

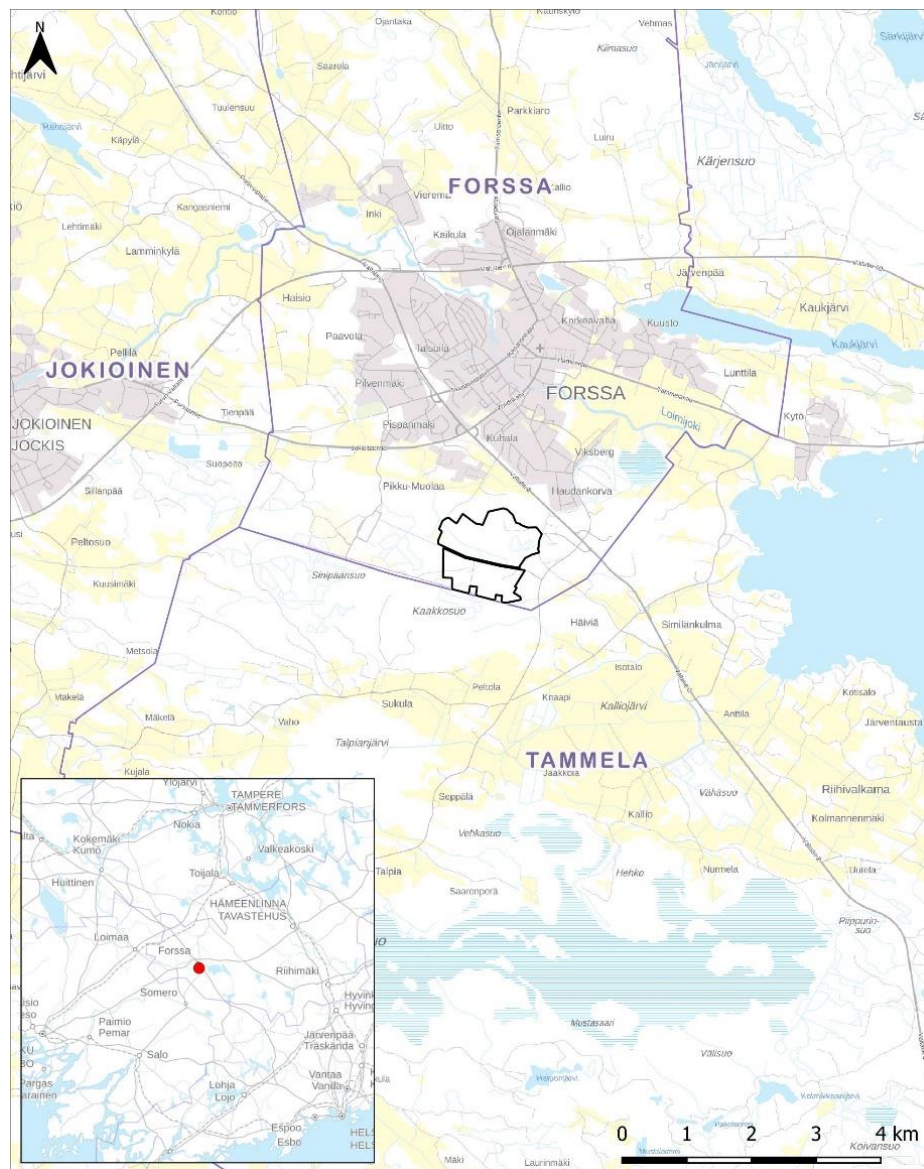
Pikku-Muolaan Kehitys Oy

Datakeskus QTS Forssa

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Viite: FIN1-ARP-FOR-XX-RP-Z-0100-P04

14. lokakuuta 2025



Työnumero 309539

Arup International Projects Oy

arup.com

Sisällysluettelo

Yhteystiedot

Tiivistelmä

1.	Johdanto	1
1.1	Käytetyt termit ja lyhenteet	1
2.	Hankkeen tausta ja tarkoitus	3
2.1	Hankkeen tarkoitus ja perustelut	3
2.2	Sijainti ja maankäyttötarve	3
2.3	YVA-menettelyn peruste	5
2.4	Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	5
2.5	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	5
3.	Hankekuvaus	7
3.1	Arvioitavat vaihtoehdot	8
3.2	Vaihtoehto VE0	9
3.3	Hankevaihtoehto VE1	9
3.4	Hankevaihtoehto VE2	10
4.	Rakentamisvaiheen kuvaus	11
4.1	Rakennustyöt	11
4.2	Kaivuu- ja louhintamäärät	11
4.3	Pohjarakentaminen ja stabilointi	12
4.4	Rakennusvaiheen liikenne	12
4.4.1	Kuljetukset ja työmatkaliikenne	12
4.4.2	Lentoliikenne	13
4.5	Hulevedet	13
4.6	Melu ja värinä	13
4.7	Päästöt ilmaan	14
4.8	Jätteet	14
4.9	Luonnonarvojen huomioiminen rakentamisvaiheessa	15
4.10	Ympäristövaikutusten valvominen rakentamisvaiheessa	15
4.11	Rakentamisen vaiheistus	16
5.	Datakeskusalueen toiminnan kuvaus	17

5.1	Energian käyttö	17
5.2	Jäähdytys ja lämmön talteenotto	17
5.3	Varavoimageneraattorit	17
5.4	Veden tarve ja hankinta	18
5.5	Jätevedet ja hulevedet	18
5.6	Kemikaalit ja polttoaineet	19
5.7	Liikenneyhteydet	19
5.8	Melu ja tärinä	19
5.9	Päästöt ilmaan	20
5.10	Jätteet	20
5.11	Ympäristöasioiden hallintasuunnitelma	21
6.	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	22
6.1	YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö	22
6.2	YVA-menettelyn vaiheet	22
6.2.1	Arviointiohjelma (YVA-ohjelma)	22
6.2.2	Arviointiselostus (YVA-selostus)	22
6.2.3	YVA-menettelyn päätyminen ja perusteltu päätelmä	22
6.3	YVA-menettelyn osapuolet	23
6.3.1	Hankkeesta vastaava	23
6.3.2	YVA-työryhmä	23
6.3.3	Yhteysviranomainen	23
6.4	Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	24
6.4.1	Ennakkoneuvottelu	24
6.4.2	Yleisötilaisuudet	24
6.5	Arvio YVA-menettelyn aikataulusta	24
7.	Ympäristön nykytila	25
7.1	Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	25
7.1.1	Sijainti ja alueen nykyiset toiminnot	25
7.1.2	Asutus ja muut herkäät kohteet	27
7.1.3	Kaavoitus	28
7.2	Maisema ja kulttuuriympäristö	36
7.3	Kasvillisuus ja luontotyypit	38
7.3.1	Eläimistö	43
7.3.2	Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet sekä muut valtakunnallisesti arvokkaat alueet	48
7.4	Vesistöt	50
7.5	Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet	54
7.5.1	Maa- ja kallioperä	54
7.5.2	Pohjavedet	56
7.6	Melu ja tärinä	58
7.7	Ilmasto ja ilmanlaatu	58
7.7.1	Alueellinen ilmasto	58
7.7.2	Ilmanlaatua koskevat säädökset	58

7.7.3	Kasvihuonekaasut	60
7.7.4	Alueen päästöt ilmaan	60
7.7.5	Hankealueen ilmanlaatu	60
7.8	Liikenne	60
7.8.1	Tie- ja katuliikenne	60
7.8.2	Lentoliikenne	61
8.	Ympäristövaikutusten arvioinnin toteutus ja siinä käytettävät menetelmät	62
8.1	Arvioinnin lähtökohdat	62
8.2	Vaikutusten merkittävyys	63
8.3	Merkittävimmät vaikutukset	64
8.4	Esitys tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajauksesta	65
8.5	Arvioinnin toteutus, käytettävät aineistot ja tehtävät selvitykset	66
8.5.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	67
8.5.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön	67
8.5.3	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin	70
8.5.4	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys	71
8.5.5	Vaikutukset pintavesiin	74
8.5.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	74
8.5.7	Meluvaikutukset	75
8.5.8	Tärinävaikutukset	75
8.5.9	Vaikutukset ilmanlaatuun	75
8.5.10	Vaikutukset ilmastoon	76
8.5.11	Liikennevaikutukset suhteessa ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen	78
8.5.12	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen	78
8.5.13	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	80
8.6	Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	80
8.7	Toiminnan päättämisen vaikutukset	81
8.8	Yhteisvaikutukset	81
8.9	Nollavaihtoehdon vaikutukset	82
8.10	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	82
8.11	Arvioinnin epävarmuustekijät	82
9.	Vaikutusten seuranta ja tarkkailu	83
10.	Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	84
10.1	Kaavoitus	84
10.2	Ympäristövaikutusten arviointi	84
10.3	Ympäristölupa	84
10.4	Rakentamislain mukaiset luvat	85
10.5	Kemikaalilain mukaiset luvat	85
10.6	Päästölupa	86
10.7	Muut luvat ja velvoitteet	86
11.	Lähdeluettelo	87

Liite 1

Liite 2

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

Pikku-Muolaan Kehitys Oy

Mathias Vuorelma

mathias.vuorelma@brunswickrealestate.com

Yhteysviranomainen:

Hämeen ELY-keskus (1.1.2026 alkaen yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto)

Teppo Mehtonen

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Arup International Projects Oy

Mark Whelan

mark.whelan@arup.com

Granlund Oy

Tuuli Lindroos

tuuli.lindroos@granlund.fi

Sitowise Oy

Tiina Kumpula

tiina.kumpula@sitowise.com

Tiivistelmä

Johdanto ja hankevaihtoehdot

Pikku-Muolaan Kehitys Oy suunnittelee Forssan kaupungin Pikku-Muolaan alueelle datakeskushanketta. Hanke sijoittuu Kanta-Hämeen maakuntaan noin 1-2 km Forssan keskustaajamasta etelään. Datakeskusalue sijoittuu kokonaisuudessaan Forssan kaupungin alueelle. Datakeskusalueen poikki kulkee Fingrid Oyj:n 400 kV kantaverkkolinja, johon datakeskusalue kytkeytyy suoraan omalla kytkin- ja sähköasemalla.

Tässä YVA-menettelyssä arvioidaan vaihtoehdot VE0, VE1 ja VE2. Arvioinnin selkeyden vuoksi vaihtoehtona VE0 alueen oletetaan säilyvän nykyisessä tilanteessa siitä huolimatta, että alueella käynnissä olevien asemakaavahankkeiden tavoitteiden mukaisesti Forssan kaupunki hakee alueelle teollisuuskäyttöä. Hankevaihtoehdossa VE1 hankealueelle toteutetaan seitsemän ja vaihtoehdossa VE2 toteutetaan 11 datakeskusrakennusta sekä niihin liittyvä infrastruktuuri kuten vesi- ja sähköliittymät sekä tarvittavat huoltotiet ja pysäköintialueet. Pikku-Muolaan Kehitys Oy:n tarkoituksena on toimia mahdollisuuksien mukaan hiilidioksidivapaalla sähköllä (sähköntuotannossa ei käytetty fossiilisia polttoaineita). Datakeskuksen kriittinen sähkönsaanti on taattava myös poikkeustilanteissa, kuten suurissa sähköverkkohäiriöissä, ja siksi datakeskus varustetaan varavoimageneraattoreilla. Generaattorit toimivat kevyellä polttoöljyllä. Hankkeen pääpiirteet, kuten datakeskusrakennusten määrä, koko ja pohjaratkaisut, on määritelty hankkeen esisuunnittelussa ja ne tarkentuvat YVA-menettely edetessä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) 3 §:n 1 momentin mukaan hankkeista, joilla voi olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, on tehtävä YVA-lain mukainen arviointimenettely. Nämä hankkeet on lueteltu tarkemmin YVA-lain liitteessä 1 olevassa hankeluettelossa. Hanke edellyttää YVA-menettelyä, koska datakeskuksen varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 300 megawattia.

YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja sen huomiointia suunnittelussa ja päätöksenteossa. Menettelyssä tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Tämän hankkeen merkittävimmiksi vaikutuksiksi on arviointiohjelmavaiheessa arvioitu ilmastoon, meluun, ilmanlaatuun, pintavesiin ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset. Menettelyn tavoitteena on myös lisätä yleisön tiedonsaantia ja osallistumista hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeesta, vaan sen tarkoituksena on antaa tietoa päätöksentekoa varten.

YVA-menettely sisältää ohjelma- ja selostusvaiheen. YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siihen tarvittavista selvityksistä. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen ominaispiirteet, tekniset ratkaisut ja hankkeen mahdollisten ympäristövaikutusten koottu arviointi.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään YVA-lain ja -asetuksen mukainen työohjelma hankkeen vaikutusten arvioimiseksi. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä vastaa Pikku-Muolaan kehitys Oy. Arviointiohjelman on laatinut hankkeesta vastaavan toimeksiannosta työryhmä, johon kuuluu jäseniä Arup International Projects Oy:sta, Granlund Oy:sta ja Sitowise Oy:sta.

Aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma on toimitettu Hämeen ELY-keskukselle. YVA-ohjelman odotetaan valmistuvan syyskuussa 2025 ja YVA-selostuksen alkuvuodesta 2026.

Datakeskus tarvitsee asemakaavan. Hankealueen asemakaavoja laatii Forssan kaupunki. Kun YVA-menettely on saatu päätökseen ja suunnitelmat on viimeistely, sekä alueen kaavat ovat lainvoimaisia, datakeskuksen rakentamiseen ja käyttöön haetaan tarvittavat luvat, kuten ympäristö- ja rakennusluvut. Rakentamisen on määrä alkaa loppuvuodesta 2027 ja sen valmistumisen arvioidaan kestävän noin kuudesta kahdeksaan vuotta.

1. Johdanto

Pikku-Muolaan Kehitys Oy suunnittelee uuden datakeskusalueen kehittämistä Kanta-Hämeeseen Forssan kaupunkiin Ratasmäen teollisuusalueelle. Alue sijaitsee noin 1.5 km Forssan keskustajamasta etelään ja on kooltaan noin 150 hehtaaria. Datakeskusalueen rajausta ja sijaintia on esitetty kappaleessa 2.2.

Hankealueella sijaitsee Fingrid Oyj:n kantaverkon linja ja hanke on tarkoitus kytkeä kantaverkkoon Fingridin uuden kytkinaseman ja hankkeen oman sähköaseman kautta. Alueelle on suunniteltu sijoitettavan enintään 11 datakeskusrakennusta ja niiden tarvittavat tukitoiminnot, kuten sähkönsiirto, muuntajakentät, huoltotiet ja pysäköintialueet.

Datakeskusalueen eteläosa on tällä hetkellä osin rakentamatonta teollisuusaluetta, jossa toimii mm. kiviainesottamo. Hankealueen pohjoisosa on pääosin metsää. Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asuin- tai lomarakennuksia, kouluja, päiväkoteja tai muita herkkiä kohteita. Alueen itäpuolella sijaitsee Kiimassuon Envitech-alue. Alue tukeutuu olemassa olevaan katuverkkoon ja hankealueen eteläosassa on asemakaavan mukainen katuverkko joko toteutettu tai rakenteilla.

Hankealueella on voimassa oleva maakuntakaava, kolme yleiskaavaa ja Ratasmäki III asemakaava. Hankealueen eteläosassa on käynnissä Ratasmäki III asemakaavan muutostyö ja pohjoisosassa Rytökallion asemakaavan laatimistyö. Asemakaavoja laatii Forssan kaupunki. Ratasmäki III ja Rytökallio - asemakaavaehdotukset ovat olleet nähtävillä 25.6.-15.8.2025.

YVA-menettelyn tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi ja osaltaan auttaa löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoisen ratkaisun. Arviointi on myös edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa.

Tämä hankevaihtoehtojen arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi sekä osallistumisen järjestämiseksi. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-selostuksen valmistuttua yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, jossa yhteysviranomainen tekee johtopäätökset hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

1.1 Käytetyt termit ja lyhenteet

CO ₂ e	Hiilidioksidiekvivalentti, yleisesti käytetty termi kuvaamaan kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta.
Datakeskusalue	Alue, jolla sijaitsevat yksittäiset datakeskusrakennukset tukitoimintoineen.
Datakeskus	Rakennus, jossa on suuria määriä dataa käsitteleviä tietokoneita ja niiden oheislaitteita.
dB	Desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. ELY-keskusten toiminta päättyy vuoden 2025 lopussa. ELY-keskusten, aluehallintovirastojen ja Valviran toimintoja yhdistetään uuteen virastoon nimeltään Lupa- ja valvontavirasto ja sen toiminnan on suunniteltu alkavan 1.1.2026.
Epäsuora vaikutus	Hankkeen vaikutus, joka ei aiheudu suoraan hankkeesta vaan vaikutusketjun kautta.
Flex Power -käyttö	Varavoimageraattoreiden käyttö poikkeustilanteessa, kun kantaverkon vakaus sitä edellyttää, tyypillisesti tilanteessa, jossa teknisen häiriön takia sähkön saatavuus on rajattua
GTK	Geologian tutkimuskeskus
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, joka sisältää datakeskusalueen.
Hanketoimija	Hankkeen omistaja, tässä Pikku-Muolaan Kehitys Oy

Hiilidioksidivapaa sähkö	Sellaisilla tuotantomuodoilla tuotettu sähkö, jonka tuotannossa ei ole käytetty fossiilisia polttoaineita.
Huipputeho	Suurin teho, joka voidaan saavuttaa tietyllä laitteella tai jota voidaan tarvita tietyssä kulutuskohteessa.
IT MW	Informaatioteknologian sähköteho megawatteina, eli kuinka paljon sähkötehoa toiminta pystyy käyttämään IT-laitteiston pyörittämiseen
Lohko	Konesalirakennuksen erillinen yksikkö.
MW	Megawatti, tehon yksikkö, 1 MW on miljoona wattia
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyypppejä ja lajeja.
PM ₁₀	Pienhiukkaset, joiden halkaisija on enintään 10 µm
RKY	RKY on Museoviraston rakennetusta kulttuuriympäristöstä laatima inventointi. RKY-kohde on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, jossa alueella, rakennusryhmällä tai rakennuksella on kulttuurihistoriallinen tai maisemallinen arvo.
PM _{2.5}	Pienhiukkaset, joiden halkaisija on enintään 2,5 µm
SO ₂	Rikkidioksidi, käytetään katalyyttinä
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
TWh	Terawattitunti. Energian yksikkö, jota käytetään tuotetun tai käytetyn energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh = 1 000 000 000 kWh
UPS	Varavirtalaitte (Uninterruptible Power Supply) on laite, joka tarjoaa varavoimaa sähköjärjestelmille sähkökatkosten tai sähkön tuoton laatuvihtelujen aikana
V (tai kV)	Voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
Varavoimageraattoreiden huoltokäyttö	Varavoimageraattoreiden toiminnan varmistamiseksi tehtävä säännöllinen, lyhytaikainen käyttö
VE0	Hankevaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen
VE1	Hankevaihtoehto 1, hankkeen toteutusvaihtoehto, datakeskuksen rakentaminen ja käyttöönotto
VE2	Hankevaihtoehto 2, hankkeen toteutusvaihtoehto, datakeskuksen rakentaminen ja käyttöönotto
VNa	Valtioneuvoston asetus
VNp	Valtioneuvoston päätös
WHO	Maailman terveysjärjestö
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettely
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja miten arviointi toteutetaan.
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen on koottu ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arviointiselostuksessa on esitetty selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät, vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset.

2. Hankkeen tausta ja tarkoitus

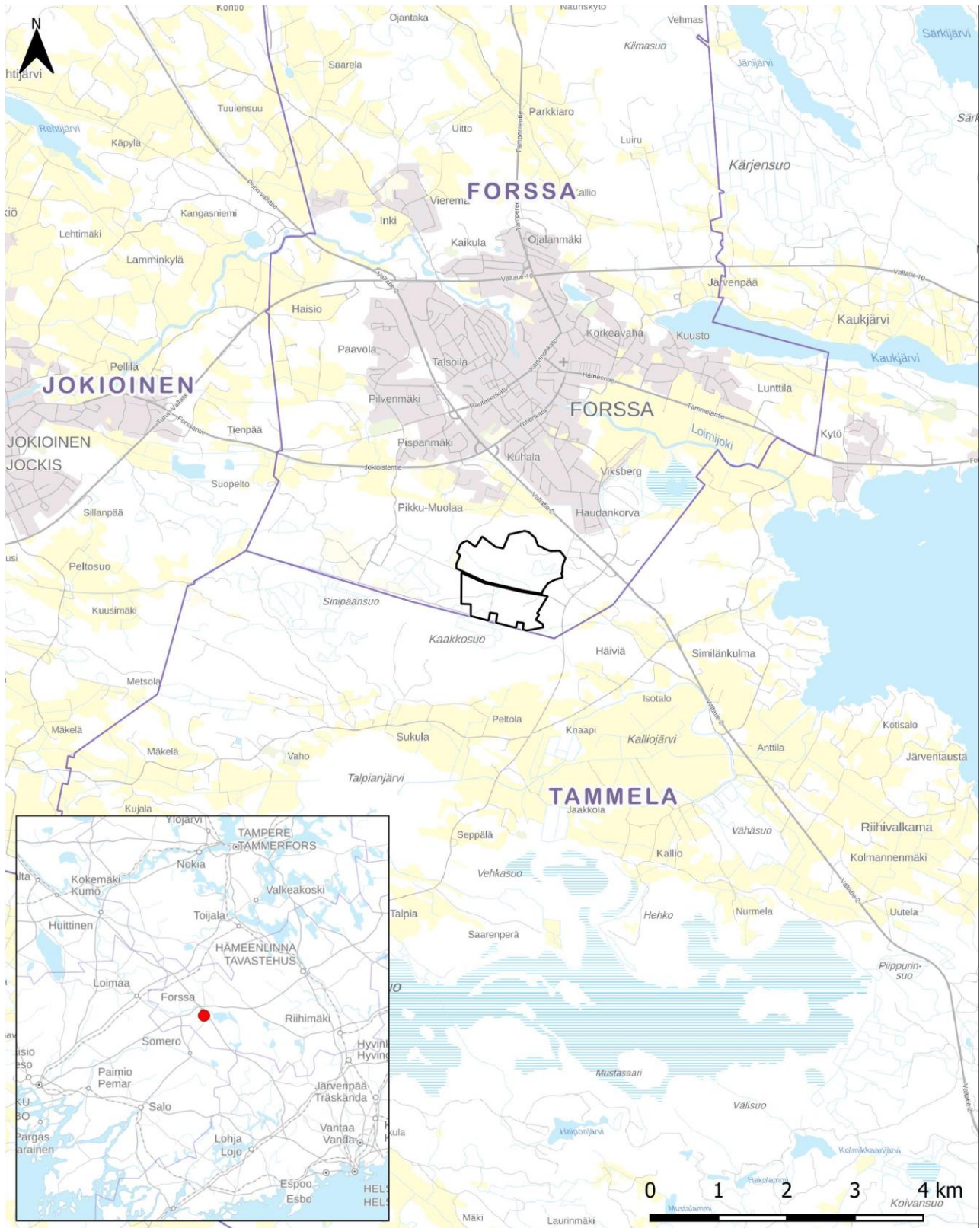
2.1 Hankkeen tarkoitus ja perustelut

Datakeskusten merkitys kasvaa jatkuvasti, sillä yritysten ja organisaatioiden keräämä ja käsittelemä datamäärä lisääntyy nopeasti globaalisti. Datakeskukset ovat kriittisessä roolissa yrityksille ja yhteisöille mahdollistaen reaaliaikaisen, luotettavan pääsyn tietoon sekä sen säilyttämisen turvallisesti ja tehokkaasti, samalla tarjoten tarvittavaa laskentatehoa monimutkaisten sovellusten ja palveluiden käyttämiseen. Forssan kaupunkiin suunnitellun datakeskuksen on tarkoitus vastata kasvavaan kysyntään.

Hanketoimijan laatimassa esiselvityksessä arvioitiin useita potentiaalisia sijainteja uudelle datakeskukselle. Esiselvityksessä huomioitiin muun muassa alueiden ympäristöarvoja, saavutettavuutta, olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntämismahdollisuuksia sekä energialähteiden läheisyyttä. Lisäksi potentiaalisten kohdealueiden osalta tehtiin sidosryhmäkuulemista. Esiselvitysvaiheessa Forssa valittiin ensisijaiseksi sijoitusvaihtoehdoksi. Esiselvitysvaiheen mukaan valittu sijainti täyttää tekniset ja logistiset vaatimukset ja toisaalta hanke tukee mm. Forssan kaupungin tavoitteita alueen kehittämisenä teollisten toimintojen alueena.

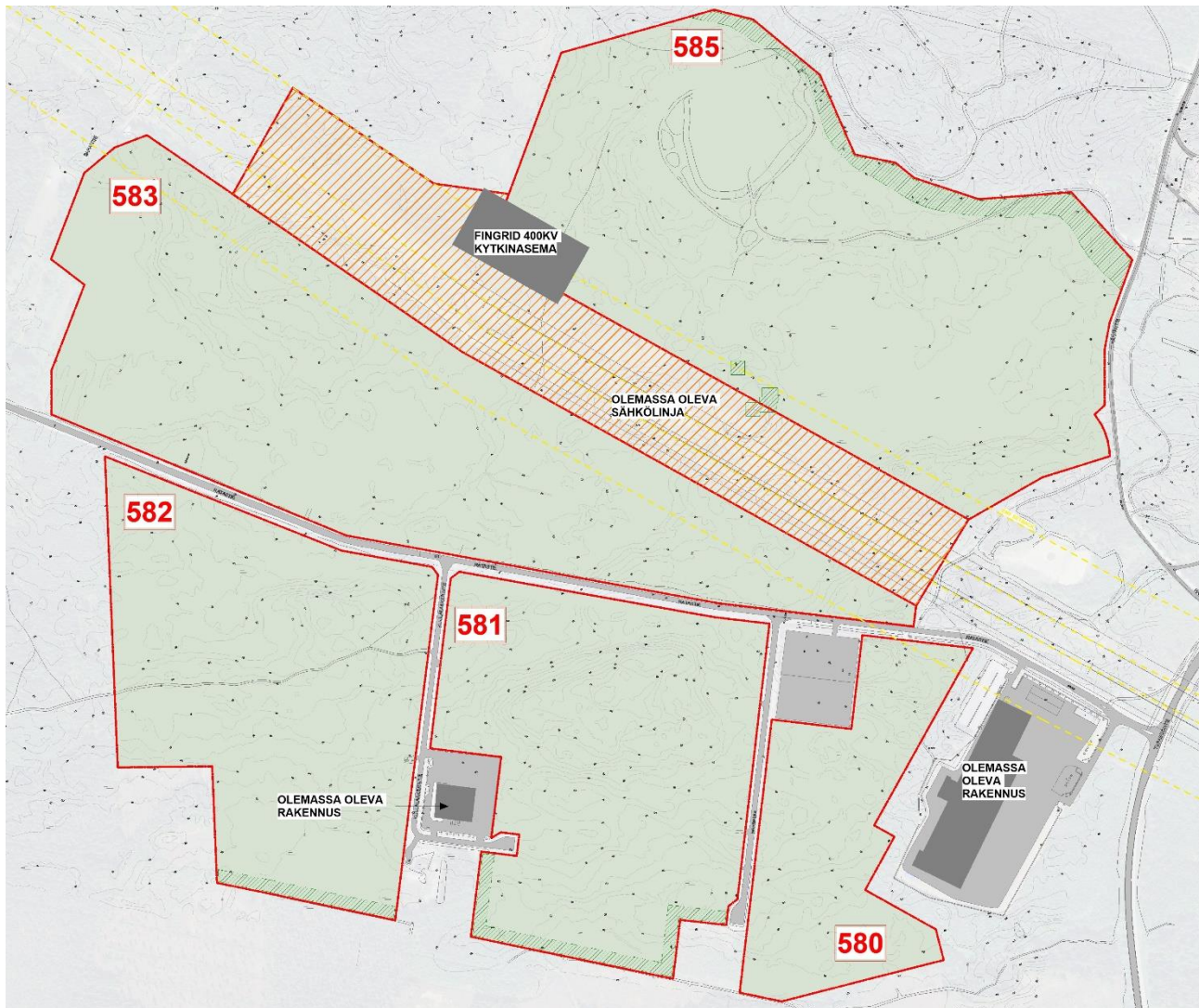
2.2 Sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue sijaitsee Ratasmäen teollisuusalueella noin 1,5 kilometriä Forssan keskustaajaman eteläpuolella (Kuva 2-1). Hankealueen länsipuolella on Kiimassuon ympäristöyritysalue (EnviTech-alue), jossa toimii mm. useita materiaalinkierrätysyrityksiä. Datakeskusalue rajautuu eteläreunaltaan Tammelan kuntarajaan. Hankealueen pinta-ala noin 150 hehtaaria.



Kuva 2-1 Hankkeen sijainti ja hankealueen raja

Hankealue sisältää viiden alueen kokonaisuuden (Kuva 2-2). Alueet 580, 582, 583 ja 585 ovat pääosin Forssan kaupungin omistuksessa, kun taas tontti 581 on yksityisomistuksessa. Kaikki edellä mainitut alueet on tarkoitettu hankkia hanketoimijan omistukseen, mikäli hanke etenee suunnitellun mukaisesti. Alueen 580 omistaa pääosin Forssan kaupunki ja kyseisen alueen osalta on tarkoitettu laatia vuokrasopimus maanomistajan kanssa, mikäli hanke etenee. Alueella 580 olevista kiinteistöistä hanketoimija omistaa yhden (580-4).



Kuva 2-2 Hankealueen aluejako

2.3 YVA-menettelyn peruste

Hanke vaatii ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisen YVA-menettelyn, koska datakeskuksen suunniteltujen varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon.

2.4 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

YVA-menettely alkaa, kun YVA-ohjelma toimitetaan yhteysviranomaiselle, tässä tapauksessa Hämeen ELY-keskukselle. YVA-ohjelman on tarkoitus valmistua syyskuussa 2025 ja YVA-selostuksen helmikuussa 2026.

Esiselvitysvaiheen kartoitukset alueella alkoivat vuonna 2024 ja kartoitukset jatkuvat YVA-menettelyn aikana. Tehdyt ja käynnissä olevat selvitykset on esitetty tarkemmin kappaleessa 8.5.

YVA-menettelyn päätyttyä ja suunnitelmien tarkennuttua datakeskuksen rakentamiselle ja toiminnalle haetaan tarvittavat luvat, kuten ympäristö- ja rakentamislupa. Tavoitteena on, että datakeskusalueen rakentaminen voidaan aloittaa 2027. Hankkeen rakentamisen on arvioitu kestävän vähintään kuusi (VE1) tai kahdeksan vuotta (VE2).

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Datakeskuksen toteuttaminen edellyttää asemakaavaa. Hankealueen eteläosassa on käynnissä Ratasmäki III asemakaavan muutostyö ja pohjoisosassa Rytökallion asemakaavan laatimistyö. Asemakaavoja laatii Forssan kaupunki. Ratasmäki III ja Rytökallio -asemakaavaehdotukset ovat olleet nähtävillä 25.6.-15.8.2025.

YVA-menettelyn kesäkuussa 2025 pidetyssä ennakkoneuvottelussa ei tunnistettu hankealueen läheisyydestä muita toiminnassa olevia tai suunniteltuja hankkeita, jotka tulisi huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa.

3. Hankekuvaus

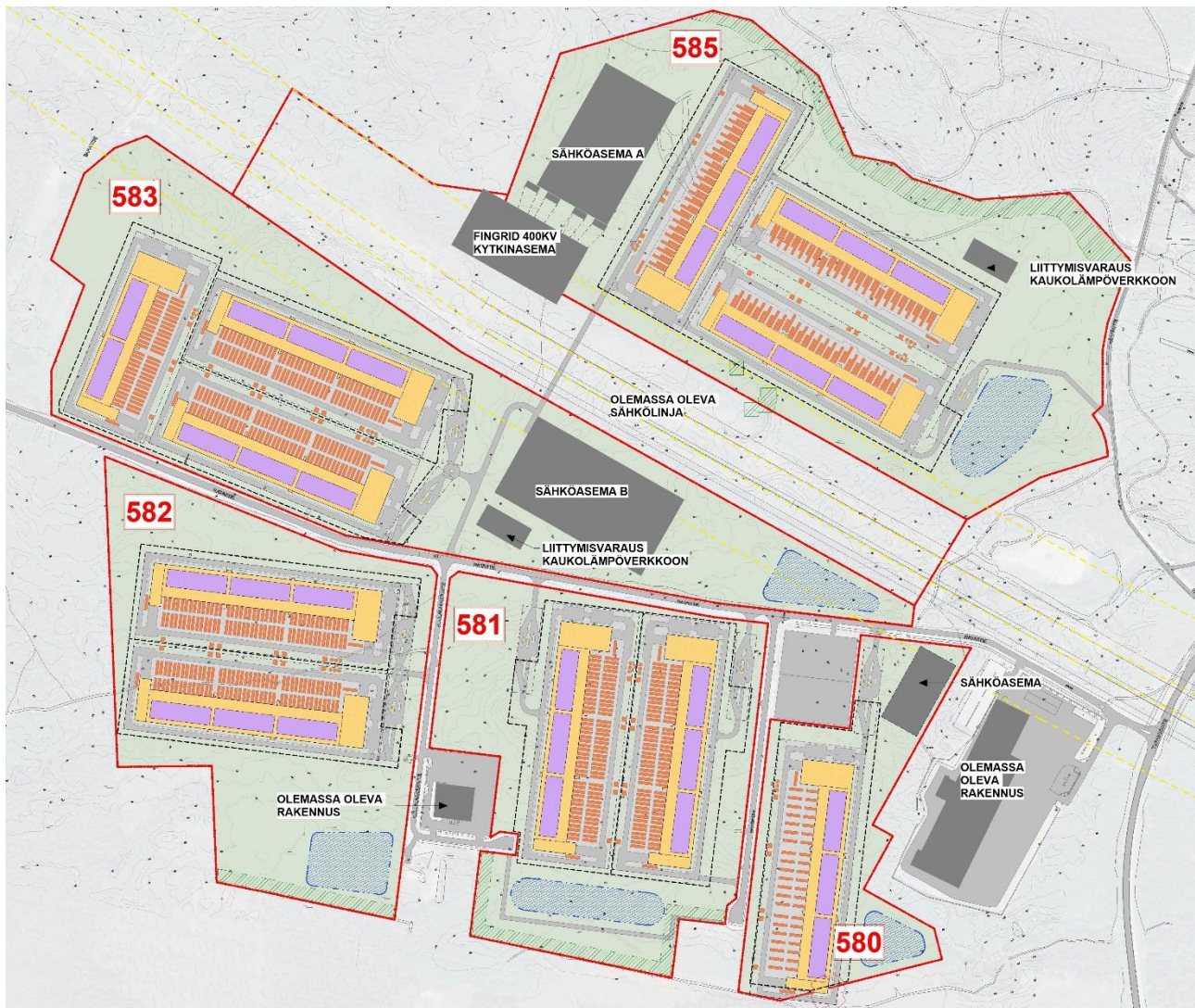
Hankkeessa suunnitellaan uutta, enintään 11 datakeskusrakennusta sisältävää datakeskusaluetta Forssan kaupunkiin Ratasmäen teollisuusalueelle. Toimialaluokituksessa (TOL 2008) suunniteltu toiminta kuuluu luokkaan 631 (Tietojenkäsittely, palveluntilan vuokraus ja niihin liittyvät palvelut). Maankäytön näkökulmasta rakennukset katsotaan teollisuusrakennukseksi, mikä on linjassa paikallisten kaavojen ja yhdyskuntateknisten vaatimusten kanssa.

Hankkeen merkittävimmät rakenteet ovat itse datakeskusrakennukset, jota ympäröidään aidoilla turvallisuuden vuoksi. Kaikissa datakeskusrakennuksissa on samankaltaiset tekniikat, laitteet ja tilat. Datakeskusrakennus koostuu seuraavista elementeistä:

- Datasali: datasalissa sijaitsevat palvelimet, jotka tallentavat ja käsittelevät tietoa.
- Ilmastointi- ja jäähdytyskäytävät: nämä ovat jäähdytyslaitteita, joiden päätehtävänä on poistaa datasaleista kuuma ilma, jäähdyttää se ja palauttaa se takaisin datasaliin. Nämä jäähdytyskäytävät sijaitsevat datasalin molemmin puolin, ja jäähdytyslaitteisto on välttämätön lämpötilan pitämiseksi konesalien toiminnan kannalta vaadituissa rajoissa.
- Rakennuksen päädyissä on toimistotiloja.
- Kunkin rakennuksen ulkopuolella on seuraavat toiminnot:
 - UPS-kontit, jotka palvelevat koko laitosta.
 - Varavoimageneraattorit hätätilanteita (sähkökatkoksia) ja Flex Power -käyttöä varten, sijoitettuina rakennusten viereen.

Lisäksi datakeskuskampukselle sijoittuu Fingridin toteutusvastuulla oleva uusi 400 kV kytkinlaitos, kaksi tai kolme sähköasemaa, lämmön talteenottolaitteistojen tilat sekä tarvittavat hulevesien viivytysrakenteet ja liikennöintialueet.

Kuvassa 3-1 on esitetty hankealueen aluesuunnitelmaluonnos. Aluesuunnitelma tarkentuu suunnittelun ja YVA-menettelyn edetessä.



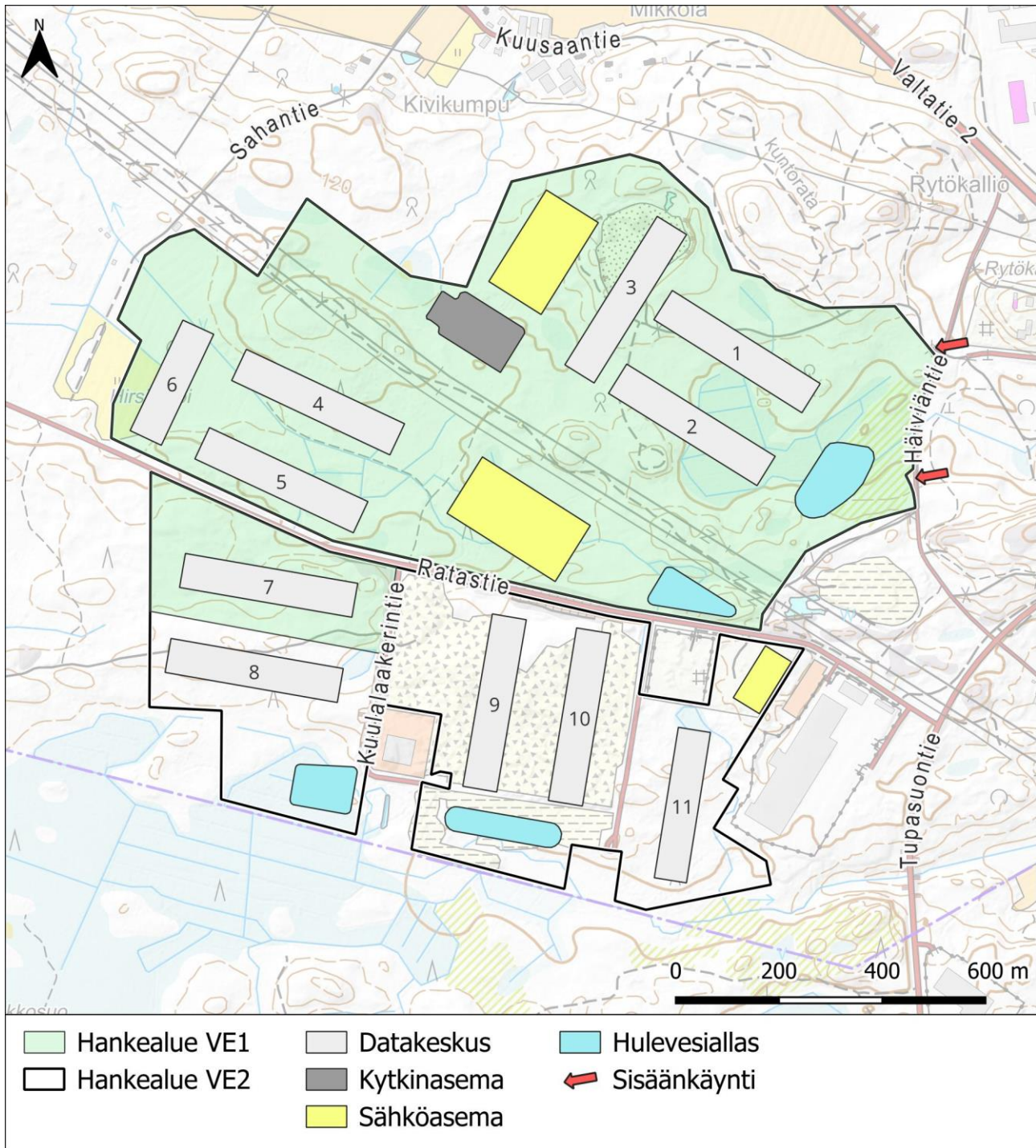
Kuva 3-1 Hankealueen aluesuunnitelmaluonnos.

3.1 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan YVA-lain (252/2017) ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisia kolmea eri vaihtoehtoa. Tarkasteltavat hankevaihtoehdot ovat datakeskuksen rakentaminen ja käyttö suunnitellusti sisältäen seitsemän datakeskusta (hankevaihtoehto VE1), 11 datakeskusta (hankevaihtoehto VE2) ja hankkeen toteuttamatta jättäminen (vaihtoehto VE0).

Kulkuyhteyksien osalta datakeskusalue tukeutuu mm. olemassa oleviin Ratastiehen, Kuulalaakerintiehen ja Häiviäntiehen sekä vireillä olevassa asemakaavamuutoksessa datakeskusten 10 ja 11 väliin osoitettuun rakenteilla olevaan Forssan kaupungin katuun. Rytökallion asemakaavaehdotuksen mukaan Häiviäntie poistuisi käytöstä ja sen eteläosa muuttuisi Masmalokaduksi, jota pitkin olisi ajoyhteys nykyisen voimajohtokäytävän pohjoispuoleiselle hankealueelle. Toinen ajoyhteys voimajohtokäytävän pohjoispuoleiselle hankealueelle olisi nykyisen Häiviäntien linjauksen ylittävää Salkokadun jatketta pitkin. Kuvassa 3-1 punaisella nuolella esitettyjen sisäänkäyntien eli ajoyhteyksien välinen Häiviäntien nykyinen osuus muuttuisi kevyen liikenteen väyläksi (kts. kuva 7–26 kappaleessa 7.8.1).

Hankevaihtoehdot on esitetty kuvassa 3-2.



Kuva 3-2 Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2.

3.2 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanke ei toteudu.

YVA-menettelyn selkeyden vuoksi vaihtoehdossa VE0 alueen oletetaan olevan tulevaisuudessa nykyisessä tilassa huolimatta siitä, että alueen vireillä olevien asemakaavaväylien tavoitteena on osoittaa teollisuustoimintoja koko hankealueelle. Vaihtoehtoja VE1 ja VE2 verrataan vaikutusten osalta vaihtoehtoon VE0.

3.3 Hankevaihtoehto VE1

Hankevaihtoehdon VE1 rakentaminen sijoittuu pääosin olemassa olevan kadun (Ratastie) pohjoispuolelle nykyiselle pääosin metsätaloustaloudessa olevalle alueelle. Arviolta yksi datakeskus sijoittuu myös Ratastien

eteläpuolelle. Kyseinen datakeskus sijoittuu mahdollisesti kuvassa 3-1 esitetyn mukaisesti hankealueen länsireunaan alueelle, joka on nykyisellään metsätalouskäytössä.

Hankevaihtoehdossa alueelle rakennetaan yhteensä seitsemän datakeskusrakennusta, Fingridin kytkinasema, kaksi sähköasemaa sekä toimintojen vaatimat pysäköintialueet, kulkuyhteydet ja mm. toiminnan kannalta tarpeelliset hulevesialtaat. Hankevaihtoehdon datakeskukset ovat yksi-kolmekerroksisia IT-teholtaan 36–81 MW rakennuksia. Hankevaihtoehto sisältää alustavan suunnitelman mukaisesti yhteensä noin 353 varavoimageneraattoria, jotka on sijoitettu piha-alueille datakeskusrakennusten viereen. Varavoimageneraattoreiden kokonaisteho on yhteensä noin 885 MW.

Hankevaihtoehdon rakennusmassoittelun sijoittelu tarkentuu YVA-selostuksessa. On mahdollista, että etenkin Ratastien eteläpuolelle suunnitellun datakeskuksen sijainti muuttuu. Hankkeessa selvitetään mahdollisuutta sijoittaa Ratastien eteläpuolinen ensimmäinen datakeskus metsäalueen sijaan alueelle, jossa YVA-ohjelman ajankohtana on käynnissä kiviaineksenotto. Koska hankesuunnittelu on kesken, on kyseisen datakeskuksen osalta YVA-ohjelmassa esitetty ympäristövaikutusten kannalta huonompi vaihtoehto.

Hankevaihtoehdon arvioitu vedenkulutus on noin 99 m³ päivässä ja noin 36 000 m³ vuodessa ja sähkönkulutus noin 4,5 TWh.

Hankevaihtoehdon maa-alueen pinta-ala on noin 103,5 ha.

3.4 Hankevaihtoehto VE2

Hankevaihtoehto VE2 on hankevaihtoehtoa VE1 suurempi ja se kattaa koko hankealueen.

Hankevaihtoehto sisältää kaikki hankevaihtoehdon VE1 rakennukset ja lisäksi Ratastien eteläpuolelle suunnitellut datakeskusrakennukset 8-11, jotka ovat 1–2-kerroksisia IT-teholtaan 27–54 MW rakennuksia. Lisäksi hankevaihtoehdossa tarvitaan lisää huoltoteitä ja pysäköintialueita, yksi uusi sähköasema ja todennäköisesti ainakin kaksi uutta hulevesiallasta. Hankevaihtoehto sisältää yhteensä noin 504 varavoimageneraattoria, jotka on sijoitettu piha-alueille datakeskusrakennusten viereen. Varavoimageneraattoreiden kokonaisteho on yhteensä noin 1260 MW. Varavoimageneraattoreiden malli, teho ja lukumäärä tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Hankevaihtoehdon arvioitu vedenkulutus on noin 135 m³ päivässä eli noin 49 000 m³ vuodessa. Vuotuiseksi sähkönkulutukseksi arvioidaan noin 6,6 TWh.

Hankevaihtoehdon VE2 maa-alueen pinta-ala on noin 150 ha.

4. Rakentamisvaiheen kuvaus

4.1 Rakennustyöt

Datakeskusalueen rakentaminen vastaa tavanomaista rakennustyötä. Hankealueen eteläosa sijoittuu osittain louhitulle tai toiminnassa olevalle kiviainesalueelle ja osin metsäiselle alueelle, jossa maaperä on GTK:n (Geologian tutkimuskeskuksen) tietojen ja alueella tehtyjen pohjatutkimusten mukaan pääosin moreenia ja jossa kallioperä on varsin lähellä maanpintaa. Hankealueen pohjoisosassa maaperä on enimmäkseen moreenia, mutta alueella on myös kalliopaljastumia sekä paikoittain saraturvealueita, joilla rakentaminen edellyttää esimerkiksi paalutusta, massanvaihtoa tai stabilointia.

Hankealueen eteläosassa rakentaminen sisältää todennäköisesti louhintaa ja murskausta alueella, jolla on voimassa oleva maa-aines- ja ympäristölupa.

Hankealueen pohjavesi on alueelle asennettujen pohjavesiputkien perustella varsin lähellä maanpintaa, ollen helmikuussa 2025 noin syvyydellä 1.2–3.6 m maanpinnasta. Alueelta laaditussa esiselvitysvaiheen pohjaesiselvityksessä pohjaveden pinnan arvioidaan yleisesti olevan vain noin 0.5–1 m syvyydellä maanpinnasta. Pohjavesi pystytään huomioimaan ja hallitsemaan rakentamisessa (Sweco UK Ltd 2025d).

Hankkeen ja siihen liittyvän rakentamisen suunnittelu ovat vielä käynnissä, eikä esimerkiksi rakennusten lopullista perustamistapaa ole vielä päätetty. Perustamistavan määrittämisen jälkeen voidaan arvioida tarkemmin esimerkiksi datakeskusalueelta saatavien ja toisaalta poistettavien maa-ainesten määrät ja käsittely. Datakeskusalueen rakentamisessa muodostuvat maa- ja kiviainekset pyritään hyödyntämään hankealueella siinä määrin kuin mahdollista, mikä vähentää maanrakentamisessa tarvittavien maa- ja kiviainesten kuljetustarvetta alueen ulkopuolelta datakeskusalueelle sekä ylijäämämassojen kuljetustarvetta pois alueelta.

Rakentamiseen liittyvien tasaustöiden sekä muiden rakentamistoimenpiteiden kesto ja ajoittuminen täsmentyvät suunnittelun edetessä ja niitä kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa. Meluisimmat työvaiheet tehdään maanantaista lauantaihin päiväaikaan (klo 7-22). Massojen käsittelystä ja kuljetuksista sekä muista maanrakennustoimintaan liittyvistä järjestelyistä laaditaan suunnitelmat.

Datakeskusalueen esirakentamisen (mm. tasaukset, täytöt) jälkeen rakennetaan rakennusten ja muiden rakenteiden perustukset, pystytetään rakennukset ja muut rakenteet, asennetaan laitteistot sekä maisemoidaan hankealue myöhemmin laadittavan maisemointisuunnitelman mukaisesti. Rakentamiseen liittyy myös työmaan vesienhallinnan suunnittelu ja toteutus. Jo rakentamisen alkuvaiheessa tehdään tarvittavat pintavesien hallintajärjestelmät ja viivytysrakenteet, joilla varmistetaan hulevesien hallittu kerääminen ja johtaminen pois alueelta.

Hankeelle laaditaan rakentamisen aikainen hankekohtainen ympäristösuunnitelma, jossa hyödynnetään mm. ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tehtyjä havaintoja ja päätelmiä sekä lupaviranomaisten ohjeita rakentamisen aikaisten negatiivisten ympäristövaikutusten hallintaan. Ympäristönhallintasuunnitelmaa kehitetään ja sen toteutumista valvotaan rakentamisen aikana.

4.2 Kaivu- ja louhintamäärät

Esiselvitysvaiheessa hankealueelle on laadittu alustavat suunnitelmat rakennusten perustamistasoista ja ympäröivän maanpinnan suunnitellut tasot on laskettu karkeasti mukailemaan perustamistasoja (Sweco Sverige ab 2025b). Alustavien suunnitelmien mukaan hanke on massaylijäämäinen. Arvion mukaan pintamaiden kaivumäärä, pois lukien turve, on noin 340 000 m³, josta hankealueella hyödyntämiskelpoiseksi esimerkiksi alueen täytöissä arvioitiin noin 155 000 m³. Mikäli pintamaalle ei löydy lisää hyödyntämistarkoitusta hankealueella, olisi muualle ajettavan pintamaan määrä arviolta noin 195 000 m³. Hankesuunnittelun edetessä rakennusten perustamistasoja tarkastellaan uudestaan tavoitteena massaylijäämän merkittävä vähentäminen. YVA-selostuksessa esitetään tarkentuneet luvut hankkeen massatasapainosta.

Esiselvitysvaiheessa alueelta kaivettavan turpeen määräksi arvioitiin enintään noin 265 000 m³. Turpeen osalta selvitetään sen hyödyntämismahdollisuuksia hankealueen ulkopuolella ja vaihtoehtoisesti jättämistä alueelle. Hankealueella on tarvetta louhinnalle. Louhittavan kiviaineksen määräksi arvioitiin

esiselvitysvaiheessa noin 225 000 m³krt. Louhittava kiviaines murskataan hankealueella ja hyödynnetään alueen rakentamisessa. Turpeen ja louhittavan kiviaineksen määrät tarkentuvat ja YVA-selostuksessa esitetään päivitettyt massamääräarviot.

Alueella ei tehtyjen maaperätutkimusten ja GTK:n aineistojen mukaan ole riskiä happamista sulfaattimaista.

Alueelle on tehty maaperän pilaantuneisuusselvitys, jonka mukaan alueen maaperässä ei todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia (VNa 2014/2007) (Sweco UK Ltd 2025a). Alueen käytön ollessa teollisuutta, voidaan maaperä todeta pilaantumattomaksi. Maaperässä havaittiin paikoin alle ylemmän ohjearvon, mutta yli alemman ohjearvon olevia pitoisuuksia nikkeliä ja kromia yhden koekopan (KK11) näytteissä. Koekuoppa sijaitsee toiminnassa olevan kiviainesalueen eteläreunalla (SE1675_Trial_pit_locations_581). Mikäli alueelta kuljetetaan alueen ulkopuolelle kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä ylijäämämaa-aineksia, tulee varmistua siitä, että vastaanotto paikalla on lupa ottaa vastaan kyseisiä maa-aineksia.

Alueen lopulliset kaivuvmäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä ja YVA-selostuksessa esitetään tarkentuneet massamääräarviot.

4.3 Pohjarakentaminen ja stabilointi

Alustavien suunnitelmien mukaan datakeskusalueen rakennukset perustetaan pääosin murskekerroksen välityksellä perusmaan tai -kallion päälle (Sweco Sverige ab 2025b). Muutamien saraturvealueille sijoittuvien datakeskusrakennusten osalta voi olla tarvetta paaluperustukselle tai stabiloinnille. Rakennusten alle asennetaan tarvittaessa radonputkisto.

Pohjarakennusratkaisut, perustamistavat ja pohjanvahvistustarpeet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

4.4 Rakennusvaiheen liikenne

4.4.1 Kuljetukset ja työmatkaliikenne

Liikennöinti hankealueelle tapahtuu pohjoisen ja eteläisen hankealueen välissä kulkevalta Ratastieltä ja pohjoisen alueen itälaista sivuavalta Häiviäntieltä, jotka liittyvät Tupasuontiehen. Ratastie on Forssan kaupungin katu, Häiviäntie yksityistie ja Tupasuontie maantie. Ratastien liikennemäärä on noin 160 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 30 %. Häiviäntien liikennemäärä on noin 80 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tupasuon liikennemäärä on vuoden 2023 liikennetietojen mukaan noin 1800 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Rakentamisen aikaisesta liikennemäärästä ei ole tarkkoja arvioita, mistä syystä alueen tieverkon sujuvuutta on tutkittu tilanteessa, jossa alueelle liikennöisi vuorokaudessa 1000 ajoneuvoa (2000 ajotapahtumaa) tai 3000 ajoneuvoa (6000 ajotapahtumaa) (Sweco UK Ltd 2025b). Selvityksen mukaan liikenteen sujuvuuden kannalta kriittisin tie- ja katuverkon osa ovat valtatie 2 ja Loimalammintien rampit, joiden palvelutaso kestää hyvin 2000 ajotapahtumaa vuorokaudessa, mutta tarvitsee kapasiteetin nostotoimenpiteitä, mikäli liikennemäärä kohoaa selvästi yli 2000 ajotapahtuman. Myös alueelle tuotavat suuret kuljetukset voivat aiheuttaa tie- ja katuverkon päivitystarpeita.

Hanketoimijan arvion mukaan enimmäismäärä työntekijöitä hankealueella on noin 1200–1300 päivässä, mikä tarkoittaisi noin 2500 edestakaista ajotapahtumaa, mikäli jokainen henkilö tulisi yksin henkilöautolla. Tämä on hanketoimijan arvio liikenteen huippumäärästä. Tavanomaisena rakennuspäivänä työntekijöiden määräksi arvioidaan noin 20–50 % em. enimmäismäärästä. Lisäksi tieverkkoa rasittavat rakennustarvikekuljetukset työmaalle ja massaylijäämäisen hankkeen ma-aineskuljetukset.

Rakentamisaikainen liikennemääräarvio työntekijät sekä maa-aines- ja tavarakuljetukset mukaan lukien tarkentuu osana jatkosuunnittelua, mutta voidaan todeta, että kuljetukset ja työmatkaliikenteen huipputunnit kannattaa mahdollisuuksien mukaan ajoittaa eri toimintatunneille. Lisäksi työntekijöiden yhteiskuljetuksia tarvitaan henkilöautoliikennemäärän hallitsemiseksi.

Ratastie on asfalttipäällystetty katu, joka esiselvityksen mukaan kestää 6000 päivittäisen ajotapahtuman kuormituksen. Kriittisin kohta on Ratastien ja Tupastien T-risteys, joka alkaa ruuhkautua, mikäli vuorokausiliikenne ylittää 1700 ajotapahtumaa. Tilanne voidaan tarvittaessa korjata kääntymiskaistalla.

Häiviäntie on sorapäällysteinen kapea yksityistie, joka ei nykyisellään vastaa hankkeen rakentamisen tarpeisiin. Myös Tupasuontien ja Häiviäntien risteysalue on heikko raskaan liikenteen palvelutasoa ajatellen. Häiviäntie tulee perusparantaa ennen rakennustoimenpiteiden alkamista, mikäli rakentamisessa halutaan tukeutua kyseiseen katuun. Käynnissä olevassa Ratasmäen asemakaavahankkeessa on laadittu liikenneselvitys, jossa on tunnistettu Häiviäntien parannustarve. Liikenneselvityksen mukaan Seututien / Tupasuontien länsipuolella oleva Häiviäntien osuus kaavoitetaan katualueeksi ja katu nimetään Masmalokaduksi ison teollisuusalueen risteykseen saakka. Lisäksi asemakaavaehdotus sisältää Salkokadun jatkamisen idästä hankealueelle.

Rakentamisen aikaisia liikennemääriä ja kuljetustarpeita sekä niiden vaikutuksia tarkennetaan suunnitelmien edettyä YVA-selostuksessa.

4.4.2 Lentoliikenne

Hankealue sijaitsee noin 1 km etäisyydellä Forssan lentopaikasta lounaaseen ja noin 7,5 km Jokioisten varalaskupaikasta kaakkoon. Hankealue sijaitsee lentoestelupa-alueen sisällä, mikä tarkoittaa sitä, että rakentamisessa käytettävät nosturit ja yli 10 m korkeat pysyvät rakenteet ja rakennelmat tarvitsevat lentoesteluvan. Lupakäsittelijänä lentoesteluvassa toimii Traficom. Hanketoimija hakee tarvittavat luvat ennen hankkeen toteutusvaihetta.

4.5 Hulevedet

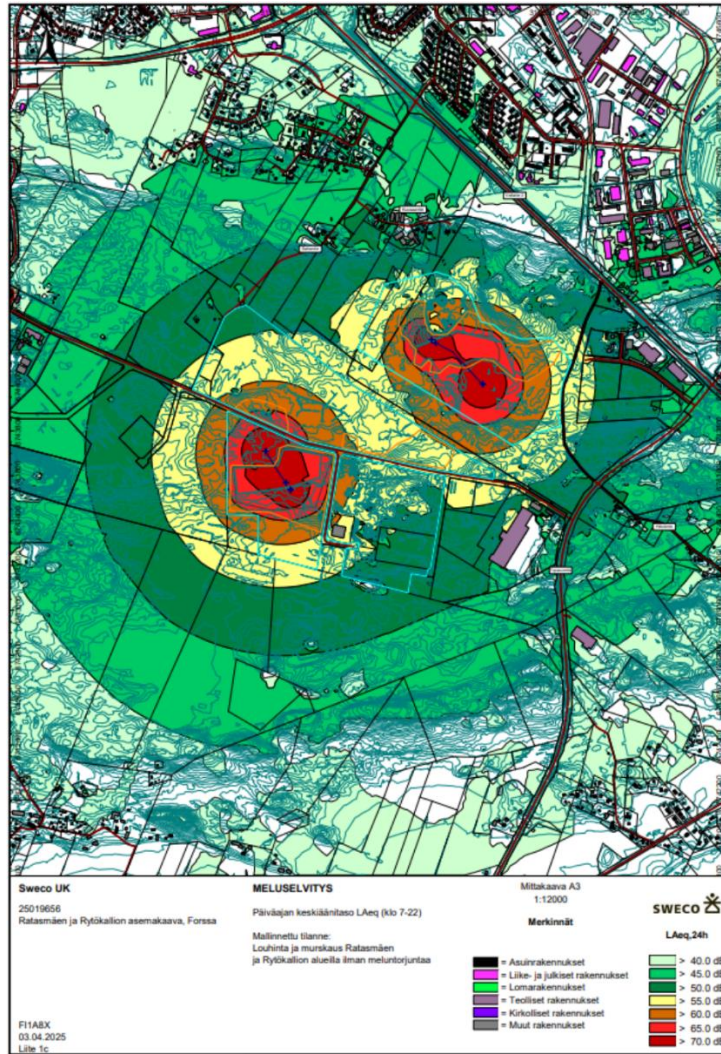
Työmaalla syntyvät hulevedet käsitellään haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia ovat tyypillisesti veden samentuminen hienoaineksen lähtiessä liikkeelle ja sekoittuessa huleveteen. Hienoaineksen ja sen mukana kulkevien ravinteiden, orgaanisen aineksen ja mahdollisten haitallisten aineiden pääsyä alapuolisiin vesistöihin vähennetään ohjaamalla työmaavedet hallitusti riittävän suuriin laskeutusaltaisiin ja niistä tarvittaessa suotopatojen kautta eteenpäin. Laskeutusaltaat (hulevesialtaat) kuuluvat alueen suunnitelmaan (Kuva 3-1). Laskutusaltaiden mitoitus on laadittu kerran sadassa vuodessa laskennallisesti tapahtuvan sadannan mukaan (1/100), johon on lisätty 20 % ilmastonmuutoksen vaikutusta (Sweco Sverige Ab 2025a).

Hulevedet ohjautuvat alueelta useisiin suuntiin. Alueen pinnantasaukset muuttuvat ja tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä. Tavoitteena on pitää virtaussuunnat mahdollisimman paljon nykyisen kaltaisina ja valumamäärät mahdollisimman lähellä nykyisiä tasoja. Rakennusvaiheen hulevesien hallinnasta laaditaan tarkempi suunnitelma osana jatkosuunnittelua.

4.6 Melu ja värinä

Rakentamisen aikana suoritetaan pohjarakennustöitä kuten louhintaa ja mahdollisesti myös louhitun kiven murskausta, paalutusta, pontitusta ja maaperän stabilointia. Työvaiheet aiheuttavat ympäristöön melua ja värinää. Meluvaikutukset ovat tyypillisiä maarakennustyöhön liittyviä häiriöitä, jotka eivät aiheuta terveydellisiä vaikutuksia, mutta ne voidaan kokea häiritsevinä. Pienempiä meluvaikutuksia, mutta ei värinää, voi aiheutua myös rakennusten pystyttämisestä. Meluisat rakennustyöt tapahtuvat päiväaikaan, mikä pienentää meluvaikutusta. Meluisimpien rakennusvaiheiden aiheuttamaa keskiäänitasoa tarkastellaan laskennallisella mallinnuksella. Mallinnuksen tuloksia verrataan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyihin melutason ohjearvoihin. Tarvittaessa tulosten perusteella voidaan suunnitella meluntorjuntatoimenpiteitä mahdollisen haitan pienentämiseksi.

Ratasmäen ja Rytökallion asemakaavatyöiden yhteydessä on laadittu meluselvitys, jossa on tutkittu kiviaineksen louhinnan ja murskauksen meluvaikutuksia kaava-alueilla (Kuva 4-1).



Kuva 4-1 Rakentamisen aikainen päiväajan keskiäänitaso tilanteessa, jossa alueella murskataan kiviaineksia Ratastien pohjois- ja eteläpuolilla (Sweco UK Ltd 2025c)

Louhintatärinät ovat yksittäisiä värinä tapahtumia, joiden aiheuttama häiriö on hyvin ajoittainen ja se ei vaikuta varsinaisesti asumismukavuuteen. Räjähälytyskentät suunnitellaan siten, että louhintatyöt eivät myöskään vaurioita alueen rakennuksia, rakenteita tai värinälle herkkiä laitteita. Paalutus-, pontitus- ja stabilointitöiden kesto on pitkäaikaisempaa, mutta niiden värinävaikutukset rajoittuvat rakennusalueen läheisyyteen. Tarvittaessa värinävaikutuksia voidaan hallita valitsemalla työmenetelmiä, joiden värinävaikutus ympäristöön on pienempi. Näiden värinää aiheuttavien töiden lisäksi alueella suoritetaan tavanomaisia maarakennustöitä ja niihin liittyviä kuljetuksia, jotka aiheuttavat vaimeampaa värinää suppealle alueelle niiden ympäristöön.

4.7 Päästöt ilmaan

Rakentamisvaiheessa rakennustyömaalla syntyy pölypäästöjä maa- ja kiviainesten käsittelyn yhteydessä. Maanrakentamisessa pölyämistä aiheutuu myös työmaaliikenteestä. Työkoneista ja liikenteestä syntyy pakokaasupäästöjä ilmaan. Rakentamisvaiheen pölypäästöt arvioidaan muista vastaavista kohteista olemassa olevien tietojen ja alueen maankäytön perusteella.

Pölyämistä ehkäistään mm. peittämällä pölyävää materiaalia sisältävät kuljetuskuormat tarvittaessa sekä kulkuväylien ja alueiden kastelulla tai muulla vastaavalla pölyntorjunnalla.

4.8 Jätteet

Datakeskusalueen rakentamisessa merkittävin jätevirta on ylijäämää, mikäli sille ei löydetä hyödyntämiskohdetta alueen sisällä. Ylijäämämaata on esiselvitysvaiheessa arvioitu syntyvän noin 195 000

m³ (noin 330 000 tonnia) ja lisäksi turvetta noin 265 000 m³ eli noin 290 000 tonnia) (Sweco Sverige Ab 2025b). Rakentamisessa syntyy myös talonrakentamiselle tyypillistä sekajätettä.

Rakentamisan jätteiden koostumuksesta ei Suomessa ole tarkkaa tietoa. Vuonna 2022 rakentamisen toimialalla (jäteluokat 41–43) syntyi yhteensä noin 10,7 Mt jätteitä, joista merkittävät jäteluokat olivat mineraalijätteet vastaten noin 10,3 Mt osuutta. Seuraavaksi eniten syntyi puujätettä (0,2 Mt) ja muita jätteitä (0,14 Mt) metallijätteen osuuden ollessa noin 0,02 Mt. Jätteistä vain noin 15 % syntyy uudisrakentamisessa.

Datakeskusalueen rakentamisessa arvioidaan ylijäämämaan lisäksi syntyvän vuosittain noin 370 t muita jätelajeita, joista vaarallisen jätteen osuus on noin 1,4 %. Tarkempi arvio materiaalityypistä on esitetty seuraavassa (Taulukko 4-1). Lisäksi rakentamisaikana muodostuu normaalia kotitalousjätettä sosiaalitoiltoista. Muodostuvan jätteen määrä ja käsittelytavat tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä.

Taulukko 4-1 Alustava arvio rakentamisen aikana vuosittain syntyvistä jätteistä ja jätteiden käsittely

Jätejäte	t / vuosi	Käsittely
Polttokelpoinen jäte	50	Energiahöyrykäyttö
Puu	40	Energiahöyrykäyttö
Kartonki	80	Toimitetaan kierrätettäväksi
Lasi	10	Toimitetaan kierrätettäväksi
Muovi	40	Toimitetaan kierrätettäväksi
Metalli	40	Toimitetaan kierrätettäväksi
Paperi	5	Toimitetaan kierrätettäväksi
Sekajäte	60	Energiahöyrykäyttö
Kipsi	30	Toimitetaan kierrätettäväksi
Eristejäte	10	Toimitetaan kierrätettäväksi
Vaarallinen jäte	5	Toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn

4.9 Luonnonarvojen huomioiminen rakentamisvaiheessa

Hankealueelle on laadittu luontoselvityksiä vuosien 2024 ja 2025 aikana ja niitä täydennetään YVA-menettelyn ja suunnittelun edetessä tarpeen mukaan. Lisäksi hankkeen suunnittelussa on huomioitu alueen kaavatöiden yhteydessä laadittujen selvitysten tuloksia.

Laadittujen selvitysten perusteella hankealueella on hyvin vähän sellaisia merkittäviä luontoarvoja, jotka jäisivät suoraan rakentamisen alle. Luonnonarvoja on huomioitu hankkeen esisuunnittelussa datakeskusrakennusten sekä muiden rakenteiden ja alueiden sijoittumissuunnittelussa. Hankealueen pohjoisosassa alueella 585 kasvaa masmaloa, joka on suojeltu laji. Masmalolle on laadittu siirtosuunnitelma ja masmalo siirretään kasvukausien 2025 ja 2026 aikana valvotusti Forssan kaupungin toimesta ELY-keskuksen hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Aluesuunnitelmassa esitetään saman alueen 585 eteläosassa olevan masmaloesiintymän (Anthyllis vulneraria) rajaamista rakentamisen ulkopuolelle. Esiintymä merkitään selvästi rakentamisen ajaksi esiintymän suojelemiseksi. Rakentamisen aikaisessa hulevesisuunnitelmassa varmistetaan, etteivät tärkeät vesiympäristöt kuivu rakentamisen aikana ja toisaalta se, ettei hulevesien mukana kulkeudu liiaksi hienoinesta vastaanottaviin vesistöihin.

Alueen läheisyydessä ei ole arvokkaita linnustoalueita, joiden vuoksi voimakasta melua tuottavien toimintojen ajalliselle rajaamiselle esimerkiksi pesimäkauden ulkopuolelle olisi tarvetta.

Alueelle laaditaan rakentamisen aikainen hulevesien hallintasuunnitelma, jolla vähennetään rakennusaikaisia hulevesivaikutuksia vastaanottaviin vesistöihin.

Luonnonarvot huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa viranomaisen kanssa sovittavalla tavalla.

4.10 Ympäristövaikutusten valvominen rakentamisvaiheessa

Hankkeelle laaditaan rakentamisen aikainen ohjeistus ympäristöasioiden hallintaan. Rakennusvaiheen aikana tapahtuvaa toimintaa alueella valvotaan ja tarkkaillaan myöhemmin erikseen nimettävien henkilöiden

toimesta. Seurannalla varmistetaan, että toiminnan ympäristövaikutukset ovat hallinnassa ja korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä tarvittaessa.

Rakentamisen aikana toiminnanharjoittajan ja urakoitsijoiden välillä järjestetään säännöllisiä seurantakokouksia, joissa käsitellään ennakoivasti rakennustöiden ympäristönäkökohtia ja yleistä työmaan hallintaa.

4.11 Rakentamisen vaiheistus

Rakentamisen arvioidaan jakautuvan kahteen tai kolmeen vaiheeseen rakentamisen laajuuden mukaan. Mikäli hanke sisältää vaihtoehdon VE1 mukaisen rakentamisen eli yhteensä noin 8 datakeskusrakennusta, rakennetaan vaiheessa 1 kytkinasema, pohjoisin sähköasema ja datakeskusrakennukset 1-3. Vaiheessa kaksi rakennetaan toinen sähköasema ja datakeskusrakennukset 4-7. Mikäli hanke sisältää vaihtoehdon VE2 mukaisen rakentamisen, vaiheessa 3 toteutetaan datakeskusrakennukset 8-11 ja mahdollisesti kolmas sähköasema alueen itäreunalle, mikäli tarpeen.

Rakentamisen vaiheet ajoittuvat mahdollisesti siten, että vaihe 1 alkaa arvion mukaan vuonna 2027, vaiheiden 2 ja 3 seurattessa muutaman vuoden välein perässä. Vaihe 2 on arviolta valmis vuonna 2033 ja vaihe 3 vuonna 2035.

5. Datakeskusalueen toiminnan kuvaus

5.1 Energian käyttö

Datakeskuksessa olevien palvelinten käyttö ja jäähdytys vaatii runsaasti energiaa. Mikäli hanke toteutuu vaihtoehdon VE2 mukaisessa laajuudessa, arvioidaan vuosittaisen sähköenergian tarpeen olevan enintään suuruusluokkaa 6,6 TWh. Vaihtoehdon VE1 sähkönkulutus on vaihtoehtoa VE2 pienempi, noin 4,5 TWh, sillä datakeskusten määräkin on pienempi. Datakeskusten suunnitellaan olevan jatkuvassa käytössä.

Datakeskukset käyttävät mahdollisuuksien mukaan ja tarkoituksenmukaisessa laajuudessa hiilidioksidivapaa sähköä ilmastovaikutusten minimoimiseksi. Hiilidioksidivapaa sähkö tarkoittaa, että sähkön tuottamiseen ei ole käytetty fossiilisia polttoaineita, kuten hiiltä tai öljyä. Hiilidioksidipäästöttömän sähkön saanti varmistetaan sähkönmyyjien kanssa tehtävillä sopimuksilla. Poikkeustilanteita varten tarvitaan varavoimaa (varavoimageneraattoreita) ja polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä.

Datakeskusten tarvitsema sähkö toimitetaan sähköverkkoyhteyden kautta. Laitos liitetään 400 kV:n kantaverkkoon vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvän Fingridin uuden kytkinaseman ja hankkeen omien sähköasemien kautta.

5.2 Jäähdytys ja lämmön talteenotto

Datakeskus hyödyntää ilmajälteistä jäähdytysjärjestelmää, jota tukee suljetun kierron vesipiiri. Vesikierto siirtää IT-laitteista ja niihin liittyvästä infrastruktuurista syntyvän lämmön lämmönvaihtimien kautta vesikaton nestejäähdyttimille. Nestejäähdyttimistä lämpö luovutetaan ulkoilmaan, minkä jälkeen jäähdytetty vesi kierrätetään takaisin jäähdytyskiertoon, muodostaen jatkuvan ja energiatehokkaan kokonaisuuden. Neste-jäähdyttimet on suunniteltu toimimaan myös ilman kompressoreita ja mahdollistamaan vapaajäähdytyksen silloin, kun ulkolämpötila sen sallii. Tämä vähentää kokonaisenergiankulutusta ja parantaa järjestelmän tehokkuutta.

YVA-menettelyn ja suunnittelun edetessä hankkeen toteuttaja käy keskusteluja kunnan ja muiden sidosryhmien kanssa hukkalämmön hyötykäytöstä. Alustavan arvion mukaan noin 20 % lämpötehosta olisi mahdollista syöttää ulos hankealueelta, mikäli sille on käyttäjä tai käyttäjiä. Hankesuunnittelussa huomioidaan ja mahdollistetaan hukkalämmön hyötykäyttöön syöttäminen kokonaan tai osittain joko rakentamisen yhteydessä tai myöhemmin.

Lämmön talteenottomahdollisuuksia ja niiden vaikutuksia kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa.

5.3 Varavoimageneraattorit

Datakeskusten virransyöttö hätätilanteessa varmistetaan varavoimageneraattoreilla. Yhteen datakeskusrakennukseen tarvitaan datakeskuksen koon mukaan noin 22–65 generaattoria, joiden teho on pääosin noin 2,5 MW / generaattori. Hankevaihtoehdon VE2 varavoimageneraattoreiden kokonaissähkökapasiteetti on noin 950 MW (yhteensä noin 504 generaattoria). Hankevaihtoehdon VE1 kokonaissähkökapasiteetti ja generaattorimäärä on pienempi. Määrät tarkentuvat YVA-selostuksessa.

Sähköverkon vikaantuessa varavoimageneraattorit käynnistyvät muutamassa minuutissa. Generaattoreiden ollessa käynnissä sähkö syötetään valmiustilassa olevilla UPS-lyijyhappo- tai litiumioniakuilla (UPS = Uninterruptible Power). Valmiustila-akut sijaitsevat suljetuissa akkutiloissa paloturvallisella alueella.

Varavoimageneraattoreille on 48 tuntia polttoainetta vastaava määrä kaikissa tilanteissa. Mikäli katkos kestää pidempään, tarvitaan lisäpolttoainetta.

Datakeskusten varavoimageneraattoreita käytetään vain satunnaisesti käyttöönoton jälkeen testausta ja huoltoa sekä mahdollista Flex Power -käyttöä varten. Sähköjärjestelmän vikaantuessa tai äkillisissä sähkökatkoissa projektityömaalla voi olla tarpeen käyttää varavoimageneraattoreita, kunnes sähkö palautuvat. Suomen kantaverkko on erittäin luotettava (siirtovarmuus 99,99995 %) ja sähkökatkojen määrä sekä kesto ovat pieniä. Fingridin mukaan viimeisestä suurhäiriöstä on kulunut noin 50 vuotta, ja katkosten määrä on yhteensä noin minuutin vuodessa (Fingrid 2021). Tästä syystä voidaan perustellusti arvioida, että generaattoreita käytetään lähinnä testaukseen ja mahdolliseen Flex Power -käyttöön.

On arvioitu, että hankkeeseen sovelletaan valtioneuvoston asetusta keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017, PIPO-asetus), sillä laitoksen energiantuotantoyksiköiden (generaattoreiden) polttoaineteho on yli 1 MW, mutta alle 50 MW. Generaattorit luokiteltaisiin asetuksessa tarkoitetuiksi varavoimalaitoksiksi, koska yksittäisen generaattorin käyttöaika on enintään 500 tuntia vuodessa kolmen vuoden liukuvan keskiarvon perusteella. Yksittäisten generaattorien kapasiteetin ei ole suunniteltu ylittävän 15 MW. Generaattoreiden savukaasut johdetaan ulkoilmaan erillisten savupiippujen kautta. Savupiippujen korkeus alustavissa suunnitelmissa on noin 18–33 m datakeskuksen kerrosluvun mukaan. Savupiippujen riittävä korkeus mitoitetaan ilmapäästöjen leviämismallinnuksen perusteella.

Generaattorit toimivat kevyellä polttoöljyllä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan alueella myös polttomoottorikäyttöisiä palonsammutusvesipumppuja varten.

Tämänhetkisten ja YVA-selostuksessa tarkentuvien suunnitelmien mukaan Pikku-Muolaan kehityksen datakeskuksissa varavoimageneraattorien säännöllinen käyttö ja huoltokäyttö on kuvattu alla:

- Flex Power -käyttö vastaa sähköverkon kysyntäjoustoon siten, että tilanteissa, joissa kantaverkon operaattori, käytännössä Fingrid, pyytää suuria sähkönkuluttajiaan leikkaamaan kulutustaan tilapäisesti, jolloin noin 30 % osuus datakeskuksen sähköstä tuotetaan varavoimageneraattoreilla. Tällaisia tilanteita arvioidaan olevan enintään 50 kpl vuodessa ja kestävän enintään noin 2 h per tapahtuma. Flex Power -käytön tekniset vaatimukset eivät ole tässä vaiheessa täysin selviä. Näin ollen käyttö kuvataan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.
- muita generaattoreita testataan 20 minuuttia kuukaudessa. Huoltokäyttö tapahtuu arkipäivisin (ma-pe) klo 9-17 välisenä aikana.
- lisäksi jokaista generaattoria käytetään kerran vuodessa 1,5 tunnin ajan siten, että generaattoria ajetaan ensin 25 % teholla 15 min, sitten 50 % teholla 15 min ja lopuksi täydellä teholla 60 min.

Tilanteissa, joissa sähkönsaanti kantaverkosta on katkennut, kaikkien varavoimageneraattorien samanaikainen käyttö voi olla mahdollista. Tällaiset tilanteet ovat hyvin harvinaisia.

5.4 Veden tarve ja hankinta

Vaihtoehdossa VE2 arvioitu vuotuinen vedentarve on arviolta noin 49 000 m³, josta noin 35 % eli noin 17 000 m³ on talousvettä (juomavesi, henkilökunnan suihkut, wc jne.) ja loput datasalien ilman kosteutuksessa tarvittavaa prosessivettä. Vaihtoehdon VE1 vedenkulutus on pienempää datakeskusten vähäisemmän määrän takia.

Vettä tarvitaan datakeskuksen toimintaan ja talousvedeksi. Lisäksi vettä on varalla sammutusvedeksi. Forssan vesihuoltoliikelaitos on ilmoittanut voivansa tarjota kummankin hankevaihtoehdon tarvitseman vesimäärän ja hanke on tarkoitus liittää Forssan vesihuoltoliikelaitoksen vesijohtoverkoston.

5.5 Jätevedet ja hulevedet

Datakeskuksen jätevedet ovat saniteettivesiä. Saniteettivedet johdetaan kunnalliseen jätevedenpuhdistamoon.

Datakeskuksen alueella syntyvät hulevedet johdetaan vesien keräämisen ja tarvittaessa käsittelyn jälkeen datakeskusalueen ulkopuolelle. Hulevedet käsitellään valmisteilla olevan kaavan kaavamääräysten tavoitteiden mukaisella tavalla.

Läpäisemättömiltä pinnoilta (asfaltoidut alueet, rakennusten ja rakennelmien katot) kertyviä hulevesiä viivytetään ennen purkua ympäristöön siten, että alueelta purkautuvan huleveden määrä vastaa mahdollisimman pitkälti luonnollista purkuvirtaamaa. Pysäköintialueilta hulevedet kerätään ja johdetaan tarvittaessa öljynerottimien kautta. Öljysäiliöiden alueelta ja muilta alueilta, joilla voi aiheutua polttoainevuotoja, hulevedet kerätään hallitusti ja ohjataan eteenpäin öljynerottimien kautta.

Glykolin mahdollinen kulkeutuminen jäähdytysvesijärjestelmästä viemäriverkostoon tai pintavesiin ehkäistään asentamalla tarvittaessa valuma-altaat vuodonilmaisimella sellaisiin kohtiin, joissa vuotoja voi mahdollisesti aiheutua sekä asentamalla hulevesijärjestelmään automaattinen sulkuventtiili, jolla voidaan estää mahdollisen glykolivuodon kulkeutuminen edelleen viemäriverkostossa.

Tarvittaessa alueelle voidaan asentaa erilliset sammutusjäteveden keräyssäiliöt, joilla voidaan ehkäistä sammutusjätevesien kulkeutuminen viemäriverkostoon.

Maanalaisten kaapeliojien vesipumput ja sähköaseman hulevesikaivot varustetaan öljynilmaisimilla, jotta mahdolliset öljyiset vedet voidaan johtaa öljynerottimen kautta hulevesialtaisiin.

5.6 Kemikaalit ja polttoaineet

Määrältään merkittävien datakeskuksella käytettävä kemikaali on varavoimageneraattoreissa käytettävä kevyt polttoöljy, jonka käyttömäärään vaikuttaa varavoimageneraattorien käyttöaika (Taulukko 5-1).

Kevyt polttoöljy varastoidaan generaattoreiden yhteydessä maanpäällisissä säiliöissä 48 h käyttöaikaan riittävä määrä (noin 45 m³ per datakeskusta palveleva säiliö ja noin 40 m³ per toimistoa palveleva säiliö) yhteensä noin 16 000 - 23 000 m³ (noin 14 400 - 20 700 tonnia). Polttoainesäiliöt ovat kaksivaippaisia ja ne on varustettu vuodontunnistusjärjestelmällä. Generaattoreiden ja polttoainesäiliöiden sijaintipaikka on allastettu ja generaattoreiden alueelta sadevedet poistetaan öljynerottimen kautta. Lisäksi öljyä on varalla erillisessä säiliössä sammutusvesipumppuja varten.

Taulukko 5-1 Alustava arvio toiminnan aikana vuosittain käytettävistä kemikaaleista

Kemikaali	Vaaralausekkeet*	Käyttö t / vuosi	Varasto, t tai m ³	Käyttökohde
Kevyt polttoöljy	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	Koekäytön kulutusarvio	23 000 m ³	Varavoimageneraattorit
Urea/ adblue	H304, H315, H332, H351, H373, H411	Tarkentuu myöhemmin	-	Varavoimageneraattorit
Natriunhypokloriitti*	H314, H400, EUH031	Tarkentuu myöhemmin	0,5 m ³	Vedenkäsittely
Natriumkloridi*	-	Tarkentuu myöhemmin	50 kg	Vedenkäsittely
Sitruunahappo*	H319	Tarkentuu myöhemmin	25 kg	Vedenkäsittely
Parafiini ja/tai muu naftaleeniöljy	H226, H304, H13, H411, H412	Tarkentuu myöhemmin	Noin 400 m ³ , määrään vaikuttaa lopullinen muuntajatyypin ja jäähdytysmenetelmä	Hanketoimijan sähköaseman muuntajat. Määrä on arvio ja sisältää kaikki muuntajat.
Etyleeniglykoli	H203, H373	Tarkentuu myöhemmin	3250 m ³ datakeskuksen jäähdytysjärjestelmissä	Jäänesto
Propyleeniglykoli	-	Tarkentuu myöhemmin	750 m ³	Vesipiirien vedenlaatu
Jäähdyttimen öljy	H412	Tarkentuu myöhemmin	50 m ³	Jäähdytyslaitteet
Kylmäaineet (R32, R513A, R1234ze)	H220, H280, H332	Tarkentuu myöhemmin	Arviolta 127.5 t koko alueen jäähdytysjärjestelmässä	Jäähdytyslaitteet

5.7 Liikenneyhteydet

Liikennöinti datakeskusalueella tapahtuu pääosin eteläisen ja pohjoisen hankealueen välissä kulkevalta Ratastieltä, joka on Forssan kaupungin katu. Lisäksi pohjoiselle hankealueelle toteutetaan kaksi uutta liittymää Tupasuohontiehen liittyvältä uudelta Masmalokadulta ja Salkokadun jatkeelta, jotka korvaavat nykyisen Häiviäntien. Sekä Ratastie, uusi Masmalokatu että uusi Salkokadun jatke ovat Forssan kaupungin hallinnoimia katuja. Tupasuontie on yleinen tie, jota hallinnoi ELY-keskus. Poistuva Häiviäntie on yksityistie.

5.8 Melu ja värinä

Datakeskuksen toiminnan merkittävimpiä melulähteitä ovat konesalien jäähdytyksen ja ilmanvaihdon laitteistot, mahdolliset sähköasemien muuntajalaitteistot sekä generaattoreiden määrääjain tehtävä

huoltokäyttö, Flex Power-käyttö ja poikkeustilannekäyttö. Lisäksi toimintaan liittyvä liikennöinti aiheuttaa liikennemelua.

Rakentamistyön ja hankevaihtoehtojen meluvaikutus arvioidaan melumallinnuksen avulla. Näin varmistetaan, että asuinalueille ja muille herkille kohteille aiheutuvat melutasot eivät ylitä melutason ohjearvoja (VNp 993/1992, Taulukko 5-2), eikä melulle altistuville kohteille aiheudu merkittävää haittaa. Melumallinnuksella tarkastellaan lisäksi melun yhteisvaikutuksia alueen muun mahdollisen melua aiheuttavan toiminnan kanssa (liikenne, teollisuus).

Taulukko 5-2 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq}, klo 7–22	Yöllä L_{Aeq}, klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
Ohjearvot sisällä	L_{Aeq}, klo 7–22	L_{Aeq}, klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Datakeskus suunnitellaan siten, että toimintavaiheessa aiheutuvat meluvaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset, eikä niistä aiheudu haittaa ympäristölle tai läheiselle asutukselle. Lisäksi käynnissä olevassa asemakaavatyössä tavoitellaan suojaviheralueiden (EV) osoittamista datakeskusalueen toimintojen ja asutuksen väliin.

Datakeskuksen toiminnasta ei synny tärinää. Ainoastaan toimintaan liittyvästä raskaasta huoltoliikenteestä (lähinnä polttoainekuljetukset) voi aiheutua vähäistä liikennetärinää kuljetusreittien läheisyydessä.

5.9 Päästöt ilmaan

Datakeskustoiminnassa päästöjä ilmaan aiheutuu varavoimageneraattoreiden testauksen yhteydessä, sekä mahdollisissa varavoiman käyttötilanteissa.

Kevytpolttoöljykäyttöisten generaattoreiden käytössä syntyvät savukaasut sisältävät typenoksideja, hiukkasia, hiilimonoksidia, hiilivetyjä ja hiilidioksidia. Kustakin generaattorista päästöt johdetaan erillisiin piippuihin, joiden korkeus määritetään ilmapäästöjen leviämismallilaskelmien perusteella.

Mikäli varavoimageneraattorin käyttötunnit ylittävät polttolaitoksia koskevassa lainsäädännössä (VNa 1065/2017) annetun 500 h käyttötuntirajan, on generaattorille sovellettava asetuksen päästöraja-arvoja. Arvion mukaan minkään generaattorin käyttötunnit eivät ylitä 500 h käyttötuntirajaa.

Varavoimageneraattorit suunnitellaan siten, että generaattoreiden toiminnan ilmapäästöt alittavat asetuksen 79/2017 yleiset ilmanlaadun raja-arvot. Varavoimageneraattoreille varastoidaan datakeskusalueella polttoainetta 48 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Arvio päästöistä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa. Varavoimakoneiden käyttötarpeen arvioidaan olevan joka tapauksessa hyvin pieni.

5.10 Jätteet

Datakeskuksen toiminnassa syntyvät jätteet ovat lähinnä käytöstä poistettuja elektronisia komponentteja, pakkausjätettä, siivous- ja kunnossapitojätettä sekä tavanomaista toimisto- ja sosiaalitilojen jätettä. Jätteet toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti. Arvio datakeskuksen toiminnassa syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä on esitetty taulukossa Taulukko 5-3.

Taulukko 5-3 Arvio syntyvästä jätteestä

Jätejäte (* vaarallinen jäte)	Tonnia vuodessa	Toimitus/käsittely
Puujäte (kuormalavat, rakennuspuu)	20	Kuormalavat uudelleenkäyttöön, muu puu energiahyötykäyttöön
Kartonki, pahvi ja paperi	30	Kierrätykseen
Lasi	5	Kierrätykseen
Biojäte	20	Biojätekeräykseen
Metalli	20	Kierrätykseen
Muovi	10	Kierrätykseen
Polttokelpoinen jäte, kotitalousjäte, sekajäte	20	Energiahyötykäyttöön
SER-jäte	1	Kierrätykseen
Vaaralliset jätteet (kemikaalit ja öljyiset jätteet) *		
Etyleeniglykoli	0,005	Luvanvaraiseen vastaanottoaikaan
Suodattimet	3	Luvanvaraiseen vastaanottoaikaan
Öljy	0,5 m ³	Luvanvaraiseen vastaanottoaikaan
Öljyinen vesi	200 m ³	Luvanvaraiseen vastaanottoaikaan
Paristot ja akut	1,2 t	Luvanvaraiseen vastaanottoaikaan
Kylmäaineet	5.1 t	Luvanvaraiseen vastaanottoaikaan

5.11 Ympäristöasioiden hallintasuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen, ennen rakentamisen alkamista, hankevastaava laatii suunnitelman datakeskuksen ympäristöasioiden hallinnasta rakentamis- ja toimintavaiheessa. Suunnitelman tavoitteena on varmistaa muun muassa tehokas yhteistyö eri sidosryhmien kanssa, vesiympäristöön kohdistuvien riskien minimoiminen, ympäristökoulutuksen tarpeiden tunnistaminen ja toteuttaminen, sekä parhaiden käytäntöjen soveltaminen ympäristön pilaantumisen ehkäisemisessä.

Suunnitelmassa otetaan huomioon YVA-menettelyssä esiin nousseet huomioid ja saatu palaute.

6. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

6.1 YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö

YVA-menettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017). Sitä täydentää valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017). YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia muun muassa lisäämällä tietoa kyseisestä hankkeesta, hankealueen nykytilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista.

Forssan datakeskushanke vaatii YVA-menettelyn, koska datakeskuksen varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoainetehto ylittää YVA-lain liitteessä 1 kohdassa 7a mainitun polttoainetehon 300 megawattia.

Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin, eri vaihtoehtojen vertailuun ja haitallisten vaikutusten minimointiin. Päätöstä jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta ei tehdä YVA-menettelyn aikana. Menettelyn kautta pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille, asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille.

6.2 YVA-menettelyn vaiheet

6.2.1 Arviointiohjelma (YVA-ohjelma)

YVA-menettelyn ensimmäisenä vaiheena on laadittu tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on hankkeesta vastaavan laatima työohjelma arvioinnin suorittamisesta ja menetelmistä. Ohjelmassa esitetään hankkeen perustiedot, tutkittavat vaihtoehdot, kuvaus ympäristön nykytilasta sekä ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden arviointiin käytettävät menetelmät. Lisäksi ohjelmaan sisältyy mm. suunnitelma tiedottamisesta, osallistumisen järjestelyistä ja palautteen antamisesta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin ja pyytää ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta. Myös kansalaiset ja muut tahot voivat esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle nähtävilläolon aikana. Nähtävilläolon aikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa esitellään arviointiohjelmaa.

Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot sekä antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Lausunnossa otetaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

6.2.2 Arviointiselostus (YVA-selostus)

Toisessa vaiheessa suoritetaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi ja laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus), johon kootaan arvioinnin tulokset ja johtopäätökset. Selostuksessa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa esitetään myös ehdotus toimista, joilla tarvittaessa vältetään tai rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Selostuksen laatimisessa otetaan huomioon yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta.

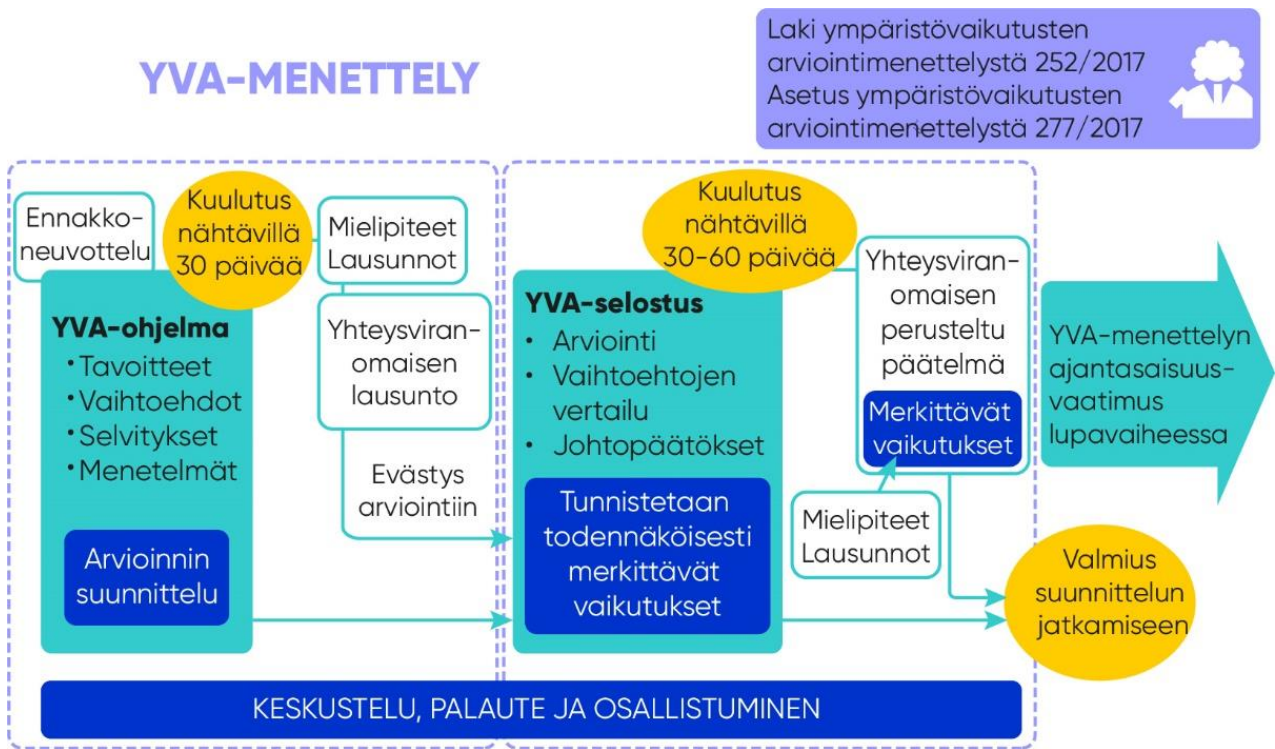
Yhteysviranomainen kuuluttaa ja asettaa arviointiselostuksen nähtäville samalla tavoin kuin arviointiohjelman. Arvioinnin keskeisten tulosten esittelemiseksi järjestetään yleisötilaisuus Forssassa.

6.2.3 YVA-menettelyn päättymisen ja perusteltu päätelmä

YVA-selostusvaiheen päätteeksi yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, jolla tarkoitetaan yhteysviranomaisen tekemää perusteltua johtopäätöstä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Se tehdään arviointiselostuksen sisällön, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta (YVA-lain 2 §). Perusteltuun päätelmään liittyy arvioinnin sisällön riittävyys ja laadun todentaminen.

Yhteysviranomaisen on pyydettävä hankkeesta vastaavalta täydennystä merkittävistä ympäristövaikutuksista, mikäli arviointiselostuksesta ei voi antaa perusteltua päätelmää sen merkittävien puutteiden vuoksi. Käytännössä tällaista tilannetta pyritään välttämään arviointityön aikaisen vuoropuhelun ja viranomaisohjauksen keinoin.

Kuvassa 6-1 on esitetty YVA-menettelyn vaiheet ja kestot pääpiirteittäin.



Kuva 6-1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

6.3 YVA-menettelyn osapuolet

6.3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja tai se, joka muuten on lain mukaan vastuullinen tarkoitetun hankkeen toteuttamisesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista.

Hankkeesta vastaa Pikku-Muolaan kehitys Oy.

6.3.2 YVA-työryhmä

YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sen käytössä on riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiin. Arviointiohjelman on laatinut työryhmä, joka koostuu Arup International Projects Oy:n, Granlund Oy:n ja Sitowise Oy:n asiantuntijoista. Työ on tehty hankkeesta vastaavan toimeksiannosta.

Sitowisen henkilöistä koostuva työryhmä on ollut laatimassa lukuisia vastaavia YVA-menettelyjä. Jokaiselle vaikutusten arvioinnin pääalueelle on nimetty vastuhenkilöt. Arvioinneista vastuullinen YVA-työryhmä on esitetty ohjelman liitteessä 1.

6.3.3 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen ohjaa ja valvoo YVA-menettelyä sekä laatii viranomaisen lausunnon YVA-ohjelmasta ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista YVA-selostusvaiheessa. Yhteysviranomaisena tässä hankkeessa toimii Hämeen ELY-keskus. 1.1.2026 alkaen yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto.

6.4 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, jossa yhtenä tavoitteena on kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen.

Hankkeen vuoropuhelu toteutetaan YVA-lain mukaisesti. Hankkeen vuorovaikutus sisältää viestintää, kuten mediatiedotteita, tiedonhankintaa ja yleisötilaisuuksia sekä yhteistyötä viranomais- ja asukastahojen kanssa.

Vuorovaikutuksen kokonaisuus muotoutuu lopullisesti hankkeen ja sen osallisten myötä. On tärkeää, että asukkailla, maanomistajilla, yrittäjillä ja muilla alueen toimijoilla on mahdollisuus vaikuttaa suunnitelmiin ja omassa elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Vuorovaikutuksen tavoitteena on tarjota osallisille riittävästi ja selkeästi tietoa hankkeen tavoitteista, sisällöstä, etenemisestä ja vaikutuksista. Lisäksi tavoitteena on saada hankkeen tietoon osallisten eri näkemyksiä ja käydä avointa keskustelua koko suunnittelualueella. Monipuolinen vuoropuhelu edistää laadukasta ja hyväksyttävää ratkaisua, jonka muodostamisessa on otettu huomioon erilaiset tarpeet mahdollisuuksien mukaan.

6.4.1 Ennakkoneuvottelu

Hankkeessa järjestettiin 18.6.2025 YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu, johon osallistuivat hankevastaava, yhteysviranomainen, YVA-konsultti ja muut keskeiset viranomaiset. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, parantaa selvitysten laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Ennakkoneuvottelussa todettiin, että YVA-menettely ja alueen kaavatyöt laaditaan erillismenettelyinä.

6.4.2 Yleisötilaisuudet

Kun YVA-ohjelma on asetettu nähtäville, pidetään ensimmäinen yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen johdolla järjestettävässä tilaisuudessa esitellään YVA-ohjelma ja tutkittavat hankevaihtoehdot sekä kerrotaan hankkeen sisällöstä, etenemisestä ja hankkeeseen vaikuttamisen mahdollisuuksista. Osallistujat voivat esittää hankkeeseen liittyviä kysymyksiä ja kommentoida tilaisuuden aihepiireistä laadittuja esityksiä. Lisäksi annetaan ohjeita mielipiteiden kirjalliseen esittämiseen yhteysviranomaiselle.

Toinen yleisötilaisuus järjestetään, kun YVA-selostus on valmistunut ja nähtävillä. Tilaisuudessa esitellään YVA-selostuksen sisältö, keskustellaan arvioinnin tuloksista ja annetaan ohjeita mielipiteiden kirjalliseen esittämiseen yhteysviranomaiselle.

Yleisötilaisuuksien ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan tarkemmin YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutuksissa. Arviointiohjelma ja -selostus, kuulutukset ja yhteysviranomaisen lausunnot tulevat nähtäville ympäristöhallinnon internetsivuille.

6.5 Arvio YVA-menettelyn aikataulusta

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hanketoimija toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. Sen jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelmasta 30 päivää tai erityisestä syystä 60 päivää. Kuulemisen aikana järjestetään yleisötilaisuus Forssassa.

YVA-selostusta laaditaan siten, että selostus valmistuu arvion mukaan helmikuussa 2026. YVA-ohjelman tavoin yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-selostuksen nähtäville. Nähtävilläoloaika on 30 päivää. Myös YVA-selostuksesta järjestetään yleisötilaisuus kuulemisaikana.

YVA-menettelyn arvioidaan päättyvän keväällä 2026, kun yhteysviranomainen antaa arviointiselostusta koskevan perustellun päätelmän.

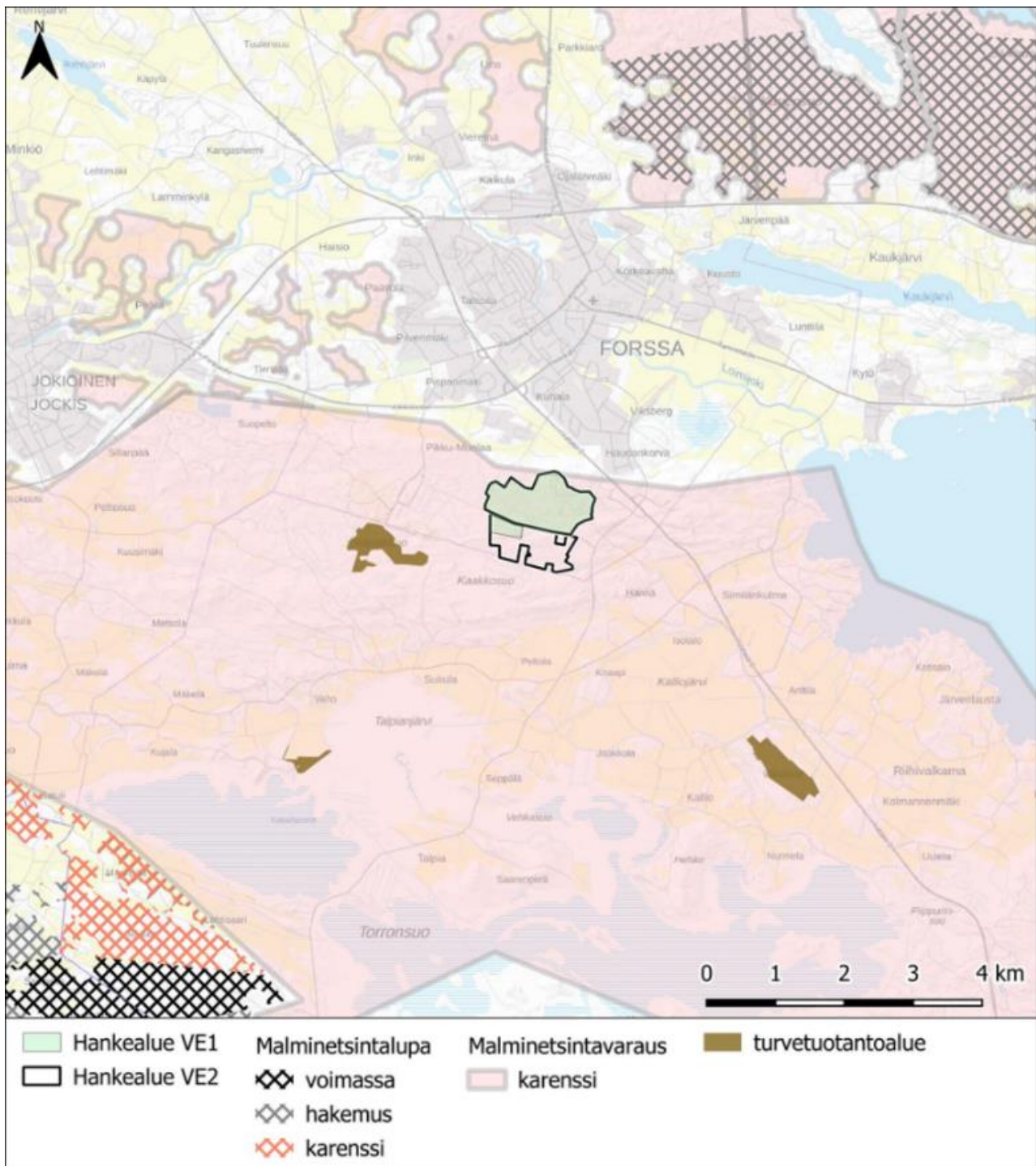
7. Ympäristön nykytila

7.1 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

7.1.1 Sijainti ja alueen nykyiset toiminnot

Hankealue sijoittuu Forssan kaupungin Ratasmäen kaupunginosaan Kiimassuon teollisuusalueen itäpuolelle. Hankealue rajautuu eteläreunaltaan Tammelan kuntarajaan. Hankealueen eteläosa on tällä hetkellä osin metsää ja osin rakennettua ympäristöä, jossa on mm. toiminnassa oleva kiviainesottamo. Hankealueen pohjoisosassa on pääosin metsätalousvaltaista aluetta. Pohjoisosassa on myös vanha hiekanottoalue, jonne on tiettävästi läjitetty betonimursketta. Hankealueen pohjoisosassa rajautuu metsäalueeseen, idässä aluetta rajaa mm. Häiviäntie ja varastorakennusten alue.

Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella Forssan taajamassa, lähimmillään noin 200 m etäisyydellä hankealueen pohjoisreunasta.

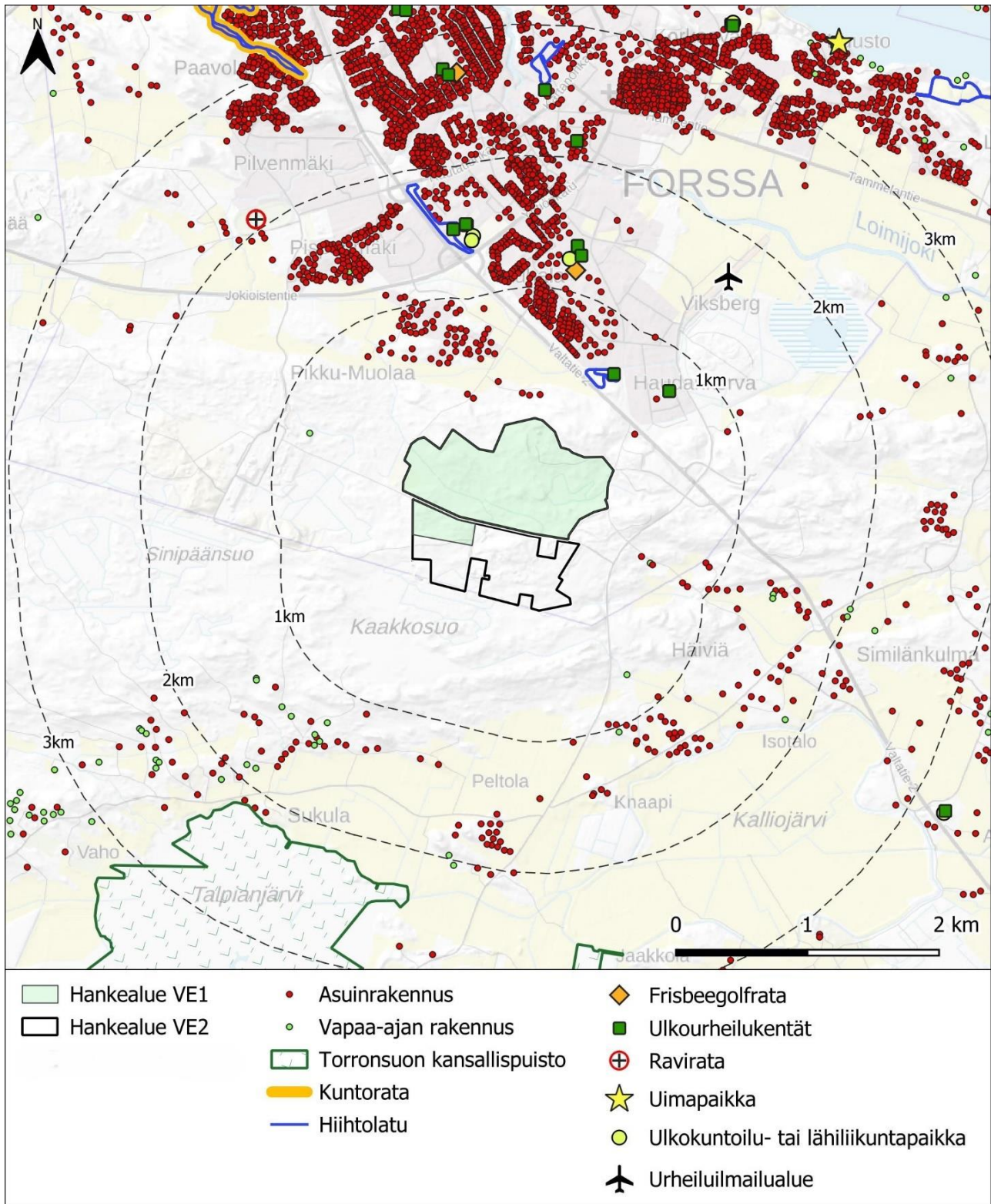


Kuva 7-2 Malminetsintäalueet ja turvetuotantoalueet

7.1.2 Asutus ja muut herkät kohteet

Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella Kuusaantien ja Sahantien varrella (Kuva 7-3). Etäisyys hankealueen reunalta on vähimmillään noin 200 m. Myös hankealueen koillis- ja itäpuolella, Häiviäntien varrella on asutusta alle 500 m etäisyydellä hankealueesta. Forssan kaupunkitaajama sijaistee hankealueelta pohjoiseen ja pohjoisen suunnassa on runsaasti asutusta 1 km etäisyysvyöhykkeen sisäpuolella. Lähimmän vapaa-ajanrakennukset sijaitsevat noin 600-700 m etäisyydellä hankealueelta kaakkoon ja länteen.

Lähin LIPAS-liikuntapalvelun kohde, Haudankorvan hiihtolatu, sijaitsee noin 600 m hankealueen pohjoispuolella Forssan lentokentän tuntumassa. Etäisyys Tammelan kunnan puolella sijaitsevaan Torronsuon kansallispuistoon on yli 2 km. Lisäksi hankealueen ympärillä on epävirallista polkuverkostoa mm. Rytökallion alueella.

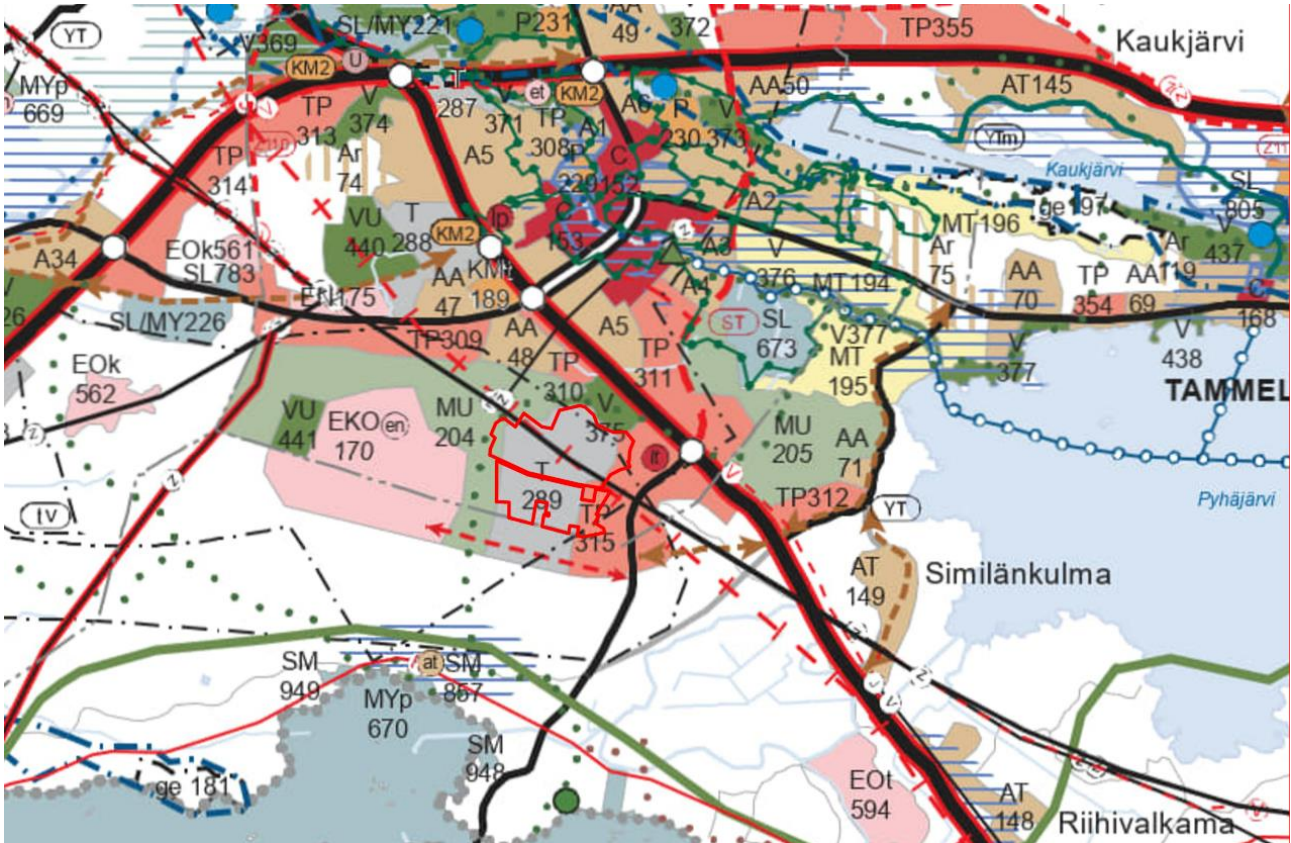


Kuva 7-3 Rakennukset ja vapaa-ajan toiminnot hankealueen läheisyydessä

7.1.3 Kaavoitus

Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040, joka on kuulutettu lainvoimaiseksi 12.9.2019. Maakuntakaavassa suunnittelualue on osoitettu pääosin teollisuus- ja varastoalueena (T 289). Lisäksi maakuntakaavassa on osoitettu alueen läpi raideliikenteen yhteystarve ja voimajohtolinjat (Kuva 7-4). Yhteystarpeen sijoittamista maastoon ei ole tutkittu maakuntakaavoituksen yhteydessä.



Kuva 7-4 Ote voimassa olevasta Kanta-Hämeen maakuntakaavasta 2040. Hankealue merkitty kuvaan punaisella.

Hämeen maakuntavaltuusto on päättänyt kokouksessaan 27.11.2023 käynnistää vaihemaakuntakaavan laatimisen. Päätöksen mukaan maakuntakaava laaditaan kaikki Kanta-Hämeen kunnat kattavana vaihemaakuntakaavana, joka täydentää voimassa olevaa Kanta-Hämeen maakuntakaavaa 2040. Vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 9.4.-12.5.2024. Kaavassa tarkastellaan erityisesti seuraavia aihealueita:

Puhdas siirtymä

- tuulivoima
- aurinkovoima
- vetytalouden mahdollisuudet
- pienydinvoiman mahdollisuudet
- energian siirtoverkosto
- biotermiinaliverkosto
- luonnon monimuotoisuuden edistäminen
- ekologisen verkoston kriittiset kohdat

Kestävä liikkuminen

- liikenneväylien estevaikutukset
- pyöräliikenteen tavoiteverkko
- kestävät matkaketjut
- raideliikenteen kehittäminen ja kapasiteetin lisääminen nykyisissä maastokäytävissä
- sujuva, turvallinen ja kestävä liikennejärjestelmä

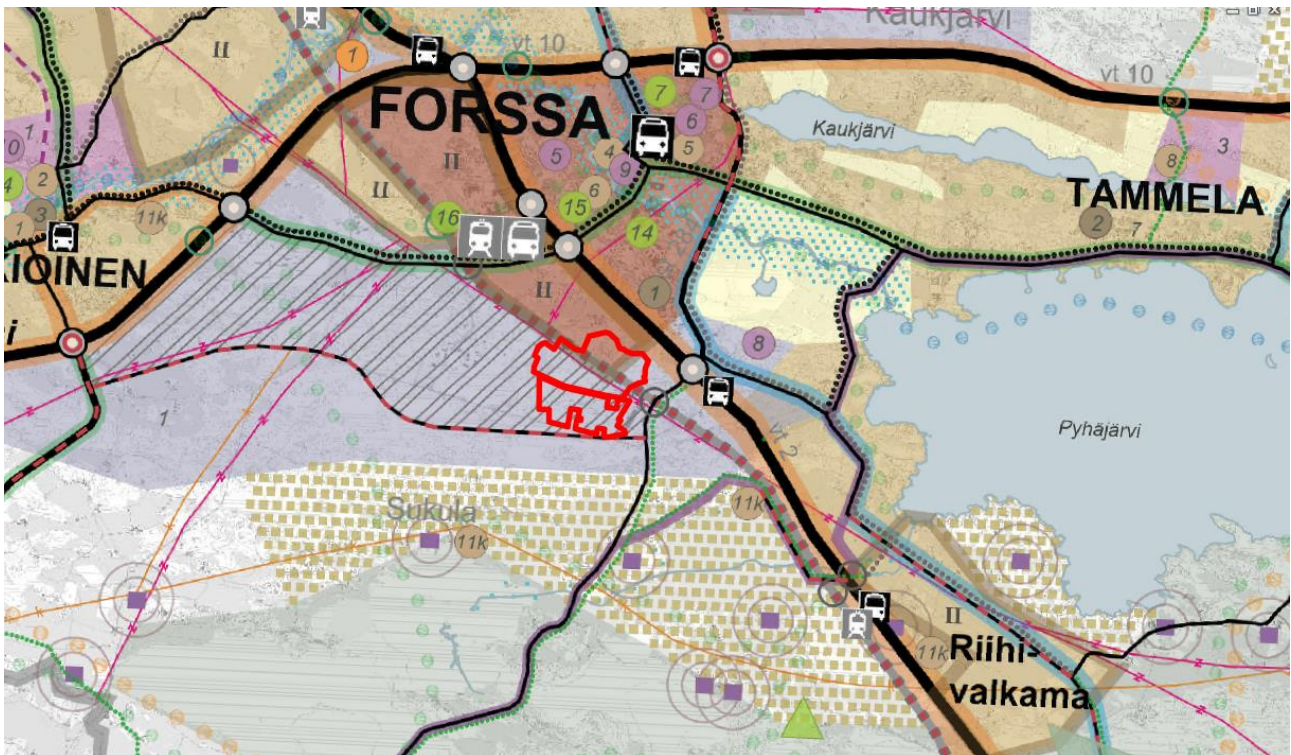
Kulttuuriympäristö

- valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet
- maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Forssan seudun strateginen rakennetarkastelu FOSTR

Forssan seudun strateginen rakennetarkastelu FOSTR on seudun kuntien käynnistämä hanke, jonka lopputuloksena syntyi yhteinen, vapaamuotoinen maankäyttösuunnitelma. Maankäyttösuunnitelma toimii pohjana kaavoitukselle ja maankäytön suunnittelulle Forssan, Humppilan, Jokioisen, Tammelan ja Ypäjän kunnissa. Hankkeen tavoitteena oli visioida seudun tulevaisuutta, ideoida uusia kehittämismahdollisuuksia sekä hahmottaa yhdyskuntarakenteen tulevaisuutta ja edistää seudullista yhteistyötä.

FOSTRassa esitetty maakuntakaavan mukainen ratayhteys on merkitty suunnittelualueen eteläosaan punaisella katkoviivalla: uusi Helsinki–Forssa–Pori -rautatie (HFP-rata). Maakuntakaavassa ja maankäyttösuunnitelmassa osoitettu linjaus on todettu kuitenkin ongelmalliseksi. Ratayhteyden sijoittumisen mahdollisuutta voimalinjan läheisyyteen tulee arvioida uudelleen, koska kaavasta saatujen lausuntojen mukaan voidaan jo todeta, että nykyistä voimalinjakäytävää ja rataa ei saada samaan käytävään vaan niiden tulee olla erillisiä. Ratalinjausta ei ole tutkittu maakuntakaavassa toteutuksen johtavaan tarkasti sijoitettavaan paikkaan. Linjausta tulisi tarkastella maakuntakaavaa tarkemmin esim. yleiskaavatasolla. Voimalinjan ja radan Tupassuontielle on esitetty teiden tai rautateiden yli/alikulku. Valtatieltä 2 on esitetty pyörämatkailureitti Tammelan suuntaan. Suunnittelualue on esitetty pääasiassa työpaikka-alueeksi (harmaa) ja kaupan palvelujen sekä asumisen kehittämisen alueeksi (ruskea).

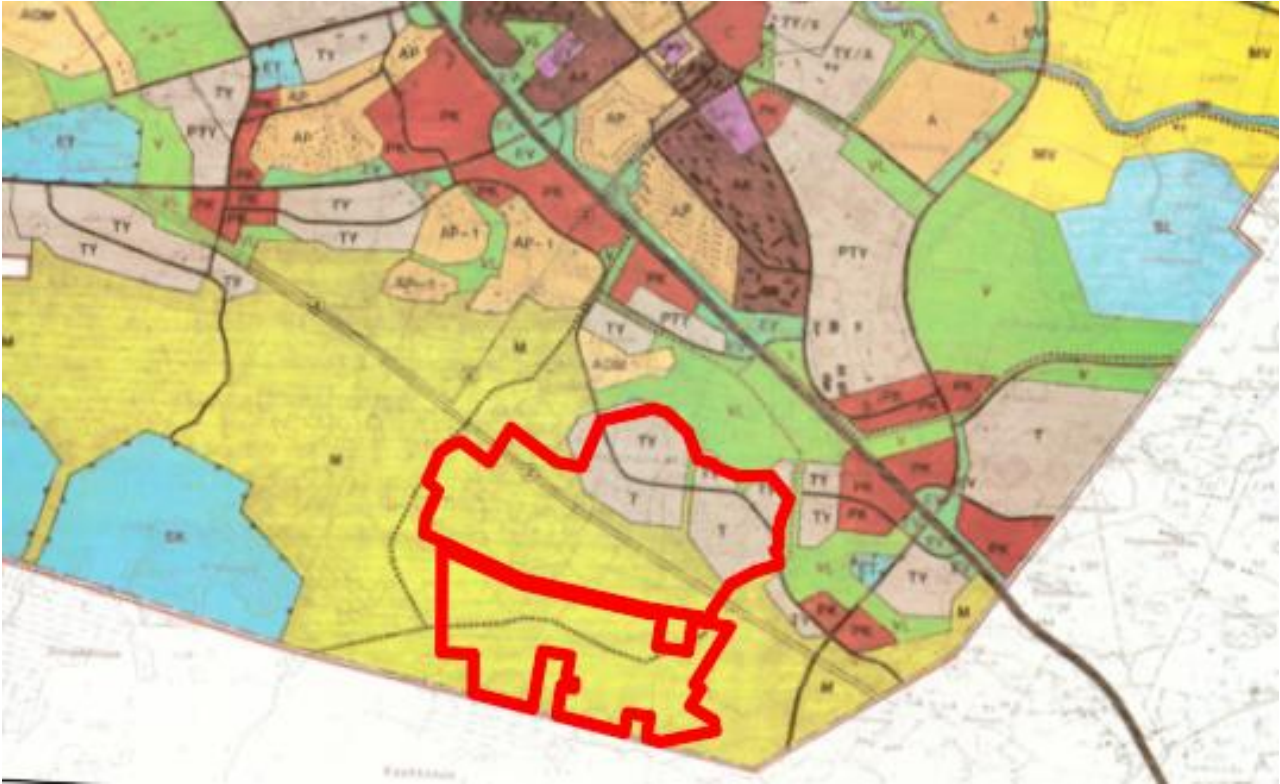


Kuva 7-5 Ote Forssan seudun strategisen rakennetarkastelun FORSTRAn kartasta. Hankealue merkitty kuvaan punaisella.

Yleiskaavat

Keskustaajaman osayleiskaava

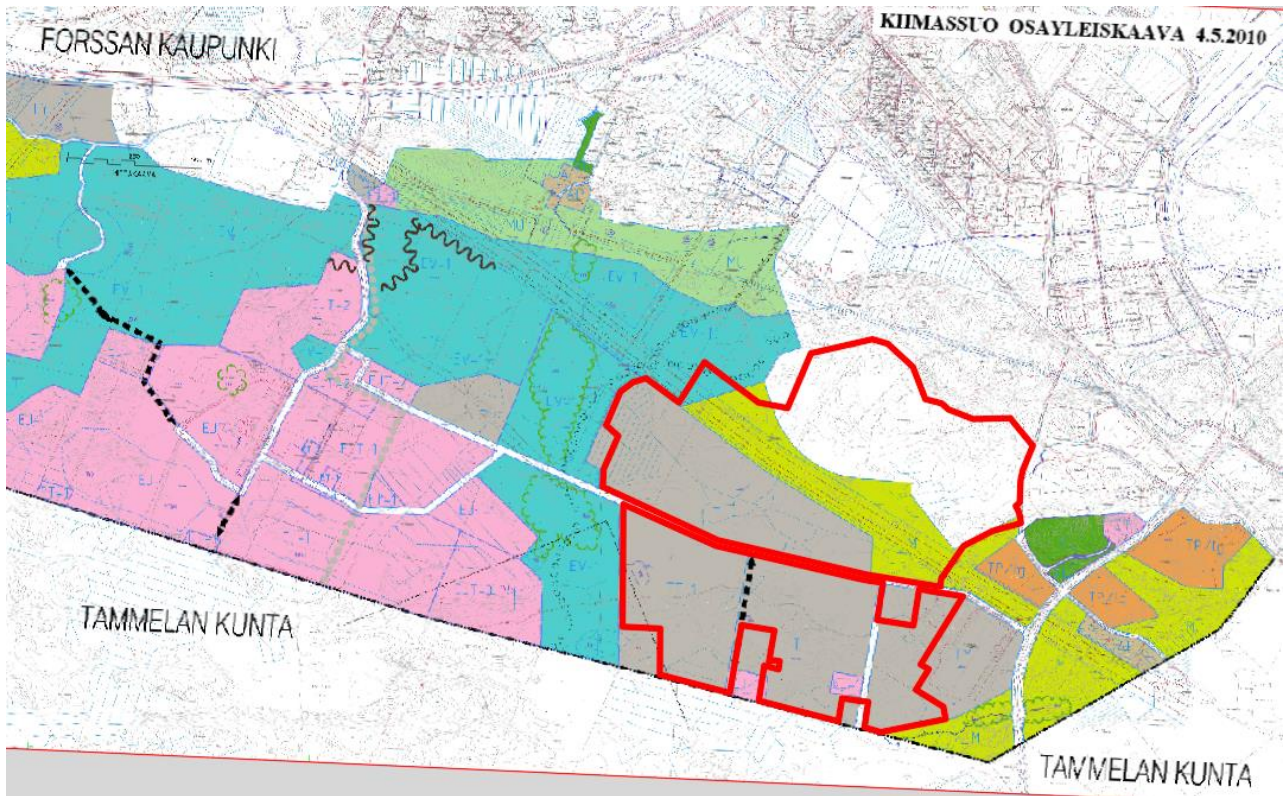
Suunnittelualueen pohjoisosassa on voimassa keskustaajaman osayleiskaava vuodelta 1993. Keskustaajaman osayleiskaavassa suunnittelualueelle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), teollisuus- ja varastoaluetta (T), ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden aluetta (TY), sähkölinja (z) sekä alueellinen pääväylä ja ulkoilureitti. Alueelle on osoitettu pieneltä osin myös lähivirkistysaluetta (VL).



Kuva 7-6 Ote keskustaajaman osayleiskaavasta. Hankealue merkitty kuvaan punaisella.

Kiimasuon osayleiskaava

Suunnittelualan eteläosassa on voimassa Kiimasuon osayleiskaava vuodelta 2010. Osayleiskaavassa suunnittelualueelle on osoitettu pääosin teollisuus- ja varastoaluetta (TT-1 ja T). Lisäksi alueelle on osoitettu hulevesien viivyttämiseen ja puhdistamiseen tarkoitettuja alueita (ET-1), yhdyskuntateknisen huollon aluetta (ET) suojaviheralueita (EV-1), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), työpaikka-aluetta/logistiikkakeskittymän aluetta (TP/lg) sekä lähivirkistysaluetta (VL).

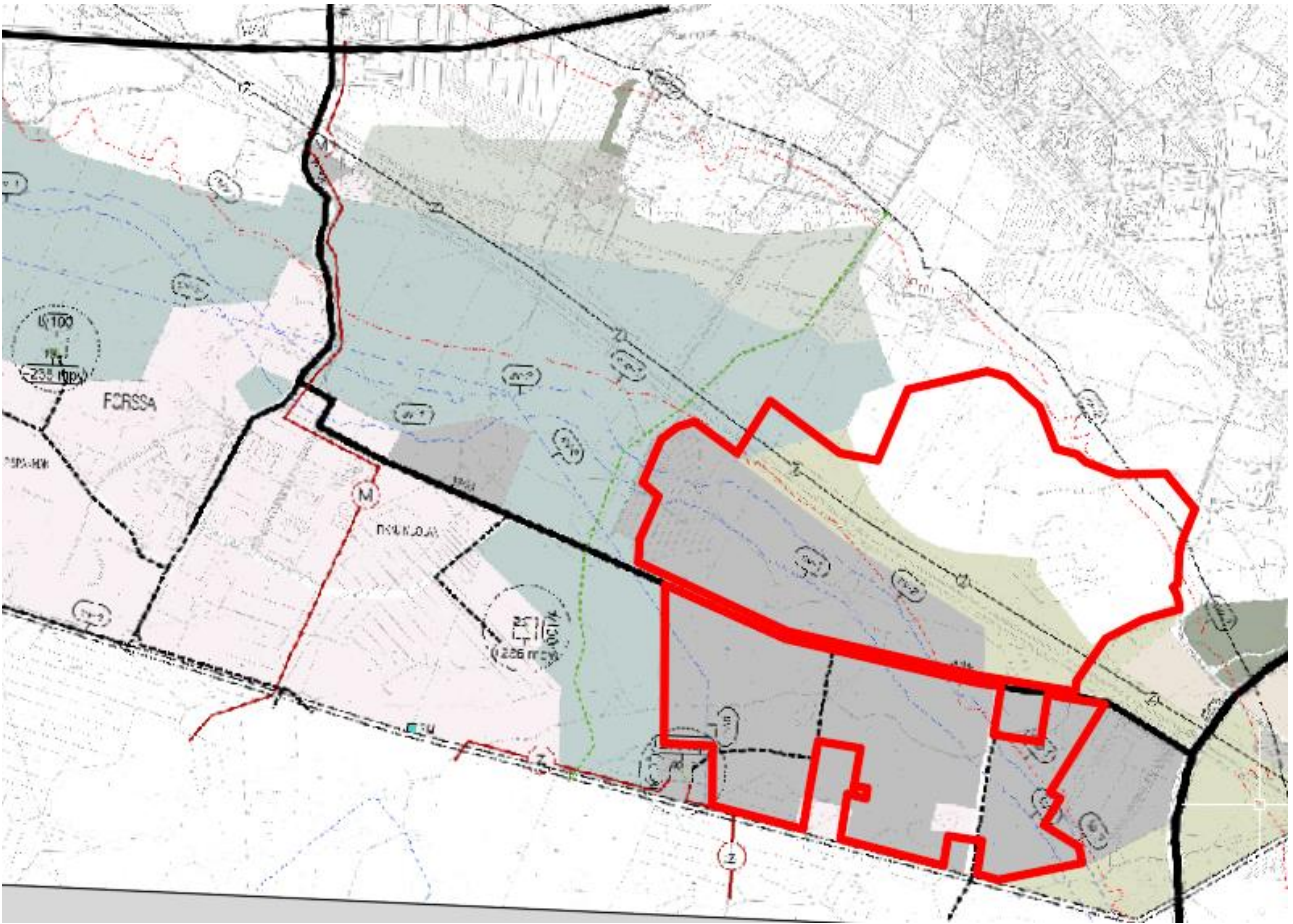


Kuva 7-7 Ote Kiimassuon osayleiskaavasta. Hankealue merkitty kuvaan punaisella.

Tuulivoimapuiston teemaosayleiskaavat

Lisäksi alue kuuluu tuulivoimapuiston teemayleiskaavan 22.4.2014 alueeseen. Teemayleiskaavassa hankealueen läheisyyteen on osoitettu alueet kahdelle tuulivoimalalle (Kuva 7-8). Teemaosayleiskaava käsittelee vain tuulivoimatuotannon ja siihen liittyvän sähkönsiirtoverkoston, tiestön ja sähköasemien sijoittamista alueelle, muilta osin teemaosayleiskaavassa on osoitettu voimassa olevien osayleiskaavojen mukaisia käyttötarkoituksia alueelle. Tuulivoimaloiden vaikutukset ulottuvat kuitenkin laajemmalle alueelle, joten teemayleiskaavassa on osoitettu mm. melua koskevia rajoituksia lähialueelle. Teemaosayleiskaava on tullut voimaan vuonna 2017, mutta kaavassa osoitetut rakenteet eivät ole toteutuneet alueelle.

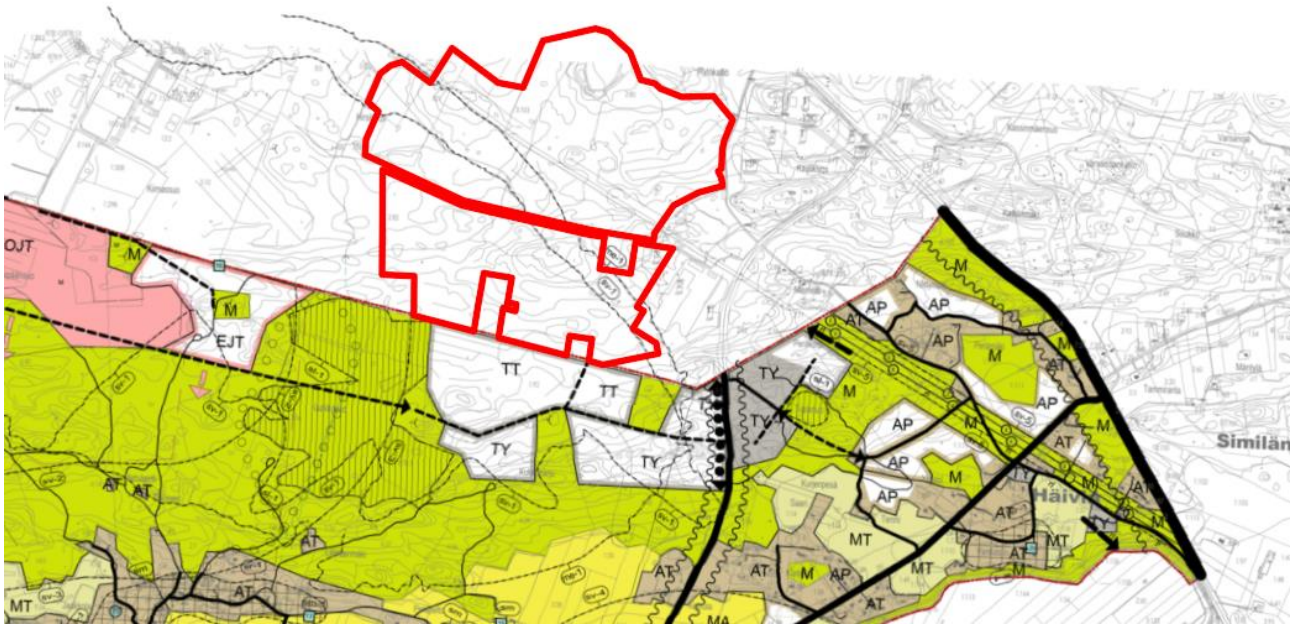
Teemaosayleiskaavaan kytkeytyvä Tammelan kunnan puolelle sijoittuva tuulivoimaa käsittelevä teemaosayleiskaava on laadittu samoin periaattein ja hyväksytty vuonna 2014. Myöskään Tammelan puolelle osoitetut tuulivoimalat tai niihin liittyvät rakenteet eivät ole toteutuneet.



Kuva 7-8 Ote tuulivoimapuiston teemayleiskaavasta 2014. Hankealue merkitty kuvaan punaisella.

Sukulan ja Häiviän osayleiskaava (Tammela)

Tammelan kunnan puolelle sijoittuu, kuntarajaan rajautuen Sukulan ja Häiviän osayleiskaava vuodelta 2015 (Kuva 7-9). Kuntarajaan rajoittuen osayleiskaavassa on osoitettu teollisuustoimintojen alueita (TT) sekä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Lisäksi kuntarajan läheisyyteen on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (sl-1), ulkoilu ja virkistysreitti sekä ohjeellinen uusi tielinjaus.



Kuva 7-9 Ote Sukulan ja Häiviän osayleiskaavasta. Hankealue merkitty kuvaan punaisella.

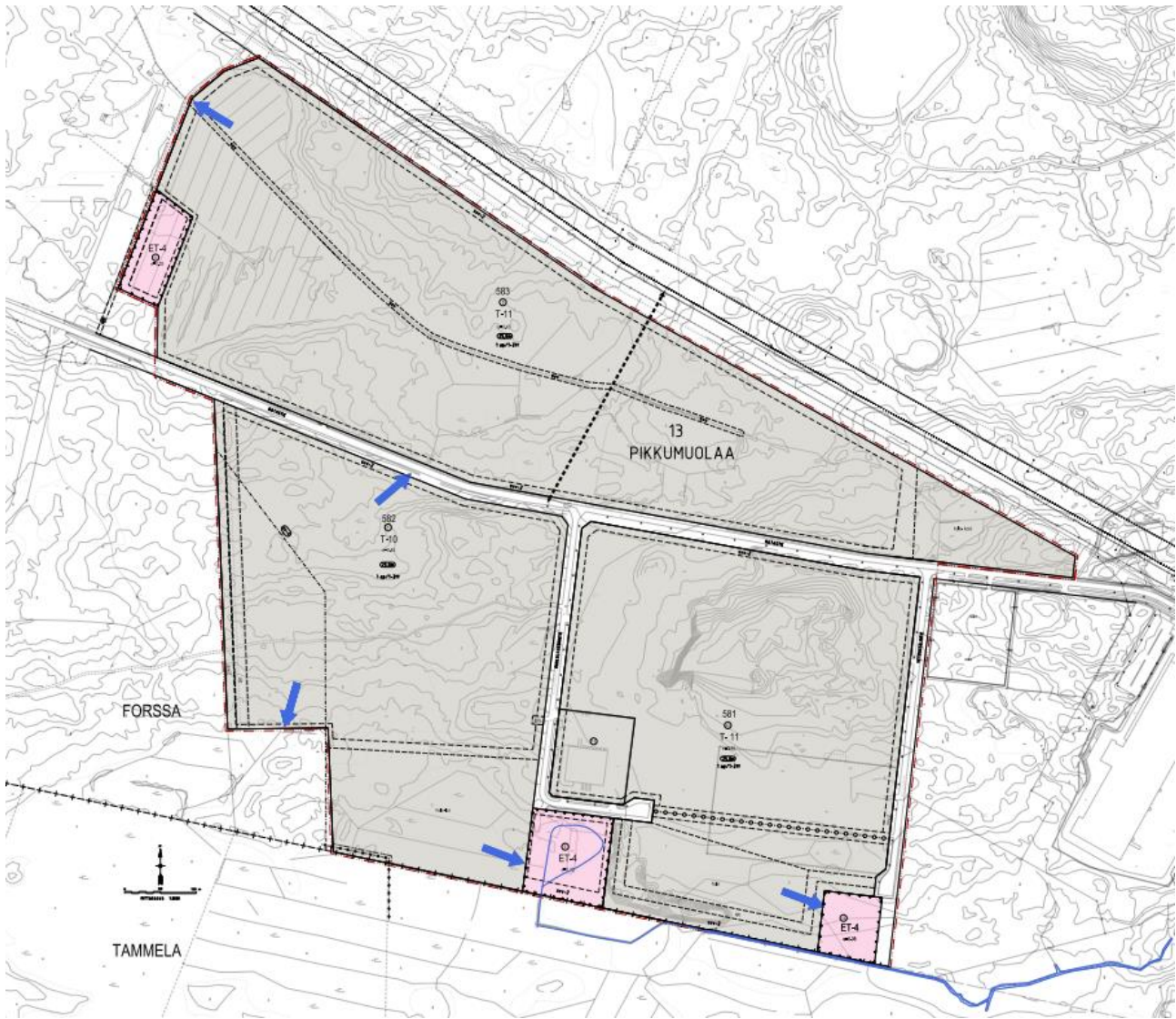
Voimassa olevat asemakaavat

Suunnittelualueella on voimassa Peräkorpi I asemakaava vuodelta 2006 sekä Ratasmäki asemakaava vuodelta 2015. Voimassa olevissa asemakaavoissa alueelle on osoitettu erilaisia teollisuuteen soveltuvia alueita sekä osin myös metsätalousalueita, liikenne- ja katualueita sekä rakentamista ohjaavia määräyksiä.

Vireillä olevat asemakaavat

Ratasmäki

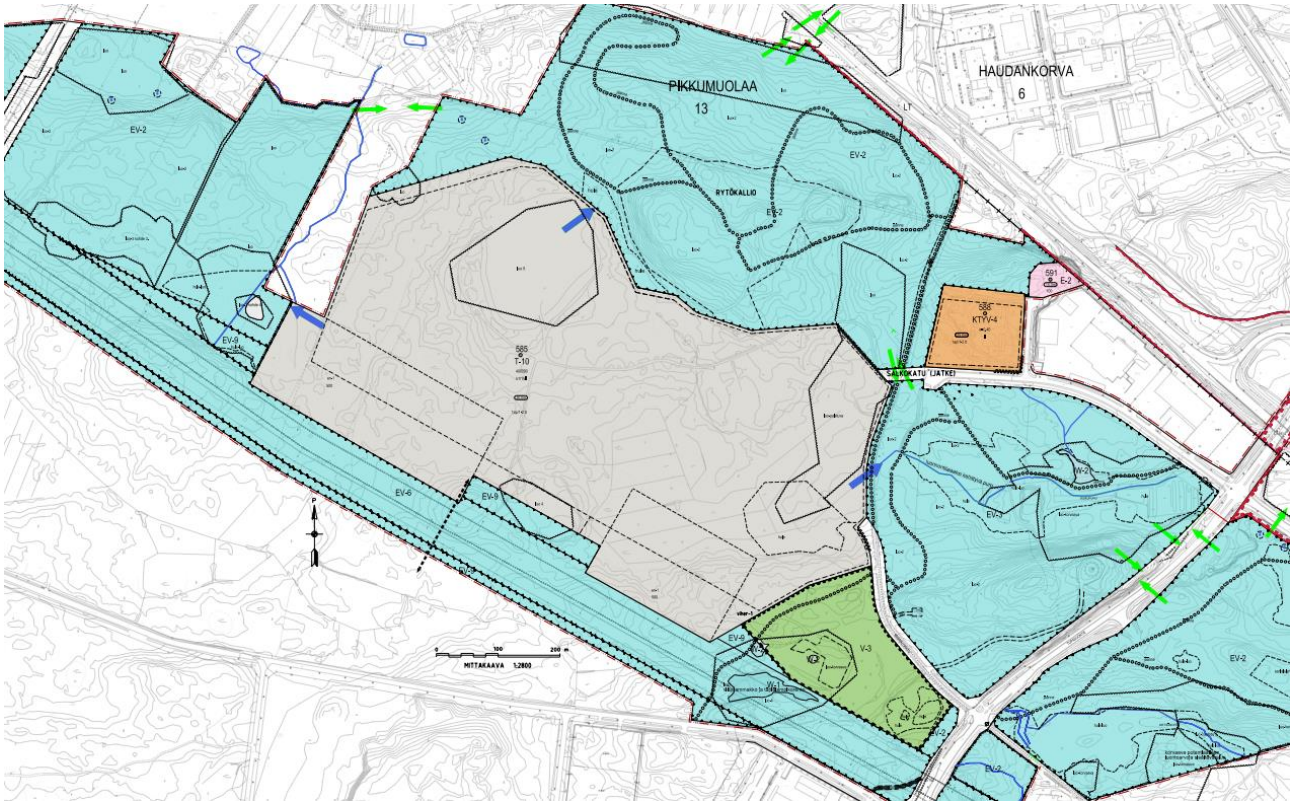
Suunnittelualueen eteläosassa on vireillä asemakaavamuutos (Ratasmäki), jonka kaavaehdotus on ollut nähtävillä 25.6.-15.8.2025 (Kuva 7-10). Kaavaehdotuksessa alueelle on osoitettu teollisuusalueiden korttelialueita (T-10 ja T-11). Asemakaavassa on annettu tarkempia suunnittelumääräyksiä korttelialueille mm. toteuttamistavan ja hulevesien osalta.



Kuva 7-10 Ote Ratasmäen asemakaavan muutosehdotuksesta

Rytökallio

Suunnittelualan pohjoisosassa on vireillä asemakaavan laatiminen (Rytökallio), jonka kaavaehdotus on ollut nähtävillä 25.6.-15.8.2025 (Kuva 7-11). Kaavaehdotuksessa alueelle on osoitettu teollisuusalueiden korttelialuetta (T-10), liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuus-, logistiikka- ja varistorakennusten korttelialuetta (KTYV-4), suojaviheralueita (EV-2 ja EV-3), voimalinjaa ja sen suojavihervyöhykettä varten varattua aluetta (EV-6 ja EV-9) sekä viheraluetta (V-3) ja monimuotoinen peltoalue ja metsän raja (MA-2). Alueelta on tunnistettu kaavoituksen yhteydessä runsaasti luontoarvoja, joiden vuoksi kaavassa on osoitettu laajoja suojavihervyöhykkeitä. Osoitetut suojavihervyöhykkeet osaltaan korvaavat Ratasmäen ja Rytökallion alueiden rakentamisen myötä menetettävät hiilinielut ja vahvistavat luonnon monimuotoisuutta alueella. Arvokkaimmiksi tunnistetut luontoarvot on rajattu kaavaratkaisussa rakennettavien alueiden ulkopuolelle.



Kuva 7-11 Ote Rytökallion asemakaavaehdotuksesta

Kiimassuo I A

Suunnittelualan läheisyydessä on vireillä asemakaavan muutos (Kiimassuo I A). Kaavaluonnos on nähtävillä 22.9.-21.10.2025. Asemakaavamuutosalue käsittää kaksi energianhuollon korttelialuetta (tuulivoimalalle osoitettua aluetta) sekä Tuulivoimalankadun katualueen. Asemakaavamuutoksen tavoitteena on osoittaa kaksi Kiimassuon tuulivoima -asemakaavassa (L17) energianhuollon korttelialueeksi (EN-3) osoitettua aluetta tarvittaessa suojaviheralueiksi (EV-12). Kaavamuutoksella tutkitaan alueen tulevaa käyttöä niin, ettei siitä ole haittaa lähiympäristön toiminnoille. Asemakaava-alueen tuulivoimala-alueiden mahdollinen poistaminen edesauttaa Ratasmäen alueen toteutumista.

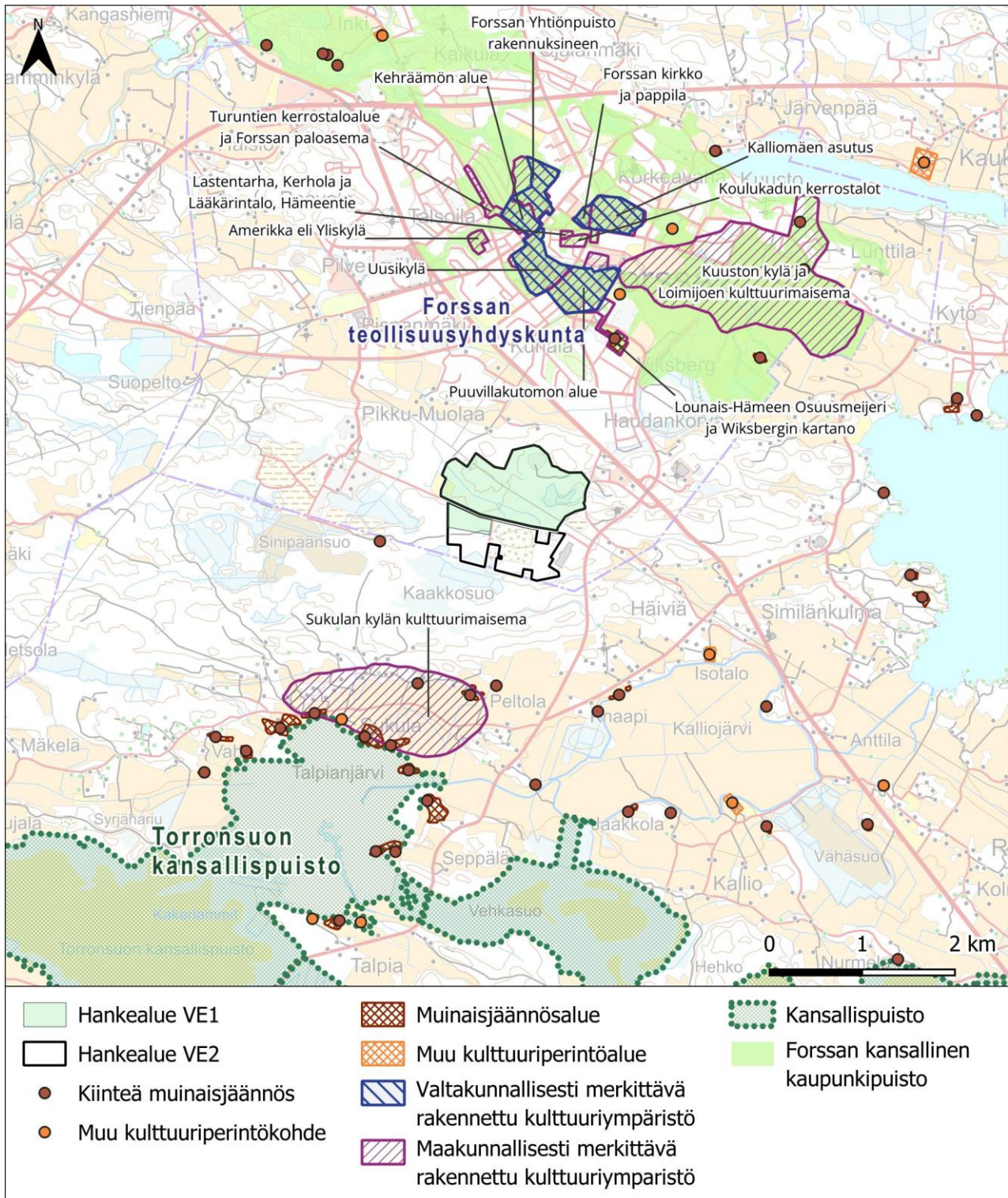
7.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

Suunnittelualue sijoittuu Lounaismaan ja Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakuntien rajalle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa suunnittelualue on Hämeen viljely- ja järvimaan Tammelan ylänköseutua. Hämeen maakunnallisen maisemaselvityksen mukaan alue sijoittuu Loimijoen viljelysmaisemaan. Laaksomaiselle alueelle on tyypillistä laajat savipohjaiset pellot ja loivasti kumpuilevat pitkät näkymät.

Suunnittelualueella ei ole tunnettua arkeologista kulttuuriperintöä, arvokkaita maisema-alueita, merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä tai perinnebiotooppeja (Kuva 7-12). Lähin tunnettu kiinteä muinaisjäännös (mj 1000019053) sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länteen, muut tunnetut kohteet kauempana. Maakunnallisesti merkittävä Sukulan kylän kulttuurimaisema sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen lounaispuolella. Maakunnallisesti merkittävä Kuuston kylä ja kulttuurimaisema sijaitsevat noin kaksi kilometriä koilliseen. Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, Forssan teollisuusyhdykskunta, sijaitsee noin kaksi kilometriä suunnittelualueen pohjoispuolella. Forssan keskustan alueelle sijoittuu myös Forssan kansallinen kaupunkipuisto. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Loimijokilaakson viljelysmaisemat, sijaitsee lähimmillään noin neljä kilometriä suunnittelualueesta luoteeseen. Torronsuon kansallispuisto sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella lähimmillään noin 2,5 km:n etäisyydellä suunnittelualueesta.

Suunnittelualue sijaitsee itä-länsisuuntautuneella kohouma-alueella, jonka keskimääräinen korkeus on noin +120 m mpy. Suunnittelualueen korkeimmat kohdat ulottuvat noin +137 m mpy. Suunnittelualue ja sitä ympäröivät lähialueet ovat pääosin metsien peitteistä sulkeutunutta maisemaa. Suunnittelualueelle ja sen

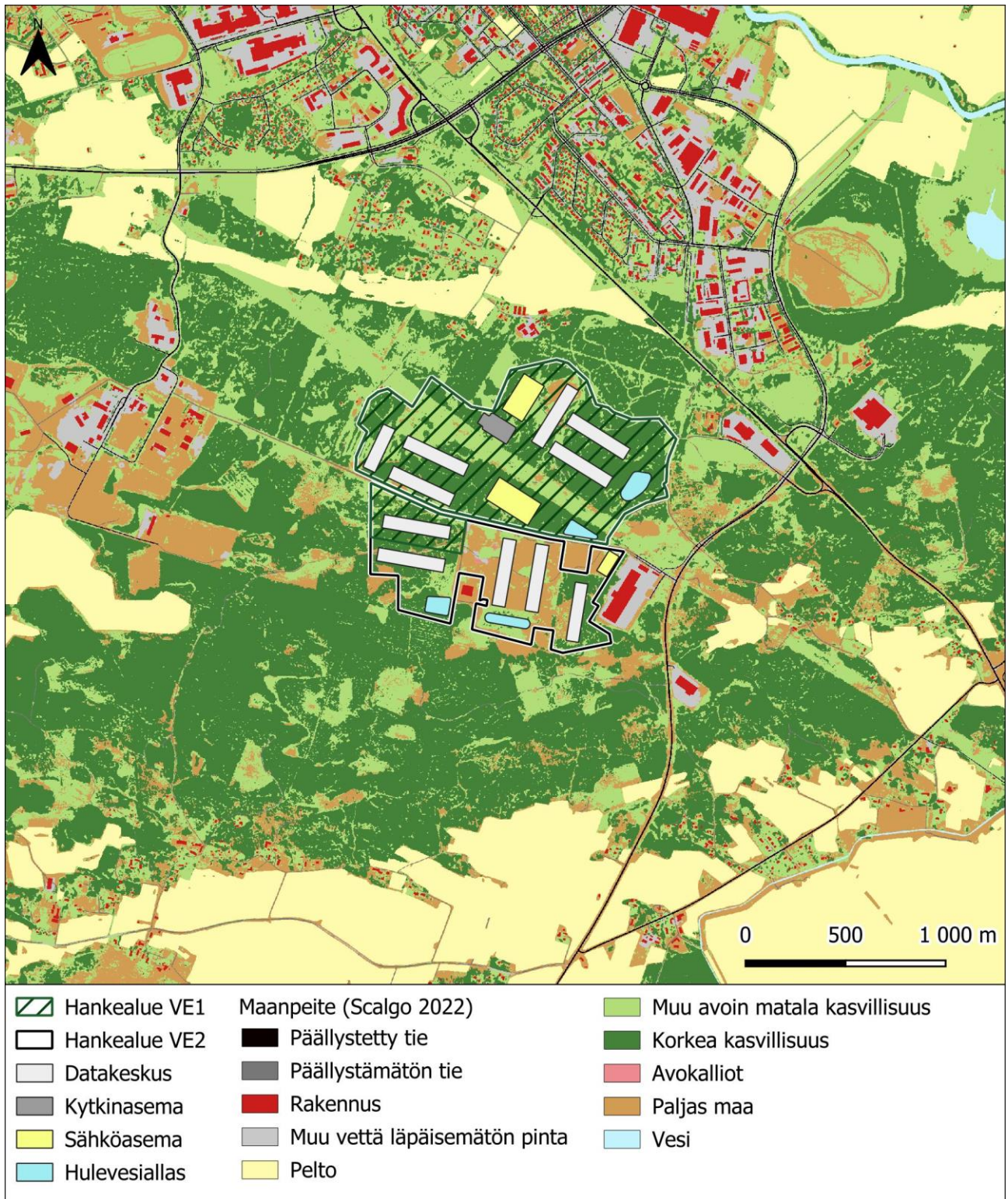
lähiympäristöön sijoittuu myös avonaisia suoalueita. Suunnittelualueella on myös paljon muokattua maisemaa, joka muodostaa maisemavaurioita maisemakuvaan. Suunnittelualueen länsipuolelle sijoittuu laaja Kiimasuon jätekeskus. Maisemavauriokohteita ovat maa-ainesten otto- ja läjitysalueet. Suunnittelualuetta halkoo leveä, avoin johtoalue, joilla suuret voimajohtopylväät hallitsevat maisemaa. Suunnittelualueella ei ole maisemallisesti merkittäviä vesistöjä. Pyhäjärven suurehko järvi sijaitsee noin 3 km suunnittelualueesta itään. Suunnittelualueelle ei sijoitu rakennuksia, mutta aivan suunnittelualueen välittömässä tuntumassa on teollista rakentamista. Asuinalueet sijoittuvat kohouma-alueen molemmiin puolin levittäytyvien alavien laaksojen alueille. Laaksoalueet ovat laajasti viljelykäytössä.



Kuva 7-12 Maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet suunnittelualueen lähiympäristössä.

7.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealueen ja sen ympäristön luonnonarvoja on selvitetty vuodesta 2006 lähtien muun muassa Kiimassuon osayleiskaavaa ja asemakaavaa laadittaessa. Forssan kaupunki on tehnyt alueella luontoselvityksiä Ratasmäen ja Rytökallion asemakaavojen yhteydessä. Näitä selvityksiä on täydennetty Sweco Finland Oy:n vuosina 2024–2025 tekemillä selvityksillä.



Kuva 7-13 Hankealueen maanpeite ja kasvillisuus Scalgo 2022 -aineiston perusteella. Aineiston lähde: Scalgo ja Suomen ympäristökeskus (osittain Maanmittauslaitos, Metsäkeskus, Väylävirasto), 2023.

Hankealue sijoittuu eteläborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle ja Etelä-Suomen kilpiketaiden suokasvillisuusvyöhykkeelle. Suurin osa hankealueesta on vahvasti ihmisen muokkaamaa. Alueen metsät ovat talouskäytössä ja pienialaiset suot ojitettuja. Puusto on ikärakenteeltaan nuorta tai varttunutta kasvatusmetsää (valtalajeina mänty, kuusi ja koivu), lisäksi päätehakattuja tai muuten vähäpuustoisia alueita on melko runsaasti (Kuvat 7-14, 7-15 ja 7-16) Hankealueelle sijoittuu sekä vanhoja maanottoalueita että nykyistä maanottotoimintaa, joutomaata ja teollisuuskiinteistöjä. Lisäksi aluetta halkoo voimajohtokäytävä luode-kaakkosuunnassa.



Kuva 7-14 Kuvaussuunta itään. Alue 585 edessä, alueet 583 ja 581 jäävät voimajohtojen taakse.



Kuva 7-15 Kuvaussuunta luoteeseen. Alue 585 kuvassa oikealla puolella, 583 vasemmalla. Kuvassa taka-alalla näkyy Forssan keskustaajamaa.



Kuva 7-16 Kuvaussuunta länteen. Alue 583 keskellä, alueet 580, 581 ja 582 vasemmalla. Alueiden 533 ja 580-582 välissä Ratastie. Alueella 581 on tällä hetkellä toiminnassa kiviainesottamo. Numeron 580 kohdalla osittain Forssan kaupungin omistuksessa oleva asfaltti.

Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä tarkasteltiin alustavalla maastokäynnillä 7.–8.5.2024 ja selvitettiin tarkemmin maastokäynneillä elokuussa (20.–22.8.2024) (Sweco Finland Oy 2025b).

Selvityksessä koko selvitysalue käytiin kattavasti läpi kävellen. Luontotyyppialueet määritettiin, rajattiin kartalle, valokuvattiin, ja niistä kirjattiin ylös olennaiset ominaisuudet ja valtalajit. Lisäksi kirjattiin ylös havaitut huomionarvoiset lajit sekä haitalliset vieraslajit. Selvitystä täydennetään vielä kesän 2025 aikana, jolloin selvitetään myös norojen ja lähteiden esiintymistä hankealueen lähiympäristössä. Alustavien tietojen mukaan luonnontilaisia noroja tai lähteitä ei kesän 2025 maastokäynneillä havaittu (Sweco 2025b).

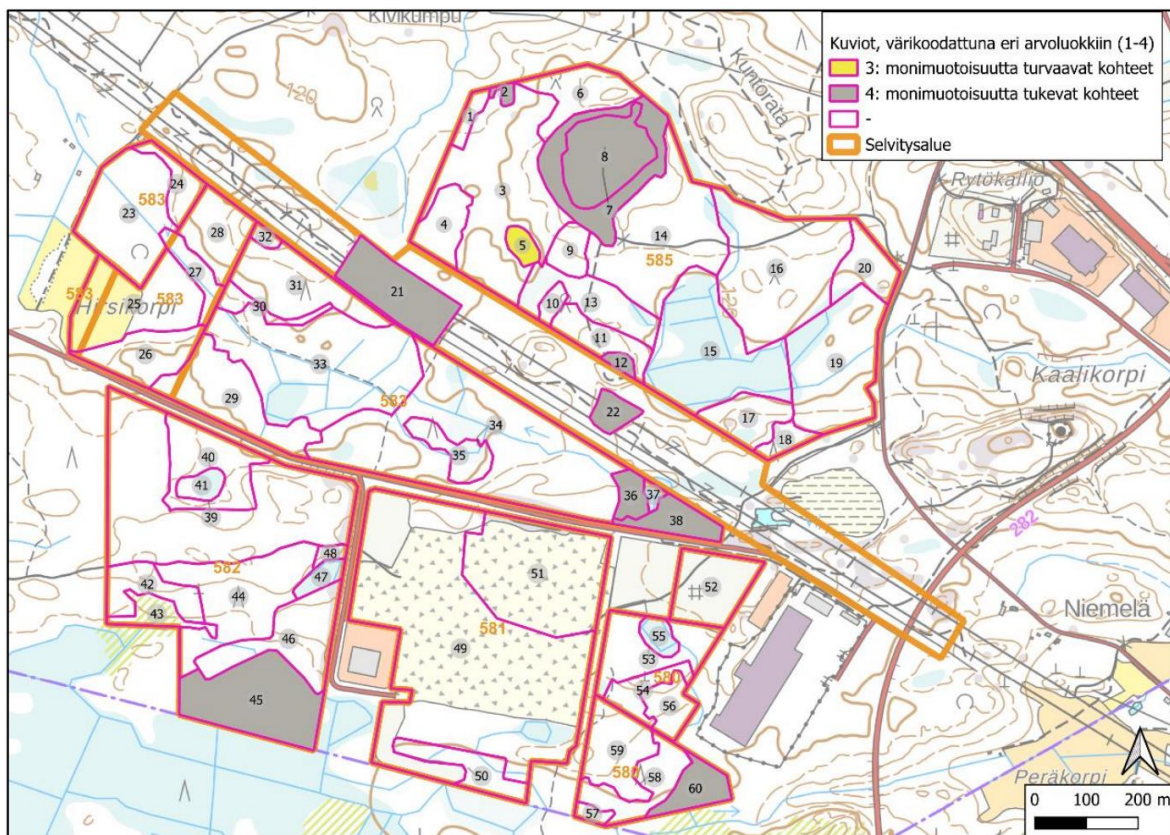
Selvitysalue jaettiin 58 kasvillisuus- ja luontotyyppikuviin, joiden lisäksi voimajohtoaukealta rajattiin kaksi huomionarvoista kuviota. Vuoden 2024 selvityksen perusteella alueelle ei sijoitu luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia suojeltuja tai 65 §:n mukaisia tiukasti suojeltuja luontotyyppejä, vesilain 2 luvun 11 §:n nojalla suojeltuja luontotyyppejä tai 3 luvun 2 §:n puroja eikä merkittäviä uhanalaisten luontotyyppien luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia esiintymiä. Hankealueen raja on muuttunut hieman kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen jälkeen, ja nykyisen rajauksen rajalle sijoittuu kaksi metsälain erityisen tärkeän elinympäristön kuviota, pienialainen suo ja vähäpuustoinen suo (Kuva 7-20).

Selvitysalueelta tunnistetut kuviot sijoitettiin luontoselvitysoppaan (Mäkelä ja Salo 2024) mukaisiin arvoluokkiin (Kuva 7-17). Neljä kasvillisuuskuviota sijoittuu arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet) niillä esiintyvien rauhoitettujen kasvilajien vuoksi. Masmaloe (*Anthyllis vulneraria*) havaittiin kolmella kuviolla yhteensä 12 kasvustoa. Alueelta on lajista myös aiempia havaintoja (mm. Forssan kaupunki 2024a, Sweco Finland Oy 2024). Forssan kaupunki on saanut Hämeen ELY-keskukselta poikkeusluvan Rytökallion asemakaava-alueen uuselinympäristössä (käytöstä poistetulla maanottoalueella) olevien kasvustojen siirtämiseksi sekä teollisuusalueen sisällä säilyvän eteläisen havaintoryppään ulkopuolelle mahdollisesti itävien masmaloiden ensisijaisesti siirtämiseksi tai hävittämiseksi. Voimajohtoaukealla havaittiin rauhoitetun valkolehdokin (*Platanthera bifolia*; elinvoimainen LC) yksi yksilö.

Luontotyyppikuviosta yksi uhanalaisten korpiluontotyyppien esiintymä sijoitettiin arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet) (Taulukko 7-1). Yhteensä kymmenen kuviota selvitysalueelta ja voimajohtoaukealta sijoitettiin arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet).

Taulukko 7-1 Selvitysalueelta tunnistetut arvoluokkien 3 ja 4 luontotyyppikuviot. Arvoluokituksen ulkopuolelle jäävät kohteet edustavat niin sanottua tavanomaista luontoa.

Kuvion numero	Kuvaus	Pinta-ala (hehtaaria)	Arvoluokka
5	Sarakorpi (VU, Etelä-Suomessa EN) ja metsäkortekorpi (EN/EN), luonnontilaisen kaltainen ojittamaton esiintymä	0,34	3
2	Lehtomainen kangas	0,13	4
7	Uuselinympäristö, jolla huomionarvoisia kasvilajeja ja rauhoitettu masmalo	2,09	4 (masmalokasvusto arvoluokka 1)
8	Uuselinympäristö, jolla huomionarvoisia kasvilajeja ja rauhoitettu masmalo	2,38	4 (masmalokasvusto arvoluokka 1)
12	Uuselinympäristö, jolla huomionarvoisia kasvilajeja ja rauhoitettu masmalo	0,18	4 (masmalokasvusto arvoluokka 1)
21	Uuselinympäristö, jolla korkea monimuotoisuusarvo ja rauhoitettu valkolehdokki	2,21	4 (valkolehdokki-esiintymä arvoluokka 1)
22	Uuselinympäristö, jolla huomionarvoisia kasvilajeja	0,50	4
36	Monipuolista lehtokasvillisuutta ojitetulla turvemaalla	0,50	4
38	Tuoreen ja kuivahkon kankaan kuvio, jolla runsaasti lahoppuuta	0,89	4
45	Monipuolista lehtokasvillisuutta ojitetulla turvemaalla	3,41	4
60	Tuoreen-lehtomaisen kankaan kuvio, jolla runsaasti lahoppuuta	0,92	4



Kuva 7-17 Selvitysalueella erotetut luontotyyppikuviot (numerot 1–60). Osa kuvioista on sijoitettu arvoluokkiin 3 ja 4. Luokituksen ulkopuolelle jäävät kuviot edustavat niin sanottua tavanomaista luontoa. Kuvakaappaus hankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksestä (Sweco Finland Oy 2025b).

Arvoluokkien 3 ja 4 kuvioiden maankäyttöön ei kohdistu lainsäädännöllisiä rajoituksia, mutta niille on annettu suositus jättää alueet vapaaehtoisesti maankäytön ulkopuolelle. Arvoluokituksen ulkopuolelle jäävät

kohteet edustavat niin sanottua tavanomaista luontoa, esimerkiksi sellaista metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille (Mäkelä & Salo 2024). Selvitysalueella arvoluokkien 1, 3 ja 4 ulkopuolelle jääneiden kuvioiden luonnonarvojen katsottiin olevan vähintäänkin merkittävästi heikentyneitä.

Haitallisista vieraskasvilajeista eri puolilla aluetta havaittiin komealupiinia (*Lupinus polyphyllus*), viitapihlaja-angervoa (*Sorbaria sorbifolia*) ja kurtturuusua (*Rosa rugosa*).

7.3.1 Eläimistö

Hankealueen eläimistön nykytilaa on selvitetty eri lajeihin ja lajiryhmiin kohdennetuilla luontoselvityksillä ja asiantuntijatarkasteluilla (Sweco Finland Oy 2025a,c–l). Tietoja on kerätty myös alueen ja sen lähiympäristön muiden hankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyjä varten laadituista luontoselvityksistä. Selvitykset ovat keskittyneet etenkin luontodirektiivin liitteen IV a lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Luontodirektiivin liitteen IV a lajit

Hankealueella esiintyy vain vähän liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä, eikä alueelta ole tiedossa aiempia havaintoja lajista. Lajitietokeskuksen aineistoissa (aineistopyyntö 19.2.2025, Sweco Finland Oy 2025e) lähimpänä hankealuetta tehty havainto liito-oravan asutusta pesäpuusta vuodelta 2024 sijoittuu noin 200 metriä alueen pohjoispuolelle. Alueella 21.3.2025 tehdyssä maastoselvityksessä ei löydetty merkkejä lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoista. Kolopuita alueelta löytyi viisi. Forssan kaupungin tekemä tulkinta liito-oravien kulkuyhteydestä (Forssan kaupunki 2024b) on huomioitu jatkosuunnittelussa: Rytökallion kaava-alueen metsäiset suojavihervyöhykkeet mahdollistavat liito-oravien siirtymisen alueelta toiselle, vaikka kaava-alueelta joudutaan poistamaan metsää rakentamisen tieltä (Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu 2025a).

Viitasammakosta on Suomen Lajitietokeskuksen aineistoissa (aineistopyyntö 19.2.2025, Sweco Finland Oy 2025k) yksi havainto vuodelta 2024 lammesta, joka sijaitsee voimajohtoauealla hankealueen välittömässä läheisyydessä. Lajin esiintymistä hankealueella selvitettiin 23.6.2024 keräämällä eDNA-näytteitä kahdesta lammesta (Sweco Finland Oy 2025l). Näytteissä ei havaittu viitasammakon DNA:ta. Vuonna 2025 hankealueelta tunnistettiin esiselvityksessä myös muita viitasammakon lisääntymiseen mahdollisesti soveltuvia kohteita (lampia ja ojia). Viitasammakon esiintymistä selvitettiin kahdella lajin arvioituun kutuaikaan ajoitetulla maastokäynnillä (29.4.2025 ja 8.5.2025), mutta lajista ei tehty havaintoja. Selvitysten perusteella hankealueella ei sijaitse viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Vuoden 2025 selvityksen yhteydessä hankealueen pohjoisosan lammesta löydettiin kuitenkin runsaasti vesiliskoja eli mantereita. Laji ei sisälly luontodirektiivillä suojeltuihin lajeihin, mutta se on Suomessa rauhoitettu. Manteri lisääntyy vedessä, mutta viettää pääosan vuodesta maalla erilaisissa kosteissa ympäristöissä, myös puutarhoissa, niityillä ja pelloilla (Gustafsson ym. 2025).

Alueelle laaditaan lepakkoselvitys vuoden 2025 aikana. YVA-ohjelman laatimisen aikana lepakkoselvityksen maastotyöt oli tehty ja alustavan tiedon mukaan alueella ei ole tehty sellaisia lepakkohavaintoja, joiden perusteella alueella olisi lepakoiden perusteella arvoluokiteltuja alueita tai rakennuksia, joissa olisi havaittu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja (Sweco 2025a).

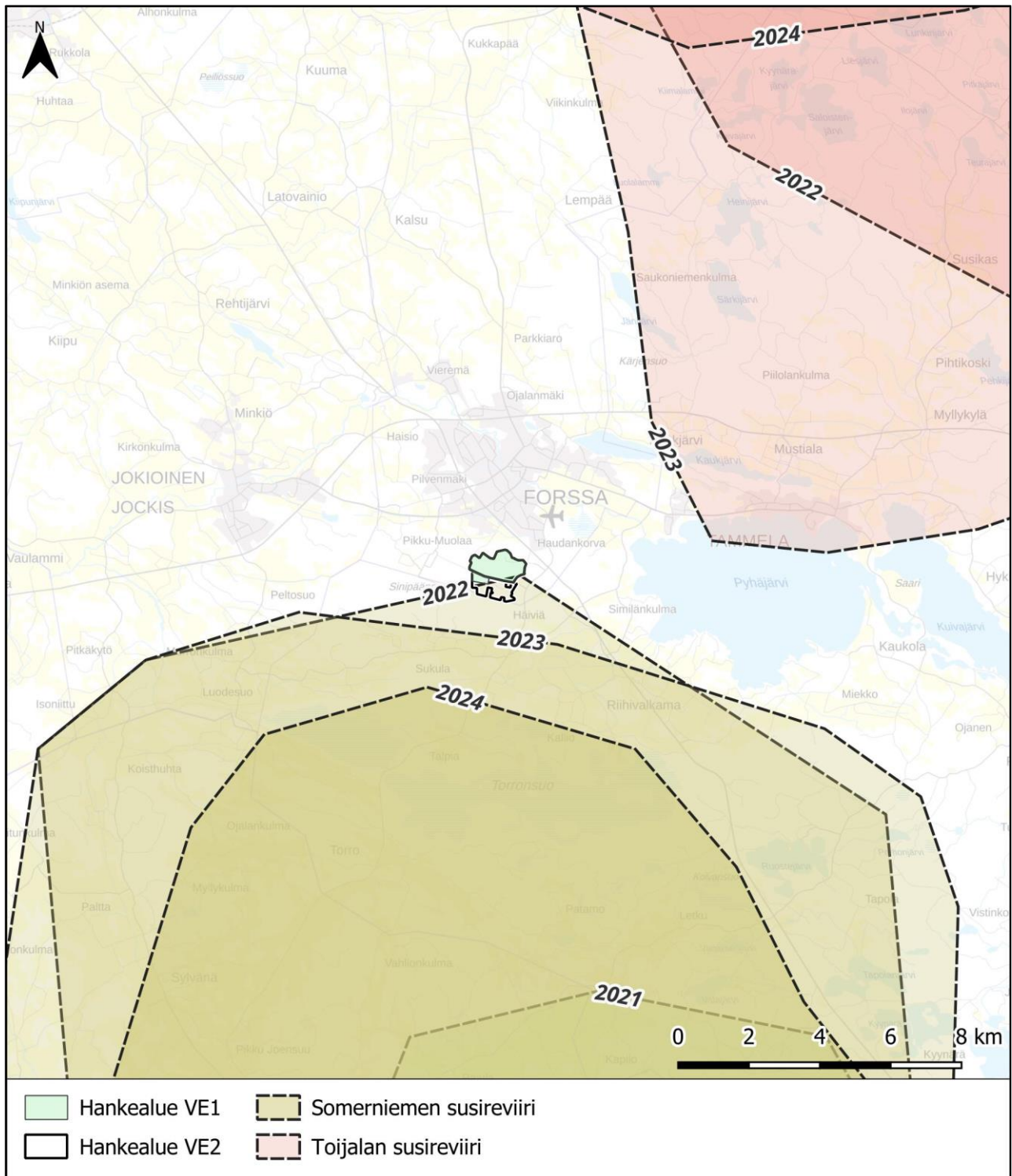
Hankealueelta on tunnistettu mahdollisia kirjoverkkoperhoselle soveltuvia elinympäristöjä ja alueella kasvaa myös lajin toukkien ravintokasvia, kangasmaitikkaa. Suomen Lajitietokeskuksen aineistoissa (aineistopyyntö 7.5.2024 ja lajin havainnot 25.9.2024, Sweco Finland Oy 2025c) lähin havainto kirjoverkkoperhosesta sijoittuu noin seitsemän kilometriä hankealueesta kaakkoon. Lajin toukkia ja toukkapesiä etsittiin hankealueella ravintokasviesiintymiltä 21.–22.8.2024. Kirjoverkkoperhosen toukkia tai toukkapesiä ei havaittu. Kirjoverkkoperhosselvityksiä tehdään vielä alkusyksyllä 2025 aiempaa laajemmalla alueella.

Täplälampikorennosta on aiempia havaintoja vuodelta 2024 hankealueen ulkopuolella voimalinjan alla sijaitsevasta lammikosta (Sweco Finland Oy 2025d). Mahdollisia lampikorentojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvitettiin maastossa 2.7.2025 yhteensä kahdeksalla ennakkotarkastelun perusteella potentiaalisiksi katsotulla kohteella, joista osa sijaitsee hankealueella ja osa sen ulkopuolella. Selvityksessä havaittiin täplälampikorentoa ainoastaan voimalinjan alla sijaitsevassa lammessa, joka on lajin lisääntymispaikka. Lumme- tai sirolampikorennosta ei tehty havaintoja eikä selvityksen perusteella alueella ole näille lajeille potentiaalisia ympäristöjä.

Suurpetoselvityksen perusteella hankealueella tai sen lähiympäristössä on tehty karuhavaintoja vain satunnaisesti (Sweco Finland Oy 2025j). Hankealueen lähiympäristöön sijoittuneessa lumijälkilaskennassa havaittiin yhdet ilveksen jäljet hankealueen eteläpuolella, ja suurpetoselvityksen perusteella ilveksiä liikkuu hankealueella ja sen lähiympäristössä säännöllisesti. Arvion mukaan hankealue sijoittuu lajin yksilön elinpiirille, mutta hankealueen ei katsota soveltuvan ilveksen lisääntymis- tai levähdyspaikaksi, sillä lajin pesäpaikka sijaitsee tyypillisesti mahdollisimman kaukana ihmisen aiheuttamasta häiriöstä (Sweco Finland Oy 2025j).

Maaliskuun 2025 hankealueen lähiympäristöön sijoittuneessa lumijälkilaskennassa tehtiin seitsemän jälkihavaintoa sudesta (Sweco Finland Oy 2025f). Jäljet sijoituivat hankealueen länsi- ja lounaispuolelle, osin Forssan ja osin Tammelan puolelle. Myös suurpetoyhdyshenkilöiden havaintojen perusteella hankealueen sisältävällä 10 x 10 kilometrin ruudun alueella on tehty havaintoja sekä susilaumasta että yksittäisistä susista talvella 2025 (ks. Sweco Finland Oy 2025j). Luonnonvarakeskuksen tuoreimman, vuonna 2024 julkaistun susikanta-arvion perusteella hankealueen ympäristössä on 10 kilometrin säteellä viisi susireviiriä: Somerniemi, Mellilä, Humppila, Toijala ja Renko (Valtonen ym. 2024). Näistä lähimmäksi sijoittuu Somerniemen reviiri, jonka susihavainnoista tulkittu raja on joinakin vuosina ulottunut osin hankealueelle, mutta useimmin reviiri on sijoittunut kauemmas hankealueen eteläpuolelle (Heikkinen ym. 2019, 2020, 2021, 2022, 2023; Valtonen ym. 2024; Kuva 7-18).

Somerniemen reviiri on ollut susiparin elinalue vuosina 2019 ja 2020. Sen jälkeen reviiriä on asuttanut 3–4 yksilön perhelauma, ja reviirin koko on ollut noin 1 000 – 1 100 km². Reviirin aluetta rajaa etelässä valtatie 1 ja pohjoisreunassa Torronsuon kansallispuisto. Reviirin alueella on runsaasti asutusta ja peltoalueita. Häiriöttömimmät osat sijainnevat reviirin Someron ja Salon puolelle sijoittuvilla metsäalueilla, jonne lauman lisääntymis- ja levähdyspaikat todennäköisesti sijoittuvat. Suurpetoselvityksen perusteella hankealueella ei ole suden lisääntymis- tai levähdyspaikaksi soveltuvaa elinympäristöä (Sweco Finland Oy 2025j). Luonnonvarakeskuksen susikanta-arvio julkaistaan syksyllä 2025 ja arvio huomioidaan YVA-selostuksessa. Suden suojelustatus Euroopan unionissa on lievenemässä tiukasti suojellusta suojelluksi lajiksi (Ympäristöministeriö 2025).



Kuva 7-18 Susireviirit suunnitellun hankealueen läheisyydessä vuosina 2020–2024 Luonnonvarakeskuksen susireviiriaineiston perusteella (Heikkinen 2024).

Muut nisäkkäät

Hankealueen ympäristössä tehtiin 14.3.2025 lumijälkilaskenta kolmionmuotoisella reitillä (Sweco Finland Oy 2025f). Kolmion jokaisen sivun pituus oli neljä kilometriä, ja hankealue jäi kokonaisuudessaan laskentareitin sisäpuolelle. Laskentahetkellä lumensyvyys vaihteli 0–3 senttimetrin välillä, mutta laskentareitille ei osunut laajoja lumettomia alueita. Laskennassa kirjattiin yhteensä 426 jälkeä ja havaittiin 13 eri lajia. Yleisimmin havaitut lajit olivat valkohäntäkauris, rusakko, orava, ketu ja metsäjänis. Luontodirektiivin liitteen IV lajeista laskentareitillä havaittiin seitsemät suden ja yhdet ilveksen jäljet. Kanalinnuista havaittiin pyy ja fasaani. Vieraslajeista havaittiin valkohäntäkauris ja supikoira.

Havaintojen perusteella hankealueen ympäristön nisäkäslajisto on runsas ja monipuolinen. Huomionarvoisimmat havainnot olivat susi ja ilves, jotka ovat molemmat luontodirektiivin liitteen IV a lajeja. Ahmasta ei ole havaintoja alueelta.

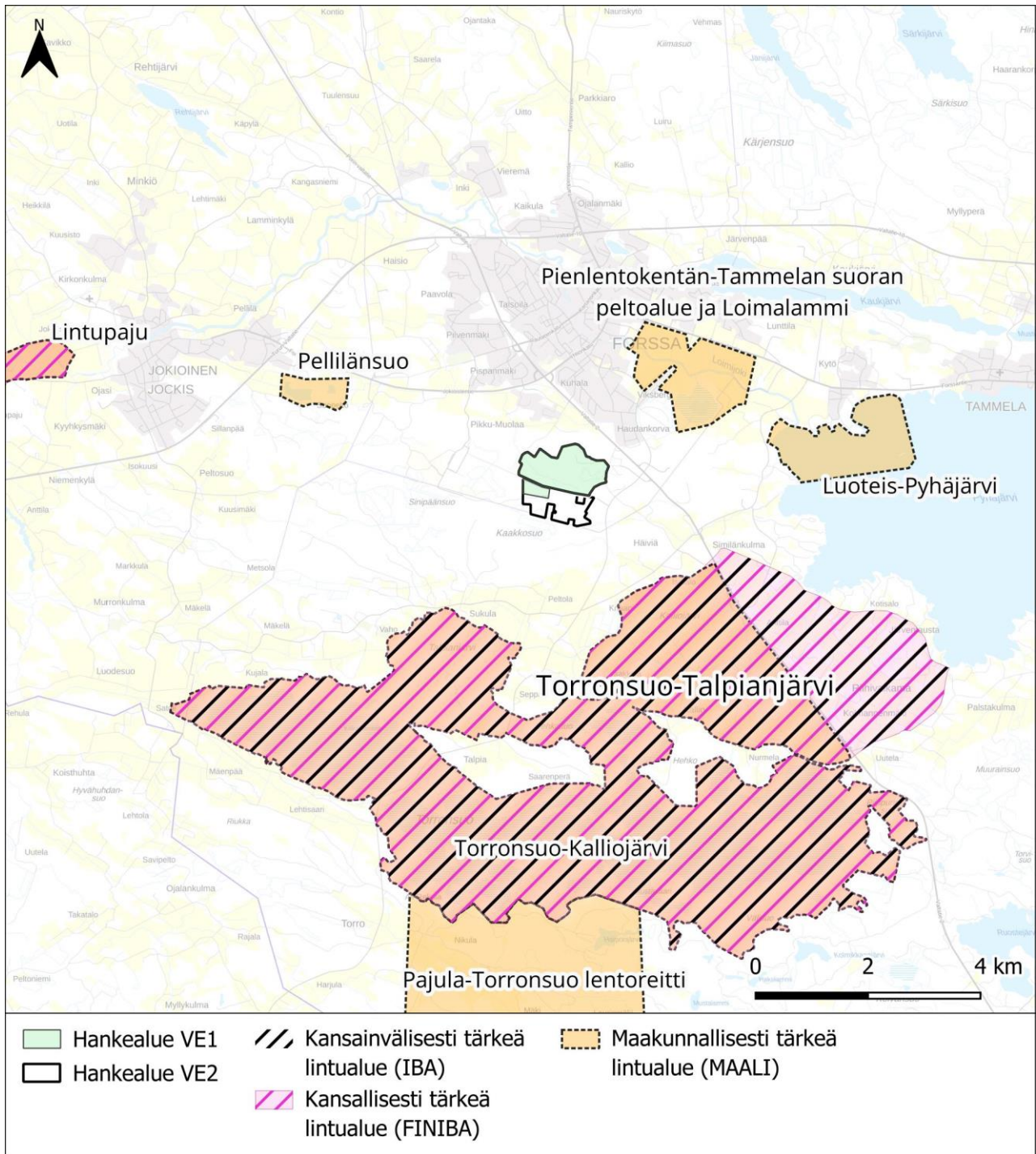
Ratasmäen ja Rytökallion kaava-alueilla ja lähiympäristössä on selvitetty hirvieläinten kulkureittejä sekä hirvieläinonnettomuuksia (Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu 2025b). Hankealueen läheisyydessä on kaksi valkohäntäkauriiden ruokintapaikkaa, ja yksi hirvieläinten kulkureitti sijoittuu näiden välille voimajohtoauekaa pitkin. Hirvieläimet liikkuvat edelleen hankealueelta itään kohti valtatieä 2, jossa tieliikenneonnettomuustilastot osoittavat ylitysalueen sijoittuvan Forssan ja Tammelan rajalle.

Linnusto

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti tärkeitä linnustoalueita (MAALI) eikä Natura-verkoston SPA-alueita. Lähin MAALI-alue, Pienlentokentän-Tammelan suoran peltoalue ja Loimalampi, sijaitsee 1,4 kilometriä hankealueelta koilliseen (Taulukko 7-2, Kuva7-15). MAALI-alueet Luoteis-Pyhäjärvi ja Pellilänsuo sijoittuvat hankealueesta itään ja länteen, molemmat noin kolmen kilometrin etäisyydelle. Lähin SPA-alue on Torronsuon Natura-alue 2,2 kilometrin päässä. Torronsuon Natura-alueen kanssa osin päällekkäinen Torronsuo-Talpianjärven IBA-alue ulottuu lähimmillään 1,5 kilometrin päähän.

Taulukko 7-2 Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat linnustolle arvokkaat kohteet ja niiden etäisyys hankealueesta.

Kohteen nimi	Tyypä	Tunnus/numero	Etäisyys
Pienlentokentän-Tammelan suoran peltoalue ja Loimalampi	Maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI)	410045	1,4 km
Torronsuo-Talpianjärvi	IBA-alue	FI069, 410030	1,5 km
Luoteis-Pyhäjärvi	Maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI)	410043	2,9 km
Pellilänsuo	Maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI)	410042	3,3 km



Kuva 7-19 Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat kansainvälisesti, kansallisesti ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet (BirdLife Suomi ry).

Hankealueelle ja lähiympäristöön on aiemmin suunniteltu Kiimassuon tuulivoimahanketta, jonka yhteydessä alueella on suoritettu kevät- ja syysmuutonseurantaa sekä levähtäjälaskentoja (Suomen Luontotieto Oy 2011a,b; Voimavapriikki Oy 2011). Sekä Kiimassuon hanke, että arvioitava hanke sijoittuvat selkeästi sisämaahan, joten Pohjanlahden ja Suomenlahden rannikkoalueiden muuttoa ohjaava vaikutus on heikko. Kevätmuutto suuntautuu alueella pääosin sisämaahan päin. Yksilömäärältään runsaimpia kevätmuuttajia olivat kurki ja petolinnut. Hankealue sijoittuu myös kurjen syysmuuttoreitille. Torronsuo ja sitä ympäröivät peltoalueet ovat sekä kevät- että syysmuuton aikaan tärkeitä ruokaileville ja lepäileville linnuille. Lintuja kerääntyi myös Jokioisten Lintupajun alueelle, joka on MAALI-alue noin kahdeksan kilometriä hankealueesta länteen.

Hankealueella on tehty pesimälinnustوسelvitys vuonna 2024, jota täydennettiin noin 100 metriä leveän suoja-alueen pesimälinnustوسelvityksellä 2025 (Sweco Finland Oy 2025h). Metsäkanalintu- ja pöllöselvitykset tehtiin vuonna 2025 (Sweco Finland Oy 2025a,i). Pesimälinnustoa selvitettiin vuonna 2024

kolmena aamuna (25.5., 1.6. ja 6.6.2024) ja vuonna 2025 neljänä aamuna (16.5, 19.5, 4.6 ja 6.6.2025) sovellettuna kartoituslaskentana. Selvityksissä keskityttiin ekologisesti arvokkaimmiksi arvioituihin alueisiin ja huomionarvoisiin lajeihin. Selvityksissä havaittiin 63 lajia, joista 26 on katsottu huomionarvoisiksi niiden valtakunnallisen uhanalaisuusluokituksen (uhanalainen tai silmälläpidettävä), alueellisen uhanalaisuuden, hallinnollisen aseman vuoksi (lintudirektiivin lajit) tai vastuulajistatuksen vuoksi (Suomen kansainväliset vastuulajit). Lajimäärää ja lajikoostumusta voidaan pitää tavanomaisena suhteessa selvitysalueen kokoon ja elinympäristöihin, joita esiintyy runsaasti myös selvitysalueen läheisyydessä. Selvitysalueelta rajattiin kaksi linnustollisesti arvokasta kohdetta, joista toinen sijoittuu arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet, sensitiivinen laji) ja toinen arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet, useampia havaintoja vanhaan metsään kytköksissä olevista lajeista).

Metsäkanalintujen esiintymistä selvittäessä keskityttiin erityisesti metsoon, jonka soidinpaikkoja inventoitiin Keski-Suomen metsoparlamentin ohjeiden mukaan (Keski-Suomen Metsoparlamentti 2007). Maastossa kierrettiin jalan kaikki selvitysalueen soidinpaikoiksi soveliaat kohteet sekä myös muita elinympäristöjä kattavasti. Pyiden kartoittamiseksi käytettiin sopivilla paikoilla apuna ääniatrappia. Ensimmäinen selvityskierros toteutettiin 7.4. ja 8.4.2025, toinen kierros 28.4. ja 29.4.2025. Alueelta ei tunnistettu metson soidinpaikkoja tai merkittäviä elinympäristöjä, eikä selvityksessä rajattu linnustollisesti arvokkaita kohteita.

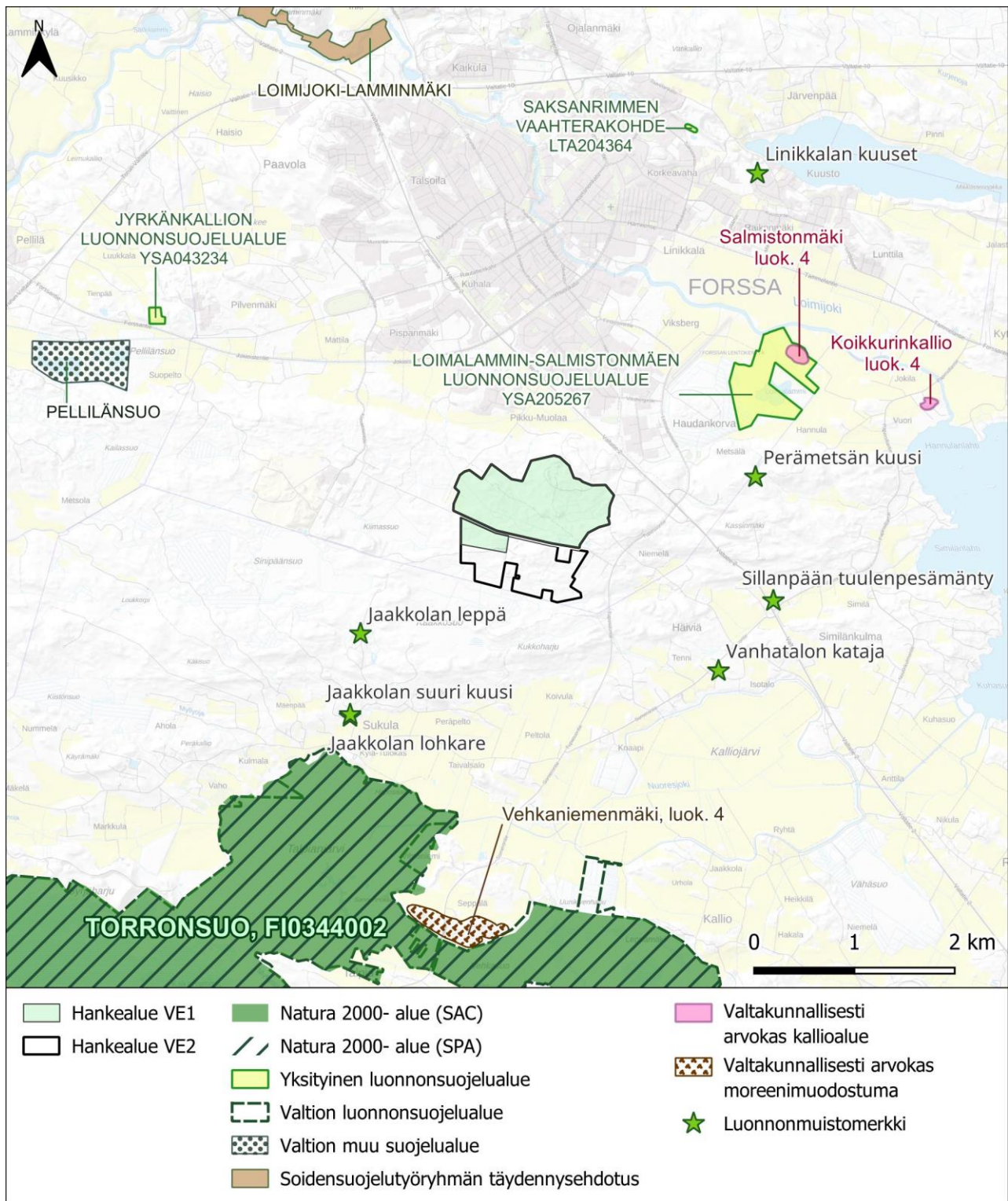
Hankealueen pöllölajistoa selvitettiin kolmen käyntikerran soidinkuunteluna 31.1., 20.2. ja 13.3.2025. Havainnointiajankohtien sää oli pääosin hyvä, mutta eri lähteistä selvitysalueelle kuulunut taustamelu vaikeutti pöllöjen kuuntelua. Selvitysalue on kuitenkin pieni suhteessa pöllöjen ääntelyn kantavuuteen, joten havainnointi arvioidaan riittävän kattavaksi. Yhtään pöllöhavaintoa ei tehty, eivätkä aiemmat Suomen Lajitietokeskuksen aineistot myöskään sisältäneet pöllöreviireihin viittaavia havaintoja hankealueella.

Eri linnustoselvityksissä tehdyt sensitiivisten lintulajien havainnot on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetuissa salatuissa selvitysraporteissa.

7.3.2 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet sekä muut valtakunnallisesti arvokkaat alueet

Alle viiden kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee yksi Natura 2000 -verkoston kohde, kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta, seitsemän luonnonmuistomerkkiä ja yksi suojellun luontotyypin rajattu esiintymä (Taulukko 7-3, Kuva 7-20). Alle viiden kilometrin säteelle sijoittuu myös yksi valtion muu suojelualue, soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde sekä useampia valtakunnallisesti arvokkaita luontokohteita (kallioalueita ja moreenimuodostumia).

Torransuon Natura-alue (SAC/SPA, FI0344002) sijaitsee noin 2,2 kilometriä hankealueen eteläpuolella. Torransuon Natura-alueen suojelun perusteena mainitaan 10 luontodirektiivin luontotyyppiä, 35 lintulajia, liito-orava sekä yksi salassa pidettävä uhanalainen laji (ELY-keskukset 2023). Torransuo on Etelä-Suomen suurin luonnontilainen suoalue ja merkittävä lintualue sekä Rannikko-Suomen kermikeidasvyöhykkeen arvokkain suokokonaisuus. Suurin osa Natura-alueesta on osa Torransuon kansallispuistoa. Torransuo sisältyy myös Torransuo-Talpijärven IBA-alueeseen.



Kuva 7-20 Hankealueesta alle viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat suojelualueverkoston kohteet, kuten luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit, sekä muut valtakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Taulukko 7-2 Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet, luonnonmuistomerkit, suojeluun varatut alueet ja muut arvokohteet sekä niiden etäisyys hankealueesta.

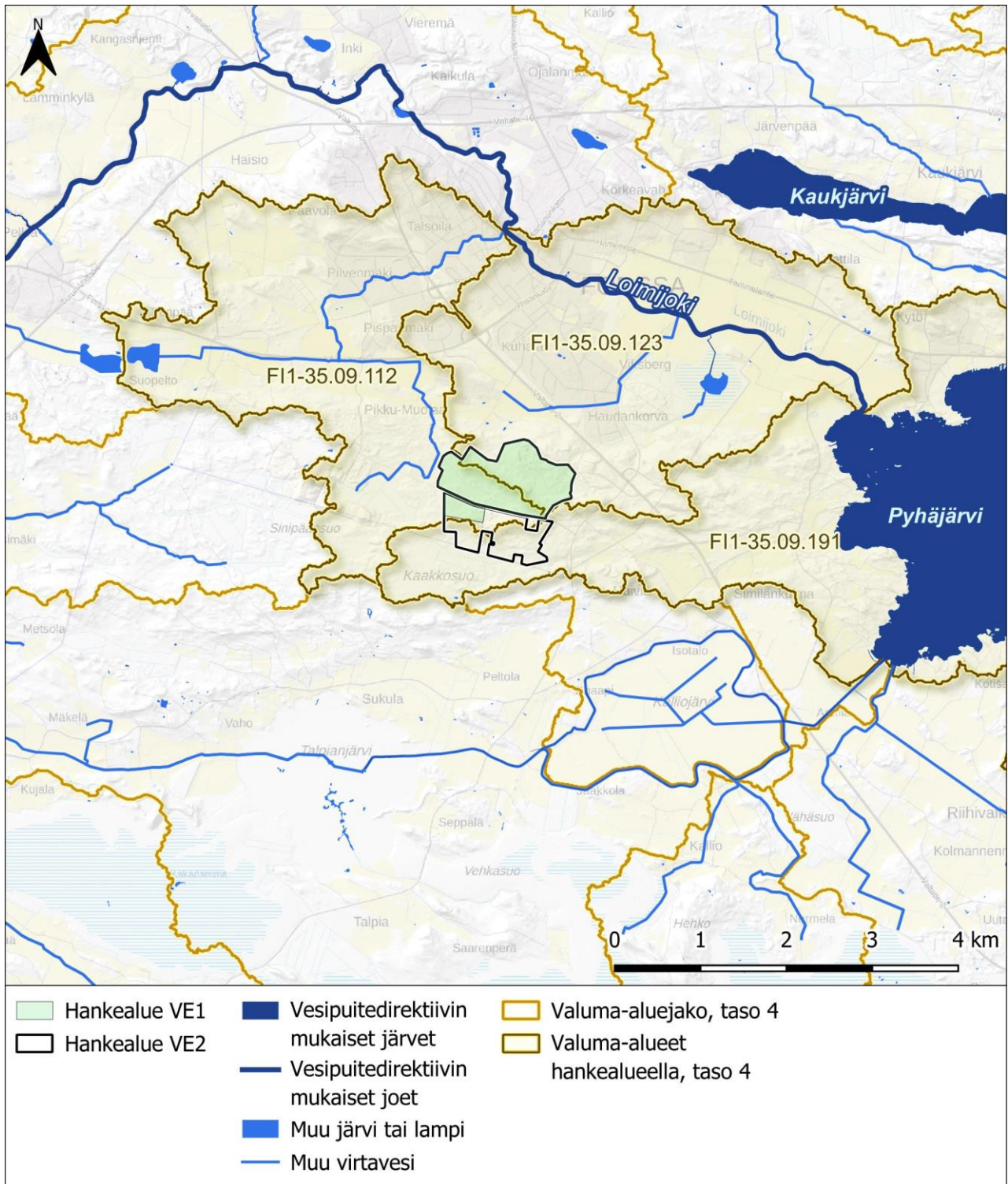
Alueen/kohteen nimi	Tyyppi	Tunnus/numero	Etäisyys
Jaakkolan leppä	Luonnonmuistomerkki	LMM620500	1,2 km
Loimalammin-Salmistonmäen luonnonsuojelualue	Yksityismaiden suojelualue	YSA205267	1,4 km
Perämetsän kuusi	Luonnonmuistomerkki	LMM621708	1,4 km

Alueen/kohteen nimi	Tyyppi	Tunnus/numero	Etäisyys
Vanhatalon kataja	Luonnonmuistomerkki	LMM622517	1,6 km
Jaakkolan lohkare	Luonnonmuistomerkki	LMM620501	1,8 km
Jaakkolan suuri kuusi	Luonnonmuistomerkki	LMM620503	1,8 km
Sillanpään tuulenpesämänty	Luonnonmuistomerkki	LMM622130	1,9 km
Torransuo	Natura-alue (SAC/SPA) (myös Torrnsuon kansallispuisto)	FI0344002 (KPU040006)	2,2 km
Salmistonmäki	Valtakunnallisesti arvokas kallioalue	KA0040310	2,3 km
Vehkaniemenmäki	Valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma	MOR-Y03-049	3,2 km
Koikkurinkallio	Valtakunnallisesti arvokas kallioalue	KA0040410	3,2 km
Jyrkänkallion luonnonsuojelualue	Yksityismaiden suojelualue	YSA043234	3,3 km
Saksanrimmen vaahterakohde	Luontotyyppin suojelualue	LTA204364	3,3 km
Pellilänsuo	Valtion muu suojelualue; vahvistettuun kaavaan perustuen myöhemmin luonnonsuojelualueeksi perustettava alue	MKS356707	3,4 km
Linikkalan kuuset	Luonnonmuistomerkki	LMM622117	3,4 km
Loimijoki-Lamminmäki	Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde	4005	4,3 km

7.4 Vesistöt

Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen päävesistön (35) alueella ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella.

Vaihtoehdossa VE1 hankealue sijaitsee ympäristöhallinnon määrittelemien tason 4 valuma-alueilla FI1-35.09.112 ja FI1-35.09.123 ja vaihtoehdossa VE2 lisäksi valuma-alueella FI1-35.09.191 (Kuva 7-21, Syke 2025). Kaikki valuma-alueet kuuluvat Pyhäjärven valuma-alueeseen, josta vedet laskevat hankealueen pohjoispuolella sijaitsevaa Loimijokea pitkin itään, päätyen Kokemäenjokeen. Hankealueen eteläosasta ei johda suurempia virtavesiä Loimijokeen, mutta ojat laskevat suoraan Pyhäjärveen.



Kuva 7-21 Pintavedet ja valuma-aluejoet, isompi mittakaava

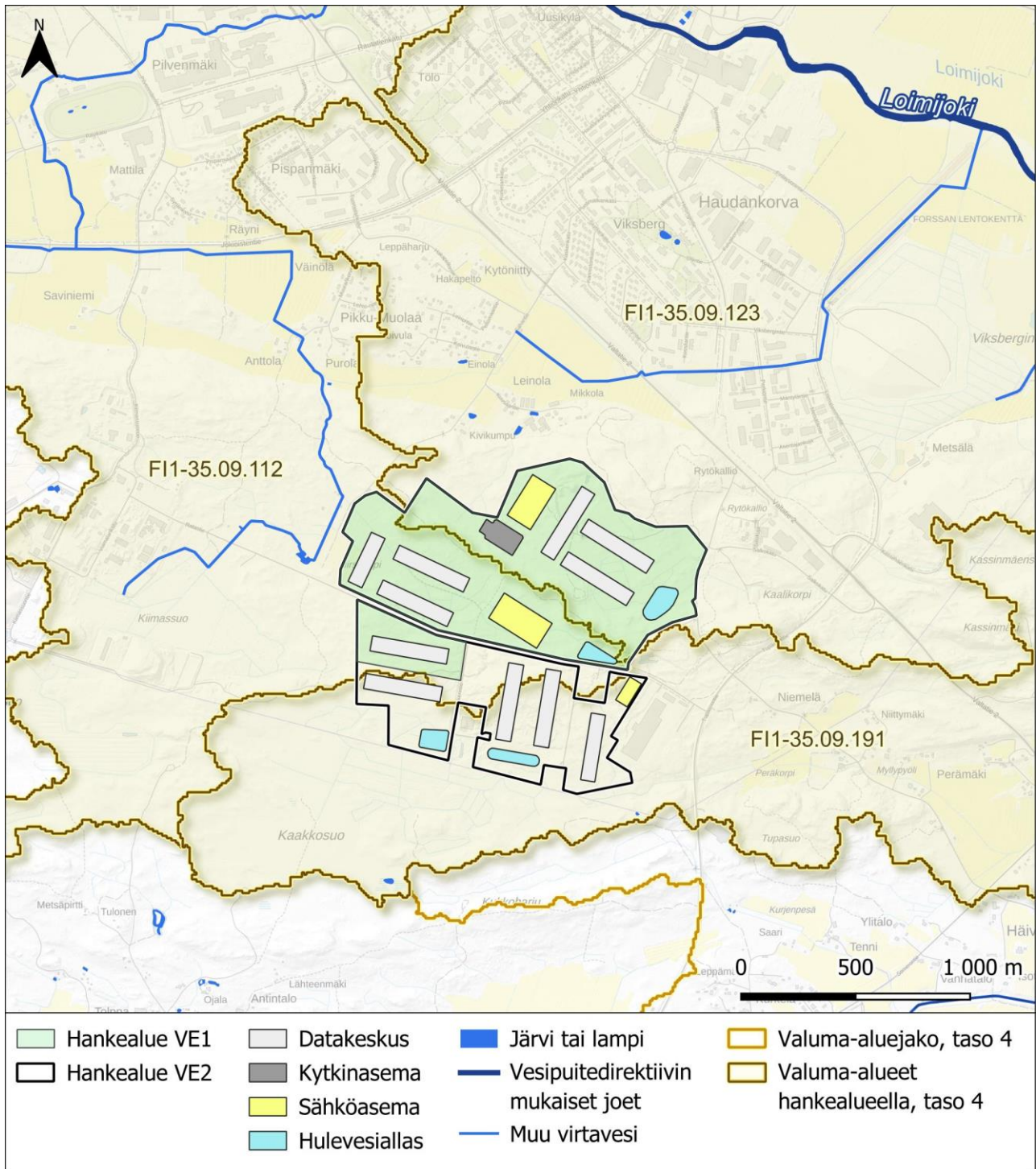
Pyhäjärvi sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta. Pyhäjärvi on matala humusjärvi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi (Syke 2025). Järveen kohdistuvia kuormitustekijöitä ovat etenkin turvetuotantoalueen aiheuttama pistekuormitus ja maa- ja metsätalouden aiheuttama hajakuormitus. Ravinnekuormitusta tulee lisäksi viemäriverkostojen ulkopuoliselta haja-asutusalueelta, jota on runsaasti järven valuma-alueella.

Loimijoen pääuoma sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin päässä hankealueesta. Pyhäjärvestä laskeva Loimijoki on suurten savimaiden joki, jota on voimakkaasti muutettu (Syke 2025). Joen yläosan (Forssan, Jokioisten ja Tammelan alue) ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Jokeen kohdistuu paineita turvetuotantoalueista sekä teollisuuden ja jätevedenpuhdistamoiden

pistekuormituksesta. Myös hajakuormituksesta (maa- ja metsätalous, hulevedet sekä haja- ja loma-asutuksen jätevedet) kohdistuu paineita jokeen.

Hankealueen maasto koostuu ojitetuista metsä- ja suoalueista, eteläosassa on lisäksi vähäisesti päällystettyä aluetta. Luonnontilaisia pienvesistöjä ei alueella tiettävästi ole. Lähin pieni, uomaverkostoon kuuluva virtavesi on idässä sijaitseva, Kiimassuolta alkava ja Jokioistentien eteläpuolelle johtava oja, joka pienten virtavesien Purohelmi-luokituksessa on arvioitu luokkaan 1, suojeluarvo vähäinen. Oja laskee Kuhalanojana Loimijokeen Forssan taajamassa. Hankealueen pohjoispuolella valtatie 2 alittava pelto-oja laskee Loimijokeen Forssan taajaman itäpuolella (Kuva 7-22). Hankealueen ympäristössä sijaitsee joitakin pieniä, todennäköisesti keinotekoisia, ojituksen seurauksena syntyneitä lampia.

Rytökallion asemakaavaehdotuksessa hankealueelle tai sen läheisyyteen oli merkitty lehtopuroja, noro sekä suolampi. Asemakaavaehdotuksen nähtävilläolon aikana alueelle on laadittu lähde- ja norokartoitus, jonka maastotyöt olivat YVA-ohjelman laatimisen aikana valmistuneet. Alustavien tietojen mukaan selvitettyillä alueilla ei havaittu lähteisyyttä, eivätkä lampi- tai kosteikkokohteet olleet lähdevaikutteisia Norouoma on alustavien tietojen mukaan menettänyt luonnontilaiset piirteensä. Arvion mukaan kaava-alueen rakentamisella ei ole vaikutta suojeltuihin pienvesiin (Sweco 2025b).



Kuva 7-22 Pintavedet ja valuma-aluejoet, pienempi mittakaava. Kuvassa esitetyt hulevesialtaat ovat vasta suunnitteilla.

Hankealueen etelä- ja itäosiin on suunniteltu hulevesialtaita, joilla hallitaan hankealueelta eteenpäin ohjattavien hulevesien virtaamaa ja laatua (Kuva 7-22). Hulevesialtaiden sijainti ja toteutus tarkentuvat YVA-selostuksessa ja jatkosuunnittelussa.

Nykyisellään hulevedet, eli läpäisemättömiltä pinnoilta kertyvät sadevedet ja huuhtoumat johtuvat hankealue VE1:n pohjois- ja itäosassa hankealueen itäosaan, jossa on kosteikkopainanteita (Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu 2025c). Täältä vesi laskee itää Kaalikorven kosteikkopainanteisiin, joissa vesi edelleen viipyy ja laskeutuu. Tähän johtuu myös suurin osa nykyisen Rytökallion teollisuusalueen hulevesistä. Vedet laskevat edelleen Loimijokeen. Myös hankealueen muun pohjoisalueen hulevedet päätyvät Loimijokeen, mutta laskevat ensin Rytökallion pohjoispuolella olevan pellon kautta Varkaanjoaan.

Vaihtoehtoon VE2 alueella ja osin VE1 eteläosassa hulevedet kulkeutuvat kaupungin rajalla ojan kautta itään Peräkorven lehtopuron kautta Pyhäjärveen. Seututien 282 ali on rakennettu noin metrin halkaisijaltaan oleva hulevesiputki. Peräkorven saniaislehtopuro on metsälailla suojeltu kohde.

7.5 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

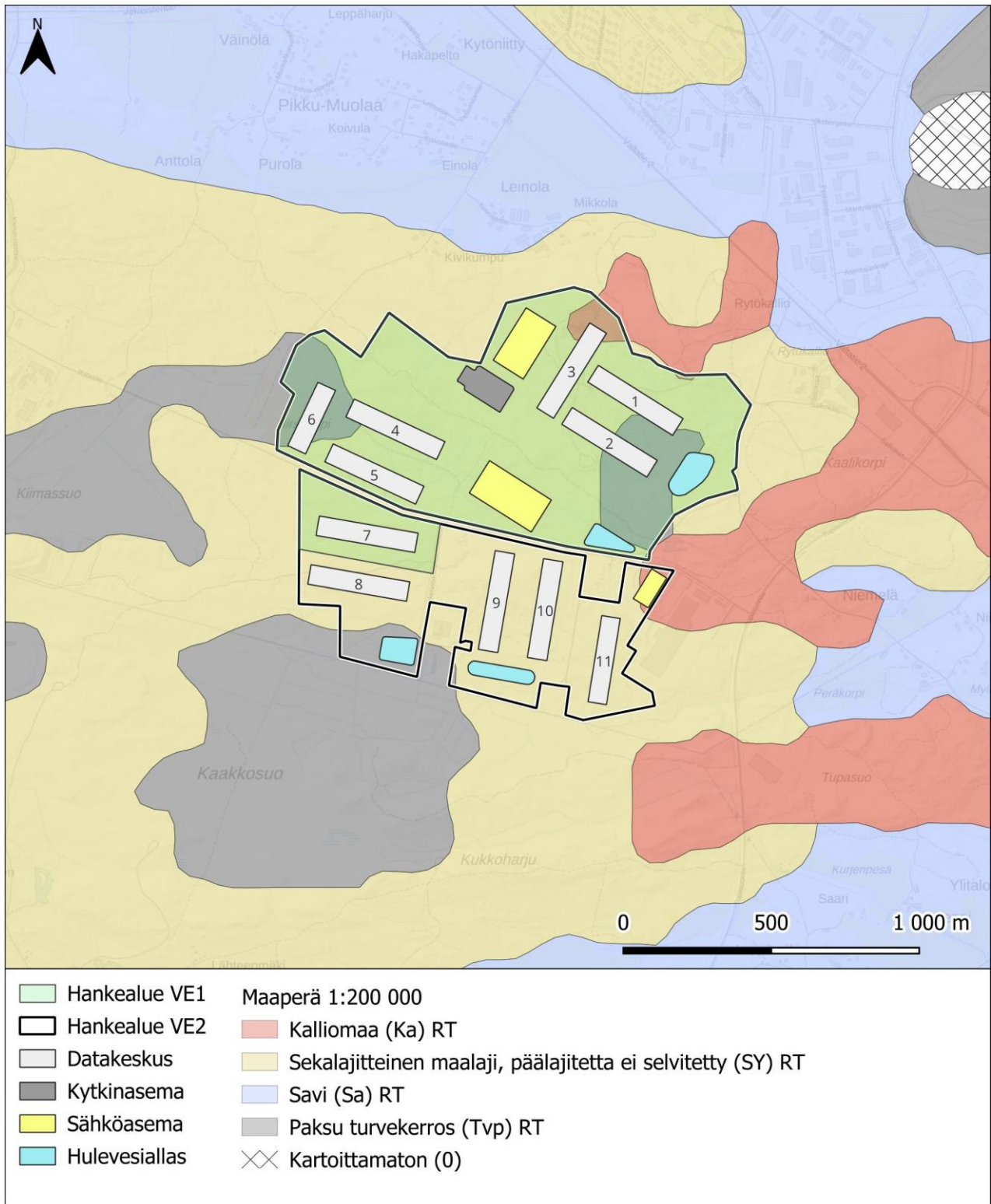
7.5.1 Maa- ja kallioperä

Hankealue sijoittuu sekalajitteisen maalajin, moreenin alueelle (Kuva 7-23, GTK 2025). Hankealueella tai sen ympäristössä on paikoin myös kalliopaljastumia sekä saraturvealueita. Hanke ei sijaitse happamien sulfaattimaiden todennäköisellä esiintymisalueella eikä hankealueella tai sen ympäristössä sijaitse geologisesti arvokkaita maaperän muodostumia. Maanpinnan korkeus hankealueella vaihtelee +115–137 m mpy (N2000). Turvealueiden alla on pääosin moreenia.

Hankealueen pohjoisosassa on maa-aineksen sekä kiviaineksen ottoalueet, joiden luvat ovat päättyneet vuonna 1995. Pohjois-koillispuolella on muutamia Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) mukaisia mahdollisia pilaantuneen maan kohteita, joihin hankealueelta on etäisyyttä vähintään 150 metriä.

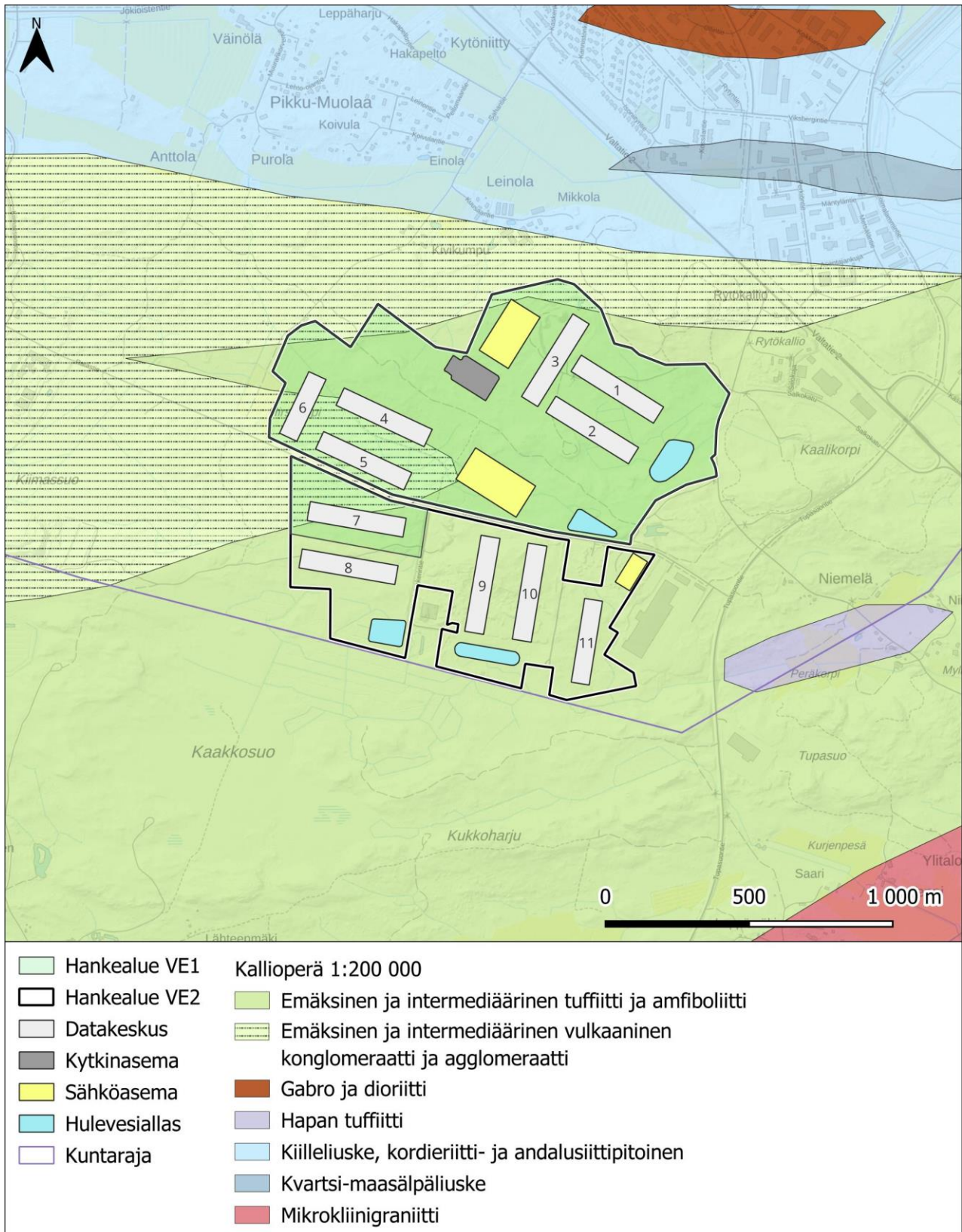
Hankealueella tehtiin maaperän pilaantuneisuustutkimuksia talvella 2024–2025. Maaperästä otettiin näytteitä eri syvyyksiltä 70 eri pisteestä.

Kuudessa tutkitussa koekuopassa ja seitsemässä kairauspisteessä havaittiin Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (ns. PIMA-asetus) kynnysarvon ylittyminen arseenin, koboltin, kromin, kuparin, nikkelin ja vanadiinin pitoisuuksissa. Yhdestä koekuopasta otetussa näytteessä alempi ohjearvo ylittyi kromin ja nikkelin pitoisuuksissa ja yhdessä kairauspisteessä kuparin pitoisuudessa. Ylemmän ohjearvon ylityksiä ei havaittu. Arseenipitoisuuden todettiin kuitenkin olevan alle alueellisen taustapitoisuuden (SSTP).



Kuva 7-23 Maaperä hankealueella ja sen ympäristössä

Hankealueen pääasiallinen kallioperä on vulkaanista kiveä: hienorakeista tuffiittia ja amfiboliittia, sekä karkearakeista, erilaisia kiviä tai vulkaanisia fragmentteja sisältävää konglomeraattia ja agglomeraattia (Kuva 7-24, GTK 2022). Hankealue kuuluu Forssan vulkaaniseen seurueeseen, Hämeen vyöhykkeen vulkaniitteihin, jotka ovat purkautuneet maan pinnalle noin 1,8–1,9 miljardia vuotta sitten. Lähimmät kallioperän mustaliuske-esiintymät sijoittuvat noin 3 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsi- ja pohjoispuolille. Alueella tai sen lähiympäristössä ei ole geologisesti arvokkaita kallioperän muodostumia.

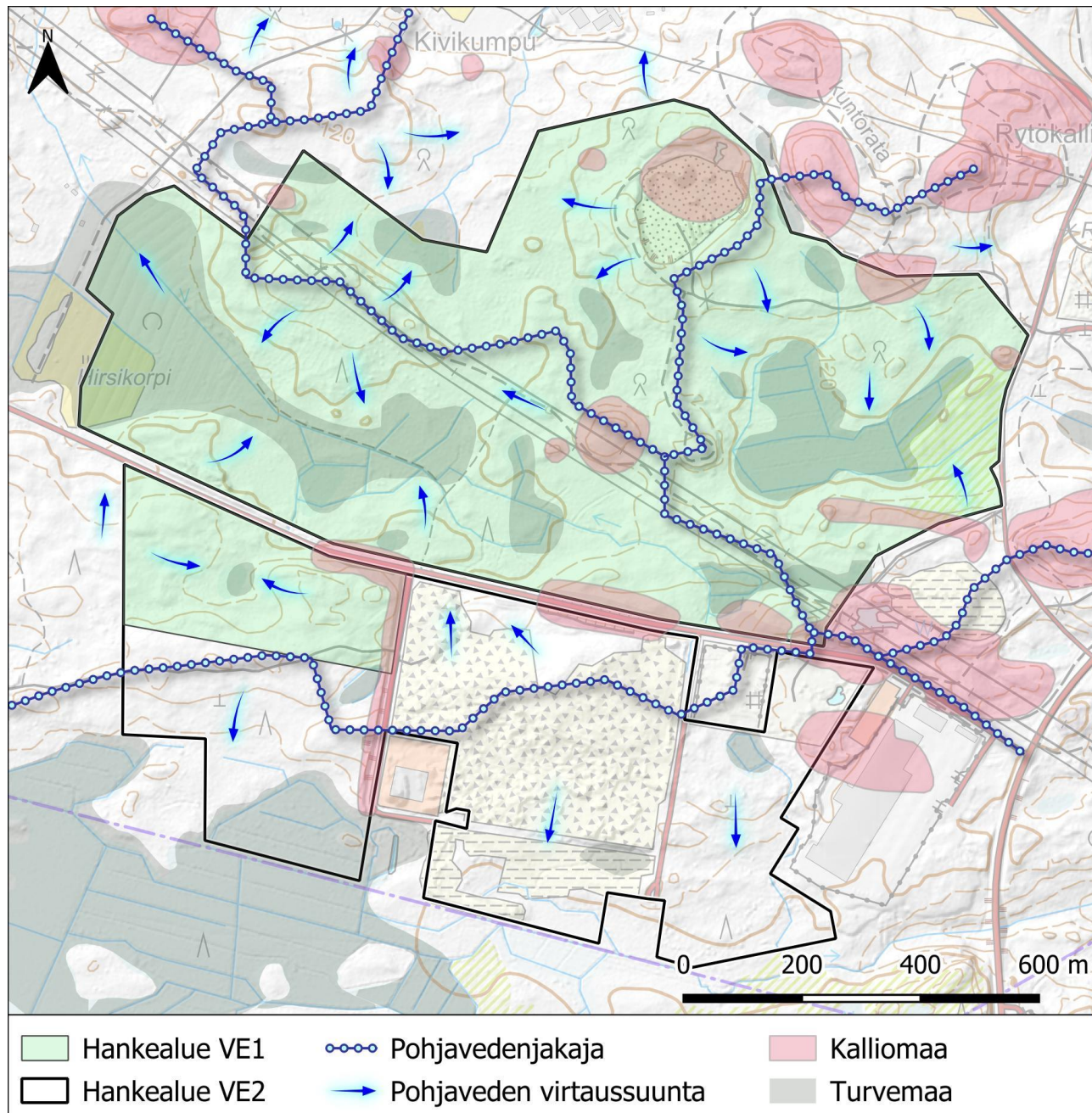


Kuva 7-24 Hankealueen ja sen lähiympäristön kallioperä

7.5.2 Pohjavedet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Kohteen lähimmät pohjavesialueet ovat Vieremä ja Murrunkulma. Vieremä (0406101) on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja se sijaitsee noin 3,2 km kohteesta pohjoiseen. Murrunkulma (0416952) on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue ja se sijaitsee noin 4,2 km kohteesta lounaaseen (Syke 2025).

Osana käynnissä olevia Rytökallion ja Ratasmäen asemakaavatöitä on kartoitettu alueen mahdollisia lähteitä. Hankealueella ei ole havaittu lähteitä. Rytökallion käynnissä olevalla asemakaavan muutosalueella hankealueen luoteispuolella noin 40-100 m etäisyydellä hankealueelta havaittiin keväällä 2025 tehdyssä maastokartoituksessa kaksi mahdollista lähdettä, jotka kartoitettiin uudestaan kesällä 2025. Alustavien tietojen mukaan kyseiset kosteikkokohteet eivät ole lähdevaiikutteisia (Sweco 2025b). Hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvä kytkinasema, pohjoisin sähköasema ja osittain datakeskus nro 3 sijoittuvat alueelle, jolla pohjaveden virtaussuunta on alueen esiselvitysvaiheessa laaditun selvityksen mukaan em. kosteikkojen suuntaan (Sweco UK Ltd 2025c).



Kuva 7-25 Ote hankealueen pohjaveden virtaussuunnista

Hankealueelle asennettiin pohjaveden havaintoputkia talvella 2025. Pohjaveden pinnantasot mitattiin helmikuussa ja niihin asennettiin pinnankorkeutta mittaavat automaattiloggerit. Pohjaveden pinnantasot vaihtelee +114–126 m mpy välillä, ollen matalimmillaan luoteessa ja korkeimmillaan idässä. Pintojen vaihtelu ei kuitenkaan ole suoraviivaista hankealueen sisällä, mikä osoittaa, että alueella ei välttämättä ole yhtenäistä pohjavesiesiintymää. Pinnankorkeudet mukailevat jossain määrin maanpinnan korkotasoa kallioalueiden toimiessa vedenjakajina. Pohjaveden pinta on pääsääntöisesti hieman alle metrin syvyydellä maanpinnasta. Lähimpänä maanpintaa se on idässä sijaitsevan turvealueen lähellä: kostea alue on todennäköisesti pohjavesivaikutteinen.

Pohjaveden seurantadatasta voidaan havaita, että moreenimaille sijoittuvissa havaintoputkissa pinnankorkeustaso on noussut sadetapahtumien takia nopeasti, kun taas kallio- ja turvemaan läheisyydessä pinnankorkeuden nousu on ollut hidasta tai ei havaittavissa.

Hankealueen pohjoispuolella Kivikummussa on maastokarttaan merkitty lähde.

Pohjavesiselvityksen yhteydessä tarkistettiin hankealueen länsipuolella sijaitsevien rakennusten lähellä olevat kaksi rengaskaivoa. Toinen kaivoista osoittautui kuivaksi, toinen kaivoista on pesuvesikäytössä kesäisin. Hankealueen pohjoispuolella noin 500 metrin etäisyydellä on kolmas kaivo, joka oli kuiva. Kaivojen ympäristöstä ei havaittu pohjaveden purkautumista maan pinnalle, eikä pohjavesivaikuteista kasvillisuutta. Kaivoihin asennettiin loggerit pinnankorkeuden seurantaan varten.

7.6 Melu ja värinä

Hankealueen eteläosassa on tällä hetkellä toiminnassa oleva kiviaineksen ottoalue, jonka louhinta- ja murskaustyöt aiheuttavat ympäristöön värinä- ja meluvaikutuksia. Lisäksi hankealueen länsipuolella lähimmillään noin 800 m etäisyydellä toimii Forssan kaupungin Kiimassuon jäteasema, jonka toiminnasta voi ajoittain aiheutua meluvaikutuksia. Hankealueen pohjoisosa on luonnontilaisempi ja eikä sieltä nykytilassa aiheudu melu- tai värinävaikutuksia ympäristöön, mutta eteläosan toiminnoista aiheutuva melu voi olla havaittavissa. Tupasuontieltä ja Valtatieltä 2 aiheutuu ympäristöön liikennemelua.

7.7 Ilmasto ja ilmanlaatu

7.7.1 Alueellinen ilmasto

Kanta-Hämeen ilmasto on eteläboreaalisen ilmastovyöhykkeen mannerilmastoa, johon paikalliset maastonpiirteet tuovat vaihtelua. Forssan seutu kuuluu maakunnan länsiosan alaviin viljelysmaihin. Alueen ilmasto-olosuhteisiin vaikuttavat ympäröivää maastoa korkeammat Tammelan ylänkö sekä läheiset laajat järvalueet. Viitekaudella 1991–2020 Forssan seudulla vuoden keskilämpötila on ollut noin +4,5...+5,5 celsiusastetta ja vuotuinen sademäärä tyypillisesti 650–700 millimetriä. Sademäärät ovat suurempia kuin Kanta-Hämeen vähäsaateisimmilla seuduilla. Tarkemmat sääasematiedot ovat saatavilla Ilmatieteen laitokselta, jonka Jokioisten observatorio edustaa hyvin alueen ilmasto-olosuhteita.

Ilmastonmuutoksen myötä alueen olosuhteiden ennustetaan muuttuvan. Keskilämpötilojen arvioidaan nousevan tulevaisuudessa, voimakkaimmin talvikuukausina. Myös vuotuisten sademäärien ja rankkasateiden voimakkuuden odotetaan kasvavan. Tämä johtaa todennäköisesti talvisateiden lisääntymiseen vetenä ja lumipeitteisen ajan lyhenemiseen. (Ilmasto-opas, 2025)

7.7.2 Ilmanlaatua koskevat säädökset

Valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (79/2017) säädetään ilmanlaadusta ja sen parantamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemiseksi tarpeellisista ympäristönsuojelulakia (527/2014) täydentävistä säännöksistä. Vuonna 2024 tuli voimaan uudelleenlaadittu direktiivi 2024/2881/EU, jossa ilmanlaadun vaatimuksia on kiristetty nykyisestä. Direktiivi saatetaan osaksi kansallista lainsäädäntöä 11.12.2026 mennessä. Direktiivissä annetut raja-arvot tulee saavuttaa 1.1.2030 mennessä.

Taulukossa 7-4 on esitetty nykyisin voimassa olevat ilmanlaadun raja-arvot, jotka on annettu terveyden suojelemiseksi. Raja-arvoilla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien korkeinta sallittua pitoisuutta. Rikkidioksidille ja typen oksideille on lisäksi edellisiä tiukemmat vuotuiset raja-arvot, joilla estetään happamoitumista ja rehevöitymistä sekä suojellaan ekosysteemejä ja kasvillisuutta. Lisäksi taulukon oikeassa reunassa on esitetty uudelleen laaditun direktiivin mukaiset ilmanlaadun raja-arvot, jotka on saavutettava viimeistään 1.1.2030.

Taulukko 7-3 Ilmanlaadun raja-arvot (VNA 79/2017, 2024/2881/EU)

Aine	Keskiarvon laskenta-aika ¹⁾	Raja-arvo ²⁾ µg/m ³	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)	Raja-arvo µg/m ³ 1.1.2030
Rikkidioksidi (SO ₂)	1 tunti 24 tuntia kalenterivuosi	350 125 -	24 3 -	350 (3 ylitystä/vuosi) 50 (18 ylitystä/vuosi) 20
Typidioksidi (NO ₂)	1 tunti 24 tuntia kalenterivuosi	200 - 40	18 - -	200 (3 ylitystä/vuosi) 50 (18 ylitystä/vuosi) 20
Hiilimonoksidi (CO)	8 tuntia ³⁾	10 000	-	10 000
Benteseeni (C ₆ H ₆)	kalenterivuosi	5	-	3,4
Lyijy (Pb)	kalenterivuosi	0,5	-	0,5
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	24 tuntia kalenterivuosi	50 40	35 -	45 (18 ylitystä/vuosi) 20
Pienhiukkaset (PM _{2,5})	24 tuntia kalenterivuosi	- 25	- -	25 (18 ylitystä/vuosi) 10

1) Mittaustuloksia yhdistettäessä ja tilastollisia tunnuslukuja laskettaessa on noudatettava liitteen 9 perusteita.

2) Kaasumaisilla yhdisteillä tulokset julkaistaan 293 K lämpötilassa ja 101,3 kPa paineessa. Lyijyn ja hiukkasten tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa

3) Vuorokauden korkein kahdeksan tunnin keskiarvo valitaan tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja.

Raja-arvojen lisäksi on annettu ohjearvot (VNp 480/1996 Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta) taulukossa 7-5 esitetyille yhdisteille. Happamoitumisen ehkäisemiseksi on lisäksi annettu tavoitearvo rikkilaskeumalle.

Taulukko 7-4 Ilmanlaadun ohjearvot (VNp 480/1996)

Aine	Ohjearvo (20 °C, 1 atm)	Tilastollinen määrittely
Hiilimonoksidi (CO)	20 mg/m ³ 8 mg/m ³	tuntiarvo tuntiarvojen liukuva 8 tunnin keskiarvo
Typidioksidi (NO ₂)	150 mg/m ³ 70 mg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo
Rikkidioksidi (SO ₂)	250 mg/m ³ 80 mg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo
Hiukkaset, kokonaisleijuma	120 mg/m ³ 50 mg/m ³	vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste vuosikeskiarvo
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	70 mg/m ³	kuukauden toiseksi suurin vuorokausikeskiarvo
Haisevien rikkiyhdisteiden kokonaismäärä (TRS)	10 mg/m ³	kuukauden toiseksi suurin vuorokausikeskiarvo TRS ilmoitetaan rikkinä

Maailman terveysjärjestön WHO:n ilmanlaadun ohjearvot ovat kansallisia raja- ja ohjearvoja tiukemmat (Taulukko 7-6). Ohjearvot on annettu terveysperusteisesti, ja ne päivitettiin vuonna 2021. Ilmansaasteiden pitoisuudet Suomessa ylittävät useimmat WHO:n ilmanlaadun ohjearvoista.

Taulukko 7-5 WHO:n ilmanlaadun ohjearvot 2021

Aine	Ajanjakso	Ilmanlaadun ohjearvo
PM _{2,5} (µg/m ³)	vuosikeskiarvo 24 h*	5 15
PM ₁₀ (µg/m ³)	vuosikeskiarvo 24 h*	15 45
O ₃ (µg/m ³)	huippupitoisuus** 8 h*	60 100
NO _x (µg/m ³)	vuosittainen 24 h*	10 25
SO ₂ (µg/m ³)	24 h*	40
CO (mg/m ³)	24 h*	4

* Vuorokausiarvojen osalta WHO suositaa, että ohjearvoa noudatetaan 99-prosenttisesti (3 ylityskertaa).

** Vuorokauden korkeimpien kahdeksan tunnin keskiarvojen keskiarvo 6 kuukauden ajalta.

7.7.3 Kasvihuonekaasut

Vuonna 2023 Kanta-Hämeen kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä 1 067,1 kilotonnia hiilidioksidiekvivalenttina (kt CO₂-ekv). Tästä määrästä teollisuuden osuus oli 140,9 kt CO₂-ekv.

Forssan kunnan osuus maakunnan kokonaispäästöistä oli 95,1 kt CO₂-ekv eli noin 8,9 prosenttia. Teollisuuden osalta Forssan päästöt (13,2 kt CO₂-ekv) vastasivat noin 1,2 prosenttia koko maakunnan teollisuuspäästöistä. (Suomen ympäristökeskus, 2025)

Hiilidioksidiekvivalentti kuvaa eri kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastoa lämmittävää vaikutusta.

7.7.4 Alueen päästöt ilmaan

Alueella toimii tällä hetkellä mm. kiviainesottamo. Kiviainestoiminnasta aiheutuu alueella pölypäästöjä etenkin kiviaineksen murskauksen aikana. Muita merkittäviä päästölähteitä hankealueella ei nykyisin ole.

7.7.5 Hankealueen ilmanlaatu

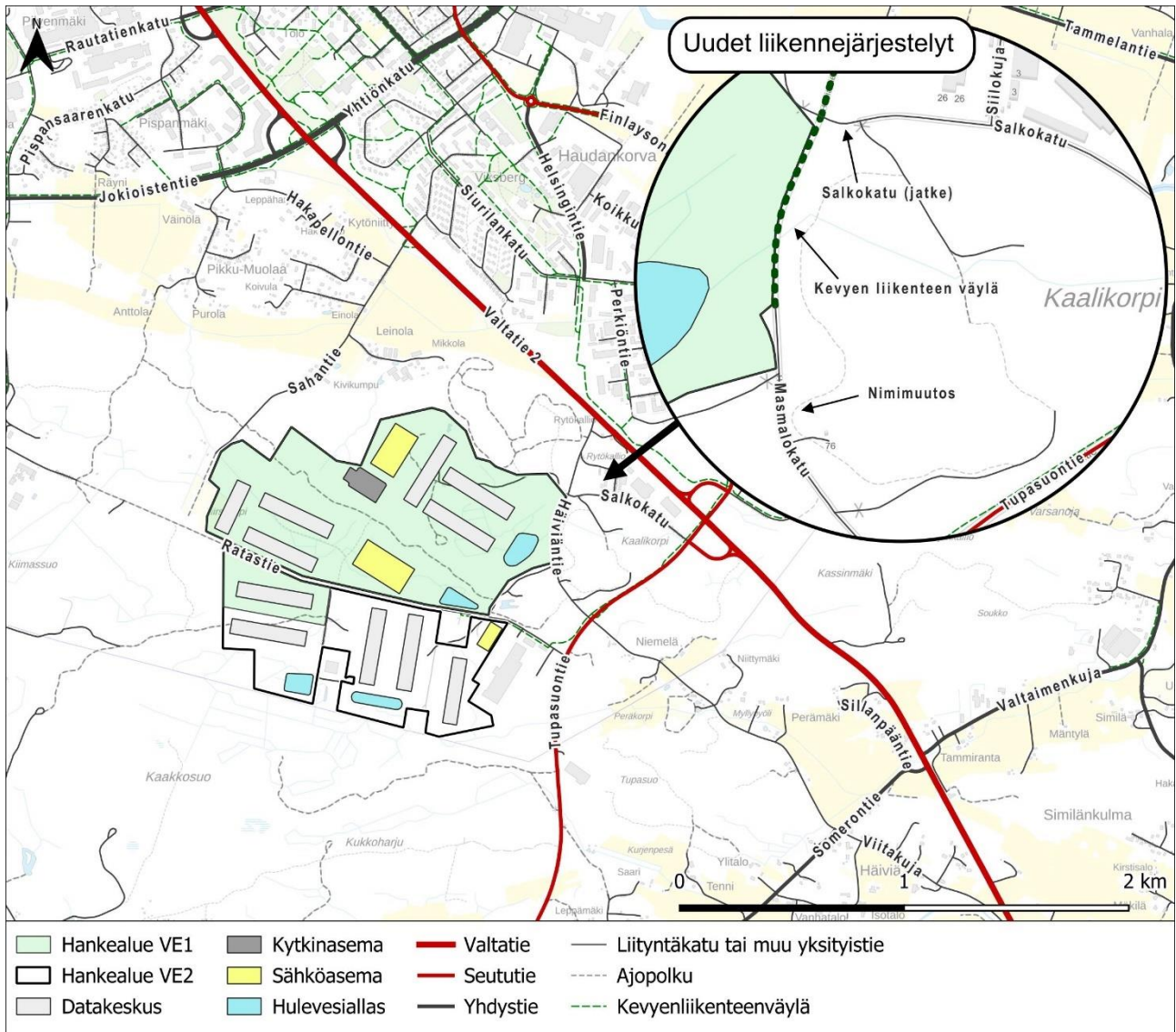
Forssassa tai aivan sen lähialueella ei ole julkista ilmanlaatua seuraavaa sääasemaa. Lähimmät sääasemat ovat Hämeenlinnassa, Lohjalla ja Turussa. Näistä Lohjan Harjulan sääaseman mittaustiedot vastaavat todennäköisesti parhaiten Forssan olosuhteita. Lohjalla typpidioksidin vuosipitoisuus vuonna 2024 oli 6,3 µg/m³, pienhiukkasten (PM_{2,5}) vuosipitoisuus oli 4,8 µg/m³, ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuosipitoisuus 9,6 µg/m³.

Hankealueelle on asennettu heinäkuun 2025 alussa sääasema, joka mittaa pienhiukkasleijumaa (PM_{2,5} ja PM₁₀) alueella. Seurannan tuloksia esitetään YVA-selostuksessa ja hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

7.8 Liikenne

7.8.1 Tie- ja katuliikenne

Hankealue tukeutuu Forssan kaupungin katuverkkoon -Ratastiehen ja Häiviäntiehen. Ratastielle johtava Tupasuontie (tie nro 282) on yleinen tie, jonka liikennemäärä 2025 oli noin 1900 ajoneuvoa vuorokaudessa (Suomen Väylät 2025). Tupasuontie ja Ratastie ovat asfalttipäällystettyjä teitä, joiden rinnalla on kevyen liikenteen väylät joko valmiina tai rakenteilla. Häiviäntie on kapea, sorapäällystetty yksityistie, jolla ei ole kevyen liikenteen väylää. Häiviäntien nykyinen kunto ei todennäköisesti mahdollista sen käyttämistä hankkeen rakennuskuljetuksissa. Nähtävillä olleessa Rytökallion asemakaavamuutoksessa Häiviäntien eteläosa on osoitettu uudeksi Masmalokaduksi. Lisäksi asemakaavamuutoksessa on osoitettu nykyisen Salkokadun jatkuvan länteen hankealueelle saakka. Jäljelle jäävä osuus Häiviäntiestä muuttuu kevyen liikenteen väyläksi.



Kuva 7-26 Alueen tieverkko nykytilassa ja katuverkkoon suunnitellut muutokset Häviöntien alueelle

7.8.2 Lentoliikenne

Hankealueen koillispuolella lähimmillään noin 1 km etäisyydellä hankealueelta sijaitsee Forssan lentokenttä, joka on ainoastaan pienilmailun käytössä. Kentällä suoritettavat nousut ja laskut ovat tietyvästi sallittuja klo 7-22 välillä. Nousujen ja laskujen maksimimäärä on enintään 500 vuodessa.

Lisäksi noin 7,5 km hankealueelta luoteeseen on varalaskupaikka.

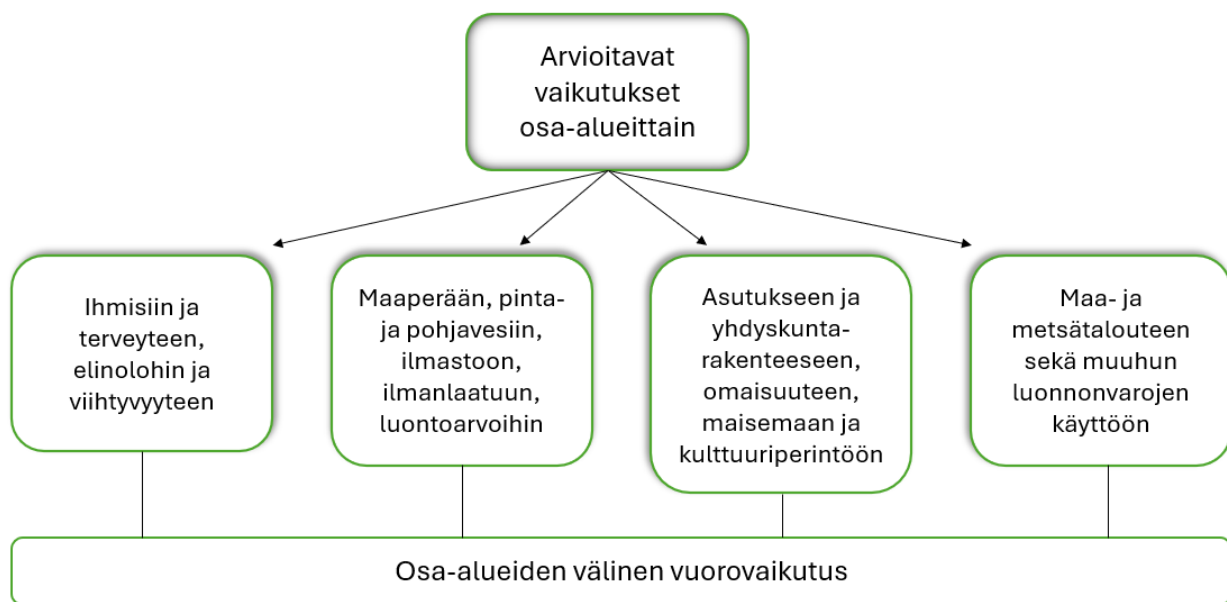
8. Ympäristövaikutusten arvioinnin toteutus ja siinä käytettävät menetelmät

8.1 Arvioinnin lähtökohdat

YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen rakentamisesta, toiminnoista ja toiminnan lopettamisesta aiheutuvat ympäristövaikutukset kohteessa ja sen ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla.

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön.

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:



Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen kaikkia toteutusvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia, mukaan lukien hankkeen toteuttamatta jättäminen (ns. nollavaihtoehto). Vaikutusten arvioinnissa pyritään tuomaan selkeästi esille YVA-menettelyssä tarkasteltavien hankkeen toteutusvaihtoehtojen väliset erot. Myös hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevien muiden hankkeiden kanssa arvioidaan.

Ympäristövaikutuksia selvitettyä keskitytään merkittävimmiksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa muun muassa yleisötilaisuuksien ja kuulemismenettelyjen yhteydessä. Tekijät, joihin hankkeella ei havaita olevan merkittäviä vaikutuksia, käydään läpi ja arvioidaan yleispiirteisemmin. Riskien ja poikkeustilanteiden arviointi huomioidaan ja tehdään riittävällä tarkkuudella.

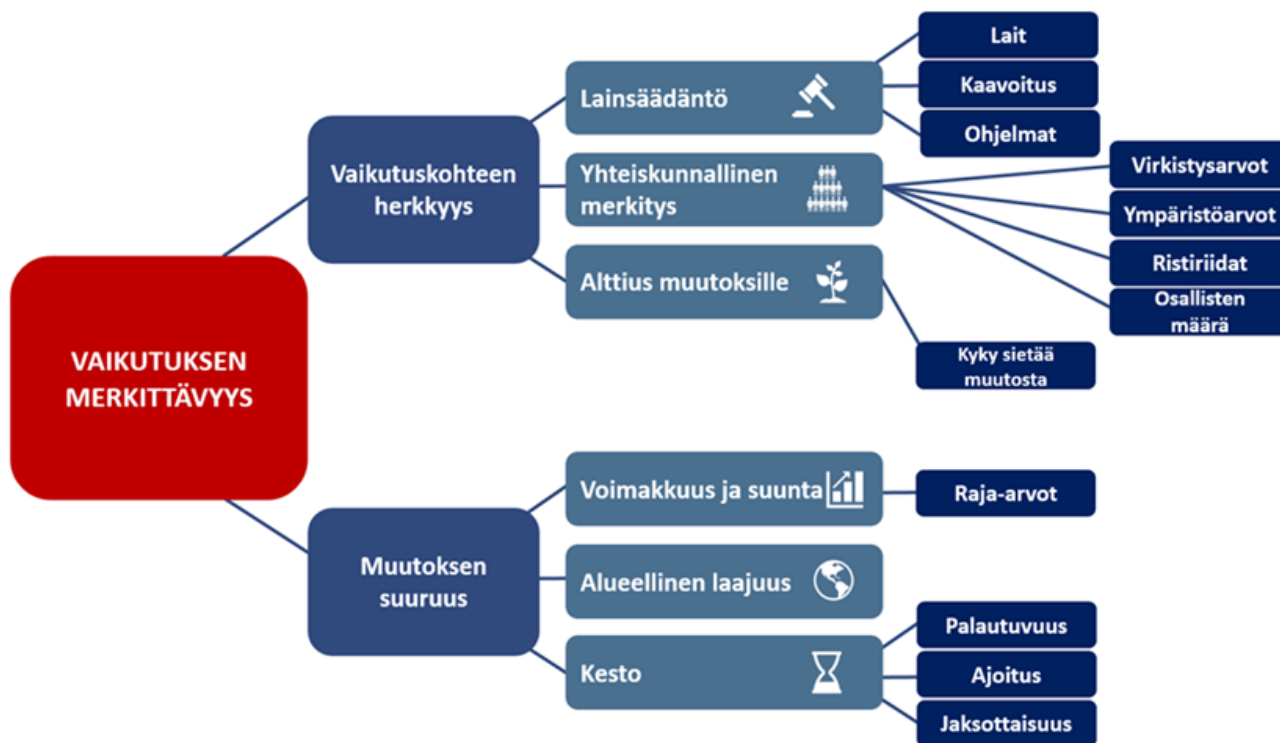
Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin hankkeen toteuttamisesta aiheutuvan ympäristökuormituksen tai -rasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa olemassa olevia ohje- ja raja-arvoja (mm. ilmanlaadun ja melutason ohje- ja raja-arvot) sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa. Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan suhteuttamalla vaikutukset alueen nykytilaan. Näin saadaan käsitys aiheutuvan muutoksen suuruusluokasta.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen eli YVA-selostukseen. YVA-selostuksessa esitetään kaikki oleellinen olemassa oleva tieto ympäristön nykytilasta sekä tulokset laadituista hankkeen ympäristövaikutusten arvioinneista. YVA-selostuksessa esitetään myös suunnitelmat haitallisten ympäristövaikutusten lieventämiseksi.

8.2 Vaikutusten merkittävyys

Arvioinnin keskeisenä tavoitteena on tunnistaa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset.

Tässä hankkeessa vaikutuksen merkittävyys määritellään vertaamalla hankkeesta aiheutuneen muutoksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä (Kuva 8-1). Vaikutuksen merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvioina eri tekijöistä. Merkittävyyden arvioinnissa käytetään viitteenä ja tukena IMPERIA-hankeessa kehitettyä ARVI-menetelmää.



Kuva 8-1 Vaikutusten arvioinnin kehikko (Imperia-hanke).

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Herkkyys on siis vaikutuksen kohteen tai alueen ominaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa seuraavat:

- Lainsäädäntö asettaa suojelumääräyksiä tai rajoituksia tai suosituksia/ohjelmia, jotka lisäävät kohteen suojeluarvoa (esim. luonnonsuojelualue, uhanalaiset lajit).
- Alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys voi liittyä esimerkiksi taloudellisiin, sosiaalisiin tai luontoarvoihin. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa otetaan huomioon myös haitan/hyödyn kokijoiden määrä ja sen kokeminen.
- Alttius muutoksille kuvaa sitä, kuinka herkästi kohde reagoi arvioitavan hankkeen aiheuttamaan muutokseen. Esimerkiksi hiljainen alue on herkempi lisääntyvälle melulle kuin alue, jossa on jo nykytilanteessa melua. Toisaalta ennestään meluisalla alueella raja-arvot ylittyvät helposti.

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä. Suuruuden määrittelyyn vaikuttaa monet tekijät, joista tärkeimpiä ovat seuraavat:

- Muutoksen voimakkuus kuvaa itse muutoksen fyysistä ulottuvuutta. Voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää mittareita, esimerkiksi melun kohdalla äänenpainetasoa (dB). Toisaalta maisemallisen muutoksen voimakkuuden määrittäminen on luonteeltaan laadullista asiantuntija-arviota. Usein muutoksen voimakkuus pienenee mentäessä kauemmaksi kohteesta. Muutos voi olla myönteinen tai kielteinen.
- Laajuus kuvaa sitä, kuinka laajalla alueella muutos on havaittavissa.
- Kesto määrittää, kuinka kauan muutos on havaittavissa. Kesto on suhteutettu sekä hankkeen rakennusaikaiseen keston ja toiminnanaikaiseen keston.

Hankkeen ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyys muodostuu siis vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perustella kuvan 8-2 mukaisesti.

	Erittäin suuri kielteinen muutos	Suuri kielteinen muutos	Kohtalainen kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen muutos	Ei muutosta	Myönteinen muutos
Vähäinen herkkyys	*	*				
Kohtalainen herkkyys						
Suuri herkkyys				*		
Erittäin suuri herkkyys				*		
Vaikutuksen merkittävyys	Erittäin merkittävä kielteinen	Merkittävä kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta	Myönteinen

* Taulukon luokitus vaikutuksen merkittävyydestä on ohjeellinen erityisesti tapauksissa, joissa vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys ovat asteikon eri päissä.

Kuva 8-2 Vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen

Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan YVA-selostuksessa kuvassa 8-3 esitetyssä seitsenportaisessa luokittelussa.

+ ... + + +	Myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
- -	Kohtalainen kielteinen vaikutus
- - -	Merkittävä kielteinen vaikutus
- - - -	Erittäin merkittävä kielteinen vaikutus

Kuva 8-3 Merkittävyyssuokkien värien ja koodien selitteet

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen, jossa vaihtoehtoja vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioituksi.

8.3 Merkittävimmät vaikutukset

YVA-selostuksessa vaikutusten arviointia tullaan kohdistamaan hankkeen merkittävimmiksi tunnistettuihin vaikutuksiin.

Alustavan arvioinnin mukaan rakennusvaiheen aikaisten vaikutusten arviointi painottuu erityisesti maarakentamiseen liittyviin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin, liikennevaikutuksiin (materiaalien kuljetukset ja aineiden siirrot hankealueelle ja sen sisällä) sekä pintavesivaikutuksiin.

Toimintavaiheen aikaisten vaikutusten arvioinnin arvioidaan painottuvan meluvaikutuksiin (lähinnä jäädytyslaitteet ja varavoimageneraattorit), ilmanlaatuvaikutuksiin, pintavesivaikutuksiin (lähinnä hulevedet), maankäyttövaikutuksiin sekä ilmastovaikutuksiin.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutuksia saattaa syntyä mahdollisista datakeskuksen rakennusten ja rakenteiden purkutoimista (pöly ja liikenne).

8.4 Esitys tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajauksesta

Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltävää aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Se määritellään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Ihmisiin, pohjaveteen, kasvillisuuteen, maisemaan, maankäyttöön, kulttuuriperintöön, eliöstöön ja ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan alustavasti arvioituna noin kahden kilometrin etäisyydelle datakeskusalueesta. Vaikutuksia pintavesiin arvioidaan vesien virtaussuuntien mukaisesti, alustavasti 2-3 kilometrin etäisyydelle datakeskusalueesta. Vesistövaikutusalueeseen kuuluu Loimijoen yläosa.

Tarkastelualueita tullaan tarvittaessa laajentamaan ympäristövaikutusten arviointityön aikana, mikäli vaikutusten havaitaan ulottuvan alustavaa arviota laajemmalle. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Tarkastelualueiden alustavat rajaukset eri vaikutusten suhteen, hankkeen oletettujen vaikutusten perusteella arvioituna, ovat seuraavat:

Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö, noin 2 km	Tarkastelualue on rajattu siten, että maankäyttöön suoraan vaikuttavat fyysiset tekijät, kuten merkittävimmät melu- ja ilmanlaatuvaikutukset sekä muuttuva maankäyttö jäävät todennäköisesti aluerajauksen sisälle.
Maisema, noin 2-5 km	Maisemavaikutusten aluerajausta tarkastellaan pääosin visuaalisen vaikutusalueen mukaisesti. Tarkastelu ulotetaan niille etäisyyksille, mihin hankkeen voidaan arvioida näkyvän.
Luonto, noin 2 km	Vaikutuksia suojelualueisiin ja -kohteisiin arvioidaan niiden suojelualueiden ja -kohteiden osalta, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.
Pintavedet, hulevesien purkureitit	Hankkeesta voi aiheutua rakentamis- ja toimintaaikana vesistövaikutuksia lähinnä hulevesipäästöjen välityksellä. Alustavan arvion mukaan hankkeen vesistövaikutukset ovat hyvin lieviä ja kohdistuvat hankealueen lähialueille hulevesien purkureiteille. Vesistövaikutuksia tarkastellaan hulevesien purkureiteillä alavirtaan 2-3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
Kallioperä, maaperä ja pohjavesi, noin 2 km	Maaperä- ja pohjavesivaikutukset painottuvat lähinnä rakennettavalle datakeskukselle ja sen välittömään läheisyyteen. Hankkeen maaperä- ja pohjavesivaikutuksia tarkastellaan rakennettavilla alueilla sekä noin 2 km säteellä hankealueen ympäristössä. Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee noin 3,5 km etäisyydellä hankealueelta.
Melu, värinä ja ilmanlaatu	Melua ja ilmapäästöjä muodostuu lähinnä datakeskuksen rakennustöistä sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisesta liikenteestä. Melua ja ilmapäästöjä aiheutuu toiminnan aikana varavoimageneraattoreiden käytöstä ja melua lisäksi jäähdytys- ja ilmanvaihtolaitteista. Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin

	mitä melupäästöjen ja ilmapäästöjen (varavoimageneraattoreiden savukaasut) leviämismallinnukset osoittavat hankkeesta aiheutuvan vaikutuksia. Alustavasti arvioiden hankkeen melu- ja ilmanlaatuvaikutuksia tarkastellaan noin 2 km säteellä hankealueen ympäristössä. Rakentamisvaiheen pohjarakennustyöt aiheuttavat tärinää ympäristöön. Louhintatärinöiden vaikutukset voivat ylettyä huomattavan kauas, mistä syystä räjäytystyöt suunnitellaan niin, että tärinävaurioita ei pääse tapahtumaan. Muiden pohjarakennustöiden tärinävaikutukset rajoittuvat hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ja niiden vaikutukset arvioidaan lähimpien tärinäherkkien kohteiden etäisyydelle tai korkeintaan 300 metriin asti. Datakeskuksen toiminta ei aiheuta tärinävaikutuksia ympäristöön, pois lukien raskaat kuljetukset, joiden vaikutukset eivät ylety hankealueen ulkopuolelle.
Ilmasto	Hankkeen ilmastovaikutuksia verrataan Forssan kunnan ja Suomen kansallisiin ilmastotavoitteisiin.
Liikenne	Liikennevaikutuksia tarkastellaan hankkeessa käytettävien liikenneväylien Ratastien, Häiviäntien (muuttuu osin Masmalokaduksi), Salkokadun sekä Tupasuontien ja valtatie 2 liittymien osalta. Rakentamisen aikana liikennemäärät kasvavat voimakkaasti ja laskevat merkittävästi toiminnan aikaisessa vaiheessa.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (muun muassa melu-, ilmanlaatu-, vesistö- ja maisemavaikutukset) ulottuvat. Vaikutuksia arvioidaan yksityiskohtaisimmin hankkeen lähialueilla, missä hanke vaikuttaa konkreettisimmin. Elinkeinoihin ja työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan alueellisesti.
Luonnonvarat	Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin tarkastellaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, sillä hankkeen vaikutusten luonnonvaroihin ei oleteta ulottuvan tätä laajemmalle alueelle.

8.5 Arvioinnin toteutus, käytettävät aineistot ja tehtävät selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan julkisista lähteistä saatavilla olevien tietojen, YVA-menettelyn aikana tehtävien selvitysten, arviointityön aikana tarkentuvien hankesuunnitelmien sekä viranomaisilta ja muilta asianosaisilta saatavien tietojen perusteella.

Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, taulukoin, laskelmin, valokuvoin, havainnekuvin, grafiikkana sekä teemakartoin. Arviointityötä ja tehtäviä selvityksiä on kuvattu tarkemmin osa-aluekohtaisesti luvuissa 8.5.1-8.5.12.

8.5.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten muodostuminen

Datakeskusalueen rakentaminen muuttaa pysyvästi alueen pohjoisosan talousmetsästä rakennetuksi teollisuusalueeksi. Hankealueen eteläosa on jo nykyisellään osin rakennettu ja osin muussa teollisessa käytössä oleva alue, jossa hanke täydentää meneillään olevaa suunniteltua maankäytön muutosta.

Varsinaisten rakennusten ohella tiestön ja teknisten verkostojen rakentaminen muuttaa maisemaa ja luonnonympäristöä. Muutos voi vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä, sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Muutokset voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Vaikutuksia muodostuu koko datakeskushankkeen elinkaaren ajan, eli datakeskuksen rakentamisen aikana, datakeskuksen toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön voi aiheutua muiden hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien ympäristövaikutusten seurauksena, kuten ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, liikenteen muutoksista, maisemallisista vaikutuksista tai muista vastaavista muutoksista, jotka voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Merkittävimmät vaikutukset tässä hankkeessa tulevat kuitenkin todennäköisesti kohdistumaan hankealueelle ja/tai sen lähialueille.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tarkastellaan asiantuntija-arviona. Arviointi tehdään hankesuunnitelmien sekä olemassa olevien kaava-aineistojen, selvitysten, kartta- ja paikkatietoaineistojen perusteella, hyödyntäen myös YVA-menettelyyn sekä vireillä oleviin asemakaavoihin liittyvien kuulemismenettelyiden ja sidosryhmäyhteistyön kautta saatua palautetta. Arvioinnin tueksi kuullaan erityisesti Forssan kaupungin edustajia sen varmistamiseksi, että tiedot ja tulkinnat nykyisestä maankäytöstä sekä kaavoitustilanteesta ovat oikeita.

YVA-selostuksessa esitetään arvio datakeskuksen soveltumisesta olemassa olevaan alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, alueen muihin toimintoihin ja infraan (mm. liikenne- ja energiaverkostot) sekä tiedossa oleviin tuleviin rakentamisalueisiin. Alueen nykytilan kuvaus, sisältäen mm. vaikutusalueetta koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat, laaditaan saatavilla olevien aineistojen perusteella. Tunnistetut vaikutusmekanismit kuvataan ja vaikutukset arvioidaan toiminnan laajuus- ja sijoittelutietojen pohjalta, vertaamalla alueen nykytilaa suunniteltuihin toimintoihin ja niiden aiheuttamiin muutoksiin.

Hankkeen vaikutuksia tutkitaan eri aluetasoilla, muun muassa sitä, onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia laajempaan yhdyskuntarakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta alueella tai lähiympäristössä voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin sekä muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin ja ohjelmiin. Lähtöaineiston perusteella voidaan tunnistaa mahdollisia maankäytön rajoituksia ja ristiriitoja. Erityistä huomiota kiinnitetään hankealueen läheisyydessä sijaitseviin mahdollisiin häiriintyviin kohteisiin. Tunnistetut vaikutukset kuvataan sanallisesti ja soveltuvien osin havainnollistetaan esimerkiksi karttaesitysten avulla.

8.5.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön

Vaikutusten muodostuminen

Maisemalla tarkoitetaan elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta muodostunutta kokonaisuutta, jonka osatekijöitä ovat mm. alueen maaperä, kasvillisuus sekä ihmisen toiminnan merkit. Maisemakokemukseen vaikuttavat myös ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet. Arviot samasta maisemasta tai maisemassa tapahtuneesta muutoksesta ja muutoksen merkittävyydestä voivat eriytyä poiketa toisistaan merkittävästikin.

Maisemavaikutukset koostuvat muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi osatekijä maisemavaikutusten muodostumisessa. Tietoisuus maisemakokonaisuuden osa-alueiden luonteen muutoksista voi vaikuttaa maiseman kokemiseen myös niillä alueilla, joilta ei auaudu näkymiä kohti hankealuetta. Haitallisen maisemavaikutuksen merkittävyyttä voivat puolestaan vähentää alueella jo valmiiksi esiintyvät häiriötekijät (kuten savu, melu, tms.).

Datakeskushankkeessa muodostuu maisemavaikutuksia sekä datakeskuksen rakentamisaikana että datakeskuksen toiminnan aikana ja toiminnan päättymisen jälkeen. Datakeskusalueen rakentaminen on verrattain matalaa, 1–3 kerroksista rakennusmassaa. Korkeimmalle kohoavat rakennusten katoilla sijaitsevat tekniset laitteet (n. 32 m maanpinnasta), savupiiput (n. 33 m maanpinnasta) ja sähkönsiirron ilmajohdot (n. 35 m maanpinnasta.). Rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu mm. hankealueella tehtävästä puuston ja kasvillisuuden poistoista, pintamaiden poistoista sekä alueiden kaivuusta, tasaamisesta ja täytöistä. Toiminnan aikaiset vaikutukset muodostuvat valmiiksi rakentuneesta datakeskusalueesta. Datakeskusalueella toiminnan aikaisen maiseman muodostavat alueelle sijoittuvat rakennukset, muut rakennelmat (sähköasema, aidat, tuulettimet, jne.) sekä ulkoalue (tiestö, pysäköinti- ja liikennöintialueet) sekä valaistus. Toiminnan jälkeen maisemaan kohdistuvat muutokset muodostuvat alueen purkamisesta ja ennallistamisesta muodostuvista purkamisen aikaisista töistä ja lopullisesta ennallistetusta ympäristöstä.

Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset kohdistuvat rakennettaville alueille. Datakeskuksen sijoituessa pääosin peitteiseen ympäristöön ja rakennelmien ollessa suhteellisen matalia suorat maisemalliset vaikutukset ulottunevat pääosin vain datakeskuksen välittömään lähiympäristöön. Datakeskuksen sijoituessa ylänköalueelle, ympäröivää aluetta korkeammalle, on mahdollista, että osa rakennuksista on havaittavissa myös ylänköaluetta reunustavilta alavimmilta ja avoimilta peltoalueilta.

Merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön tai arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset oletetaan jäävän enintään välilliseksi, maisemaan sidotuiksi vaikutuksiksi. Suoraan kohteisiin muodostuvia vaikutuksia ei oleteta syntyvän, koska arvokohteita ei sijoitu datakeskuksen alueelle.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Maisemavaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina toiminnan laajuus- ja sijoittelutietojen pohjalta, vertaamalla alueen nykyistä tilaa suunniteltuihin rakenteisiin ja toimintoihin sekä niiden aiheuttamiin muutoksiin suhteessa nykytilanteeseen. Hankesuunnitelmista saadaan arvioinnin kannalta riittävässä tarkkuudessa datakeskuksen alueiden ja rakenteiden sijainnit, korkeudet ja laajuudet.

Lähtötietoina arvioinnissa käytetään tietoja olemassa olevista arvokkaista maisema-alueista ja merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön kohteista (valtakunnalliset (VAMA, RKY), maakunnalliset (maakuntakaava). Paikallisesti arvokkaat kohteet tarkistetaan suunnittelualueen olemassa olevista kaavoista tai alueella aiemmin tehdyistä kaavoituksen yhteydessä laadituista selvityksistä (mm. Voimavapariikki, Kiimasuon tuulipuisto – ympäristövaikutusten arviointiselostus). Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta käytetään muinaisjäännösrekisterin tietoja ja aiempia alueelle tehtyjä selvityksiä (mm. Jussila & Rosted (2011)). Lisäksi lähtötietoina käytetään karttoja, ilmakuvia, karttapalveluiden muita saatavilla olevia aineistoja sekä historiallisia karttoja ja ilmakuvia.

Rytökallion asemakaavamuutostyön yhteydessä on laadittu tyyppihavainnekuvia hankealueesta. Havainnollistamismateriaalia käytetään maisemavaikutusten havainnollistamiseen sekä vaikutusten arvioinnin tukena. Tarvittaessa hankealueelta laaditaan uutta havainnollistamismateriaalia.



Kuva 8-4 Havainnollistava kuva pohjoisesta Tammelantieltä katsoen Loimijoen laaksoon. Etualalla näkyvät rakennukset ovat Haudankorvan teollisuusaluetta, joka sijaitsee harjanteen edessä. Rytökallion puuston takaa harjanteen päältä kaava-alueelta tulee näkymään vain paikoin. Lähde: Forssan kaupunki, LK.



Kuva 8-5 Havainnollistava kuva etelästä Torronsuon Kiljamon lintutornista. Lähde: Forssan kaupunki, LK

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä tehdään arviot alueista, joille vaikutukset tulevat kohdistumaan. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen suhdetta ympäristön miljöötyyppeihin ja vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta, selvitetään hankkeen suhdetta olemassa olevaan rakennuskantaan ja infrastruktuuriverkkoon. Arvioinneissa annetaan yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävydestä, kiinnittäen erityisesti huomiota muutoksen tarkasteluun eli siihen, miten alueen nykytila muuttuu hankkeen vaikutuksesta. Nykytila ja hankkeen vaikutukset kuvataan YVA-selostuksessa tekstein sekä havainnollistetaan karttaesitysten, valokuvien ja hankesuunnitelmia visualisoivien havainne- ja/tai periaatekuvien avulla. Tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa alustavasti määritelty noin 2 – 5 km datakeskusalueen ympärillä, ympäröivien alueiden avoimuuden mukaan. Tarkastelualueita laajennetaan tarvittaessa, mikäli merkittäviä vaikutuksia arvioidaan muodostuvan tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin.

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät välittömät (suorat) kielteiset vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön aiheutuvat elinympäristöjen muutoksesta. Nykyiset metsäalueet sekä joillekin lajeille elinympäristöjä tarjoavat maanottoalueet ja joutomaat häviävät rakennettavilta alueilta ja muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Muutoksen seurauksena alueen tämänhetkinen lajisto elinympäristöineen häviää. Alueella lisääntyvät tai ruokailevat eläinyksilöt joutuvat siirtymään muualle. Toisaalta Forssan kaupungin Rytökallion asemakaavamuutostyössä pyritään kompensoimaan muutosta osoittamalla hankealuetta ympäröivää aluetta viheralueiksi ja suojavihervyöhykkeiksi (V-3, EV-2 ja EV-3), joilla luonnon monimuotoisuutta vahvistetaan.

Rakentamisesta aiheutuu eri vaiheissa myös ympäristöpäästöjä ja häiriötä, kuten melu-, pöly- ja valumavesipäästöt sekä koneiden, ajoneuvojen ja ihmisten liikkuminen alueella. Päästöt ja häiriöt voivat vaikuttaa kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä hankealueella että sen lähiympäristössä. Louhinta ja muu rakentamisen aikainen häiriö voi aiheuttaa etenkin eläimistön karkoittumista kauemmas hankealueelta. Häiriövaikutuksia voi kohdistua myös suojelualueverkoston kohteisiin, esimerkiksi hankealuetta lähimpänä sijaitseviin kansainvälisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin. Asemakaavamuutostyön yhteydessä laaditun laskennallisen melumallinnuksen mukaan esimerkiksi murskauksen meluvaikutus ei kuitenkaan ulotu esimerkiksi Torronsuolle saakka. Rakentaminen voi myös vaikuttaa pintavesien valuntaan, millä voi edelleen olla vaikutusta esimerkiksi suokohteiden vesitasapainoon. Suojelualueverkoston suokohteista esimerkiksi Torronsuo sijaitsee kuitenkin eri valuma-alueella kuin hankealue.

Puuston raivaaminen aiheuttaa peitteisessä maastossa reunavaikutuksia, kuten kosteus- ja valo-olosuhteiden muutoksia, jotka heijastuvat edelleen reunavyöhykkeen lajistoon. Reunavaikutuksia syntyy myös tavanomaisten metsänkäsittelytoimien, etenkin päätehakkuun yhteydessä, mutta rakentamisen seurauksena metsäalueiden pirstoutuminen on pysyvämpää. Pienialaiset säästyvät metsäkuviot saattavat olla kokonaisuudessaan reunavaikutuksen alaisia, jolloin ne eivät sovellu metsälajien elinympäristöiksi.

Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan ennalta vähäisemmiksi kuin rakentamisen aikaiset, sillä datakeskuksen toiminnasta ei aiheudu merkittäviä melu-, ilma- tai vesistö päästöjä. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat lähinnä häiriövaikutuksia, joita voi aiheutua muun muassa ajoneuvojen ja ihmisten liikkumisesta sekä valaistusolosuhteiden muutoksista. Rakennetut ja aidatut alueet ovat myös esteitä esimerkiksi hirvieläinten liikkumiselle. Toiminnan päättymisen jälkeen alueen purkamisen ja ennallistamisen vaikutukset vastaavat rakentamisen aikana syntyviä ympäristöpäästöjä ja häiriötä.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Luontovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan, miten eri hankevaihtoehtojen toteuttaminen vaikuttaa välittömästi ja välillisesti hankkeen vaikutusalueen eläimistöön, kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, suojelualueisiin ja muihin arvokkaisiin luontokohteisiin. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti luonto- ja lintudirektiivien lajisto, uhanalaiset ja suojellut lajit, uhanalaiset ja lainsäädännöllä turvatut luontotyypit sekä lajien ja luontotyyppien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (Mäkelä & Salo 2024). Arvioinnissa tarkastellaan myös laajempia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ja luonnon monimuotoisuuteen sekä mahdollisia yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan vaikutuskohteiden herkkyyden ja niihin kohdistuvan muutoksen suuruuden perusteella. Merkittävyyteen vaikuttavat tällöin muun muassa vaikutusalueella esiintyvän lajiston ja elinympäristöjen alueellinen ja valtakunnallinen edustavuus, uhanalaisuus ja hallinnollinen asema.

Tarkastelu tehdään asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen sekä arviointia varten laadittujen selvitysten pohjalta. Hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilan yksityiskohtaisemmaksi selvittämiseksi on toteutettu useita luontoselvityksiä (ks. luku 7.3). Arvioinnin lähtötietoina käytetään muun muassa Suomen ympäristökeskuksen aineistoja hankealueen ympäristöön sijoittuvista Natura-alueista, luonnonsuojelualueista ja muista arvokohteista, Suomen Lajitietokeskuksesta aineistopyynnöillä hankittavia ajantasaisia lajihavaintotietoja sekä muuta valtakunnallista ja maakunnallista luontotietoa. Lisäksi käytettävissä ovat ympäristövaikutusten arviointityön aikana laadittavat muut vaikutusarviointit.

8.5.4 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen tarkoituksena on tutkia, voidaanko Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuus sulkea pois objektiivisin perustein vai onko tehtävä Natura-arviointi, jossa vaikutusten merkittävyys arvioidaan. Natura-arvioinnin tarpeellisuutta selvitettyä tarkastellaan

- voiko hankkeella, suunnitelmalla tai toimenpiteellä olla heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin
- voivatko vaikutukset olla yksin tai yhdessä muun olemassa olevan tai suunnitellun Natura-alueeseen vaikuttavan toiminnan kanssa mahdollisesti merkittäviä.

Tarkastelussa ei oteta huomioon mahdollisia lieventäviä toimenpiteitä. Mikäli merkittävät heikentävät vaikutukset eivät ole selvityksessä kuvattujen objektiivisten seikkojen perusteella poissuljettuja, on tehtävä luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Täten pelkkä merkittävien vaikutusten mahdollisuus laukaisee Natura-arviointivelvollisuuden. (Mäkelä & Salo 2024.)

Torransuon Natura 2000 -alue (FI0344002, SAC/SPA)

Torransuon Natura-alue on erittäin arvokas luonnontilaisen keidassuon ja lintujärven muodostama kokonaisuus. Natura-alueen pinta-ala on 3 093 hehtaaria. Alueen suojelun perusteena on kymmenen luontotyyppiä:

- 6270 Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt
- 6430 Kosteaa suurruohokasvillisuus
- 7110 Keidassuot
- 7140 Vaihettumissuot ja rantasuot
- 8220 Kasvipeitteiset silikaattikalliot
- 9010 Boreaaliset luonnonmetsät
- 9050 Boreaaliset lehdot
- 9070 Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet
- 9080 Fennoskandian metsäluhdet
- 901D Puustoiset suot.

Lajeista suojelun perusteena ovat liito-orava ja 39 lintulajia. Lintulajeihin kuuluvat kaakkuri, kaulushaikara, laulujoutsen, metsähanhi, heinätavi, mehiläishaukka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, ampuhaukka, nuolihaukka, pyy, teeri, metso, luhtahuitti, ruiskäärä, kurki, kapustarinta, suokukko, mustapyrstökuiri, punajalkaviklo, liro, pikkulokki, kalatiira, huuhkaja, varpuspöllö, viirupöllö, suopöllö, helmipöllö, kehrääjä, harmaapäätikka, palokärki, pohjantikka, kangaskiuru, keltavästäräkki, rastaskerttunen, pikkusieppo, pikkulepinkäinen, peltosirkku sekä yksi salassa pidettävä laji. Jouhisorsa on poistettu suojelun perusteena olevien lajien listasta valtioneuvoston päätöksellä vuonna 2018. Natura-tietolomakkeella on suojelun perusteena olevien luontotyyppien ja lajien lisäksi mainittu 19 muuta tärkeää kasvi- ja eläinlajia.

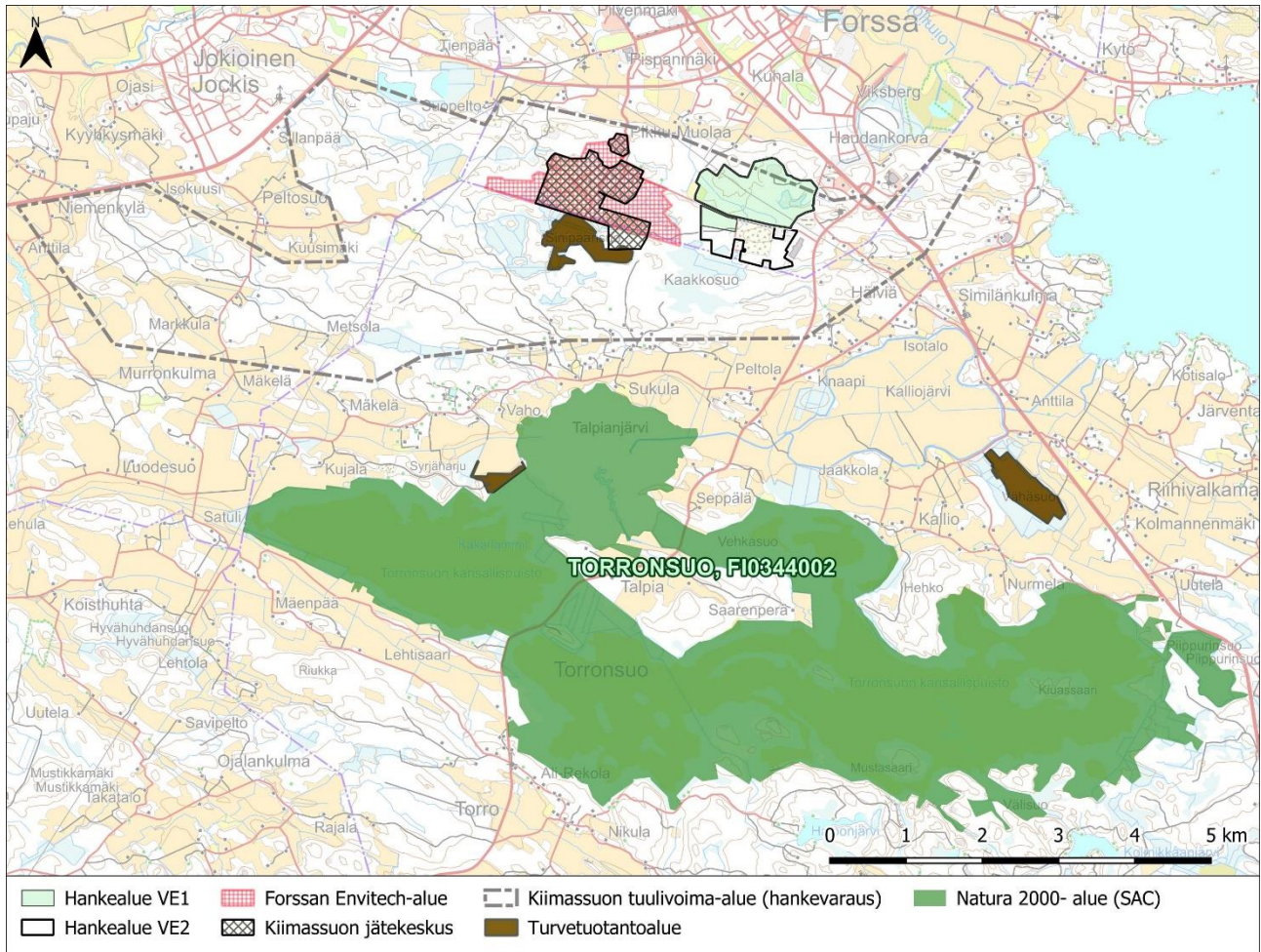
Alueen suojelutavoitteena on kaikkien suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien osalta vähintään alueen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteina

- alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys
- alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä alueen käyttöä ohjaamalla sekä hoitotoimenpiteillä
- luontotyyppien, lajin elinympäristön tai populaation määrän lisäämistä ennallistamis- ja hoitotoimenpitein
- luontotyyppien tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parantamista ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Arvio vaikutuksista Torrassuon Natura-alueeseen

Datakeskushankkeessa rakennetaan enintään 11 uutta 1–3-kerroksista teollisuusrakennusta Forssan taajaman eteläpuolella olevalle alueelle, joka on osittain teollisuusalueella, osittain toiminnassa olevaa kiviainesaluetta ja osittain metsäaluetta. Rakentaminen sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle, sillä Torrassuon Natura-alue

sijaitsee noin kaksi kilometriä hankealueesta etelään (Kuva 8-6). Torronsuon alueelta noin 1,5 kilometriä pohjoiseen sijaitsee Sinipäänsuon turvetuotantoalue, jolla on voimassa oleva ympäristölupa. Samalla suunnalla noin kahden kilometrin etäisyydellä Torronsuolta sijaitsevat Forssan Envitech-alue (yritysalue), Kiimassuon jätekeskus sekä jätekeskuksen alueella toimiva Nevel Oy:n biokaasulaitos. Alueella on myös voimassa Kiimassuon tuulivoimahankkeeseen liittyviä tuulivoimakaavoja, jotka mahdollistaisivat noin 20–33 tuulivoimalan tuotantoalueen muodostamisen Torronsuon ja Forssan sekä Jokioisten taajamien väliselle alueelle. Tuulivoimalat eivät kuitenkaan ole toteutuneet, ja Forssan kaupunki on käynnistänyt kesäkuussa 2025 Kiimassuo IA -asemakaavamuutostyön, jonka tavoitteena on poistaa kaksi Kiimassuon tuulivoimakaavassa 2015 Forssan kaupungin puolelle osoitettua korttelialuetta (EN-3, energianhuollon korttelialuetta, johon saa rakentaa tuulivoimalan). Nämä alueet on tarkoitettu suojaviheralueiksi siten, että mahdollinen tuulivoimarakentaminen ei ole esteenä viereisen Ratasmäki III asemakaava-alueen kehittämiselle.



Kuva 8-6 Datakeskushankkeen ja Torronsuon Natura-alueen lähiympäristössä sijaitsevat muut hankkeet ja hankevaraukset. Maastokartta Maanmittauslaitoksen aineistosta (9/2025).

Arvion mukaan datakeskushankkeesta ei aiheudu sellaisia maankäyttö-, ilmanlaatu- tai pintavesivaikutuksia, jotka ulottuisivat yli kahden kilometrin päässä sijaitsevalle Natura-alueelle. Hankealueen sekä muiden tiedossa olevien hankkeiden ja Natura-alueen väliin jää metsäisten alueiden lisäksi osittain ojitettu Kaakkosuo ja laajahkoja haja-asutettuja maanviljelysalueita Sukulantien (mt 13554) molemmilla puolilla. Maanviljelysalueet rajautuvat monin paikoin välittömästi Natura-alueeseen. Hankealue ja Natura-alue sijoittuvat eri valuma-alueille, jolloin hankealueen vedet virtaavat pois päin Natura-alueesta (Kuva 7-21). Hankealue sijoittuu myös eri pohjavesialueelle kuin Natura-alue. Lähimmät pohjavesialueet ovat itä-länsisuuntaisia, eivätkä ne yhdistä hankkeen ja Natura-alueen toisiinsa (Kuva 7-25). Rakentamisvaiheessa mahdollisesti esimerkiksi tärinästä tai pölystä syntyvien väliaikaisten haittojen ei arvioida kohdistuvan yli kahden kilometrin päässä sijaitseviin suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin. **Datakeskushankkeen toteuttaminen ei heikennä Torronsuon Natura-alueen suojelun perusteena olevia luontotyyppejä.**

Datakeskushankkeen toteuttamisesta Torronsuon Natura-alueen linnustoon mahdollisesti kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia voivat olla

- rakentamisen ja toiminnan aikaiset meluvaikutukset
- rakenteista aiheutuva estevaikutus, lisääntyvä törmäysriski
- maankäytön muutosten vaikutus lintujen ruokailuun tai levähtämiseen.

Muista hankkeista ja suunnitelmista voi myös syntyä kielteisiä vaikutuksia esimerkiksi merkittävän korkeasta rakentamisesta (esim. tuulivoimalat) tai uusista ilmajohdoista.

Hankealueen rakentamisen ja toiminnan aikaisia meluvaikutuksia on tutkittu esisuunnittelun yhteydessä. Tarkastelun perusteella rakentamisen ja toiminnan melu ehtii vaimentua merkittävästi hankealueen ja Natura-alueen välissä siten, että melusta johtuvien haittojen kohdistuminen suojelun perusteena oleviin lintulajeihin on rakentamisen ja toiminnan aikana erittäin epätodennäköistä. Mahdollisia meluvaikutuksia voidaan kuitenkin tarvittaessa lieventää ajoittamalla rakentamisen meluisimmat vaiheet lintujen pesimäajan ulkopuolelle.

Torransuo ja sitä ympäröivät peltoalueet ovat sekä kevät- että syysmuuton aikaan tärkeitä ruokaileville ja lepäileville linnuille. Hankealueen yli muuttaa keväällä runsaimmin kurkia ja petolintuja, syksyllä kurkia. (Suomen Luontotieto Oy 2011a,b; Voimavapriikki Oy 2011.) Datakeskushanke ei kuitenkaan sisällä erityisen korkeaa rakentamista, joka voisi synnyttää linnuille estevaikutuksen tai aiheuttaa törmäysriskin. Hankkeeseen sisältyy mahdollisia uusia ilmajohtoja, jotka kuitenkin sijoittuvat kokonaisuudessaan hankealueen sisäpuolelle. Nykyisellään hankealueella on kaksi Fingridin rinnakkaista 400 kV voimajohtoa, joiden pohjois- ja eteläpuolelle datakeskushankkeen toiminnot sijoittuvat.

Valtaosa Torrnsuon Natura-alueen suojelun perusteena olevista lintulajeista suosii elinympäristöjä, joita hankealueella esiintyy erittäin vähän tai ei lainkaan. Tällaisia elinympäristöjä ovat esimerkiksi ruovikot, kosteikot, vesistöt, rantaniityt, avoimet ja puustoiset suot, pellot sekä niityt. Metsäisiä elinympäristöjä tarvitsevat esimerkiksi tikat, pöllöt, mehiläishaukka, ampuhaukka, nuolihaukka, pyy ja metso. Hankealueella tehdyissä selvityksissä ei havaittu metsoa eikä lajille sopivia elinympäristöjä. Pesimälinnustoselvityksessä ei tehty havaintoja Torrnsuon suojelun perusteena olevista päiväpetolinnuista eikä hankealueelta tunnistettu pöllöreviirejä. Hankealueella ei havaittu myöskään liito-oravaa, ja soveltuvaa elinympäristöä esiintyi vain pieninä laikkuina.

Erityisesti metsäisiin elinympäristöihin kytkeytyvistä lajeista hankealueella tai sen lähiympäristössä havaittiin palokärki, harmaapäätikka ja pyy. Pyy on muutaman kymmenen hehtaarin reviirillään pysyttelevä paikkalintu, joten maankäytön muutokset hankealueella eivät vaikuta Torrnsuon Natura-alueella eläviin pyihin. Torrnsuolla elävien palokärjen ja harmaapäätikan talviaikaiset elinpiirit saattavat ulottua hankealueelle. Laajimman hankevaihtoehdon toteutuessa noin 95 hehtaaria metsäaluetta muutetaan teollisuusalueeksi. Forssan ja Tammelan rajalla sijaitseva metsäalue säilyy kuitenkin pääpiirteissään puustoisena metsätalousalueena. Hankealueen metsäaluetta vastaavaa metsää esiintyy laajalti Torrnsuon itä-, etelä- ja lounaispuolella. **Datakeskushankkeen toteuttamisesta ei aiheudu yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Torrnsuon Natura-alueen suojelun perusteena oleville lajeille.**

Torrnsuon Natura 2000 -alueen suojeluperusteisiin datakeskushankkeesta kohdistuvien merkittävien heikentävien vaikutusten mahdollisuus on suljettu pois. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukaista Natura-arviointia ei ole tarve laatia.

Epävarmuustekijät

Vaikutuksia ja Natura-arvioinnin tarpeellisuutta on selvitetty asiantuntija-arviona. Tärkeimmät Natura-alueita koskevat tietolähteet ovat olleet alueen tietolomake (Torrnsuo, päivätty 10/1996) sekä Metsähallituksen (2025) valtion suojelualueiden biotooppikuviot. Hankkeen tietoja ja Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja on tarkasteltu rinnakkain, ja sen perusteella on arvioitu, onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Asiantuntija-arvioon perustuva tarkastelu on aina subjektiivinen. Käytetyt tiedot ovat olleet mahdollisimman ajantasaisia, ja yhteisvaikutusten tarkastelu perustuu saatavilla olleeseen tietoon muista hankkeista.

8.5.5 Vaikutukset pintavesiin

Vaikutusten muodostuminen

Pintavesiin kohdistuu vaikutuksia rakennusaikana, jolloin työmaalta lähtevien hulevesien mukana lähivesistöihin voi kulkeutua vettä samentavaa kiintoainetta sekä osin tähän sitoutuneita ja/tai liukoisia ravinteita, orgaanista ainesta ja mahdollisesti haitallisia aineita. Lisäksi alueen rakentamisen myötä poistettava puusto ja muu kasvillisuus sekä alueen päällystäminen muuttaa alueen vesitaloutta pysyvästi, sillä veden imeytyminen maaperään estyy ja kasvillisuuden vedenkäyttö ja vettä haihduttava vaikutus poistuu. Tämä voi johtaa virtaamien äärevöitymiseen ja tulvavaaran lisääntymiseen vesistöjen alajuoksilla ilman hankkeessa suunniteltuja vesienhallintajärjestelmiä (Kuva 3-2). Kun suunnitelmien mukaiset vesienhallintajärjestelmät tasaus- ja laskeutusaltaineen otetaan huomioon, vesistövaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä suurin osa kiintoaineesta jää altaisiin ja virtaamahuiput tasautuvat.

Datakeskuksen toiminnasta ei aiheudu muita suoria päästöjä pintavesiin, sillä kaikki syntyvät jätevedet, kuten saniteetti- ja vedenkäsittelyvedet, johdetaan kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Alueella muodostuvat hulevedet käsitellään valmisteilla olevan kaavan kaavamääräysten mukaisella tavalla. Hulevedet johdetaan vesien keräämisen ja tarvittaessa käsittelyn jälkeen datakeskusalueen ulkopuolelle. Alueelta purkautuvan huleveden määrää pyritään viivyttämään niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin luonnollista purkuvirtaamaa. Tankkausalueiden vedet ohjataan öljynerottimien kautta eteenpäin.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset pintavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähialueen pintavesien olosuhteet ja nykytila selvitetään ympäristöhallinnon avointen aineistojen sekä vesienhoidon toimenpideohjelmien tiedoista. Arvioinnissa hyödynnetään myös muut alueesta tehty selvitykset (mm. Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu 2025c, Sweco Sverige Ab 2025) ja arvioidaan tarpeet hakea vesilain mukaista lupaa tai poikkeuslupaa.

8.5.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset maa- ja kallioperään syntyvät rakentamisen aikana, kun hankealueella tehdään kallioulouhintoja, pintamaiden poistoa, massanvaihtoa sekä alueen tasaamista perustuksia ja tiestöä varten. Nämä vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta ne rajautuvat pääasiassa hankealueelle.

Pohjaveteen voi kohdistua sekä määrällisiä, että laadullisia vaikutuksia. Rakentamisen aikana pohjavettä kertyy kaivantoon. Toiminnan aikana pohjaveden muodostumiseen vaikuttavat vettä läpäisemättömien pintojen lisääntyminen sekä hulevesien johtaminen. Muutokset pohjaveden määrässä voivat johtaa muutoksiin lähteissä tai tihkupinnoissa. Pohjaveden laatuun kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti poikkeustilanteisiin, kuten onnettomuuksiin, joissa haitta-aineita voi päästä maaperään ja edelleen pohjaveteen.

Huolellisilla maaperä- ja pohjavesitutkimuksilla voidaan ehkäistä haitallisia vaikutuksia.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötietoina käytetään Maanmittauslaitoksen ja Geologian tutkimuskeskuksen avoimia aineistoja sekä hankkeen aikana tehtyjä maaperätutkimuksia. Alueen pohjaveden tila perustuu hankkeessa tehtyihin pohjavesitutkimuksiin sekä kartta-aineistoihin.

Arvioinnissa huomioidaan rakentamis- ja käyttövaiheet, toiminnan päättämisen vaikutukset sekä vaikutusalueen laajuus erityisesti pohjaveden kannalta. Pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan sekä määrällisten että laadullisten muutosten näkökulmasta. Pohjaveden ja maaperän pilaantumisriskiä arvioitaessa tarkastellaan mahdollisten onnettomuus- ja poikkeustilanteiden vaikutuksia sekä niihin varautumista.

8.5.7 Meluvaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeessa meluvaikutuksia aiheuttaa rakentamisen aikana louhinta ja louhitun kiven murskaus, mahdollinen paalutus, pontitus ja maaperän stabilointi. Lisäksi pintamaiden käsittelystä ja siirrosta voi muodostua melua (kaivuutyö, kuormien lastaus, siirrot ja kippaus). Rakentamisen aikana muodostuva melu on verrattavissa tavanomaisen maanrakennustyömaan meluun. Myös rakentamis- ja toimintavaiheessa tapahtuvasta raskaasta liikennöinnistä aiheutuu meluvaikutuksia liikennöitävien alueiden ympäristöön.

Toimintavaiheessa melua ympäristöön aiheutuu datakeskuksen jäähdytys- ja ilmanvaihtolaitteistoista, muista taloteknisistä laitteista, sekä ajoittain tehtävästä varavoimageneraattoreiden testauksesta sekä poikkeustilanteiden (sähkökatkot, Flex Power) aikaisesta generaattoreiden käytöstä. Työmatkaliikenne alueelle on toimintavaiheessa varsin vähäistä, eikä sillä ole merkittäviä meluvaikutuksia.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan rakentamistoimenpiteiden ja suunnitellun käytön aiheuttamia meluvaikutuksia ympäristöön. Alueen melun nykytila arvioidaan saatavilla oleviin selvityksiin ja aineistoihin pohjautuen.

Arviointityössä hyödynnetään melun leviämismallinnusta, jolla määritetään rakennustyön sekä datakeskuksen toiminnan aiheuttama melu lähialueilla (määritetään melun leviämisalueet). Melumallinnukset tehdään käyttäen yleistä teollisuusmelun laskentamallia ja yhteispohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallia. Melumallinnus perustuu käytettävissä oleviin tietoihin datakeskuksen rakentamis- ja toimintavaiheen toiminnoista ja niiden melupäästöistä, laitoksen suunnittelusta saataviin tietoihin laitoksen melulähteistä, niiden sijainneista ja melun päästötasoista sekä tietoihin alueen nykyisestä melutilanteesta.

Arvioinnin ja melumallinnuksen tulokset esitetään YVA-selostuksessa ja havainnollistetaan melun leviämiskarttojen avulla. Laskettuja melutasoja verrataan VNp 993/92 mukaisiin melutason ohjearvoihin. Mallinnuksen tulosten tarkastelussa ja meluvaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen.

Hankkeen meluvaikutuksien arviointi tehdään asiantuntijatyönä.

8.5.8 Tärinävaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen rakentamisvaiheessa on oletettavasti tarpeen tehdä louhintaa ainakin alueen eteläosassa. Mahdollisesti on tarpeen tehdä myös pontitusta, paalutusta ja maaperän stabilointia. Lisäksi pienempiä tärinävaikutuksia aiheutuu yleisistä maarakennustoista.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan rakentamistoimenpiteiden ja kuljetusten aiheuttaman tärinän vaikutuksia asiantuntija-arviona. Tärinävaikutuksia arvioidaan hankealueen ja käytettävien liikennereittien ympäristön rakennuksiin ja rakenteisiin, mahdollisiin tiedossa oleviin tärinän vaikutuspiirissä oleviin herkkiin laitteisiin sekä ihmisten viihtyvyyteen, huomioiden erityisesti tärinälle alttiit kohteet. Tärinän voimakkuutta arvioidaan suhteessa etäisyyteen tärinälähteestä saatavilla olevan tiedon perusteella. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös muista vastaavista kohteista saatuja kokemuksia ja kirjallisuustietoa. Tärinän ohjearvoina toimivat julkaisussa RIL 253-2024 ”Rakentamisen aiheuttamat tärinät” esitetyt ohjearvot rakenteiden ja rakennusten tärinänkestokyvylle. Julkaisussa esitetään myös arviointitapa tärinän vaimenemiseen maaperässä.

8.5.9 Vaikutukset ilmanlaatuun

Vaikutusten muodostuminen

Rakentamisen aikana kaivettavien pintamaiden ja alueelle tuotavan kiviaineksen sekä maarakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä (mm. alueiden tasaukset ja täytöt, kiviainestoiminta) aiheutuu päästöjä ilmaan (pölyäminen pistelähteistä sekä hajapäästöinä, työkoneiden pakokaasut, työmaateiden pölyäminen). Myös

rakentamis- ja toimintavaiheessa tapahtuvasta raskaasta liikennöinnistä aiheutuu päästöjä ilmaan (pöly, pakokaasut). Lisäksi toimintavaiheessa ilmapäästöjä aiheutuu ajoittain tehtävästä varavoimageneraattoreiden testauksesta sekä poikkeustilanteiden (sähkökatkot, Flex Power) aikaisesta generaattoreiden käytöstä (savukaasut).

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan datakeskuksen rakentamisen ja toiminnan sekä niihin liittyvän liikennöinnin aiheuttamia ilmapäästöjä ja niiden vaikutuksia alueen ilmalaatuun.

Alueen ilmanlaadun nykytila arvioidaan ja kuvataan YVA-selostuksessa saatavilla oleviin selvityksiin ja aineistoihin pohjautuen.

Rakentamisen aikaisia ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan hankealueen rakentamissuunnitelmiin perustuvien pölypäästöarvioiden ja leviämismallinnuksen avulla. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti niihin herkkiin tai häiriintyviin kohteisiin, jotka sijoittuvat noin 300 metrin säteelle hankealueen rajasta, keskeisten kuljetusreittien varteen niillä alueilla, missä liikenteen lisäys on merkittävä. Näillä alueilla kohteet voivat olla herkkiä työmaalla toteutettavista rakennustoimista peräisin oleville pöly- ja hiukkaspäästöille (PM10) ja/tai liikkuvista työkoneista ja rakennusajoneuvojen liikenteestä aiheutuville pakokaasupäästöille.

Datakeskuksen varavoimageneraattoreista aiheutuu päästöjä ilmaan ainoastaan toiminnan aikana ajoittain tehtävien generaattoreiden testausten yhteydessä sekä mahdollisissa generaattoreiden käyttötilanteissa. Generaattoreilta muodostuvat päästöt ilmaan arvioidaan suunnittelutietojen (generaattoreiden tekniset tiedot, arvioitu käyttö, jne.) perusteella. Päästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan ilmapäästöjen leviämismallinnuksen avulla. Mallinnukset tehdään käyttäen AERMOD-ohjelmistoa. Ohjelmisto on U.S. EPA:n (Yhdysvaltojen Ympäristönsuojeluviraston) kehittämä ja ylläpitämä malli, joka on laajasti käytössä maailmanlaajuisesti. Malli soveltuu hyvin savukaasupäästöjen kaasumaisten sekä hiukkasmaisten epäpuhtauskomponenttien leviämisen tarkasteluun ja sillä voidaan tarkastella päästölähteiden yhteisvaikutusta alueen ulkoilmapitoisuuksiin. Mallinnuksessa otetaan huomioon mm. meteorologian, maaston ja rakennusten vaikutukset generaattoreiden päästöjen leviämiseen. Mallintamisessa käytetään vähintään kolmen vuoden tuntijaksoisia meteorologisia tietoja, jotka edustavat tutkimusalueen olosuhteita. Tarkastelut tehdään keskeisimmille savukaasujen päästökomponenteille (NO_x, CO, SO₂ ja hiukkaset PM10 ja PM2.5). Ilmapäästöjen leviämismallinnuksen tulokset esitetään YVA-selostuksessa ja havainnollistetaan mallinnusohjelmistolla laadittavien ilmapäästöjen leviämiskarttojen avulla.

Rakentamisvaiheessa käytettävistä työkoneista aiheutuvat polttoaineperäiset päästöt arvioidaan alueella toimivien työkoneiden arvioitujen ominaispäästöjen, nimellistehojen ja työtuntien perusteella. Liikennöinnin päästöt lasketaan perustuen arvioituihin rakennus- ja toimintavaiheen liikennemääriin (mm. rakennusmateriaalien ja polttoaineiden kuljetukset) ja keskimääräisiin kuljetusmatkoihin.

Vaikutusten arviointi, laskennat ja mallinnukset tehdään asiantuntijatyönä.

8.5.10 Vaikutukset ilmastoon

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen ilmastovaikutukset muodostuvat kasvihuonekaasupäästöistä koko sen elinkaaren aikana. Vaikutuksia syntyy rakentamisesta, käytöstä ja mahdollisesta purkamisesta. Suoria päästöjä aiheutuu rakentamisen ja purkamisen työkoneista sekä toiminnan aikaisesta varavoimageneraattoreiden käytöstä (Scope 1). Merkittävin yksittäinen operatiivinen tekijä on datakeskuksen suuri sähkönkulutus (Scope 2), jonka ilmastovaikutukseen sähkön alkuperällä (fossiilinen tai fossiilivapaa) on olennainen vaikutus. Hankkeen todellinen ilmastojalanjälki määrittyy kuitenkin kattavassa elinkaaritarkastelussa, joka huomioi myös laajat Scope 3 -luokan epäsuorat päästöt. Näitä ovat esimerkiksi rakennusmateriaalien, IT-laitteiden sekä hankkeeseen liittyvän infran, kuten runkovesilinjan, vedenoton ja sähkönsiirron vaatimien rakenteiden, valmistuksesta aiheutuvat päästöt, jotka muodostavat merkittävän osan kokonaisvaikutuksista.

Hankkeessa pyritään aktiivisesti vähentämään ilmastovaikutuksia. Tavoitteena on hankkia toiminnalle hiilidioksidivapaata sähköä, mikä minimoi toiminnan aikaiset Scope 2 -päästöt. Varavoiman osalta selvitetään mahdollisuuksia biopohjaisten polttoaineiden käyttöön ja pyritään edistämään kiertotalousratkaisuja, kuten sadeveden hyödyntämistä. Hankkeella on lisäksi potentiaalisesti merkittäviä positiivisia ilmastovaikutuksia. Datakeskusten tuottaman hukkalämmön hyödyntäminen voi korvata muuta,

usein fossiilisiin polttoaineisiin perustuvaa lämmöntuotantoa, mikä johtaa huomattaviin vältettyihin päästöihin.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen ilmastovaikutukset arvioidaan kattavana elinkaariarviointina (LCA), joka perustuu Ympäristöministeriön YVA-ohjeistukseen (2021b) sekä vakiintuneisiin kansainvälisiin standardeihin kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa. Arvioinnissa lasketaan yhteen rakentamisen, käytön ja purkamisen aikaiset päästöt. Päästöt jaotellaan yleisen käytännön mukaisesti suoriin ja epäsuoriin päästöihin (Scope 1, 2 ja 3), jotta päästölähteet voidaan tunnistaa ja kohdentaa tarkasti.

Scope 1 -luokan suorat päästöt syntyvät hankkeen hallinnassa olevista lähteistä, pääasiassa varavimageneraattoreiden polttoaineen käytöstä säännöllisten testausten ja mahdollisten sähkökatkojen aikana.

Scope 2 -luokan epäsuorat päästöt aiheutuvat datakeskuksen toiminnan vaatimasta suuresta ostosähkön kulutuksesta. Vaikka hankkeessa on tavoitteena käyttää hiilidioksidivapaata sähköä, arvioinnin kattavuuden varmistamiseksi päästöt lasketaan myös käyttämällä sähkön elinkaarista päästökerrointa. Tämä kerroin huomioi pelkän sähköntuotannon päästöjen lisäksi myös koko tuotantoketjun, kuten voimalaitosten rakentamisen ja polttoaineiden hankinnan, ilmastovaikutukset.

Erityistä huomiota kiinnitetään Scope 3 -luokan epäsuoriin päästöihin, jotka muodostavat usein merkittävän osan hankkeen kokonaishiilijalanjäljestä. Arviointi kattaa rakentamisvaiheen materiaalien, kuten betonin ja teräksen, sekä sähkönsiirto- ja vesihuoltolinjojen vaatimien rakenteiden valmistuksen ja kuljetusten päästöt, jotka lasketaan materiaalikohtaisten elinkaaritietojen perusteella. Lisäksi arvioidaan keskeisten laitteistojen, kuten palvelimien ja jäähdytysjärjestelmien, valmistuksen ilmastovaikutukset. Myös toiminnan aikainen jätehuolto sekä polttoaine- ja energiaketjujen alkupään päästöt huomioidaan.

Kokonaisuutena arviointityössä tunnistetaan keskeiset päästölähteet, arvioidaan lieventämistoimenpiteiden, kuten hukkalämmön hyödyntämisen, vaikuttavuus laskemalla niiden avulla syntyvät vältetyt päästöt, ja tarkastellaan ilmastomuutoksen mahdollisia vaikutuksia itse hankkeelle. Hankkeen vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä verrataan Forssan kaupungin ja Suomen kansallisiin ilmastotavoitteisiin. Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntijatyönä, ja sen tulokset, menetelmät, oletukset sekä epävarmuustekijät kuvataan avoimesti.

Vaikutukset maankäytön muutoksista hiilivarastoihin ja -nieluihin

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen ilmastovaikutusten elinkaariarvioinnin (LCA) lisäksi arvioidaan erikseen maankäytön muutosten aiheuttamat ilmastovaikutukset. Hankealueen, jonka pinta-ala on noin 150 hehtaaria, muuttaminen pääosin metsätalouskäytöstä rakennetuksi datakeskusalueeksi (vaihtoehdot VE1 ja VE2) aiheuttaa merkittävän ja pysyvän muutoksen alueen hiilitaseeseen (Pikku-Muolaan Kehitys Oy, 2025). Nämä vaikutukset muodostuvat seuraavista osatekijöistä:

- Hiilivaraston menetys: Puuston ja muun kasvillisuuden raivaus vapauttaa niihin sitoutuneen hiilen. Lisäksi maaperän, erityisesti mahdollisten turvealueiden, rakentaminen ja muokkaus johtaa maaperän hiilivaraston pienenemiseen pitkällä aikavälillä.
- Hiilinielun menetys: Alueen kyky sitoa ilmakehän hiilidioksidia (hiilinieluvaikutus) poistuu pysyvästi rakennettavilta alueilta.
- Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti tällainen pysyvä maankäytön muutos rinnastetaan metsäkatovaikutukseksi, joka on verrattavissa suoraan kasvihuonekaasupäästöön (Ympäristöministeriö, 2021). Nämä vaikutukset ovat olennainen osa hankkeen kokonaisilmastojalanjälkeä, ja niiden kvantitatiivinen arviointi on välttämätöntä hankkeen todellisten ilmastovaikutusten ymmärtämiseksi.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Maankäytön muutosten vaikutukset hiilivarastoihin ja -nieluihin arvioidaan kvantitatiivisella, mallipohjaisella menetelmällä, joka on linjassa nykyaikaisen YVA-käytännön ja viranomaisohjeistuksen

kanssa. Arviointi toteutetaan ensisijaisesti hyödyntämällä Sitowise Smartlas -alustaa, joka on hankkeen konsulttiryhmän käytössä oleva työkalu. Smartlas-alusta käyttää ajantasaista satelliittidataa ja tekoälyä mallintaakseen metsien ja maaperän ominaisuuksia, mukaan lukien biomassa, hiilivarastot ja hiilinielut.

Arvioinnissa lasketaan ja raportoidaan seuraavat tiedot:

- Hankealueen kasvillisuuden ja maaperän nykyinen hiilivarasto (t CO₂e) nollavaihtoehdossa (VE0).
- Arvioitu hiilivaraston muutos (t CO₂e), joka aiheutuu hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaatimasta maanraivauksesta ja rakentamisesta.
- Arvioitu vuotuisen hiilinielun menetys (t CO₂e/vuosi) hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2

Laskennan tulokset integroidaan osaksi hankkeen kokonaishiilijalanjälkeä, jotta saadaan kattava kuva kaikista ilmastovaikutuksista. Tulosten tieteellisen kestävyuden ja läpinäkyvyyden varmistamiseksi Smartlas-työkalulla saatuja tuloksia voidaan verrata ja validoida käyttämällä julkista SYKE/Luke Hiilikartta -työkalua, joka perustuu kansallisiin paikkatietoaineistoihin ja tutkimuslaitosten malleihin. Tämä kaksoistarkastelu varmistaa arvioinnin luotettavuuden ja puolustettavuuden.

8.5.11 Liikennevaikutukset suhteessa ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Vaikutusten muodostuminen

Hanke aiheuttaa vaikutuksia liikenteeseen rakentamisen ja toiminnan aikana. Rakentamisen aikaisia liikennevaikutuksia aiheuttavat katuverkolla tapahtuvat materiaalikuljetukset hankealueelle sekä maarakentamisen aikaiset maamassojen poiskuljetukset. Liikennöinti koostuu pääosin raskaasta liikenteestä, jossa mm. maa- ja kiviaineksia, rakennusmateriaaleja ja -koneita, datakeskukseen liittyviä laitteistoja sekä polttoaineita tuodaan hankealueelle. Lisäksi rakennusaikana aiheutuu työmaahan liittyvää kevyttä henkilöliikennettä.

Datakeskuksen toiminnan aikana raskasta liikennettä katuverkolla aiheutuu lähinnä varavimageneraattoreiden polttoaineiden kuljetuksista sekä muusta datakeskuksen huoltoon liittyvästä liikenteestä kuten laitteistojen päivitys- ja korjaustöistä. Lisäksi toiminta-aikana datakeskuksen valvontaan ja huoltoon liittyy vähäisessä määrin kevyttä henkilöliikennettä. Toiminnan aikana raskaan liikenteen määrä on huomattavasti rakentamisvaiheen liikennemäärään vähäisempi.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutukset arvioidaan toiminnan suunnittelutietojen pohjalta, vertaamalla alueen nykytilaa suunniteltuihin toimintoihin sekä niiden aiheuttamiin muutoksiin suhteessa nykytilanteeseen. YVA-selostuksessa kuvataan hankealueen vaikutuspiirissä olevien liikenneverkostojen nykytila (tieyhteydet, väylien nykytila, liikenteen rakenne, liikennemäärät) olemassa olevien aineistojen ja tietojen perusteella (muun muassa Väyläviraston kartta-aineistot ja liikenneonnettomuustilastot).

Liikennemääristä, liikenteen rakenteesta sekä kohdistumisesta eri reiteille (käytettävät liikenneyhteydet pääteiltä hankealueelle), joita hankkeen toteuttamisen aiheuttaa esitetään tarkennettu arvio. Liikennevaikutusten arvioinnissa tarkastellaan laskennallisesti hankkeen aiheuttamia vaikutuksia käytettävän tieverkoston liikennemääriin sekä arvioidaan vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, onnettomuusriskeihin ja liikenteen sujuvuuteen. Alustavan suunnitelman mukaan vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin alueelle johtavien liikenneväylien ympäristössä. Vaikutuksia arvioidaan suhteessa liikenneväylien nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen ja kuntoon. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset tiedossa olevat liikenneväyliin kohdistuvat suunnitelmat ja tarvittaessa esitetään parannustarpeita. Nykytila ja vaikutukset kuvataan YVA-selostuksessa tekstein ja taulukoinnin sekä havainnollistetaan karttaesitysten avulla.

8.5.12 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Vaikutusten muodostuminen

YVA-menettelyn osana arvioidaan hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat ihmisiin tai yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia heidän elinympäristössään, hyvinvoinnissaan, elämänlaadussaan tai päivittäisessä

elämässään. Nämä nk. sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät suurelta osin hankkeen muihin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Vaikutukset ovat tyypillisesti seurausta hankkeeseen liittyvistä ympäristövaikutuksista, vaikutuksista virkistys- ja liikkumismahdollisuuksiin sekä muutoksista hankkeen vaikutusalueen asukkaiden viihtyisyydessä, turvallisuudessa tai alueen arvostuksessa.

Hankkeella voi olla vaikutuksia myös terveyteen, jos esimerkiksi melulle, ilmanlaadulle, maaperälle tai pinta- ja pohjavedelle määritellyt ohje- tai raja-arvot ylittyvät hankkeen rakennusvaiheessa tai toiminnan aikana. Terveys ja hyvinvointi ovat käsitteinä lähellä toisiaan ja arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisiin ne nivoutuvat toisiinsa. Fyysisiä terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi altistuminen melulle, tärinälle, ilman epäpuhtauksille tai pinta- ja pohjavesien likaantumiselle. Altistumisen kannalta merkittävää on päästön määrän ja laadun ohella altistuvien määrä.

Vaikutuksia ihmisiin muodostuu datakeskusalueen rakentamisen aikana sekä datakeskusten toiminnan aikana. Elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat vaikuttaa esimerkiksi rakentamattoman alueen muuttuminen rakennetuksi ympäristöksi, hankkeesta aiheutuvat ympäristön häiriötekijät (esim. melu, pöly), maiseman muuttuminen, liikenteen lisääntyminen, virkistyskäytön estyminen tai virkistyskäyttökokemuksen heikentyminen alueella.

Jotkut ympäristövaikutukset, kuten melu tai ilmanlaadun heikkeneminen, kohdistuvat suoraan elinoloihin tai viihtyvyyteen. Epäsuoria tai välillisiä vaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tai elinkeinon harjoittamisen heikentymisestä. Rakentamisen ja toiminnan aikaisten vaikutusten lisäksi vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnitteluvaiheessa asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena hankkeen aiheuttamista muutoksista elinympäristössä. Myös nämä seikat huomioidaan osana ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys arvioidaan laadullisena asiantuntija-arviona tapauskohtaisesti. Vaikutukset muodostuvat osin synteeseinä muista hankkeen vaikutuksista, kuten melu, ilmanlaatu tai maisema. Asiantuntija-arvioon yhdistetään hankkeen vaikutusalueen asukkailta, loma-asukkailta ja muilta alueen käyttäjiltä saatua palautetta ja kokemusperäistä tietoa kyseisestä alueesta, sen käytöstä ja merkityksestä.

Asiantuntija-arvioinnin lähtötietoina käytetään hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja, yleisötilaisuuksissa saatavaa palautetta sekä kartta-aineistoja. Taustatiedoiksi kerätään hankealueen ympäristöä koskevat keskeiset tiedot kuten lähimmän asutuksen, loma-asutuksen ja muiden häiriöille alttiiden kohteiden ja virkistysalueiden paikkatiedot. Arvioinnissa hyödynnetään osallisilta saatavaa tietoa ja huomioidaan alueen nykyinen käyttö. Hankkeesta aiheutuvia muutoksia tarkastellaan suhteessa alueen nykytilanteeseen.

Vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan erityisesti alueen vakituisten asukkaiden tai loma-asukkaiden asumisviihtyvyyden sekä virkistyskäytön näkökulmasta. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muissa vaikutusosioissa esitettyjä laskennallisia ja laadullisia arvioita vertaamalla niitä annettuihin ohjearvoihin, suosituksiin tai muihin tunnuslukuihin. Mahdollisia terveyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan käyttäen muita vaikutusten arviointeja ja niihin liittyviä ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittymisestä voi aiheutua terveyshaittoja. Tällöin tarkastellaan ohje- ja raja-arvoja sekä suositusetaisyyksia ja huomioidaan vyöhykkeille jäävät asuin- tai lomarakennukset ja mahdolliset muut herkat kohteet. Arviointiselostuksessa otetaan kantaa terveysvaikutuksiin yleisellä tasolla tutkimuksiin perustuen.

Asukaskyselyllä selvitetään nykytilatietoja hankkeen vaikutusalueen käytöstä, virkistysalueista ja -kohteista sekä alueen arvoista ja merkityksistä. Lisäksi saadaan selville asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä vaikutuksista asumisviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Asukaskysely toteutetaan internetkyselynä, minkä lisäksi tieto kyselystä ja kyselylomake voidaan postittaa kiinteistöjen (asuin- ja lomarakennukset) omistajille esimerkiksi kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Kyselyn tuloksista kootaan yhteenvetoraportti ja keskeiset tulokset hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuksia arvioidaan yhdyskuntatasolla huomioiden hankealuetta ympäröivä vakituinen asutus, loma-asutus ja alueen käyttäjät. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa ja joille elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Tarkastelualue käsittää

hankealueen läheisyydessä ovat asutuskeskittymät sekä virkistyskäyttökohteet noin kolmen kilometrin etäisyydellä.

Vaikutusalueen laajuus ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa ei ole yksiselitteinen ja riippuu siitä, onko kyseessä suora tai välillinen vaikutus, ja mille elinympäristön osa-alueelle vaikutus kohdistuu (asuminen, liikkuminen, virkistys, maisema). Osa vaikutuksista kohdistuu vain hankealueelle, ja osa myös sitä laajemmalle. Vaikutusalue käsitetään tässä hankkeessa noin kolmen kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

8.5.13 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen aiheuttaa vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen erityisesti rakentamisen aikana, kun datakeskusalueen pohjoisosa raivataan puustosta ja kasvillisuudesta. Lisäksi rakentamisessa tarvitaan suuri määrä maa- ja kiviaineksia. Rakentamisessa tarvittava maa- ja kiviaines arvioidaan saatavan pääasiassa hankealueelta. Vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu myös rakentamisen aikana aiheutuvasta veden, energian ja polttoaineiden käytöstä.

Toiminnan aikana vaikutukset luonnonvaroihin kohdistuvat pääasiassa energian ja veden sekä polttoaineiden käyttöön.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Maa-ainesten osalta arvioidaan karkeasti hankkeen massatasetta ja tarvittavien maa- ja kiviainesten määriä. Maa-ainesten osalta arvioidaan myös vaikutukset maa-ainesten saatavuuteen. Muiden rakennusmateriaalien osalta arvio perustuu mm. tietoihin datakeskuksen rakentamisessa tarvittavista materiaaleista ja niiden määristä. Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan perustuen laskelmiin menetetyistä metsätalousmaasta. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja alueen metsäaloista ja niiden arvioiduista muutoksista hankkeen osalta.

Toiminnan aikaisen energiankäytön osalta arvioinnissa käytetään lähtötietoina hankevastaavan suunnitelmia uusiutuvan energian käytöstä. Polttonesteiden ja veden käytön arvioinnissa hyödynnetään hankevastaavan suunnitelmia em. kulutuksesta ja polttonestetyypistä.

Vaikutusarviointi laaditaan asiantuntija-arviona hyödyntäen soveltuvien osin Imperia-hankkeen ARVI-menetelmää.

8.6 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen toteuttamiseen liittyviä mahdollisia onnettomuus-/poikkeustilanteita ovat esimerkiksi onnettomuudet esirakentamiseen liittyvissä maansiirtotöissä sekä polttoainevuodot, tulipalot ja liikenneonnettomuudet rakentamisen tai toiminnan aikana. Onnettomuus-/poikkeustilanteissa voi aiheutua vaikutuksia ympäristöön (esim. ilmanlaatuun, maaperään, pintavesiin ja/tai pohjaveteen), ihmisiin tai aineelliseen omaisuuteen.

Vaikutusten arviointimenetelmät

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

8.7 Toiminnan päättämisen vaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

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

Vaikutusten arviointimenetelmät

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan kunkin hankevaihtoehdon kohdalta. Oletuksena on, että datakeskusalueella on toiminnan päättymisen jälkeen teollisuusalue, jossa on teollista toimintaa. Arvioinnissa otetaan kantaa mm. alueen hankkeen jälkeisiin käyttömuotoihin. Selostuksessa arvioidaan alustavasti myös toiminnan jatkamismahdollisuuksia. Arviointi tehdään yleisellä tasolla, alustavien hankesuunnitelmien sekä vastaavan toiminnan lopettamisesta saatavilla olevien tietojen perusteella.

Toiminnan päättämiseen liittyvä toimenpiteet vastaavat osin rakennusvaiheen toimenpiteitä (työkoneiden käyttö, materiaalien käsittely ja kierrätys, lastaus ja purku, kuljetuksen ja muu liikennöinti). Vaikutukset arvioidaan osa-alueittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

8.8 Yhteisvaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

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

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

Vaikutusten arviointimenetelmät

Datakeskushankkeen yhteisvaikutuksia alueen muiden toimintojen kanssa tarkastellaan osana vaikutusten arviointia asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hankkeen vaikutuksia ja niiden suuruusluokkaa suhteutetaan alueen muista toiminnoista aiheutuviin vastaaviin vaikutuksiin ja vaikutukset kuvataan YVA-selostuksessa. Yhteisvaikutuksia arvioidaan hanketta koskevien suunnitelmien ja vaikutusarviointien sekä käytettävissä olevien alueen muita toimintoja ja niiden ympäristövaikutuksia koskevien tietojen perusteella. Lähtötietoina käytetään mm. saatavilla olevia aluetta koskevien YVA- ja kaavamennettelyjen sekä tehtyjen ympäristötutkimusten ja -selvitysten tuloksia (meluselvitykset, ilmanlaatuselvitykset, yms.). Lisäksi hyödynnetään datakeskushankkeen suunnittelun ja YVA-mennettelyn yhteydessä tehtyjen ympäristön nykytilan tutkimusten (mm. pintavesi-, pohjavesi-, melu- ja ilmanlaatuselvitykset) tuloksia. Olemassa olevien toimintojen vaikutukset ovat nähtävissä ja todettavissa alueen nykytilaa edustavien aineistojen ja selvitysten perusteella. Yhteisvaikutukset arvioidaan osa-alueittain (ilmanlaatu, melu, liikenne, jne.) niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

Datakeskushankkeella ja läheisyyteen sijoittuvilla asemakaavalla osoitetuilla tuulivoimalapaikoilla voi olla yhteisvaikutuksia onnettomuusriskeihin. Onnettomuusriskien yhteisvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään tuulivoimariskinarviota, joka on laadittu Ratasmäen ja Rytökallion asemakaavoja-alueille Forssan kaupungin toimeksiannosta vuonna 2015. Laaditun riskinarvion perusteella suunnitellun datakeskuksen läheisyyteen sijoittuu kuusi mahdollista tuulivoimalapaikkaa, joista viisi sijaitsee alle yhden kilometrin etäisyydellä datakeskuksesta. (FCG Rakennettu Ympäristö Oy, 2025.) Arvioinnin laadinnassa huomioidaan lisäksi Forssan kaupungin kesäkuussa 2025 käynnistämä Kiimassuo IA -asemakaavamuutos, jossa tavoitellaan kahden hankealueen lähinnä olevan tuulivoimalapaikan muuttamista suojaviheralueeksi (Forssan kaupunki, 2025d).

Hankkeen ennakkoneuvottelussa ei tullut esille muita hankkeita, joiden kanssa hankkeella olisi yhteisvaikutuksia. Mikäli alueella tulee julkisesti tietoon jokin uusi suunniteltu hanke, jolla voisi olla yhteisvaikutuksia datakeskushankkeen kanssa, ja ko. hankkeesta on saatavilla riittävästi tietoa, hankkeiden yhteisvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan.

8.9 Nollavaihtoehdon vaikutukset

YVA-menettelyssä tarkasteltavana niin sanottuna nollavaihtoehtona (VE0) on tilanne, jossa hanke jää toteuttamatta. Tässä vaihtoehdossa hankkeesta koituvat vaikutukset, myönteiset tai kielteiset, eivät toteudu. Vaihtoehdossa alueen maankäyttö oletetaan arvioinnin selkeyden vuoksi olevan nykyisen kaltainen. YVA-selostuksessa nollavaihtoehtoa ja sen vaikutuksia kuvataan ja verrataan eri hankevaihtoehtoihin ja niiden aiheuttamiin vaikutuksiin.

8.10 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

Haittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa hankkeen suunnittelua. Suunnitteluratkaisuja haettaessa pyritään ottamaan huomioon ratkaisujen taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen kestävyys. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä määritellään alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai poistaa. Merkittävien haittojen lieventämis- ja ehkäisykeinoja esitetään YVA-selostuksessa järjestelmällisesti vaikutuslajeittain ja yhteenvetona. YVA-vaiheessa haasteena on se, että monet vaihtoehtojen lieventämistoimenpiteet suunnitellaan ja vahvistetaan vasta jatkosuunnittelun aikana tai maankäytön suunnittelussa. Tähän vastataan tunnistamalla epävarmuustekijät ja riskit sekä antamalla suositukset hankkeen seuraaviin suunnitteluvaiheisiin.

8.11 Arvioinnin epävarmuustekijät

Epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja arviointi on osa vaikutusten arviointia. Selvityksiä kohdennetaan alustavasti merkittäviksi arvioituihin vaikutuksiin. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Epävarmuustekijöitä liittyy esimerkiksi maankäyttösuunnitelmien toteutukseen, selvitysten tarkkuuteen ja ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Käytettävissä olevaan aineistoon liittyviä epävarmuustekijöitä käsitellään YVA-menettelyn aikana useissa vaiheissa. Selvitysten taso on suhteessa suunnittelutarkkuuteen. YVA-menettelyn alkuvaiheessa epävarmuustekijöitä pyritään hallitsemaan varmistamalla yhteysviranomaisen kanssa yhteistyössä, että YVA-menettelyn aikana saavutetaan riittävä tietopohja vaihtoehdon valintaan. Osa epävarmuustekijöistä tunnistetaan, kun vaikutukset on arvioitu. Ne kuvataan YVA-selostuksessa.

Epävarmuustekijät ja erityisesti ympäristöriskit kuvataan, sekä niiden suhde tehtyyn arviointiin esitetään arviointiselostuksessa. On tärkeä tunnistaa keskeiset asiat, jotka tulee selvittää jatkosuunnittelun aikana. YVA-selostuksen johtopäätöksissä esitetään keskeiset lisäselvitystarpeet ja jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat.

9. Vaikutusten seuranta ja tarkkailu

YVA-selostuksessa tullaan esittämään alustava ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi arvioitujen haitallisten vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan tarkoituksena on muun muassa varmentaa vaikutusten arvioinnin tuloksia, havaita mahdollisia odottamattomia vaikutuksia sekä mahdollistaa ilmaantuneiden vaikutusten estämistä tai lieventämistä.

Seurantaohjelmassa esitetään muun muassa seurannan tavoitteet, suoritettavat toimenpiteet, seurantamenetelmät ja -kohteet sekä mahdollisuudet yhteistyöhön alueen muiden toimijoiden kanssa. YVA-selostuksessa esitetty seurantaohjelma ei ole oikeudellisesti sitova, vaan seurantavelvoitteet määritetään hankkeen lupapäätösten, tyypillisesti pääosin ympäristöluvan ja mahdollisen vesilain mukaisen luvan, lupachdoissa.

10. Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. Hankkeesta vastaava päättää YVA-menettelyn tuloksiin sekä muihin suunnitelmiin, jatkotutkimuksiin ja -selvityksiin perustuen, millaiselle rakentamiselle ja toiminnalle lupia haetaan. Tässä YVA-menettelyssä tuotettava YVA-selostus sekä siitä annettava yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään mm. hankkeen ympäristölupahakemukseen.

10.1 Kaavoitus

Suunniteltu hanke sijoittuu alueelle, jossa on voimassa Keskustaajaman yleiskaava, Kiimasuon osayleiskaava sekä Forssan ja Tammelan Tuulivoimapuisto-teemaosayleiskaava. Lisäksi alue rajautuu Tammelan puolelle sijoittuvaan Sukula-Häiviän osayleiskaavaan. Forssan kaupungin alueelle on osayleiskaavojen lisäksi voimassa koko kunnan kattava yleiskaava vuodelta 1993. Osayleiskaavoituille alueille on yleiskaavojen mukaisesti mahdollista sijoittaa teollisuustoimintoja.

Lisäksi alue on osittain asemakaavoitettu teollisuustoimintoja varten. Alueella on vireillä sekä asemakaavan muutostyö että asemakaavan laatimistyö. Kaavoja laatii Forssan kaupunki. Asemakaavoitusta edistetään samanaikaisesti hankkeen YVA-menettelyn kanssa.

Suunniteltu hanke on tarkoitus sijoittaa vireillä olevissa asemakaavoissa osoitetuille alueille ja toteuttaa asemakaavassa annettujen määräysten mukaisesti, jolloin muutoksia kaavoitukseen ei tarvita. Toteuttaminen edellyttää kuitenkin vireillä olevien asemakaavojen hyväksymisen ja lainvoiman saavuttamisen. Suunnitellun hankkeen suhde kaavoitukseen ja muihin maankäytön suunnitelmiin esitetään ja vaikutukset arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

10.2 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (252/2017) mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Forssan datakeskushanke edellyttää YVA-menettelyn, koska hankkeen varavoimageneraattorien yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteessä 1 kohdassa 7a mainitun polttoainetehon 300 megawattia.

Hankevastaava on käynnistänyt datakeskushankkeen YVA-menettelyn laatimalla tämän YVA-ohjelman. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä ovat välttämättömiä, jotta hankkeen lupia (kuten ympäristölupa) voidaan myöntää YVA-menettelyn jälkeen.

10.3 Ympäristölupa

Datakeskuksen toiminnan luvanvaraisuus perustuu osittain ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 713/2014). Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on mm. ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja, turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävä kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta.

Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ympäristölupa.

Datakeskuksen toiminta on luvanvaraista ja sille on haettava ympäristölupa, sillä varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 50 MW (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a ja datakeskuksessa varastoidaan yli 100 m³ polttoainetta (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 5d. Laitos, jonka alueella olevien energiantuotantoyksiköiden yhteenlaskettu polttoaineteho on vähintään 50 MW, määritellään direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 3 a perusteella. Datakeskustoiminnan ympäristölupaviranomainen on näin ollen Etelä-Suomen aluehallintovirasto, joka Ympäristönsuojeluasetuksen 713/2014 mukaan vastaa direktiivilaitoksiin liittyvien

lupahakemusten käsittelystä. Vuoden 2026 alusta Etelä-Suomen aluehallintovirasto sulautuu uuteen Lupa- ja valvontavirastoon.

Hankkeen rakentamisvaiheen maa-ainesten otto ja kaivut eivät todennäköisesti edellytä maa-aineslain 555/1981 4 a §:n ja ympäristönsuojelulain 527/2014 47 a §:n mukaista yhteiskäsittelylupaa, sillä maa-aineslakia ei maa-aineslain 2 §:n 2 mom. mukaan sovelleta rakentamisen yhteydessä irrotettujen aineisten ottamiseen ja hyväksikäyttöön silloin, kun toimenpide perustuu viranomaisen antamaan lupaan tai hyväksymään suunnitelmaan. Lupatarve tarkastellaan suunnittelun edetessä.

Datakeskuksen ympäristölupahakemusta voidaan valmistella ja se voidaan jättää YVA-menettelyn aikana tai pian sen päätyttyä. Ympäristölupaa ei voida kuitenkaan myöntää ennen kuin YVA-selostus on valmistunut ja yhteysviranomainen on antanut siitä perustellun päätelmänsä. YVA-selostus ja perusteltu päätelmä on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei luvan mukaisesta toiminnasta yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista, maaperän, pohjaveden tai meren pilaantumista eikä naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta rasitusta. Ympäristöluvanvaraista toimintaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on päätöksessä otettu huomioon. Ympäristönsuojelulain mukaan lupamääräysten on perustuttava EU:n teollisuus päästödirektiivin mukaisesti BAT-tasoon (Best Available Technology – Paras käyttökelpoinen tekniikka) ja päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on perustuttava ns. BAT-päätelmiin. Datakeskuksen toiminnalle ei ole annettu parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevia päätelmiä. Ympäristölupaa voidaan hakea kerralla koko toiminnalle tai vaihteittain hankkeen etenemisen mukaisesti.

10.4 Rakentamislain mukaiset luvat

Rakennusten ja rakennelmien rakentaminen edellyttää rakentamislupaa. Rakentamislupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Lupa haetaan Forssan kaupungin rakennuslupaviranomaiselta. Lupaa myöntäessään rakennuslupaviranomainen tarkistaa, että rakennussuunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakentamisluvan myöntäminen edellyttää myös, että YVA-menettelyä vaativissa hankkeissa arviointimenettely on loppuun suoritettu. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä on liitettävä rakennuslupahakemukseen. Rakennuslupaviranomaisen on varmistettava perustellun päätelmän ajantasaisuus.

Sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena, saat-
taa edellyttää toimenpidelupaa.

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekieltoalueilla tehtävät maanrakennustyöt, puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat edellyttää maisematyölupaa. Maisematyölupaa haetaan ennen rakennusluvan voimassaoloa tehtäville toimille, jotka muokkaavat maisemaa. Maisematyölupaa ei kuitenkaan tarvita yleis- ja asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten tai myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisten töiden suorittamiseen.

Rakentamis-, toimenpide- tai maisematyöluvien tarve selvitetään rakennusvalvontaviranomaisilta ja tarvittavat luvat haetaan ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

10.5 Kemikaalilain mukaiset luvat

Vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaisesti vaarallisten kemikaalien varastointi voi vaatia luvan vaarallisten kemikaalien laajamittaiselle teolliselle käsittelylle ja varastoinnille (”kemikaalilupa”) Tukesilta tai ilmoituksen vaarallisten kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista paikalliselle pelastusviranomaiselle. Lupa- ja ilmoitustarve riippuu toiminnassa käsiteltävien kemikaalien luokituksesta ja varastointimääristä.

Datakeskukselle vaaditaan alustavan arvioinnin mukaan Tukesin lupa vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin. Lisäksi alustavan arvioinnin mukaan polttonesteiden varastointimäärä ylittää toimintaperiaateasiakirjan rajan, eli datakeskukselle on laadittava toimintaperiaateasiakirja. Myös turvallisuus selvitysraja saattaa ylittyä VE2:ssa, eli tällöin laitokselle olisi

laadittava turvallisuusselvitys ns. SEVESO-direktiivin mukaisesti. Alueella varastoitavien kemikaalien, mukaan lukien varavimageneraattoreiden polttoainemäärä, tarkentuu suunnittelun edetessä ja tarvittaessa kemikaalilain mukaiset luvat haetaan. Kemikaalilupaa voidaan hakea kerralla koko kokonaisuudelle tai vaiheittain hankkeen etenemisen mukaan. Mikäli hanke etenee vaiheittain, ei kemikaalilupaa, mahdollista toimintaperiaateasiakirjaa tai turvallisuusselvitystä välttämättä tarvita ensimmäisissä vaiheissa, tarve riippuu varastointimääristä.

10.6 Päästölupa

Datakeskuksen varavimageneraattoreiden yhteenlaskettu nimellinen lämpöteho on yli 20 megawattia, mistä syystä hankkeeseen sovelletaan Päästökauppalakia 311/2011. Tämä tarkoittaa sitä, että hanke kuuluu päästökaupan piiriin. Laitokselle tulee hakemaan päästölupa ja päästöjen tarkkailusuunnitelma hyväksytetään päästökauppalain mukaisesti.

10.7 Muut luvat ja velvoitteet

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

Rakennustyömaa-aikaisten räjähdeseineiden ja kemikaalien käyttöön sekä varastointiin liittyy erillisiä lupia ja ilmoituksia.

Mikäli hankkeella voi olla merkittävää vaikutusta vesistöön, vesiympäristöön tai hanke voi muuttaa pohjavesioloja, voi hanke tarvita vesilain mukaisen luvan.

11. Lähdeluettelo

Alueidenkäyttölaki (132/1999).

ELY-keskukset. 2023. Torronsuo. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/torransuo> [julkaistu 23.2.2023, viitattu 17.7.2025.]

FCG Rakennettu Ympäristö Oy. 30.5.2025. P53874. Raportti. Ratasmäen ja Rytökallion asemakaava-alueiden tuulivoima riskinarvio.

Forssan kaupunki. 2024a. Poikkeaminen luonnonsuojelulailta rauhoitetun masmalon (*Anthyllis vulneraria*) rauhoitussäännöksistä. Poikkeuslupahakemus ja siirtosuunnitelma.

Forssan kaupunki. 2024b. Liito-oravaselvitys, päivitys - Rytökallio ja Ratasmäki. 7 s.

Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu. 2025a. Rytökallio, asemakaavan selostus 16.6.2025. Ehdotus. 75 s. <https://www.forssa.fi/client/forssa/userfiles/kaav-rytokallio-selostus-16062025-korjattu.pdf>

Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu. 2025b. Rytökallion ja Ratasmäen alueen hirvieläinreitit. Rytökallio-asemakaava ja Ratasmäki asemakaavamuutos, 16.6.2025. 4 s.

Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu. 2025c. Rytökallion ja Ratasmäen alueen hulevedet, liite Rytökallio-asemakaavaan ja Ratasmäki asemakaavamuutokseen. Liite 12 Rytökallion ja Ratasmäen alueen hulevedet.pdf

Forssan kaupunki, maankäytön suunnittelu. 2025d. Kiimassuo 1A asemakaavamuutos. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 25.6.2025

GTK 2022. Kallioperä 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus, avoimet aineistot.

GTK 2025. Maaperä 1:200 000 (maalajit). Geologian tutkimuskeskus, avoimet aineistot.

Gustafsson, N., Gustafsson, J. & Piha, M. 2025. Vesilisko (manteri) – *Lissotriton vulgaris*. Suomen Lajitietokeskuksen lajikuvaukset. <https://laji.fi/taxon/MX.37630/biology> [viitattu 17.7.2025.]

Heikkinen, S. 2024. Susireviirien tietovarannot. Luonnonvarakeskus. <https://doi.org/10.23729/6ab1400f-7b8d-408e-b65d-7667e652c492> [päivitetty 18.6.2024, ladattu 15.5.2025.]

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2020. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvarakeskus, Helsinki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. 97 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-979-8>

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2019. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvarakeskus, Helsinki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019. 92 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-767-1>

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvarakeskus, Helsinki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. 114 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-219-3>

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvarakeskus, Helsinki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. 139 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-470-8>

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvarakeskus, Helsinki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. 120 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-744-0>

Hildén, M., Mela, H., Saastamoinen, U. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa - vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.). 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 704 s. <http://hdl.handle.net/10138/299501>

Hämeen Liitto (2016). Kanta-Hämeen maakunnallisesti arvokkaiden Maisema-alueiden päivitysinventointi 2016.

Ikäheimo, E. (2015). Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluasteikoille. EU/Life Imperia-hanke, 108 s.

Jussila, Timo & Rostedt Tapani (2011). Forssa-Jokioinen-Tammela Kiimassuon tuulipuiston muinaisjäännösinventointi 2011.

Keski-Suomen Metsoparlamentti. 2007. Kuinka löydän metson soidinpaikan? 9 s <https://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>

Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet ja osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen Ympäristö 5/2018.

Luonnonsuojelulaki (9/2023).

Luonnonvarakeskus 2025. Suurpedot. Verkko-osoitteessa: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>, viitattu 13.3.2025.

Maa-aineslaki (555/1981).

Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Metsähallitus. 2025. Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. Paikkatietoaineisto. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>

Metsäkeskus. 2024. Avoin metsä- ja luontotieto, erityisen tärkeät elinympäristöt. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot> [päivitetty 2.9.2024.]

Metsälaki (1093/1996).

Muinaismuistolaki (295/1963).

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s. <http://hdl.handle.net/10138/570264>

Purohelmi 2025. Arviot pienten virtavesien luonnontilaisuuden muuttuneisuudesta. Syken avoimet aineistot, Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELMI).

Rakennustarkkailija-blogi. <https://rakennustarkkailija.com/2021/07/05/rakennuslan-jatteet-ja-kierratys/>. Lainattu 30.6.2025

Rakentamislaki (751/2023).

RIL 253-2024 Rakentamisen aiheuttamat tärinät. 2024.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015).

Suomen Lajitietokeskus. 2024a. Vieraslajihavaintohaku, avoimet tiedot. <http://tun.fi/HBF.92043> [ladattu 1.8.2024.]

Suomen Lajitietokeskus. 2024b. Lajihavaintohaku, avoimet tiedot. <http://tun.fi/HBF.89541> [ladattu 6.6.2024.]

Suomen ympäristökeskus. 2024. Avoimet paikkatietoaineistot. <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot>

Suomen ympäristökeskus. 2025. Avoimet ympäristötietojärjestelmät. <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/kartta-ja-tietopalvelut/avoimet-ymparistotietojarjestelmat>

Sweco Finland Oy. 2024. Masmaloselvitys, Forssa, Rytökallio/Ratasmäki. Versio 2.2, 4.10.2024. 18 s.

Sweco Finland Oy. 2025a. Kanalintuselvitys 2025. Forssa, Suomi. Versio 2, 18.6.2025. 15 s. (salainen)

Sweco Finland Oy. 2025b. Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024. Forssa, Suomi. 17.6.2025. 31 s.

Sweco Finland Oy. 2025c. Kirjoverkkoperhosselvitys 2024. Forssa, Suomi. Versio 4, 17.6.2025. 10 s.

Sweco Finland Oy. 2025d. Lampikorentoselvitys 2025. Forssa, Suomi. Versio 2, 30.7.2025. 17 s.

Sweco Finland Oy. 2025e. Liito-oravaselvitys 2025. Forssa, Suomi. 17.6.2025. 15 s.

Sweco Finland Oy. 2025f. Lumijälkiselvitys 2025. Forssa, Suomi. Versio 3, 17.6.2025. 15 s.

Sweco Finland Oy. 2025g. Natura-arvioinnin tarpeen määrittäminen: Torronsuo. Luonnos 26.8.2025. 25 s. + liite (salainen)

Sweco Finland Oy. 2025h. Pesimälinnustoselvitys 2024 ja 2025. Forssa, Suomi. Versio 2, 31.7.2025. 33 s + liite (salainen).

Sweco Finland Oy. 2025i. Pöllöselvitys 2025. Forssa, Suomi. Versio 2, 18.6.2025. 15 s. (salainen)

Sweco Finland Oy. 2025j. Suurpetoselvitys 2025. Forssa, Suomi. Versio 3, 20.8.2025. 49 s. (salainen).

Sweco Finland Oy. 2025k. Viitasammakkoselvitys 2025. Forssa, Suomi. 11.6.2025. 17 s.

Sweco Finland Oy. 2025l. Viitasammakon eDNA-analyysi 2024. Forssa, Suomi. Versio 4, 17.6.2025. 9 s.

Sweco Sverige Ab 2025a. Cloudburst analysis, Project Flute – Forssa. 5212970-SWE-XX-XX-T-C-0001-P01-Civils Design Report.

Sweco Sverige Ab 2025b. 65212970-SWE-XX-XX-T-C-0001-P01-Civils Design Report

Sweco UK Ltd. 2025a. Project Flute. Soil contamination survey, survey report, SE1675. 28.2.2025

Sweco UK Ltd. 2025b. Forssa Flute traffic survey. 20.3.2025

Sweco UK Ltd. 2025c. Ratasmäen ja Rytökallion asemakaavat, Meluselvitys. 19.6.2025

Sweco UK Ltd. 2025d. Project Flute – Due Diligence Phase 2. Groundwater conditions and assessment of impact on surroundings. 10.4.2025

Suomen Luontotieto Oy. 2011a. Voimavapriikki Oy:n Forssan tuulipuistohankkeen ympäristöselvitykset. Lintujen kevätmuuton seurantaselvitys 2011. Suomen Luontotieto Oy 12/2011. 13 s.

Suomen Luontotieto. 2011b. Voimavapriikki Oy:n Forssan tuulipuistohankkeen ympäristöselvitykset. Lintujen syysmuuton seurantaselvitys 2011. Suomen Luontotieto Oy 23/2011. 13 s.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2023). Ilmansaasteet. Päivitetty 7.12.2023. Osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ilmansaasteet>

Tilastokeskus. Jätetilasto 12qv. Jätteiden synty toimialoittain, 2017-2023.

Torronsuo FI0344002, SAC/SPA. Natura-alueen tietolomake, 10/1996 ja tiivistelmä Natura 2000 -alueen suojeluperusteista, 4.12.2018.

Traficon Oy. Forssan kaupunki, Rytökallion asemakaava, Ratasmäen asemakaava. Liikenneselvitys. 2025. 16.6.2025

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. 41 s + Liite 82 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-934-5>

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-934-5>

Vesilaki (587/2011)

Voimavapriikki Oy. 2011. Forssan, Jokioisten ja Tammelan tuulivoimahanke Kiimassuo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 151 s. + liitteet. <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/forssan-tuulivoimahanke-forssa-jokioinen-ja-tammela>

Ympäristöministeriö (1993). Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö 1.

Ympäristöministeriö (2021). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö (2021b). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa - vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Ympäristöministeriö. 2025. Suden suojelustatus alennetaan tiukasti suojellusta suojelluksi lajiksi. Tiedote 8.5.2025. <https://ym.fi/-/suden-suojelustatus-alennetaan-tiukasti-suojellusta-suojelluksi-lajiksi>

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Liite 1 Konsultin työryhmä ja asiantuntijoiden pätevyydet

YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sen käytössä on riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiin. Sitowisen työryhmän henkilöt ovat olleet laatimassa lukuisia vastaavia YVA-menettelyjä. Jokaiselle vaikutusten arvioinnin pääalueelle on nimetty vastuuhenkilöt. Konsultin tapaan kuuluu kuitenkin myös se, että vaikutusten arviointia tehdään ryhmätyönä tuoden arviointiin monitieteistä näkökulmaa ja kokonaisuuden hahmottamista sekä keskinäistä laadunvarmistusta ristiin tarkistusten ja keskustelun kautta.

VASTUUALUE / osallistuminen vaikutusten arviointiin	ESITTELY
YVA-menettelyn vastuuhenkilö	Tiina Kumpula, B. Env. Man, Insinööri AMK (ympäristötekniikka) Kumpulalla on yli 20 vuoden kokemus infrasuunnittelusta ja ympäristökonsultoinnista, erityisesti meluntorjuntaan ja vaikutustenarviointeihin liittyvien selvitysten osalta eri maankäytön suunnittelutasoilla. Lisäksi Kumpulalla on kokemusta mm. rakennusakustiikasta, tärinä- ja runkomelusta, äänimaisemasuunnittelusta, sekä erilaisiin lupaprosesseihin liittyvistä selvityksistä. Kumpula on toiminut hankkeissa projektipäällikkönä tai vastuullisena suunnittelijana yli 15 vuoden ajan.
YVA-menettelyn vastuuhenkilön varahenkilö, luonnonvarojen käyttö, jätteet	Jenni Haapaniemi, DI (ympäristö- ja energiatekniikka) Haapaniemi toimii asiantuntijana ja projektipäällikkönä erilaisissa ympäristön tilaan liittyvissä projekteissa. Haapaniemellä on yli 15 vuoden kokemus ympäristöalan asiantuntijatehtävistä, erityisesti maaperään, ympäristön tilaan ja jätteisiin liittyvissä toimeksiannoissa. Haapaniemellä on kokemusta myös datakeskusten lupa- ja vaikutusten arviointitöistä.
YVA laadunvarmistus	Sanna Vaalgamaa, FT (maantiede, ympäristötutkimus, akvaattiset tieteet, ympäristökemia) Sanna Vaalgamaalla on laaja kokemus erilaisista ympäristö- ja yhteiskuntavastuun toimeksiannoista sekä tutkimushankkeista. Vaalgamaa on hoitanut kymmeniä eri toimialojen ympäristösuojelu- ja vesilain mukaisia lupaprosesseja, toiminut asiantuntijana ja projektipäällikkönä useissa YVA-hankkeissa sekä vesi-, sedimentti- ja ympäristökemian asiantuntijana useissa kansainvälissä tutkimushankkeissa. Lisäksi Vaalgamaalla on kokemusta yhteiskuntavastuun toimeksiannoista, EHS-auditoinnista ja vaatimustenmukaisuuden arvioinnista sekä energiakatselmoinnista. Vaalgamaa on kirjoittanut lukuisia vertaisarvioituja kansainvälisiä tutkimusartikkeleita, oppikirjoja ja yleistajuisia artikkeleita ja on Suomen tietokirjailijat ry:n jäsen
Projektikoordinaattori	Veera Lustig, insinööri AMK (ympäristötekniikka) Noin kahden vuoden kokemus monipuolisista ympäristötekniikan asiantuntijatehtävistä. Veera on asemoitunut erityisesti raportointiin, lupahakemusten laatimiseen sekä suunnitelmapiirroksiin. Veera on toiminut projektikoordinaattorina myös muissa YVA-hankkeissa.
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Sanna Matkaselkä, Insinööri YAM, YKS 700 Sannalla on kahdeksan vuoden kokemus maankäytön suunnitteluun liittyvistä tehtävistä. Sannalla on kokemusta monialaisten projektien yhteensovittamistyöstä,

VASTUUALUE / osallistuminen vaikutusten arviointiin	ESITTELY
	strategisten tavoitteiden mahdollistamisesta sekä asema- ja yleiskaavojen vaikutusten arvioinneista. Sannalla on FISE Oy:n myöntämä kaavanlaatijan pätevyys.
Liikenne	Lauri Koponen, Insinööri YAMK, (yhdyskuntatekniikka) Laurilla on yhdeksäntoista vuoden kokemus monipuolisista tie-, katu-, alue, rakennus-, liikenne- ja liikenneturvallisuussuunnittelu- sekä inventointitehtävistä suunnittelijana ja projektipäällikkönä. Koposen erityisosaamista ovat rakennussuunnittelu, maanteiden päällysteiden vauriokorjaussuunnittelu sekä suurten erikoiskuljetusten kuljetusselvitykset.
Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys	Henna Anttonen, YTM (sosiologia) Anttonen toimii Sitowisella asiantuntijana ja hänellä on taustallaan tutkijakokemusta elämäntapoja ja käyttäytymistä tarkastelevasta tutkimusprojektista. Hän on erikoistunut kestäväan kehityksen ja arkielämän yhdistämiseen sekä elinympäristön ja elämäntapojen yhteistoimintaan. Anttosella on vahvaa kokemusta kyselytutkimuksista, ja hän on toteuttanut useiden YVA-menettelyiden asukaskyselyitä osana asukasvuorovaikutusta. Risto Haverinen, VTT (sosiologia, ympäristöpolitiikka) Haverisella on yli 25 vuoden monipuolinen kokemus yhteiskunta-alan tutkimus- ja kehittämishankkeista yliopistoissa, tutkimuslaitoksissa ja Helsingin kaupungin palveluksessa. Perehtynyt ihmisten elinympäristöön, asuinyhdyskuntien erityispiirteisiin, asumisen arvostuksiin ja valintoihin ja yhteisöllisyyteen liittyviin kysymyksiin. Konsulttina runsaasti kokemusta sosiaalisten vaikutusten arvioimisesta erilaisissa YVA-hankkeissa, mukaan lukien tuulivoimahankkeet. Erityisosaamista laadulliset menetelmät, teema- ja fokusryhmä-haastattelut, erilaiset kyselyt ja selvitykset.
Luonto ja luonnonsuojelu	Päivi Salo, FT (ekologia) Salon on taustaltaan eläin ekologi, ja hänellä on laaja kokemus sekä ekologisesta tutkimuksesta että ympäristöhallinnon puolella työskentelystä. Sitowisella Salon tehtäviin kuuluvat etenkin luonnon monimuotoisuuteen liittyvien palvelujen suunnittelu ja kehittäminen, mutta myös Natura-arvioinnit sekä luontovaikutusten arvioinnit YVA-menettelyissä. Hänen erityisosaamistaan ovat ekologisen kompensaation suunnittelu ja laskenta sekä muut lomo-laskentamenetelmät.
Maa ja kallioperä sekä pohjavedet	Janna Nuutinen, FM (ympäristö- ja hydrogeologia) Nuutinen on 2023 valmistunut geologi, jonka erityisosaamiseen kuuluvat maanpinnan ja sen alapuoliset ympäristöasiat vesineen ja vesikemioineen. Sitowisella muutaman vuoden ollessaan hän on tehnyt ympäristövaikutusten arviointia sekä ollut mukana vaihtelevin vastuin pienemmissä, erityisesti pohjavesiprojekteissa.
Pintavedet	Petra Tallberg, Dosentti (limnologia) Petra Tallberg on vesiluontoon, erityisesti pintavesiin ja planktoniin erikoistunut akvaattisten tieteiden tohtori, joka työskentelee vesistövaikutusten arvioinnin, vesiluvituksen ja luontoselvitysten parissa.

VASTUUALUE / osallistuminen vaikutusten arviointiin	ESITTELY
Maisema ja kulttuuriympäristö	Saara-Kaisa Konttori, FM (maantiede), hortonomi (AMK), IPMA C-taso. Saara-Kaisa Konttorin vahvuus on monipuolinen kokemus erityyppisistä ympäristö- ja maisemasuunnitteluun ja -selvityksiin liittyvistä tehtävistä. Konttori on laatinut yleis- ja rakennussuunnitelmatarjousia ympäristösuunnitelmia erilaisissa puisto-, piha- tie- katu- ja ratahankkeissa. Konttorilla on myös hyvä kokemus YVA -projektien hallinnasta ja organisoinnista. YVA- ja maankäyttösuunnitteluun liittyvissä hankkeissa Konttori on laatinut maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön sekä poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten arviointeja. Konttori on ollut mukana myös useissa erilaisissa kaavahankkeissa ympäristösuunnittelijana.
Melu	Toni Hägerth, FM (Materiaalitiede) Hägerth työskentelee melu- ja ilmanlaatuosastossa. Tonilla on yli vuosikymmenen kokemus työskentelystä meluasioiden parissa mm. maankäytön suunnittelun hankkeissa, tienparannus- ja rakennushankkeissa sekä teollisuuden, kiviainestuotannon ja energiantuotannon kohteissa. Osaamisalueeseen kuuluvat muun muassa meluselvitysten laadinta, meluntorjunnan suunnittelu sekä liikennemelu-, ympäristömelu- ja melupäästömittaukset.
Tärinä	Vesa Vähäkuopus, DI (rakennustekniikka) Noin neljän vuoden kokemus YVA-menettelyistä. Kokonaiskokemus tärinävaikutusten arvioinnista erilaisissa hankkeissa noin seitsemän vuotta.
Ilmanlaatu	Siru Parviainen, tekniikan kandidaatti (maanmittaustekniikka) 18 vuoden kokemus asiantuntijatehtävistä ympäristötekniikka- sekä melu ja tärinä osastolla. Sirun erityisosaamis-alaa ovat erityyppisten karttojen laatiminen ja niihin liittyvät analyysit sekä melumallinnus. Siru on laatinut teemakarttoja ja tehnyt paikkatietoanalyysijä väylähankkeissa, ympäristöselvityksissä ja vaikutustenarviointeja varten. Hän on osallistunut myös useiden eri ohjetöiden laatimiseen.
Ilmastovaikutukset	Juha Seppälä, DI (Ympäristöasioiden hallinta) Seppälä on ympäristöasioiden hallinnan diplomi-insinööri, jolla on yli kuuden vuoden kokemus ympäristöasioiden hallinnan suunnittelutehtävistä erityisesti kasvihuonekaasupäästölaskennan ja elinkaariarvioinnin parista. Hänellä on merkittävää kokemusta useista laaja-alaisistakin hankkeista kestävästä rakentamisesta ja ilmastovaikutusten parista.

Liite 2

Vaikutusten arvioinnissa käytettävät IMPERIA-taulukot

Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	3
3	Maisema ja kulttuuriympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö	5
4	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	9
5	Pintavesi	14
6	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	16
7	Melu	18
8	Ilmanlaatu	20
9	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys.....	21
10	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	24

1 Johdanto

Kappaleissa 2–10 esitetään hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa käytettävät Imperia-taulukkoluonnokset niiltä osin, kuin vaikutusten arvioinnissa on tarkoitus tukeutua Imperia-menetelmään.

2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Taulukko 2-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit yhdyskuntarakenteen ja maankäytön arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutoksille
Erittäin suuri	Alue on kaavoitettu kokonaisuudessaan hankkeen kanssa ristiriitaiseen vaatimaan maankäyttöön kuten asumiseen tai virkistyskäyttöön tai alueella on kaavoitettu useita tai laajoja suojelualueita. Alueeseen kohdistuu erittäin suuria muutospaineita, jotka voivat liittyä esimerkiksi asumisen, loma-asumisen, palveluiden, elinkeinojen, vapaa-ajan alueiden tai liikenteen sijoittumiseen. Hankkeen välittömässä läheisyydessä on useita ympäristöhäiriölle herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia.
Suuri	Alueelle tai sen osalle on osoitettu lainvoimaisessa kaavassa hankkeen kanssa ristiriitainen maankäyttö, joka on myös toteutettu, esimerkiksi asemakaavan mukainen asuinalue tai yleiskaavassa osoitettu suojelualue. Alueeseen kohdistuu suuria muutospaineita, jotka voivat liittyä esimerkiksi asumisen, loma-asumisen, palveluiden, elinkeinojen, vapaa-ajan alueiden tai liikenteen sijoittumiseen. Hankkeen vaikutusalueella on useita ympäristöhäiriölle herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia.
Kohtalainen	Alueella sijaitsee muuta maankäyttöä kuin metsätalous tai kaava-alueelle on oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu hankkeen kanssa ristiriitaista maankäyttöä, jota ei ole vielä toteutettu. Alueeseen kohdistuu jonkin verran muutospaineita, jotka voivat liittyä esimerkiksi asumisen, palveluiden, elinkeinojen, vapaa-ajan alueiden tai liikenteen sijoittumiseen. Hankkeen vaikutusalueella on yksittäisiä ympäristöhäiriölle herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia.
Vähäinen	Aluetta käytetään metsätalouteen tai kaava-alueelle on oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu sellaista maankäyttöä, joka ei ole ristiriidassa hankkeen kanssa. Alueeseen kohdistuu vähäisiä muutospaineita, jotka voivat liittyä esimerkiksi asumisen, palveluiden, elinkeinojen, vapaa-ajan alueiden tai liikenteen sijoittumiseen. Hankkeen vaikutusalueella ei ole ympäristöhäiriölle herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia.

Taulukko 2-2 Muutoksen suuruuden kriteerit yhdyskuntarakenteen ja maankäytön arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus, suunta, alueellinen laajuus ja ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hankkeesta on erittäin suurta haittaa alueen nykyiselle tai suunnitellulle maankäytölle. Alueen nykyinen tai suunniteltu maankäyttö estyy hankkeen seurauksena. Hanke sijaitsee kasvavan taajaman läheisyydessä ja estää yhdyskuntarakenteen laajenemismahdollisuuksia. Hankkeen lähialueen muu kuin hankkeeseen liittyvä kehittäminen pysähtyy tai loppuu pysyvästi.
Suuri kielteinen	Hankkeesta on suurta haittaa alueen nykyiselle tai suunnitellulle maankäytölle. Alueen nykyinen tai suunniteltu maankäyttö rajoittuu hankkeen seurauksena. Hanke sijaitsee kasvavan taajaman läheisyydessä ja rajoittaa yhdyskuntarakenteen laajenemismahdollisuuksia. Hankkeen rajoittaa merkittävästi maankäytön kehittämistä.
Kohtalainen kielteinen	Hankkeesta on jonkin verran haittaa alueen nykyiselle tai suunnitellulle maankäytölle. Hanke sijaitsee taajaman läheisyydessä ja rajoittaa yhdyskuntarakenteen laajenemismahdollisuuksia. Hanke rajoittaa lähialueen maankäytön kehittämistä.
Vähäinen kielteinen	Hankkeesta on vain vähän haittaa alueen nykyiselle tai suunnitellulle maankäytölle. Hanke sijaitsee kyläasutuksen läheisyydessä ja rajoittaa yhdyskuntarakenteen laajenemismahdollisuuksia. Hanke rajoittaa vähäisesti lähialueen maankäytön kehittämistä.
Ei muutosta	Hanke ei muuta alueen maankäyttöä lukuun ottamatta metsätalouskäyttöä. Hanke ei rajoita yhdyskuntarakenteen laajenemismahdollisuuksia. Hanke ei rajoita ympäröivien alueiden maankäytön kehittämistä.
Myönteinen	Hankkeesta on hyötyä alueen nykyiselle tai suunnitellulle maankäytölle. Hanke tukee ympäröivien alueiden maankäytön kehittämistä.

3 Maisema ja kulttuuriympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö

Taulukko 3-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Kohdealueen herkkyys	Kriteeri: Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Kriteeri: Kyky sietää muutoksia	
Erittäin suuri	Alue on <i>kansainvälisellä</i> tasolla arvokas.	Maisema, joka on pääosin koskemattonta luonnonmaisemaa tai erityisen hyvin historialliset piirteet säilyttäneitä kulttuuriympäristöä.	Yhtenäinen ja eheä sekä erityisen vaikuttava maisemakuva.
	Alueella on maisemallista merkitystä <i>kansainväliselle</i> luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Esim. luonnonympäristö, jossa ei lainkaan merkkejä ihmisen toiminnasta, erämaiset alueet, suurtunturit, harvinainen tai ainutlaatuinen kulttuuriympäristö. Ympäristön arvokkaiden ominaispiirteiden ajallinen luonne on pääosin historiallinen tai muuttumaton.	Vaikutuskohteelta avautuu erityisen tärkeitä näkymiä suunnitellun voimalaitoksen/rakenteiden suuntaan. Vaikutuskohteella useita edustavia maamerkkejä. Vaikutuskohteella ainutlaatuista merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.
Suuri	Alue on <i>valtakunnallisella</i> tasolla arvokas.	Maisema, jossa ihmisen vaikutus vähäistä tai luontevasti maisemaan sovitettua.	Yhtenäinen, eheä ja vaikuttava maisemakuva.
	Alueella on maisemallista merkitystä <i>ylimaakunnalliselle</i> virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Esim. perinteinen maaseudun kulttuuriympäristö, tavanomaiset vaara- tai tunturimaisemat, maisemakuvassa erottuvat eheät ja merkittävät selänteiden lakialueet. Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt toiminta jatkuu tai arvokasta ympäristöä leimaava toiminta on jatkunut pitkään samantyyppisenä.	Vaikutuskohteelta avautuu tärkeitä näkymiä suunnitellun voimalaitoksen/rakenteiden suuntaan. Vaikutuskohteella on yksi edustava maamerkki. Vaikutuskohteella on erityistä merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.
Kohtalainen	Alue on <i>maakunnallisella/paikallisella</i> tasolla arvokas.	Maisema, jossa on ihmisen vaikutusta, mutta se ei ole luonteeltaan teollista.	Maisemakuva on paikoin epäyhtenäinen ja pääosin tavanomainen.
	Alueella on maisemallista merkitystä <i>valtakunnalliselle</i> tai vapaa-ajan asumiselle, maakunnalliselle/paikalliselle virkistyskäytölle, maakunnalliselle luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Esim. suurimittakaavaiset maatalousalueet, talousmetsät, voimakkaasti rakennetut matkailualueet. Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt tai arvokasta ympäristöä aiemmin leimannut toiminta on muuttunut tai muutoksessa.	Vaikutuskohteelta avautuu joitakin näkymiä suunnitellun voimalaitoksen/rakenteiden suuntaan. Vaikutuskohteella on maamerkkejä, mutta ei erityisen edustavia. Vaikutuskohteella on jonkin verran merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.

Kohdealueen herkkyys	Kriteeri: Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Kriteeri: Kyky sietää muutoksia	
Vähäinen	Alueella ei luokiteltua arvoa.	Luonteeltaan teollinen tai tuotannollinen maisema, jossa ihmisen vaikutus on selvästi hallitsevaa. Esim. tehokkaasti rakennetut alueet ja energiantuotantoalueet, liikennealueet, teolliset alueet. Ympäristön ajallinen luonne on moderni tai teollinen.	Maisemakuva on pääosin rikkonainen ja epäyhtenäinen. Maisemassa on maisemavaurioita. Vaikutuskohteelta ei avaudu merkittäviä näkymiä suunnitellun voimalaitoksen/rakenteiden suuntaan. Vaikutuskohteella ei ole maamerkkejä. Vaikutuskohde ei ole seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta erityinen.

Taulukko 3-2 Muutoksen suuruusluokan kriteerit maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Kriteerit: Tuulivoimaloiden etäisyys ja näkyvyys vaikutuskohteen alueella	Kriteerit: Maiseman ja kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden sekä maiseman visuaalisen luonteen muutos Maamerkit ja muut erityiset maisemakohteet
Erittäin suuri kielteinen	Vaikutuskohde sijaitsee välittömässä lähiympäristössä/lähivaikutusalueella (0–8 km) Muutos näkyy arvioidussa kohteessa laajalle alueelle, laajoissa näkymäsektoreissa ja esteettömästi, tuulivoimalat peittävät laajasti horisonttia.	Muutos mitätöi maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuudet, ml. maamerkit ja muut erityiset maisemakohteet. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma katoavat muutoksen myötä. Huomattavia muutoksia laajalle alueelle. Maamerkin tai muun erityisen maisemakohteen asema maisemassa mitätöityy.
Suuri kielteinen	Vaikutuskohde sijaitsee ulommalla vaikutusalueella/lähivaikutusalueella (8–20 km) Muutos näkyy arvioidussa kohteessa melko laajalle alueelle, paikoin laajoissa näkymäsektoreissa ja usein esteettömästi, tuulivoimalat peittävät melko laajasti horisonttia.	Oleellinen heikennys. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät huomattavasti. Huomattavia muutoksia melko laajalle alueelle. Maamerkin tai muun erityisen maisemakohteen asema maisemassa heikentyy huomattavasti jonkin verran heikennystä.
Kohtalainen kielteinen	Vaikutuskohde sijaitsee kaukovaikutusalueella/ulommalla vaikutusalueella (20–30 km) Muutos näkyy arvioidussa kohteessa paikoin: melko kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät paikoin horisonttia.	Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät jonkin verran. Muutoksia paikoin. Maamerkin tai muun erityisen maisemakohteen asema maisemassa heikentyy jonkin verran.
Vähäinen kielteinen	Vaikutuskohde sijaitsee kaukovaikutusalueella (20–30 km). Muutos näkyy arvioidussa kohteessa vähäisesti: kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät pääosin maastonmuotojen tai puiden	Vähäinen heikennys. Muutos ei juurikaan vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin.

	näkymäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät vain vähäisesti horisonttia.	Maamerkin tai muun erityisen maisemakohteen asema maisemassa heikentyy hieman. Muutoksia vain vähäisesti.
Ei muutosta	Alue sijaitsee teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tai sitä kauempana. Ei näkyvyyttä.	Ei muutosta.

Taulukko 3-3. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – Esimerkkejä arviointikriteereistä -mukaillen.

Kohdealueen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Laaja-alaiset kohteet tai useita kohteita, jotka ovat Museoviraston luokittelun mukaan suojeltuja kohteita luokka I (luokitus erittäin suuri / suuri riippuu kohteen luonteesta). Luokka käsittää valtakunnallisesti merkittävät kohteet, joiden säilyminen on turvattava kaikissa olosuhteissa. Valtakunnallisesti tai globaalisti hyvin arvokkaiksi luokiteltavat muinaismuistokohteet.	Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä säilyneet kohteet tai aluekokonaisuudet.
Suuri	Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka I (luokitus erittäin suuri / suuri riippuu kohteen luonteesta). Luokka käsittää valtakunnallisesti merkittävät kohteet, joiden säilyminen on turvattava kaikissa olosuhteissa. Alueellisesti, valtakunnallisesti tai globaalisti arvokkaiksi luokiteltavat muinaismuistokohteet.	Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan enimmäkseen alkuperäisinä säilyneet kohteet tai aluekokonaisuudet.
Kohtalainen	Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka II. Luokka käsittää kohteet, joiden arvon selvittäminen edellyttää lisätutkimuksia ja jotka voidaan siirtää tutkimusten jälkeen luokkaan I tai III. Alueelliseksi tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltavat muinaismuistokohteet.	Aiemmin muutoksille altistuneet tai osittain pirstoutuneet kohteet tai - aluekokonaisuudet
Vähäinen	Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka III. Luokka käsittää tuhoutuneet tai tutkitut kohteet, jotka eivät enää aiheuta suojelutoimia.	Ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisinä rakentuneet kohteet tai - aluekokonaisuudet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä.

Taulukko 3-4. Muutoksen suuruusluokan kriteerit muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Kriteereissä myös maisemaan sidottujen muinaisjäännösten kriteerejä.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hävittää tai heikentää huomattavasti muinaisjäännöskohteen tai -alueen kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvoja.	Hävittää kohteen.	Pysyvä. Muutoksen myötä kohteen tai alueen luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö estyy.
Suuri kielteinen	Heikentää olennaisilta osin muinaisjäännöskohteen tai -alueen kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvoja.	Kohde tuhoutuu suurilta osin.	Pysyvä. Muutoksen myötä kohteen tai alueen luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö estyy osittain.
Kohtalainen kielteinen	Heikentää muinaisjäännöskohteen tai -alueen arvoja.	Kohde tuhoutuu osittain.	Osittain pysyvä. Muutoksen myötä kohteeseen tai alueeseen kohdistuu osittain muutoksia. Alueen käyttö ei muutu.
Vähäinen kielteinen	Aiheuttaa vähäisiä muutoksia muinaisjäännöskohteen tai -alueen arvoihin.	Kohde tuhoutuu pieniltä osin tai ei ollenkaan. Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy muinaisjäännöskohteelle tai -alueelle, mutta ei vaikuta sen tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.	Ei pysyvä. Muutoksen myötä kohteeseen tai alueeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia.
Ei muutosta	Ei havaittavia muutoksia muinaisjäännöskohteeseen tai -alueeseen.		

4 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Taulukko 4-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Kohdealueen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Kohteella on useita luonnonsuojelulain ja/tai vesilain perusteella suojeltuja luontotyypejä. Kohteella on useita uhanalaisia luontotyypejä (CR, EN, VU koko maassa tai alueellisesti). Kohteella esiintyy useita rauhoitettuja tai uhanalaisia kasvilajeja tai alueella on jonkin näihin kuuluvan lajin suuri esiintymä. Alueella esiintyy erityisesti suojeltavia tai EU:n luontodirektiivin liitteen IV suojelua vaativia kasvilajeja.	Rauhoitetut tai uhanalaiset kasvilajit tai elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Kohdealue on kokonaan luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen ja ilman selvää ihmisen vaikutusta. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole olemassa tai suojeltavissa valtakunnallisella tasolla. Alue on erittäin tärkeä laajemman ekologisen verkoston kannalta ja pirstoutumisen ehkäisemiseksi. Kohde on erittäin hitaasti palautuva tai palautumaton.
Suuri	Kohteella on luonnonsuojelulain ja/tai vesilain perusteella suojeltuja luontotyypejä. Kohteella on uhanalaisia luontotyypejä (CR, EN, VU koko maassa tai alueellisesti). Kohteella esiintyy rauhoitettuja tai uhanalaisia kasvilajeja.	Rauhoitetut tai uhanalaiset kasvilajit tai elinympäristöt ovat herkkiä muutoksille ympäristössä. Kohdealue on suurimmaksi osaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista ja suurimmaksi osaksi ilman ihmisen selvää vaikutusta. Alue on tärkeä laajemman ekologisen verkoston kannalta ja pirstoutumisen ehkäisemiseksi. Korvaavaa luonnonarvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole maakunnallisella mittakaavalla olemassa tai suojeltavissa. Tyypillinen ulottuvuusalue on 10–100 km. Kohde on hitaasti palautuva.
Kohtalainen	Kohteella on silmälläpidettäviä (NT) luontotyypejä tai kasvilajeja. Kohteella on alueellisesti uhanalaisiksi arvioituja kasvilajeja.	Silmälläpidettävät tai alueellisesti uhanalaiset kasvilajit tai elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Kohdealue on osaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista ja osaksi ilman ihmisen selvää vaikutusta. Kohde tukee alueiden kytkeytyneisyyttä ja ekologista verkostoa. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole paikallisesti olemassa tai suojeltavissa. Tyypillinen ulottuvuusalue on 1–10 km. Kohde on kohtalaisen hitaasti palautuva.
Vähäinen	Kohteella on uhanalaisuusarvioinnissa elinvoimaisiksi arvioituja kasvilajeja tai luontotyypejä (LC). Kohteella on vain niin sanottua tavanomaista luontoa.	Kasvilajit tai elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Kohdealue ei ole juurikaan luonnontilassa ja ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä. Kohde ei ole erityisen tärkeä alueiden kytkeytyneisyydelle ja ekologisille verkostoille. Kohde on nopeasti palautuva.

Taulukko 4-2 Muutoksen suuruusluokan kriteerit kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Muutoksen voimakkuus ja suunta, alueellinen laajuus sekä ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen muutos	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille* luontotyypeille ja/tai kasvilajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle (esimerkiksi laatu- ja pinta-alamuutokset). Kasvilajisto tai lajien runsaussuhteet muuttuvat hyvin selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo erittäin selvästi (yli 80 % tuhoutuu tai häviää) huomionarvoisten* lajien elinympäristöä tai tuhoaa sen kokonaan. Huomionarvoisista* luontotyypeistä tuhoutuu tai heikentyy yli 80 %. Vaikutus on erittäin pitkäaikainen (noin > 25 vuotta) ja palautumaton tai erittäin hitaasti palautuva.
Suuri kielteinen muutos	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille* luontotyypeille ja/tai kasvilajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle (esimerkiksi laatu- ja pinta-alamuutokset). Kasvilajisto tai lajien runsaussuhteet muuttuvat selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo selvästi huomionarvoisten* lajien elinympäristöä tai tuhoaa siitä suurehkon osan. Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria tavanomaisille luontotyypeille ja/tai kasvilajeille ja niiden elinympäristöille. Huomionarvoisista* luontotyypeistä tuhoutuu tai heikentyy 40–80 %. Vaikutus on pitkäaikainen (noin 10–25 vuotta) ja hitaasti palautuva.
Kohtalainen kielteinen muutos	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille* luontotyypeille ja/tai kasvilajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle (esimerkiksi laatu- ja pinta-alamuutokset). Huomionarvoisen* lajin elinympäristö heikkenee tai pirstoutuu osittain tai tuhoutuu osittain. Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria tavanomaisille luontotyypeille ja/tai kasvilajeille ja niiden elinympäristöille. Huomionarvoisista* luontotyypeistä tuhoutuu tai heikentyy 10–40 %. Vaikutus kestää vuodesta useisiin vuosiin. Vaikutus on palautuva.
Vähäinen kielteinen muutos	Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin luontotyypeihin, kasvilajeihin tai niiden elinympäristöihin. Elinympäristöä pirstoutuu vain vähän. Huomionarvoisista* luontotyypeistä tuhoutuu tai heikentyy alle 10 %. Vaikutus on lyhytaikainen ja nopeasti palautuva.
Ei muutosta	Ei vaikutusta kasvillisuuteen tai luontotyypeihin.
Myönteinen	Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia huomionarvoisille* luontotyypeille, kasvilajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle.

Taulukko 4-3 Vaikutuskohteen herkkyys kriteerit riistalajistoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Alueella on havaintoja useista luontodirektiivin liitteen IV, erityisesti suojeltavasta, uhanalaisesta (CR, EN, VU) tai rauhoitetusta eläinlajista, tai alueella esiintyy tällaisten lajien merkittävä populaatio. Alueella on luontodirektiivin liitteen IV tai erityisesti suojeltavan lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka.	Eläinlajit tai niiden elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Elinympäristöt ovat voimakkaasti pirstoutuneita eikä vastaavaa aluetta ole lajin saavutettavissa. Alue on erittäin tärkeä populaation säilymisen ja levittäytymisen kannalta. Elinympäristö on erittäin hitaasti palautuva tai palautumaton.

Suuri	Alueella on havaintoja luontodirektiivin liitteen IV, erityisesti suojeltavista, uhanalaisista (CR, EN, VU) tai rauhoitetuista eläinlajeista.	Eläinlajit tai niiden elinympäristöt ovat herkkiä muutoksille ympäristössä. Elinympäristöt ovat pirstoutuneita eikä vastaavaa aluetta ole lajin helposti saavutettavissa. Alue on tärkeä populaation säilymisen ja levittäytymisen kannalta. Elinympäristö on hitaasti palautuva.
Kohtalainen	Alueella on havaintoja silmälläpidettävistä (NT) eläinlajeista. Alueella on havaintoja alueellisesti uhanalaisista (RT) eläinlajeista.	Eläinlajit tai niiden elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille ympäristössä. Elinympäristöt ovat jo osittain pirstoutuneita ja vastaavaa aluetta on kohtalaisesti lajin saavutettavissa. Alue on kohtalaisen tärkeä populaation säilymisen ja levittäytymisen kannalta. Elinympäristö on kohtalaisen hitaasti palautuva.
Vähäinen	Alueella on havaintoja elinvoimaisten (LC) eläinlajeista eikä havaintoja huomionarvoisista eläinlajeista.	Eläinlajit tai elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Elinympäristöt ovat yhtenäisiä ja vastaavaa aluetta on lajin saavutettavissa.

Taulukko 4-4 Muutoksen suuruusluokan kriteerit riistalajistoon ja muuhun eläimistöön vaikutusten arvioinnissa

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen muutos	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Eläinlajien elinympäristö tuhoutuu tai heikkenee/pirstoutuu erittäin selvästi.	Vaikutusalue on erittäin laaja (tyypillinen laajuus yli 100 km). Hanke tuhoaa, heikentää tai pirstoo erittäin selvästi huomionarvoisen eläinlajin ydinaluetta tai elinympäristöä (yli 80 % tuhoutuu tai heikentyy).	Vaikutus on erittäin pitkäaikainen (noin > 25 vuotta) ja palautumaton tai erittäin hitaasti palautuva.
Suuri kielteinen muutos	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Eläinlajien elinympäristö tuhoutuu suurelta osin tai se heikkenee/pirstoutuu selvästi.	Vaikutusalue on laaja (tyypillinen laajuus 10–100 km). Hanke tuhoaa, heikentää tai pirstoo selvästi huomionarvoisen eläinlajin elinympäristöä (40–80 % tuhoutuu tai heikentyy). Hanke tuhoaa, heikentää tai pirstoo huomionarvoisen eläinlajin ydinaluetta.	Vaikutus on pitkäaikainen (10–25 vuotta) ja hitaasti palautuva. Elinympäristön tila palautuu osin ennalleen hankkeen päätyttyä.
Kohtalainen kielteinen muutos	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Eläinlajien elinympäristö tuhoutuu osin tai se heikkenee/pirstoutuu.	Vaikutusalue on kohtalaisen laaja (tyypillinen laajuus 1–10 km). Hanke tuhoaa, heikentää tai pirstoo osin huomionarvoisen eläinlajin elinympäristöä (10–40 % tuhoutuu tai heikentyy).	Muutoksen kesto on vuodesta useisiin vuosiin. Elinympäristön tila palautuu ennalleen hankkeen päätyttyä.

Vähäinen kielteinen muutos	Hankkeen negatiiviset vaikutukset kohdistuvat elinvoimaisiin eläinlajeihin tai niiden elinympäristöihin. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on pieni.	Vaikutus ulottuu vain kohteen välittömään läheisyyteen tai sen lähiympäristöön. Tyypillinen vaikutuksen ulottuvuusalue on < 1 km. Vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat alle 10 % huomionarvoisten eläinlajien elinympäristöjen pinta-alasta.	Muutoksen kesto on enintään vuosi. Elinympäristön tila on nopeasti palautuva.
Ei muutosta	Ei vaikutusta eläimistöön tai niiden elinympäristöihin	Ei vaikutusta.	Ei vaikutusta tai vaikutus on välittömästi palautuva.
Myönteinen muutos	Hankkeen positiiviset vaikutukset kohdistuvat eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon.		

Taulukko 4-5 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit suojelukohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutoksille
Erittäin suuri	Luonnonsuojelualue, luonnonperintökohde tai Natura 2000 -alue, luonnonsuojeluohjelmien alue tai kohde. Kriittinen ekosysteemin toimivuuden kannalta, muutoksen kesto heikko ja palautumaton (tai heikosti palautuva) Suojelluille tai suojelun kannalta tärkeille lajeille erityisen tärkeät luontotyytit. Alue on yhtenäinen (ja laaja) sekä täysin tai lähes täysin luonnontilainen. Korvaavaa luonnonarvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole olemassa.
Suuri	Luonnonsuojelualue tai Natura 2000 -alue, vesilailla suojellut kohteet, luonnonsuojeluohjelman alue, maakunta- tai yleiskaavan valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita luontokohteita, FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko, valtakunnallisesti arvokas ja poikkeuksellinen muodostuma (kalliot, moreenit, tuuli- ja rantakerrostumat, joilla biologinen arvo) Tärkeä laajemman ekosysteemin toimivuuden kannalta, muutoksen kesto heikko, palautuvuus heikko - kohtalainen. Alue on yhtenäinen, suurilta osin luonnontilainen ja ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa luonnonarvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole (alueellisesti) olemassa.
Kohtalainen	Maakunta-, yleis- tai asemakaavassa osoitetut arvokkaat luontokohteet, valtakunnallisesti arvokas muodostuma (kalliot, moreenit, tuuli- ja rantakerrostumat, joilla biologinen arvo). Ei erityisen tärkeä laajemman ekosysteemin toimivuuden kannalta tai kestää hyvin muutosta ja palautuvuus on kohtalainen. Alue on osaksi luonnontilaista ja osaksi ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa luonnonarvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole paikallisesti olemassa, mutta alueellisesti on.
Vähäinen	Alue ei ole tärkeä laajemman ekosysteemin kannalta, kestää hyvin muutosta ja palautuvuus on hyvä. Alue ei ole juurikaan luonnontilassa ja ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä (suot pääosin ojitettuja, metsät käsiteltyjä talousmetsiä).

Taulukko 4-6 Muutoksen suuruusluokan kriteerit suojelukohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa

Muutoksen suuruus	Voimakkuus, suunta, alueellinen laajuus ja ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Muuttaa luonnonsuojelualueen suojeluperusteena olevia ominaispiirteitä ja/tai lajistoa ja elinympäristöjä vaarantaen suojeluperusteet Muutokset ovat pääsääntöisesti alueellisia. Muutokset ovat pääsääntöisesti pysyviä tai kestävät useita vuosia.
Suuri kielteinen	Hanke muuttaa luonnonsuojelualueen suojeluperusteena olevia ominaispiirteitä ja/tai lajistoa ja elinympäristöjä heikentäen suojeluperusteita. Muutokset ovat paikallisia tai alueellisia. Muutosten kesto on useita kuukausia.
Kohtalainen kielteinen	Muuttaa luonnonympäristöä, mutta alueen ekosysteemit säilyvät. Paikallisia muutoksia Rakentamisen aikaisia muutoksia ilmenee, kesto useita viikkoja
Vähäinen kielteinen	Ei juurikaan muutoksia ekosysteemien toimintaan Vaikutukset kohdistuvat hankealueen läheisyyteen, laaja-alaiset muutokset ovat vähäisiä. Ei pitkäkestoisia muutoksia.
Ei muutosta	Ei oleellisia muutoksia kasvillisuuteen, eläimistöön, luontotyyppeihin tai ekologisiin prosesseihin tai mahdolliset muutokset ovat välittömästi palautuvia.
Myönteinen	Muuttaa luonnonsuojelualueen suojeluperusteena olevia ominaispiirteitä ja/tai lajistoa ja elinympäristöjä turvaten suojeluperusteet Muutokset ovat pääsääntöisesti alueellisia. Muutokset ovat pääsääntöisesti pysyviä tai kestävät useita vuosia.

5 Pintavesi

Taulukko 5-1. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Vaikutusalueella lailla tai EU-direktiivillä suojeltuja kohteita (esim. Natura 2000 - alue, muu suojelualue tai vesilailla suojeltu luontotyyppi). Vaikutusalueella uhanalaisia tai erityisesti tärkeitä suojeltavia lajeja. Vesimuodostumaan kohdistettu kunnostustoimenpiteitä useiden vuosien ajan. Kansainvälinen tai hyvin suuri kansallinen virkistysarvo. Runsaasti ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus). Laaja vedenotto talousvedeksi tai erinomaiseksi raakavedeksi teollisuuteen.	Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee jo hyvin vähäisestä lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle erittäin suuri, esim. hyvin pieni virtaama, hyvin heikot laimenemisolosuhteet. Vesieliöstö ja kalasto hyvin herkkiä vedenlaadun muutoksille. Hyvin hitaasti toipuva ekosysteemi.
Suuri	Vaikutusalueella lailla tai EU-direktiivillä suojeltuja kohteita (esim. Natura 2000 -alue, muu suojelualue tai vesilailla suojeltu luontotyyppi). Vaikutusalueella suojeltavia lajeja. Vesimuodostumaan kohdistettu kunnostustoimenpiteitä. Kansallinen tai suuri alueellinen virkistysarvo. Runsaasti ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus). Vedenotto talousvedeksi tai hyväksi raakavedeksi teollisuuteen.	Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee vähäisestä lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle suuri, esim. pieni virtaama, heikot laimenemisolosuhteet. Vesieliöstö ja kalasto herkkiä vedenlaadun muutoksille. Hitaasti toipuva ekosysteemi.
Kohtalainen	Alueellinen tai suuri paikallinen virkistysarvo. Jonkin verran ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus). Vedenotto raakavedeksi.	Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee kohtalaisesta lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle kohtalainen, esim. kohtalainen virtaama/laimenemisolosuhteet. Vesieliöstö ja kalasto melko hyvin vedenlaadun muutoksia kestävää. Melko nopeasti toipuva ekosysteemi.
Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole luonnonsuojelukohteita tai suojeltuja lajeja. Virkistysarvo paikallinen. Vähän tai ei lainkaan ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus). Ei vedenottoa.	Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee vasta suuresta lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle vähäinen, esim. suuri virtaama, hyvät laimenemisolosuhteet. Vesieliöstö ja kalasto vedenlaadun muutoksia hyvin kestävää. Nopeasti toipuva ekosysteemi.

Taulukko 5-2 Muutoksen suuruusluokan kriteerit pintavesiin ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus, suunta ja alueellinen laajuus	Ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat erittäin suuria. Rehevyytaso nousee ja ekologinen tai kemiallinen luokitus heikkenee erittäin suuresti ja tilaluokka heikkenee. Muutokset kohdistuvat useiden avainlajien populaatioihin niitä heikentäen. Muutos heikentää erittäin selvästi tai tuhoaa lajien elinympäristöjä tai luontotyyppäjä siten, että niiden valtakunnallinen tai alueellinen edustavuus heikkenee. Alueella sijaitsee uimavesiä, jotka muuttuvat uimakelvottomiksi. Hankkeella on erittäin haitallisia vaikutuksia kalataloudellisesti merkittäviin kalakantoihin tai uhanalaisiin kalalajeihin tai selkärangattomiin vesieliöihin.	Muutos pysyvä ja palautumaton.
Suuri kielteinen	Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat suuria. Rehevyytason selvä nousu ja ekologisen tai kemiallisen laadun selvä heikkeneminen, tilaluokan heikkeneminen. Muutokset kohdistuvat joidenkin avainlajien populaatioihin niitä heikentäen. Muutos yksipuolistaa luonnonympäristöä alueellisesti tai heikentää paikallisesti useiden luontotyyppien edustavuutta. Alueella sijaitsee uimavesiä, joiden laatu heikkenee selvästi. Hankkeella on haitallisia vaikutuksia kalataloudellisesti merkittäviin kalakantoihin tai uhanalaisiin kalalajeihin tai selkärangattomiin vesieliöihin.	Muutos pitkäkestoinen tai hitaasti palautuva.
Kohtalainen kielteinen	Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat kohtalaisia. Rehevyytason nousu ja ekologisen tai kemiallisen laadun heikkeneminen, mahdollinen tilaluokan heikkeneminen. Luonnonympäristön muutos ekosysteemien säilyessä. Alueella sijaitsee uimavesiä, joiden laatu heikkenee. Hankkeella on jossain määrin haitallisia vaikutuksia kalataloudellisesti merkittäviin kalakantoihin tai uhanalaisiin kalalajeihin tai selkärangattomiin vesieliöihin.	Muutos melko lyhytaikainen ja kohtalaisen nopeasti palautuva.
Vähäinen kielteinen	Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, vesieliöstöön, pohjaolosuhteisiin, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat vähäisiä. Rehevyytaso nousee vain vähän ja ekologinen tai kemiallinen tilaluokitus ei heikkene. Ei muutoksia kasvillisuuteen, luontotyyppeihin tai ekologiin prosesseihin tai mahdolliset muutokset ovat nopeasti palautuvia. Uimaveden laadussa ei tapahdu heikkenemistä tai alueella ei sijaitse merkittäviä uimavesiä. Hankkeella on vain vähäisiä haitallisia vaikutuksia kalataloudellisesti merkittäviin kalakantoihin tai uhanalaisiin kalalajeihin tai selkärangattomiin vesieliöihin.	Muutos lyhytaikainen ja nopeasti palautuva.
Ei muutosta	Toiminnalla ei ole vaikutusta vesistöihin. Ei oleellisia muutoksia kasvillisuuteen, luontotyyppeihin tai ekologiin prosesseihin tai mahdolliset muutokset ovat välittömästi palautuvia. Alueella ei ole erityistä virkistysarvoa kuten uimavesiä. Hankealueella ei esiinny kalataloudellisesti merkittäviä kalakantoja tai uhanalaisia kalalajeja tai selkärangattomia vesieliöitä, tai hankkeella ei ole vaikutusta näihin.	Ei muutosta tai muutos hyvin lyhytaikainen ja välittömästi palautuva.
Myönteinen	Toiminta vähentää vesistövaikutuksia tai vesistökuormitusta. Rehevyytaso laskee ja ekologinen tai kemiallinen tila paranee. Myönteisiä muutoksia ekosysteemien toimintaan. Muutos heikentää tai pirstoo selvästi tai tuhoaa lajien elinympäristöjä tai yksipuolistaa luonnonympäristöä valtakunnallisesti tai alueellisesti. Alueella sijaitsee uimavesiä, ja näiden laatu paranee. Hanke parantaa kalataloudellisesti merkittävien kalakantojen tai uhanalaisiin kalalajien tai selkärangattomien vesieliöiden elinolosuhteita.	Muutos joko tilapäinen tai pitkäkestoinen.

6 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Taulukko 6-1. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Geologisesti arvokkaaksi luokiteltuja kohteita arvoluokassa 1–2 tai muita erityisiä muodostumia tai poikkeamia.	Korvaavaa arvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole olemassa.
Suuri	Geologisesti arvokkaaksi luokiteltuja kohteita arvoluokassa 3–4 tai muita alueellisesti erityisiä muodostumia tai poikkeamia. Maaperässä esiintyy luontaisesti suurella todennäköisyydellä sulfidimaita ja alueella/ympäristössä on tutkimus- tai kartoituspisteitä, joista esiintyminen todettu.	Alueella ei ole arvoiltaan vastaavia korvaavia alueita.
Kohtalainen	Paikallisesti arvokas kohde. Maaperässä esiintyy luontaisesti suurella tai kohtalaisella todennäköisyydellä sulfidimaita. Kallioperässä esiintyy runsaasti mahdollisia mustaliuskealueita.	Alueen maaperää on osittain muokattu.
Vähäinen	Ei arvokkaaksi luokiteltuja tai koettuja geologisia kohteita. Maaperässä esiintyy luontaisesti pienellä tai hyvin pienellä todennäköisyydellä sulfidisavia. Kallioperässä mahdollisia mustaliuskealueita.	Alueen maaperää on muokattu.

Taulukko 6-2. Muutoksen suuruusluokan kriteerit maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus
Erittäin suuri kielteinen	Erittäin suuria muutoksia maa- tai kallioperän fyysisessä tilassa. Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa erittäin suurta haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle.	Geologinen arvokohde tuhoutuu täysin tai lähes täysin.
Suuri kielteinen	Suuria muutoksia maa- tai kallioperän tilassa. Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa suurta haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle.	Geologinen arvokohde tuhoutuu suurelta osin tai sen luonne muuttuu olennaisesti.
Kohtalainen kielteinen	Kohtalaisia muutoksia maa- tai kallioperän tilassa. Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa kohtalaista haittaa.	Geologinen arvokohde tuhoutuu osittain tai sen luonne muuttuu jonkin verran.
Vähäinen kielteinen	Toiminnasta aiheutuu vain vähäistä haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle.	Pienialainen muutos.
Ei muutosta	Ei juurikaan muutoksia maa- ja kallioperään.	
Myönteinen	Hankkeen toteuttaminen ehostaa tai kunnostaa ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää.	

Taulukko 6-3 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1-luokka) tai E-luokan pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Talousveden laatuksikriteerit täyttävä pohjavesi. Pohjavesialuetta käytetään kunnalliseen vesihuoltoon.	Alueen maaperän vedenjohtavuus on erittäin hyvä.
Suuri	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1- luokka). Talousveden laatuksikriteerit täyttävä pohjavesi. Useita talousvesikaivoja ja/tai pohjavesialuetta käytetään kunnalliseen vesihuoltoon.	Alueen maaperän vedenjohtavuus on hyvä.
Kohtalainen	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2-luokka). Yksittäisiä talousvesikaivoja tai pohjavettä käytetään muihin tarkoituksiin kuin talousvetenä Vaikutusalueella luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia lähteitä (vesilähtekohde)	Alueen maaperän vedenjohtavuus on kohtalainen.
Vähäinen	Moreenialue, joka ei ole luokiteltua pohjavesialuetta. Pohjavesi ei sovellu juomavedeksi ja/tai pohjavettä ei käytetä.	Alueen maaperän vedenjohtavuus on alhainen.

Taulukko 6-4 Muutoksen suuruusluokan kriteerit pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta
Erittäin suuri kielteinen	Pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö estyy. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset ovat erittäin huomattavia pohjaveden laadun tai määrän muutoksia. Muutokset vaikuttavat erittäin haitallisesti pohjavedestä riippuviin kohteisiin.
Suuri kielteinen	Pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö rajoittuu. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset ovat huomattavia pohjaveden laadun tai määrän muutoksia. Muutokset vaikuttavat haitallisesti pohjavedestä riippuviin kohteisiin.
Kohtalainen kielteinen	Pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö voi rajoittua jonkin verran. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset ovat kohtalaisia pohjaveden laadun tai määrän muutoksia. Muutokset vaikuttavat jonkin verran haitallisesti pohjavedestä riippuviin kohteisiin.
Vähäinen kielteinen	Nykyiseen tai suunniteltuun vedenkäyttöön ei aiheudu vaikutuksia. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset ovat vähäisiä pohjaveden laadun tai määrän muutoksia. Pohjavedestä riippuville kohteille ei aiheudu haittaa.
Ei muutosta	Toiminta ei aiheuta muutosta pohjavesiin kohdistuvassa kuormituksessa, pohjaveden laadussa tai määrässä.
Myönteinen	Toiminta vähentää pohjavesien kuormitusta ja parantaa pohjaveden laatua tai määrää.

7 Melu

Taulukko 7-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit meluvaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Hyvin paljon häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, tai paljon herkkiä kohteita kuten loma-asuntoja, päiväkoteja tai kouluja tai joitakin erityisen herkkiä kohteita kuten sairaaloita Runsaasti melusta häiriintyvää ja aktiivisessa käytössä olevaa ympäristöä kuten virkistysalueita, erityisessä virkistyskäytössä olevia luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita	Erittäin hiljaiseksi ja rauhalliseksi koettu äänimaisema (luonnon hiljaisuus) Ei teollista tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa ja/tai liikenne hyvin vähäistä Ei juuri lainkaan ihmisen aiheuttamaa taustamelua
Suuri	Paljon häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, tai jonkin verran herkkiä kohteita kuten loma-asuntoja, päiväkoteja tai kouluja tai yksittäisiä erityisen herkkiä kohteita kuten sairaaloita Melko paljon melusta häiriintyvää ympäristöä, kuten virkistysalueita, erityisessä virkistyskäytössä olevia luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita	Suhteellisen hiljaiseksi ja rauhalliseksi koettu äänimaisema Vähän teollista tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa ja/tai vähän liikennettä Alhainen ihmisen toiminnoista johtuva taustamelutaso (alle 40 dB)
Kohtalainen	Jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, tai yksittäisiä herkkiä kohteita kuten loma-asuntoja, päiväkoteja tai kouluja. Ei erityisen herkkiä kohteita kuten sairaaloita. Jonkin verran melusta häiriintyvää ympäristöä, kuten virkistysalueita, erityisessä virkistyskäytössä olevia luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita.	Alue, jossa jonkin verran teollista toimintaa tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa ja/tai kohtalaiset liikennemäärät Kohtalainen 40–50 dB taustamelutaso
Vähäinen	Hyvin vähän tai ei lainkaan häiriintyviä kohteita kuten asutusta. Ei herkkiä tai erityisen herkkiä kohteita. Ei melusta häiriintyvää ympäristöä, kuten virkistysalueita, erityisessä virkistyskäytössä olevia luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita Vaikutusalueella voi olla muita kohteita, kuten eräkämppejä, saunoja ja suojelualueita, joiden suojeluarvot eivät ole herkkiä melulle ja joilla ei ole erityistä virkistyskäyttötarkoitusta.	Alue, jossa teollisuutta, tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa, lentomelualue ja/tai suuret liikennemäärät Korkea yli 50 dB taustamelutaso

Taulukko 7-2 Muutoksen suuruusluokan kriteerit meluvaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Melun ohjearvot ylittävät yli 5 dB.	Muutos koskee erittäin suurta häiriintyvien kohteiden määrää tai laajuutta.	Melu on jatkuvaa.
Suuri kielteinen	Melun ohjearvot ylittävät.	Muutos koskee suurta häiriintyvien kohteiden määrää tai laajuutta.	Melu erittäin pitkäaikaista (yli 3 vuotta)
Kohtalainen kielteinen	Melutasot ovat ohjearvojen tuntumassa.	Muutos koskee kohtalaista häiriintyvien kohteiden määrää tai laajuutta.	Melu pitkäaikaista (1–3 vuotta)
Vähäinen kielteinen	Melutasot alhaisia eivätkä ylitä ohjearvoja	Muutos koskee vähäistä häiriintyvien kohteiden määrää tai laajuutta.	Melu on jatkuvaa keskipitkällä aikavälillä (1–12 kk)
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä.	Muutosalueelle ei sijoitu häiriintyviä kohteita.	Ei muutosta/Hyvin lyhytkestoinen muutos.
Myönteinen	Melutaso laskee.	Muutosalueelle sijoittuu häiriintyviä kohteita.	Melutaso laskee pysyvästi.

8 Ilmanlaatu

Taulukko 8-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit ilmaston ja ilmanlaadun arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä. Kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton	Kohde on erittäin altis muutoksille. Hanke ei todennäköisesti ole toteutettavissa, mikäli siitä voi aiheutua vähäisintäkään muutosta kohteen tilaan.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä. Kohteen yhteiskunnallinen merkitys suuri	Kohteen alttius muutoksille suuri.
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjeavot tai suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan. Kohteen yhteiskunnallinen merkitys kohtalainen	Kohteen alttius muutoksille kohtalainen
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa. Kohteen yhteiskunnallinen merkitys vähäinen.	Kohteen alttius muutoksille vähäinen.

Taulukko 8-2 Muutoksen suuruuden kriteerit ilmaston ja ilmanlaadun arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen	Valtakunnallinen	Pysyvä palautumaton muutos.
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Alueellinen.	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päättyttyä.
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Paikallinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päättyttyä.
Vähäinen kielteinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen.	Lähiympäristö.	Muutos on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/ Hyvin suppea alue	Ei muutos/Hyvin lyhytkestoinen muutos.
Myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen, kohtalaisen tai suuren myönteisen muutoksen	Lähiympäristöön kohdistuva, paikallinen, alueellinen tai valtakunnallinen	Lyhytaikainen, nopeasti tai hitaasti palautuva tai palautumaton muutos

9 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Taulukko 9-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Kohdealueen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus ja yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Paljon potentiaalisia haitankärsijöitä. Runsaasti häiriintyviä kohteita kuten vakituista asutusta tai loma-asutusta. Runsaasti herkkiä kohteita kuten päiväkoteja, kouluja tai hoitolaitoksia. Alue tai paikka on hyvin tärkeä alueen yhteisöllisyyden tai identiteetin kannalta. Erittäin tärkeä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo tai erittäin olennainen merkitys osana viherverkkoa.	Alueella ei lainkaan ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne). Rauhallinen tai pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on erittäin heikko.
Suuri	Melko paljon potentiaalisia haitankärsijöitä. Melko runsaasti häiriintyviä kohteita kuten vakituista asutusta tai loma-asutusta. Herkkiä kohteita kuten päiväkoteja, kouluja tai hoitolaitoksia. Alue tai paikka on tärkeä alueen yhteisöllisyyden tai identiteetin kannalta. Tärkeä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo tai olennainen merkitys osana viherverkkoa.	Alueella vähän ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne). Melko rauhallinen tai melko pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on heikko.
Kohtalainen	Jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä. Jonkin verran häiriintyviä kohteita kuten vakituista asutusta tai loma-asutusta. Korkeintaan yksittäisiä herkkiä kohteita kuten päiväkoteja, kouluja tai hoitolaitoksia. Alue tai paikka on kohtalaisen tärkeä alueen yhteisöllisyyden tai identiteetin kannalta. Jonkin verran harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa tai liittyy viherverkkoon.	Alueella jonkin verran ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne). Muutoksia ympäristössä ajoittain. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on kohtalainen.
Vähäinen	Yksittäisiä potentiaalisia haitankärsijöitä. Ei ollenkaan tai korkeintaan yksittäisiä häiriintyviä kohteita kuten vakituista asutusta tai loma-asutusta. Ei herkkiä kohteita kuten päiväkoteja, kouluja tai hoitolaitoksia. Alue tai paikka ei ole kovin tärkeä yhteisöllisyyden tai identiteetin kannalta. Ei harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa tai ei olennainen osa viherverkkoa.	Alueella paljon olemassa olevia ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne). Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on suuri.

Taulukko 9-2 Muutoksen suuruusluokan kriteerit ihmisten elinoloihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus/ ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat hyvin suuria. Ympäristövaikutukset aiheuttavat erittäin selviä kielteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutukset estävät totuttuja tapoja tai toimintoja tai aiheuttavat esim. huomattavaa estevaikutusta. Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyttä ja turvallisuutta huomattavasti heikentäviä päästöjä (esim. melu, värinä, ilmansaasteet). Muutokset vähentävät alueen identiteettiä tai yhteisöllisyyttä (ristiriidat, konfliktit). Muutokset (esim. melu- tai maisemavaikutukset) haittaavat erittäin paljon harrastus- tai virkistyskäyttöä.	Muutokset kohdistuvat erittäin laajalle alueelle, voivat olla jopa valtakunnallisia tai kyseessä on pysyvä tai erittäin pitkäkestoinen muutos (yli 20 vuotta).
Suuri kielteinen	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria. Ympäristövaikutukset aiheuttavat selviä kielteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutukset häiritsevät totuttuja tapoja tai toimintoja tai aiheuttavat esim. estevaikutusta. Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyttä ja turvallisuutta jonkin verran heikentäviä päästöjä (esim. melu, värinä, ilmansaasteet). Muutokset vähentävät jonkin verran alueen identiteettiä tai yhteisöllisyyttä (ristiriidat, konfliktit). Muutokset (esim. melu- tai maisemavaikutukset) haittaavat melko paljon harrastus- tai virkistyskäyttöä.	Muutokset kohdistuvat laajalle alueelle, voivat olla jopa maakunnallisia tai kyseessä on pitkäkestoinen muutos (n. 10–20 vuotta).
Kohtalainen kielteinen	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat kohtalaisia. Ympäristövaikutukset aiheuttavat jonkin verran kielteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutukset häiritsevät totuttuja tapoja tai toimintoja jonkin verran tai aiheuttavat esim. vähäistä estevaikutusta. Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyttä ja turvallisuutta vähäisesti heikentäviä päästöjä (esim. melu, värinä, ilmansaasteet). Muutokset vähentävät alueen identiteettiä tai yhteisöllisyyttä vähäisesti (ristiriidat, konfliktit). Hankkeen ympäristövaikutukset (esim. melu- tai maisemavaikutukset) haittaavat kohtalaisesti harrastus- tai virkistyskäyttöä.	Muutokset ovat pääosin paikallisia, kohdistuvat pääosin hankealueen läheisyyteen tai kyseessä on väliaikainen muutos (n. 5–10 vuotta).
Vähäinen kielteinen	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä. Ympäristövaikutukset aiheuttavat vähäisiä kielteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Muutokset häiritsevät vähäisesti totuttuja tapoja tai toimintoja tai aiheuttavat esim. erittäin lievää estevaikutusta. Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyttä ja turvallisuutta erittäin vähäisesti heikentäviä päästöjä (esim. melu, värinä, ilmansaasteet). Muutokset saattavat vähentää alueen identiteettiä tai yhteisöllisyyttä erittäin vähäisesti tai yksittäisissä tapauksissa (ristiriidat, konfliktit). Hankkeen ympäristövaikutukset (esim. melu- tai maisemavaikutukset) eivät haittaa harrastus- tai virkistyskäyttöä.	Muutokset ovat paikallisia, kohdistuvat vain hankealueen läheisyyteen tai kyseessä on lyhytkestoinen tai ajoittainen muutos (esim. vain rakentamisen aikainen n. 0–5 vuotta).

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus/ ajallinen kesto
Ei muutosta		
Myönteinen	Hanke aiheuttaa myönteisiä muutoksia asuin- ja elinympäristössä. Elinolot ja viihtyvyys paranevat. Muutokset vaikuttavat myönteisesti totuttuihin toimintatapoihin tai mahdollistavat uusia toimintoja. Muutokset saattavat edistää alueen identiteettiä tai yhteisöllisyyttä (esim. vähentää ristiriitoja). Harrastus- ja virkistyskäyttömahdollisuudet alueella paranevat.	

10 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Taulukko 10-1 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit luonnonvarojen hyödyntämisen arvioinnissa.

Kohdealueen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutoksille
Erittäin suuri	Hankkeen rakentamisen alueelle sijoittuu luonnonvara, joka on erittäin harvinainen tai sitä on erittäin vähän.
Suuri	Hankkeen rakentamisen alueelle sijoittuu luonnonvara, joka on harvinainen tai sitä on vähän.
Kohtalainen	Hankkeen rakentamisen alueelle sijoittuvat luonnonvarat ovat kohtalaisen yleisiä tai niitä on kohtalaisen runsaasti.
Vähäinen	Hankkeen rakentamisen alueelle sijoittuvat luonnonvarat ovat yleisiä tai niitä on runsaasti.

Taulukko 10-2 Muutoksen suuruuden kriteerit luonnonvarojen hyödyntämisen arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus, suunta, alueellinen laajuus ja ajallinen kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hanke kuluttaa uusiutumattomia luonnonvaroja niin, että se estää tulevilta sukupolvilta vastaavien luonnonvarojen käytön. Hanke estää tai rajoittaa erittäin merkittävästi uusiutuvien tai kierrätyskelpoisten luonnonvarojen hyödyntämistä.
Suuri kielteinen	Hanke kuluttaa uusiutumattomia luonnonvaroja niin, että se vaarantaa tulevilta sukupolvilta vastaavien luonnonvarojen käytön. Hanke estää tai rajoittaa merkittävästi uusiutuvien tai kierrätyskelpoisten luonnonvarojen hyödyntämistä.
Kohtalainen kielteinen	Hanke kuluttaa uusiutumattomia luonnonvaroja, niin että se vaikuttaa tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin käyttää vastaavia luonnonvaroja. Hanke rajoittaa kohtalaisesti uusiutuvien tai kierrätyskelpoisten luonnonvarojen hyödyntämistä.
Vähäinen kielteinen	Hanke kuluttaa uusiutumattomia luonnonvaroja, mutta se ei vaikuta tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin käyttää vastaavia luonnonvaroja. Hanke rajoittaa vähäisesti uusiutuvien tai kierrätyskelpoisten luonnonvarojen hyödyntämistä.
Ei muutosta	Hanke ei kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja. Hanke ei rajoita uusiutuvien tai kierrätyskelpoisten luonnonvarojen hyödyntämistä.
Myönteinen	Hanke säästää uusiutumattomia luonnonvaroja. Hanke edistää uusiutuvien tai kierrätyskelpoisten luonnonvarojen hyödyntämistä.