/2017).**

Epäpuhtaus	Raja-arvon tarkastelu-aika	Tilastollinen määritelmä	Raja-arvopitoisuus [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	tunti	raja-arvon lukuarvo saa ylittyä 18 kertaa vuodessa	200
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	vuosi	vuosikeskiarvo	40
Hengitettävät hiukkaset ( $\text{PM}_{10}$ )	vuorokausi	raja-arvon lukuarvo saa ylittyä 35 kertaa vuodessa	50
Hengitettävät hiukkaset ( $\text{PM}_{10}$ )	vuosi	vuosikeskiarvo	40

Syksyllä 2024 Euroopan unioni antoi direktiivin (2024/2881), jossa on annettu tarkennettuja ilmanlaadun raja-arvoja terveyden suojelemiseksi. Direktiivin liitteessä on lueteltu ilmanlaadun raja-arvot, jotka tulee saavuttaa vuoden 2030 alkuun mennessä. Unionin jäsenvaltioiden tulee kirjata uudet raja-arvot lakiin vuoden 2026 lopulla. Direktiivin mukaiset raja-arvot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 15-6). Leviämismallinnuksesta saatuja tuloksia on verrattu myös uuden direktiivin mukaisiin raja-arvoihin.

**Taulukko 15-6. Uuden EU ilmanlaatudirektiivin mukaiset raja-arvot.**

Epäpuhtaus	Raja-arvon tarkastelu-aika	Tilastollinen määritelmä	Raja-arvopitoisuus [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	tunti	raja-arvon lukuarvo saa ylittyä 3 kertaa vuodessa	200
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	vuosi	vuosikeskiarvo	20
Typpidioksidi ( $\text{NO}_2$ )	vuorokausi	raja-arvon lukuarvo saa ylittyä 18 kertaa vuodessa	50
Hengitettävät hiukkaset ( $\text{PM}_{10}$ )	vuorokausi	raja-arvon lukuarvo saa ylittyä 18 kertaa vuodessa	45
Hengitettävät hiukkaset ( $\text{PM}_{10}$ )	vuosi	vuosikeskiarvo	20

## 15.4 Nykytila

Järvenpäässä tieliikenteen pakokaasut ja katupöly sekä kotitalouksien pienpoltto ovat merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät (Väkevä ja Loukkola 2025). Tämä korostuu etenkin vilkkaiden liikenneväylien ja Lahti-Helsinki-moottoritien läheisyydessä. Järvenpäässä on vain vähän ilmanlaatuun vaikuttavaa teollisuutta. Puunpoltton päästöt vaikuttavat ilmanlaatuun alueilla, joissa on paljon pientaloja. Energiantuotannon piippupäästöjen vaikutus ilmanlaatuun jakautuu laajemmalle alueelle. Energiantuotannosta on peräisin yli 80 % alueen rikkidioksidipäästöistä ja yli puolet typenoksidien päästöistä. Puunpoltosta aiheutuu pienhiukkasten päästöjä, mutta myös VOC-yhdisteiden ja häkäpäästöjä.

Hankealueen lähistöllä ei ole ilmanlaadun mittauspisteitä. Järvenpäässä ilmanlaatua on kartoitettu passiivikeräimillä. Sibeliuksenväylällä ja Helsingintiellä typpidioksidin pitoisuudet olivat selvästi alle vuosiraja-arvon ja alittivat myös WHO:n ohjearvon. Hengitettävien hiukkasten osalta vuorokausiraja-arvo on alittunut (vuonna 2022), mutta vastaavasti WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyi.

Hankealue sijoittuu teollisuusalueelle, jonka etelä- ja itäpuolella on teollisuutta, kun taas pohjois- ja länsipuolella on lähinnä peltoja ja puustoa sekä Purolantie. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta. Datakeskus liitetään sähköverkkoon maakaapelilla, joka sijoittuu pääosin olemassa olevien teiden yhteyteen. Ilmaan kohdistuvia päästöjä muodostuu alueelle suuntautuvasta liikenteestä ja teollisuusalueen toiminnoista. Valtatie 4 sijaitsee merkittävästi idempänä. Alueen ilmanlaadun arvioitiin olevan nykytilassa pääosin hyvä.

### 10.8.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutusalueen herkkyys ilmanlaadun muutoksille arvioitiin nykytilan perusteella **kohtalaiseksi**. Hanke sijoittuu asemakaavoitetulle teollisuusalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Toiminnanaikaisten päästöjen arvioidulla vaikutusalueella sijaitsee kouluja ja päiväkoteja, sekä terveyspalveluja 1–2 km etäisyydellä, hankealueen eri puolilla (Kuva 8-1). Hankealueen itäpuolella alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee Nummenkylän asuinalue.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

## 15.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

### Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin muutoksia alueen ilmanlaatuun ei tapahdu. Myös rakentamisvaiheeseen kuuluvat pölypäästöt sekä liikenneperäiset päästöt ilmaan jäävät toteutumatta. Vaihtoehdossa VE0 **ei** aiheudu **muutosta** nykytilaan.

### 15.5.1 Rakentamisaika

#### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Rakentamisvaiheen aikana päästöjä ilmaan syntyy datakeskuksen tontilla tapahtuvien maanrakennustöiden, liikennemäärien kasvun, sekä työkoneiden käytön vuoksi. Ilmanlaadun kannalta merkittävimmät päästöt ovat pakokaasupäästöjen typen oksidit (NO<sub>x</sub>) ja pienhiukkaset (PM<sub>2.5</sub>). Pakokaasuista peräisin olevat päästöt sekä raskaan liikenteen ilmaan nostama katupöly (PM<sub>10</sub>) jakautuvat tasaisesti kuljetusreittien varsille, mutta etenkin pienhiukkaset ja kaasumaiset päästöt voivat levitä ilmapvirtausten mukana laajemmalle alueelle. Kuljetukset, maansiirtotyöt ja louhinta vapauttavat ilmaan pölypäästöjä, joista suurin osa on suurikokoista kiviainespölyä sekä muita hengitettäviä hiukkasia. Niistä aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun rajautuvat pääasiassa hankealueen välittömään läheisyyteen ja kuljetusreittien varsille. Pölypäästöt jakaantuvat koko rakentamisvaiheen

ajalle, mutta ovat luonteeltaan väliaikaisia ja niistä aiheutuvat päästöt lakkaavat tuotantolaitoksen valmistuttua.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 molemmissa arvioitiin raskaanliikenteen määrien olevan 40 kuorma-autoa tai rekkaa päivässä ja 160–240 henkilöautoa päivässä. Päästöjä ilmaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä muodostuu varsin vähän. Suurin osa liikenteen päästöistä rajautuu alueen liikenneväylien ja kuljetusreittien varsille. Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot voivat ylittyä jaksoina, jolloin hengitettävien hiukkasten pitoisuus on muutenkin suuri, kuten kevään katupölyjakson aikana. Hankkeeseen liittyvät kuljetukset voivat hetkellisesti nostaa pitoisuuksia ilmassa, mutta niiden ei sinällään arvioida ylittävän raja- ja ohjearvopitoisuuksia hankkeen rakentamisvaiheen aikana. Rakentamisen eri vaiheet ovat kestoltaan suhteellisen lyhyitä ja pakokaasun ja pölyämisen aiheuttamat vaikutukset alueen ilmanlaatuun arvioitiin muutoksen suuruudelta olevan **vähäisiä kielteisiä**. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat molemmat ilmapäästöiltään samankaltaisia.

### Maakaapeli

Sähkösiirtolinjan rakentamisen aikaiset päästöt muodostuvat hetkellisesti lisääntyneistä liikennemääristä ja työkoneiden sekä laitteiden käytöstä. Maakaapelin asennuksen jälkeen kaivanto täytetään hiekalla ja täyttömaalla. Sähkösiirtolinjan rakentamiseen liittyvät päästöt ovat luonteeltaan lyhytkestoisia ja väliaikaisia. Niistä aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun rajautuvat pääasiassa toiminnan välittömään läheisyyteen, sekä jakautuvat tasaisesti liikennereittien varsille. Ilmanlaadun raja- ja ohjearvojen ei odoteta ylittävän maakaapelin rakentamisvaiheen aikana. Maakaapelin rakennusvaiheessa **ei** aiheudu merkittävää **muutosta** ilmanlaadun nykytilaan.

## 15.5.2 Toiminta-aika

### Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 datakeskustoiminnot toteutetaan enintään 100 MW IT-teholla, varavoimageraattoreiden yhteenlasketun polttoainetehon ollessa noin 350 MW. Varavoimageraattoreiden kokonaislukumäärä vaihtoehdossa VE1 on 57 kpl. Datakeskuksen generaattoreiden kuukausi- ja vuositestauksen pakokaasupäästöjen aiheuttamat yksittäisessä reseptoripisteessä korkeimmat NO<sub>2</sub>- ja PM<sub>10</sub>-pitoisuudet ilmassa on esitetty voimassa olevaan lainsäädäntöön verrannollisina pitoisuuksina Seuraavassa taulukossa (Taulukko 15-7) ja uuden EU direktiivin (202/2881) osalta Taulukossa (Taulukko 15-8). Korkeimmat pitoisuudet eivät kuvaa sitä, miten suurella alueella pitoisuus tai mahdollinen raja- tai ohjearvo on ylitetty. Taulukosta kuitenkin nähdään ne tilanteet, joissa mallinnetut pitoisuudet olivat selvästi raja- ja ohjearvopitoisuuksien ylä- tai alapuolella.

**Taulukko 15-7. Korkeimmat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> pitoisuudet mallinnetuissa tilanteissa. Kuukausittain tehtävissä testauksissa generaattoreita ajetaan 10 % teholla 20 minuutin ja vuosittain tehtävissä testauksissa 90 minuutin ajan kerrallaan.**

	Aika	Raja- tai ohjearvo (µg/m <sup>3</sup> )	VE1 (kk- ja vuositestaus) (µg/m <sup>3</sup> )
<b>NO<sub>2</sub></b> : Ohjearvo	Vrk	70	40
<b>NO<sub>2</sub></b> : Ohjearvo	Tunti	150	97
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	40	18,5
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Tunti	200	87
<b>PM<sub>10</sub></b> : Ohjearvo	Vrk	70	17
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	40	14,4
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vrk	50	-

**Taulukko 15-8. Korkeimmat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> pitoisuudet mallinnetuissa tilanteissa uuden EU direktiivin (2024/2881) mukaisissa tilanteissa. Kuukausittain tehtävissä testauksissa generaattoreita ajetaan 10 % teholla 20 minuutin ja vuosittain tehtävissä testauksissa 90 minuutin ajan kerrallaan.**

	Aika	Raja- tai ohjearvo (µg/m <sup>3</sup> )	VE1 (kk- ja vuosi- testaus) (µg/m <sup>3</sup> )
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	20	18,5
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Tunti	200	140
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Vrk	50	33
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	20	14,4
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vrk	45	14,8

Mallinnetut NO<sub>2</sub>-pitoisuudet olivat alueen vallitsevat taustapitoisuudet huomioon ottaen vähäisiä kuukausi- ja vuositestaustilanteissa. Normaalityönnän aikana raja- ja ohjearvot eivät ole vaarassa ylittyä. Uuden EU ilmanlaatudirektiivin mukainen raja-arvo NO<sub>2</sub>-vuosikeskiarvolle on 20 µg/m<sup>3</sup>, joka on vain hieman korkeampi kuin alueen tämänhetkinen NO<sub>2</sub>-vuosikeskiarvo 17 µg/m<sup>3</sup> (Järvenpään kaupunki 2026a), jota käytettiin mallinnuksen taustapitoisuutena. Datakeskuksen aiheuttama lisävaikutus NO<sub>2</sub>-vuosikeskiarvoon on pieni, mutta taustapitoisuus huomioon ottaen mallinnetut NO<sub>2</sub>-vuosikeskiarvot ovat uuden EU:n ilmanlaatudirektiivin vuosiraja-arvon tasolla tai vain hieman sen alapuolella.

Mallinnuksen mukaan datakeskuksen generaattoreista ei aiheudu normaalikäytössä merkittäviä vaikutuksia alueen ilmanlaatuun.

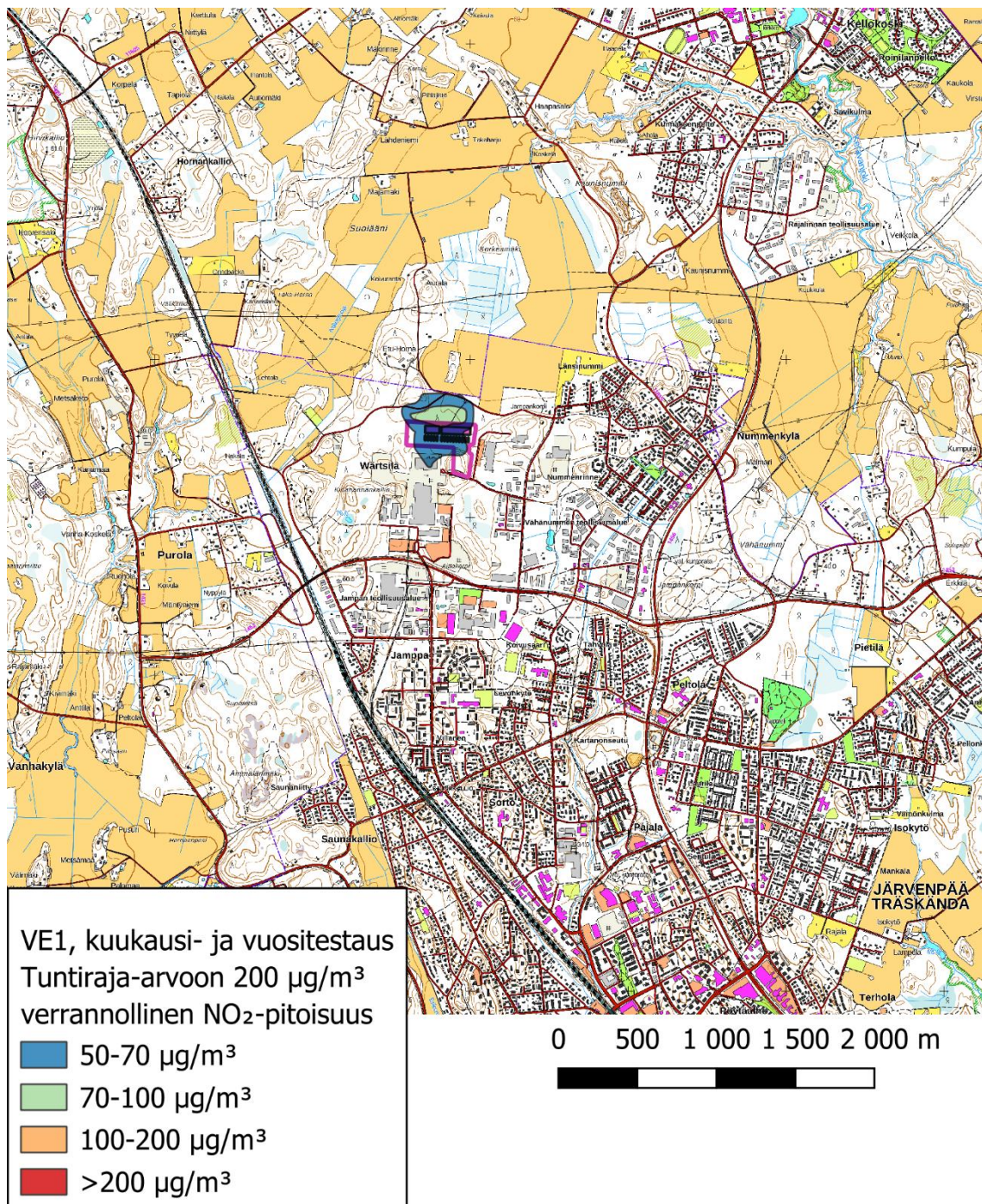
PM<sub>10</sub>-pitoisuudet olivat alhaiset kaikissa mallinnetuissa tilanteissa ja vain vähän taustapitoisuuksia korkeammalla. Ilmanlaadun raja- tai ohjearvopitoisuudet eivät olleet vaarassa ylittyä mallinnetuissa testaustilanteissa.

Seuraavissa kuvissa (Kuva 15-1, Kuva 15-2, Kuva 15-3, Kuva 15-4) on esitetty mallinnustulokset karttapohjalla niistä NO<sub>2</sub>-pitoisuuksista, joista mallinnetuissa tilanteissa pitoisuudet olivat taustapitoisuuksia selvästi korkeammalla.

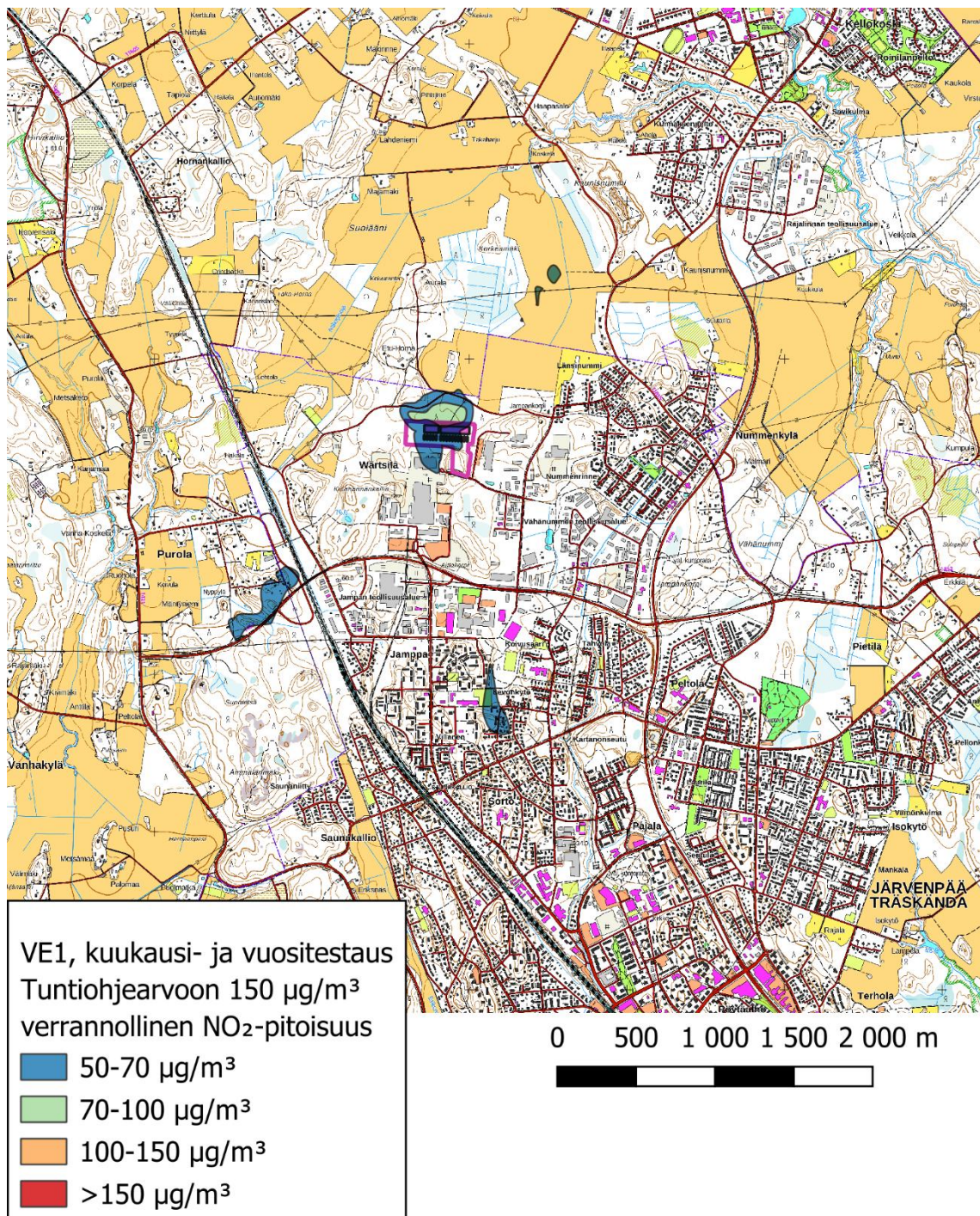
Toimintavaiheen aikaiset datakeskuksen liikennemäärät ovat vähäisiä. Arvion mukaan vaihtoehdossa VE1 alueelle kohdistuu 2 raskaan liikenteen kuljetusta päivässä ja yhteensä 15 henkilöajoneuvon tai huoltoliikenteen suoritetta. Liikennemäärillä ei arvioida olevan toiminnan aikana merkitystä alueen ilmanlaatuun.

Kokonaisuudessa vaihtoehdoissa VE1 aiheutuva muutoksen suuruus arvioitiin olevan **vähäinen kielteinen**.

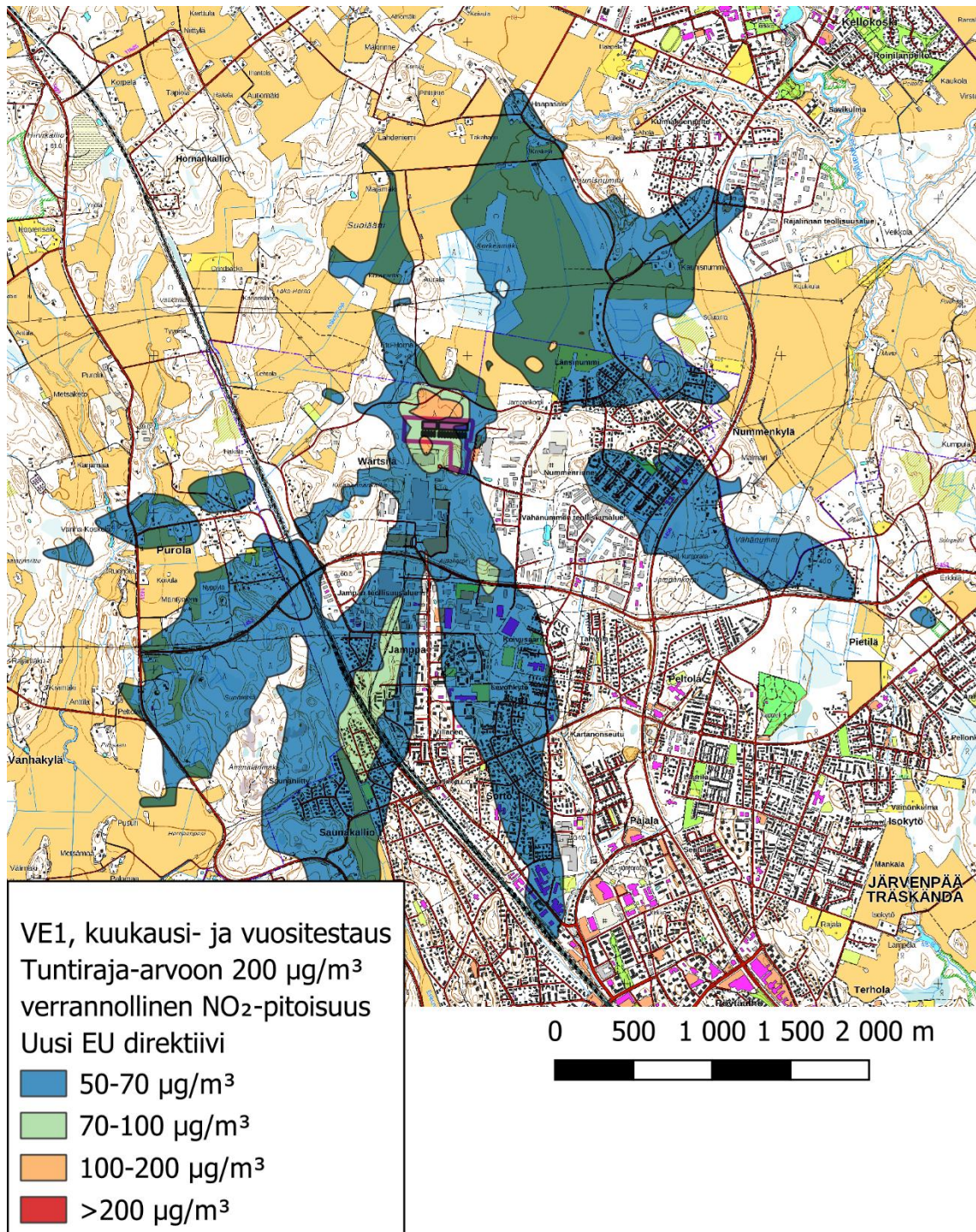




**Kuva 15-2. Kuukausi- ja vuositetauksen aiheuttamat NO<sub>2</sub>-pitoisuudet vaihtoehdossa VE1. Tuntiraja-arvoon 200 µg/m<sup>3</sup> verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin NO<sub>2</sub>-taustapitoisuutena 17,0 µg/m<sup>3</sup>.**



**Kuva 15-3. Kuukausi- ja vuositestauksen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE1. Tuntijearvoon  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**



**Kuva 15-4. Kuukausi- ja vuositetauksen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE1. Uuden EU direktiivin mukainen tuntiraja-arvoon  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

### Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 datakeskustoiminnot toteutetaan enintään 130 MW-IT teholla, varavoimageraattoreiden yhteenlasketun polttoainetehon ollessa noin 455 MW. Varavoimageraattoreiden kokonaislukumäärä vaihtoehdossa VE2 on 74 kpl. Datakeskuksen generaattoreiden kuukausi- ja vuositestauksen pakokaasupäästöjen aiheuttamat yksittäisessä reseptoripisteessä korkeimmat NO<sub>2</sub>- ja PM<sub>10</sub>-pitoisuudet ilmassa on esitetty voimassa olevaan lainsäädäntöön verrannollisina pitoisuuksina seuraavassa taulukossa (Taulukko 15-9) ja uuden EU direktiivin (202/2881) osalta taulukossa (Taulukko 15-10).

**Taulukko 15-9. Korkeimmat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> pitoisuudet mallinnetuissa tilanteissa. Kuukausittain tehtävissä testauksissa generaattoreita ajetaan 10 % teholla 20 minuutin ja vuosittain tehtävissä testauksissa 90 minuutin ajan kerrallaan.**

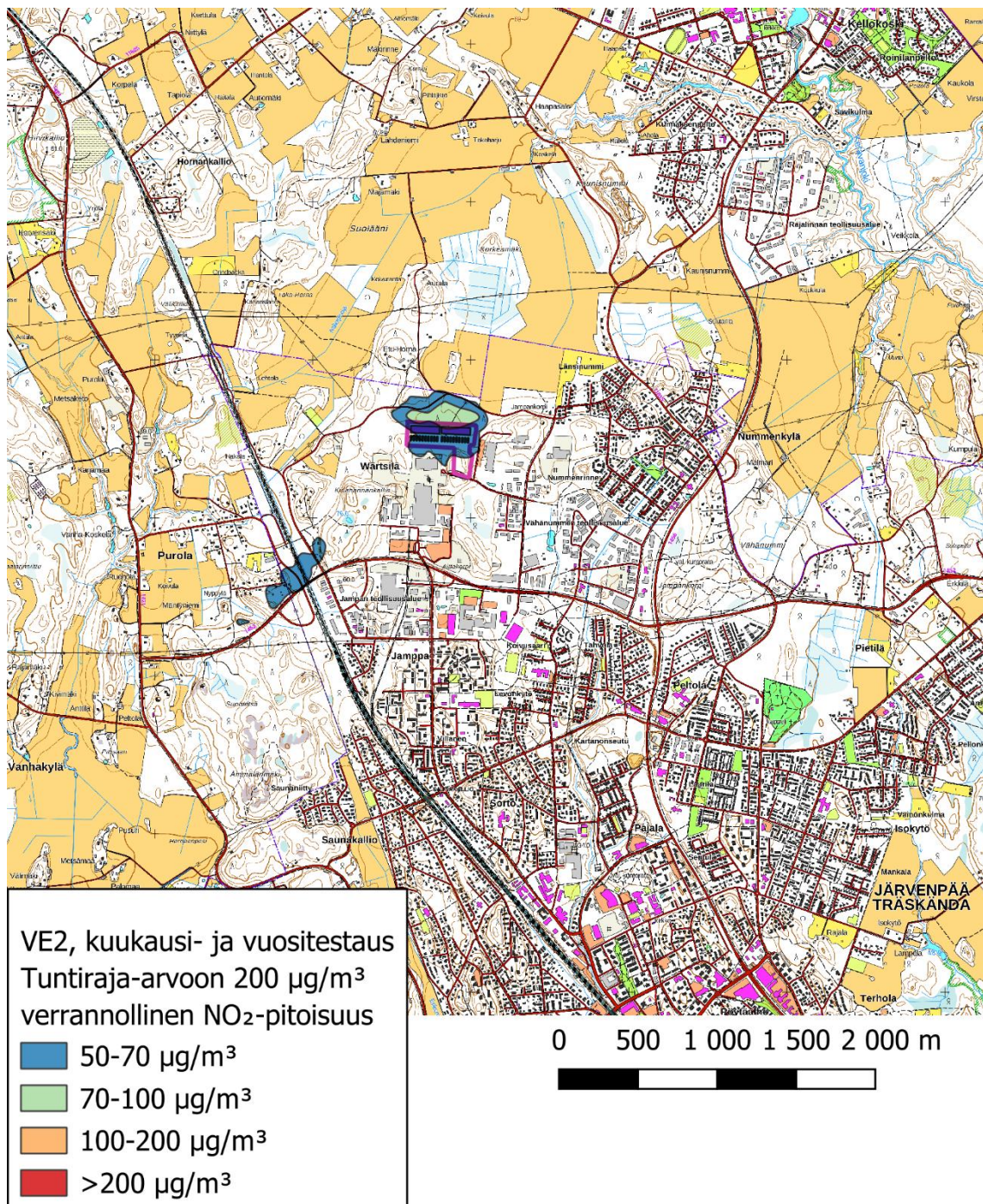
	Aika	Raja- tai ohjearvo (µg/m <sup>3</sup> )	VE2 (kk- ja vuositestaus) (µg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>2</sub> : Ohjearvo	Vrk	70	41
NO <sub>2</sub> : Ohjearvo	Tunti	150	108
NO <sub>2</sub> : Raja-arvo	Vuosi	40	18,7
NO <sub>2</sub> : Raja-arvo	Tunti	200	93
PM <sub>10</sub> : Ohjearvo	Vrk	70	17
PM <sub>10</sub> : Raja-arvo	Vuosi	40	14,4
PM <sub>10</sub> : Raja-arvo	Vrk	50	-

**Taulukko 15-10. Korkeimmat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> pitoisuudet mallinnetuissa tilanteissa uuden EU direktiivin (2024/2881) mukaisissa tilanteissa. Kuukausittain tehtävissä testauksissa generaattoreita ajetaan 10 % teholla 20 minuutin ja vuosittain tehtävissä testauksissa 90 minuutin ajan kerrallaan.**

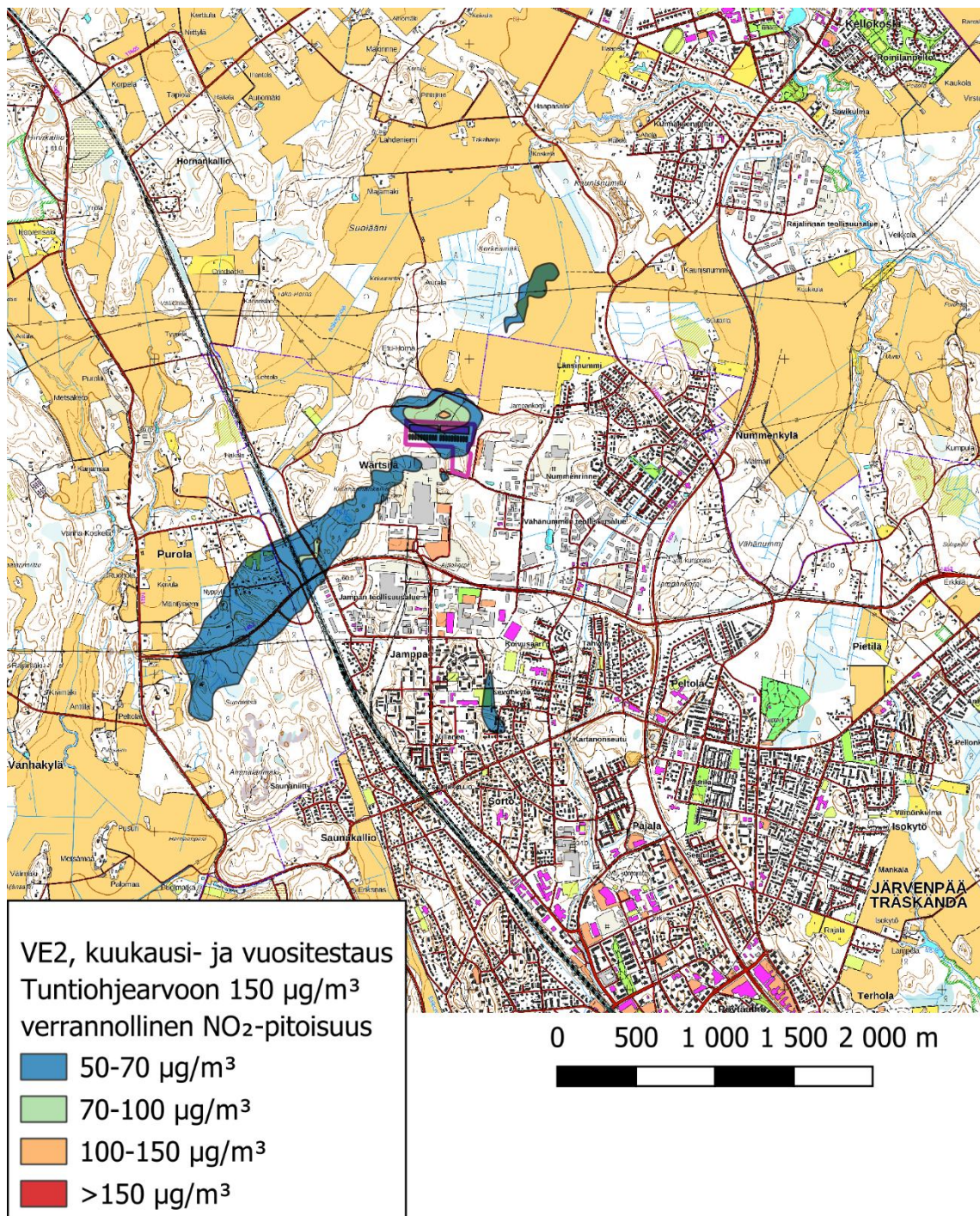
	Aika	Raja- tai ohjearvo (µg/m <sup>3</sup> )	VE2 (kk- ja vuositestaus) (µg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>2</sub> : Raja-arvo	Vuosi	20	18,7
NO <sub>2</sub> : Raja-arvo	Tunti	200	140
NO <sub>2</sub> : Raja-arvo	Vrk	50	33
PM <sub>10</sub> : Raja-arvo	Vuosi	20	14,4
PM <sub>10</sub> : Raja-arvo	Vrk	45	14,8

Seuraavissa kuvissa (Kuva 15-5, Kuva 15-6, Kuva 15-7, Kuva 15-8) on esitetty mallinnustulokset karttapohjalla niistä NO<sub>2</sub>-pitoisuuksista, joista mallinnetuissa tilanteissa pitoisuudet olivat taustapitoisuuksia selvästi korkeammalla.

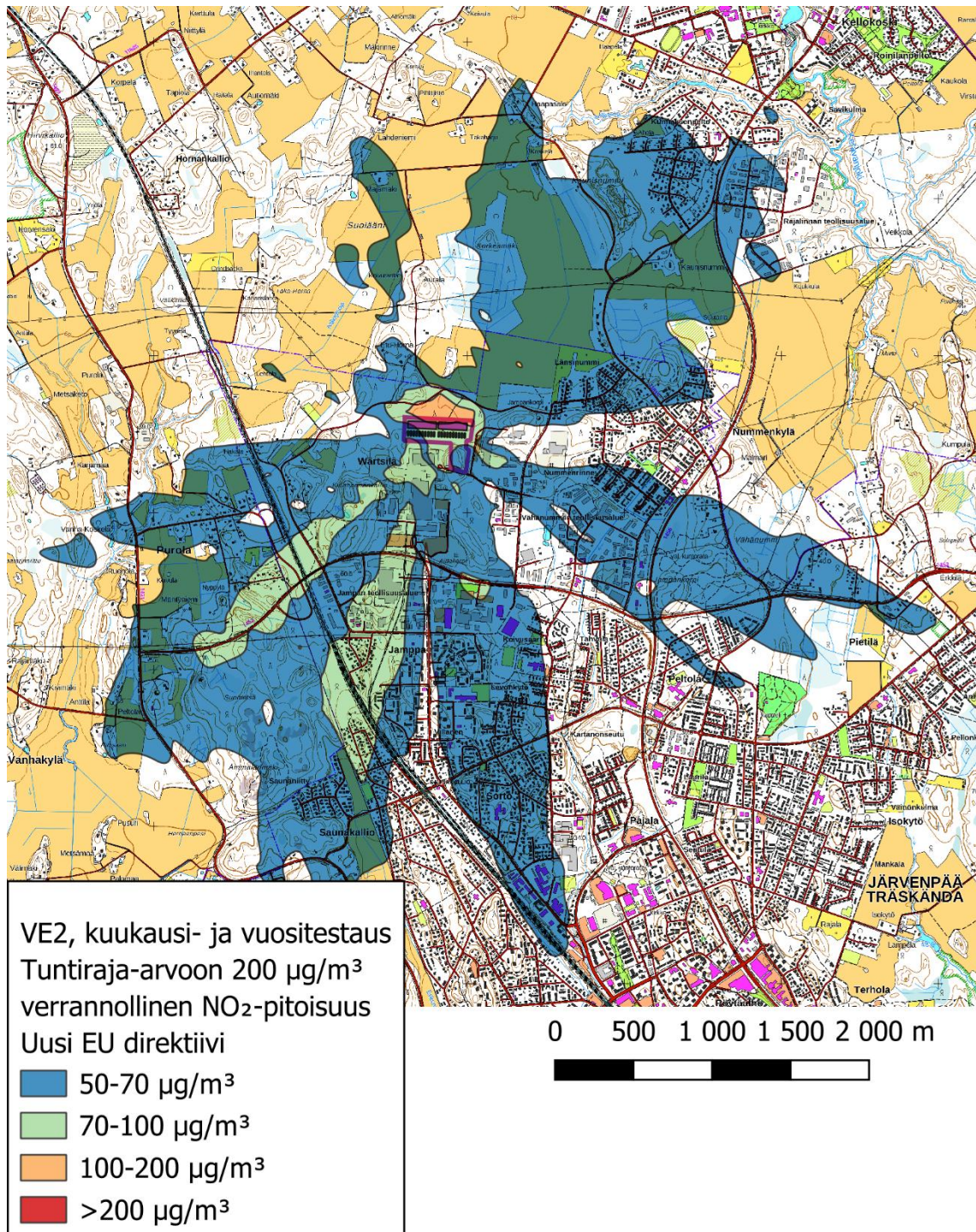




**Kuva 15-6. Kuukausi- ja vuositetauksen aiheuttamat NO<sub>2</sub>-pitoisuudet vaihtoehdossa VE2. Tuntiraja-arvoon 200 µg/m<sup>3</sup> verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin NO<sub>2</sub>-taustapitoisuutena 17,0 µg/m<sup>3</sup>.**



**Kuva 15-7. Kuukausi- ja vuositetauksen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuuden vaihtoehdossa VE2. Tuntiojearvoon  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**



**Kuva 15-8. Kuukausi- ja vuositetauksen aiheuttamat NO<sub>2</sub>-pitoisuudet vaihtoehdossa VE2. Uuden EU direktiivin mukainen tuntiraja-arvoon 200 µg/m<sup>3</sup> verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin NO<sub>2</sub>-taustapitoisuutena 17,0 µg/m<sup>3</sup>.**

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, joten myös VE2 aiheutuva muutoksen suuruus arvioitiin olevan **vähäinen kielteinen**.

### **Maakaapeli**

Toimintavaiheessa maakaapeli ei muodosta päästöjä ilmaan, joten sillä **ei ole vaikutusta** alueen **ilmanlaadun nykytilaan**. Vähäisiä määriä päästöjä voi muodostua johtoalueen säännöllisistä rai-vaamisista, joita tehdään joko koneellisesti tai manuaalisesti.

### **15.5.3 Toiminnan päättyminen**

#### **Vaihtoehdot VE1 ja VE2**

Datakeskukselle on suunniteltu 15–20 vuoden käyttöikä, jota voidaan pidentää laitepäivityksillä ja asianmukaisilla kunnostuksilla. Toiminnan päättyttyä datakeskuksen rakennuksia voidaan käyttää samaan tai muihin käyttötarkoituksiin tai purkaa ja muokata alue uutta käyttöä varten. Purkutytöt ovat samankaltaisia kuin rakennustyöt, joten niistä aiheutuvien päästöjen oletetaan olevan samankaltaisia kuin rakennusvaiheen ilmapäästöt. Purkutöiden päättyttyä alueella tehdään sen tulevan käyttötarkoituksen mukaiset rakennustyöt ja maisemointi. Purkutöiden ja maisemoinnin jälkeen datakeskushankkeesta aiheutuvat päästöt ilmaan loppuvat. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat ilmapäästöjen kannalta molemmat samankaltaisia. Purkutytön eri vaiheet ovat kestoaltaan suhteellisen lyhyitä ja pakokaasun ja pölyämisen aiheuttamat muutoksen suuruus alueen ilmanlaatuun arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

### **Maakaapeli**

Sähkösiirtolinjojen purkamisvaiheen yhteydessä muodostuu vähäisiä määriä päästöjä ilmaan joh-  
tuen liikenteestä ja työkoneista. Purkamisen päättyttyä päästöt ilmaan loppuvat. Sähkönsiirrosta  
aiheutuvien päästöjen ei arvioida aiheuttavan muutosta ilmanlaadun nykytilaan.

### **15.6 Vaihtoehdojen vertailu ja merkittävyys**

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä siitä silloin muodostu vaikutuksia ilmanlaatuun. Rakentamisvaiheen aikana molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aiheutuu ilmaan pölymäisiä päästöjä, sekä liikenteestä ja työkoneista aiheutuvia pakokaasupäästöjä. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 toiminnasta aiheutuvien ilmanlaadullisten vaikutusten arvioitiin jäävän normaalitoiminnan aikana vähäisiksi. Raja- ja ohjearvoihin verrannolliset pitoisuudet alittuvat molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> osalta. Korkein pitoisuus on kummassakin vaihtoehdossa sama, koska vain yhtä generaattoria testataan kerrallaan. Korkeimmat pitoisuudet jäävät pääasiassa hankealueen sisäpuolelle tai sen välittömään läheisyyteen. Toiminnan päättyttyä tehtävä mahdollisen purkutytön oletetaan olevan molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kestoaltaan lyhyt ja vaikutus ilmanlaatuun on rakennusvaiheen tavoin vähäinen.

Rakentamisvaiheen, toiminnan aikaiset sekä toiminnan päättyminen merkittävyydet vaihtoehdoissa **VE1** ja **VE2** arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. **Maakaapelin** osalta muodostuvat vaikutukset arvioitiin kaikissa elinkaaren vaiheissa **merkityksettömiksi**. (Taulukko 15-11)

**Taulukko 15-11. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohte	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päätyminen	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Maakaapeli	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta

### 15.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisen aikaisia toimintojen pölyvaikutuksia voidaan vähentää välttämällä mahdollisuuksien mukaan pölyvimpien työvaiheiden samanaikaista tekemistä sekä ottamalla huomioon vallitsevat sääolosuhteet. Pölypäästöjen synnyn kannalta laaditaan pölynhallintasuunnitelma. Rakentamisen ja toiminnan aikana liikenteen aiheuttamia pölyvaikutuksia (liikenteen nostama katupöly) voidaan vähentää pienentämällä ajonopeuksia alueella sekä huolehtimalla teiden hyvästä kunnosta ja oikein ajoitetusta harjauksesta. Työmaalla työkoneet ja pölyävät toiminnot sijoitetaan mahdollisuuksien mukaisesti mahdollisimman kauas häiriintyvistä kohteista.

Toiminnanaikaisiin päästöihin voidaan tarvittaessa vaikuttaa vähentävästi esimerkiksi hyödyntämällä vähäpäästöisiä tekniikoita, kuten selektiivistä katalyyttistä pelkistämistä (SCR) sekä matalapäästöisiä moderneja biopolttoaineita.

### 15.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen rakentamisvaiheen pölypäästöjen vaikutus ilmanlaatuun on tehty asiantuntija-arviona perustuen tietoihin liikennemääristä sekä kokemukseen aikaisemmista vastaavista hankkeista. Paikalliset rakentamisen aikana vallitsevat tilanteet, käytännöt ja vallitsevat sääolosuhteet voivat vaikuttaa päästöjen muodostumiseen ja siten alueen ilmanlaatuun. Leviämismallinnukseen liittyvät epävarmuustekijät on kuvattu erillisraportissa ”Datakeskuksen generaattoreiden pakokaasupäästöjen leviämismallinnus (liite 4). Kuukausittain ja vuosittain tehtävien generaattoreiden testauksissa niitä ajetaan 20 minuutin tai 90 minuutin ajan kerrallaan. Laskennassa on käytetty pidempiä aikoja ohjelmistosta johtuvien rajoitteiden vuoksi. Näin ollen mallinnetut tulokset ovat yliarvioita päästö-  
määristä.

Epävarmuustekijöillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää vaikutusta arvioinnin johtopäätöksiin.

## 16 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

### 16.1 Arvioinnin päätulokset

Vaihtoehto VE0 **ei** aiheuta **vaikutuksia**. Vaihtoehtojen **VE1** ja **VE2** aiheuttama vaikutus arvioitiin rakentamisen aikana **vähäiseksi kielteiseksi**. Vaihtoehtojen **VE1** ja **VE2** aiheuttama vaikutus arvioitiin toiminnan aikana **vähäiseksi myönteiseksi**. Toiminnan päätyttyä rakennukset voidaan ottaa uusiokäyttöön tai purkaa. Rakennusten purkamisen tapauksessa vaikutuksen merkittävyys arvioitiin vaihtoehdossa **VE1** ja **VE2 vähäiseksi kielteiseksi**. Rakennusten uusiokäyttöön ottamisen tapauksessa esimerkiksi muun teollisuuden käyttöön vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi myönteiseksi**. Maakaapelin rakentamisen osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin enintään **vähäinen kielteinen**, toiminnan aikana **vähäinen myönteinen**.

Datakeskuksen sijoittaminen Wärtsilän teollisuusalueelle täydentää ja hyödyntää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Datakeskuksen toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset ovat verrattain vähäisiä suhteutettuna teolliseen toimintaan, eikä datakeskuksen toteuttaminen ja sijoittaminen aiheuta merkittävää haittaa hankealueen länsipuoliselle, yleiskaavassa osoitetulle luonnonsuojelullisesti arvokkaalle alueelle. Hankevaihtoehdon VE1 mukainen maankäyttö on yhdenmukaista ja soveltuvaa alueen kaavoituksellisten aluevarausten käyttötarkoitusten kanssa niin maakunta-, yleiskaava- kuin asemakaavatasolla.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei maankäytön ja yhdyskuntarakenteen näkökulmasta ole merkittävää eroa, sillä molemmissa hankevaihtoehdoissa sekä rakentamisen laajuus että hankealueelle sijoittuvat rakennukset ja toiminnot ovat yhdyskuntarakenteen näkökulmasta katsottuna hyvin samankaltaisia.

### 16.2 Vaikutusmekanismi

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön muodostuvat siitä, miten hankkeen toiminnot estävät, rajoittavat, mahdollistavat tai parantavat hankealueen ympäristön nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä. Hankkeen toiminnot vaikuttavat suoraan hankealueella, ja voivat välillisesti heikentää lähiympäristön maankäyttömuotoja muualle kantautuvien vaikutusten johdosta (esim. melu-, liikenne- tai maisemavaikutukset).

Rakentamisen aikaiset ja toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset vertautuvat pääosin toimintavaiheen mukaisiin maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuviin vaikutuksiin, lukuun ottamatta mahdollisia rakentamisen aikaisia liikenteen, melun ja pölyn häiriövaikutuksia.

### 16.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

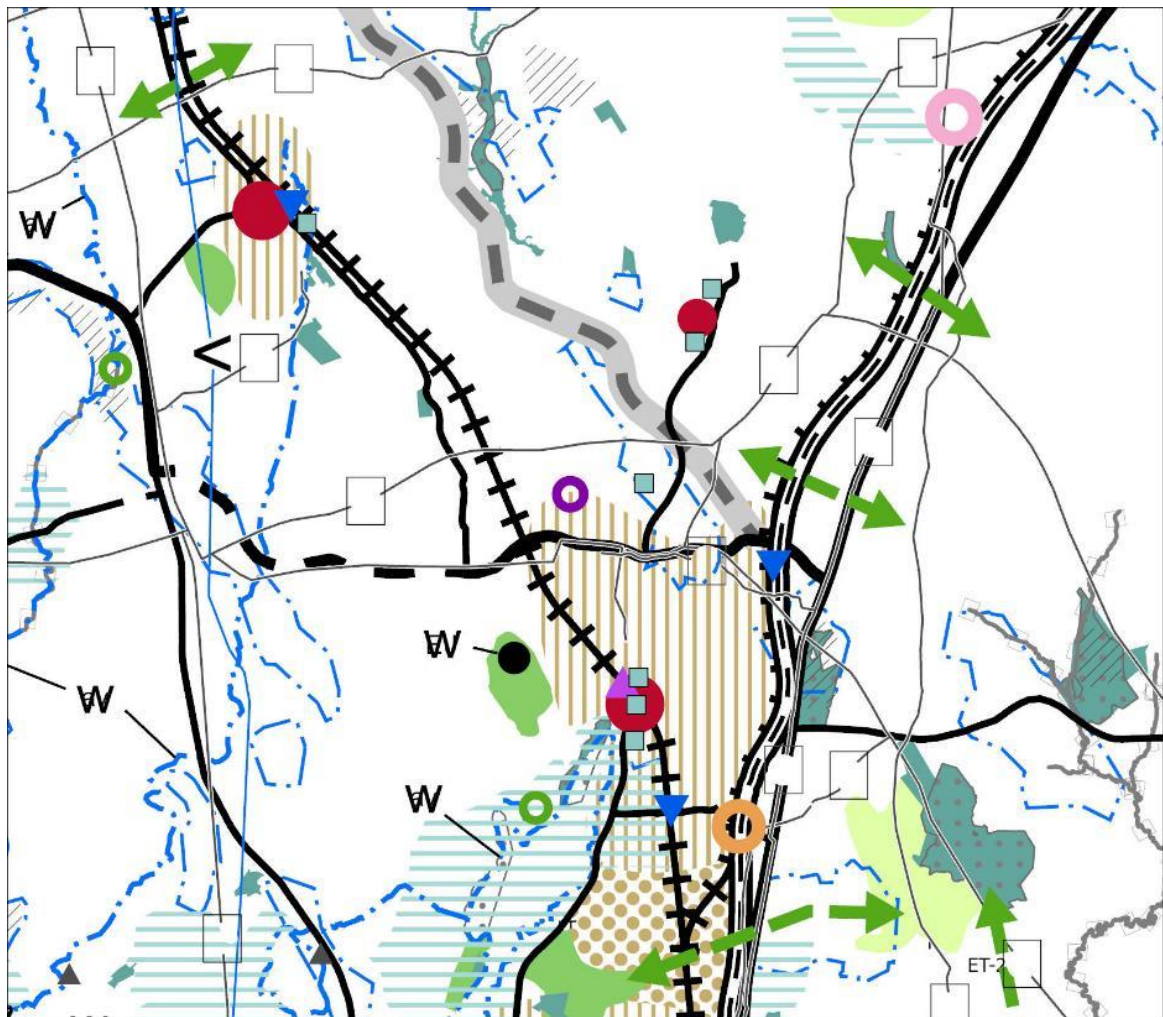
Vaikutusten arvioinnissa kuvattiin ja arvioitiin asiantuntijatyönä hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Arvioinnissa hankesuunnitelmaa verrattiin alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Alueen suhde kaavoitukseen arvioitiin perustuen olemassa oleviin kaavoihin, niiden taustatietoihin ja tiedossa oleviin mahdollisiin vireillä oleviin kaavoitushankkeisiin. Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat vaikutukset tarkasteltiin pääasiassa datakeskuksen ja maakaapelireitin alueella sekä niiden välittömässä läheisyydessä (noin 0,5–1 km säteellä hankealueesta). Lähtötietoina käytettiin pohjakartta-aineistoja, analyysiä nykyisestä yhdyskuntarakenteesta sekä hankealueella ja sen lähiympäristössä olevia maakunta-, yleis- ja asemakaavoja. Tarkastelussa huomioitiin valtakunnalliset ja alueelliset tavoitteet sekä vireillä olevat kaavahankkeet. Vaikutuksia arvioitiin paikallisella, maakunnallisella ja tarvittaessa valtakunnallisella tasolla. Arvioinnissa kiinnitettiin huomiota hankealueen ja maakaapelireitin läheisyydessä sijaitseviin mahdollisiin

häiriintyviin kohteisiin, kuten asuin-, suojelu- ja virkistysalueisiin. Mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat tai kaavojen muutostarpeet osoitettiin ja kuvattiin.

#### 16.4 Nykytila


Hankealue (kiinteistö 186-10-1001-15) sijoittuu Järvenpään kaupungin luoteiseen osaan, Wärtsilän teollisuusalueelle, ja hankealueen laajuus on noin 8,8 hehtaaria. Alueelle johtaa Emalikatku. Hankealue on metsäistä.

Hankealueen itäpuolella noin 3,7 kilometrin etäisyydellä sijaitsee valtatie 4 (Kuva 17-1). Hankealue sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä Järvenpään ydinkeskustasta pohjoiseen. Lähimmillään hankealue ulottuu noin 200 metrin etäisyydelle Tuusulan kunnanrajasta. Helsingin seudun vaihe-  
maakuntakaavan mukaan hankealue ja maakaapelireitti sijoittuvat taajamatoimintojen kehittämis-  
vyöhykkeelle (Kuva 16-1, Taulukko 16-1 ja Taulukko 16-2).



**Kuva 16-1. Ote Uudenmaan maakuntakaavayhdistelmästä. Suunnitellun datakeskuksen hankealueen sijainti merkitty violetilla ympyrämerkinnällä (Uudenmaan liitto 2026).**

**Taulukko 16-1. Toiminta-alueelle sijoittuvat Helsingin seudun vaihemaakuntakaavan kaavamääräykset.**

Merkki	Selite
	<p><b>Taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke</b></p> <p>Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan suurimpiin ja monipuolisimpiin keskuksiin tukeutuvat, valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät taajamatoimintojen vyöhykkeet, joiden yhdyskuntarakenteen kehittämisellä ja tehostamisella on erityistä merkitystä koko maakunnan kehittämisen kannalta.</p> <p>Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeet sisältävät pääosin jo olemassa olevia taajamia, joilla yhdyskuntarakenteen on jo nykyisellään kestävää tai kehitettävissä sellaiseksi. Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeellä yhdyskuntarakenteen tulee kokonaisuutena katsottuna olla riittävän tehokas, jotta kestävään yhdyskuntarakenteeseen liittyvät tavoitteet voidaan saavuttaa. Vyöhyke voi sisältää eri luonteisia osa-alueita rakentamattomista tehokkaasti rakennettuihin.</p> <p>Vyöhykkeellä voi asumisen, palveluiden ja työpaikkojen lisäksi sijaita esimerkiksi virkistys- ja suojelualueita, liikenneväyliä ja muita liikenteen tarvitsemia alueita, yhdyskuntateknisen huollon alueita ja muita erityisalueita, ympäristöön soveltuvia teollisen tuotannon alueita, maa- ja metsätalousalueita sekä vesialueita.</p> <p>Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeen kaavamerkintä ja siihen liittyvät määräykset määrittelevät laajan, toiminnallisesti monipuolisen aluekokonaisuuden kehittämisen yleiset periaatteet. Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetun vyöhykkeen alueelle sijoittuva muu maakuntakaavamerkintä osoittaa, että kyseisellä osa-alueella vyöhykkeen kehittämiseen liittyy myös muita maakunnallisia intressejä tai reunaehtoja, jotka tulee ottaa huomioon kyseisen osa-alueen tarkemmassa suunnittelussa.</p> <p><i>Suunnittelumääräys:</i></p> <p>Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeen yhdyskuntarakennetta tulee tehostaa nykyiseen rakenteeseen, erityisesti keskuksiin ja asemanseutuihin tukeutuen ja joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parantaen. Vyöhykettä tulee kehittää tiiviinä ja monipuolisena asumisen, työpaikkojen, palveluiden ja viherrakenteen kokonaisuutena ympäristön erityiset arvot huomioon ottaen. Helsingin seudulla vyöhykettä tulee kehittää rakenteeltaan verkostomaisena joukkoliikennekaupunkina.</p> <p>Vyöhykkeen kehittämiseen liittyvät yksityiskohtaisemmat aluevaraustarpeet ja muut alueidenkäyttöön liittyvät järjestelyt on tutkittava yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.</p> <p>Vyöhykkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata luonnon- ja kulttuuriympäristön erityisten arvojen säilyminen sekä edistää ekologisen verkoston kytkeytymistä vyöhykkeen ulkopuoliseen viherrakenteeseen. Tiivistettäessä yhdyskuntarakennetta on kiinnitettävä huomiota vyöhykkeen arvokkaisiin ominaispiirteisiin ja elinympäristön laatuun. Lisäksi tulee turvata</p>

Merkki	Selite
	<p>riittävät virkistysmahdollisuudet sekä virkistysyhteydet vyöhykkeen sisällä ja sen ulkopuolelle.</p> <p>Erityistä huomiota on kiinnitettävä kaavassa osoitettuja viherrakenteen osia yhdistäviin Helsingin seudun viherkehälle ja ranta-alueille suuntautuviin sekä merenrannan suuntaisiin yhteyksiin.</p> <p>Vyöhykkeen rakentamattomat rannat on yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa varattava yleiseen virkistykseen, jollei erityinen tarve edellytä alueen osoittamista muuhun käyttöön.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sään ääri-ilmiöihin.</p> <p>Satamien ja Helsinki-Vantaan lentoaseman toiminta- ja kehittämisedellytykset on turvattava.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata jakeluliikenteen toimintaedellytykset.</p> <p>Vyöhykkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon ja turvattava raide- ja joukkoliikenteen kehittämisen vaatimat riittävät varikkoalueet. Suunniteltaessa muuta maankäyttöä olemassa olevien varikkoiden alueille on varmistettava, että korvaava varikkokapasiteetti on toteutettu ennen olemassa olevan varikon toiminnan päättymistä.</p> <p>Merkitykseltään seudullisten vähittäiskaupan suuryksiköiden koon alarajat ovat seuraavat, ellei selvitysten perusteella muuta osoiteta:  Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeellä pääkaupunkiseudulla (Espoo, Helsinki, Kauniainen ja Vantaa)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keskustahakuinen kauppa (päivittäistavaran kauppa ja muun erikoistavaran kauppa) 10 000 k-m<sup>2</sup></li> <li>- Paljon tilaa vaativa erikoistavaran kauppa 30 000 k-m<sup>2</sup></li> </ul>

**Taulukko 16-2. Maakuntakaavan yleiset suunnittelumääräykset hanketta koskevilta osin.**

Yleiset suunnittelumääräykset (hanketta koskevilta osin)
<p>Maakuntakaavan merkinnät ovat yleispiirteisiä. Maakuntakaavan yleispiirteisyys koskee sekä kaavan sisältöä, esitystapaa että tulkintaa. Alueidenkäytön ratkaisujen tulee tarkentua yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tai viranomaispäätösten yhteydessä.</p> <p><i>Kasvun kestävä ohjaaminen sekä liikkuminen ja logistiikka</i></p> <p>Alueidenkäytön suunnittelussa on edistettävä ilmastonmuutoksen hillinnän ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta kestäviä ratkaisuja.</p> <p>Alue- ja yhdyskuntarakennetta tulee kehittää olemassa olevaan rakenteeseen tukeutuen.</p>

### Yleiset suunnittelumääräykset (hanketta koskevilta osin)

Ympärivuotista asumista sekä työpaikkarakentamista on ohjattava ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin keskuksiin, pääkaupunkiseudun ydinvyöhykkeelle, taajamatoimintojen kehittämisyöhykkeille sekä palvelukeskittymiin. Keskusten välisten liikenneyhteyksien kehittämistä on tuettava erityisesti joukkoliikenteeseen perustuen.

Olemassa olevia taajamia tulee kehittää niiden maankäyttöä täydentäen ja tehostaen ja niiden toiminnallista rakennetta monipuolistaen. Taajama-alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on edistettävä kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä päivittäisten palveluiden saatavuutta. Lisäksi on turvattava riittävät virkistysmahdollisuudet sekä virkistysyhteydet maakunnallisille virkistysalueille.

Uudet asuin- ja työpaikka-alueet tulee suunnitella niin, että ne täyttävät kestävän ympäristön kriteerit: alueiden sijainnin alue- ja yhdyskuntarakenteessa sekä rakentamisen määrän ja tehokkuuden tulee olla sellaista, että monipuolisille toiminnoille, lähipalveluille ja joukkoliikennetyhteyksille sekä lyhyille asiointimatkoille kävellen ja pyöräillen syntyy edellytykset.

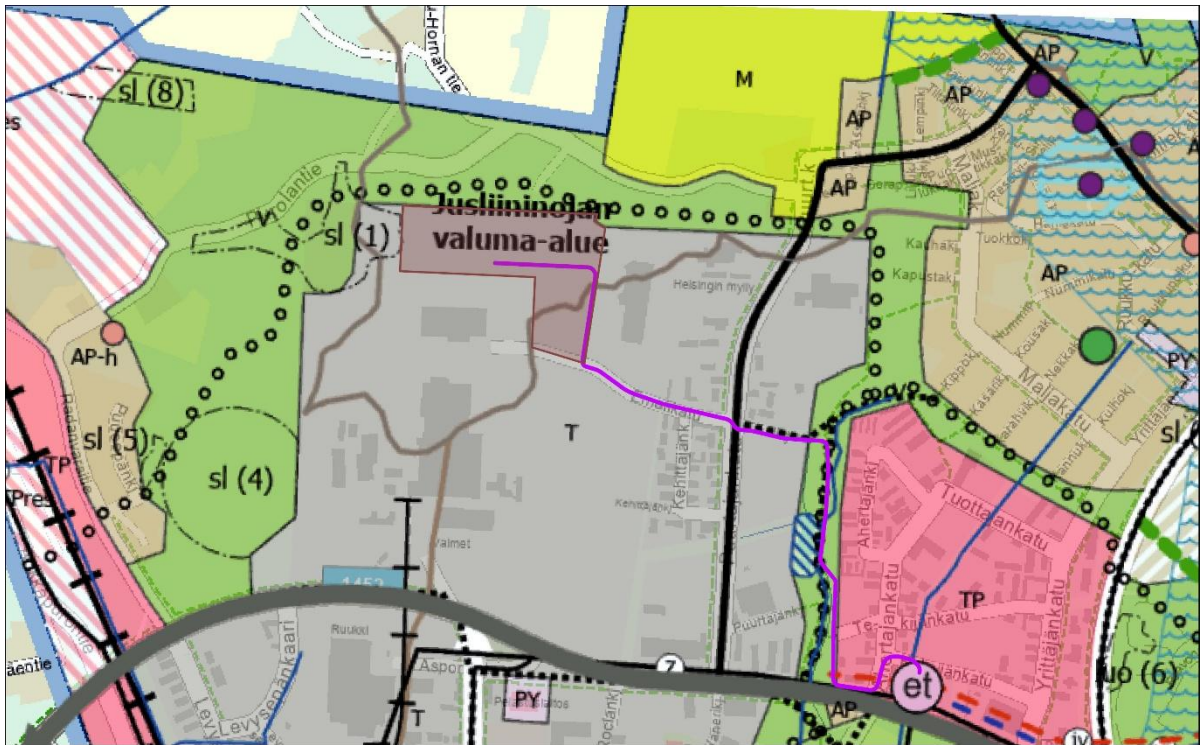
Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä minimoimaan liikenteestä aiheutuvia melu-, värinä- ja päästöhaittoja.

#### *Energia ja tekninen huolto*

Ilmaston kannalta kestävään energijärjestelmään siirtymistä on edistettävä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on edistettävä kestävää luonnonvarojen käyttöä, kierto- ja biotaloutta, uusiutuvan energian tuotantoa sekä hukkalämmön hyödyntämistä. Rakentamisessa tulee edistää kestävää maa-aineshuoltoa.

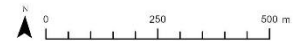
Yhdyskuntateknisen huollon verkostojen ja laitosten toimintamahdollisuudet ja kehittämistarpeet tulee huomioida yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Hankealue on Järvenpään yleiskaavassa 2040 (lainvoima 22.6.2021) osoitettu teollisuuden, tuotannon ja varastoinnin alueeksi (T), ja se rajautuu virkistysalueeseen (V) hankealueen pohjoispuolella. Hankealueen länsipuolella on osoitettu luonnonsuojelullisesti arvokas alue sl (1), joka yleiskaavan rajauksen mukaan on luonnonsuojelulain mukaisen eliölajin (liito-orava) mahdollinen lisääntymis- ja levähdyspaikka. Hanke ei ulotu kyseiselle alueelle. Maakaapeli sijoittuu teollisuus-(T) ja osin virkistysalueelle (V). Itäpäässä maakaapeli liittyy yhdyskuntateknisen huollon kohteeseen eli sähköasemaan (et) (Kuva 16-2, Taulukko 16-3).



Kartta: Ramboll Finland Oy / KIRH 12.12.2025  
 Tuotantokartta: MML 2025, Aineisto: Järvenpää karttaopilehti, Ainsinööri 2025






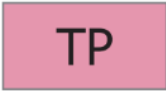

Hankealue Maakaapeli







**Kuva 16-2. Hankealueen sijoittuminen voimassa olevan Järvenpään yleiskaavayhdistelmän alueelle.**

**Taulukko 16-3. Toiminta-alueelle sijoittuvat Järvenpään yleiskaavan 2040 kaavamääräykset.**

Merkki	Selite
T	<b>Teollisuus- ja varastoalue</b> Alue varataan teollisuuden, tuotannon ja varastoinnin toiminnoille. Alueelle saa sijoittaa pääkäyttötarkoitukseen liittyvää toimisto- ja myymälätilaa tai lähialueen asukkaita palvelevaa kauppaa. Alueelle ei saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikköä tai useasta myymälästä koostuvaa vähittäiskaupan keskittymää, joka on vaikutuksiltaan verrattavissa vähittäiskaupan suuryksikköön. Alueelta tulee varmistaa sujuvat yhteydet seudullisille ja valtakunnallisille pääväylille.
sl	<b>Luonnonsuojelullisesti arvokas alue</b> Luonnonsuojelulain nojalla suojellun tai erityisesti suojeltavaksi määritellyn lajin esiintymisalue tai lisääntymis- ja levähdyspaikka. Alueella ei saa suorittaa toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen lajisuojelun kannalta merkittävää arvoa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee tutkia esiintymisalueen laajuus ja suojelun tarve yksityiskohtaisesti. Sulkeissa oleva numero viittaa selostuksessa eriteltyihin arvoihin kussakin kohteessa.

Merkki	Selite
	<p><b>Valuma-alue</b></p> <p>Alueella tapahtuvassa toiminnassa ja maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon kaavaselostuksessa sekä muissa selvityksissä mainitut valuma-alueen ominaispiirteet.</p>
	<p><b>Virkistys- ja ulkoilun pääreitti</b></p> <p>Virkistys- ja ulkoilun kannalta merkittävä yhteys tai yhteystarve. Reitin suunnittelussa ja toteutuksessa tulee pyrkiä eri liikkumismuodot ja niiden ti-latarpeet huomioimaan yhtenäiseen verkostoon. Asuinalueilta ja keskeisiltä palveluilta tulee varmistaa sujuvat ja turvalliset jalankulun ja pyöräilyn yhteydet pääreittien varrelle. Merkintä on sijainniltaan ohjeellinen.</p>
	<p><b>Virkistysalue</b></p> <p>Alue varataan yleiseen virkistystoimintaan, ulkoiluun ja luonnon kokemiseen. Alueella sallitaan vain ulkoilua tai muuta virkistystoimintaa palveleva rakentaminen, hulevesien hallintaan tarkoitettujen rakenteiden sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevat rakennukset ja rakenteet (MRL:n mukainen rakentamisrajoitus). Toimintojen tarkemmassa suunnittelussa ja ylläpidossa tulee ottaa huomioon erilaisten virkistystoimintojen yhteensovittaminen ja alueen ekologiset, maisemalliset ja kulttuurihistorialliset arvot. Alueella olevat rakennukset voidaan säilyttää ja rakennusten peruskorjaaminen, vähäinen laajentaminen ja tuhoutuneen rakennuksen korvaaminen ovat sallittuja. Maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman lupaa (MRL:n mukainen toimenpiderajoitus).</p>
	<p><b>Hulevesien hallinnan kannalta merkittävä alue</b></p> <p>Alueen suunnittelussa tulee varmistaa riittävä tilavaraus hulevesien hallinnalle. Hulevesiratkaisut tulee toteuttaa vesiensuojelu, alueen virkistyskäyttö ja luontoarvot huomioiden ensisijaisesti luonnonmukaisen hallinnan keinoin. Tarkka sijainti, laajuus ja toteutustavat määritellään jatkosuunnittelussa.</p>
	<p><b>Pyöräilyn pääreitti</b></p> <p>Pyöräilyn pääreitti, jolla kiinnitetään erityistä huomiota pyöräilyn järjestelyjen sujuvuuteen, selkeyteen ja turvallisuuteen. Pyöräilyn pääreittien tarkat sijainnit ja toteutustavat ratkaistaan jatkosuunnittelun yhteydessä.</p>
	<p><b>Työpaikkatoimintojen alue</b></p> <p>Alue varataan monipuolisille elinkeino- ja työpaikkatoiminnoille. Alueelle voi sijoittua toimisto-, palvelu-, tuotanto-, liike- ja varastotiloja. Alueelle saa sijoittaa pääkäyttötarkoitukseen liittyvää myymälätilaa tai lähialueen asukkaita palvelevaa kauppaa. Alueelle ei saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikköä tai siihen verrattavissa olevaa myymäläkeskittymää, joka on vaikutuksiltaan verrattavissa vähittäiskaupan suuryksikköön. Alueen toiminta ei saa aiheuttaa kohtuutonta ympäristöhäiriötä. Alueelta tulee varmistaa sujuvat yhteydet seudullisille ja valtakunnallisille pääväylille.</p>
	<p><b>Purkuoja</b></p>

Merkki	Selite
	<b>Sähkölinja</b>
	<b>Yhdyskuntateknisen huollon kohde</b>
	<b>Uusi ohjeellinen vesijohto</b>
	<b>Uusi ohjeellinen jätevesiviemäri</b>

Järvenpään kaupunki tarkistaa Järvenpään yleiskaavaa 2040 Pohjois-Wärtsilän alueella (Kuva 16-3). Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 1.–31.10.2025. Yleisötilaisuus järjestettiin 6.10.2025. Kavasuunnittelun tavoitteena on tutkia mahdollisuudet lisätä kaupungin yritystonttitarjontaa kaupungin strategian, yleiskaavan 2040 periaatteiden ja ympäristön asettamien reunaehtojen mukaisesti. (Järvenpään kaupunki 2026b)



**Kuva 16-3. Järvenpään yleiskaavassa Pohjois-Wärtsilän osayleiskaavan tarkasteltava aluerajaus. (Järvenpään kaupunki 2025b)**

Asemakaavassa (Vähänummentien asemakaava ja asemakaavan muutos 9/29, voimaan 12.6.1998) hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (T-13). Rakennusoikeus on osoitettu tehokkuusluvulla  $e=0,6$ , ja suurin sallittu kerrosluku on IV. Alueen halki kulkee teollisuusraiteelle varattu korttelin tai alueen osa (Irt), joka on osoitettu

ohjeellisella katkoviivamerkinnällä. Tehokkuusluvulla  $e=0,6$  ja tontin pinta-alalla (n. 12 ha) lasketuna rakennusoikeutta muodostuu noin 72 000 k-m<sup>2</sup>. Maakaapeli sijoittuu teollisuus ja korttelialueille (T-13, T-12, TK-6 ja TK-3) ja lähivirkistysalueelle (VL-3).

Hankealueen pohjois- ja länsipuoli on asemakaavoittamatonta aluetta. (Kuva 16-4, Taulukko 16-4) Asemakaavayhdistelmässä ei ole osoitettu huomionarvoisia luontoalueita.



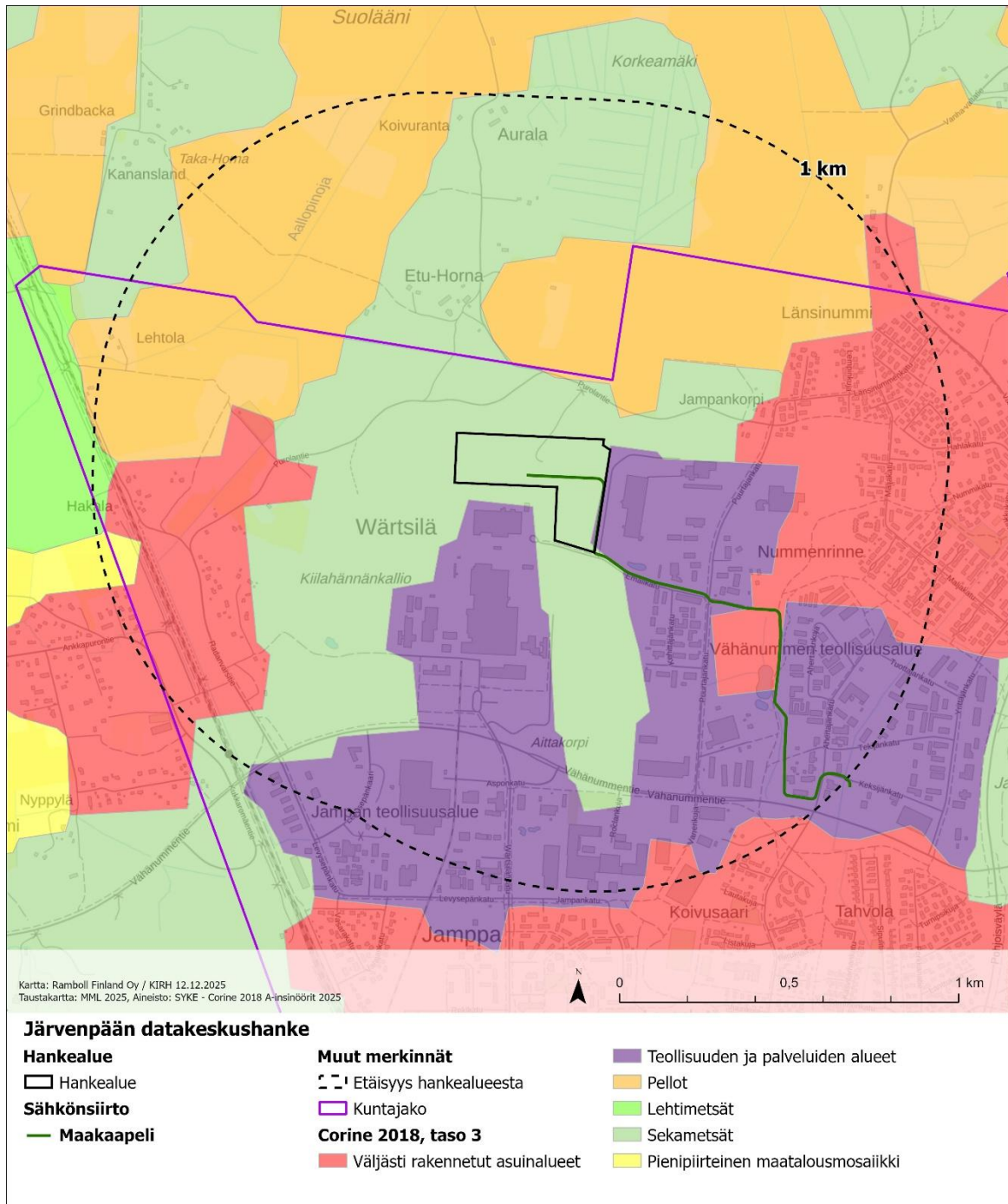
**Kuva 16-4. Hankealueen sijoittuminen voimassa olevan Järvenpään asemakaavayhdistelmän alueelle.**

**Taulukko 16-4. Toiminta-alueelle sijoittuvat asemakaavojen kaavamääräykset.**

Merkintä	Selite
<b>T-13</b>	<b>Teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue</b> Alueelle saa sijoittaa toimisto-, palvelu- ja koulutustiloja korkeintaan 30 % kerrosalasta. Alueelle saa sijoittaa asuntoja tuotantolaitoksen toiminnalle välttämätöntä henkilökuntaa varten. Alueelle on järjestettävä 1 autopaikka kutakin 2 työntekijää kohden. Alueen osa, jota ei käytetä rakentamiseen, liikennealueena, pihamaana, liikunta-alueena tai ulkovarastoalueena on säilytettävä luonnontilaisena metsäalueena.
<b>Irt</b>	<b>Teollisuusraiteelle varattu korttelin tai alueen osa</b>
<b>T-12</b>	<b>Teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue</b>

Merkintä	Selite
	<p>Tontille saa sijoittaa enintään asunnon kutakin alkavaa 2000 km<sup>2</sup> kohti kiinteistön toiminnalle välttämätöntä henkilökuntaa varten. Rakennusten julkisivumateriaalien tulee olla väriltään valkoinen. Katot tulee olla kaltevia ja väriltään mustat tai harmaat. Piha-aluetta saa käyttää varastointiin, jos varastoalueen ympärille rakennetaan 2 m korkea näkösuojan antava aita tai näkösuoja syntyy muutoin. Aidan tulee olla julkisivumateriaalista tai lautarakenteinen, joka on väriltään valkoinen, harmaa tai musta. Tontin osa, jota ei käytetä liikennealueena, liikunta-alueena tai ulkovarastoalueena on pidettävä siistinä, istutettuna tai luonnontilaisena. Korttelin rajoilla on säilytettävä puustoa tai istutettava puita, joiden keskinäinen etäisyys tulee olla enintään 8 m. Istutettaessa tulee käyttää kotimaisia puulajeja. Tontille on järjestettävä 1 autopaikka kutakin kerrosalan 85 m<sup>2</sup> kohden.</p>
TK-6	<p><b>Yhdistettyjen teollisuus-, ja varastorakennusten korttelialue</b>  Tontille saa teollisuus- ja varastotilojen lisäksi sijoittaa liiketiloja. Alueelle ei saa rakentaa elintarvikemyymälätilaa. Tontille saa sijoittaa enintään yhden asunnon kutakin alkavaa 2000 km<sup>2</sup> kohti kiinteistön toiminnalle välttämätöntä henkilökuntaa varten. Rakennusten julkisivumateriaalin tulee olla valkoinen. Kattojen tulee olla mustia tai harmaita. Piha-aluetta saa käyttää varastointiin, jos varastoalueen ympärille muodostetaan vähintään 2 m korkea näkösuoja. Aidoissa tulee käyttää julkisivun materiaalia tai valkoista tai harmaata tai mustaa lautapintaa. Tontin osa, jota ei käytetä liikennealueena tai ulkovarastoalueena, on pidettävä istutettuna tai luonnontilaisena. Korttelin reunoilla on säilytettävä puusto tai istutettava puita vähintään 8 m välein. Tontille on järjestettävä vähintään yksi autopaikka kutakin 85 kerrosalan m<sup>2</sup> kohden.</p>
TK-3	<p><b>Yhdistettyjen teollisuus-, liike- ja varastorakennusten korttelialue</b>  Tontille saa teollisuus- ja varastotilojen lisäksi sijoittaa liiketiloja. Alueelle ei saa rakentaa elintarvikemyymälätilaa. Tontille saa sijoittaa enintään asunnon kutakin alkavaa 2 000 k-m<sup>2</sup> kohti kiinteistön toiminnalle välttämätöntä henkilökuntaa varten. Rakennusten julkisivumateriaalina tulee käyttää punatiiltä. Pienemmissä kohdissa sallitaan myös muita rakennukseen soveltuvia materiaaleja. Katot tulee olla kaltevia ja väriltään mustat tai harmaat. Piha-aluetta saa käyttää varastointiin, jos varastointialueen ympärille rakennetaan vähintään 2 m korkea näkösuojan antava aita tai näkösuoja syntyy muutoin. Aidan tulee olla julkisivumateriaalista tai lautarakenteinen, joka on väriltään valkoinen, harmaa tai musta. Tontin osa, jota ei käytetä liikennealueena, liikunta-alueena tai ulkovarastoalueena on pidettävä siistinä. Istutettuna tai luonnontilaisena. Korttelin rajoilla on säilytettävä puustoa tai istutettava puita, joiden keskinäinen etäisyys tulee olla enintään 8 m. Istutettaessa tulee käyttää kotimaisia puulajeja. Tontille on järjestettävä yksi autopaikka kutakin kerrosalan 85 m<sup>2</sup> kohden.</p>
VL-3	<p><b>Lähivirkistysalue</b>  Alueen maaston muotoja voidaan muokata ja alueelle saa rakentaa hulevesien viivytysaltaan ja siihen liittyviä patorakenteita erillisten suunnitelmin mukaisesti.</p>

Corine maanpeite -aineisto kuvaa koko Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä vuonna 2018. Aineiston perusteella hankealue sijoittuu metsäalueelle, ja maakaapeli sijoittuu teollisuuden ja palveluiden alueelle sekä noin 100 metrin matkalta väljästi rakennetulle asuinalueelle kaapelireitin keskivaiheilla. Hankealueen ja sen ympäristön maankäyttö maanpeiteaineistolla on esitetty alla (Kuva 16-5).



Kuva 16-5. Hankealueen maankäyttö.

#### 16.4.1 Vaikutusalueen herkkyys

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen herkkyys suunnitellun toiminnan vaikutuksille on **vähäinen**. Hankkeen ympäröimä alue on jo teollisuus- ja varastotoimintojen aluetta myös kaavoituksellisesti. Alue sijaitsee jo muodostuneen yhdyskuntarakenteen reunalla. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Steelhouse Group Oy:n, Lujabetoni Oy:n ja Valmet Technologies Oy:n toimintoja, ja itäpuolella Primulan herkkutehdas. Alue tukeutuu jo olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, ja alueelle kuljetaan Emalikadun kautta. Hankealueen läheisin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 350 metrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Pääosin läheinen asutus sijoittuu vähintään 500 metrin päähän hankealueesta Nummenkylään Länsinummen ja Nummenrinteen alueille, hankealueesta itään ja koilliseen.

Hankealueen välitön ympäristö on nykyisellään lähes kauttaaltaan metsää. Hankealueen länsipuolelle yleiskaavassa osoitettu luonnonsuojelullisesti arvokas alue sl (1) on alueen vaikutusherkin kohde. Luontovaikutuksia on käsitelty omassa luvussaan 19.

### 16.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

#### 16.5.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta eikä hankkeesta aiheudu yhdyskuntarakenteellisia tai maankäytöllisiä vaikutuksia. **Muutosta** yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön **ei** aiheudu.

#### 16.5.2 Rakentamisaika

##### Vaihtoehto VE1

Datakeskusalueen rakentamisesta aiheutuu hankealueella merkittävä ja pysyvä muutos, kun alueen luonne muuttuu metsätalousvaltaisesta alueesta teollisuuden ja varastotoimintojen alueeksi, olemassa olevan yhdyskuntarakenteen jatkeeksi. Muuttuessaan maankäyttö on kuitenkin voimassa olevien maakunta-, yleis- ja asemakaavojen mukaista, eikä alueen välittömään läheisyyteen sijoitu erityisen herkkiä toimintoja. Rakentamisen kannalta hankealue on edullinen, sillä se liittyy kiinteästi olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja alueella olemassa oleviin verkostoihin (tieverkosto ja muu yhdyskuntatekniikka). Rakentamisesta aiheutuu rakentamisaikana melua ja raskasta kuljetusliikennettä, mutta rakentamisvaihe on tilapäinen ja väliaikainen. Alueelle sijoittuvan toiminnan rakentamisen aikana raskaan liikenteen määrä on huomattavasti suurempaa kuin toiminnan aikana. Alueen rakentamisen aikana metsää raivataan, maansiirtotöitä tehdään, ja raskaat ajoneuvot tuovat alueelle rakennusmateriaaleja sekä datakeskuksen komponentteja. Rakentamisen aikaisten tilapäisten häiriövaikutusten muutoksen suuruus ja näin myös vaikutuksen merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

##### Vaihtoehto VE2

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei maankäytön ja yhdyskuntarakenteen näkökulmasta ole merkittävää eroa, sillä molemmissa hankevaihtoehdoissa sekä rakentamisen laajuus että hankealueelle sijoittuvat rakennukset ja toiminnot ovat kokonaisuutena katsoen pääpiirteissään samoja. Alueelle tulee vähäisesti enemmän rakentamista vaihtoehdossa VE2 verrattuna vaihtoehto VE1:een (yksi konesalirakennus enemmän ja generaattoritoiminnot). Rakentamisen aikaisten vaikutukset ovat tilapäisiä ja vertautuvat merkittävyydeltään vaihtoehdon VE1 vaikutuksiin. Rakentamisen aikaisten tilapäisten häiriövaikutusten muutoksen suuruus ja näin myös vaikutuksen merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioitiin molemmissa vaihtoehdoissa **vähäiseksi kielteiseksi**.

## Maakaapeli

Maakaapelin rakentamisen aikaiset vaikutukset painottuvat molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 liikenteeseen ja yleisten alueiden käyttöön. Tien tai kadun alituksesta syntyvä liikenteellinen haitta on hetkittäinen ja pistemäinen, joskin rakentamisen aikainen haitta liikenteen sujuvuuteen voi tilapäisesti olla merkittävä. Alueiden käyttöön aiheutuu vaikutuksia maakaapelia rakentaessa, jolloin rakennusalue on poissa käytöstä. Rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus ja näin vaikutusten merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ovat enintään **vähäisiä kielteisiä**.

### 16.5.3 Toiminta-aika

#### Vaihtoehto VE1

Hankealue on yhdyskuntarakenteellisesti edullisessa paikassa, ajatellen olemassa olevaa teollisuus- ja työpaikkarakentamisen aluetta, hyviä liikenneyhteyksiä, hukkalämmön tulevaisuuden hyödyntämismahdollisuuksia sekä sähköaseman läheisyys. Datakeskushanke täydentää osaltaan Järvenpään aluerakennetta Wärtsilän teollisuusalueella. Varavoimageneraattorit ja niiden polttoainesäiliöt sijoitetaan suunniteltujen datakeskusrakennusten välittömään läheisyyteen.

Teollisuus- ja varastorakennusten sijoittumisen edellytykset hankealueelle sekä sen ympäristöön ja alueen maankäyttöön on arvioitu ja ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen yhteydessä. Hankealue muuttuu metsätalousvaltaisesta alueesta rakennetuksi teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi olemassa olevan yhdyskuntarakenteen jatkeeksi. Alueen liikenteellinen saavutettavuus on hyvä, eikä hankealueen välittömään lähiympäristöön sijoitu toiminnalle erityisen herkkiä kohteita. Lähin asutus sijaitsee noin 350 metrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Datakeskuksen sijoittaminen Wärtsilän teollisuusalueelle täydentää ja hyödyntää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Datakeskuksen toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset ovat verrattain vähäisiä suhteutettuna teolliseen toimintaan, eikä datakeskuksen toteuttaminen ja sijoittaminen aiheuta merkittävää haittaa hankealueen länsipuoliselle, yleiskaavassa osoitetulle luonnonsuojelullisesti arvokkaalle alueelle. Hankevaihtoehdon VE1 mukainen maankäyttö on yhdenmukaista ja soveltuvaa alueen kaavoituksellisten aluevarausten käyttötarkoitusten kanssa niin maakunta-, yleiskaava- kuin asemakaavatasolla. Datakeskushankkeen suunnittelun lähtökohtana on ollut hankkeen toteuttaminen voimassa olevan asemakaavan mukaisesti.

Huomioitavaa on, että hanke estää vanhaan voimassa olevaan Vähänummentien asemakaavaan ja asemakaavan muutokseen merkityn teollisuusraiteen (Irt) **ohjeellisen** varauksen toteuttamisen. Asemakaavaan osoitettua teollisuusraidetta ei ole Järvenpään kaupungin näkemyksen mukaan tarpeen rakentaa hankealueelle, vaikka voimassa oleva asemakaava sen mahdollistaisikin. Ohjeelliset merkinnät eivät ole varsinaisia aluevarauksia, eivätkä ne näin ollen ole sitovia. Ohjeellisen merkinnän toteuttamatta jättäminen ei näin ollen edellytä asemakaavan muutosta. Teollisuusraide (Irt) on osoitettu kaavakartalla korttelialueen 1001 pohjoiselta osalta ohjeellisella katkoviivamerkinnällä, eikä voimassa oleva asemakaava edellytä teollisuusraiteen toteuttamista, vaan on luonut sille mahdollisuudet. Ohjeellisten merkintöjen toteuttamatta jättäminen ei tarvitse poikkeamista asemakaavasta, ei tarvitse vähäistä poikkeamista rakentamisluvan yhteydessä eikä estä alueen rakentamista kaavan pääkäyttötarkoituksen mukaisesti.

Hankealuetta ympäröivillä alueilla on mahdollista jatkaa nykyisin jo toteutunutta sekä detaljikaa-voituksen mukaista maankäyttöä. Datakeskushanke tukee toimivia yhdyskuntia esimerkiksi luomalla työpaikkoja, monipuolistamalla kaupungin palvelurakennetta sekä tarjoamalla valtakunnalliseksi tasolla datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen tietojenkäsittelyn kapasiteettia. Datakeskushankkeen toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä ympäristö-, terveys- tai viihtyvyyshaittoja. Meluvaikutuksia on käsitelty omassa luvussaan 14.

Kokonaisuutena katsoen datakeskushanke soveltuu alueen olemassa olevaan yhdyskuntarakenteseen ja maankäyttöön, hyödyntäen tehokkaasti alueella jo olemassa olevaa infrastruktuuria, kuten liikenneyhteyksiä ja kunnallistekniikkaa. Muutoksen suuruus arvioitiin kokonaisuudessaan **kohtalaiseksi myönteiseksi**.

#### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei maankäytön ja yhdyskuntarakenteen näkökulmasta ole merkittävää eroa, sillä alueelle tulee vähäisesti enemmän rakentamista vaihtoehdossa VE2 verrattuna vaihtoehto VE1:een. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat alueen luonteeseen soveltuvia, ja vertautuvat merkittävydeltään vaihtoehdon VE1 vaikutuksiin. Muutoksen suuruus yhdyskuntarakenteseen ja maankäyttöön arvioitiin **kohtalaiseksi myönteiseksi**.

#### **Maakaapeli**

Maakaapeli ei toiminnan aikana aiheuta normaalitilanteessa vaikutuksia alueen maankäyttöön, sen sijoituessa katualueiden, teiden tai yleisten alueiden yhteyteen. Huolto- tai korjaustoimenpiteiden aikana alueiden käyttöön voi aiheutua väliaikaista haittaa esimerkiksi liikenteen tai kauttakulun osalta. Maakaapeli ei aiheuta merkittäviä rakentamisrajoituksia, sillä maakaapelia ei sijoiteta rakentamiseen tarkoitetuille tonteille. Maakaapelin rakentaminen tukee varsinaista datakeskushanketta, ja siten yhdyskuntarakenteen kehitystä. Muutoksen suuruus ja näin myös vaikutuksen merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioitiin **vähäiseksi myönteiseksi**.

#### **16.5.4 Toiminnan päättyminen**

Toiminnan päättyttyä rakennukset voidaan ottaa uusiokäyttöön tai purkaa. Rakennusten purkamisen tapauksessa muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**, rakennusten uusiokäyttöön ottamisen tapauksessa esimerkiksi muun teollisuuden käyttöön muutoksen suuruus on kohtalainen myönteinen ja vaikutuksen merkittävyys **vähäinen myönteinen**. Toiminnan päättyttyä maakaapelit voivat jäädä aloilleen osaksi yhdyskuntatekniikkaa.

#### **16.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys**

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella *vähäiseksi*. Vaihtoehto VE0 ei tuo muutosta nykytilaan. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin rakentamisen aikana vähäiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyudeksi saadaan **vähäinen kielteinen**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin toiminnan aikana kohtalaiseksi myönteiseksi, joten vaikutusten merkittävyudeksi saadaan **vähäinen myönteinen**.

Maakaapelin rakentamisen vaikutusten merkittävyudeksi arvioitiin enintään **vähäinen kielteinen**, toiminnan aikana **vähäinen myönteinen**. Toiminnan päättyttyä rakennukset voidaan ottaa uusiokäyttöön tai purkaa. Rakennusten purkamisen tapauksessa muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, joten vaikutuksen merkittävyudeksi saatiin vaihtoehdossa VE1 ja VE2 **vähäinen kielteinen**. Rakennusten uusiokäyttöön ottamisen tapauksessa esimerkiksi muun teollisuuden käyttöön vaihtoehtojen VE1 ja VE2 muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi myönteiseksi, joten vaikutuksen merkittävyudeksi saatiin **vähäinen myönteinen** (Taulukko 16-5).

**Maakaapelin** rakentamisen osalta vaikutusten merkittävyudeksi arvioitiin enintään **vähäinen kielteinen**, toiminnan aikana **vähäinen myönteinen**.

**Taulukko 16-5. Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoinen/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	vähäinen	ei muutosta nykytilaan	ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	vähäinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	vähäinen	kohtalainen myönteinen	vähäinen myönteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päättyminen: rakennusten purku	vähäinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päättyminen: rakennusten uudelleenkäyttö	vähäinen	kohtalainen myönteinen	vähäinen myönteinen
Maakaapeli: rakentaminen	vähäinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Maakaapeli: toiminta	vähäinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen

### 16.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hanke vastaa alueella vallitsevaa suunniteltua maankäyttöä eikä sillä arvioida olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Hankkeen mukaisten toimintojen toteuttamisesta ei aiheudu erityisen merkittäviä yhdyskuntarakenteen kehittymiseen, asutuksen sijoittumiseen, väestön määrään tai virkistysalueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Rakennustyömailla on noudatettava kaupungin ympäristönsuojelumääräyksiä. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999, MRA) 83 §:n mukaisesti rakentamisluvassa tai rakennustyön aikana voidaan määrätä työmaan aitaamisesta ja suojarakenteista henkilö- ja omaisuusvahinkojen estämiseksi, toimenpiteistä liikenne- ja muiden häiriöiden välttämiseksi sekä rakennustyön järjestämisestä niin, ettei työmaasta aiheudu kohtuutonta haittaa naapureille ja ohikulkijoille.

### 16.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueella ja sen läheisyydessä voimassa olevien kaavojen kaavalliseen tarkasteluun ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Hankealueen pohjois-, länsi- ja koillispuolella on vireillä Pohjois-Wärtsilän osayleiskaavan laatiminen, joka on aloitusvaiheessa (tilanne maaliskuussa 2026).

## 17 LIIKENNE

### 17.1 Arvioinnin päätulokset

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat rakentamisen aikaan. Alueelle johtaville teille kohdistuu raskaan liikenteen kuljetuksia, kun rakentamiseen tarvittavaa materiaalia tuodaan alueelle. Liikennevaikutukset on arvioitu alueen rakentamiseen tarvittavien materiaalien ja laitteiden kuljetustarpeen liikennesuoritteiden perusteella.

Toiminnan aikana **ei** muodostu liikenne**vaikutuksia**, sillä liikenne koostuu lähinnä työmatkaliikenteestä.

Toiminnan päättyessä liikennevaikutuksia aiheutuu datakeskuksen purkamisesta aiheutuvista kuljetuksesta alueelta pois sekä mahdollisesta purku- tai ennallistamistamista, ja vaikutukset vastasivat suurelta osin rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Vaihtoehto VE0 **ei** aiheuta **vaikutuksia**. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 liikenteelliset vaikutukset ovat keskenään samat. Rakentamisen aikaiset sekä toiminnan päättämisen aikaiset vaikutukset aiheuttavat **vähäisen kielteisen** vaikutuksen liikenteeseen.

Maakaapelin rakentaminen aiheuttaa **vähäisen kielteisen** vaikutuksen liikenteeseen rakentamisen aikana. Toiminnan aikana se **ei** aiheuta **muutosta** nykytilaan.

### 17.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeesta aiheutuu liikennevaikutuksia rakentamis-, toiminnan ja toiminnan päättämisen vaiheissa.

Tässä arvioinnissa on tarkasteltu datakeskuksen aiheuttamia sekä maakaapelin aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia.

Datakeskuksen rakentamisen aikana vaikutuksia aiheutuu erityisesti maansiirrosta, louhintatöistä sekä tarvittavan infrastruktuurin rakentamisesta, mikä aiheuttaa lisääntyneitä raskasta liikennettä hankealueelle ja sieltä pois. Rakentamisen aika tuo alueelle myös henkilöliikenteestä. Rakentamisen arvioidaan kestävän noin 2 vuotta.

Maakaapelin rakentamisesta aiheutuu liikenteellisiä vaikutuksia työkoneista ja niiden siirrosta, sekä liikennettä työmaan kohdalla saatetaan joutua rajoittamaan tai uudelleenohjaamaan hetkittäin.

Datakeskuksen toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkäkestoisia, mutta toimintavaiheessa hanke ei tuota merkittävästi liikennettä lähialueen teille. Vaikutuksia syntyy lähinnä työmatkaliikenteestä sekä yksittäisistä raskaan liikenteen kuljetuksista.

Maakaapelilla ei katsota olevan toimintavaiheessa vaikutuksia liikenteeseen.

Lisääntynyt liikenne ja erityisesti lisääntynyt raskas liikenne aiheuttavat haittaa liikenteen sujuvuudelle. Myös liikenneturvallisuus voi heikentyä liikennemäärän kasvaessa. Kuljetusreittien varrella erityisesti koettu turvallisuus ja viihtyisyys voivat heikentyä, mikäli raskaan liikenteen määrä kasvaa merkittävästi.

Myönteisiä vaikutuksia liikenteeseen hankkeella ei nähdä.

### 17.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Liikennevaikutusten arvioinnissa otettiin huomioon liikennemäärien muutokset, joita aiheutuu hankkeen rakentamisesta, sen toiminnasta sekä toiminnan päättämisestä hankealueen lähiympäristön ja sen liikennereittien varrelle. Arvioinnissa tarkasteltiin laskennallisesti hankkeen vaikutuksia käytettävien liikennereittien liikennemääriin ja arvioitiin niiden vaikutusta liikenneturvallisuuteen, onnettomuusriskeihin sekä liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksia vertailtiin liikenneväylien nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Huomiota kiinnitettiin liikennöintireittien varrella sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, kouluihin, päiväkoteihin sekä virkistysalueisiin.

Liikenteen ilmanlaadun päästöjen aiheuttamat ympäristövaikutukset arvioitiin hankkeen aiheuttamien liikenteellisten muutosten perusteella ilmanlaatuarvioinnin yhteydessä. Kuljetuksista aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen arviointimenetelmät on esitetty luvussa 7 sekä melu ja värinävaikutusten arviointimenetelmät luvuissa 14 ja 8.

Liikennevaikutukset hankealueen ulkopuolella kohdistuvat alueelle johtaville teille. Tarkasteltu reitti valikoitui todennäköisimmäksi, sillä alue on nykyisellään teollisuusaluetta ja kadut soveltuvat raskealle liikenteelle. Reitti on myös lyhin mahdollinen matka kulkea suoraan valtatielle. Arviointi rajautuu tuotantolaitoksen lähialueen teille, jotka johtavat valtatielle 4. Hankealueelle kuljetaan valtatie 4 kautta Vähänummentielle (yt 1452), josta Puurtajankadun kautta Emalikadulle ja edelleen hankealueelle. Hankkeessa käytettävät kuljetusreitit on arvioitu olemassa olevan tiedon pohjalta.

Arvioinnissa on huomioitu rakentamisaikaisten kuljetusten reittejä, lähialueen maa-ainesvarantoja ja maa-ainesten ottolupia. Hankealueella, maakaapelireitillä tai niiden läheisyydessä ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Arvioinnissa oletetaan, että tuotavat maa-ainekset saadaan lähialueelta, ja ne kuljetetaan samaa reittiä, Vähänummentietä pitkin Puurtajankadun ja Emalikadun kautta hankealueelle.

Hanketta arvioitiin rakentamisen aikaisten vaikutusten, toiminnan ja toiminnan päättymisen aikaisien vaikutusten näkökulmasta.

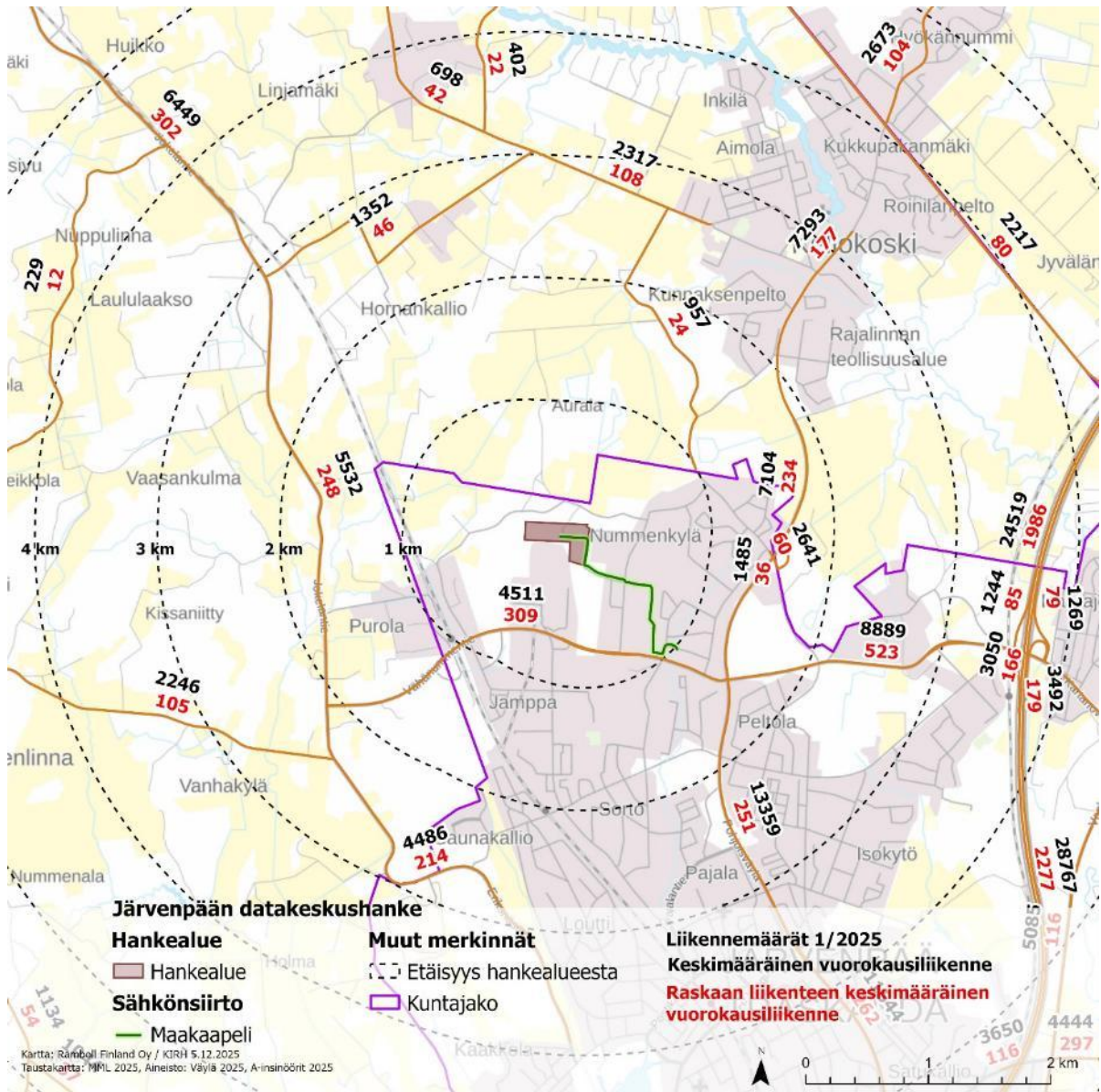
Datakeskuksen rakentamisaikaisten vaikutusten arvioinnissa on huomioitu maanrakennusvaihe sekä muu rakentaminen. Alueelle kuljetetaan suurikokoisia IT-laitteita ja varavoimageneraattoreita, jotka saattavat vaatia erikoiskuljetuksia. Maanrakentaminen kestää arviolta 6 kuukautta ja tällöin kuljetukset ovat intensiivisimmillään ja henkilöliikennettä on paljon. Muu rakentaminen kestää noin 1,5 vuotta. Tällöin kuljetuksia on verrattain vähän, mutta henkilöliikennettä on hyvin paljon.

Liikennevaikutusten arvioinnissa on huomioitu olennaisen tiestön nykyiset liikennemäärät sekä raskean liikenteen osuus. Näihin on verrattu hankkeen tuottamia liikennemääriä eri vaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa on huomioitu olennaisen tiestön onnettomuushistoria sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet. Liikennemäärät ja onnettomuushistoria on selvitetty Väylän jakamista aineistoista. Muita olosuhteita on selvitetty kuva- ja kartta-aineiston avulla.

Kuljetusreitien herkkyyttä liikennemäärän muutoksille on arvioitu edellä mainittujen tekijöiden kautta. Vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona.

### 17.4 Nykytila

Hankealue sijaitsee Vähänummen teollisuusalueella. Hankealueen itäpuolella noin 3,7 kilometrin etäisyydellä sijaitsee valtatie 4 (Kuva 17-1).



**Kuva 17-1. Hankealueen lähiympäristön liikennemäärät.**

Lähempänä hankealueen itäpuolella kulkee yhdystie 1456 (Pohjoisväylä). Hankealueen eteläpuolella ja maakaapelin eteläosan välittömässä läheisyydessä sijaitsee yhdystie 1452 (Vähänummentie). Hankkeen länsipuolella noin 1,6 kilometrin etäisyydellä kulkee seututie 142 (Jokelantie). Lisäksi hankealueelta pohjoiseen kulkee pienempi metsäautotie, joka yhdistyy pohjoispuolella sijaitsevaan pieneen Purolantiehen. Hankealueen ympäristössä on myös muita pienempiä yhdysteitä. Lähimmät hankkeen pohjoispuolella sijaitsevat valtion tiet ovat luoteessa yhdystie 11605 (Nuppulinnantie) ja yhdystie 1453 (Kellokoskentie). Koillisessa lähin valtion tie on yhdystie 11615 (Kauhisnummentie). Lähialueen teiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL ja KVLRS) on esitetty seuraavassa (Taulukko 17-1).

**Taulukko 17-1. Lähialueen teille sijoittuvat keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät 2024.**

Tie	KVL	KVLRAS
Pohjoisväylä	7 104	234
Vähänummentie	4 511	309
Jokelantie	5 532	248
Nuppulinnantie	1 352	246
Kellokoskentie	1 453	108
Kaunisnummentie	957	24

Hankealuetta lähin ratatieosuus on Pasila–Riihimäki (1102) raide, joka kulkee noin kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Rautatie haarautuu Järvenpään kohdalla teollisuusraideyhteytenä Wärtsilän teollisuusalueelle ollen lähimmillään hankealueesta noin 500 metrin etäisyydellä.

Hankealueelle johtavalla reitillä välillä valtatie 4, Emalikatku, on sattunut 15 onnettomuutta viimeisen viiden vuoden aikana (2021–2025), joista 2 on johtanut henkilövahinkoon.

Teollisuusalueella on erillinen yhdistetty jalankulun ja pyöräliikenteen väylä, joka kulkee ajoradan vierellä. Vähänummentiellä kulkee vain ajoneuvoliikennettä ja jalankulku ja pyöräily on eritasossa omilla väylillään.

Vähänummentien eteläpuolella on useita kouluja. Reitin lisääntyvä liikenne ei aiheuta vaaratilanteita koululaisille, sillä Vähänummentien yli kuljetaan alikulkua pitkin jalankulun ja pyöräilyn väylille.

#### 17.4.1 Vaikutusalueen herkkyys

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Vaikutuskohteen herkkyys määritettiin kokonaisuutena hankealueen lähialueelle. Arvioitavalla alueella on teollisuusaluetta, vilkasliikenteinen moottoritie, muita pääväyliä sekä yksityistä katuverkkoa. Arvioitava katuverkko soveltuu teollisuuden kuljetuksille hyvin ja reitti valtatielle on lyhyt. Katuverkolla ei ole häiriintyviä kohteita reitillä valtateille.

Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**, sillä liikenteen sujuvuus on kokonaisuudessaan hyvä ja tien kapasiteetti riittää liikenteen kasvulle. Liittymäolosuhteet ovat hyvät. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat hyvät.

#### 17.5 Vaikutukset liikenteeseen

##### 17.5.1 Vaihtoehto VE0

Vaikutuksia liikenteeseen ei kohdistu, mikäli hanketta ei toteuteta. Liikenteen osalta **ei** aiheudu **muutoksia** nykytilaan nähden.

##### 17.5.2 Rakentamisaika

##### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat yhtenevät vaihtoehtoissa VE1 ja VE2.

Maarakennusvaihe kestää arviolta alle vuoden, jonka aikana erityisesti raskas liikenne lisääntyy arviolta 40 raskaalla ajoneuvolla vuorokaudessa ja lisää alueen työmatkaliikennettä 240 ajoneuvolla vuorokaudessa.

Liikenne on arvioitu kulkemaan suorinta reittiä valtatielle 4. Todellisuudessa etenkin työmatkalais-ten reitit saattavat poiketa arvioidusta sillä se saattaa jakaantua valtateiden lisäksi katuverkolle. Henkilöliikenteen reittejä ei ole pystytty luotettavasti arvioimaan tässä vaiheessa.

Alla olevassa taulukossa on esitetty rakentamisen aikaiset liikennemäärät lähialueen teillä. (Taulukko 17-2)

**Taulukko 17-2. Rakentamisen aikainen liikennemäärän lisäys hankealueelle johtavilla teillä.**

	Vähänummentie (yt 1452)	vt 4
KAVL	4900	24043
KAVLras	410	2616
KAVLras%	8 %	11 %
KAVL + 280 ajoneuvoa	5180	24323
KAVLras + 40 raskasta ajoneuvoa	450	2656
<b>KAVLras% hankkeen rakentamisen aikana</b>	<b>9 %</b>	<b>11 %</b>

KAVL = keskimääräinen arkivuorokausiliikennemäärä

KAVLras = keskimääräinen raskaan liikenteen arkivuorokausiliikennemäärä

Datakeskuksen maanrakennusvaiheessa raskaan liikenteen määrä kasvaa, mutta sillä ei ole vaikutusta liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen. Tiet ovat pääosin teollisuusalueelle johtavia teitä, joiden kapasiteetti kestää hyvin lisääntyvän liikenteen. Liittymissä ei oleteta aiheutuvan viivästyksiä raskaan liikenteen vuoksi. Maanrakennusvaihe kestää alle vuoden eli vaikutus on lyhytkestoinen. Maanrakennusvaiheen arvioitiin aiheuttavan vähäisen kielteisen muutoksen liikenteeseen.

Muu rakennusvaihe kestää arviolta noin 1,5 vuotta ja tässä vaiheessa liikenne koostuu pääasiassa henkilöliikenteestä ja vähäisestä määrästä raskasta liikennettä. Henkilöliikennettä on runsaasti, arviolta 240 ajoneuvoa päivässä. Rakentamisen aikaiset muutokset liikenteeseen ovat kokonaisuutena **vähäisiä kielteisiä**.

### Maakaapeli

Maakaapelin rakentamisen aikana liikenteelle saattaa koitua hetkellisiä viivytyksiä, kun kaapeli kaivetaan olemassa olevien katujen reunaan. Muulle liikenteelle saattaa koitua haittaa työkoneista ja niiden siirrosta rakentamisen aikana. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### 17.5.3 Toiminta-aika

#### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat yhtenevät vaihtoehtoissa VE1 ja VE2.

Toiminnan aikana liikennettä muodostuu yksittäisistä raskaiden ajoneuvojen kuljetuksista ja työmatkaliikenteestä. Työmatkaliikennettä on arvioitu olevan noin 15 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskasta liikennettä kaksi ajoneuvoa vuorokaudessa. Toiminnan aikaisella liikenteen lisäyksellä **ei ole muutosta** nykytilaan liikenteen lisääntymisen ollessa niin vähäinen.

### Maakaapeli

Toiminnan aikana maakaapeli **ei** aiheuta **muutosta** liikenteeseen.

#### 17.5.4 Toiminnan päättyminen

##### Vaihtoehto VE1 ja VE2

Toiminnan päättämisen liikenteelliset vaikutukset olisivat rakentamisen ajan kaltaisia, mikäli datakeskus purettaisiin toiminnan päättyttyä eli arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi**.

### Maakaapeli

Mikäli toiminnan päättyttyä maakaapeli päätettäisiin purkaa, olisivat vaikutukset verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin eli muutos olisi **vähäinen kielteinen**.

#### 17.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehtojen välillä ei ole liikenteellisesti eroa keskenään.

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin vähäiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **vähäinen kielteinen**. (Taulukko 17-3)

**Taulukko 17-3. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain/vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 sis. maakaapeli rakentaminen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 sis. maakaapeli toiminta-aika	Vähäinen	Ei muutosta	Ei muutosta
VE1 ja VE2 sis. maakaapeli toiminnan päättyminen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

#### 17.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Liikenteen toiminnan aikaisia haittavaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää vähentämällä kuljetustarvetta. Kuljetusten ajoittaminen ruuhkahuippujen ulkopuolelle pienentää liikennevaikutuksia.

Rakentamisaikaisia haittavaikutuksia voidaan lieventää, mikäli maa-aineskuljetuksiin saadaan yhdistettyä sekä maa-ainesten tuontia että poisvientä samaan kuljetukseen. Tyhjänä ajoa tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Arviointi on tehty verrattain pienellä, 12 m<sup>3</sup> -kokoisella maansiirtoautolla. Liikennemäärää voi pienentää merkittävästi käyttämällä tätä suurempaa kuljetuskalustoa kuten kasettiautoa.

Rakentamisajan haittavaikutuksia voitaisiin lieventää pidentämällä rakentamisaikaa. Tällöin saadaan vuorokausikohtainen liikennemäärä pienemmäksi. Tämä kasvattaa kuljetusten väliä. Toinen mahdollisuus on tehdä pidempää päivää, jolloin vuorokauden kuljetukset pysyvät samana, mutta niiden väliä saadaan pidennettyä.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen kesäaikaan, jolloin koululaisia liikkuu alueella vähemmän. Tällä voidaan parantaa turvallisuuden tunnetta. Avoimella ja ajantasaisella tiedottamisella saadaan lievennettyä huolia.

Liikenteenohjaus puomein ja merkein ovat avainasemassa liikenteellisten haittojen minimoinnissa etenkin rakentamisen aikaisten kuljetusmäärien ollessa suurimmillaan. Toimivalla liikenteenohjauksella hankkeen aiheuttamaa haittaa liikenteelle saadaan tehokkaasti lievennettyä.

### **17.8 Arvioinnin epävarmuustekijät**

Liikennevaikutusten arviointi on tehty arvioinnin aikana olevan suunnittelutiedon varassa. Mikäli hankkeen lähtökohdat oleellisesti muuttuvat, muuttuu myös arvioinnin tulos.

Arvioinnissa on noudatettu varovaisuusperiaatetta. Todennäköisesti vaikutukset liikenteeseen ovat arvioitua pienemmät. On epätodennäköistä, että vaikutukset liikenteeseen olisivat arvioitua suuremmat.

## 18 MAISEMA

### 18.1 Arvioinnin päätulokset

Hankkeen maisemavaikutukset on arvioitu kokonaisuutena **vähäisiksi**. Hanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, jossa maisemaa hallitsevat jo ennestään tuotanto- ja varastorakennukset sekä infrastruktuuri. Hanke ei muuta alueen maiseman perusluonnetta, vaan täydentää nykyistä teollista kokonaisuutta.

Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueen välittömään lähiympäristöön ja korostuvat Emalikatkadun suunnassa, jossa alue on suoraan nähtävissä. Näkymäalue sijoittuu kuitenkin teollisuusympäristöön, jonka maisemallinen arvo on **vähäinen**. Metsäiset vyöhykkeet rajaavat näkymiä tehokkaasti, eikä hankealueelle avaudu näkymiä lähialueen asuinalueilta.

Hankealueen pohjois- ja länsipuolella sijaitsevat kaavassa osoitetut virkistysalueet sekä luonnonsuojelullisesti arvokkaat alueet sl (1) lisäävät paikallisesti ympäristön herkkyyttä. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan näihin alueisiin merkittäviä maisemavaikutuksia, mutta niiden merkitys tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Mikäli alueiden käyttö tai rajaukset tarkentuvat tulevaisuudessa, voidaan tarvittaessa arvioida riittävien etäisyyksien tarve hankealueen ja näiden alueiden välillä.

Vaihtoehdosta VE0 **ei** aiheudu maisemavaikutuksia. **Vaihtoehtojen VE1 ja VE2** vaikutukset ovat pääosin samankaltaisia. VE2-vaihtoehdossa rakennusmassan suurempi määrä voi lisätä vaikutusten voimakkuutta paikallisesti hieman, mutta vaikutusten luonne ja kohdentuminen eivät muutu. **Maakaapelin** vaikutukset rajoittuvat rakentamisvaiheeseen ja ovat vähäisiä.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### 18.2 Vaikutusmekanismi

Datakeskushankkeen maisemavaikutukset syntyvät pääasiassa maankäytön muutoksesta sekä uusien rakennusten ja teknisten rakenteiden rakentamisesta hankealueelle. Hankealue sijoittuu Järvenpään luoteisosassa sijaitsevalle Wärtsilän teollisuusalueelle, jossa maisemakuvaa hallitsevat teollisuus- ja tuotantorakennukset, liikenneväylät sekä metsäiset alueet teollisuustonttien välissä.

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutuksia syntyy erityisesti puuston poistamisesta, maanrakennus- ja louhintatöistä sekä alueen tasaamisesta datakeskusrakennusten rakentamista varten. Näiden toimenpiteiden seurauksena osa hankealueen nykyisestä kasvillisuudesta poistuu ja maaston pinnanmuodot voivat paikallisesti muuttua. Rakentamisvaiheen aikana maisemakuvaa muuttavat tilapäisesti myös työmaatoiminnot, kuten työmaakoneet, varastointialueet sekä rakennusmateriaalien käsittely.

Toimintavaiheessa maisemavaikutukset liittyvät pääasiassa datakeskusrakennusten, varavoimageraattorien, sähköjärjestelmien sekä muiden teknisten rakenteiden muodostamaan rakennettuun kokonaisuuteen. Datakeskusrakennukset muodostavat hankealueelle laajahkon mutta suhteellisen matalan rakennusmassan, joka muuttaa alueen nykyistä maisemakuvaa erityisesti hankealueen välittömässä lähiympäristössä.

Maisemavaikutuksiin vaikuttavat lisäksi piha- ja liikennealueiden rakentaminen sekä huoltoliikenteelle tarkoitettujen teiden järjestelyt. Rakennettu ympäristö laajenee hankealueella nykyisestä ja muodostaa osan Wärtsilän teollisuusalueen kokonaisuutta. Mahdollinen ulkovalaistus voi erityisesti pimeään aikaan muuttaa alueen visuaalista ilmettä lähialueella.

Maisemavaikutusten laajuuteen ja havaittavuuteen vaikuttavat ympäröivän alueen maankäyttö, kasvillisuus sekä maaston muodot. Teollisuusalueen rakennukset sekä hankealueen ympärillä sijaitsevat metsäiset alueet rajaavat näkymiä paikoin tehokkaasti, mikä vähentää hankkeen visuaalista havaittavuutta kauempaa tarkasteltuna.

### **18.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät**

Maisemavaikutusten arviointi perustui asiantuntija-arvioon, jossa tarkasteltiin hankkeen aiheuttamia muutoksia maisemakuvaan. Arviointi kohdistui hankealueelle sekä sen lähiympäristöön noin kahden kilometrin säteellä hankealueesta.

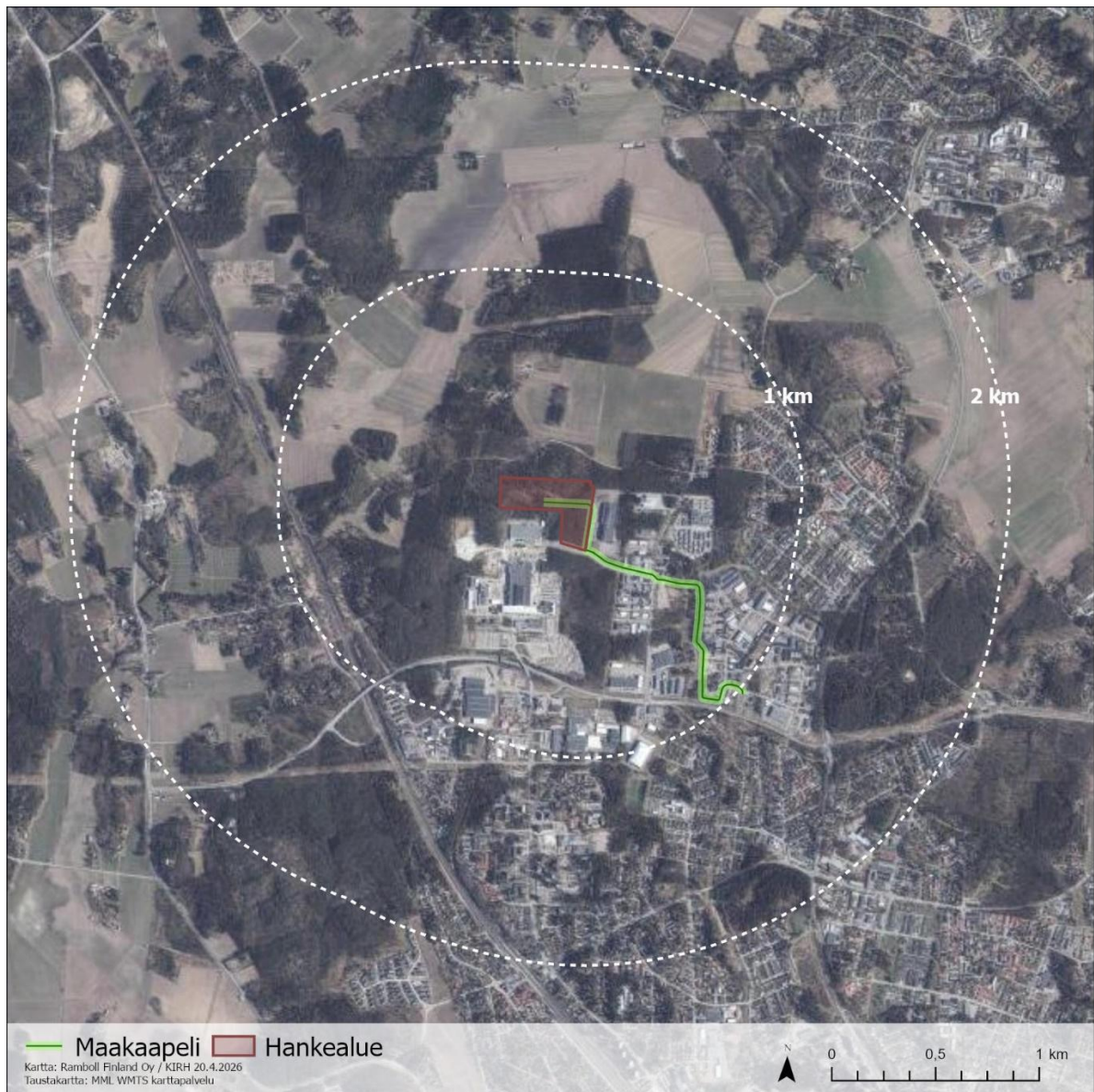
Arvioinnissa hyödynnettiin hankkeen suunnitteluaineistoa, kartta- ja paikkatietoaineistoja, ilmakuvia, hankkeesta laadittuja havainnekuvia (Kuva 18-5, Kuva 18-6) sekä maankäyttösuunnitelmia. Lisäksi aineistona käytettiin alueelle laadittuja selvityksiä sekä viranomaisten rekisteriaineistoja, kuten Museoviraston ja ympäristöhallinnon Avoin tieto -paikkatietoaineistoja. Näiden perusteella muodostettiin kokonaiskuva hankealueen ja sen lähiympäristön maisemarakenteesta ja maisemakuvasta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin erityisesti hankkeen vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta sekä hankkeen suhdetta olemassa olevaan rakennuskantaan ja infrastruktuuriverkoon. Arvioinnissa huomioitiin myös hankealueen ja maakaapelireitin ympäristössä sijaitsevat maisemallisesti edustavat tai muutoin tarkastelun kannalta merkittävät kohteet.

Arvioinnissa tarkasteltiin vaikutuksia erikseen rakentamis- ja toimintavaiheessa sekä toiminnan päätyttyä. Rakentamisvaiheen osalta arvioitiin erityisesti puuston poistamisen, louhinnan ja maanrakennustöiden vaikutuksia maisemaan. Toimintavaiheessa tarkasteltiin datakeskusrakennusten, teknisten rakenteiden sekä piha-alueiden muodostamaa kokonaisuutta ja niiden vaikutusta maisemakuvaan ja näkymiin.

Nykytila ja hankkeen vaikutukset kuvattiin sanallisesti ja havainnollistettiin karttaesitysten, valokuvien sekä hankesuunnitelmaa kuvaavien havainne- ja periaatekuvien avulla. Näiden avulla arvioitiin hankkeen näkyvyyttä, vaikutusaluetta sekä vaikutusten luonnetta.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin yhdistämällä muutoksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Maiseman herkkyttä arvioitiin muun muassa alueen maankäytön, maisemarakenteen sekä maisematilan avoimuuden tai sulkeutuneisuuden perusteella. (Kuva 18-1)



**Kuva 18-1. Maisemavaikutusten arvioinnin tarkastelualue (noin 2 km), hankealueen rajaus ja maakaapelireitti ortokuvalla esitettyinä.**



**Kuva 18-2. Hankealueen maisemarakenne ja maankäyttö.**

#### 18.4 Nykytila

Hankealue sijoittuu Järvenpään kaupungin luoteisosaan Wärtsilän teollisuusalueelle, joka on asemakaavoitettu teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeksi. Alueen maisemakuva on pääosin teollinen, ja sitä hallitsevat tuotanto- ja varistorakennukset, liikenneväylät sekä näiden väliin jäävät metsäiset ja osin rakentamattomat alueet.

Hankealueen eteläpuolella kulkeva Emalikatun toimii alueen pääasiallisena kulkuyhteytenä teollisuusalueelle ja tarjoaa paikoin suoria näkymiä hankealueelle. Pohjoispuolella kulkeva Purolantie toimii paikallisena kulkuyhteytenä ja mahdollisena näkymäalueena, mutta näkymiä hankealueelle rajaavat pääosin metsäiset vyöhykkeet. Purolantielta johtaa hankealueelle kapea tieyhteys, jota ei ole tarkoitettu käyttämään hankkeen toteutuksessa, vaan alueen pääasiallinen kulku ohjautuu Emalikatun kautta.

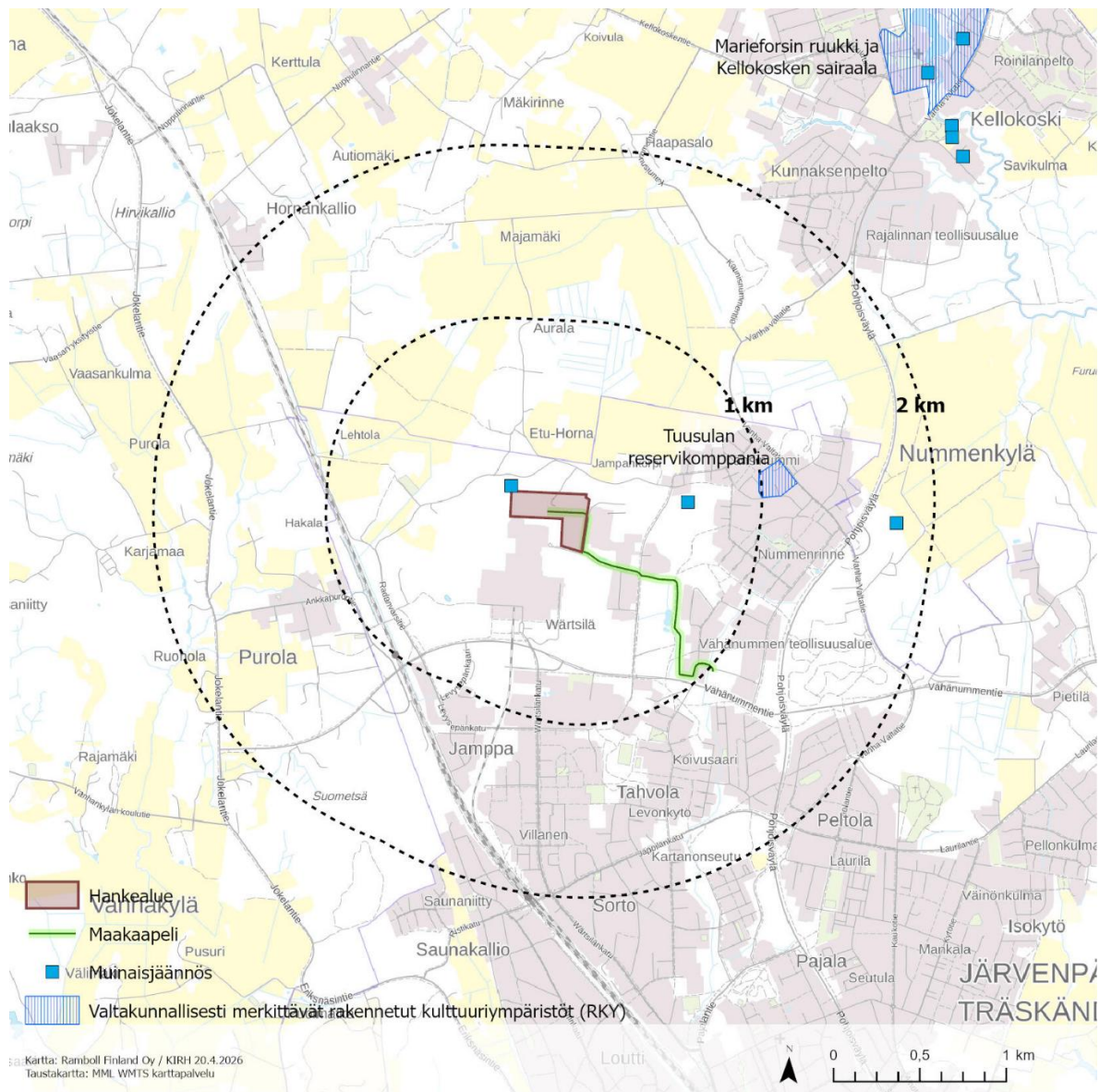
Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee useita teollisia toimijoita, kuten Valmet Technologiesin toimipiste, Lujabetonin tuotantolaitos sekä Woikosken kaasulaitos. Lisäksi alueella sijaitsee muuta yritystoimintaa ja siihen liittyvää infrastruktuuria. Rakennettu ympäristö on mittakaavaltaan vaihtelevaa, mutta pääosin teollista, eikä alueella ole välittömässä läheisyydessä asutusta.

Maisemarakenteeltaan alue on vaihtelevaa. Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyy sekä kallioiden että pehmeikköalueita, ja maaston korkeuserot vaihtelevat paikallisesti. Alueen eteläosissa kallioperä on paikoin lähellä maanpintaa, kun taas keskiosissa ja itäosissa esiintyy savivaltaisia alueita. Maastonmuodot sekä kasvillisuus vaikuttavat maisematilan jäsentymiseen ja näkömien muodostumiseen.

Kasvillisuus on pääosin talousmetsätyypistä sekametsää, joka muodostaa paikoin näkymiä rajaavia vyöhykkeitä teollisuustonttien väliin. Metsäiset alueet ja puusto vähentävät hankealueen näkävyyttä ympäristöön erityisesti kauempaa tarkasteltuna. Rakennettujen ja metsäisten vyöhykkeiden vuorottelu tekee maisemasta paikoin sulkeutuneen. Maisematila on pääosin sulkeutunut tai puoliksi avoin, ja avoimempia näkymiä esiintyy lähinnä teollisuustonttien ja katualueiden yhteydessä. Näkymät hankealueelle rajautuvat pääasiassa lähialueille, kuten Emalikadun ja muiden teollisuusalueen katujen varsille.

Hankealueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee yleiskaavassa osoitettu virkistysalue, ja samalla vyöhykkeellä kulkee Kaava 2040 -aineiston mukainen virkistys- ja ulkoilun pääreitti. Alueelle sijoituu myös luonnonsuojelullisesti arvokas alue sl (1), jolla on luonnonsuojelulain perusteella suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja luontoarvoja. Hankealueen läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse Natura-alueita tai muita laajempia suojelualueita.

Maisemallisesti arvokkaiden valtakunnallisten tai maakunnallisten kohteiden ei ole tunnistettu sijoittuvan hankealueelle. Lähialueen maisemakuvaa voidaan kokonaisuutena luonnehtia teolliseksi ja toiminnalliseksi, jossa luonnonsuojelun alueet toimivat pääosin taustaelementteinä ja näkymiä rajaavina tekijöinä.



**Kuva 18-3. Hankealueen sijainti suhteessa lähialueen valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY) sekä kiinteisiin muinaisjäännoksiin.**

### 18.5 Vaikutuskohteen herkkyyks

Maiseman herkkyyttä arvioitaessa keskeisiä tekijöitä ovat alueen maankäyttö, maisemarakenteen luonne, maiseman visuaaliset ominaispiirteet sekä mahdolliset maisemalliset arvot. Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, ja maiseman yleisluonne on teollinen ja toiminnallinen.

Maisematila on pääosin sulkeutunut tai puoliksi avoin, ja näkymät hankealueelle rajautuvat pääasiassa lähialueille. Näkymiä rajaavat olemassa oleva rakennuskanta, metsäiset vyöhykkeet sekä maastonmuodot, mikä vähentää maiseman herkkyyttä muutoksille.

Hankealueen pohjois- ja länsipuolella sijaitsevat virkistysalueet sekä luonnonsuojellisesti arvokkaat alueet sl (1) lisäävät paikallisesti maiseman herkkyyttä, mutta niiden vaikutus kokonaisuuteen on rajallinen.

Edellä esitetyn perusteella hankealueen ja sen vaikutusalueen maiseman herkkyys arvioitiin pääosin **vähäiseksi** ja paikoin **kohtalaiseksi**. Herkkyyden arviointi (Taulukko 18-1) on tehty liitteessä 2 esitettyjen kriteerien perusteella.

### 18.6 Vaikutukset maisemaan

Maisemavaikutukset muodostuvat pääasiassa hankealueelle rakennettavien datakeskusrakennusten aiheuttamasta muutoksesta maisemakuvaan, maisematilan rakenteeseen ja näkymiin. Vaikutusten suuruuteen vaikuttavat erityisesti rakennusmassojen mittakaava (korkeus noin 40 m), sijoittuminen teollisuusalueelle sekä ympäröivän maaston, kasvillisuuden ja rakennetun ympäristön näkymiä rajaava vaikutus.

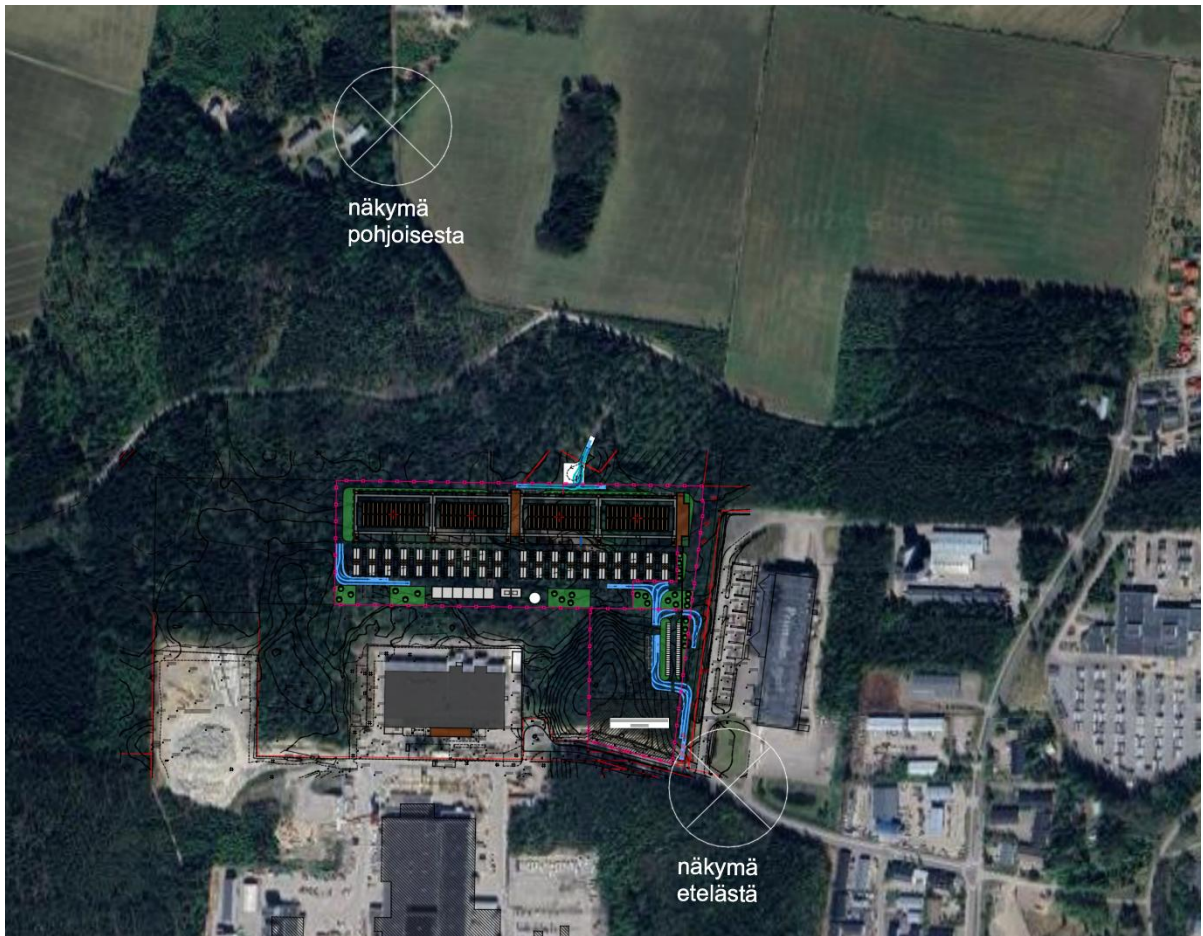
Hankealue sijoittuu teollisuusympäristöön, jossa maisemaa hallitsevat jo ennestään tuotanto- ja varastorakennukset sekä infrastruktuuri. Maisemarakenteen ja maankäytön vuoksi hanke ei muuta alueen maisematyyppiä, vaan laajentaa olemassa olevaa teollista kokonaisuutta.

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat metsäiset vyöhykkeet sekä virkistysalueet rajaavat näkymiä tehokkaasti. Avoimilta alueilta, kuten peltoalueilta, rakennusmassa voi paikoin nousta puuston yläpuolelle, mutta näkyvyys jää osittaiseksi ja painottuu lähialueelle. Eteläpuolella Emalikadun suunnassa näkymät ovat avoimempia, ja vaikutukset korostuvat paikallisesti.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäänneet eivät ole maisemallisesti yhteydessä hankealueeseen, eikä hankkeella arvioida olevan vaikutusta niiden maisemalliseen asemaan tai havaittavuuteen.

Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa lähialueille, kuten teollisuusalueen sisäisiin näkymiin sekä Emalikadun ja muiden katujen varsille. Hankealueelle ei avaudu näkymiä lähialueen asuinalueilta, kuten Nummenkylän suunnasta idässä tai Lehtolan ja Hakalan suunnasta lännessä, koska metsäiset vyöhykkeet ja maastonmuodot rajaavat näkymiä tehokkaasti.

Kartassa (Kuva 18-4) on esitetty Järvenpään datakeskushankkeen hankealue rajauksineen sekä suunniteltu rakennusmassan sijoittuminen alueelle. Lisäksi kartalla on osoitettu maisemavaikutusten arvioinnissa käytetyt keskeiset näkymäpisteet pohjoisen peltoalueelta ja etelän suunnasta Emalikadun läheisyydestä. Näkymäpisteet edustavat keskeisiä tarkastelusuuntia, joista hankkeen visuaalisia vaikutuksia on arvioitu suhteessa ympäröivään maankäyttöön ja maisemarakenteeseen.



**Kuva 18-4. Hankealueen sijainti ja tarkastellut näkömäpisteet.**



**Kuva 18-5. Näkömä hankealueelle etelän suunnasta Emalikadun varrelta teollisuusympäristössä.**

Uusi datakeskusrakennus erottuu osittain puuston yläpuolelle Emalikadun suunnasta tarkasteltuna, mutta sijoittuu selkeästi olemassa olevaan teolliseen ympäristöön. Rakennusmassan näkyvyys jää paikalliseksi, eikä se muuta merkittävästi alueen maisemakuvaa, jota hallitsevat jo ennestään teolliset rakennukset ja rakenteet.



**Kuva 18-6. Näkymä hankealueelle pohjoisen suunnasta peltoalueen ja metsävyöhykkeen kautta.**

Datakeskusrakennus sijoittuu näkymässä pääosin metsävyöhykkeen taakse ja on nähtävissä vain osittain puuston yläpuolelta pohjoisen suunnasta tarkasteltuna. Metsävyöhyke toimii tehokkaana näkymiä rajaavana elementtinä, minkä vuoksi rakennuksen maisemavaikutus jää vähäiseksi avoimelta peltoalueelta katsottuna.

#### **18.6.1 Vaihtoehto VE0**

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta. Alue on kuitenkin asemakaavoitettu teollisuusalueeksi, joten sen voidaan olettaa kehittyvän kaavan mukaisesti teolliseen käyttöön myös ilman hankkeen toteutumista.

#### **18.6.2 Rakentamisaika**

##### **Vaihtoehto VE1 ja VE2**

Rakentamisvaiheessa maisemaan kohdistuvat vaikutukset liittyvät kasvillisuuden poistamiseen, maanrakennustöihin sekä työnaikaisiin rakenteisiin ja liikenteeseen. Hankealueen maarakentaminen ja puuston poisto toteutetaan molemmissa vaihtoehdoissa pääosin samassa laajuudessa, mikä avaa maisematilaa ja lisää näkyvyyttä erityisesti lähialueilla.

Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa Emalikadun suuntaan, jossa hankealue on suoraan nähtävissä. Näkymäalue sijoittuu kuitenkin teollisuusympäristöön, jossa maisemaa hallitsevat jo ennestään tuotanto- ja varistorakennukset. Alueen maisemallinen arvo on vähäinen, eikä rakentaminen muuta maiseman perusluonnetta.

Pohjoispuolella metsäiset vyöhykkeet rajaavat näkymiä tehokkaasti, vaikka kasvillisuuden poistaminen voi paikoin lisätä näkyvyyttä. Vaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi ja luonteeltaan tilapäisiksi, ja maisema palautuu pääosin rakentamisen päätyttyä.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja maisemavaikutusten osalta rakentamisvaiheessa, koska alueen esirakentaminen toteutetaan samassa laajuudessa.

Kokonaisuutena muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Maakaapeli**

Maakaapelin rakentaminen aiheuttaa paikallisia ja lyhytaikaisia muutoksia maisemaan kaivutöiden, työnaikaisten rakenteiden ja liikenteen seurauksena. Kaapelireitti sijoittuu pääosin olemassa olevan tieverkon ja rakennetun ympäristön yhteyteen, mikä vähentää vaikutusten näkyvyyttä ja laajuutta.

Rakentaminen ei muuta maisemarakennetta merkittävästi, ja vaikutukset kohdistuvat pääasiassa katu- ja tieympäristöihin. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja maisema palautuu pääosin ennalleen työn valmistuttua.

Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **18.6.3 Toiminta-aika**

#### **Vaihtoehto VE1**

Toimintavaiheessa maisemavaikutukset liittyvät datakeskusrakennusten muodostamaan uuteen rakennusmassaan. Rakennukset ovat suuria (noin 40 m), mutta ne sijoittuvat teollisuusalueelle, jossa vastaavan kokoluokan rakennuksia esiintyy jo ennestään.

Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa lähialueelle ja korostuvat Emalikadun suunnassa. Teollisen ympäristön ja maiseman vähäisen arvon vuoksi vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi. Metsäiset vyöhykkeet rajaavat näkymiä tehokkaasti, eikä hankealueelle avaudu näkymiä lähialueen asuinalueilta.

Kokonaisuutena muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

#### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdossa VE2 rakennusmassa on hieman suurempi kuin vaihtoehdossa VE1, mikä lisää näkyvyyttä paikallisesti. Vaikutusten luonne ja kohdentuminen ovat kuitenkin samat.

Vaikutukset kohdistuvat lähialueelle ja jäävät vähäisiksi teollisen ympäristön vuoksi. Näkymiä rajaavat metsäiset vyöhykkeet, eikä vaikutuksia kohdistu asuinalueille.

Kokonaisuutena muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**, mutta vaikutukset voivat olla hieman voimakkaampia kuin vaihtoehdossa VE1.

### **Maakaapeli**

Maakaapeli ei ole näkyvä rakenne toimintavaiheessa, eikä sillä ole vaikutusta maisemakuvaan. Maakaapelin osalta **ei** muodostu **muutosta nykytilaan** toimintavaiheessa.

#### 18.6.4 Toiminnan päättyminen

##### Vaihtoehto VE1

Toiminnan päättyessä datakeskusrakennukset ja niihin liittyvät rakenteet voidaan purkaa, jolloin alueen maisemakuva muuttuu. Alue on kuitenkin asemakaavoitettu teollisuuskäyttöön, joten sen voidaan olettaa säilyvän teollisessa käytössä tai kehittyvän edelleen kaavan mukaisesti.

Rakennetun ympäristön poistuminen voi paikallisesti vähentää visuaalista kuormitusta, mutta vaikutusten lopullinen luonne riippuu alueen jatkokäytöstä. Kokonaisuutena muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

##### Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1. Suuremman rakennusmassan vuoksi purkaminen voi paikallisesti lisätä maisematilan avautumista hieman enemmän, mutta alueen kaavallinen käyttötarkoitus säilyy teollisena.

Kokonaisuutena muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

##### Maakaapeli

Maakaapelin käytöstä poistamisella tai mahdollisella poistamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia maisemakuvaan. Maakaapelin osalta **ei** muodostu **muutosta nykytilaan** toiminnan päättyttyä.

#### 18.7 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Hankealueen ja sen vaikutusalueen maiseman herkkyys on arvioitu nykytilan perusteella pääosin **vähäiseksi**. Herkkyyttä lisäävät paikallisesti hankealueen pohjois- ja länsipuolella sijaitsevat virkistys- ja luonnonalueet, mutta kokonaisuutena ympäristö on luonteeltaan teollinen ja muutoksia hyvin sietävä.

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä maisemaan kohdistu muutoksia. Vaikutuksen merkittävyys on siten **ei vaikutusta**.

Vaihtoehdossa VE1 rakentamisvaiheen muutoksen suuruus on arvioitu **vähäiseksi kielteiseksi**, jolloin vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Toimintavaiheessa muutoksen suuruus on niin ikään **vähäinen kielteinen**, ja vaikutuksen merkittävyys pysyy **vähäisenä kielteisenä**. Toiminnan päättyessä muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**, jolloin vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Vaihtoehdossa VE2 muutoksen suuruus on hieman suurempi kuin vaihtoehdossa VE1, mutta vaikutusten luonne ja kohdentuminen ovat samankaltaisia. Rakentamis- ja toimintavaiheessa muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**, jolloin vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Toiminnan päättyessä vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1.

Maakaapelin osalta vaikutukset rajoittuvat rakentamisvaiheeseen ja ovat luonteeltaan paikallisia ja lyhytaikaisia. Muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Toimintavaiheessa vaikutuksia ei synny.

**Taulukko 18-1. Maisemaan kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehtoitain/ vaikutuskohteittain.**

Vaihtoehto/ vaikutuskohde	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Toteuttamatta jättäminen, VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
VE1 ja VE2 rakentaminen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminta-aika	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
VE1 ja VE2 toiminnan päätyminen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
maakaapeli	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

### 18.8 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Maisemaan kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat kokonaisuutena vähäisiä, mutta niitä voidaan edelleen lieventää hankkeen suunnittelun ja toteutuksen aikana.

Rakennusten sijoittelussa ja massoittelussa voidaan hyödyntää olemassa olevaa teollista rakennetta siten, että uudet rakennukset liittyvät luontevasti ympäröivään rakennuskantaan. Julkisivujen värityksellä ja materiaalivalinnoilla voidaan vähentää rakennusten visuaalista erottuvuutta erityisesti lähialueilla.

Hankealueen reuna-alueilla, erityisesti pohjoispuolella, olemassa olevaa puustoa ja kasvillisuutta pyritään säilyttämään mahdollisimman laajasti. Tarvittaessa voidaan toteuttaa täydentävää istutusta, joka vähentää näkymiä hankealueelle ja pehmentää maisemavaikutuksia.

Rakentamisvaiheen vaikutuksia voidaan lieventää rajaamalla työmaa-alue selkeästi ja minimoimalla tarpeeton kasvillisuuden poistaminen. Työnaikaisten varastointi- ja liikennealueiden sijoittelulla voidaan vähentää visuaalista häiriötä erityisesti näkyvimmissä kohdissa, kuten Emalikadun varrella.

### 18.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arviointiin liittyy jonkin verran epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät erityisesti hankkeen toteutuksen tarkentumiseen sekä näkymäolosuhteisiin.

Arviointi perustuu käytettävissä olleisiin suunnitelmätietoihin ja alustaviin massoitteluihin. Rakennusten lopullinen toteutus, kuten yksityiskohtainen sijoittelu, julkisivujen materiaalit ja värit, voivat vaikuttaa maisemavaikutusten kokemiseen erityisesti lähialueilla.

Näkymävaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty maaston, kasvillisuuden ja olemassa olevan rakennuskannan tietoja. Kasvillisuuden määrä ja laatu voivat kuitenkin muuttua ajan myötä, mikä voi paikallisesti lisätä tai vähentää hankealueen näkyvyyttä.

Lisäksi arviointiin liittyy epävarmuutta sää- ja valaistusolosuhteiden vaihtelun sekä vuodenaikojen vaikutusten osalta, jotka voivat vaikuttaa rakennusten havaittavuuteen.

Edellä mainituista epävarmuustekijöistä huolimatta arvioinnin keskeisten johtopäätösten katsotaan olevan luotettavia, eikä epävarmuustekijöillä arvioida olevan merkittävää vaikutusta vaikutusten kokonaismerkittävyyteen.

## 19 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONNON MONIMUOTOISUUS SEKÄ LUONNONSUOJELULLISESTI ARVOKKAAT ALUEET

### 19.1 Arvioinnin päätulokset

Hankealueella todennäköisiksi vaikutuskohteiksi tunnistettiin lepakot, liito-orava ja pesimälinnusto. Hankealueella sijaitsee kaksi luokan II lepakkoaluetta ja liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, ja hankealueen läheisyydessä sijaitsee vanhan metsän kuvio, joka soveltuu liito-oravalle ja jolla esiintyy pyyn reviiri. Vaikutuskohteet arvioitiin herkkyydeltään kohtalaiseksi.

Vaihtoehdosta VE0 **ei** kohdistu **vaikutuksia** luonnonoloihin. Hankkeen vaikutukset koostuvat lepakoille ja liito-oravalle soveltuvan elinympäristön vähenemisestä, sekä rakentamisen aikaisesta häiriöstä. Hanke heikentää paikallista ekologista verkostoa. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** lepakoille, liito-oravalle sekä ekologiselle verkostolle. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen** vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Pesimälinnustoon **ei kohdistu vaikutuksia**, kun toimenpiteet ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle.

Maakaapelin alueella todennäköisiksi vakuutuskohteiksi tunnistettiin kasvillisuus, liito-orava ja pesimälinnusto. Maakaapelin alueella esiintyy kolme huomionarvoista luontotyyppikuviota ja liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, ja alueella havaittiin pesivinä erittäin uhanalainen viherpeippo ja silmälläpidettävä pensaskerttu. Vaikutuskohteet arvioitiin herkkyydeltään **kohtalaisiksi**. Maakaapelin vaikutukset koostuvat puuston poiston aiheuttamasta huomionarvoisten luontotyyppikuvioiden pienenemisestä ja reunavaikutuksesta, sekä liito-oravalle soveltuvien elinympäristökuvioiden pienenemisestä. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäinen kielteiseksi** kasvillisuudelle ja liito-oravalle. Vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Pesimälinnustoon **ei kohdistu vaikutuksia**, kun toimenpiteet ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle.

### 19.2 Vaikutusmekanismi

Hankealueelta ja maakaapelin alueelta poistetaan puusto ja pintakasvillisuus. Rakentaminen aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista, mikä lisää reuna-alueen määrää. Reuna-alueilla valo-olosuhteiden ja kosteuden muutokset vaikuttavat kasvillisuuteen. Muutokset hankealueen maaperässä, maanpeitteessä, ja vesitaloudessa voivat vaikuttaa myös hankealuetta ympäröivän alueen kasvillisuuteen ja elinympäristöihin.

Datakeskuksen rakentaminen vastaa tavanomaista rakennustyötä. Rakentamisvaihe on lyhytkestoinen vaihe koko projektin elinkaareissa, ja rakentamisen aikaiset vaikutukset luokitellaan lyhytkestoisiksi. Rakentamistoimenpiteet aiheuttavat melua, tärinää ja visuaalista häiriötä, kuten ihmisten ja työkalujen liikettä alueella sekä rakennustyömaan valaistusta. Nämä häiriöt voivat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia alueen eläimistöille.

Toiminnan aikaiset vaikutukset koostuvat tehtaan toiminnasta ja liikenteestä aiheutuvista päästöistä, melusta, ja valaistuksesta.

Toiminnan päätyttyä vaikutukset jatkuvat toiminnan aikaisen kaltaisina, sillä alue on kaavoitettu yritys-, varasto- tai tuotannolliseksi alueeksi.

### 19.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontoselvityksissä ei hankealueelta löydetty uhanalaisia tai rauhoitettuja kasvilajeja eikä uhanalaisia tai huomionarvoisia luontotyyppisiä pois lukien tervaleppämetsikkö, josta ELY-keskus on lausunut, ettei se ole luonnonsuojelulain mukaan rajattava kohde. Hankealueella ei myöskään sijaitse vesilain nojalla suojeltavia kohteita. Hankealueen luonnonympäristö koostuu metsätalouskäytössä olevasta metsästä. Näiden havaintojen perusteella voidaan todeta, ettei hankkeesta aiheudu huomionarvoiseen kasvillisuuteen tai luontotyyppisiin merkittäviä vaikutuksia eikä vaikutuksia arvioida YVA-selostuksessa tätä laajemmin. Rakentamisen valmistelua varten toteutettava puiden kaataminen tontilta toteuttaa teollisuusasemakaavaa eikä merkittäviä vaikutuksia muodostu.

Luontodirektiivin liitteen IV lajeista lepakoita on selvitetty vuosina 2024–2025. Lepakoiden osalta hankealue ei selvitysten mukaan ole erityisen soveltuva alue lukuun ottamatta kahta luokan II aluetta hankealueen keskustassa. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse lisääntymis- tai levähdyspaikoiksi soveltuvia kohteita, eikä alue toimi selvitysten perusteella tärkeänä kulkureittinä.

Uusimmat havainnot liito-oravasta hankealueella ovat vuonna 2013 tehdyt papanahavainnot. Hankealueella ja sen lähistöllä on kuitenkin liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä. Hankealueen länsipuolisella metsäalueella sijaitsee kolopuita ja haaparyhmiä. Tällä metsäalueella on vuonna 2010 ollut liito-oravan pesäpuu ja vuonna 2013 tehty papanahavaintoja. Vuosina 2023–2025 tehdyissä selvityksissä hankealueella tai sen länsipuolisella metsäalueella ei tehty havaintoja liito-oravista. Hankealue ei sijoitu liito-oravan kulkureitille.

Hankealueelle toteutettiin vuosina 2024 ja 2025 pesimälinnustoselvitys. Hankealueelta ei havaittu huomionarvoista pesimälinnustoa. Tavanomaiseen linnustoon hanke vaikuttaa yksilötasolla, sillä hankealueen puusto kaadetaan, mutta vaikutukset eivät ole merkittäviä populaatiotasolla. Hankealueen länsipuolelle sijoittuvalle vanhan metsän kuviolle sijoittuu pyyn reviiri.

Alueelta, jonne maakaapeli tulisi sijoittumaan, ei tehty havaintoja luontodirektiiviliitteen IV(b) kasvilajeista eikä erityisesti suojeltavista kasvilajeista. Esisuunnitteluvaiheen linjan läheisyydestä havaittiin pulskaneilikkakasvusto, mikä on huomioitu jatkosuunnittelussa ja esiintymään on jätetty riittävä suojavyöhyke. Näin ollen voidaan todeta, ettei edellä mainittuihin kasvilajeihin kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Alueelta, jonne maakaapelireitti sijoittuu, havaittiin kolme huomionarvoista luontotyyppikuviota: kaksi kosteaa runsasravinteista lehtoa sekä Jussinhaan puiston hulevesialtaan uuselinympäristö.

Muun eläimistön ja linnuston osalta alueelta, jonne maakaapeli sijoittuisi, havaittiin elämistä tavanomaista kaupunkiympäristön lajistoa sekä linnuista huomionarvoisena viherpeippo ja pensaskerttu. Maakaapelin alueella ei ole lepakoille sopivia elinympäristöjä, mutta liito-oravalle soveltuvia lehti-puuvaltaisia alueita ja kolopuita esiintyy. Havaintoja liito-oravan esiintymisestä maakaapelin alueella ei kuitenkaan ole tehty.

Hankkeen luontovaikutuksia tarkastellaan asiantuntija-arviona. Arvioinnissa huomioidaan ne suorat ja epäsuorat vaikutukset, joita eri hankevaihtoehtojen toteuttamisella ja maakaapelin rakentamisella on. Lisäksi arvioinnissa annetaan suosituksia haitallisten vaikutusten lieventämisestä ja vaikutusten seurannasta. Arviointityö tehdään hanketta koskevien suunnitelmien sekä aiemmin tehtyjen selvitysten pohjalta huomioiden nykykäytännön mukainen ohjeistus, kuten Luopas-opas (Mäkelä ja Salo 2023).

Luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista.

Hankkeen vaikutukset yleiskaavassa osoitettuihin luonnonsuojelullisesti avokkaisiin alueisiin ja alueiden suojeluperusteisiin arvioitiin asiantuntija-arvioina. Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa ja paikkatietoaineistoa.

## 19.4 Nykytila

### Kasvillisuus- ja luontotyypit

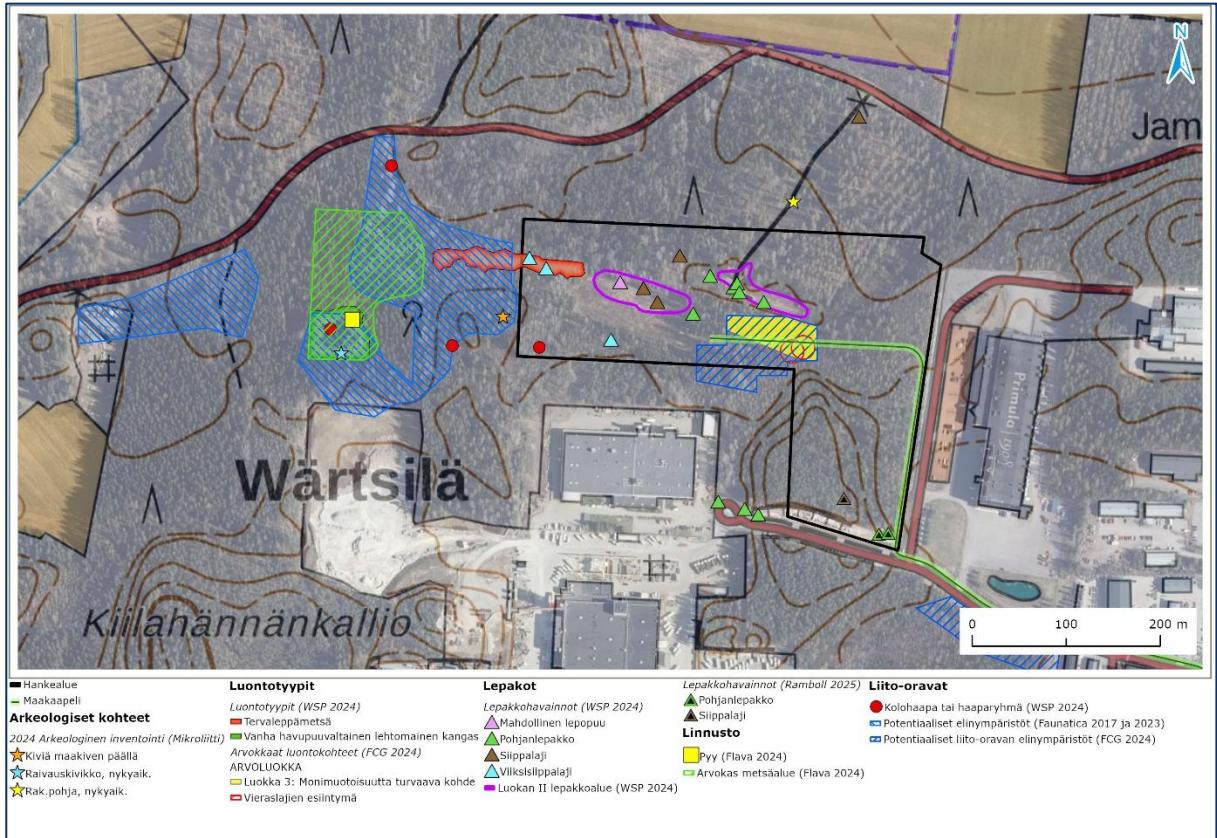
Hankealue kuuluu eteläboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen sekä Uudenmaan eliömaakuntaan. WSP:n kesällä 2024 suorittaman kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen (WSP 2024a) mukaan hankealueelta ei tehty havaintoja uhanalaisista tai rauhoitetuista kasvilajeista.

Hankealueelta löydettiin kartoituksessa luonnonsuojelulain 64 §:n mukainen tervaleppämetsikkö (luonnonsuojelulaki 9/2023). ELY-keskuksen ja aluehallintoviraston kanssa pidettiin 16.9.2024 hankkeesta, luontoselvityksistä ja jatkotoimenpiteistä työkokous. Uudenmaan ELY-keskuksen biologi suoritti hankealueella viikolla 39/2024 tervaleppämetsikköön kohdistuvan maastokatselmuksen, jossa totesi tervaleppämetsikön täyttävän luontotyypin kriteerit, mutta ei katso sen olevan LSL 65 §:n mukainen kohde, joka olisi luontotyypin säilymisen kannalta tärkeä. ELY-keskus totesi viestissään 1.10.2024, että se ei tule rajaamaan kohdetta ja hanketta voidaan siten jatkaa esitettyjen suunnitelmien pohjalta. Viesti lisättiin kokousmuistioon.

Suomen Lajitietokeskukselle tehdyn lajitietopyynnön mukaan hankealueelta ei ole tehty havaintoja huomionarvoisista tai uhanalaisista kasvilajeista tai luontotyypeistä (Suomen Lajitietokeskus 2024). Hankealueella ei sijaitse erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Hankealueen läheisyydestä, viiden kilometrin säteeltä, löytyy kuitenkin yhteensä 15 metsälain erityisen tärkeää elinympäristöä. Näistä lähimpänä hankealuetta, noin 500 m etelään, on vähäpuustoinen suo. Hankealueella ei sijaitse vesilain nojalla suojeltavia kohteita.

Flava toteutti vuonna 2025, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen (Flava Luontopalvelut Oy 2025b) hankealueen kaakkoisosaan, joka lisättiin hankealueeseen vuonna 2024 toteutetun selvityksen jälkeen. Kyseiseltä alueelta ei löytynyt uhanalaisia, rauhoitettuja tai muuten huomionarvoisia luontotyyppejä tai kasvilajeja.

Hankealueelta tehtyjen luontoselvitysten tulokset on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 19-1).

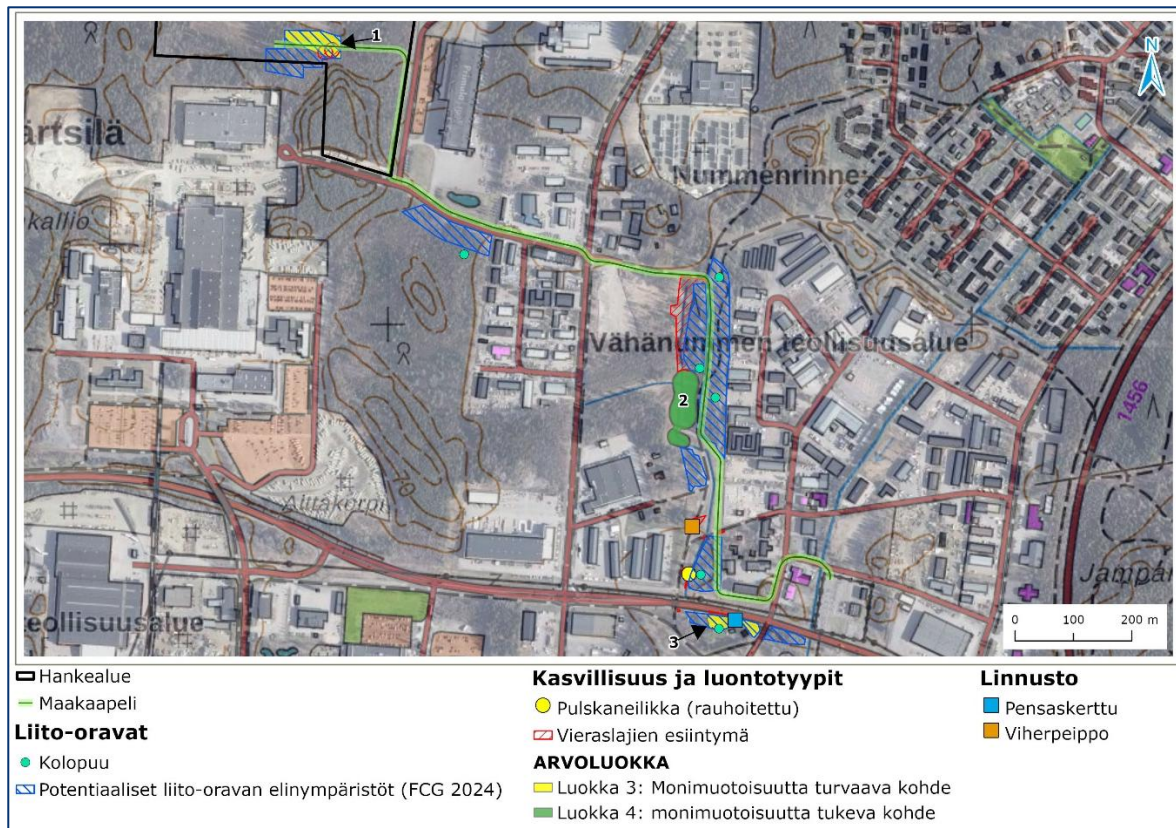


Kuva 19-1. Inventointien tulosten koonti hankealueella. Kuva on esitetty isompana liitteessä 1.

Maakaapelireiteiltä ei ole tiedossa eikä maastoselvityksissä (FCG 2024) havaittu luontodirektiivin liitteen IV(b) lajeja eikä erityisesti suojeltavia kasvilajeja.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen (FCG 2024) yhteydessä tunnistettiin kolme huomionarvoista luontotyyppikuviota reitin varrella (Kuva 19-2, Taulukko 19-1). Suunnitellun maakaapelireitin läheisyyteen sijoittuu pulskaneilikkakasvusto. Pulskaneilikka (*Dianthus superbus*, Taulukko 19-1, kohde 4) on Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella rauhoitettu putkilokasvi (LSA 2023/1066, liite 1). Lajin esiintymä sijaitsee noin viiden metrin etäisyydellä esisuunnitteluvaiheessa linjatun maakaapelireitin keskilinjasta länteen, ja on voitu väistää yleissuunnitteluvaiheessa. Seuraavassa (Kuva 19-2) on esitetty maakaapelin sijoittuminen, jossa pulskaneilikkaesiintymä on huomioitu.

Maakaapelireitiltä tehtyjen luontoselvitysten tulokset on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 19-2).



**Kuva 19-2. Inventointien tulosten koonti maakaapelireitillä ja sen läheisyydessä. Kuva on esitetty isompana liitteessä 1.**

**Taulukko 19-1. Maakaapelin selvitysalueen huomionarvoiset kohteet.**

Arvokohteen numero	Nimi	Arvoluokka, kohteen kuvaus	Peruste	Lajisto, huomiot
1	Emalikadun pohjoispuolinen lehto	Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde 0,31 ha Kosteaa runsasravinteinen, käenkaali-mesiangervotyyppin (OFiT) suurruoholehto. Puusto on lehtipuuvaltaista eri-ikäisrakenteista sekametsää. Puusto koivua, kuusta, haapaa, harmaaleppää. Lahopuuta runsaasti.	Luontotyyppi	Kosteaa runsasravinteinen lehto (VU/VU)
2	Jussinhaan puiston huivesiallas	Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde 0,47 ha Uuselin ympäristö, kaivetut lammet ja lähiympäristön metsät sekä reunojen niittymäiset alueet ovat monimuotoisen hyönteislajiston elinympäristöä. Etenkin lammen rannalla on monimuotoinen sudenkorento- ja perhoslajisto.	Uuselin ympäristö Monimuotoinen lajisto	

Arvokohteen numero	Nimi	Arvoluokka, kohteen kuvaus	Peruste	Lajisto, huomiot
3	Vähänummentien eteläpuolinen lehto	Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde 0,16 ha Lehtipuuvaltainen lehto käenkaali-mesiangervotyypin (OFiT) suurruoholehto. Puusto on lehtipuuvaltaista eri-ikäisrakenteista sekametsää. Puusto haapaa, koivua, kuusta, raitaa ja pajua. Kenttäkerroksen lajistoa mm. valkovuokko, metsäkurjenpolvi, mesiangervo, metsäkorte, syyläjuuri, karhunputki, ranta-alpi, rönsyleinikki, vuohenputki, ahomatara. Pesimälinnustoa pensaskerttu.	Luontotyyppi  Huomionarvoinen linnusto	Kosteaa runsasravinteinen lehto (VU/VU)  Pensaskerttu (NT)
4	Pulskaneilikan kasvupaikka	Kasvupaikka on ojan reuna-alueen niittymäisellä osalla, jossa kasvaa myös päiväkakkaa, käenkukkaa ja leinikkiä. Kasvupaikalta vähintään viisi kasviyksilöä.	Rauhoitettu laji (LSL 74 §, LSA 2023/1066)	Pulskaneilikka

### Lepakot

Hankealueella on toteutettu lepakkoselvitys vuonna 2024 (WSP 2024c). Kesällä 2024 tehdyissä selvityksessä alueelta havaittiin Suomessa yleisesti esiintyviä lepakkolajeja (pohjanlepakko, siipalajeja, korvayökkö), mutta havaittujen lepakoiden laji- ja yksilömäärän perusteella alue ei ole lepakoille erityisen sopivaa aluetta. Lepakkohavainnot painottuivat selvitysalueen keskellä sijaitsevalle kahdelle metsäaukioille, jotka rajattiin luokan II tärkeäksi ravintoa tarjoavaksi alueeksi. (Kuva 19-1)

Lisäksi Ramboll toteutti vuonna 2025 lepakkoselvityksen (Ramboll Finland Oy 2025b) hankealueen kaakkoisosaan, joka lisättiin hankealueeseen vuonna 2024 toteutetun selvityksen jälkeen. Alueella ei sijaitse lepakoille soveltuvia päiväpiilopaikkoja kuten kolopuita tai kivikoita. Kyseiseltä alueelta tehtiin yhteensä kolme lepakkohavaintoa. Havaittuja lepakkolajeja oli kaksi; pohjanlepakko ja siipalaji (Kuva 19-1). Havaitut lepakot käyttivät aluetta siirtymäreittinä, eivätkä jääneet alueelle pidemmäksi aikaa. Lepakkoselvityksen perusteella hankealueelta ei tunnistettu luokkiin I, II tai III kuuluvia lepakkojen kannalta merkittäviä kohteita. Alueelta ei löytynyt varmoja piilopaikkoja tai talvehtimispaikoiksi soveltuvia kohteita, ruokailualueita tai tärkeitä siirtymäreittejä.

Lepakoiden esiintymistä maakaapelin suunnittelureitillä ei tämän hankkeen yhteydessä selvitetty erikseen. Liitteessä 1 viitataan Faunatican (Vasko ym. 2018) tekemään selvitykseen, jossa havaittiin lepakoiden käyttämä muu alue sijoittuvan maakaapelireitin länsipään läheisyyteen Wärtsilän Puroolan alueella, Puroolan itäpuolelle. Alueelta havaittiin pohjanlepakkoa ja viiksisiiipalaji. Alue sijaitsee noin 600 metriä maakaapelireitistä lounaaseen.

Hankealueelta ja maakaapelireitiltä tehtyjen lepakkoselvitysten tulokset on esitetty kartoilla (Kuva 19-1 ja Kuva 19-2).

### Liito-orava

Keväällä 2024 ja 2025 tehdyissä maastonselvityksissä (WSP 2024b ja Flava luontopalvelut Oy 2025a) ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä alueella. Järvenpään kaupungin Faunatica Oy:ltä tilaamat liito-oravaselvitykset vuosina 2010, 2013, 2017 ja 2023 ulottuivat myös hankealueelle (Schrader ja Nieminen 2010, Ahola ym. 2013, Heinonen ym. 2017, Carlson, 2023). Vuosina 2010 ja 2013 tehdyissä selvityksissä hankealueen länsiosista tehtiin papanahavaintoja ja hankealueen ulkopuolelta lännestä havainto pesäpuusta. Faunatican (Schrader ja Nieminen 2010) raportin mukaan sama elinpiiri oli asuttuna myös vuosina 2003 ja 2004. 2017 mennessä tehtyjen selvitysten perusteella hankealueen länsipuolelle merkitty elinpiirirajaus on merkitty yleiskaavaan sl-alueena

(Kuva 16-2), eli alueella ei saa suorittaa toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen lajisuojelun kannalta merkittävää arvoa.

Vuosien 2017 ja 2023 raporttien mukaan hankealueella ja sen läheisyydessä ei enää tehty liito-oravahavaintoja. Tehtyjen selvitysten mukaan alueella ei ole tällä hetkellä liito-oravan reviiriä. Selvitysalueella on edelleen liito-oravalle hyvin sopivaa elinympäristöä, sekä pesäpaikoiksi sopivia kolopuita. Hankealuetta laajemmalla selvitysalueelta tehdyt aiempien kaavavaiheiden selvitysten havainnot on esitetty viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 2, joka on salattu luonnonsuojelulain mukaan.

Lisäksi Flava toteutti vuonna 2025 (Flava luontopalvelut Oy 2025a), liito-oravaselvityksen hankealueen kaakkoisosaan, joka lisättiin hankealueeseen muiden toteutettujen selvitysten jälkeen. Kyseisellä selvitysalueella ei ole liito-oravan reviiriä, eikä sillä ole potentiaalia liito-oravan lisääntymispaikaksi.

Keväällä maakaapelireitille 2024 tehdyissä maastoselvityksissä (FCG 2024) ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä suunnitellun maakaapelireitin alueelta tai sen läheisyydestä. Liito-oravalle sopivia elinympäristöjä tunnistettiin reitin länsipäässä lehtokohteella (luontokohde 1), reitin itäosissa ulkoilureitin molemmiin puolin hulevesialtaan läheisyydessä sekä Vähänummentien eteläpuolella maakaapelireitin ulkopuolella.

Hankealueelta ja maakaapelireitiltä tehtyjen liito-oravaselvitysten tulokset on esitetty kartoilla (Kuva 19-1 ja Kuva 19-2).

### **Linnusto**

Hankealueen pesimälinnustoselvitys suoritettiin Flavan toimesta kesän 2024 aikana (Flava luontopalvelut Oy 2024). Selvityksen mukaan, alueella pesi kesällä 2024 48 paria lintuja 21 lajista. Huomionarvoisista lajeista hankealueen länsipuolella havaittiin pyy, joka on arvioitu uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantuneeksi (VU). Pyy on tämän lisäksi EU:n lintudirektiivin liitteiden I ja II/b laji. Flavan selvityksen mukaan hankealueelta ei löytynyt selviä pyyn reviirikeskittymiä. Hankealueen länsipuolella sijaitsevan kostean vanhan kuusikon kuitenkin todettiin olevan pyylle arvokas elinympäristö, ja yksittäisen pyyn reviiri sijaitsi juuri tällä alueella. Kyseessä oleva alue on myös luontotyyppiselvityksessä havaittu ja osayleiskaavalla merkitty kohde, joka jää hankkeen rakentamisen ulkopuolelle.

Flava toteutti vuonna 2025 (Flava luontopalvelut Oy 2025b), pesimälinnustoselvityksen hankealueen kaakkoisosaan, joka lisättiin hankealueeseen vuonna 2024 toteutetun selvityksen jälkeen. Selvityksessä havaittiin selvitysalueelta tai sen välittömästä läheisyydestä 12 lintulajia, joista ainoa huomionarvoinen laji haarapääsky (VU, vaarantunut). Haarapääsky havaittiin viereisellä tehdasalueella saalistelemassa, eikä se kuulu selvitysalueen pesimälinnustoon. Selvitysalueen lajisto koostuu tavanomaisista metsien yleislajeista. Alueella pesii noin kymmenen paria lintuja. Alueella ei ole erityistä linnustollista merkittävyyttä.

FCG:n vuonna 2024 tekemän selvityksen mukaan maakaapelireitillä uhanalaisista lintulajeista havaittiin maastoinventointien yhteydessä erittäin uhanalainen (EN) viherpeippo (LSA 2023/1066, liite 6) ja silmälläpidettävä (NT) pensaskerttu. Muita maastokäynneillä havaittuja lintulajeja olivat käpytikka, fasaani, mustarastas, käpytikka, räkättirastas, tiltalitti, punarinta, sepelkyyhky, peippo, talitiainen, västäräkki, sinisorsa, varis ja kalalokki.

Hankealueelta ja maakaapelireitiltä tehtyjen linnustoselvitysten tulokset on esitetty kartoilla (Kuva 19-1 ja Kuva 19-2).

### **Muu eläimistö**

Maakaapelireitin alueella esiintyy kaupunkiympäristöissä tyypillistä ja tavanomaista eläinlajistoa. Tyypillisiä lajeja ovat piholla ja puistoissa viihtyvät oravat, rusakot, jänikset, siili ja kettu sekä metsäkauris. Matelijoista havaittiin rauhoitettu kyy Emalikujuan eteläpuoleisella joutomaa-alueella. Jussinhaan hulevesialtaalla sekä lähiympäristön niittymäisillä alueilla on monimuotoinen hyönteislajisto (mm. sudenkorennot, perhoset). (FCG 2024)

### **Ekologiset yhteydet ja viherverkosto**

Hankealue koostuu metsäisestä alueesta ja näin ollen liittyy alueelliseen viherverkostoon ja ekologiseen verkostoon, jolla on merkitystä mm. liito-oravalle ja linnustolle. Hanke aiheuttaa muutoksen ekologisen verkoston rakenteeseen.

### **Luonnonsuojelullisesti arvokkaat alueet**

Yleiskaavassa hankealueen välittömään läheisyyteen ja lähelle on osoitettu luonnonsuojelullisesti arvokkaita alueita (Kuva 16-2). Nämä ovat luonnonsuojelulain nojalla suojellun tai erityisesti suojeltavaksi määritellyn lajin esiintymisaluetta tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

#### **19.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys**

Hankealueen herkkyys arvioitiin **kohtalaiseksi** kaikkien arvioitavien vaikutuskohteiden osalta. Hankealue on metsätaloustoimin käsiteltyä eikä ole luonnontilassa, mutta alueella sijaitsee liito-oravalle soveltuvia kuvioita sekä luokan II lepakkoalueita. Alueella ei sijaitse liito-oravien tai lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita tai kulkureittejä.

Maakaapelin alueen herkkyys arvioitiin **kohtalaiseksi** kaikkien arvioitavien vaikutuskohteiden osalta. Alue ei ole luonnontilassa ja on osittain pirstoutunutta, mutta alueelle sijoittuu luokan 3 ja 4 arvokohteita (Mäkelä & Salo 2026) ja luontoarvoiltaan korostuneita uuselinympäristöjä. Alueella sijaitsee liito-oravalle soveltuvia kuvioita ja kolopuita, muttei lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita tai kulkureittejä. Lepakoille soveltuvia alueita ei sijaitse maakaapelin alueella.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

### **19.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen**

#### **19.5.1 Vaihtoehto VE0**

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, joten alueen maankäyttöä ohjaa alueella voimassa oleva asemakaava, jossa hankealue on kaavoitettu teollisuusalueeksi. **Muutosta** nykytilaan **ei** aiheudu, kunnes alueella toteutetaan kaavan mukaista toimintaa, jolloin muutoksen suuruus on samankaltainen kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

#### **19.5.2 Rakentamisaika**

##### **Vaihtoehto VE1**

##### **Lepakot**

Vaihtoehdon toteutuessa puusto raivataan ja hankealueelle sijoittuvat luokan II lepakkoalueet katoavat. Pohjanlepakot voivat käyttää rakentamisvaiheessa olevaa aluetta saalistamiseen ja siirtymiseen, mutta siippalajit välttelevät avoimia alueita. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Liito-orava**

Vaihtoehdon toteutuessa soveltuva elinympäristöä poistuu hankealueelta. Merkittävin soveltuva alue eli liito-oravan aiempi elinpiiri ja sl (1) alue hankealueen ulkopuolella kuitenkin säilyy. Rakentamisen aikaiset toimenpiteet hankealueella eivät heikennä viereisen sl (1) alueen soveltuvuutta liito-oravan elinpiiriksi. Liito-oravat eivät ole herkkiä melulle ja menestyvät myös urbaaneissa ympäristöissä. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Pesimälinnusto**

Hankealue ei ole linnustollisesti arvokasta aluetta, joten puuston poisto ei aiheuta merkittävää alueellista muutosta. Huomionarvoinen vanhan metsän kuvio ja sille sijoittuva pyyreviiri hankealueen ulkopuolella säilyvät. Rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö voi karkottaa pesimälinnuston alueelta hetkellisesti, mutta lajisto voi palata alueelle rakennusvaiheen päätyttyä. Pesimälinnustoon aiheutuva vaikutus voidaan välttää ajoittamalla puuston poistot ja melua ja muuta häiriötä aiheuttavat rakentamistoimenpiteet linnuston pesimäajan 1.4.–30.7. ulkopuolelle. Tällöin **muutosta ei** aiheudu.

### **Ekologiset yhteydet ja viherverkosto**

Puuston poisto pienentää puustoisien alueen pinta-alaa paikallisesti ja pirstoo yhtenäistä metsäaluetta. Hanke sijoittuu alueelle, jolla yhtenäistä metsäaluetta on vähäisesti ja jolla nykyisiin metsäalueisiin kohdistuu maankäytön muospainetta. Muutos heikentää paikallisia ekologisia yhteyksiä. Ekologisen yhteyden heikkeneminen vaikuttaa alueen soveltuvuuteen lepakoille, liito-oravalle ja pesimälinnustolle. Puuston poisto hankealueelta ei kuitenkaan aiheuta kulkuestettä näille lajiryhmille. Muutoksen suuruus ekologisiin yhteyksiin arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdon VE2 edellyttämät rakentamistoimenpiteet eivät mittaluokaltaan poikkea vaihtoehdosta VE1 merkittävästi arvioitujen kohdelajien osalta. Muutoksen suuruus arvioitiin samanlaiseksi kuin vaihtoehdossa VE2: lepakoiden, liito-oravan ja ekologisten yhteyksien osalta **vähäinen kielteinen**, pesimälinnustoon **ei** aiheudu **muutosta**.

### **Maakaapeli**

#### **Kasvillisuus**

Maakaapelia toteutettaessa puusto raivataan 7,5 metrin leveydeltä. Vaikutus kohdistuu kahteen huomionarvoiseen kasvillisuuskuviioon (Taulukko 19-1, kuvat 1 ja 2). Suoran vaikutuksen lisäksi puuston poistosta aiheutuu reunavaikutus, joka voi aiheuttaa luontotyyppille ominaisen kasvillisuuden muuttumista avoimen alueen reunavyöhykkeellä. Muutos kohdistuu kuitenkin vain pieneen osuuteen luontotyyppikuvioista. Kaivuutoimenpiteet voivat muuttaa pintavesivalunutta paikallisesti ja aiheuttaa lyhytkestoisen muutoksen ympäröivään kasvillisuuteen. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Pulskanailikan kasvusto voidaan välttää rakennustoimenpiteitä tehdessä, joten muutosta ei aiheudu.

### **Liito-orava**

Vaihtoehdon toteutuessa reitin varrelle sijoittuvat soveltuvat elinympäristöt pienenevät 7,5 m leveydeltä, sillä puusto raivataan tältä alueelta. Reitti säilytetään puustottomana eli vaikutus jatkuu maakaapelin toiminta-aikana. Reitille ei sijoitu kolopuita. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

### **Lepakot**

Maakaapelia varten raivattava 7,5 metrin levyinen käytävä ei aiheuta lepakoille kulkuestettä. Maakaapelin alueelle ei sijoitu lepakoille tärkeitä kohteita. **Muutosta ei aiheudu.**

### **Pesimälinnusto**

Maakaapelireitti ei ole linnustollisesti arvokasta aluetta, joten puuston poisto ei aiheuta merkittävää alueellista muutosta. Rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö voi karkottaa pesimälinnuston alueelta hetkellisesti, mutta lajisto voi palata alueelle rakennusvaiheen päätyttyä. Pesimälinnustoon aiheutuva vaikutus voidaan välttää ajoittamalla puuston poistot linnuston pesimäajan 1.4.–30.7. ulkopuolelle alueilla, jotka soveltuvat linnuston pesimäalueiksi, eli ovat nykytilassa puustoisia. Tällöin **muutosta ei aiheudu.**

### **Ekologiset yhteydet ja viherverkosto**

Puuston poisto pienentää puustoisien alueiden pinta-alaa ja pirstoo yhtenäistä metsäaluetta maakaapelin alueelta. Muutos on kuitenkin mittaluokaltaan pieni eikä aiheuta kulkuestettä lepakoille tai liito-oravalle. Muutoksen suuruus ekologisiin yhteyksiin arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi.**

## **19.5.3 Toiminta-aika**

### **Vaihtoehto VE1**

#### **Lepakot**

Lepakot eivät saalista tai käytä kulkureittinä valaistua rakennettua aluetta, joten alue poistuu lepakoiden käytöstä. Hanke ei kuitenkaan aiheuta lepakoille kulkuestettä ja poistuvat saalistusalueet eivät ole alueellisesti huomionarvoisia. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi.**

#### **Liito-orava**

Vaihtoehdon toteutuessa metsäalue ja hankealueen soveltuvat alueet muuttuvat rakennetuksi alueeksi. Merkittävin soveltuva alue ja liito-oravan vanha elinpiiri hankealueen ulkopuolella kuitenkin säilyy. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi.**

#### **Pesimälinnusto**

Vaihtoehdon toteutuessa metsäalue hankealueella muuttuu rakennetuksi alueeksi eikä enää sovellu linnuston pesimäalueeksi tai ravinnonhankintaan. Huomionarvoinen vanhan metsän kuvio ja sille sijoittuva pyyreviiri hankealueen ulkopuolella säilyvät. Toiminnasta ei aiheudu sellaista melua tai muuta häiriötä, joka heikentäisi ympäröivien elinympäristöjen soveltuvuutta. **Muutosta ei aiheudu.**

#### **Ekologiset yhteydet ja viherverkosto**

Toiminnasta ei aiheudu ekologisia yhteyksiä heikentäviä vaikutuksia. **Muutosta ei aiheudu.**

### **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdon VE2 toiminnan aikaiset vaikutukset eivät poikkea vaihtoehdosta VE1 merkittävästi arvioitujen kohdelajien osalta. Muutoksen suuruus arvioitiin samanlaiseksi kuin vaihtoehdossa VE2: lepakoiden ja liito-oravan osalta **vähäinen kielteinen**, pesimälinnustoon ja ekologisiin yhteyksiin **ei muutosta.**

#### **Maakaapeli**

Toiminnan aikana maakaapelin alueella maastoon jää 7,5 metrin suoja-alue. Toiminnan aikana ainoa vaikutus on luontotyyppikuvioihin kohdistuva reunavaikutus. 7,5 metrin vyöhyke ei muodosta huomionarvoisille lajeille liikkumisestettä. Muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi.**

#### 19.5.4 Toiminnan päättyminen

##### Vaihtoehto VE1

###### Lepakot

Toiminnan päättyttyä hankealue säilyy kaavan mukaisesti yritys-, varasto- tai tuotannollisena alueena. Alue ja sen reunavyöhyke saattavat toimia pohjanlepakoille soveltuvina saalistusalueina, mutta alue ei palaudu siippalajeille soveltuvaksi alueeksi. Alue ei kuitenkaan aiheuta lepakoille merkittävää estevaikutusta. Vaikutukset vastaavat toiminnan aikaisia vaikutuksia. Muutoksen suuruus nykytilaan verrattuna arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

###### Liito-orava

Alue säilyy toiminnan päättyttyä alueena, jota liito-orava ei voi hyödyntää. Vaikutukset vastaavat toiminnan aikaisia vaikutuksia. Hankealue ei kuitenkaan muodosta liito-oravalle merkittävää kuluestettä. Muutoksen suuruus nykytilaan verrattuna arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

###### Pesimälinnusto

Toiminnan päättyttyä linnuston kannalta arvokas vanhan metsän kuvio hankealueen ulkopuolella säilyy kaavan mukaisesti sl-alueena (luonnonsuojelulain nojalla suojellun tai erityisesti suojeltavaksi määritellyn lajin esiintymisalue tai lisääntymis- ja levähdyspaikka), eli alueella esiintyvän pyyn kannalta soveltuvana. **Muutosta ei aiheudu**. Mikäli rakennukset puretaan, purkamisesta syntyy rakentamisen aikaisen kaltainen häiriövaikutus. Muutosta ei kuitenkaan aiheudu, jos purku-toimenpiteet ajoitetaan linnuston pesimäajan ulkopuolelle.

###### Ekologiset yhteydet ja viherverkosto

Toiminnan päättyttyä alue säilyy teollisena alueena. Toiminnan päättämisestä tai rakennusten purkamisesta ei aiheudu ekologiaa yhteyksiä heikentäviä vaikutuksia. **Muutosta ei aiheudu**.

##### Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdon VE2 toiminnan päättymisen vaikutukset eivät poikkea vaihtoehdosta VE1 merkittävästi arvioitujen kohdelajien osalta, sillä hankealue säilyy molemmissa vaihtoehdoissa toiminnan jälkeen kaavan mukaisesti yritys-, varasto- tai tuotannollisena alueena. Muutoksen suuruus arvioitiin samanlaiseksi kuin vaihtoehdossa VE2: lepakoiden ja liito-oravan osalta **vähäinen kielteinen**, pesimälinnustoon ja ekologisiin yhteyksiin **ei muutosta**.

###### Maakaapeli

Maakaapelin poisto aiheuttaa samankaltaisia häiriö- ja pintavesivaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**. Mikäli kaapeli jää paikalleen, muutosta ei aiheudu.

#### 19.6 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Ympäristön herkkyys arvioitiin kaikkien vaikutuskohteiden osalta nykytilan perusteella kohtalaiseksi. Sekä vaihtoehdon VE1 että VE2 aiheuttama muutoksen suuruus lepakoille ja liito-oravalle arviointiin vähäiseksi, joten vaikutusten merkittävyudeksi saadaan **vähäinen kielteinen**. Pesimälinnustolle **ei** aiheudu **vaikutuksia**, kun toimenpiteet suoritetaan pesimäkauden ulkopuolella.

**Taulukko 19-2. Kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain/vaikutuskohteittain.**

Vaikutus- kohde	Vaihtoehto	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Lepakot ja liito-orava	Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
	VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
	VE1 ja VE2 toiminnan päättyminen	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
	maakaapeli	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen / ei muutosta	Vähäinen kielteinen / ei vaikutusta
Huomionarvoiset luontotyypit maakaapelin alueella	maakaapeli	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Pesimälinnusto	Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1 ja VE2 toiminnan päättyminen	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	maakaapeli	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
Ekologinen verkosto	Toteuttamatta jättäminen, VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1 ja VE2 rakentaminen	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
	VE1 ja VE2 toiminta-aika	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1 ja VE2 toiminnan päättyminen	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	maakaapeli	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

### 19.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Pesimälinnustoon kohdistuvat vaikutukset ehkäistään ajoittamalla rakentamistoimenpiteet linnuston pesimäajan ulkopuolelle. Vaikutusten ehkäiseminen on huomioitu arvioinnissa.

Vaikutuksia lepakoihin voidaan lieventää suuntaamalla hankealueen valaistus siten, että vältetään valon siroamista ympäröivään metsäalueeseen, jolloin ympäröivät alueet säilyvät lepakoille soveltuvina.

Liito-oravan kulkuyhteyksien säilymistä voi parantaa säilyttämällä mahdollisuuksien mukaan puustoa hankealueen reuna-alueilla tai istuttamalla hankealueen reuna-alueille uusia puita, mikäli kaikki hankealueen puusto on tarpeen raivata rakentamisvaiheessa.

Pulskaneilikan esiintymään kohdistuvat vaikutukset ehkäistään huomioimalla esiintymän sijainti maakaapelin suunnittelussa. Vaikutusten ehkäiseminen on huomioitu arvioinnissa. Pulskaneilikan esiintymä tulee merkitä maastoon ennen toimenpiteiden aloittamista maakaapelin alueella, ja urakoitsijoita tulee tiedottaa esiintymän sijainnista ja välttämisestä.

Hankealueella ja maakaapelin alueella esiintyvät vieraslajit tulee huomioida rakentamisvaiheessa. Toimenpiteet suositellaan tehtäväksi ennen kasvien siementämistä (talvella/kevällä), jotta kasvien siemenet eivät kulkeudu ympäristöön esimerkiksi ajoneuvojen renkaissa. Vieraslajien kasvupaikalta siirrettävä maaperä tulee käsitellä asianmukaisella tavalla.

### **19.8 Arvioinnin epävarmuustekijät**

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät lähtötietona käytettyjen luontoselvitysten tyypillisiin epävarmuuksiin kuten lajien havaittavuuteen. Mm. liito-oravalla on lyhyt elinikä, ja aiemmin asutut elinympäristölaikut voivat olla seuraavana vuonna asumattomia. Epävarmuutta on lievitetty toteuttamalla hankealueen selvitykset useana vuonna liito-oravan osalta. Näin on saatu riittävä varmuus siitä, ettei liito-orava ole esiintynyt alueella vuoden 2013 jälkeen todennäköisesti kulkureitien heikkenemisen seurauksena.

Luontoselvitykset on tehty oikea-aikaisesti ja kohdelajille asianmukaisissa olosuhteissa, joten arvioinnin lähtötietoihin ei arvioitu liittyvän tavanomaista suurempaa epävarmuutta. Arviointi on voitu tehdä riittävällä tarkkuudella.

## 20 ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

YVA-menettelyn aikana hankevastaavan, suunnittelutahon ja konsulttien kesken pidettiin riskityöpaja, jossa eri osapuolten kesken tunnistettiin tälle hanketyypille ja tähän hankealueeseen liittyviä mahdollisia riskejä, poikkeustilanteita ja onnettomuuksia. Raportti tästä työstä ja sen tuloksista kokonaisuudessaan on esitetty liitteenä 5. Edellä vaikutustenarviointien yhteydessä (kpl 7–19) eri asiantuntijat ovat myös tunnistaneeet mahdollisia riskejä tai poikkeustilanteita, joiden vaikutustenarvointi esitetään tässä luvussa.

Hanketyypille keskeinen poikkeustilanne on tilanne, jossa datakeskus ei saa valtakunnan sähköverkosta sähköä ja joutuu tässä tapauksessa turvautumaan varavoiman käyttöön (kpl 4.2.3). Generaattoreita ei käytetä testikäyttöjen lisäksi datakeskuksen normaalitoiminnassa eikä esimerkiksi silloin, kun sähkön markkinahinta on korkea. Fingridin (2026) mukaan kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähkönjakelun keskeytyksiä keskimäärin vain noin 2–3 minuuttia vuodessa, mutta varavoima varmistaa datakeskuksen keskeytymättömän toiminnan ympäri vuoden myös näissä harvinaisissa häiriötilanteissa.

Muut mahdolliset poikkeustilanteet ja riskit liittyvät kemikaalien käsittelyyn, varastointiin ja mahdollisiin vuotoihin, tulipaloihin, hulevesien hallintaan, maaperään, pinta- ja pohjavesiin, ilmapäästöihin sekä onnettomuustilanteisiin. Tarkemmin vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon poikkeustilanteessa on arvioitu luvussa 21.1, vaikutuksia vesien muodostumiseen ja hallintaan poikkeustilanteissa on arvioitu luvussa 21.3 ja vaikutuksia meluun poikkeustilanteissa on arvioitu luvussa 21.4. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei esiintynyt merkittäviä eroja. Melun, ilmanlaadun ja ilmaston poikkeustilanteet tarkasteltiin erikseen molemmille vaihtoehdoille. Muut onnettomuus- ja poikkeustilanteet arvioitiin yhteisesti molemmille vaihtoehdoille.

Tässä hankkeessa on tehty poikkeustilanteiden mallinnukset melun sekä pakokaasujen ilmanlaadun osalta. YVA-menettelyn jälkeen hanke etenee ympäristöluvitukseen, jolloin riskiarviointia sekä mallinnuksia on mahdollista päivittää tarkempien hankesuunnitelmien mukaiseksi. Tällöin voidaan myös tarpeen mukaan tehdä esimerkiksi tarkempi onnettomuusmallinnus, kun on parempi käsitys toimintojen sijoittumisesta hankealueelle.

Mikäli hanke jää toteumatta (VE0), ei hankkeesta aiheudu ympäristöriskejä.

### 20.1 Tunnistetut poikkeus- ja onnettomuustilanteet

Riskiarvion mukaan hankkeen merkittävimmät riskit ja poikkeustilanteet sekä niille riskimatriisiin avulla arvioidut riskiluvut ovat:

- Tulipalossa muodostuneen sammutusjäteveden pääsy ympäristöön 4
- Päästöt ilmaan tulitöistä johtuvan tulipalon johdosta 3
- Nopea hallitsematon dieselveuto asfaltille useamman dieselsäiliön rikkoutuessa 3
- Savukaasujen pääsy ympäristöön akkupalon yhteydessä 2
- Savukaasujen pääsy ympäristöön dieselpolttoainepalon yhteydessä 2
- Typenoksidien leviäminen ympäristöön varavoimakoneiden käytön aikana 1
- Dieselveuto asfaltille ylitäytöstä tai laiterikosta johtuen 1
- Glykolivuoto ympäristöön kemikaalin vaihdon yhteydessä 1

Riskiarvioinnin perusteella (maksimipistemäärä 16) mikään riskiskenaarioista ei ole merkittävä ympäristöriski. Ympäristöriskit aiheutuvat pääosin hankealueella käytettävistä kemikaaleista joko suoraan tai välillisesti ja niitä pystytään hyvin hallitsemaan jatkosuunnittelussa rakenteellisilla ratkai-

suilla, henkilökunnan ja urakoitsijoiden koulutuksella, tarkastus- ja seurantaprosesseilla sekä säännöllisellä valvonnalla. Lievennys-, hallinta- ja varautumiskeinoja on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 20-1).

**Taulukko 20-1. Riskien hallinta- ja varautumiskeinoja.**

Ympäristöriski	Käytännöt
Tulipalossa muodostuneen sammu- tusjäteveden pääsy ympäristöön	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piha-alue on asfaltoitu</li> <li>• Piha-alueen hulevedet kerätään toiminta-alueella sijaitsevaan hulevesien keruujärjestelmään, missä öljynerotuskaivot</li> <li>• Laaditaan sammutusjätevesien hallintasuunnitelma</li> </ul>
Päästöt ilmaan tulitöistä johtuvan tu- lipalon johdosta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulipalojen torjunta teknisin sekä prosessisuunnitelun keinoin, mm. sprinklerijärjestelmä</li> <li>• Säännölliset paloharjoitukset ja pelastussuunnittelu sekä toimintaohjeet ja opasteet</li> </ul>
Nopea hallitsematon dieselvuoto as- faltille useamman dieselsäiliön rik- koutuessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viranomaisvaatimusten huomioiminen suunnittelussa ja toteutuksessa, tarvittaessa esim. suojatut säiliörakenteet, varoallastukset, säiliökohtainen vuodonhallinta jne.</li> <li>• Säiliöiden pinnankorkeusmittaus</li> <li>• Sadeveden pääsy varoaltaisiin estetään rakenteellisilla ratkaisuilla (esimerkiksi katos)</li> <li>• Suunnitteluvaiheessa huomioitava kaadot ja suojarakenteet</li> <li>• Öljyntorjuntakalusto saatavilla</li> </ul>
Savukaasujen pääsy ympäristöön ak- kupalon yhteydessä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suunnitteluvaiheessa huomioidaan tekniset ratkaisut savukaasujen ympäristöön leviämisen estämiseksi, esimerkiksi suodattimet</li> <li>• Akkujen säilytys suunnitellaan lähtökohtaisesti paloturvalliseksi</li> </ul>
Savukaasujen pääsy ympäristöön va- ravoimakoneen polttoaineen (diesel) syttymisen yhteydessä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulipalojen torjunta teknisin sekä prosessisuunnitelun keinoin, mm. sprinklerijärjestelmä</li> <li>• Säännölliset paloharjoitukset ja pelastussuunnittelu sekä toimintaohjeet ja opasteet</li> </ul>
Typenoksidien leviäminen ympäris- töön varavoimakoneiden käytön ai- kana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datakeskuksen generaattoreiden pakokaasupäästöjen leviämismallinnus suunnittelun lähtötietona</li> </ul>
Dieselvuoto asfaltille ylitäytöstä tai laiterikosta johtuen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viranomaisvaatimusten huomioiminen suunnittelussa ja toteutuksessa, tarvittaessa esim. suojatut säiliörakenteet, varoallastukset, säiliökohtainen vuodonhallinta jne.</li> <li>• Ulkopuolisten pääsyn estäminen alueelle esimerkiksi porttien, aitojen, kulkulupajärjestelmän sekä ympärivuorokautisen valvonnan avulla</li> <li>• Öljyntorjuntakalusto saatavilla</li> <li>• Tarkastus- ja seurantaprosessit</li> </ul>
Glykolivuoto ympäristöön kemikaalin vaihdon yhteydessä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemikaalin vaihdot suunnitellaan ympäristö huomioiden</li> <li>• Kemikaalijätteitä ei varastoida toiminta-alueella</li> </ul>

Edellä kuvatuilla skenaariolla ei ole merkittävää eroa hankevaihtoehtojen osalta, joskin vaihtoehdossa VE2 on kokonaisuudessaan suurempi palokuorma. Molempien toteutusvaihtoehtojen (VE1 ja VE2) osalta edellä kuvattujen tilanteiden ympäristövaikutus varautumis- ja hallintakeinot huomioi- den arvioitiin korkeintaan vähäisiksi kielteisiksi maaperään, pinta- ja pohjavesiin, luonnonoloihin sekä liikenteeseen ja ihmisiin hankealueen lähistöllä.

## 20.2 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon sähkönsaannin poikkeustilanteessa

### 20.2.1 Ilmanlaatu

Datakeskuksissa käytetään varavirtalähteinä dieselkäyttöisiä generaattoreita, joille tehdään normaalitoiminnan aikana kuukausittaisia ja vuosittaisia testauksia. Sähkökatkoksen aikana generaattoreilla voidaan taata datakeskukselle sen tarvitsema sähkö. Generaattoreiden päästöt ovat kaasumaisia ja hiukkasmaisia. Mallinnuksessa tarkasteltiin etenkin generaattoreiden tuottamia typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>, aerodynaaminen halkaisija alle 10 µm) päästöjä.

Sähkökatkotilanne mallinnettiin 24 h mittaisena yhtenäisenä jaksone, jolloin se kuvastaa epätavallisen pitkää poikkeustilannetta, jossa koko kantaverkko on alhaalla. Vaihtoehdossa VE1 sähkökatkon aikana on aktiivisessa käytössä hätäkäyttötilannemäärän vaatimat 57 generaattoria ja vaihtoehdossa VE2 vastaavasti 74 generaattoria. Mallinnuksessa generaattoreiden oletettiin käyvän 75 % teholla sähkökatkon aikana, joka on riittävä tuottamaan koko datakeskuksen ja sen oheistoimintojen tarvitseman sähköntarpeen. Mallinnuksessa käytetyt tekniset tiedot on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 20-2, Taulukko 20-3) sekä pakokaasupäästömallinnuksessa (liite 4). Generaattorin päästötiedot 75 % teholla laskettiin hyödyntäen suunnitellun generaattorin päästöjä 100 % teholla ja vastaavanlaisesta generaattorista saatavilla olleita tietoja savukaasun ominaisuuksien muuttumisesta eri tehoalueilla.

**Taulukko 20-2. Päästölaskuissa käytetyt pakokaasun ominaisuudet ja malliin syötetyt päästöt.**

Mallissa käytetty pitoisuus	Pitoisuus (mg/nm <sup>3</sup> )*	Päästö (g/s), 1 piippu	Pakokaasun lämpötila (°C)	Pakokaasun virtausnopeus (m/s)
PM <sub>10</sub> , 75 % teho	30	0,15	+520	21,4
NO <sub>x</sub> , 75 % teho	2450	12,0	+520	21,4

Pakokaasumallinnuksessa käytetyt lähtötiedot on esitetty ilmanlaadun arvioinnissa luvussa 15.3 sekä varavoimageneraattorien leviämismallinnuksessa liitteessä 4.

**Taulukko 20-3. Mallinnetut käyttötilanteet. Kuukausi- ja vuositestaus mallinnettiin samassa mallissa.**

Tilanne	Käytetty teho	Todellinen	Mallinnettu
Sähkökatko	75 %	24 h	24 h/kerran jokaisena mallinnettu vuotena

Datakeskuksen generaattoreiden 24 h sähkökatkon pakokaasupäästöjen aiheuttamat yksittäisessä reseptoripisteessä korkeimmat NO<sub>2</sub>- ja PM<sub>10</sub>-pitoisuudet ilmassa on esitetty voimassa olevaan lainsäädäntöön verrannollisina pitoisuuksina seuraavassa taulukossa (Taulukko 20-4) ja uuden EU direktiivin (202/2881) osalta taulukossa (Taulukko 20-5). Korkeimmat pitoisuudet eivät kuvaa sitä,

miten suurella alueella pitoisuus tai mahdollinen raja- tai ohjearvo on ylitetty. Taulukosta kuitenkin nähdään ne tilanteet, joissa mallinnetut pitoisuudet olivat selvästi raja- ja ohjearvopitoisuuksien ylä- tai alapuolella.

**Taulukko 20-4. Korkeimmat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> pitoisuudet mallinnetuissa tilanteissa. Sähkökatkon mallinnuksessa generaattoreiden oletettiin toimivan 75 % teholla vuorokauden ajan.**

	Aika	Raja- tai ohjearvo (µg/m <sup>3</sup> )	VE1 sähkökatko (µg/m <sup>3</sup> )	VE2 sähkökatko (µg/m <sup>3</sup> )
<b>NO<sub>2</sub></b> : Ohjearvo	Vrk	70	-	-
<b>NO<sub>2</sub></b> : Ohjearvo	Tunti	150	910	1600
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	40	19,8	18,6
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Tunti	200	305	390
<b>PM<sub>10</sub></b> : Ohjearvo	Vrk	70	-	-
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	40	14,9	14,7
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vrk	50	-	-

**Taulukko 20-5. Korkeimmat NO<sub>2</sub> ja PM<sub>10</sub> pitoisuudet mallinnetuissa tilanteissa uuden EU direktiivin (2024/2881) mukaisissa tilanteissa. Sähkökatkon mallinnuksessa generaattoreiden oletettiin toimivan 75 % teholla vuorokauden ajan.**

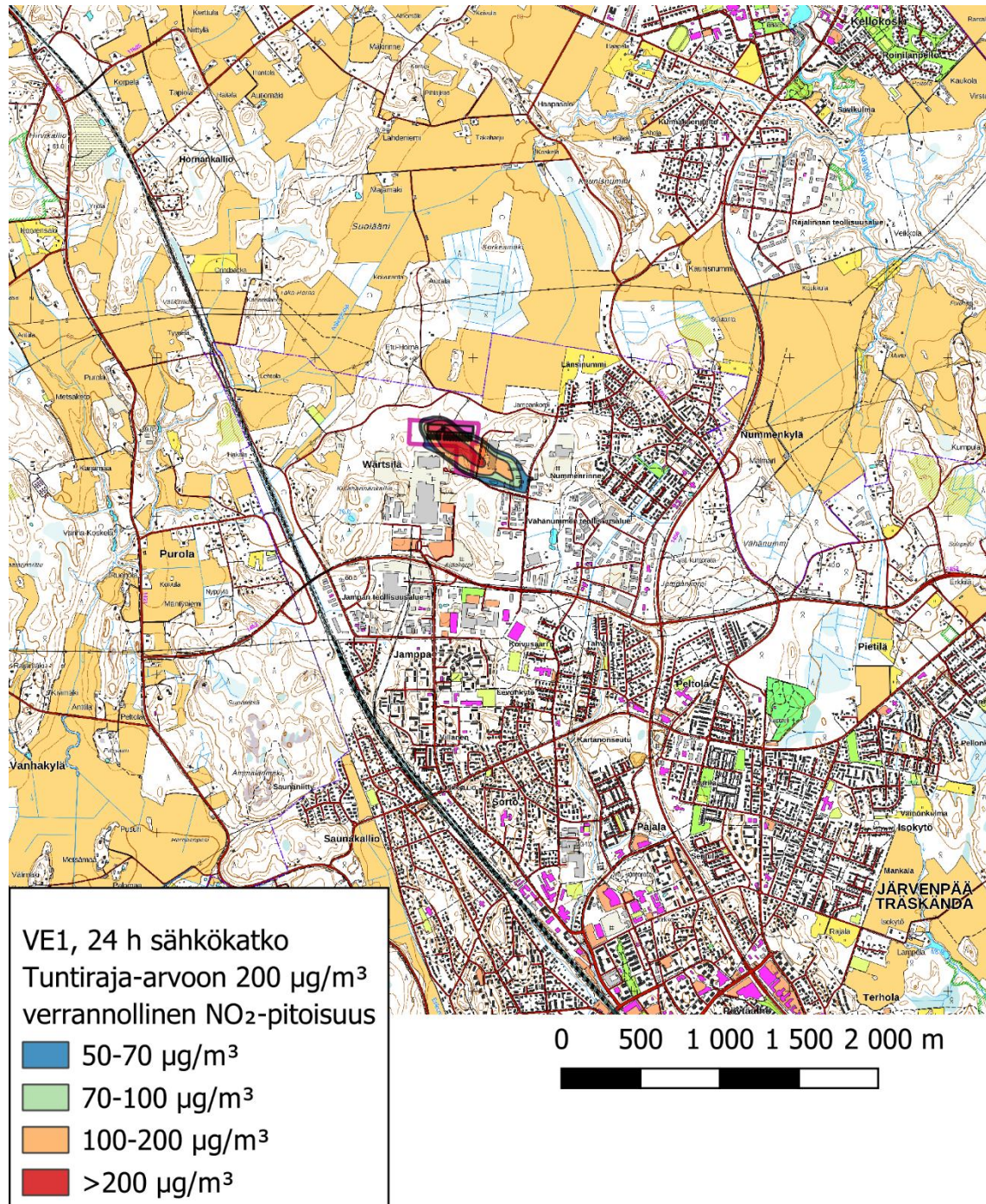
	Aika	Raja- tai ohjearvo (µg/m <sup>3</sup> )	VE1 sähkökatko (µg/m <sup>3</sup> )	VE2 sähkökatko (µg/m <sup>3</sup> )
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	20	19,8	18,6
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Tunti	200	1200	2600
<b>NO<sub>2</sub></b> : Raja-arvo	Vrk	50	-	-
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vuosi	20	14,9	14,7
<b>PM<sub>10</sub></b> : Raja-arvo	Vrk	45	-	-

Poikkeustilanteen aikana, eli pitkäkestoisen sähkökatkon vallitessa NO<sub>2</sub>-tuntiohjearvo ja uuden EU direktiivin mukainen tuntiraja-arvo voivat ylittyä suunnitellun datakeskuksen ympäristössä laajemmilla alueilla molempien vaihtoehtojen tapauksessa. NO<sub>2</sub>-vuosikeskiarvo lähellä uuden EU:n ilmanlaadudirektiivin vuosiraja-arvoa, koska mallinnuksessa käytetty alueen taustapitoisuus (17 µg/m<sup>3</sup>) on lähellä tulevaa raja-arvoa 20 µg/m<sup>3</sup>.

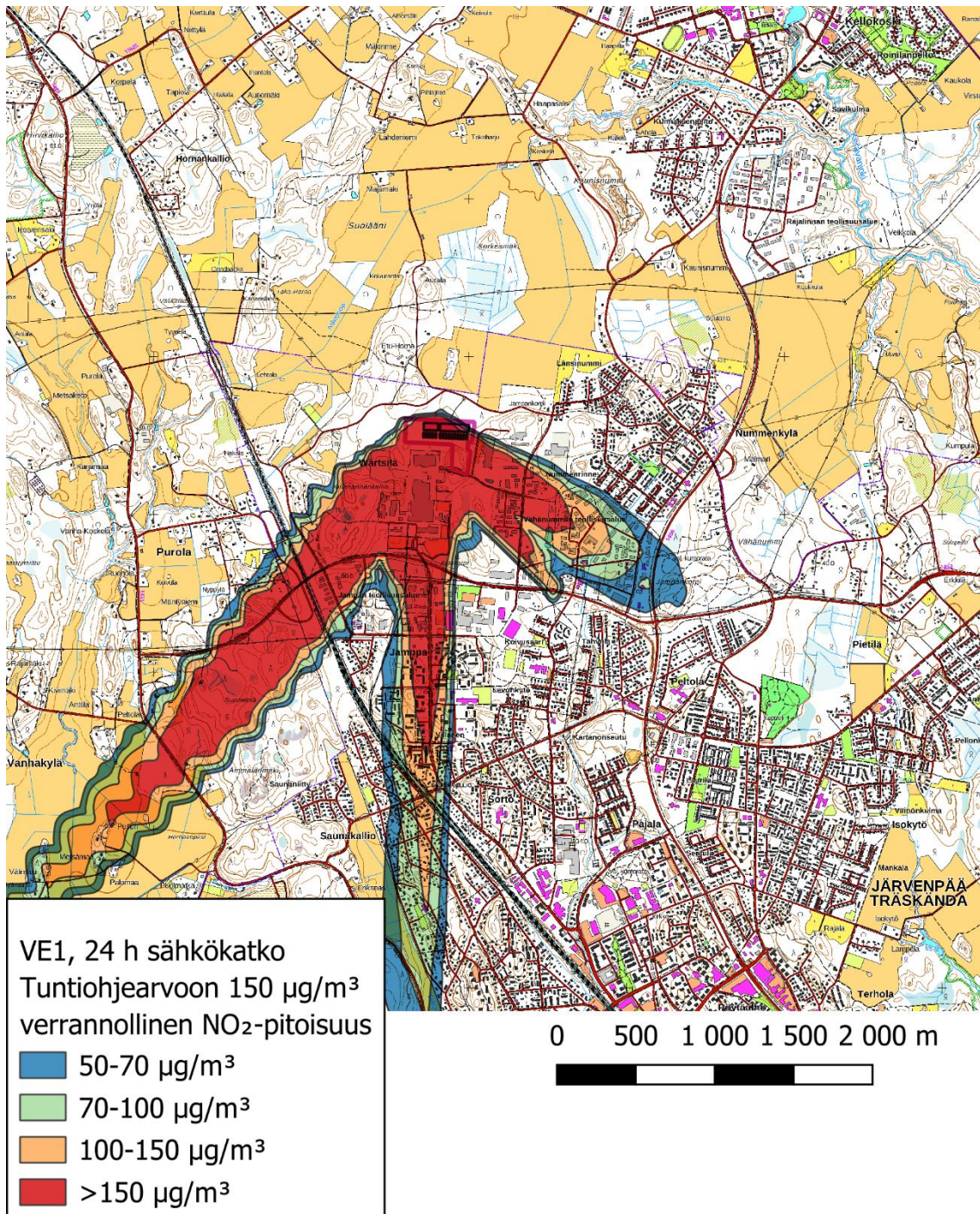
PM<sub>10</sub>-pitoisuudet olivat alhaiset kaikissa mallinnetuissa tilanteissa ja vain vähän taustapitoisuuksia korkeammalla. Ilmanlaadun raja- tai ohjearvopitoisuudet eivät olleet vaarassa ylittyä mallinnetuissa sähkökatkotilanteissa.

Seuraavissa kuvissa (VE1: Kuva 20-1, Kuva 20-2, Kuva 20-3 ja VE2: Kuva 20-4, Kuva 20-5, Kuva 20-6) on esitetty mallinnustulokset karttapohjalla niistä NO<sub>2</sub>-pitoisuuksista, joista mallinnetuissa tilanteissa pitoisuudet olivat taustapitoisuuksia selvästi korkeammalla. Sähkökatkon aikaista generaattoreiden käyttöä kuvaavissa tilanteissa oletuksena on käytetty yhtä tilannetta jokaisena mallinnettuna vuotena, eli laskettuja tilanteita on ollut yhteensä kolme. Sähkökatko ajoitettiin satunnaisesti jokaisena vuotena eri ajankohtaan sekä eri vuorokauden aikaan. Esitetyissä tilanteissa NO<sub>2</sub>-

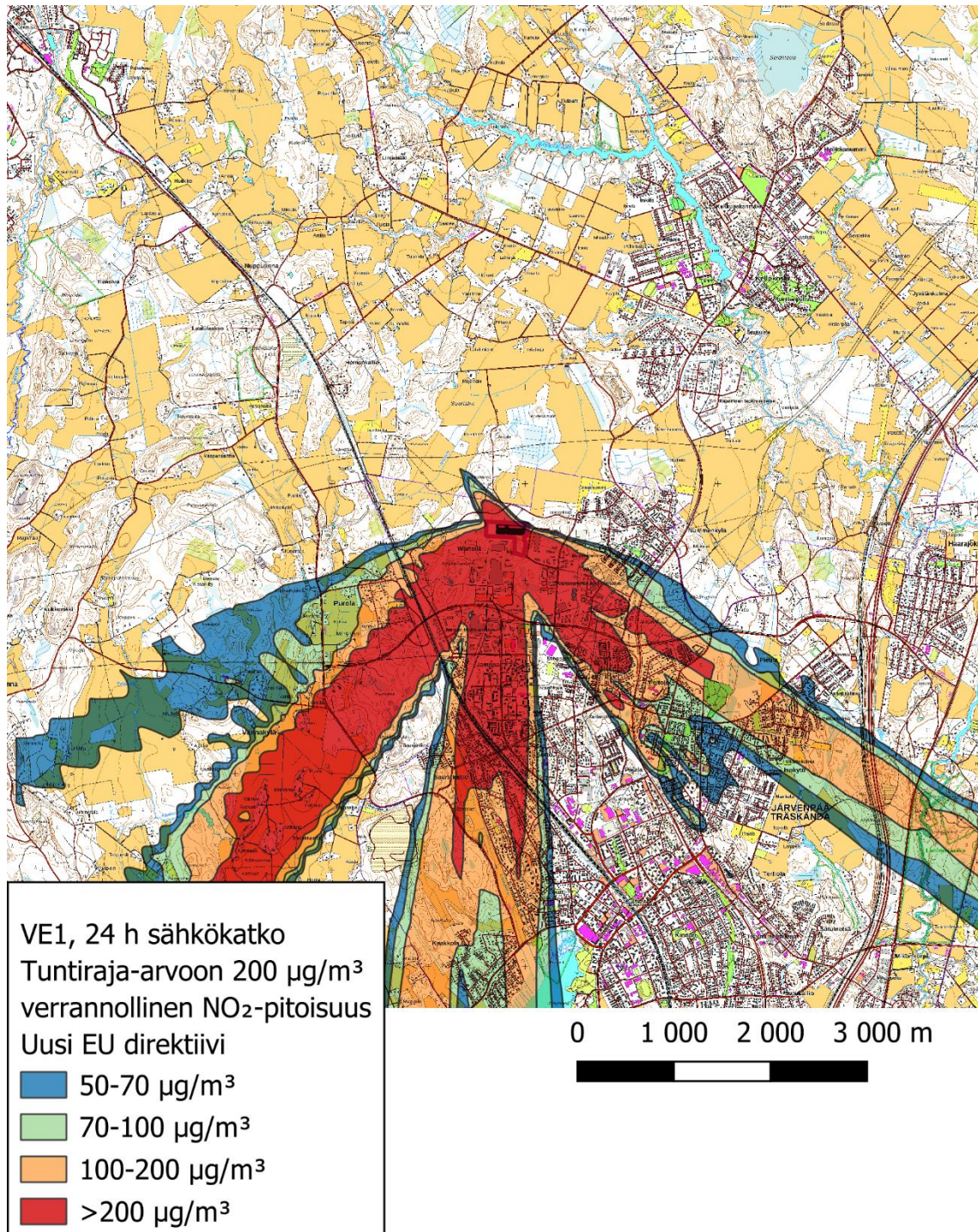
pitoisuudet leviävät valittuina päivinä vallinneiden tuulen suuntien mukaisesti. Tuulen suunnan ollessa toinen, voi vastaavanlainen pitoisuusviuhka edetä vastaavalla tavalla myös muihin ilmansuuntiin, vallitsevan tuulen mukana.



**Kuva 20-1. 24 h sähkökatkotilanteen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE1. Tuntiraja-arvoon  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannolliset pitoisuudet. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

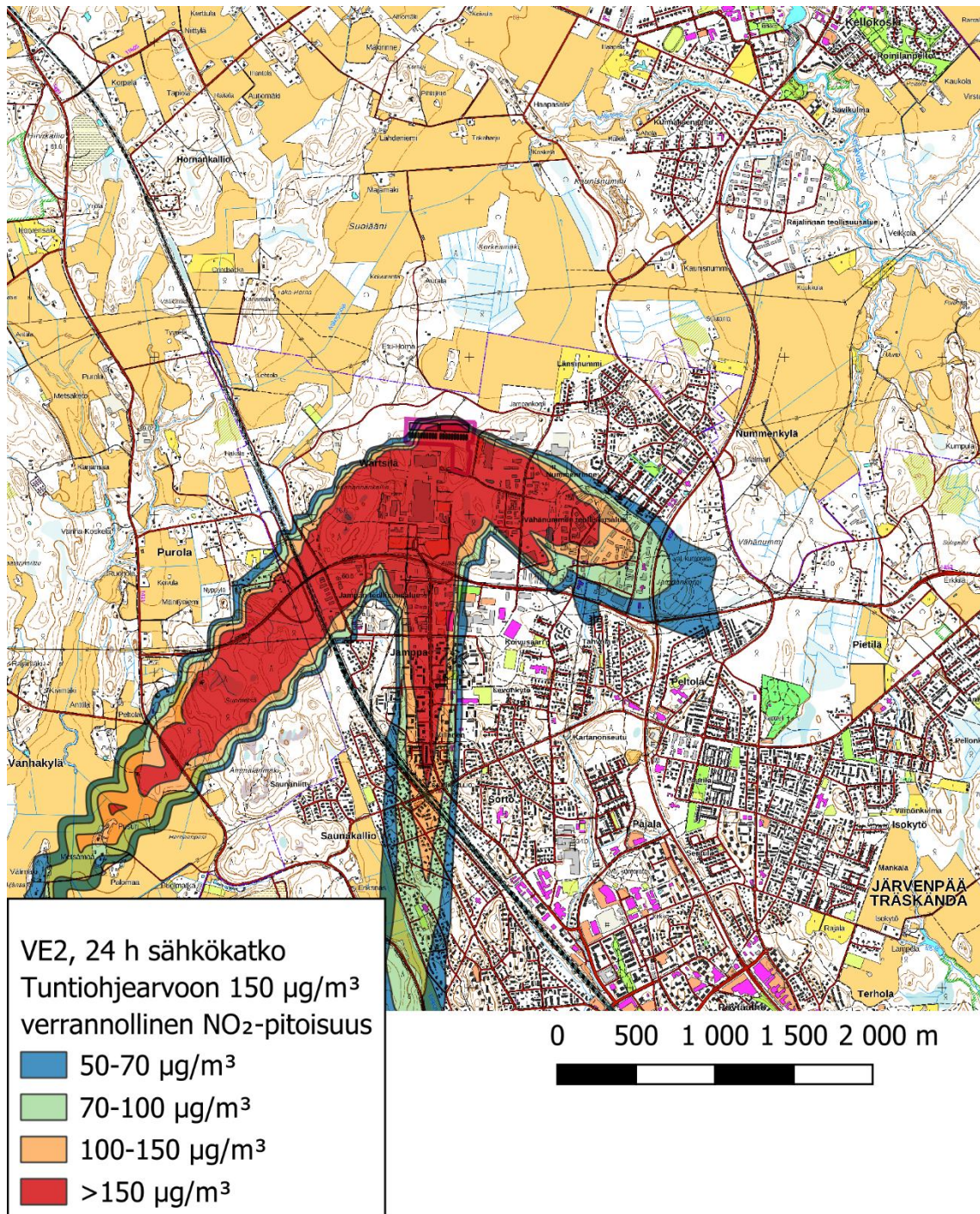


**Kuva 20-2.** 24 h sähkökatkotilanteen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE1. Tuntiohjearvoon  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannolliset pitoisuudet. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

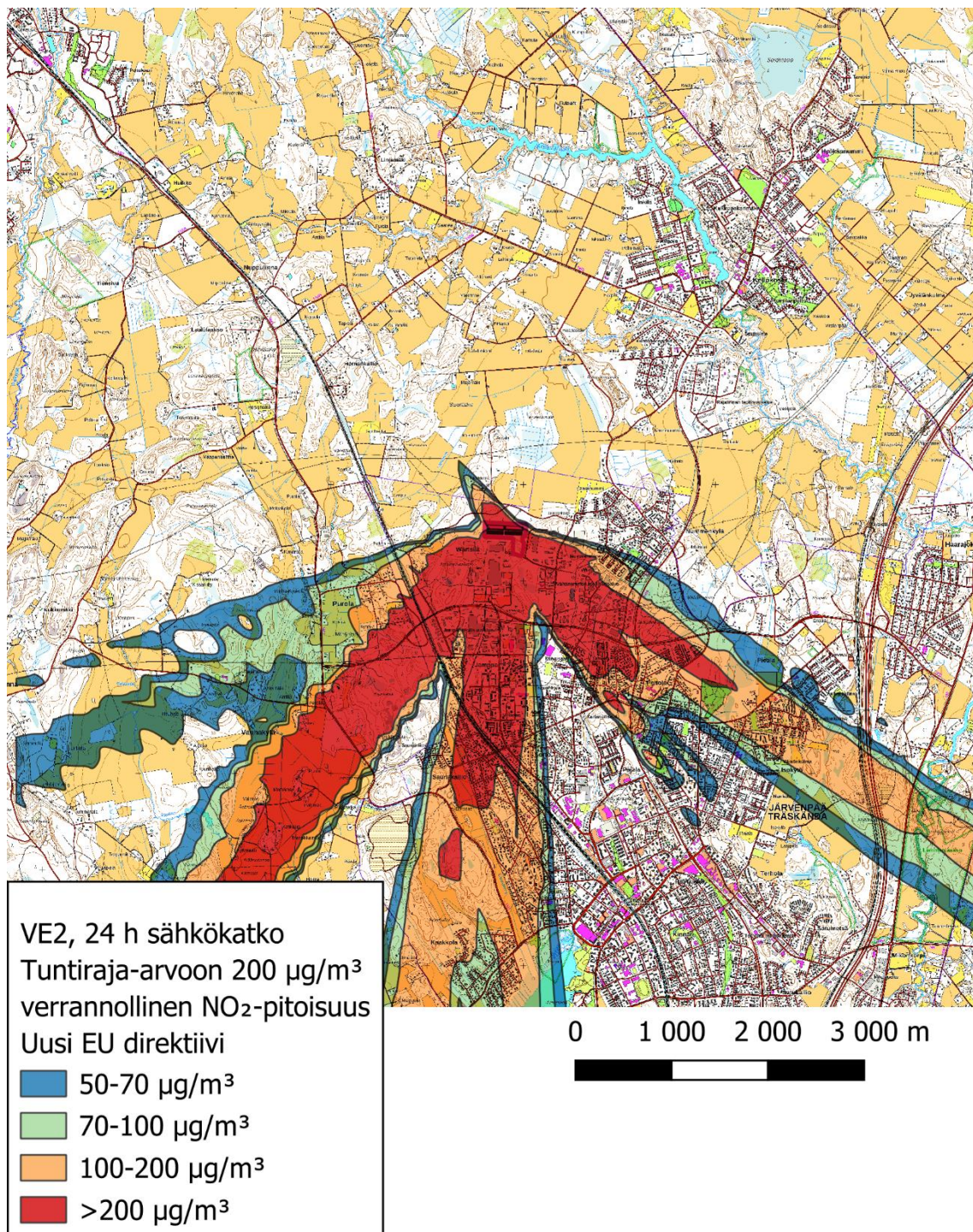


**Kuva 20-3. 24 h sähkökatkotilanteen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE1. Uuden EU direktiivin mukainen tuntiraja-arvoon  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannollinen pitoisuus.**





**Kuva 20-5.** 24 h sähkökatkotilanteen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE2. Tuntiohjearvoon  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannolliset pitoisuudet. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**Kuva 20-6. 24 h sähkökatkotilanteen aiheuttamat  $\text{NO}_2$ -pitoisuudet vaihtoehdossa VE2. Uuden EU direktiivin mukainen tuntiraja-arvoon  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannollinen pitoisuus. Mallinnuksessa käytettiin  $\text{NO}_2$ -taustapitoisuutena  $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

Kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähkönjakelun keskeytyksiä keskimäärin noin 2–3 minuuttia vuodessa (Fingrid 2026). Todellisissa käyttötilanteissa, joissa datakeskus ei saa tarvitsemaansa sähköä kantaverkosta, datakeskuksen generaattoreita käytetään vain lyhytaikaisesti, esimerkiksi yksittäisiä tunteja vuoden aikana, kunnes sähkönsaanti kantaverkosta normalisoituu. Näillä oletuksella

Valtioneuvoston asetuksen (79/2017) tai uuden EU-direktiivin mukaiset raja-arvot eivät ylity lyhytaikaisessa sähkökatkotilanteessa. Nykyisessä NO<sub>2</sub>-tuntiraja-arvossa sallitaan 18 raja-arvopitoisuuden (200 µg/m<sup>3</sup>) ylitystä vuoden aikana. Näin ollen, jos sähkökatkoja on vuoden aikana korkeintaan 18 tuntia, ei tuntiraja-arvo ylity kummassakaan vaihtoehdossa VE1 ja VE2. Uudessa EU:n ilmanlaatudirektiivissä NO<sub>2</sub>-tuntiraja-arvo pysyy samana, mutta vuoden aikana sallitaan vain kolme ylitystä. Näin ollen raja-arvo ei ylity, jos sähkökatkojen aikaista generaattoreiden käyttöä on korkeintaan kolme tuntia. Leviämismallinnuksessa sähkökatkon oletettiin kestävän 24 tuntia, minkä voidaan olettaa edustavan pahinta mahdollista tilannetta.

Hankkeen normaalitoiminnan aikana ei arvioitu muodostuvan merkittäviä päästöjä ilmaan. Merkittävimmät päästöt ilmaan syntyvät mahdollisen sähkökatkon aikana, jolloin varavoimana toimivat generaattorit ovat käynnissä. Vaikutusten suuruus on sidoksissa sähkökatkon kestoon. Poikkeustilanteen aikainen päästömäärä on sähkökatkon aikana huomattavasti korkeampi kuin normaalitoiminnan aikana. Silloinkin vaikutus alueen yleiseen ilmanlaatuun arvioidaan jäävän varsin vähäiseksi ja lyhytkestoiseksi, koska sähkökatkon aikana syntyvien päästöjen vaikutus ilmanlaatuun ei ole luonteeltaan jatkuvaa ja usein toistuvaa. Näin ollen sen ei voida katsoa vaikuttavan merkittävästi alueen ilmanlaatuun ja vaikutukset arvioitiin korkeintaan **vähäisiksi kielteisiksi** kummassakin vaihtoehdossa.

### 20.2.2 Ilmasto ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Varavoimageneraattoreita käytetään poikkeustilanteen sattuessa, mikäli datakeskukselle ei olisi saatavilla sähköä suoraan valtakunnan sähköverkosta. Vuorokauden hätäkäyttötilanteessa hiilidioksidipäästöjä muodostuu vaihtoehdossa VE1 noin 2 560 t CO<sub>2</sub> ja vaihtoehdossa VE2 noin 3 320 t CO<sub>2</sub>. Generaattoreiden CO<sub>2</sub> päästöt laskettiin potentiaaliselta laitevalmistajalta saatujen alustavien laitetietojen mukaan. Muodostuvia hiilidioksidipäästöjä voidaan verrata suoraan CO<sub>2</sub>e -yksikköön, koska dieselmoottorissa metaanin (CH<sub>4</sub>) ja typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O) osuudet ovat erittäin pieniä, eikä niitä erikseen raportoitu laitteen päästötiedoissa. Kuten edellä melun ja ilmanlaadun kohdalla on kerrottu, todennäköisyys sähkökatkolla on pieni ja arvioitu todellinen kesto huomattavasti 24 tuntia lyhyempi, joten häiriötilanteen vaikutukset ilmastoon arvioitiin **vähäisiksi kielteisiksi** molemmissa vaihtoehdoissa.

Ilmastonmuutoksen kehitystä Järvenpään ja Uudenmaan alueella on kuvattu ilmastovaikutusten arvioinnin nykytila luvussa 7.4. Lämpötilojen nousu ja sään ääri-ilmiöiden yleistyminen aiheuttavat haasteita digitaalisen infrastruktuurin luotettavuudelle ja toimivuudelle, minkä vuoksi ilmatoriskien tunnistaminen on keskeinen osa datakeskusten tulevaisuuden kestävää suunnittelua. Merkittäviä fyysisiä riskejä ovat erityisesti jäähdystarpeen kasvu helleaaltojen aikana, tulvariskit, mahdolliset maastopalot sekä voimakkaat myrskyt (Ramboll 2025c).

Lämpötilojen noustessa jäähdytysjärjestelmien kuormitus kasvaa, ja helleaallot voivat aiheuttaa tilanteita, joissa järjestelmien on toimittava normaalia tehokkaammin lämmön poistamiseksi. Samalla sähköverkon kuormitus kasvaa, mikä voi lisätä häiriöiden ja jännitekatkosten riskiä. (Ramboll 2025c). Nämä tekijät voidaan huomioida suunnittelussa mitoittamalla jäähdytys- ja sähköjärjestelmät tulevaisuuden lämpötilaennusteiden mukaisesti, varmistamalla riittävä kapasiteetti myös poikkeuksellisissa olosuhteissa sekä hyödyntämällä energiatehokkaita ja vaihtoehtoisia jäähdytysratkaisuja. Suomessa vallitseva viileä ilmasto tukee energiatehokasta jäähdytystä (Ramboll 2025a).

Kasvavan sadannan myötä tulvamäärät voivat lisääntyä. Pahimmillaan tulvat voivat vahingoittaa laitteistoa, estää henkilöstön pääsyn kohteeseen ja katkaista polttoainehuollon varavoimalle, mikä voi johtaa pitkittyneisiin käyttökatkoihin (Ramboll 2025c). Tulvariskit tullaan hallitsemaan osana hulevesisuunnittelua esimerkiksi varmistamalla riittävä viivytys- ja johtokapasiteetti, ohjaamalla

hulevedet pois kriittisiltä alueilta sekä sijoittamalla tekniset tilat ja varavoimajärjestelmät riittävälle korkeudelle.

Maastopalariski kasvaa ilmastonmuutoksen myötä. Poikkeuksellisissa olosuhteissa palo voi levitä hankealueelle. Alueen jatkuva valvonta sekä suunnitellut sammutusvesijärjestelmät ja palotekniset ratkaisut kuitenkin pienentävät riskiä merkittävästi.

Voimistuvat myrskyt lisäävät rakenteellisia riskejä ja voivat aiheuttaa sähkökatkoja. Datakeskuksen toiminnan varmistamiseksi sähkönsiirto toteutetaan maakaapelia pitkin, mikä vähentää tuuli- ja myrskyvaurioiden riskiä. Mikäli sähkönsiirto hankkeelle poikkeustilanteissa estyy, voidaan tarvittaessa käyttää datakeskuksen varavoimageneraattoreita sähkön takaamiseksi.

Hankkeen rakenteet ja tekniset järjestelmät, kuten sähkö- ja jäähdytysjärjestelmät, ovat suunniteltavissa siten, että ne kestävät tulevaisuuden olosuhteet ilman merkittävää haavoittuvuutta. (Ramboll 2025c). Hulevesien hallinta, tulvariskien huomiointi ja riittävä jäähdytyskapasiteetti ovat keskeisiä sopeutumistoimia, ja ne voidaan toteuttaa osana hankkeen normaalia suunnittelua.

Kokonaisuutena hanke sopeutuu ilmastonmuutokseen hyvin, mikäli suunniteltavat ratkaisut mahdollistavat toiminnan jatkuvuuden muuttuvissa tulevaisuuden ilmasto-olosuhteissa ja varmistavat datakeskuksen kriittisten toimintojen häiriöttömän toiminnan myös poikkeuksellisissa säätilanteissa.

### **20.3 Vuotojen ja sammutusjätevesien hallinta**

Toimiessaan datakeskus lukeutuu kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavaksi laitokseksi, jossa varastoidaan varavoimaksi arviolta 910–1 160 t dieselöljyä ja jolta edellytetään Tukesilta haettavaa kemikaalilupaa. Vaihtoehdossa VE1 dieselä varastoidaan 910 t ja VE2 1 160 t asianmukaisesti standardien ja viranomaisohjeiden mukaisesti.

Poikkeustilanteessa (onnettomuus, laiterikko, ylitäyttö) dieselä voi vuotaa säiliön ulkopuolelle. Piha-alue on pääosin asfaltoitu. Polttoainesäiliöt ovat kaksiseinäisiä, ja säiliöt on varustettu vuodontunnistusjärjestelmällä sekä pinnankorkeusmittareilla. Generaattorien ja polttoainesäiliöiden sijaintipaikka on allastettu ja generaattorien alueelta sadevedet poistetaan öljynerottimen kautta. Keruujärjestelmässä on sulkuventtiili. Alueella on saatavilla öljyntorjuntakalustoa. Mahdolliset vuodot varastoinnissa pysäytetään altailla ja öljyn erottimella ennen hulevesien johtamista hulevesijärjestelmään tai alapuoliseen vesistöön.

Seuraavaksi eniten laitosalueella varastoidaan ureaa (140 t) ja glykolia (60 t), joiden vaihdon tai täytön yhteydessä voi tapahtua vuoto. Kyseiset kemikaalit varastoidaan ja käsitellään asianmukaisesti kemikaalilainsäädännön vaatimusten mukaisesti (esim. alueen pinnoitus, varoallastukset, vuodonilmaisimet), ja niiden mahdollisten vuotojen pääsy ympäristöön estetään alueen rakentamisvaiheessa rakennettujen hulevesien viivytys-, käsittely- ja johtamisrakenteiden kautta. Alueella kemikaalitorjuntakalusto on saatavilla. Muiden kemikaalien määrät ovat vähäisiä ja ne varastoidaan ja käsitellään asianmukaisesti.

Tulipalon sattuessa alueella muodostuu sammutusvesiä. Datakeskusalueelle laaditaan suunnittelun edetessä sammutusvesien hallintasuunnitelma. Mahdolliset sammutusvedet johdetaan niille erikseen tarkoitettuihin viivytysaltaisiin ja/tai viemäriin, joissa on sulkumahdollisuus. Polttoainekäyttöisille generaattoreille toteutetaan oma erillinen sammutusvesijärjestelmä. Sprinklerijärjestelmää ei voida liittää kunnallistekniikkaan, jonka vuoksi hankealueelle sijoitetaan vesivarastosäiliö. Palotilanteissa sammutusvedet hallitaan ja estetään niiden pääsy ympäristöön.

Sammutusjätevesien purkautuminen ojiin estetään sulkemalla hulevesiviemäriin purkupäiden ja sammutusjätevesialtaiden tyhjennysviemäreiden sulkuluukut, tällöin sammutusjätevesi kerääntyy varoaltaaseen ja hulevesirunkoviemäriin. Tarvittava sammutusjätevesitilavuus tarkentuu palosuunnittelun edetessä. Asfaltoitu alue suunnitellaan siten, että tulipalotilanteessa syntyvät jätevedet jäävät asfaltoidulle alueelle tai sammutusvesille suunniteltuun tasaussäiliöön, eivätkä pääse maaperään.

Mahdollisessa liikenneonnettomuustilanteessa on mahdollista, että syntyy polttoaine- tai kemikaalivuotoja. Nämä vuodot voivat syttyä palamaan tai päästä maaperään tai ilmakehään. Polttoaine- ja kemikaalimäärät rajoittuvat kuitenkin ajoneuvossa olevan polttoaineen tai kemikaalinmäärään. Raskaan liikenteen reitti datakeskukselle sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle ja on asfaltoitu sekä valaistu. On arvioitu, että polttoaine- tai kemikaalivuodon todennäköisyys on mahdollisessa liikenneonnettomuustilanteessa pieni.

## 20.4 Melu poikkeustilanteissa

Varavoimageneraattorit käynnistetään häiriötilanteissa, kun sähkönsaanti katkeaa. Pitkät häiriötilanteet sähköjaketelussa ovat Suomessa kuitenkin hyvin harvinaisia. Kantaverkkoasiakkaille aiheutuu sähköjaketelun keskeytyksiä keskimäärin noin 2–3 minuuttia vuodessa (Fingrid 2026). Pitkäkestoinen sähkökatko nostaisi datakeskuksesta aiheutuvaa ympäristömelua huomattavasti.

Häiriötilanteessa muodostuvan päivä- ja yöajan keskiäänitason suuruuteen vaikuttaa häiriön kesto. Suurimmillaan keskiäänitaso on, jos häiriötilanne kestää koko päivä- (15 h) tai yöajan (9 h).

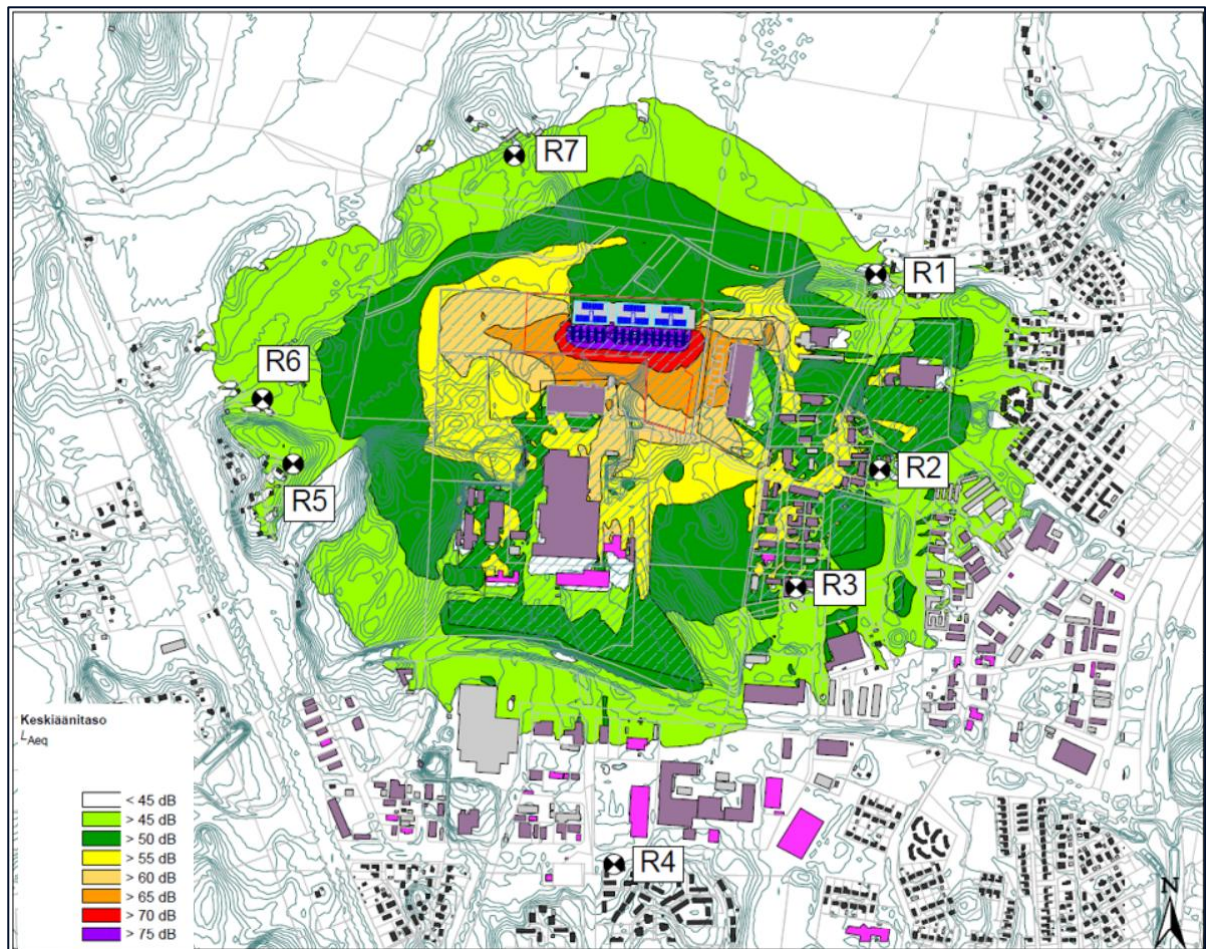
Mallinnustulosten perusteella arvioitiin häiriötilanteen eli sähkökatkon aikaiset meluvaikutukset ja niiden leviämisen laajuus lähiympäristöön tilanteessa, missä sähkökatko kestää koko vuorokauden. Melumallinnus perustuu suunnittelun tässä vaiheessa käytettävissä oleviin tietoihin datakeskuksen jäädytinkoneiston ja varavoimakoneiden sijainneista ja melun päästötasoista. Mallinnuksella on tuotettu melun leviämiskartat ja arviointi toteutettiin vertaamalla mallilaskennan mukaisia melutasoja valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) annettuihin melun ohjearvoihin (Taulukko 14-1). Häiriötilanteessa melurajana on käytetty 55 dB:ä. Arviointityössä huomioitiin herkkien kohteiden, kuten asutuksen, virkistysalueiden ja häiriintyvien luontokohteiden mahdollinen altistuminen melulle.

### Vaihtoehto VE1

Seuraavassa kuvassa (Kuva 20-7) on esitetty koko päiväajan (15 h) tai koko yöajan (9 h) kestävässä sähkökatkotilanteen aikana vallitseva keskiäänitaso. Melualueet kasvavat selvästi pitkäkestoisessa häiriötilanteessa normaalitoimintaan (luku 14.5) nähden, mutta häiriötilanteen aikainen keskiäänitaso ei ylitä 55 dB meluraja-arvoa asuinrakennusten kohdalla. Tilanteessa, missä varavoimakoneiden tarvitsee käydä koko vuorokausi, reseptoripisteissä R1 keskiäänitaso on 44 dB, pisteessä R2 on 53 dB, pisteessä R6 on 48 dB ja pisteessä R7 on 46 dB. (Kuva 20-7) Mikäli sähkökatko jää kestoltaan lyhyemmäksi kuin koko päivä- tai yöaika, jäävät keskiäänitasot mallilaskennan mukaisia alhaisemmiksi.

Asuinrakennusten tasalla pitkäkestoinen häiriötilanne nostaa kokonaismelutasoja selvästi. Rautatie liikenteen melualueella olevien asuintalojen kohdalla kokonaismelutaso nousee noin 1 desibelin ja meluraja-arvon ylitys suurenee. Länsinummen ja Nummenrinteen lähimpien asuintalojen kohdalla kokonaismelutaso on nykytilassa suhteellisen alhainen ja se nousee datakeskuksen häiriötilanteen takia useampia desibelejä ylöspäin, mutta kokonaismelutaso häiriötilanteessa ei ylitä 55 dB:ä.

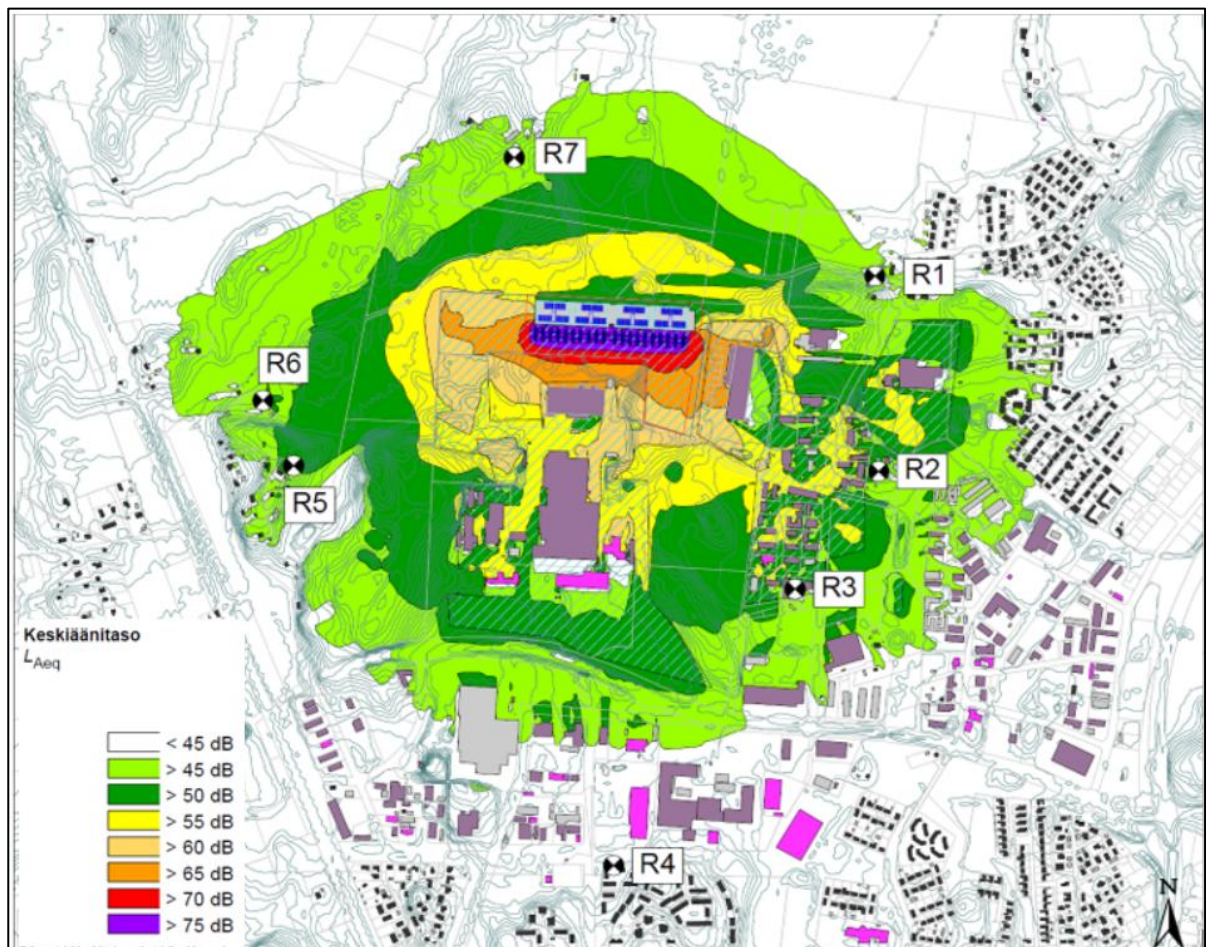
Vaihtoehdossa VE1 toiminnan aikaisten meluvaikutusten merkittävyys häiriötilanteessa arvioitiin **vähäiseksi kielteisiksi**.



**Kuva 20-7. Keskiäänitaso hankevaihtoehdossa VE1, kun varavoimakoneet ovat häiriötilanteessa toimimassa koko päivä- tai yöajan. (Liite 3)**

### Vaihtoehto VE2

Seuraavassa kuvassa (Kuva 20-7) on esitetty melumallilaskennan tulos häiriötilanteessa, missä varavoimakoneet käyvät koko päiväajan (15 h) tai koko yöajan (9 h). Häiriötilanteesta aiheutuu melua ympäristöön. Häiriötilanteeseen sovellettava meluraja-arvo 55 dB ei ylitä asuinrakennusten kohdalla. Tilanteessa, missä varavoimakoneiden tarvitsee käydä koko vuorokausi, reseptoripisteissä R1 keskiäänitaso on 45 dB, pisteessä R2 on 53 dB, pisteessä R6 on 50 dB ja pisteessä R7 on 47 dB (Kuva 20-7). Mikäli sähkökatko jää kestoaltaan lyhyemmäksi kuin koko päivä- tai yöaika, jäävät keskiäänitasot mallilaskennan mukaisia alhaisemmiksi.



**Kuva 20-8. Keskiäänitaso hankevaihtoehdossa VE2, kun varavoimakoneet ovat häiriötilanteessa toimimassa koko päivä- tai yöajan. (Liite 3)**

Asuinrakennusten tasalla pitkäkestoinen häiriötilanne nostaa kokonaismelutasoja. Rautatie liikenteen melualueella olevien asuintalojen kohdalla muutos on noin 1–1,5 desibeliä ja meluraja-arvon ylitys kasvaa nykytilaan verrattuna. Länsinummen ja Nummenrinteen lähimpien asuintalojen suuntaan vaihtoehdon VE2 aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ei merkittävästi poikkea vaihtoehdon VE1 mukaisesta melutasosta häiriötilanteessa. Länsinummen ja Nummenrinteen lähimpien asuinrakennusten kohdalla kokonaismelutaso on nykytilassa suhteellisen alhainen ja se nousee häiriötilanteessa useampia desibelejä, jopa lähes 10 dB ylöspäin, mutta kokonaismelutaso häiriötilanteessa ei ylitä 55 dB:ä.

Vaihtoehdossa VE2 toiminnan aikaisten meluvaikutusten merkittävyys häiriötilanteessa arvioitiin **vähäiseksi kielteisiksi.**

## 21 YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA

Seuraavassa on esitetty taulukkomuotoisesti yhteenvedot edellä esitetyistä Järvenpään datakeskushankkeen toteuttamisvaihtoehtojen VE1 ja VE2 ympäristövaikutusten merkittävydestä hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheissa sekä toiminnan päätyttyä (Taulukko 21-1, Taulukko 21-2 ja Taulukko 21-3). Merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu vaikutusalueen herkkyys sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruus, jotka ristiintaulukoidaan ja saadaan vaikutusten merkittävyys. Arviointimenetelmää on kuvattu tarkemmin luvussa 6.

YVA-menettelyn periaatteiden mukaisesti vaikutusten arviointia rajattiin todennäköisesti merkittäviiin vaikutuksiin jo YVA-ohjelmassa. YVA-ohjelmasta saadussa viranomaislausunnossa rajausta pidettiin riittävänä, joten ohjelmassa pois rajattuja sekä merkityksettömiksi tai hyvin vähäisiksi arvioituja vaikutuksia (pohja- ja pintavedet, suojelualueet, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö) ei ole arvioitu tässä YVA-selostuksessa laajemmin.

Arviointitulosten perusteella hankkeen **toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2** vaikutukset arvioitiin **pääasiassa kohtalaisiksi tai vähäisiksi**. Vain **ilmastovaikutukset** arvioitiin sekä vaihtoehdossa VE1 että VE2 **toimintavaiheessa suuriksi kielteisiksi**. Merkittävyyksissä vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroja, mutta vaihtoehdon VE2 arvioitiin aiheuttavan hankkeen koko elinkaaren aikana jonkin verran vaihtoehtoa VE1 enemmän vaikutuksia laajemman toiminnan vuoksi. Rakentamisvaiheen vaikutuksissa ei vaikutusten merkittävyksistä ole eroja, sillä maanrakennustyöt toteutetaan samalla tavalla molemmissa vaihtoehdoissa. Kuitenkin hienoinen ero on siinä, että vaihtoehdossa VE2 rakennusten rakentaminen kestää hieman vaihtoehtoa VE1 pidempään, jolloin myös tästä aiheutuvat vaikutukset kestävät pidempään.

**Vaihtoehdolla VEO** eli hankkeen toteuttamatta jättämiselle ei ole vaikutuksia arviotuihin osalualueisiin. Hankealue sijoittuu teollisuuskaavoitetulle alueelle, joten todennäköisesti jotain teollisuutta alueelle tullaan rakentamaan enemmän tai myöhemmin. Tällöin muodostuvat vaikutukset riippuvat siitä, millaista toiminnasta on kyse.

Valtaosa hankkeen merkittävimmistä vaikutuksista aiheutuu **rakentamisen aikana** (Taulukko 21-1). Rakentamisvaiheessa merkittävydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi arvioitiin tärinävaikutukset, vaikutukset terveyteen, luonnonvarojen hyödyntämiseen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön sekä maa- ja kallioperään. Maanrakennustyöt, paalutus ja louhinta aiheuttavat sekä tärinää että melua, mutta melun vaikutusten merkittävyys jää vähäiseksi kielteiseksi ympäristön vähäisen herkkyyden vuoksi. Rakentamisvaiheen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisvaiheessa meluun, liikenteeseen, pölyyn, tärinään ja työmaasta aiheutuviin muutoksiin lähiympäristön käytössä, minkä vuoksi vaikutukset terveyteen sekä elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioitiin kohtalaisiksi kielteisiksi. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen aiheutuvat maanrakennustöistä sekä hankkeen käyttämistä materiaaleista, energiasta, polttoaineesta ja vedestä.

Hankkeella on merkittäviä työllisyysvaikutuksia erityisesti rakentamisvaiheessa, joten vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioitiin rakentamisaikana kohtalaisiksi myönteisiksi. Muilta osin vaikutukset arvioitiin vähäisiksi kielteisiksi. Esimerkiksi hankkeen maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä hanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, eikä hanke muuta alueen maiseman perusluonnetta. Myös hankkeen liikennevaikutus arvioitiin vähäiseksi liikennesuoritteiden ja alueen teiden nykytilan perusteella. Luonnonolojen osalta hankkeen vaikutukset koostuvat lepakoille ja liito-oravalle soveltuvan elinympäristön vähenemisestä, sekä rakentamisen aikaisesta häiriöstä, mutta vaikutukset arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi lepakoille ja liito-oravalle sekä ekologiselle

verkostolle. SI (1) alue hankealueen ulkopuolella säilyy. Vaikutuksia pesimälinnustoon ei arvioitu muodostuvan, kun toimenpiteet ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle. Maakaapelin rakentamisen vaikutukset arvioitiin korkeintaan vähäisiksi kielteisiksi.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa maanrakennustöiden vaikutuksissa, koska maanrakennustyöt ja paalutus tehdään molemmissa vaihtoehdoissa samalla tavalla. Datakeskusrakennusten rakentaminen vie vaihtoehdossa VE2 hieman pidemmän ajan kuin vaihtoehdossa VE1, jolloin rakennusten rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat hieman pidempikestoisia. Luonnonvarojen hyödyntämisen kohdalla vaihtoehdon VE2 rakentamiseen tarvitaan enemmän raaka-aineita. Muilta osin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset vastaavat pääosin toisiaan.

**Taulukko 21-1. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys rakennusvaiheessa. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu väreillä.**

←----- Kielteinen vaikutus					Myönteinen vaikutus -----→			
Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkittävyyden taso	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vaikutus	VE1	VE2	Maakaapeli					
Ilmasto ja ilmastomuutos	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Tärinä	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Terveys	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	ei vaikutusta					
Luonnonvarojen hyödyntäminen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Elinolot, viihtyvyys ja virkistys	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Elinkeinot, palvelut ja työllisyys	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	-					
Maa- ja kallioperä	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Melu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Ilmanlaatu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta					
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Liikenne	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Maisema	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Lepakot ja liito-orava	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen/ei vaikutusta					
Pesimälinnusto	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta					
Huomionarvoiset luontotyypit maakaapelin alueella	-	-	vähäinen kielteinen					
Ekologinen verkosto	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					

**Toiminnan aikaiset** vaikutukset arvioitiin pääasiassa vähäisiksi kielteisiksi (Taulukko 21-2). Hanke aiheuttaa kuitenkin suuria kielteisiä ilmastovaikutuksia, sillä datakeskuksen sähkönkulutus aiheuttaa selvästi suurimman osan hankkeen elinkaaren aikaisista päästöistä. Sen vaikutus on merkittävä

erityisesti paikallisella tasolla, vaikka sähkö voidaan tuottaa vähäpäästöisesti esimerkiksi tuulivoimalla. Todellisessa tilanteessa sähköntuotannon päästöt syntyvät kuitenkin pääosin Järvenpään ulkopuolella, jolloin ne vaikuttavat tuotantotavasta riippuen sähköntuotantomaakunnan vuosittaiseen päästötasoon. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioitiin kohtalaisiksi kielteisiksi, sillä toiminta kuluttaa suuren määrän sähköä ja polttoaineita.

Meluvaikutuksia aiheutuu datakeskusrakennusten katolla olevista jäähdytinkoneistoista, mutta melusuojuksen ansiosta melu alittaa ohjearvot ja vaikutus arvioitiin merkittävydeltään vähäiseksi kielteiseksi. Lisäksi kuukausittaisissa ja vuosittaisissa testaustilanteissa testataan varavoimageneraattoreita, mistä aiheutuu melua. Varavoimageneraattoreiden testaus aiheuttaa myös ilmanlaadun kannalta merkittävimmät toiminnan aikaiset päästöt. Vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin kuitenkin vähäisiksi kielteisiksi normaalitoiminnassa. Ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioitiin toimintavaiheessa niin ikään vähäisiksi kielteisiksi, sillä toiminnan aikana melu ja pölyäminen vähenevät.

Toiminnan aikana hankkeesta muodostuu kohtalaisia myönteisiä vaikutuksia elinkeinoihin ja palveluihin, koska sillä on työllistävä vaikutus. Vähäisiä myönteisiä vaikutuksia muodostuu myös yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, koska datakeskus sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, täydentää nykyistä maankäyttöä, on ympäristövaikutuksiltaan vähäinen suhteessa muuhun teolliseen toimintaan, eikä ole ristiriidassa alueen kaavoituksen tai suojeluarvojen kanssa. Päinvastoin hanke toteuttaa nykyistä kaavaa.

Toiminnan aikana ei aiheudu tärinä- tai liikennevaikutuksia, eikä vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pesimälinnustoon. Maakaapelin vaikutukset toiminnan aikana ovat niin ikään merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä kielteisiä.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole toiminnan aikana merkittävää eroa, sillä vaihtoehdot ovat vaikutusmekanismeiltaan vastaavat. Koska vaihtoehto VE2 toiminnoiltaan vaihtoehtoa VE1 suurempi, sen vaikutukset ovat osittain hieman suuremmat. Esimerkiksi vaihtoehdon VE2 kokonaisilmastovaikutukset ovat hieman vaihtoehtoa VE1 suuremmat, mutta vaihtoehtojen vaikutukset ovat kuitenkin hyvin lähellä toisiaan. Myös vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat vaihtoehdossa VE2 vaikutukset vastaavia kuin vaihtoehdossa VE1, mutta hieman suurempia, sillä varavoimageneraattoria kuluttavat enemmän polttoainetta. Datakeskuksen meluvaikutukset eri toimintatilanteissa ovat vaihtoehdossa VE2 aina hieman suuremmat kuin vaihtoehdossa VE1, koska jäähdyttimiä on enemmän ja varavoimakoneiden määrät ovat suurempia vaihtoehdossa VE2. Maisema-vaikutusten kohdalla vaihtoehdossa VE2 rakennusmassan suurempi määrä voi lisätä vaikutusten voimakkuutta paikallisesti hieman, mutta toisaalta vaikutusten luonne ja kohdentuminen eivät muutu. Vaihtoehdon VE2 voidaan arvioida aiheuttavan hankkeen elinkaaren aikana jonkin verran vaihtoehtoa VE1 enemmän vaikutuksia suuremman mittakaavan vuoksi elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön.

Datakeskushankeen **poikkeustilanne** liittyy tilanteeseen, jossa valtakunnan sähköverkko ei kykene tuottamaan sähköä datakeskukselle, jolloin se joutuu turvautumaan varavoiman käyttöön toiminnan jatkumiseksi. Poikkeustilanteen vaikutuksia arvioitiin ilmanlaadun, ilmaston ja melun näkökulmasta korkeintaan **vähäisiksi kielteisiksi** kummassakin vaihtoehdossa. Lisäksi luvussa 20 onnettomuus- ja poikkeustilanteiden aiheuttamia vaikutuksia tarkasteltiin yleisellä tasolla vuotojen ja sammutusjätevesien hallinnan ja ilmastonmuutoksen sopeutumisen näkökulmasta. Onnettomuus- ja poikkeustilanteissa vaihtoehtojen välisillä vaikutuksilla ei arvioitu olevan eroja.

**Taulukko 21-2. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys toimintavaiheessa. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu väreillä.**

←----- Kielteinen vaikutus					Myönteinen vaikutus -----→			
Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkittävyyden taso	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri

Vaikutus	VE1	VE2	Maakaapeli
Ilmasto ja ilmastomuutos	suuri kielteinen	suuri kielteinen	ei vaikutusta
Tärinä	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta
Terveys	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta
Luonnonvarojen hyödyntäminen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen
Elinolot, viihtyvyys ja virkistys	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Elinkeinot, palvelut ja työllisyys	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	-
Maa- ja kallioperä	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta
Melu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta
Ilmanlaatu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen
Liikenne	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta
Maisema	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Lepakot ja liito-orava	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta
Pesimälinnusto	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta
Huomionarvoiset luontotyypit maakaapelin alueella	-	-	vähäinen kielteinen
Ekologinen verkosto	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta
Ilmanlaatu poikkeustilanteissa	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	-
Ilmastovaikutukset poikkeustilanteissa	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	-
Melu poikkeustilanteissa	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	-

Molempien hankevaihtoehtojen ja maakaapelin **toiminnan päättämisen** vaikutukset arvioitiin pääasiassa vähäisiksi kielteisiksi (Taulukko 21-3). Ainoastaan vaikutukset maa- ja kallioperään sekä elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi. Toiminnan päättämisen jälkeiset vaikutukset riippuvat siitä, otetaanko rakennukset uuteen käyttöön vai puretaanko ne pois. Purkutyöt aiheuttavat samantyyppisiä vaikutuksia kuin rakentaminen, mutta vaikutukset ovat vähäisempiä kuin rakennusvaiheessa. Mikäli rakennukset voidaan ottaa esimerkiksi muun teollisuuden uusiokäyttöön, vaikutus voi olla myönteinen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Toiminnan päätyttyä purkamisesta tai uusiokäytöstä syntyy rakennusvaiheen tavoin hetkellinen myönteinen vaikutus, joka arvioitiin olevan rakennusvaihetta vähäisempi. Maakaapelista ei toiminnan päättämisen aiheudu kielteisiä vaikutuksia, mikäli se purkamisen sijaan jätetään maahan.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa toiminnan päättymisen vaikutusten merkittävydessä, mutta vaihtoehdon VE2 vaikutukset voivat olla hieman suuremmat toimintojen laajuuden vuoksi. Vaihtoehdossa VE2 purettavia rakennuksia on enemmän ja esimerkiksi purkutoimista aiheutuvat meluvaikutukset kestävät hieman pidempään kuin vaihtoehdossa VE1.

**Taulukko 21-3. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys toiminnan päättyessä. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu väreillä.**

←----- Kielteinen vaikutus					Myönteinen vaikutus -----→			
Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkittävyyden taso	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vaikutus	VE1	VE2	Maakaapeli					
Ilmasto ja ilmastomuutos	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Tärinä	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Terveys	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta					
Luonnonvarojen hyödyntäminen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Elinolot, viihtyvyys ja virkistys	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Elinkeinot, palvelut ja työllisyys	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	-					
Maa- ja kallioperä	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Melu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Ilmanlaatu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei vaikutusta					
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö: rakennusten purku	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö: rakennusten uudelleenkäyttö	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen					
Liikenne	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Maisema	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Lepakot ja liito-orava	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen					
Pesimälinnusto	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta					
Huomionarvoiset luontotyypit maakaapelin alueella	-	-	vähäinen kielteinen					
Ekologinen verkosto	ei vaikutusta	ei vaikutusta	ei vaikutusta					



## 22 EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Ympäristölainsäädäntö edellyttää, että toiminnan päästöjä ja niiden vaikutuksia tarkkaillaan. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee esittää tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä (YVA-asetus 277/2017 4 § kohta 11). Tässä YVA-selostuksessa esitetään ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella.

Suunnitelmaa päivitetään kahdessa vaiheessa; ensin ympäristölupahakemusta laadittaessa ja siten lupamääräysten mukaisesti. Kun lupa on lainvoimainen, viranomaisen hyväksymä tarkkailuohjelma on olennainen osa hanketta. Tarkkailuohjelman sisältö suunnitellaan siten, että tulosten perusteella voidaan erottaa hankkeen aiheuttamat vaikutukset luonnossa esiintyvistä vaihtelusta. Tärkeä tarkkailun tavoite on arvioida, kuinka hyvin YVA- ja ympäristölupamenettelyssä arvioidut vaikutukset vastaavat seurannan tuloksia. Tulosten perusteella voidaan tehdä korjaavia toimenpiteitä ja siten tarvittaessa ehkäistä haitallisia vaikutuksia.

Yleisellä tasolla hankkeen seuranta voidaan jakaa seuraavasti:

### 1) Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia datakeskuksella tehtävää prosessien tarkkailua, jolla huolehditaan keskuksen 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 ulkopuolisen tahon toimesta, toiminnanharjoittajan kustantamana velvoite- ja viranomaistarkkailuna tarkkailuohjelman mukaisesti.

Vaikutusten arvioinnissa todennäköisesti merkittäviksi vaikutuksiksi on arvioitu vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Ilmastovaikutusten osalta ei ole tarkoituksen mukaista esittää tarkkailutoimia. Luonnonvarojen osalta vaikutukset muodostuvat rakentamis- ja käyttövaiheissa hyödynnettävistä raaka- ja polttoaineista sekä sähkönkäytöstä. Vaikka varavoimageneraattoreissa käytettävä diesel on vain osa tekijä vaikutuksen suuruuteen, voidaan myöhemmin käyttötarkkailulla hyvin näyttää sen todellinen käyttömäärä.

Datakeskuksen keskeiset ympäristövaikutukset liittyvät toiminnan aikaiseen meluun sekä sähkökatkosten yhteydessä käytettävien generaattorien ilmapäästöihin. Näitä melu- ja ilmanlaatuvaikutuksia on arvioitu YVA-menettelyssä mallinnusten avulla. Mallinnukset ovat aina niin hyviä kuin malleihin syötetyt luvut, ja tuloksiin ja tulkintaan jää aina jonkin verran epävarmuutta. Vaikka mallinnuksia vielä päivitetään seuraavissa vaiheissa vastaamaan tarkentuvaa hankesuunnitelmaa, on suositeltavaa mitata melu- ja ilmapäästöt kertaluonteisesti toiminnan alettua. Toiminnan käynnistyttyä esitetään tehtäväksi melumittaukset lähimmällä asuinalueella, jotta varmistetaan, että melu alittaa lähimmän asuinalueen kohdalla ohjearvot. Ilmapäästöt ehdotetaan mitattavan kertaluonteisesti tai vaihtoehtoisesti vastaavat tiedot voidaan toimittaa laitetoimittajan takuumittauksina, sillä ilmapäästöjen mittaaminen vaatisi varavoimageneraattoreiden käynnistämisen erikseen mittauksen ajaksi. Päästömittauksia ei voida edellyttää tehtävän poikkeustilanteissa, koska sähkökatkot

eivät ole lähtökohtaisesti suunniteltuja vaan ennalta arvaamattomia, eikä suunnitelmallista päästöjen mittausta voida näin ollen toteuttaa. Päästömittaukset voidaan toteuttaa koekäyttöjakson aikana ja koekäyttöä ei ole tarpeen jatkaa tarpeettomasti, mikäli esimerkiksi päästömittausta koskeva standardi edellyttäisi pitempää näytteenottojaksoa laadukkaan, luotettavan ja kattavan päästömittauksen varmistamiseksi. Mittaussuunnitelmat esitetään valvovalle ympäristöviranomaiselle hyvissä ajoin ennen mittausten toteutusta.

Ympäristölupaa haettaessa tarkkailuohjelmaa ja -raportointi tarkennetaan luvittavien toimintojen ja tarkentuneen vaikutusalueen perusteella. Lopullinen tarkkailuohjelma suunnitellaan ympäristöluvan myöntämisen jälkeen, ja siinä huomioidaan ympäristölupapäätöksessä annetut tarkkailua koskevat lupamääräykset.

## 23 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 tarvitsemat keskeiset suunnitelmat, luvat ja päätökset.

### 23.1 Kaavoitus

Kunnissa maankäyttö on järjestetty ja ohjattu yleis- ja asemakaavoilla. Yleiskaavassa osoitetaan maankäytön yleiset periaatteet kunnassa. Asemakaavassa määrätään, miten kunnan osa-alueita käytetään ja miten alueilla rakennetaan. Kaavat on valmistettava 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".

Kohde on kaavoitettu hankkeelle tarkoituksenmukaisella tavalla, ja Järvenpään kaupungin kaavoitusviranomaisen näkemyksen mukaan kaavan muuttamiselle ei ole tarvetta.

### 23.2 Rakentamislupa

Rakennusten ja rakennelmien rakentaminen edellyttää rakentamislain (738/2023) mukaisia lupia. Rakentamislain mukainen rakentamislupa on haettava ennen rakennustöiden aloittamista Järvenpään kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamislaki (751/2023) edellyttää rakennuslupavaiheessa ilmastaselvitystä ja rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskentaa. Samaan aikaan päivitetty energiatehokkuuslaki velvoittaa datakeskukset hyödyntämään hukkalämpönsä tai osoittamaan kustannus-hyötyanalyysillä (CBA), miksi se ei ole mahdollista.

Rakentamislupaa myönnettäessä viranomaisen tarkistaa, että suunniteltu rakentaminen on voimassa olevan kaavan, rakentamismääräysten sekä rakentamislain muiden vaatimusten mukaista. Lupapäätöksessä otetaan huomioon myös ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), mikäli hanke sitä edellyttää. YVA-selostus sekä perusteltu päätelmä on liitettävä lupahakemukseen. Rakennusvalvontaviranomaisen on varmistettava perustellun päätelmän ajantasaisuus.

Sellaisten rakennelmien tai laitosten pystyttäminen, joita ei pidetä rakennuksina, voi edellyttää toimenpidelupaa, mikäli ne vaikuttavat ympäristöön tai käyttötarkoitukseen.

### 23.3 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.

Maisematyöluja tarvitaan yleensä asemakaava-alueella tai yleiskaava-alueella, jossa on määrätty maisematyölupavelvoite. 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. Hankkeesta on jätetty maisematyölupahakemus teollisuustontin puiden kaatamiseksi syksyllä 2025. Maisematyöluja myönnettiin 21.11.2025.

### 23.4 Ympäristöluja

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 kehitystä ja torjumaan ilmastonmuutosta. Lakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, joka voi aiheuttaa ympäristön pilaantumista.

Datakeskuksen toiminnalle on haettava ympäristöluja, sillä varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoainetehto ylittää 50 MW (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a) ja datakeskusalueella varastoidaan yli 100 m<sup>3</sup> polttoainetta (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 5d). Datakeskus, jossa on polttoaineteholtan yhteensä 50 MW varavoimageneraattorit, määritellään direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 3 a) perusteella. Datakeskustoiminnan ympäristölupaviranomainen tässä hankkeessa on Lupa – ja valvontavirasto (valtion lupaviranomainen), joka vastaa alueen direktiivilaitoksiin liittyvien lupahakemusten käsittelystä (YSA 713/2014, 1 § 1. mom).

Ympäristöluja 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 ympäristöluja-asiassa toimivaltainen lupaviranomainen on kunnan ympäristönsuojeluviranomainen (YSA 713/2014, 2 §).

Ympäristölupien 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) naapurussuhdelain 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.

### 23.5 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 luvulle vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin. Kemikaalilupa on haettava Tukesilta. Kemikaalien määrästä ja vaarallisuudesta riippuen voidaan tällöin tarvita myös suuronnettomuuksien ehkäisyyn liittyviä asiakirjoja ja turvallisuus selvitys (Seveso-vaatimukset).

### 23.6 Päästölupa

Päästökauppajärjestelmä kattaa suuret teollisuuslaitokset, kokonaislämpöteholtaan yli 20 MW:n laitokset sekä Euroopan talousalueen sisäisen lentoliikenteen. Varavoimanlähteinä käytettävien generaattorien takia kohde kuuluu päästökaupan piiriin. Laitokselle tullaan hakemaan päästölupa ja hyväksyttämään päästöjen tarkkailusuunnitelma päästökauppalaain (311/2011) mukaisesti.

### 23.7 Hankelupa

Suurjännitteisen eli yli 110 kV sähkökaapelin rakentamiseen vaaditaan hankelupa, jota haetaan Energiavirastolta. Hankeluvan saamiseksi sähkökaapelin rakentamisen on oltava välttämätöntä sähkönsiirron takaamiseksi. Hankelupa on voimassa viis 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.

### 23.8 Muut mahdolliset luvat ja suunnitelmat

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

Risteämäläusunto tarvitaan, kun maakaapeli ylittää, alittaa tai muuten risteää jonkin toisen omistajan johdon, putken, tien, radan tai muun rakenteen kanssa. Risteämäläusunto pyydetään siltä taholta, jonka rakenteen tai johdon kanssa maakaapeli risteää. Tahoja voivat olla esimerkiksi sähköverkko-yhtiö, teleoperaattori, vesilaitos, kaukolämpöyhtiö tai tie- tai rautatieviranomaisen. Risteämäläusunto 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.

## LÄHTEET

**Ahola, A., Schrader, M., Manninen, E. ja Nupponen, K. 2013.** Järvenpään liito-oravaselvitys vuonna 2013. Faunatica Oy. 23 s.

**Carlson, H. 2023.** Liito-oravaselvitykset Järvenpäässä vuonna 2023. Faunatican raportteja 46. 16 s.

**Duarte, F., 2025.** Amount of Data Created Daily (2025). Saatavilla: <https://exploding-topics.com/blog/data-generated-per-day?>. Viitattu 9.7.2025.

**Elinvoimakeskus, 2026.** Työllisyyskatsaus, Tammikuu 2026. Viitattu 25.2.2026. Saatavilla: <https://www.tyollisyyskatsaus.fi/graph/tkat/tkat.aspx?ely=01&lang=fi>.

**Energiateollisuus ry, 2025.** Kaukolämpöverkon päästöt. Viitattu 6.5.2026. Saatavilla: <https://energia.fi/tilastot/kaukolampotilasto/>.

**Energiateollisuus ry, 2026a.** Kaukolämpötilastot. Viitattu 6.5.2026. Saatavilla: <https://energia.fi/tilastot/kaukolampotilasto/>.

**Energiateollisuus ry 2026b.** Tuulivoima. Viitattu: 31.1.2026. Saatavilla: <https://energia.fi/energiatietoa/energiantuotanto/sahkontuotanto/tuulivoima/>.

**Euroopan komissio, 2025.** Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU. First technical report. ISBN 978-92-68-29508-3.

**Euroopan parlamentti, 2024.** EU:n tekoälysäädös on ensimmäinen laatuaan. Saatavilla: <https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20230601STO93804/eu-n-tekoalyasaados-on-ensimmainen-laatuaan>. Viitattu 19.11.2025.

**FCG, 2024.** Järvenpään 2 x 110 kV voimajohto. Ympäristöselvitys. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**Fingrid, 2020.** Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät, Terveysvaikutukset tutkimusten valossa. Viitattu 23.4.2026. Saatavilla: [https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen\\_sahko\\_ja\\_magneettikentat\\_web.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf).

**Fingrid, 2026.** Käyttöhäiriöt. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkojarjestelman-tila/kayttohairiot/> Viitattu 9.2.2026.

**Flava Luontopalvelut Oy, 2024.** Järvenpään Vähänummen datakeskuksen pesimälintuselvitys 2024. Raportti 2/2024. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaiikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**Flava Luontopalvelut Oy, 2025a.** Järvenpään datakeskushankkeen liito-oravaselvityksen päivitys 2025. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**Flava Luontopalvelut Oy, 2025b.** Järvenpään datakeskushankkeen laajennuksen luontoselvitys 2025. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**Gour, N., Ortiz, L., & Maibach, E., 2026.** *Health implications of the rapid rise of data centers in Virginia: An exploratory assessment.* *Frontiers in Climate*, 8, Article 1648912. <https://doi.org/10.3389/fclim.2026.1648912>.

**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. & Siiriä, S-M., 2021.** Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021.

**GTK, 2026a.** Happamat sulfaattimaat. Saatavilla: [gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html](http://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html). Viitattu 25.3.2026.

**GTK, 2026b.** Maankamara-karttapalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>. Viitattu 25.3.2026.

**Heinonen, M., Manninen, E. ja Nupponen, K. 2017.** Järvenpään liito-oravaselvitys 2017. Faunatican raportteja 30/2017. 29 s.

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

**Huoltovarmuuskeskus, 2025.** Varavoima – Ohje varavoimalla varautumiseen. Saatavilla: <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/files/117b1cf693408cb7d8b47bf974b963ec39a4c96a/hvk-varavoimaohje-a4-vaaka-saavutettava-10-2025-3.pdf#:~:text=%C7%82%20Turvaa%20kriittiset%20toiminnot%20Varavoima%20turvaa%20kriittisten%20toimintojen%20jatkuamisen%20s%C3%A4hk%C3%B6katkojen%20aikana>. Viitattu 2.4.2026.

**Järvenpään kaupunki, 2026a.** HSY seuraa Järvenpään ilmanlaatua vuonna 2026. Saatavilla: <https://www.jarvenpaa.fi/a/hsy-seuraa-jarvenpaan-ilmanlaatua-vuonna-2026>. Viitattu 7.4.2026.

**Järvenpään kaupunki, 2026b.** Pohjois-Wärtsilän osayleiskaava. Viitattu 10.3.2026. Saatavilla: <https://www.jarvenpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/maankaytto-ja-kaavoitus/yleiskaava/pohjois-wartsilan-osayleiskaava>.

**Järvenpään kaupunki, 2026c.** Kaupunginosasivut. Viitattu 22.4.2026. Saatavilla: <https://www.jarvenpaa.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen/kaupunginosasivut>.

**Järvenpään karttapalvelu, 2026.** Viitattu 22.4.2026. Saatavilla: <https://web.dmcity.fi/jarvenpaa/public/?page=Page&views=Layers>.

**Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009.** Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s.

**Kinnunen, J., Laajala, P., Härkönen, L., Ruuttunen, K., Näkkilä, J., Keränen, S., Kerttula, M., Pietarila, J. ja Lappalainen, E., 2025.** Kirjallisuuskatsaus datakeskukden hukkalämmön hyödyntämisen mahdollisuuksista. Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä B 190. ISBN 978-952-7522-50-9.

**Lupa- ja valvontavirasto (LVV), 2026.** Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Saatavilla: [ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA](https://ymparisto.fi/jarvenpaan-palvelinkeskus-YVA).

**Ngata, W., Bashir, N., Westerlaken, M., Liote, L., Chandio, Y., & Olivetti, E., 2025.** *The cloud next door: Investigating the environmental and socioeconomic strain of datacenters on local communities.* In *Proceedings of the ACM SIGCAS/SIGCHI Conference on Computing and Sustainable Societies (COMPASS '25)*. <https://doi.org/10.1145/3715335.3736324>.

**Nexans, 2026.** Kestävä kehitys, Kiertotalous. Saatavilla: <https://www.nexans.fi/fi/sustainability/Circular-economy.html>. Viitattu 7.4.2026.

### **Maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999)**

**Microsoft, 2024.** Sustainable Datacenter Design – julkiset konferenssi esitykset (Microsoft Ignite, Build, GreenBiz, CO+I).

**Mikroliitti, 2024.** Järvenpää Purola kiinteistön 186-10-1001-6 arkeologinen inventointi 2024. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**Prysmian, 2026.** Environmental Product Declaration. Saatavilla: <https://no.prysmian.com/epd>. Viitattu 7.4.2026.

**Omexom, 2025.** Maakaapelin periaatekuva peruspoikkileikkaus.

**Ramboll Finland Oy, 2025a.** Finnish Data Center Market Study and Impact Assessment Report.

**Ramboll Finland Oy, 2025b.** Järvenpään datakeskuksen lepakkoselvitys 2025. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**Ramboll, 2025c.** Safeguarding data centers in an era of climate risk. Saatavilla: <https://www.ramboll.com/insights/resilient-societies-and-liveability/climate-risks-in-data-centre-infrastructure>. Viitattu 7.4.2025.

**RIL, 2024.** Rakentamisen aiheuttamat tärinät. Julkaisu RIL 253-2024. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry.

**Schrader, M. ja Nieminen, M. 2010.** Järvenpään liito-oravakartoitus vuonna 2010. Faunatica Oy. 12 s.

**Scneider electric, 2026.** Addressing the Hidden Challenge of Embodied Carbon in Data Centers. Viitattu 6.3.2026. Saatavilla: <https://blog.se.com/datacenter/2022/05/13/addressing-hidden-challenge-embodied-carbon-data-centers/>.

**Sitowise, 2020.** Järvenpään liikennejärjestelmäsuunnitelma, meluselvitys, 12.2.2020.

Sovacool, B. K., Upham, P., & Monyei, C. G., 2022. The whole systems energy sustainability of digitalization. Humanizing the community risks and benefits of Nordic datacenter development. Energy Research & Social Science, 88, Article 102493. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102493>.

STUK, 2023. Väestön altistus sähkön jakeluverkon sähkö- ja magneettikentille. STUK-TR35. Viitattu 23.4.2026. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/server/api/core/bitstreams/f281fa88-0c24-4e5d-9280-09e0f7c37146/content>.

STUK, 2026. Sähköverkot synnyttävät sähkö- ja magneettikenttiä. Viitattu 23.4.2026. Saatavilla: <https://stuk.fi/sahkoverkot-ja-voimajohdot>.

STS Electronic Recycling, 2026. Carbon Calculator. Saatavilla: <https://www.stselectronicrecyclinginc.com/electronics-recycling-carbon-calculator>. Viitattu 7.4.2025.

Suomen Lajitietokeskus, 2024. Lajitietopyyntö: <http://tun.fi/HBF.95265>.

Suomen uusiutuvat, 2025. Tuulivoiman ympäristövaikutukset. Viitattu 7.4.2025. Saatavilla: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/>.

Suomen ympäristökeskus, 2026a. CO2data, talonrakentamisen päästötietokanta. Viitattu 6.3.2026. Saatavilla: <https://co2data.fi/#fi>.

Suomen ympäristökeskus, 2026b. Hiilikartta. Viitattu 6.3.2026. Saatavilla: <https://hiilikartta.avoin.org/>.

Suomen ympäristökeskus, 2026c. SYKE- Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. Viitattu 27.2.2026. Saatavilla: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>.

Suomen ympäristökeskus, 2026. Maa-ainesten ottoluvat ja varannot-karttapalvelu. Viitattu 30.3.2026. Saatavilla: <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>.

Tekniikan maailma 2025. Autojen maailma: Polttoaineenkulutus – Uusien autojen tosikulutus kasvoi. Saatavilla: <https://tekniikanmaailma.fi/lehti/16b-2025/uusien-autojen-tosikulutus-kasvoi/> Viitattu: 31.1.2026.

Tilastokeskus, 2026. Kuntien avainluvut. Viitattu 26.2.2026. Saatavilla: <https://stat.fi/tup/kuntien-avainluvut.html>.

Tukes 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusvesien hallinta. Opas. Saatavilla: <https://tukes.fi/tieto-tukesista/materiaalit/kemikaalilaitokset>. Viitattu 19.11.2025.

Tukes 20.10.2024. Vastaus tietopyyntöön arvoiduista onnettomuusvaikutuksista kiinteistölle 186- 10-1001-6, Järvenpää.

Uudenmaan liitto 2026. Voimassa olevat maakuntakaavat. Viitattu 10.3.2026. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/tulkinta-voimassa-olevasta-maakuntakaavatilanteesta/>.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (VNp 993/1992).

**Vertiv, 2025.** A Life Cycle Assessment (LCA) comparison of prefabricated modular and onsite-constructed concrete data centers. Viitattu 6.3.2025. Saatavilla: <https://www.vertiv.com/en-us/about/news-and-insights/articles/white-papers/how-steel-frame-modular-construction-cuts-data-center-embodied-carbon-by-more-than-half/>.

**Vuolio, R., 1999.** Räjätystyöt.

**Väkevä, O., Loukkola, K., 2025.** Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus. Ilmanlaatu Uudella maalla vuonna 2024. Raportteja 20/2025.

**Wahlroos, M., Pärssinen, M., Rinne, S., Syri, S., ja Manner, J., 2018.** Future views on waste heat utilization – Case of data centers in Northern Europe. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 82(Part 2), 1749-1764. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.10.058>.

**WSP, 2013.** Metsomäen alueen taustaselvitys. ELY-keskus toimittanut raportin sähköpostitse 26.11.2025.

**WSP, 2024a.** Datakeskushanke Järvenpää. Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitykset. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**WSP, 2024b.** Järvenpään datakeskushanke. Liito-oravaselvitys. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.

**WSP, 2024c.** Järvenpään datakeskushanke. Lepakkoselvitys. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/jarvenpaan-palvelinkeskus>. Viitattu 27.1.2026.