

Palvelinkeskus, Kajaani-Otanmäki

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Tuike Finland Oy



Yhteystiedot

Hankevastaava
Tuikke Finland Oy
Ensontie 1,
49420 Hamina

Yhteysviranomainen

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

Kalliokatu 4, PL 115
87101 Kajaani

Tatu Turunen
Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö

Puh. +358 295 023 892
Email. tatu.turunen@ely-keskus.fi



Konsultti

Sweco UK Ltd
Bernadina Da Silva
Projektipäällikkö

Email. bernadina.dasilva@sweco.co.uk

Sweco Finland Oy
Petra Pihlainen
Projektipäällikkö

Puh. +358407579931
Email. petra.pihlainen@sweco.fi



Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	30.5.2025	Luonnos tilaajalle	Liisa-Maija Hurme, Anni-Sofia Katila	Emmi Laukkanen
2	18.6.2025	Luonnos viranomaisille	Emmi Laukkanen	Petra Pihlainen
3	25.6.2025	Valmis	Emmi Laukkanen	Petra Pihlainen

Projekti:

Kajaani-Otanmäki palvelinkeskushankkeen
YVA-ohjelma

Työnumero:

25020345

Asiakas:

Tuike Finland Oy

Päiväys:

25.5.2025

Liitteet	6
Tiivistelmä	7
Käytetyt termit ja lyhenteet	14
JOHDANTO	15
1.1 Hankkeen tausta ja tarkoitus	15
1.2 Sijainti	16
1.3 Tiettyjen suunnitteluratkaisujen salassapito	16
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	19
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	19
2.2 YVA-menettelyn vaiheet	19
2.2.1 Arviointiohjelman laatiminen	19
2.2.2 Arviointiselostuksen laatiminen	21
2.2.3 YVA-menettelyn päättymisen ja perusteltu päätelmä	22
2.2.4 Osapuolet	22
2.3 Vuorovaikutus ja viestintä	23
2.3.1 Viranomaisneuvottelut	23
2.3.2 Seurantaryhmä	23
2.3.3 Yleisötilaisuudet	24
2.3.4 Asukaskysely ja muut palautteet	25
2.3.5 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen	25
2.4 Aikataulu	25
3 HANKKEEN KUVAAUS	27
3.1 Arvioitavat vaihtoehdot	27
3.2 Palvelinkeskusalue	27
3.2.1 Alueen rakenne	27
3.2.2 Hankkeen kaavoitus	28
3.3 Tekninen kuvaus	29
3.3.1 Varavoimageneraattorit	29
3.3.2 Jäähdytysjärjestelmä	29
3.3.3 Veden tarve ja hankinta	30
3.3.4 Jäähdytysveden käsittely ja poisto	31
3.3.5 Hulevedet	31
3.3.6 Jätevedet	36
3.3.7 Kemikaalit	36
3.3.8 Energiankäyttö ja energiatehokkuus	36
3.3.9 Sähköverkkoon liittyminen	36
3.3.10 Louhinta ja murskaus	37
3.3.11 Pohjarakentaminen	37
3.3.12 Melu ja värinä	37
3.3.13 Liikenne	39
3.3.14 Päästöt ilmaan	39
3.3.15 Jätteet	39
3.3.16 Valaistus	40

3.4 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot	40
3.4.1 Alueidenkäyttölaki	40
3.4.2 Ympäristövaikutusten arviointi	40
3.4.3 Ympäristölupa	41
3.4.4 Maa-aineslupa	41
3.4.5 Rakentamislain mukaiset luvat	41
3.4.6 Kemikaalilain mukaiset luvat	41
3.4.7 Vesilain mukaiset luvat	42
3.4.8 Päästölupa	42
3.4.9 BAT-päätelmä	42
3.4.10 Muut mahdolliset hankkeelta edellytettävät luvat ja sopimukset	42
3.5 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	43
4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA KEHITYS	46
4.1 Vaikutusalueen yleiskuvaus	46
4.1.1 Asutus ja alueen virkistyskäyttö	46
4.1.2 Elinkeinot	51
4.1.3 Liikenne	51
4.1.4 Luonnonvarat	59
4.1.5 Melu ja tärinä	60
4.1.6 Valaistus	62
4.2 Maankäyttö ja kaavoitus	62
4.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	62
4.2.2 Kainuu-ohjelma	62
4.2.3 Maakuntakaavat	64
4.2.4 Kajaanin seudun innovaatioekosysteemisopimus	66
4.2.5 Kajaanin kaupunkistrategia	66
4.2.6 Kajaanin kaupungin maankäyttöpoliittinen ohjelma 2023–2026	67
4.2.7 Kajaanin kaupungin elinvoimaohjelma 2022–2026	67
4.2.8 Yleiskaavat	67
4.2.9 Asemakaavat	71
4.2.10 Rakennusjärjestys	72
4.3 Maisema ja kulttuuriympäristö	72
4.3.1 Maiseman yleispiirteet	72
4.3.2 Arvokkaat maisema-alueet	76
4.3.3 Rakennettu kulttuuriympäristö	76
4.3.4 Arkeologinen kulttuuriperintö	80
4.4 Luonnonympäristö	81
4.4.1 Kasvillisuus ja luontotyypit	81
4.4.2 Linnusto	83
4.4.3 Muu eläimistö	86
4.4.4 Ekologiset yhteydet	88
4.4.5 Luonnonsuojelu	91
4.4.6 Maa- ja kallioperä	92
4.4.7 Pohjavedet	95
4.4.8 Pintavedet	96

4.5 Ilmasto ja ilmanlaatu	99
4.5.1 Alueellinen ilmasto	99
4.5.2 Ilmanlaatu	100
5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	102
5.1 Arviointimenetelmät	102
5.1.1 Arvioinnin lähtökohdat	102
5.1.2 Arvioitavat vaikutukset	105
5.1.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue	105
5.1.4 Elinkaaren aikaiset vaikutukset	107
5.1.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	108
5.1.6 Arvioinnin epävarmuustekijät	109
5.2 Vaikutukset ihmisiin	109
5.2.1 Sosiaaliset vaikutukset	109
5.2.2 Meluvaikutukset	110
5.2.3 Tärinävaikutukset	111
5.2.4 Liikennevaikutukset	111
5.2.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan	113
5.2.6 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	114
5.2.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	114
5.2.8 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	115
5.2.9 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	116
5.3 Vaikutukset luonnonympäristöön	117
5.3.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	117
5.3.2 Vaikutukset linnustoon	118
5.3.3 Vaikutukset muuhun eläimistöön	119
5.3.4 Vaikutukset luonnonsuojelukohteisiin	124
5.3.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään	125
5.3.6 Vaikutukset pohjavesiin	125
5.3.7 Vaikutukset pintavesiin	127
5.3.8 Vaikutukset ilmanlaatuun	128
5.3.9 Vaikutukset ilmastoon	130
5.4 Turvallisuusriskit ja poikkeustilanteet	131
5.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot	132
5.6 Vaikutusten seuranta	132
6 LÄHTEET	133
Taulukko YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneista asiantuntijoista	139

Liitteet

Liite 1. Kuvaliitteet.

Tiivistelmä

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Tuiki Finland Oy suunnittelee Kajaanin Otanmäkeen uutta palvelinkeskusta. Hankesuunnitelman mukaan hankealueelle rakennetaan kahdeksan (8) palvelinkeskuksrakennusta ja niille tarvittavat tukitoiminnot. Palvelinkeskushanke pyrkii vastaamaan Suomen digitaalisen yhteiskunnan ja liiketoiminnan kasvaviin datan käsittely- ja hallintatarpeisiin lisäämällä tietojenkäsittelykapasiteettia. Hankealue sijoittuu Oulujärven eteläpuolelle noin 30 km etäisyydelle Kajaanin keskustasta luoteeseen. Kooltaan noin neljä kertaa yhden kilometrin alue (405 ha) sijaitsee Otanmäen taajaman itäpuolella. Alue rajautuu pohjoisessa valtatiehen ja etelässä sähkölinjaan.

Palvelinkeskushankkeen vaihtoehtoina tutkitaan kahta eri vaihtoehtoa palvelinkeskuksen toiminta-ajalle sekä kahta eri vaihtoehtoa palvelinkeskuksen rakentamisvaiheelle. Lisäksi arvioidaan vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta ollenkaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja:

VE0: Hanketta ei toteuteta.

Toiminta-ajan vaihtoehdot

TVE1: Jäähdytystorneihin perustuva vesijäähdytysjärjestelmä, jonka syöttövesi pumpataan Oulujärvestä.

TVE2: Ilmajäähdytykseen perustuva jäähdytysjärjestelmä, jota täydennetään vedenjäähdytyskoneilla.

Rakentamivaiheen vaihtoehdot

RVE1: Palvelinkeskuksrakennukset rakennetaan vuorotellen yksi kerrallaan.

RVE2: Palvelinkeskuksrakennukset rakennetaan useampi rakennus kerrallaan.

Vaihtoehtoihin RVE1 and RVE2 sisältyy myös toiminta-aikaan vaikuttavia vaikutuksia.

Palvelinkeskuksen sähkönsaanti poikkeustilanteissa varmistetaan varavoimageneraattoreiden avulla. Varavoimageneraattoreilla tuotetaan sähköä palvelinkeskuksen toiminnoille, mikäli alueen sähköjärjestelmissä tapahtuu häiriöitä tai alueella ilmenee äkillisiä sähkökatkoksia. Palvelinkeskuksen IT-laitteisto tuottaa toimiessaan paljon lämpöä, joten rakennuksia tulee jäähdyttää. Palvelinkeskuksen jäähdytys toteutetaan hankevaihtoehdosta riippuen joko jäähdytystorneihin perustuvalla vesijäähdytysjärjestelmällä tai ilmajäähdytykseen perustuvalla jäähdytysjärjestelmällä, jota täydennetään vedenjäähdytyskoneilla. Vesijäähdytyksessä Oulujärven asennetuista vedenottoputkista pumpataan vettä, jolla lämmennyt sisäilma jäähdytetään.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Kajaani-Otanmäki palvelinkeskushankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, sillä palvelinkeskuksen suunniteltujen varageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään

kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankealueella ei ole vakinaista asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Hankealueen ympärillä asutus keskittyy pääasiassa vieressä sijaitsevaan Otanmäen taajamaan ja Oulujärven Vuottolahden rannoille. Otanmäen taajama-asutus on lähimmillään noin 150 metrin päässä hankealueen rajasta lännessä. Hankealueen luoteiskulmassa sijaitsee Kajaanin moottorikelkkayhdistyksen ylläpitämä Otanmäki–Haapakulju-moottorikelkkareitti. Moottorikelkkaura kulkee pieniltä osin (noin 300 m) hankealueen läpi. Toinen moottorikelkkaura kulkee Penkkikankaan kohdalta hankealueen läpi luode–kaakko-suunnassa. Hankealueella ei sijaitse muita virallisia ulkoilureittejä kuten retkeilyreittejä tai hiihtolatuja. Alueen metsämailla on mahdollista harjoittaa omaehtoista metsästystä, marjastusta, sienestystä ja muuta ulkoilua.

Hankealueen elinkeinoelämää tarkasteltaessa nähdään sen olevan isolta osin soista ja ojitettua metsäistä maastoa. Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, eikä siellä sijaitse maataloustoimintaa. Oulujärvellä keskeisiä paikallisia elinkeinoja ovat kalastus sekä luonto- ja vesistömatkailu.

Hankealuetta ympäröivä nykyinen tieverkko on rakentunut pitkälti valtatie 28:n eli Kokkolantien ympärille. Valtatie 28 on itä-länsisuuntainen reitti, joka ulottuu Kokkolan Kälviältä Kajaanin Mainualle. Tämä valtatie rajaa hankealueen pohjoisreunan ja sen odotetaan toimivan pääasiallisena kulkuväylänä alueelle. Hankealueen eteläreunassa kulkee Murtomäki–Otanmäki rata, joka päättyy Transtech Oy:n tehtaalle. Radalla kulkee rahtiliikennettä Transtech Oy:n tehtaalle, mutta liikenne on vähäistä.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueella sijaitsee myös vanha käytöstä poistunut kaivos, jota käytettiin pääasiassa raudan ja vanadiinin louhintaan. Hankealueella on yksi voimassa oleva maa-aineksen ottolupa kalliokiviaineksen ottamiselle. Lupa on voimassa vuoteen 2030 saakka.

Nykytilanteessa hankealueelle ja sen lähiympäristöön aiheutuu melua alueen tieliikenteestä. Merkittävien liikenneväyälä alueella on valtatie 28, joka kulkee hankealueen pohjoispuolella. Lisäksi melua aiheutuu alueen pienempien teiden verkostosta. Melua aiheuttaa myös hankealueen läpi kulkeva junarata.

Kainuussa on voimassa kuusi maakuntakaavaa: Kainuun maakuntakaava 2020, Kainuun 1. vaihemaakuntakaava, Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava, Kainuun tuulivoimamaakuntakaava, Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 ja Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 (ei lainvoimainen). Alueella on vireillä Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaavan laatiminen. Osayleiskaavaluonnos valmistui 18.3.2025 ja luonnosaineisto oli laatisivvaiheen kuulemisen vuoksi nähtävillä 5.4.-5.5.2025. Hankealueella on vireillä myös Otanmäki-Alussuon asemakaava, josta kaavaluonnos sekä muu valmisteluvaiheen aineisto on julkisesti nähtävillä kuulemistä varten 7.6. - 7.7.2025.

Hankealue sijaitsee Oulujärven seudun maisemamaakunnan alueella, Suomenselän maisemamaakunnan vaihtumisasihan tuntumassa. Läheisten seutujen väliset erot eivät ole jyrkkiä, sillä maisemien piirteet vaihtuvat yleensä vähittäin. Oulujärveä ympäröivillä alueilla maasto on pääpiirteissään hyvin tasaista. Oulujärven eteläpuolisilla alueilla, missä myös hankealue sijaitsee, ilmenevät Oulujärven seudulle tyypilliset piirteet. Alueelle ovat leimallisia suuret suot ja soistuneet metsien ja kankaiden peittämät alueet, ja toisaalta laaja Oulujärvi selkineen. Maisema on osin tasaista, paikoin maisemassa erottuvat mäet ovat matalia ja loivapiirteisiä. Hankealueella ja sen lähiseuduilla maisema on pääosin sulkeutunutta metsätalousmaisemaa. Avoimia maisematiloja on pienialaisilla avosoilla ja hakkuuaukeilla sekä laajoilla turvetuotantoalueilla. Suunnittelualueen pohjoislaidalla kulkeva Kokkolantie on suunnittelualueelle avautuvien näkymien kannalta potentiaalinen. Nykyisellään tietä rajaa metsämaisema, tieltä avautuvat näkymät ovat suljettuja.

Hankealueella tai sen lähialueilla ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Paltaniemen kulttuurimaisema ja Oulujärven rantaluhat, sijaitsee noin 26 kilometriä hankealueesta koilliseen. Lähin maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen alue on Saaresmäen kylä, joka sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Hankealueen koillispuolella Oulujärven rannassa sijaitsee Vuottolahden kylä, joka on arvotettu paikallisesti arvokkaaksi kulttuurimaisemaksi tai maisemallisesti arvokkaaksi rakennuskokonaisuudeksi. Arvoalue sijaitsee hieman alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Otanmäen taajama sijaitsee hankealueen luoteispuolella, noin 400 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Otanmäen taajama on syntynyt 1950-luvulta alkaen kaivoksen tarpeisiin, ja taajaman keskeiset osat ovat valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Otanmäen kaivosyhdyskunta, joka on määritelty valtakunnallisesti merkittävaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (RKY). Arvoalueeseen kuuluvat Otanmäen taajaman ja kaivosalueen keskeiset alueet. Maakuntakaavoissa Otanmäen alueelle ei ole osoitettu maakunnallisesti arvokkaita kohteita tai alueita. Suunnittelualueella ei ole paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Hankealueelta tunnetaan yksi Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäänös, tervahaudan jäännös Koskussuo (tunnus 1000043839). Hankealueen ulkopuolella, välittömästi rautatien eteläpuolella sijaitsee tervahaudan jäännös Kotakangas (tunnus 1000053843) ja vesiputkilinjan luoteispuolella, noin 30 metrin etäisyydellä vesiputkilinjasta sijaitsee tervahaudan jäännös, joka on maastossa tarkastamattomana jäännöksenä luokiteltu mahdollisena kiinteänä muinaisjäänöksenä, Virsusuo 2 (tunnus 1000054167).

Hankealue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siellä osin Pohjanmaan (3a) ja osin Pohjois-Karjala-Kainuun (3b) alueelle. Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejoissa hankealue kuuluu Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeeseen ja alajoissa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vyöhykkeeseen. Alueen luontotyyppit ovat pääosin ihmistoiminnan muokkaamia. Suurin osa alueen metsistä on kivennäismailla tai ojitetuilla turvemilla kasvavaa eri ikäistä talousmetsää. Alueella sijaitsee pienialaisia suoalueita.

Alueen kasvillisuutta selvitettiin maastossa heinä-elokuussa 2024. Luontoselvityksen perusteella hankealueella ei ole luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppikohteita, mutta ominaispiirteiltään arvokkaita luontotyyppikuvioita rajattiin hankealueelta yhteensä 12. Suurin osa rajatuista arvokkaista luontokohteista on luonnontilaisia tai sen kaltaisia rämeitä (mm. lyhytkorsiräme, rimpinevaräme, sararäme). Hankealueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen rajaamia metsälain mukaista elinympäristökuvioita. Hankealueella sijaitsee yksi valkolehdokkiesiintymä. Hankealueen pohjoisreunalla virtaavan Pienipuron yläosissa (Kokkolantien eteläpuolella) ja puroon lännen puolelta yhtyvässä haarassa (Kokkolantien etelä- ja pohjoispuolella) on luonnontilaisen kaltaisia jaksoja.

Vuonna 2024 hankealuetta laajemmalla selvitysalueella tehtyjen lintuselvitysten (pöllö-, metsäkanalintu-, pesimälintu- ja päiväpetolintuselvitys) perusteella hankealueen linnusto koostuu tavanomaisesta hakkuuaukeiden ja nuorten kasvatusmetsien linnustosta. Hankealueella havaittiin yhdeksän huomionarvoista lintulajia, joista yksi on sensitiivinen laji. Varsinaiselle hankealueelle, johon palvelinkeskus tulee sijoittumaan, ei selvityksissä rajattu linnustollisesti arvokkaita kohteita. Hankealueen eteläpuolelle jää kaksi julkisessa aineistossa esitettävää linnustollisesti arvokasta kohdetta: Suurisuo-entiselle turvetuotantoalueelle rakennettu kosteikko sekä Joutensuo-alueen luoteisosat. Lisäksi selvitysalueelta tunnistettiin sensitiivisiin lajeihin perustuvia linnustollisesti arvokkaita kohteita, jotka esitetään vain viranomaisille. Hankealueella ei ole kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet). Lähin tärkeä lintualue on FINIBA-alue Otanmäen altaat (820119), joka sijaitsee noin 1,3 kilometriä hankealueesta koilliseen.

Liito-oravaselvityksessä ei havaittu selvitysalueella merkkejä liito-oravasta, mutta lähistöltä tunnetaan yksi aiempi liito-oravan havainto. Selvitysalueella havaittiin viitasammakoita sekä niille soveltuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta varsinaiseksi viitasammakon lisääntymisalueeksi rajattiin selvityksen soidintavien yksilöiden perusteella selvitysalueella lampi- ja suoympäristöjä sekä järvenlahti. Rajatut viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät sijaitse hankealueella. Lepakkoselvityksessä ei tullut ilmi yhtään

arvoluokkien I tai II alueita eli lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai merkittäviä saalistusympäristöjä tai siirtymäreittejä, mutta arvoluokan III lepakkoalueita löydettiin, joista yksi sijoittuu hankealueen länsiosaan. Sudenkorentoselvityksen mukaan selvitysalueen reuna-alueella Suurisuoan kosteikolla havaittiin lummelampikorentoja, joille rajattiin EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) sudenkorentolajien lisääntymis- ja levähdysalue. Rajattu lummelampikorentojen lisääntymis- ja levähdysalue ei sijoitu hankealueelle. Talvi- ja kesäaikaisten saukkoselvityksen perusteella selvitysalueella ei todennettu saukon selvää pesimäpaikkaa tai jälkiä saukkopoikueesta. Vuottojoen ja Rytijoen virtapaikoilla havaittiin kuitenkin sekä kesällä että talvella saukon jälkiä ja ulosteita. Talvi- ja kesäaikaisten selvitysten sekä erillisen metsäpeuran mahdollisiin esiintymisalueisiin kohdistuvan maastoselvityksen perusteella metsäpeurat liikkuvat selvitysalueella satunnaisesti, mutta alue ei ole metsäpeuroille merkittävä elinympäristö.

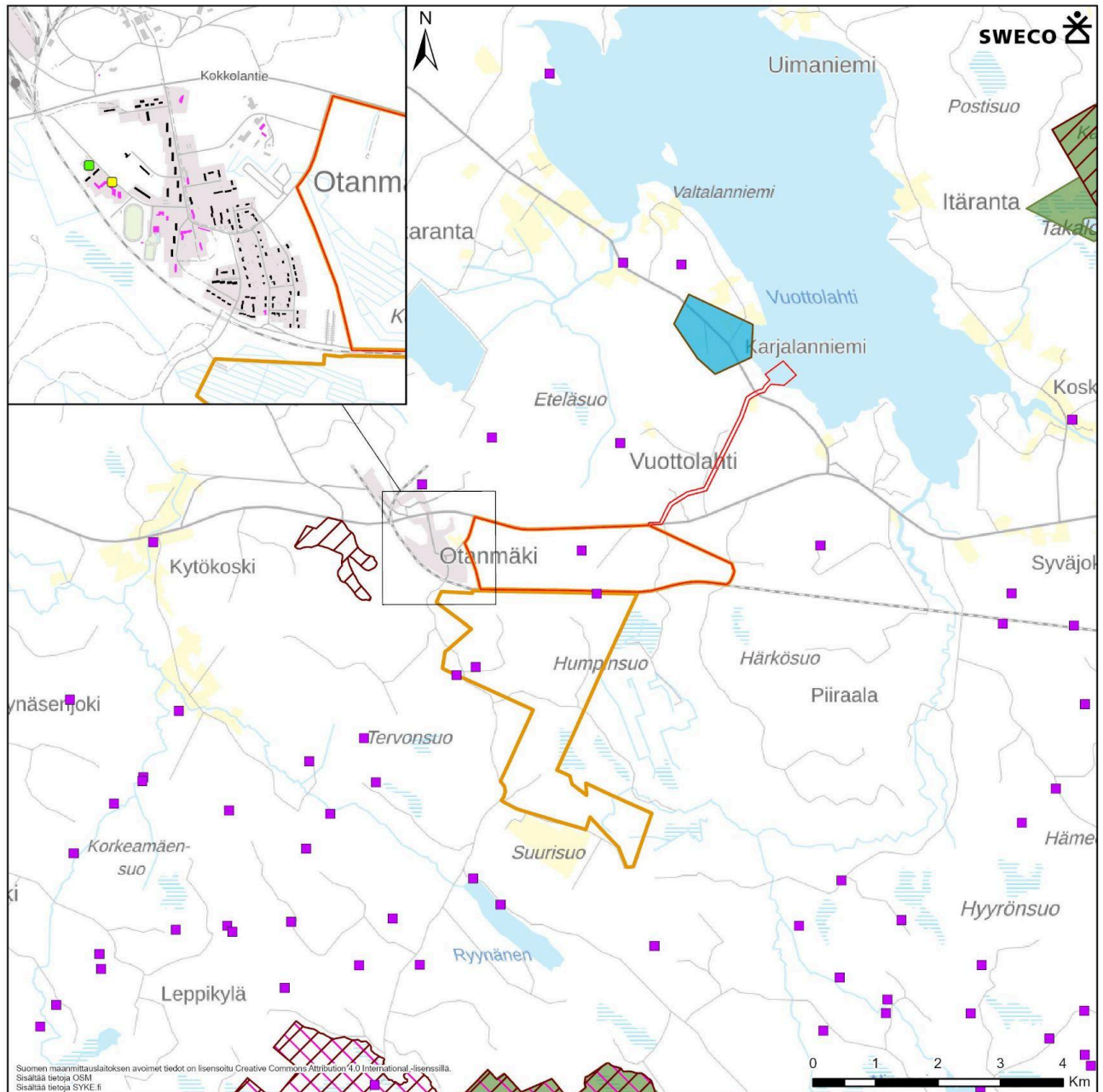
Sähkökoekalastuksilla haluttiin selvittää etenkin taimenen (*Salmo trutta*) esiintyvyyttä selvitysalueen virtavesissä. Sisävesien taimen on leveyspiirin 67° eteläpuolella erittäin uhanalainen Ryyriäsjoki ja Vuottojoen vesistö on luokiteltu vaelluskalavesistöiksi, mutta sähkökoekalastuksissa ei havaittu taimenia, eikä alueella ole aiempien koekalastusten mukaan toistaiseksi todettu luonnonvaraisesti lisääntyviä taimenkantoja.

Lumijälkilaskentojen tulosten perusteella voidaan arvioida, että selvitysalueen nisäkäslajisto on monipuolinen ja jälkien määrä oli kohtalaisen runsas. Selvitysalue sijaitsee vakiintuneen Vuolijoki-Marttisen susireviirin keskiosan pohjoispuolella. Hankealueen ei arvioida soveltuvan suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikaksi, sillä hankealue sijoittuu junaradan ja valtatie 28 väliselle ihmisvaikutteiselle alueelle, jossa ei esiinny suurpetojen suosimia rauhallisia elinympäristöjä.

Kajaanin ekologisen verkoston selvityksen mukaan Kajaanin kaupungin eteläreunan tuntumassa kulkee itä-länsisuuntainen viisi kilometriä leveä valtakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys, joka yhdistää merkittäviä ekologisen verkoston ydinalueita toisiinsa. Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti tärkeän ekologisen yhteyden varrelle. Kajaanin kaupungin keskiosan läpi kulkee itä-länsisuuntainen maakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys. Hankealue ei sijoitu maakunnallisesti tärkeän ekologisen yhteyden varrelle, vaan jää sen pohjoispuolelle. Selvitysalueen kaakkoisosassa sijaitseva Rytijoki rantametsineen luo alueelle selvän ekologisen käytävän muutoin selvästi luonnontilaltaan heikentyneessä maisemassa.

Hankealueella tai puolen kilometrin etäisyydellä siitä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, yksityisten maiden luonnonsuojelualueita, valtion omistamia luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita, soidensuojelun täydennysohjelma-alueita, Metsähallituksen suojeluohjelma-alueita, Metsähallituksen Metso 10 000- tai Metso 13 000 -kohteita, luonnonmuistomerkkejä eikä valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Hankealueen pohjoisosan länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä sijaitsee Otannevan soidensuojelualue. Osittain samalle alueelle on rajattu myös Natura 2000 -alue Otanneva, joka on hankealuetta lähin Natura-alue. Hankealueesta noin seitsemän kilometriä etelään sijaitsee Talaskankaan Natura 2000 -alue. Otannevan ja Talaskankaan Natura-alueille tullaan tämän YVA-menettelyn yhteydessä laatimaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi.

Maanpinta on topografialtaan yleisesti ottaen loivapiirteistä, mutta kalliomaiden lähettyvillä ilmenee myös jyrkempiä tasoeroja. Hankealueen maaperä on vaihtelevaa. Alueella esiintyy sekä kalliomaata, kalliopaljastumaa, savea, turvetta, soistumia, karkearakeista sekä sekalajitteista maalajia. Kallioperä hankealueella on lännessä ja aivan itäisimmässä osassa tonaliittista migmatiittia, joka rajautuu alueen keskiosassa sijaitsevaan koillis-lounas suuntaiseen gabbrovyöhykkeeseen. Valtakunnallisessa maaperän tilan tietojärjestelmässä (ns. MATTI-tietokanta) hankealueelle on merkittynä kaksi kohdetta (Vuorokkaan rikastushiekka-alue ja Vuorokkaan kaivos). Molemmat kohteet ovat MATTI-tietokannassa merkinnällä "selvitystarve", mikä tarkoittaa, että alueet tulee tutkia sekä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida. GTK:n sulfaattimaiden esiintymiskartassa ei ole havaintoa sulfaattimaista.



Selite

 Hankealue	 Natura 2000 - alue (SPA)	 Päiväkoti	Rakennuksen käyttötarkoitus
 Hankevastaavan omistama alue	 Valtion omistama suojelualue	 Peruskoulu	
 Pohjavesialue	 Muinaisjäännös (piste)		
 Natura 2000 - alue (SAC)			 Vakituinen asuinrakennus
			 Vapaa-ajanrakennus
			 Teollisuusrakennus

Kuva 1. Yleiskartta.

Hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle tai pohjavesialueen välittömään läheisyyteen. Lähimpänä sijaitsee Vuottolahden pohjavesialue noin 2,6 km päässä varsinaisesta hankealueesta, noin 500 m päässä Vuottolahden suunnitellusta putkilinjasta ja 350 m päässä vesistöalueeseen rajatusta hankealueesta. Hankealueella ei ole maastokartalle merkittyjä lähteitä, eikä niitä havaittu myöskään maastoselvityksissä. Pohjavettä purkautuu hankealueen lounaispuolella Pirttikankaan alueella noin kilometrin päässä hankealueesta olevasta lähteestä. Hankealueella ei ole tiedossa vedenottoa tai yksityiskaivoja.

Hankealue sijaitsee Oulujoen päävesistöalueella (FI-59). Tason 4 valuma-aluejaossa hankealue ulottuu kolmelle eri valuma-alueelle. Hankealue kuuluu valuma-alueeseen FI-59.03.075, jolta vedet valuvat ojaverkoston ja Pienipuron kautta Eteläjokeen, joka yhdistyy Vimpelinjokeen, laskien lopulta Oulujärveen Vuottolahdessa. Hankealueella ei ole vesipuidedirektiivin mukaisesti luokiteltuja pintavesimuodostumia (Oulujärvi sijoittuu hankealueelle vain jäähdytysvesiputken osalta). Alueelle sijoittuvat vesimuodostumat ovat pääasiassa ihmisen muokkaamia (esim. hankealueen pohjoisosassa Kokkolantien eteläpuolella sijaitsevat pienet kaivetut lammet) ja hankealuetta halkoo kauttaaltaan tiheä metsäojaverkosto. Pintavesien tilan luokittelussa Oulujärven ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Oulujärvi on järviväelteen taimenen tärkeä syönnösalue. Järveen on istutettu (2015–2020) järvitaimenta, siikaa, kuhaa, harjasta ja kirjolohta.

Kainuun maakuntaan sijoittuva hankealue kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeelle. Vyöhykkeellä lämpötilan vaihtelu vuorokauden aikana on suurempaa kuin muualla Suomessa. Ilmastonmuutoksen takia Kainuussa pakkaspäivien lukumäärä on vähentynyt ja syyssateiden määrä lisääntynyt. Hankealuetta lähimmät ilmanlaadun seurantatiedot ovat vuodelta 2018 Kajaanin keskustan mittauspisteeltä. Hankealueen ilmanlaatu on pääsääntöisesti nykytilanteessa hyvä, sillä hankealue on pääosin metsätalouskäytössä eikä hankealueen lähetyvillä ole teollista toimintaa.

Ympäristövaikutusten arviointi

Tässä arviointiohjelmassa (YVA-ohjelma) tunnistetaan hankkeen mahdolliset ympäristövaikutukset ja esitetään suunnitelma niiden arviointiin. Hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään arviointiselostusvaiheessa. YVA-laissa arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat muun muassa seuraavat: Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja maankäyttöön sekä luontoon kohdistuvat vaikutukset kuten vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin, vesiin, maaperään, luonnonvaroihin ja ilmastoon. Alustavien arvioiden perusteella rakennusvaiheen merkittävimmät vaikutukset liittyvät erityisesti maarakentamiseen sekä louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttamiin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin, liikennevaikutuksiin sekä luonto-, maisema-, maaperä-, pohjavesi- ja pintavesivaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen. Toimintavaiheessa keskitytään erityisesti ilmanlaatu- ja meluvaikutuksiin (kuten varavoimageneraattorit ja liikenne), pinta- ja pohjavesivaikutuksiin (esimerkiksi hulevedet ja jäähdytysvedet), maankäyttö- ja maisemavaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan muun muassa seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: vuorovaikutustilaisuudet, arkeologinen inventointi, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, linnustوسelvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys, sähkökoekalastus, sudenkorentoselvitys, saukkoselvitykset, nisäkkäiden lumijälkilaskenta, riistaselvitys, suurpetoselvitys, metsäpeuraselvitys, melun leviämismallinnus, liikennelaskennat, jäähdytysveden leviämismallinnus ja hulevesimallinnus, sVEMALA simulointi, pohjavesimallinnus, hulevesisuunnitelma, pinta- ja pohjavesitarkkailu, ilmapäästöjen leviämismallinnus, täydentävä pesimälinnustoselvitys, näkyvyysanalyysi, maisemavaikutusten havainnollistaminen kuvasovittein, arkeologinen selvitys ja asukaskysely. Lisäksi lähtötietoina hyödynnetään kirjallisuusaineistoa, ympäristöhallinnon aineistoja, avointa paikkatietoaineistoa ja esimerkiksi Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi -palvelun kautta tietopyynnöllä tilattavia tietokantatietoja uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen lajien tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta ja sen ympäristöstä.

Selvitysten ja muiden lähtötietojen perusteella suoritetaan asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Imperia-hankkeen (Marttunen, M. ym., Imperia 2015). arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden saattavat olla merkittäviä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Aikataulu

YVA-menettely on aloitettu keväällä 2025 YVA-ohjelman laatimisella ja YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2025. Sen jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelmasta 30 päivää (tai erityisestä syystä 60 päivää). Kuulemisen aikana järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta valmistuu arviolta syyskuussa 2025.

YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelman laatimisen jälkeen. Tavoitteena on jättää YVA-selostus ympäristöviranomaiselle vuoden 2026 lopulla, jonka jälkeen viranomainen kuuluttaa YVA-selostuksesta 30–60 päivää. Myös YVA-selostuksesta järjestetään yleisötilaisuus kuulemisaikana. YVA-menettelyn arvioidaan päättyvän alkuvuonna 2027, kun yhteysviranomainen antaa YVA-selostusta koskevan perustellun päätelmän.

Vuorovaikutus

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

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo.kainuu@ely-keskus.fi) postitse (PL 115, 87101 Kajaani) tai toimittamalla kirjallisen mielipiteen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle Kajaanin toimipaikan vastaanottoon (Kalliokatu 4, 87100 Kajaani). YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Kajaanin kaupungin viralliselle ilmoitustaululle sekä ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille:

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi.

Käytetyt termit ja lyhenteet

CO ₂ e	Hiilidioksidiekvivalentti, yleisesti käytetty termi kuvaamaan kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta.
dB	Desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Hankealue	Käytetään myös nimeä palvelinkeskusalue. YVA-menettelyyn kuuluva alue.
Huipputeho	Suurin teho, joka voidaan saavuttaa tietyllä laitteella tai jota voidaan tarvita tietyssä kulutuskohteessa.
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja.
Selvitysalue	Alue jolle luontoselvitykset on laadittu. Selvitysalueen laajuus riippuu kunkin vaikutustyyppin luonteesta.
Palvelinkeskus	Palvelinkeskus viittaa koko alueeseen, joka koostuu useista palvelinkeskusrakennuksista, tarvittavasta infrastruktuurista sekä toimistorakennuksista, yleisesti käytetään myös synonyymiä datakeskus.
Palvelinkeskusrakennus	Yksittäinen konesaleja sisältävä rakennus.
PM ₁₀	Hengitettävät hiukkaset, joiden halkaisijan koko enintään 10 µm
PM _{2,5}	Pienhiukkaset, joiden halkaisija on enintään 2,5 µm
SO ₂	Rikkidioksidi, käytetään katalyyttinä
t	Tonni (1000 kiloa)
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
V (tai kV)	Voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
VE0	Hankevaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen
TVE1 ja TVE2	Toiminta-ajan vaihtoehdot 1 ja 2
RVE1 ja RVE2	Rakentamisvaiheen vaihtoehdot 1 ja 2
Vaikutusalue	Alue, jonne vaikutukset ulottuvat. Alueen laajuus riippuu vaikutustyyppistä.
VNa	Valtioneuvoston asetus
VNp	Valtioneuvoston päätös
WHO	Maaailman terveysjärjestö
YSA	Ympäristönsuojeluasetus (VNa 713/2014)
YSL	Ympäristönsuojelulaki (YSL 527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

Johdanto

Google omistaa ja operoi tällä hetkellä useita palvelinkeskuksia Euroopassa, mukaan lukien Irlannissa, Alankomaissa, Tanskassa, Suomessa (Haminassa), Belgiassa ja Saksassa. Google rakentaa parhaillaan palvelinkeskusta Norjassa. Google on toiminut Suomessa Tuike Finland Oy:n nimellä maaliskuusta 2009 lähtien, jolloin se osti Haminassa sijaitsevan Summan tehtaan suomalaiselta paperiyhtiöltä Stora Ensolta muuttaakseen sen palvelinkeskukseksi. Tuike Finland Oy:llä on noin 400 työntekijää, sisältäen suorassa työsuhteessa olevat sekä sopimussuhteen kautta työskentelevät työntekijät. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2023 noin 209 miljoonaa euroa.

Tuike Finland Oy suunnittelee Kajaanin Otanmäkeen uutta palvelinkeskusta. Hankesuunnitelman mukaan hankealueelle rakennetaan kahdeksan (8) palvelinkeskusrakennusta ja niille tarvittavat tukitoiminnot.

Tästä hankkeesta käytetään nimeä Kajaani-Otanmäki palvelinkeskus. Jäljempänä tekstissä hankkeesta käytetään myös termiä hankealue ilman Kajaani-Otanmäki nimeä.

Palvelinkeskus viittaa koko alueeseen, joka koostuu useista palvelinkeskusrakennuksista, tarvittavasta infrastruktuurista sekä toimistorakennuksista. Hankealueella viitataan nyt YVA:ssa arvioitavaan alueeseen.

1.1 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Yhteiskunnan ja yritysten toiminta on yhä enemmän riippuvainen tietotekniikasta sekä datan hallinnasta ja siirrosta. Suuret palvelinkeskuksat varastoivat, hallinnoivat ja käsittelevät tietoa luotettavasti ja turvallisesti. Tuike Finland Oy:n palvelinkeskushanke pyrkii vastaamaan Suomen digitaalisen yhteiskunnan ja liiketoiminnan kasvaviin datan käsittely- ja hallintatarpeisiin lisäämällä tietojenkäsittelykapasiteettia.

Hankkeen tärkeimmät piirteet, kuten palvelinkeskusalueen sijainti, koko ja energiansaanti, on määritelty esisuunnitteluvaiheessa. Kajaanin Otanmäki on valikoitunut sopivaksi sijaintipaikaksi seuraavien valintakriteerien perusteella.

- Kohde on osoittautunut soveltuvaksi due diligence -prosessissa ja alustavassa sijoittelussa
- Läheisyys kriittiseen infrastruktuuriin
- Kiinteistön saatavuus ja suotuisa maastonmuoto
- Kehitysmyönteinen ilmapiiri
- Vähäinen todennäköisyys ilmastoriskeille tai luonnonmullistuksille.

Palvelinkeskuksen mitoituksessa on otettu huomioon teknistaloudellinen kilpailukyky ja tarvittava tietojenkäsittelykapasiteetti. Suunnittelussa on myös kiinnitetty erityistä huomiota ympäristön ja luonnonarvojen säilyttämiseen, mikä näkyy rakennusten ja muiden rakenteiden sijoittelussa sekä maisemointisuunnitelmissa.

Hankealueelle laaditaan Otanmäki-Alussuon asemakaava, joka sallii palvelinkeskuksen rakentamisen alueelle. Alueella on vireillä myös Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaava, joka ohjaa alueen asemakaavoitusta. Osayleiskaavassa suuri osa hanketoimijan omistamasta alueesta on osoitettu maa- ja metsätalous- sekä lähivirkistysalueina nykykäyttötarkoituksiensa mukaisesti.

Palvelinkeskuksen tarvitsema sähkö saadaan kantaverkosta ja hankevastaavan pyrkimyksenä on toimia pelkästään hiilineutraalilla sähköllä (sähköntuotannossa ei käytetä fossiilisia polttoaineita) vuoteen 2030 mennessä. Palvelinkeskuksen sähkönsaanti täytyy kuitenkin turvata myös poikkeustilanteissa, kuten laajemmissa sähköverkon häiriötilanteissa, jonka vuoksi palvelinkeskuselle suunnitellaan ainakin ensimmäisessä vaiheessa varavoiimageneraattoreita. Hankkeen edetessä generaattoreiden tarve tarkastellaan tarvittaessa vielä uudelleen. Generaattoreissa polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä ja mahdollisuuksien mukaan bioperäistä kevyttä polttoöljyä.

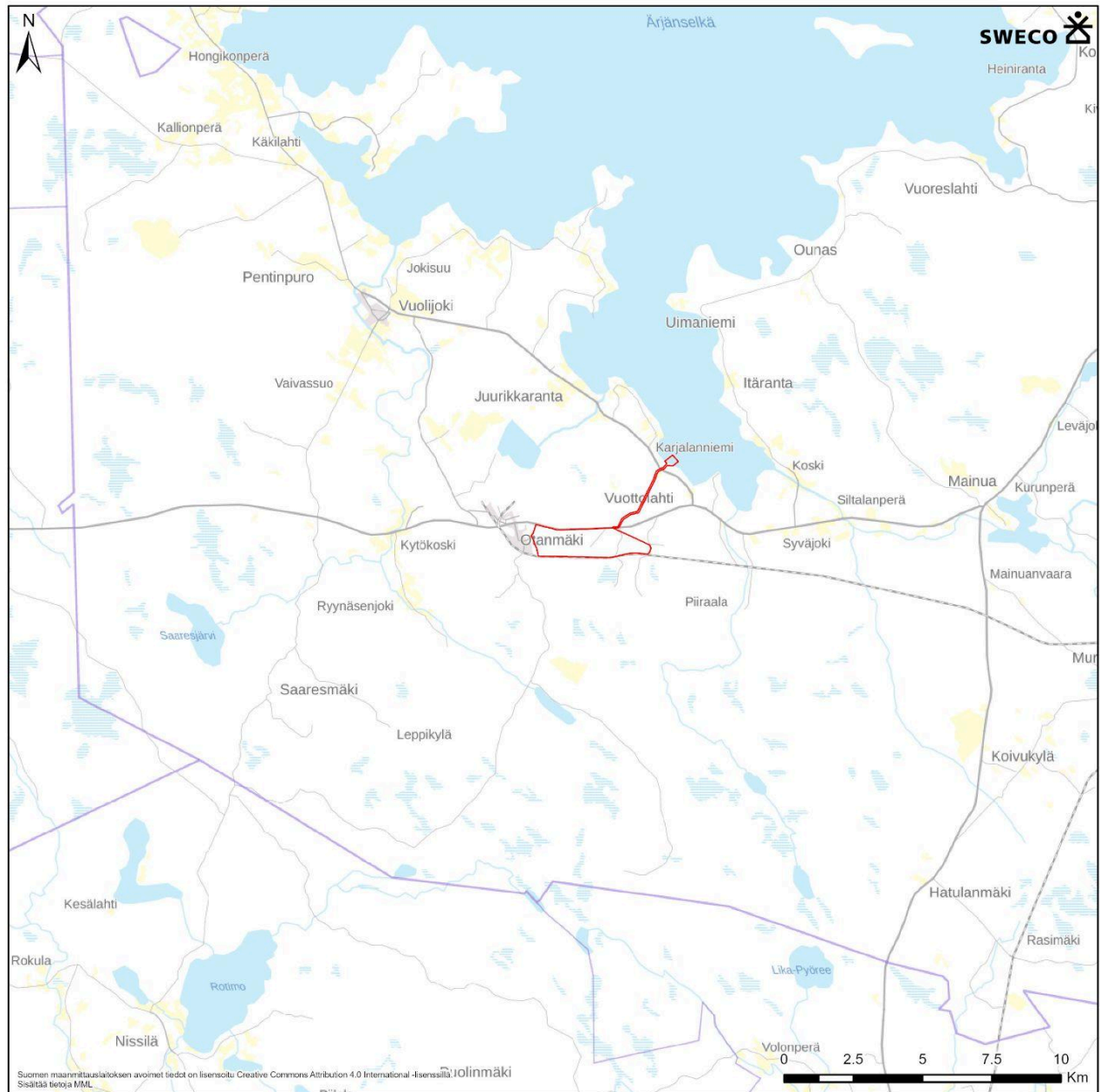
Tuike Finland Oy:n Kajaani-Otanmäki palvelinkeskushanke muodostaa ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 252/2017) mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) edellyttävän hankkeen, koska palvelinkeskuksen suunniteltujen varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja YVA-asetuksen (VNa 277/2017) mukaisessa laajuudessa. Myös YVA-menettelyssä tehtävien hankkeen ja sen vaikutuksien arviointien tulokset huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Näin varmistetaan, että kaikki olennainen hankealuetta, hanketta ja sen vaikutuksia koskeva tieto otetaan hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon.

1.2 Sijainti

Hankealue (kuva 1-1) sijoittuu Oulujärven eteläpuolelle noin 30 km etäisyydelle Kajaanin keskustasta luoteeseen. Kooltaan noin 405 ha hankealue sijaitsee Otanmäen taajaman itäpuolella. Alue rajautuu pohjoisessa valtatiehen ja etelässä sähkölinjaan. Hankealue ja hanketoimijan omistama alue on esitetty alemmassa kuvassa (Kuva 1-2). Maankäyttöä ja kaavoitusta koskevassa luvussa 4.2.8. on esitelty Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaavaa, jossa on kaavaluonnosvaiheen maankäytön suunnitelma koko hanketoimijan omistamalle alueelle.

1.3 Tiettyjen suunnitteluratkaisujen salassapito

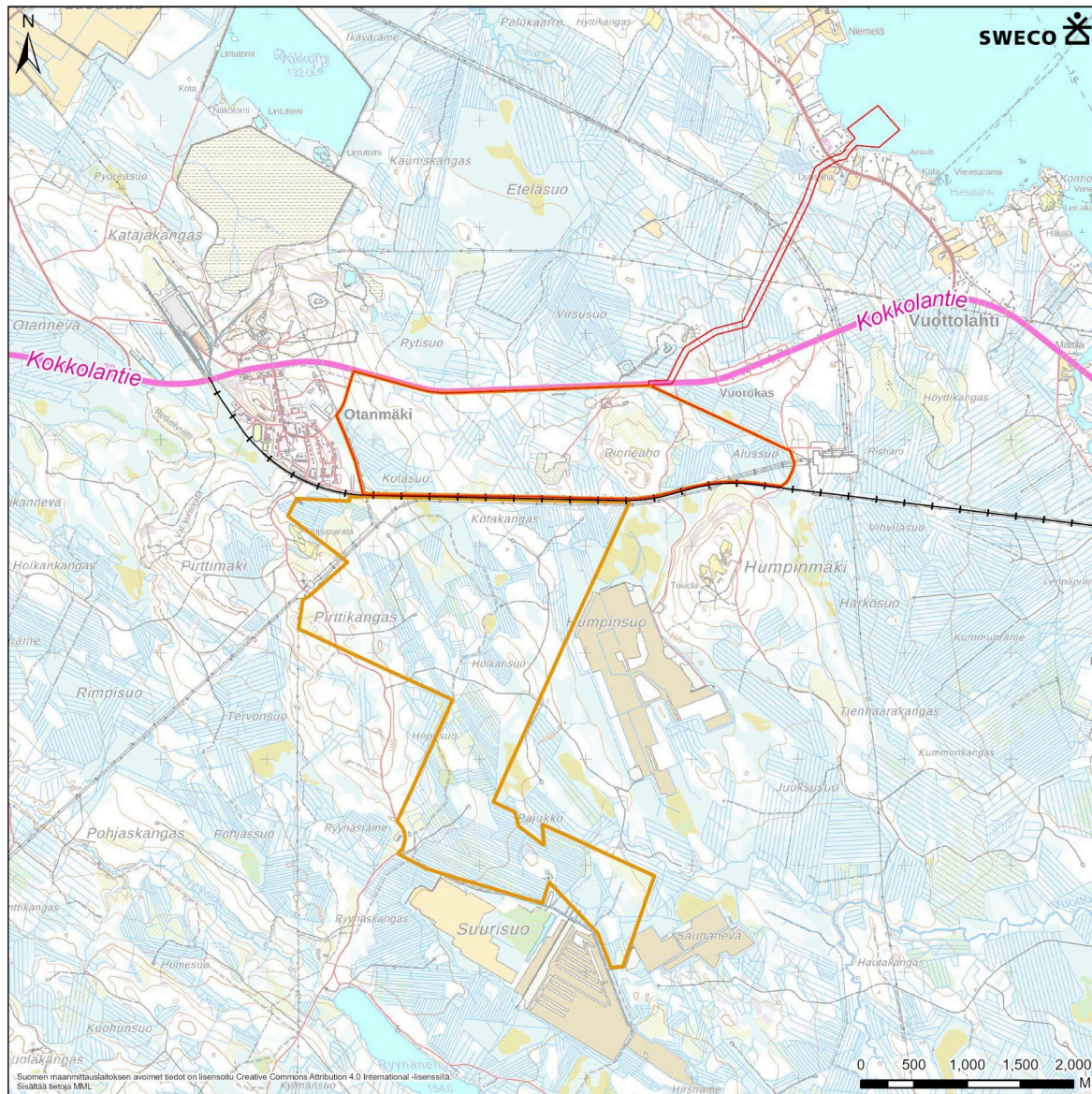
Palvelinkeskustoiminta on erittäin kilpailtu ala, joten tiettyjen suunnitteluratkaisujen ja toimintaan liittyvien yksityiskohtien katsotaan olevan luottamuksellisia viranomaisten toiminnan julkisuutta koskevan lain 621/1999 § 24.20 mukaisesti. Jos nämä tiedot olisivat yleisesti saatavilla, Tuike Finlandin kilpailijat voisivat hyötyä niistä ja saada kilpailuetua. Luottamuksellisiin tietoihin kuuluu muun muassa varavoimageneraattoreiden tarkka lukumäärä, sähköteho, polttoainesäiliöiden määrä, jäähdytyslaitteiston kapasiteetti sekä rakennusten tarkka pinta-ala ja tilavuus. Nämä tiedot toimitetaan viranomaisille pyynnöstä. Ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan tarkkojen suunnittelutietojen perusteella varovaisuusperiaatetta noudattaen.



Selite

 Hankealue

Kuva 1-1. Hankkeen sijainti.



Selite

- Hankealue
- Hankevastaavan omistama alue
- + + Rautatie
- Valtatie

Kuva 1-2. Hankealueen sijoittuminen Kajaanin Otanmäessä sekä toimijan omistamat alueet.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki 252/2017) 3 §:n 1 momentin mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista menettelyä. Näistä hankkeista on säädetty tarkemmin YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa. Tuike Finland Oy:n Kajaani-Otanmäki palvelinkeskushankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, sillä palvelinkeskuksen suunniteltujen varageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon.

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

YVA-menettely sisältää ohjelma- ja selostusvaiheet (Kuva 2-1). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

2.2 YVA-menettelyn vaiheet

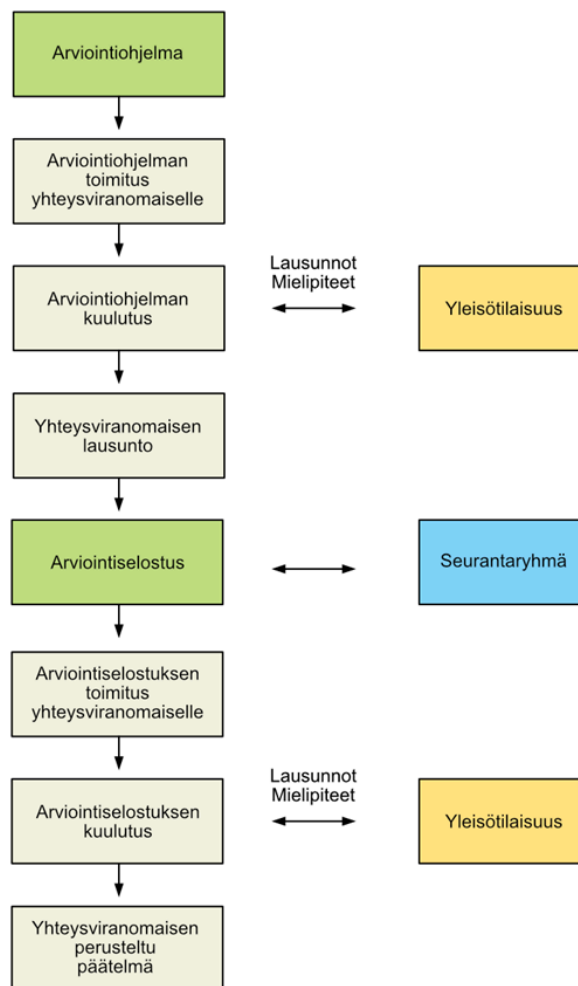
2.2.1 Arviointiohjelman laatiminen

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

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
- 2) hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta vartenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista;
- 4) kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä;
- 5) ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle;
- 6) tiedot ympäristövaikutuksista koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;

- 7) tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
- 8) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden

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



Kuva 2-1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.

2.2.2 Arviointiselostuksen laatiminen

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella, huomioiden myös muut YVA-menettelyn aikana annetut lausunnot ja mielipiteet. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). YVA-selostuksen sisällöstä on säädetty tarkemmin YVA-asetuksessa (Vna 277/2017, muutos 1163/2021), jonka mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät sekä sellaiset hankkeen erityisominaisuudet ja ympäristön erityispiirteet, joihin todennäköisesti kohdistuu vaikutuksia:

- 1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
 - a) hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve;
 - b) hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat;
 - c) arvio hankkeesta aiheutuvien melun, värinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista;
 - d) arvio hankkeessa syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta sekä ehkäisy- ja lieventämistoimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista ja osallistumismenettelyistä sekä niiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;

- 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;
- 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

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

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

2.2.3 YVA-menettelyn päättymisen ja perusteltu päätelmä

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

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

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

2.2.4 Osapuolet

Hankkeesta vastaavana palvelinkeskushankkeessa on teknologiyhtiö Tuike Finland Oy, joka tarjoaa muun muassa pilvipalveluita, tekoälyratkaisuja sekä lukuisia verkkopohjaisia sovelluksia ja palveluita. Tuike Finland Oy:llä on jo nykyisiä palvelinkeskrakennuksia Suomessa, Haminassa.

Hankkeesta vastaavana Tuike Finland Oy on vastuussa suunnitellun hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Tuike Finland Oy vastaa myös YVA-menettelyn toteuttamisesta. Arviointiohjelman on laatinut Sweco Finland Oy yhdessä Sweco UK Ltd:n, Sweco Sweden AB:n ja Alusta Consulting Oy:n kanssa. Ohjelman laatimisessa on hyödynnetty myös Sweco Finland Oy:n ja Sweco UK Ltd:n hankkeen aiemmissa suunnitteluvaiheissa tuottamia dokumentteja. Työ on tehty hankkeesta vastaavan, Tuike Finland Oy:n, toimeksiannosta.

YVA-lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan on oltava käytettävissä riittävä asiantuntemus. YVA-konsultteina arviointiohjelman laatimisessa ja arvioinnin tekemisessä toimivat ympäristöalan hankkeisiin erikoistuneet henkilöt, pääasiassa yrityksistä Sweco Finland Oy, Sweco UK Ltd, Sweco Sweden AB ja Alusta Consulting Oy. Tämän dokumentin lopussa on taulukko YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneista asiantuntijoista. Taulukossa on esitetty pääasialliset työn ohjaukseen sekä YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt.

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

2.3 Vuorovaikutus ja viestintä

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

Hankealueen ympäristön asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle näkemyksensä YVA-ohjelmasta sekä myöhemmin arviointityöstä ja YVA-selostuksesta. YVA-ohjelman kannanotoissa tulisi keskittyä erityisesti ohjelmassa esitettyihin ympäristön nykytilaan ja hankkeen kuvauksiin sekä arviointityössä käytettäviin menetelmiin ja arvioitaviin vaikutuksiin. Vastaavasti YVA-selostuksesta annettavissa kannanotoissa tulisi keskittyä tehtyyn arviointityöhön ja sen tuloksiin. Osallistumisen keskeinen tavoite on kerätä ja hyödyntää eri osapuolten näkemykset hankkeen suunnittelussa ja arviointityössä.

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo.kainuu@ely-keskus.fi) postitse (PL 115, 87101 Kajaani) tai toimittamalla kirjallisen mielipiteen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle Kajaanin toimipaikan vastaanottoon (Kalliokatu 4, 87100 Kajaani). YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Kajaanin kaupungin viralliselle ilmoitustaululle sekä ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi.

2.3.1 Viranomaisneuvottelut

Ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista, 6.5.2025 järjestettiin hankkeesta vastaavan Tuike Finland Oy:n, YVA-konsulttien (Sweco Finland Oy, Sweco UK Ltd, Sweco Sweden AB) ja Kainuun ELY-keskuksen välinen neuvottelu. Neuvottelussa hankkeesta vastaava esitteli ELY-keskukselle hankkeen suunnittelutilannetta sekä käynnistettäväksi suunniteltua YVA-menettelyä ja sen alustavaa aikataulua. Neuvottelussa myös sovittiin YVA-lain 8 §:n mukaisen ennakkoneuvottelun järjestämisestä.

Hankkeesta vastaavan pyynnöstä järjestettiin YVA-lain 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu 18.6.2025. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat hankevastaavan (Tuike Finland Oy:n) lisäksi Kainuun ELY-keskuksen, muiden keskeisten viranomaisten sekä YVA-konsulttien (Sweco UK Ltd, Sweco Sweden AB, Sweco Finland Oy) edustajat. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien eri lakien mukaisten arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja eri viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

2.3.2 Seurantaryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityön seurantaa ja ohjausta varten Tuike Finland Oy:n Kajaani-Otanmäki palvelinkeskushankkeen YVA-menettelylle muodostetaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää

tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä voivat esittää mielipiteitään arviointityön sisällöstä, arviointityöstä ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta.

Seurantaryhmään on suunniteltu kutsuttavaksi hankkeesta vastaavan ja yhteysviranomaisen sekä YVA-konsulttien lisäksi ainakin seuraavat tahot:

- | | |
|--|--|
| - Kainuun ELY-keskus | - Väylävirasto |
| - Pohjois-Suomen aluehallintovirasto | - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) |
| - Pohjois-pohjanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus | - Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri |
| - Kajaanin kaupunki | - Suomen vesiensuojelun keskusliitto ry |
| - Kainuun liitto | - Kainuun lintutieteellinen yhdistys ry (KLY) |
| - Vieremän kunta | - Otanmäen metsästäjät ry |
| - Kainuun museo | - Vuolijoen-Manamansalon kalaveden osakaskunta |
| - Museovirasto | - Vuottolahden kalaveden osakaskunta |
| - Metsähallitus | - Otanmäki kyläyhdistys |
| - Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto (MTK) | - Vuolijoen aluelautakunta |
| - Suomen metsäkeskus | - Vuottolahden nuorisoseura |
| - Metsänhoitoyhdistys Kainuu | - Fingrid Oyj |
| - Ilmatieteen laitos | - Terrafame Oy |
| - Kainuun pelastuslaitos | - Fortum Oyj |
| | - Malmisepeli Oy |

Seurantaryhmää voidaan tarvittaessa laajentaa YVA-menettelyn kuluessa.

Ensimmäinen seurantaryhmän kokous pidetään yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon valmistuttua. Ensimmäisessä seurantaryhmän kokouksessa esitellään hanketta ja YVA-menettelyä sekä arviointiohjelmaa ja arviointityötä. Toisessa seurantaryhmän kokouksessa käsitellään YVA-selostuksen luonnosta ja esitellään laadittuja arvioita hankkeen ympäristövaikutuksista. Tarvittaessa em. kokousten lisäksi voidaan järjestää myös muita seurantaryhmän kokouksia. Seurantaryhmällä on mahdollisuus YVA-menettelyn aikana esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä sekä saada tietoa ja keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja arviointityöhön osallistuvien asiantuntijoiden kanssa.

2.3.3 Yleisötilaisuudet

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

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

Tarkemmin yleisötilaisuuksien ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutuksissa.

2.3.4 Asukaskysely ja muut palautteet

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

2.3.5 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

YVA-ohjelma ja -selostus, kuulutukset ja yhteysviranomaisen lausunnot tulevat nähtäville ympäristöhallinnon internetsivuille osoitteeseen www.ymparisto.fi > Osallistu ja vaikuta > Ympäristövaikutusten arviointi > Hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettely YVA > YVA-hankkeet (<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/hankkeiden-ymparistovaikutusten-arviointimenettely-yva/yva-hankkeet>).

YVA-ohjelman ja -selostuksen kuulutukset julkaistaan myös paikallislehdissä. Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan lisäksi yleisessä tiedonvälityksessä, kuten lehdistötiedotteiden ja lehtiartikkelien kautta.

YVA-menettelyn aikana seurataan paikallisten sidosryhmien näkemystä tiedonsaannin riittävydestä. Tiedottamista pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

2.4 Aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty taulukossa 2-1. YVA-menettely on aloitettu keväällä 2025 YVA-ohjelman laatimisella ja YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2025. Sen jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelmasta 30 päivää (tai erityisestä syystä 60 päivää). Kuulemisen aikana järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta valmistuu arviolta syyskuussa 2025.

YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelman laatimisen jälkeen. Tavoitteena on jättää YVA-selostus ympäristöviranomaiselle vuoden 2026 lopulla, jonka jälkeen viranomainen kuuluttaa YVA-selostuksesta 30–60 päivää. Myös YVA-selostuksesta järjestetään yleisötilaisuus kuulemisaikana. YVA-menettelyn arvioidaan päättyvän alkuvuonna 2027, kun yhteysviranomainen antaa YVA-selostusta koskevan perustellun päätelmän.

Taulukko 2-1. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja arvio aikataulusta.

Vuosi	2025								2026												2027
Kuukausi	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi
YVA-ohjelma																					
Arviointiohjelman valmistelu																					
Arviointiohjelman toimitus yhteysviranomaiselle																					
Arviointiohjelman kuulutus																					
Yhteysviranomaisen lausunto																					
YVA-selostus																					
Aineiston keruu / Suunnittelu																					
Arviointiselostuksen laatiminen																					
Arviointiselostuksen toimitus yhteysviranomaiselle																					
Arviointiselostuksen kuulutus																					
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																					
Osallistuminen ja ohjaus																					
Yleisötilaisuudet																					
Seurantaryhmän tapaamiset																					

3 Hankkeen kuvaus

3.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Palvelinkeskushankkeen vaihtoehtoina tutkitaan kahta eri vaihtoehtoa palvelinkeskuksen toiminta-ajalle sekä kahta eri vaihtoehtoa palvelinkeskuksen rakentamisvaiheelle. Lisäksi arvioidaan vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta ollenkaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja:

VE0: Hanketta ei toteuteta.

Toiminta-ajan vaihtoehdot

TVE1: Jäähdytystorneihin perustuva vesijäähdytysjärjestelmä, jonka syöttövesi pumpataan Oulujärvestä.

TVE2: Ilmajäähdytykseen perustuva jäähdytysjärjestelmä, jota täydennetään vedenjäähdytyskoneilla.

Rakentamivaiheen vaihtoehdot

RVE1: Palvelinkeskusrakennukset rakennetaan vuorotellen yksi kerrallaan.

RVE2: Palvelinkeskusrakennukset rakennetaan useampi rakennus kerrallaan.

Vaihtoehtoihin RVE1 ja RVE2 sisältyy myös toiminta-aikaan vaikuttavia vaikutuksia.

Hankkeen toiminnan olennainen osa on konesalien jäähdytys, johon kuluu vettä ja energiaa. Toiminta-ajan tarkasteltavat hankevaihtoehdot on muodostettu siten, että TVE1 vaihtoehto kuluttaa enemmän vettä ja vähemmän energiaa ja TVE2 vaihtoehto enemmän energiaa ja vähemmän vettä.

Rakentamisvaiheen vaihtoehdot eroavat kestoltaan ja samanaikaisten rakennustoimien määrältään. Vaihtoehdossa RVE1 palvelinkeskus rakennetaan yksi rakennus kerrallaan, mikä vie noin 15–20 vuotta. Vaihtoehdossa RVE2 rakennetaan useampi rakennus samaan aikaan, jolloin rakentaminen kestää vain noin 6-10 vuotta, mutta samanaikaisten rakennustöiden määrä kasvaa.

3.2 Palvelinkeskusalue

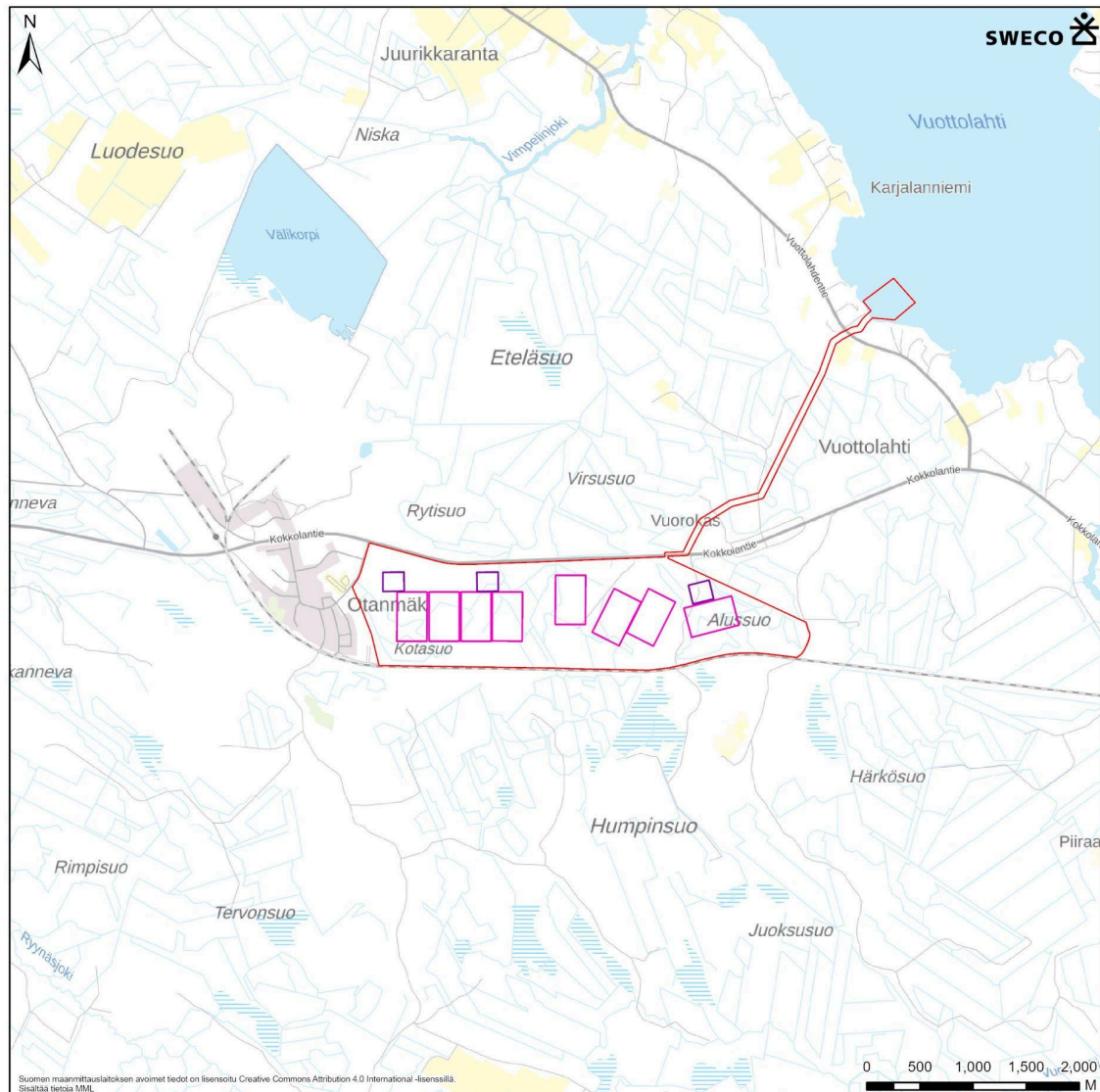
3.2.1 Alueen rakenne

Palvelinkeskusalue on pinta-alaltaan 405 ha ja alueelle on suunniteltu rakennettavaksi yhteensä 8 palvelinkeskusrakennusta, joita hallinnoidaan kolmesta eri toimistorakennuksesta (Kuva 3-2). Palvelinkeskus tulee olemaan toiminnassa koko ajan vuoden jokaisena päivänä.

Palvelinkeskusalueelle sijoittuu myös muita palvelinkeskuksen toimintaan liittyviä rakennelmia kuten maakaapeleita ja kytkinasemia, sähköasema ja sinne johtava 400 kV ilmajohto sekä tarvittavat huoltotiet ja parkkialueet.

Alueen vesienkäsittelyrakenteisiin kuuluu hulevesien viemärointi ja hulevesien laskeutusaltaat, vesijohtoja, veden pumppaamo, likavesi-, käyttövesi- sekä sammutusvesisäiliöt sekä vesienkäsittelylaitos jäähdytysvesille.

Palvelinkeskusalueella on konesalien lisäksi alue varavoimageneraattoreille, joita tarvitaan varmistamaan rakennuksen sähkönsaanti poikkeustilanteissa, jos pääsähköverkon virransyöttö katkeaa. Palvelinkeskusrakennusten yhteyteen suunnitellaan myös laitteistot lämpötilan säätelyyn.



Selite

- Hankealue
- Palvelinkeskusrakennus (alustava)
- Toimistorakennus (alustava)

Kuva 3-1. Palvelinkeskusalue.

3.2.2 Hankkeen kaavoitus

Alueella on vireillä Otaanki-Humpinsuo osayleiskaavan Otaanki-Alussuon asemakaavan laatiminen. Osayleiskaavaluonnos valmistui 18.3.2025 ja luonnosaineisto oli laatimisvaiheen kuulemisen vuoksi nähtävillä 5.4.–5.5.2025. Asemakaavan luonnosaineisto on julkisesti nähtävillä laatimisvaiheen kuulemistä varten 7.6.–7.7.2025. Maankäyttö ja kaavoitus -kappaleessa on kuvattu voimassa ja vireillä olevien kaavojen sisältö. Kaavat mahdollistavat palvelinkeskushankkeen, siihen liittyvien tukitoimintojen ja muiden teollisuustoimintojen sijoittumisen suunnittelualueelle.

3.3 Tekninen kuvaus

Palvelinkeskusalue rakennetaan joko yksittäinen rakennus kerrallaan tai useamman rakennuksen kokonaisuuksissa. Yhden palvelinkeskuksrakennuksen rakentaminen kestää noin 2,5 vuotta. Alla olevissa kappaleissa on eritelty hankkeen teknisiä tietoja. Tekniset luvut ja määrät tarkentuvat tai ne määritetään ympäristövaikutusten YVA-selostusvaiheessa.

3.3.1 Varavoimageraattorit

Palvelinkeskuksen sähkönsaanti poikkeustilanteissa varmistetaan varavoimageraattoreiden avulla. Varavoimageraattoreilla tuotetaan sähköä palvelinkeskuksen toiminnoille, mikäli alueen sähköjärjestelmissä tapahtuu häiriöitä tai alueella ilmenee äkillisiä sähkökatkoksia. Varavoimageraattoreiden teho ja lukumäärä tarkentuu suunnittelun edetessä. Varavoimaa on suunniteltu alueelle merkittävästi YVA-lain mukaisen 300 MW polttoainetehorajan yli. Tällä hetkellä on odotettavissa, että polttoainetta varataan varavoimageraattoreille 24 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Jos häiriötilanne kestää pidempään, tarvitaan täydentäviä polttoainetoimituksia.

Varavoimageraattoreita käytetään häiriötilanteiden lisäksi säännöllisten testauksien ja huoltojen yhteydessä. Varavoimageraattoreita testataan säännöllisesti vuorotellen ja lyhytkestoisesti niille laadittavan testausohjelman mukaisesti. Alustavan arvion mukaan kutakin varageraattoria testaan yhteensä enintään 30–60 minuuttia kerrallaan ja yhteensä 5–10 tuntia vuodessa. Varavoimageraattorien käyttöaste ilman poikkeustilanteita eritellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

3.3.2 Jäähdytysjärjestelmä

Palvelinkeskuksen IT-laitteisto tuottaa toimiessaan paljon lämpöä, joten rakennuksia tulee jäähdyttää. Palvelinkeskuksen jäähdytys toteutetaan hankevaihtoehdosta riippuen joko jäähdytystorneihin perustuvalla vesijäähdytysjärjestelmällä tai ilmajäähdytykseen perustuvalla jäähdytysjärjestelmällä, jota täydennetään vedenjäähdytyskoneilla. Jäähdytysvaihtoehdot on kuvattu ja havainnollistettu tarkemmin alempana (Kuva 3-2).

Ympäristövaikutukset eroavat jäähdytysjärjestelmästä riippuen. Ilmajäähdytyksen ja vedenjäähdytyskoneiden yhdistelmässä vettä kuluu vesijäähdytystä vähemmän. Vesijäähdytys kuluttaa puolestaan vähemmän energiaa. Järjestelmien tarkemmat erot arvioidaan ympäristövaikutusten YVA-selostusvaiheessa.

Jäähdytyksestä saatua lämpöenergiaa voidaan hyödyntää tuloilman lämmityksessä sekä mahdollisuuksien mukaan myös kaukolämpöverkon alueella. Palvelinkeskuksrakennukset rakennetaan niin, että lämmön hyödyntäminen on mahdollista. Tällä hetkellä hankkeessa ei ole vielä suunnitelmia lämpöenergian viemiseksi kaukolämpöverkkoon, mutta mahdollisuutta selvitetään hankkeen seuraavissa vaiheissa.

Vesijäähdytys

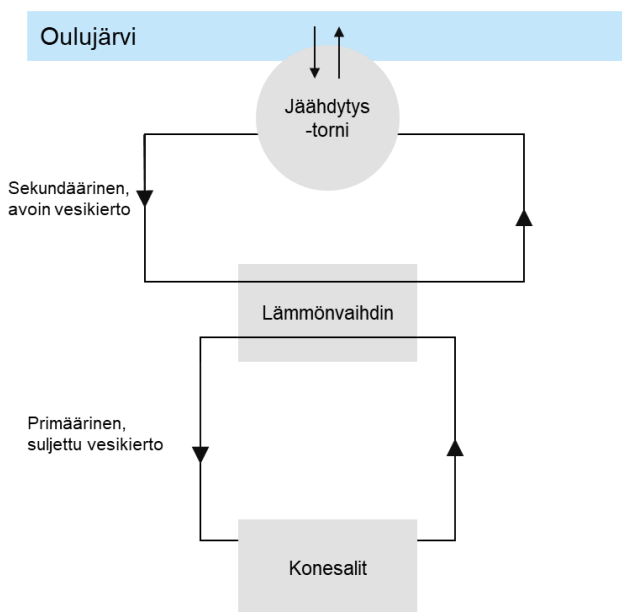
Vesijäähdytysjärjestelmä koostuu kahdesta piiristä: suljetusta ja avoimesta sekundaarisesta vesikierrasta. Suljettu vesikierto johtaa lämpöä konesaleista ulkoiseen lämmönvaihtimeen. Sekundaarinen avoin vesikierto ottaa lämmön lämmönvaihtimesta olevasta vedestä ja johtaa tämän veden ulkoisen jäähdytystornin läpi. Jäähdytystorni jäähdyttää veden ja palauttaa sen lämmönvaihtimen läpi takaisin ja prosessi toistuu uudelleen. Jäähdytysprosessin aikana veden haihtumisen vuoksi jäähdytystorni tarvitsee koko ajan lisää vettä. Tässä projektissa käytetään Oulujärvestä tulevaa vettä tähän tarkoitukseen. Noin 30 % järvestä pumpatusta vedestä palautetaan järveen, ja loput 70 % vesimassasta haihtuu jäähdytysprosessin aikana. Palautettava vesi on siis järvivettä, mutta haihtumisen vuoksi hieman väkevämpää.

Tällä vaihtoehdolla on ympäristövaikutuksia liittyen suureen vedenottoon ja veden palauttamiseen järveen. Vesijäähdytyksen energiankulutus on merkittävästi pienempi verrattuna ilmajäähdytykseen.

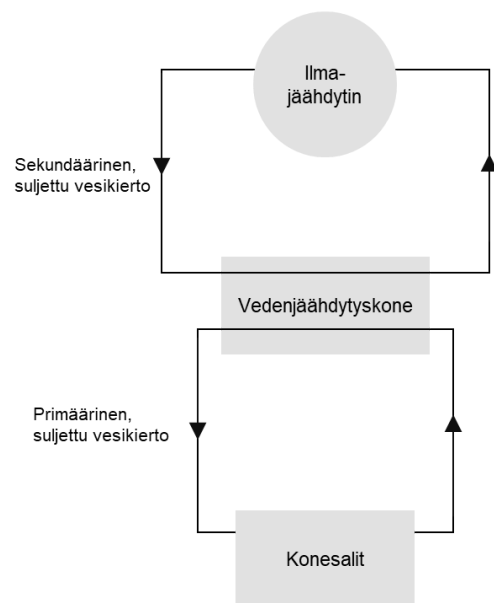
Ilmajäähdytys ja vedenjäähdytyskoneet

Ilmajäähdytykseen ja vedenjäähdytyskoneisiin perustuva jäähdytysjärjestelmä koostuu kahdesta suljetusta vesikierrosta. Ensimmäinen suljettu vesikierto vie lämpöä konesaleista ulkoiseen vedenjäähdytyskoneeseen. Toinen sekundaarinen suljettu vesikierto ottaa lämpöä lämmönvaihtimessa olevasta vedestä ja johtaa tämän veden ulkoisen ilmajäähdyttimen läpi. Ilmajäähdytin jäähdyttää veden ja palauttaa sen lämmönvaihtimen läpi takaisin ja prosessi toistuu uudelleen. Ilmajäähdytin korvaa tässä järjestelmässä jäähdytystornin, mikä vähentää vedenkulutusta. Tällä järjestelmällä on kuitenkin suurempi sähkönkulutus verrattuna vesijäähdytysjärjestelmään.

TVE1 Vesijäähdytys



TVE2 Ilmajäähdytys



Kuva 3-2. Havainnollistava kaaviokuva toiminta-ajan jäähdytysvaihtoehdoista.

3.3.3 Veden tarve ja hankinta

Palvelinkeskuksen talousveden ja Oulujosta pumpatun veden yhteensä laskettu vedenkulutus on arviolta enimmillään noin 40 Mm³ vuodessa. Talousvetenä vettä käytetään lähinnä sosiaalityötiloissa. Hankkeen vedentarve riippuu myös siitä, päädytäänkö hankkeessa pelkästään vesijäähdytykseen vai ilma- ja vesijäähdytyksen yhdistelmään. Palvelinkeskuksen vedenkulutusta tarkastellaan tarkemmin YVA-prosessin myöhemmissä vaiheissa.

Alueen pohjavesimuodostumalla tai kunnallisella vesilaitoksella ei ole kapasiteettia tarvittavan jäähdytysveden toimittamiseen. Tämän takia alueelle tarvitaan erillinen vedenotto- ja käsittelyratkaisu. Jäähdytysvedenottoputki sijoitetaan Vimpelinjoen sivujokien ja Oulujärven valuma-alueen suorien sivujokien läpi hankealueen pohjoisosasta Oulujärven Vuottolahteen. Muu veden ottoon liittyvä infrastruktuuri, kuten pumppaamo, sijoittuu Oulujärven rannan läheisyyteen Vuottolahdelle tulva-alueen ulkopuolelle. Veden poistoputken sijoittamisella voi olla vaikutuksia ekologiaan, esimerkiksi veden kiertoon matalilla alueilla kesällä ja vedenpinnan jäätymiseen talvella.

Laajamittainen veden ottaminen Oulujärvestä sekä vedenotto- ja palautusrakenteiden asentaminen edellyttävät todennäköisesti vesilupaa. Kajaanin kunta on ilmoittanut hanketoimijalle, että vesivoimalaitosten toiminta voi johtaa järven rantaviivan vetäytymiseen. Kunta keskustelelee asiasta parhaillaan vesivoimalaitoksen operaattorin Fortumin kanssa, ja vaihtoehtojen selvitys ja arviointi ovat käynnissä. YVA-selostusvaiheessa vaikutuksia arvioidaan nykyisten virtausolosuhteiden mukaisesti, ellei Fortum toisin neuvo. Mahdollisia muutoksia järven pinnankorkeuteen tullaan käsittelemään yhteistyössä hanketoimijan ja Fortumin kanssa.

Arvioinnissa esitetään vedenotto- ja purkumäärät sekä mahdolliset vaikutukset Oulujärvelle. Vedenottomenetelmää arvioidaan YVA-selostusvaiheessa mahdollisten vesiekologiaan kohdistuvien vaikutusten osalta.

3.3.4 Jäähdytysveden käsittely ja poisto

Jäähdytysprosessissa käytettävän veden käsittelyä varten rakennetaan erillinen käsittelylaitos, josta käsitelty vedet johdetaan sopivassa paikassa Oulujärveen. Vesi palautetaan järveen eri putkea pitkin kuin mistä se otettiin järvestä. Jäähdytysveden purkupaikka sijoittuu Oulujärveen ottopaikan välittömään läheisyyteen. Oulujärveen palautetun jäähdytysjäteveden ennustetaan olevan arviolta 30 % järvestä otetun veden määrästä, mikä tarkennetaan YVA-prosessin jatkovaiheissa.

Jos purettava jäähdytysvesi on Oulujärven vettä lämpimämpää, aiheutuu palvelinkeskuksen toiminnasta järveen lämpöpäästö, jolla voi olla ympäristövaikutuksia. Palautettavan veden ja järiveden lämpötilaeron suuruus riippuu vuodenaajoista. Tällä hetkellä on odotettavissa, että palautettavan veden ja järiveden lämpötilaero tulee olemaan maksimissaan yhden asteen suuruinen. Lämpötilaerojen suuruutta ja vaikutuksia arvioidaan ja mallinnetaan (esim. hydrodynaaminen mallinnus) tarkemmin seuraavassa vaiheessa.

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan myös mahdollista jäähdytysveteen lisättävien lisäaineiden tarvetta. Kaikki jäähdytysveteen lisätyt kemikaalit otetaan huomioon jäähdytysveden käsittelyssä ennen veden palauttamista takaisin järveen. Käsittelykemikaalien esiintymisellä vedessä on mahdollinen vaikutus vesieliöiden biologiseen monimuotoisuuteen. Jos purkuvesi sisältää esimerkiksi kalkinpoistoaineita, sienitautien tai rikkakasvien torjunta-aineita tai biosidejä, sitä pidetään ympäristöhaittaa aiheuttavana toimintana ja se edellyttää arviointia osana ympäristölupaa. Kemikaalien tarvetta ja vaikutuksia arvioidaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Vesistöön johdettava palautusvesi ei saa sisältää vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 kohdassa A tarkoitettuja aineita eikä asetuksen liitteessä 1 kohdassa B tarkoitettuja aineita pitoisuuksina, jotka ylittävät kyseisessä kohdassa tarkoitetut raja-arvot. Puhdistetun jäteveden epäpuhtauspitoisuuden on oltava riittävän alhainen, jotta varmistetaan, että asetuksen liitteessä 1 kohdassa C2 vahvistettuja ympäristölaatuunormeja ei ylitetä.

YVA-selostuksessa arvioidaan kaikki jäähdytysveden käsittelyyn ja poistoon liittyvät ympäristövaikutukset.

3.3.5 Hulevedet

Rakentamisvaihe

Hulevesimäärien odotetaan vaihtelevan vuodenaikojen mukaan, erityisesti runsaiden sateiden tai lumen sulamiskausien aikana. Tarkat määrääarviot laaditaan YVA-selostusvaiheessa. Palvelinkeskuksialueella syntyvät hulevedet kerätään ja käsitellään ennen niiden johtamista olemassa oleviin puroihin hankealueen pohjoispuolelle. Nämä purot ovat Vimpelinjoen sivu-uomia (Kuva 4-33). Vimpelinjoki virtaa pohjoiseen ja laskee Oulujärveen Seppälän kohdalla.

Hulevedet käsitellään kaavoitusmääräysten ja parhaiden käytäntöjen standardien mukaisesti ja suunnitelma sisällytetään YVA-selostuksen seurantaohjelmaan. Läpäisemättömiltä pinnoilta kertyviä hulevesiä

viivytetään ennen niiden laskemista ympäristöön siten, että alueelta johdettavien hulevesien määrä vastaa mahdollisimman paljon luonnollista purkuvirtaa. Kaikki putkistojen kaivamiseen liittyvät kaivannot kaivetaan ja täytetään uudelleen lyhyinä pätkinä, jolloin kaivuutöistä mahdollisesti aiheutuva kiintoaine- ja ravinnekuormitus jää mahdollisimman vähäiseksi. Laskeutusaltaita toteutetaan ja säädetään tarpeen mukaan alueen virtaussuuntien ja työmaan vaiheistuksen perusteella. Altaisiin tehdään sulkumahdollisuus lietteen tai muiden vuotojen hallitsemiseksi ja estämiseksi.

Hulevesien laatua seurataan silmämääräisesti ja otetaan huomioon näytteenotto-ohjelma, josta sovitaan asianomaisten viranomaisten kanssa. Alueelta johtavista ojista tai puroista otetuista vesinäytteistä analysoidaan tyypilliset ravinne- ja haitta-ainepitoisuudet sekä tarvittaessa happamat pitoisuudet. Myös muita aineita analysoidaan tarpeen mukaan rakentamista edeltävän seurannan sekä maaperä- ja pohjavesitutkimusten tulosten mukaan. Jatkotoimien tarvetta arvioidaan seurannan tulosten perusteella.

Erityistä huomiota kiinnitetään alueisiin, joissa rakentamisen aikana voi esiintyä pilaantumista, kuten Vuorokkaan ja Otanmäen kaivosten alueella. Mahdollinen pilaantunut maaperä poistetaan käsittelyä varten ja korvataan sopivalla materiaalilla, jos tällaisille alueille aiotaan rakentaa. Kaikki laskeutusaltaiden kaivannot suojataan tarvittaessa tällaisilla alueilla ja alueet tutkitaan ja selvitetään soveltuvatko ne rakentamiseen. Pintavesinäytteiden perusnäytteenotossa on määritetty mineraalien tai muiden kaivostoimintaan liittyvien aineiden esiintyminen.

Toiminta-aika

Hulevesimäärien odotetaan vaihtelevan vuodenaikojen mukaan, erityisesti runsaiden sateiden tai lumen sulamiskausien aikana. Tarkat määrääarviot laaditaan YVA-selostusvaiheessa. Palvelinkeskusalueella syntyvät hulevedet johdetaan käsittelyn jälkeen olemassa oleviin puroihin. Hankealueelta pintavedet valuvat Vimpelinjoen sivujokiin (Kuva 4-33). Rakentamisen jälkeisen tilanteen virtaamasuunnat ja valuma-alue-rajaukset selvitetään selostusvaiheeseen. Pintavalunnat rakentamattomilla ja maisemoiduilla alueilla imeytyvät maahan tai valuvat lähimpään vesistöön. Pintavaluntojen hallintakeinot riippuvat YVA-menettelyn aikana tehtävien pohjatutkimusten tuloksista.

Hulevedet käsitellään kaavoitusmääräysten mukaisesti. Päällystetyiltä pinnoilta tulevat hulevedet on viivästettävä ennen niiden päästämistä ympäristöön, jotta alueelta muodostuvan valuman määrä on mahdollisimman lähellä luonnollista virtausta. Tämä saavutetaan käyttämällä erityisiä laskeutusaltaita tai muita maanalaisia tasausaltaita. Jos päällystetyiltä pinnoilta, katolta tai vastaavilta pinnoilta tulevilla hulevesissä on esimerkiksi kohonnut metallipitoisuuksia, voidaan tarvittaessa ottaa käyttöön raskasmetallien poistoon soveltuvia suodatusmekanismia ja menetelmiä. Nämä käsittelytekniikat voidaan asentaa valittujen laskeutusaltaiden yhteyteen. Muuten teiltä ja pysäköintialueilta tulevat sadevedet kerätään ja johdetaan ojiin öljynerottimien kautta. Edellä kuvattuja hulevesien hallintaan liittyviä kysymyksiä ja suojelutoimenpiteitä ei pidä sekoittaa alueen aiempien kaivostoimien käsittely- tai hiekkasäiliöihin.

Hulevesien seurannassa noudatetaan rakennusvaiheessa kuvattua prosessia, jossa vedenlaatu- ja näytteenotto jatkuu viranomaisten hyväksymän seurantaohjelman mukaisesti. Seurantaprotokollat mukautetaan kansallisiin määräyksiin ja räätälöidään vuodenaikojen mukaan. Pintavesisuunnittelussa selvitetään ja tarkastellaan lisäksi mahdollisen sammutusveden kulkeutumista ja pidättämistä alueella.

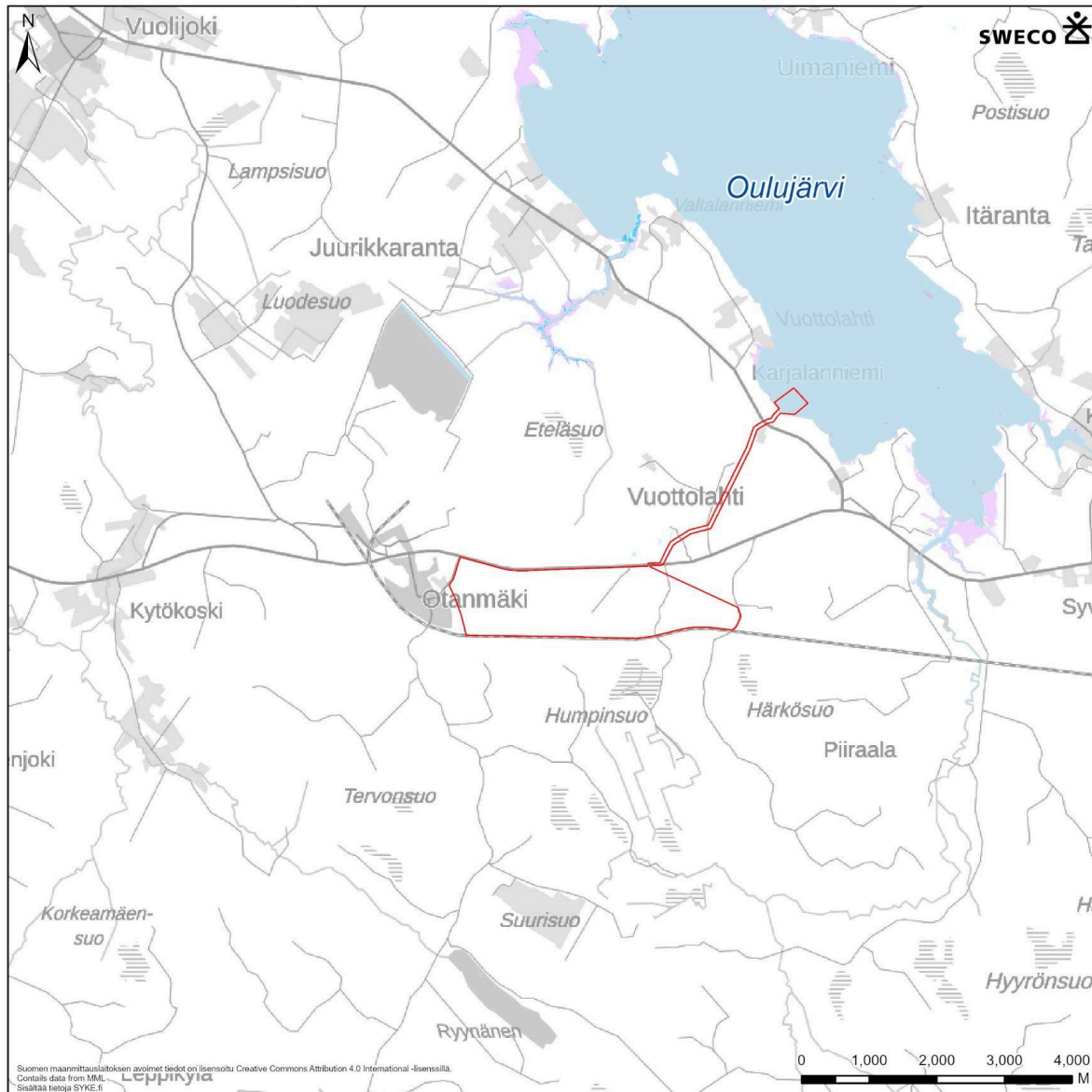
Tulvariski

Hankealue ei sijaitse tulvavaara-alueella. Alueella ei ole laskennallista tulvavaaraa kerran sadassa vuodessa (1/100a) esiintyvällä vedenkorkeudella (kuva 3-3). Ehdotettu vedenottoinfrastruktuuri hankkeen jäähdytysveden toimittamiseksi sijoittuu Oulujärven rannalle ja se suunnitellaan vedenkorkeuden vaihtelu huomioiden. Vedenotto ei sijaitse myöskään tulvavaara-alueella, jotka on merkitty kerran tuhannessa vuodessa (1/1000a) esiintyvään vedenkorkeuden tulvavaarakarttaan (kuva 3-4).

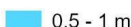
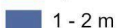
Swecon tätä hanketta varten tekemässä alustavassa rankkasademallinnuksessa on tunnistettu kolme erillistä aluetta, joilla saattaa olla kohonnut sadeveden aiheuttama tulvavaara (kuva 3-5). Kaksi paikkaa

sijaitsee Kokkolantien moottoritien maantierummuista ylävirtaan ja kolmas ylävirtaan päävirtaa rautatierummun eteläpuolella.

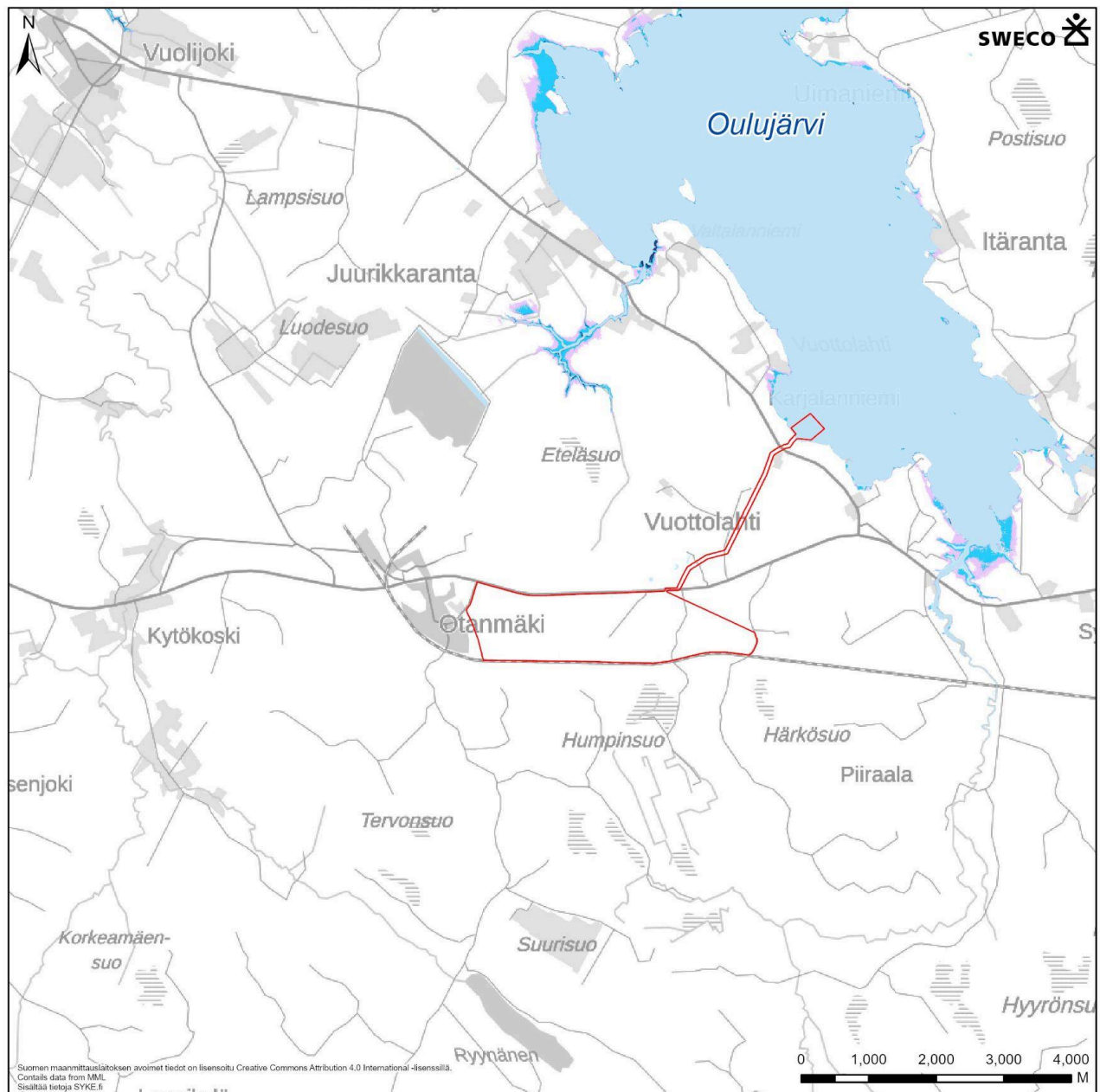
Olemassa olevat ojarummut tarkistetaan osana seuraavaa rankkasademallinnusta, jotta voidaan arvioida rumpujen soveltuvuutta tai päivitystarpeita. Tämä arvioidaan seuraavassa suunnitteluvaiheessa. On odotettavissa, että Otanmäen kaivokseen liittyvien maanalaisten pintavesireittien määrittämiseksi tarvitaan lisätutkimuksia, jotta rakentamisesta ei aiheudu tulvia muualle. Alueen mahdollisia tulvariskejä ja pintavesien hallintaa käsitellään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.



Selite

- | | |
|---|---|
|  Hankealue |  0,5 - 1 m |
| Tulvavaara-alueet (järvi- ja jokitulvat), tulvan toistumisväli 1 100a (vuotuinen todennäköisyys: 1 %) |  1 - 2 m |
| |  Vesialue |
| Määritetty korkeus | |
|  >0,5 m | |

Kuva 3-3. Tulvavaara-alueet kerran sadassa vuodessa toistuvalla vedenkorkeudella (1/100a).



Selite

Hankealue

Tulvavaara-alueet (järvi- ja jokitulvat), tulvan toistumisväli 1 1000a (vuotuinen todennäköisyys: 0,1 %)

Määritetty korkeus

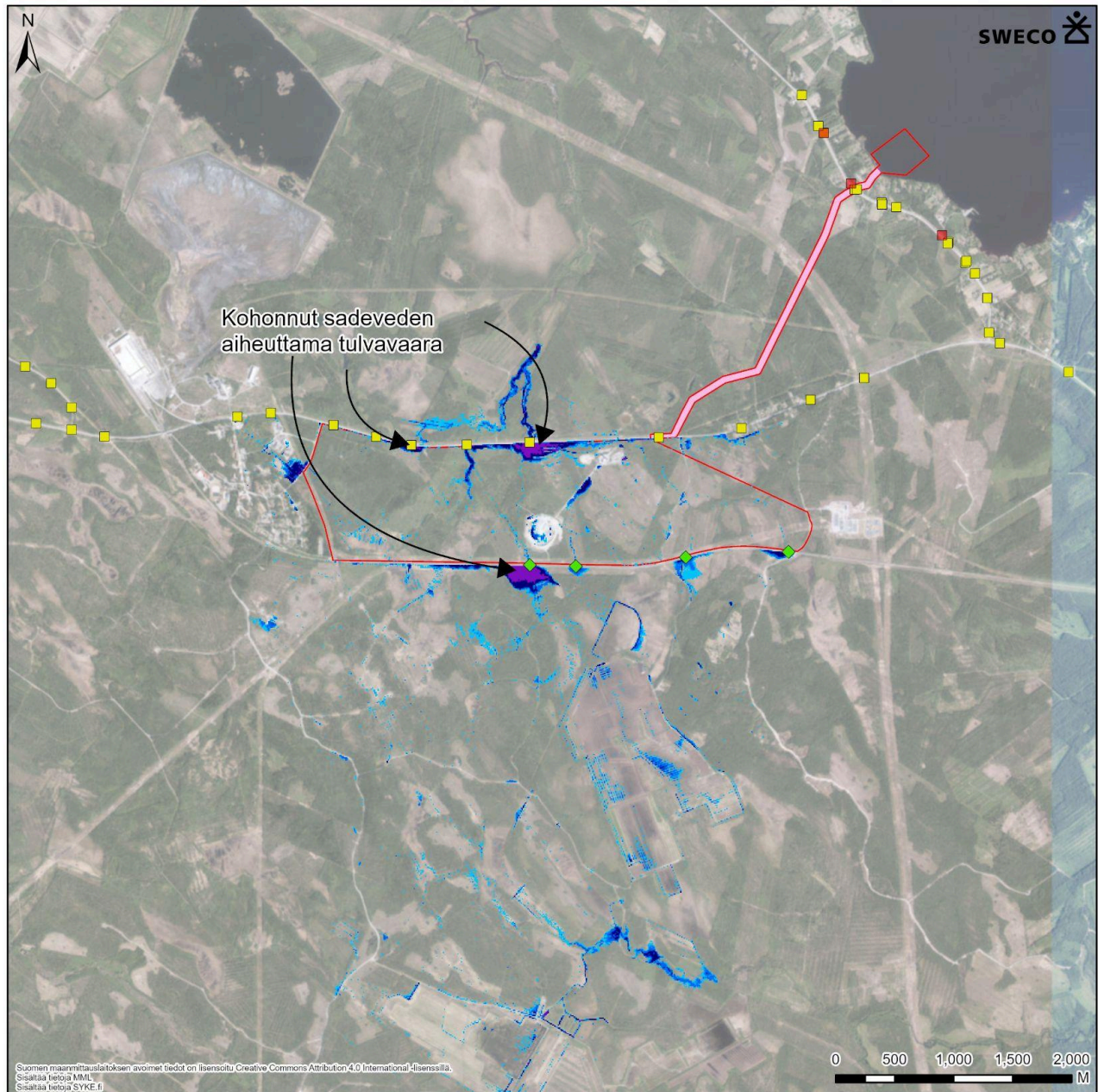
>0,5 m

0,5 - 1 m

1 - 2 m

Vesialue

Kuva 3-4. Tulvavaara-alueet kerran tuhannessa vuodessa toistuvalla vedenkorkeudella (1/1000a).



Selite

Hankealue

Tulvavaara-alueet kerran sadassa vuodessa toistuvalla vedenkorkeudella

0 - 0.2m

0.2 - 0.3m

0.3 - 0.4m

0.4 - 0.5m

0.5 - 1m

1+ m

Maantierummut

Maantierumpu

Sivuohjarumpu

Rautatierumpu

Kuva 3-5. Sadevesitulva-alueet.

3.3.6 Jätevedet

Neuvottelut kunnan kanssa ovat vielä kesken siitä, voiko hankkeen saniteettivedet liittää kunnan jätevesijärjestelmään. Jos kyseinen vaihtoehto ei ole saatavilla, voi olla tarve väliaikaiselle tai pysyväälle jätevedenkäsittelylle hankealueella. Jätevesien käsittelyvaihtoehtoja tutkitaan suunnittelun aikana ja niiden vaikutukset arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

Jätevesien käsittelytehon on täytettävä yhdyskuntajätevesiä koskevan valtioneuvoston asetuksen (888/2006) vähimmäisvaatimukset typen poistovaatimusta lukuun ottamatta tilannetta, kun tyypeä seurataan asetuksen mukaisesti. Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 kohdassa A tarkoitettuja aineita eikä asetuksen liitteessä 1 kohdassa B tarkoitettuja aineita pitoisuuksina, jotka ylittävät kyseisessä kohdassa tarkoitettuja raja-arvoja. Puhdistetun jäteveden epäpuhtauspitoisuuden on oltava riittävän alhainen, jotta varmistetaan, että asetuksen liitteessä 1 kohdassa C2 vahvistettuja ympäristölaatuvaatimuksia ei ylitetä.

3.3.7 Kemikaalit

Palvelukeskuksessa tarvitaan kemikaaleista eniten varavoimageneraattoreissa käytettävää dieselpolttoainetta. Tällä hetkellä on suunniteltu, että dieseliä varastoidaan generaattoreiden yhteydessä maanpäällisissä säiliöissä 24 tunnin käyttöaikaan riittävä määrä. Jos palvelinkeskuksrakennukset rakennetaan yksi kerrallaan, ensimmäiseen rakennukseen varastoitavan dieselin määrä ei ylitä kemikaalien varastointiin ja käsittelyyn tarvittavan kemikaaliluvan 1000 tonnin rajaa. Useamman rakennuksen varastoitavan dieselin kokonaismäärä kuitenkin ylittää kemikaaliluvan rajan. Dieselin kulutus varavoimageneraattorien testausten yhteydessä määritetään ympäristövaikutusten YVA-selostusvaiheessa. Polttoainesäiliöiden mitoituksessa huomioidaan valtioneuvoston asetus keski suurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluväestövaatimuksista (Vna 1065/2017).

Hankevaihtoehtossa, joissa harkitaan ilmajäähdytystä, arvioidaan riskejä glykolin varastointiin katoilla tai pihoilla liittyen sekä vuotojen torjuntamenetelmiä. Palvelinkeskuksella tullaan varastoimaan myös muita kemikaaleja, joiden laatu ja määrä eritellään myöhemmin ympäristövaikutusten YVA-selostusvaiheessa.

3.3.8 Energiankäyttö ja energiatehokkuus

Palvelinkeskuksen laitteistot ja järjestelmät tarvitsevat huomattavan määrän sähköä. Laitoksen suureen kokoon ja toimintakykyyn nähden energiantarpeen odotetaan olevan merkittävä Suomen mittakaavassa. Tarkemmat tiedot energiantarpeesta selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Laitos on toiminnassa jatkuvasti, ja sen teho ja energia kulutus eivät vaihtelee merkittävästi vuorokauden tai vuoden aikana. Normaalisissa toiminnassa tarvittava sähköteho on arviolta noin 60–85 % huipputehosta.

Tavoitteena on, että palvelinkeskuksen käyttämä sähkö on hiilineutraalia, eli sähköä ei ole tuotettu fossiilisilla polttoaineilla. Sähkön alkuperä varmistetaan sähkön toimittajien kanssa tehtävillä sopimuksilla. Varavoimageneraattoreissa käytetään polttoaineena mahdollisuuksien mukaan uusiutuvaa biopohjaista dieseliä, jolla on pienemmät kasvihuonekaasupäästöt verrattuna fossiiliseen dieseliin.

3.3.9 Sähköverkkoon liittyminen

Palvelinkeskuksen tarvitsema sähkö saadaan 400 kV kantaverkosta liittymällä hankealueen viereiseen Fingridin Vuolijoen sähköasemalle. Hankealueella rakennusten ja toimintojen välillä sähkönsiirto toteutetaan 13,8 kV maakaapeleilla, jotka yhdistetään hankealueelle rakennettavaan sähköasemaan. Palvelinkeskuksen sähköasemasta liittyminen Fingridin Vuolijoen sähköasemaan toteutetaan 400 kV ilmajohtolla.

Fingrid on rakentamassa Vuolijoen sähköaseman läheisyyteen uutta Höyhtikankaan 400 kV sähköasemaa. Hankkeessa tutkitaan mahdollisesti toisen 400 kV kantaverkkoliittymän rakentamista kyseiselle Höyhtikankaan sähköasemalle.

Rakentamismuutoksessa sähkö saadaan hankealueen poikki sijoittuvasta Kajaven 20 kV voimajohtosta.

3.3.10 Louhinta ja murskaus

Jotta palvelinkeskusalue saadaan tasaiseksi rakennustöitä varten, tullaan alueella tekemään kaivuutöitä sekä louhintaa ja murskausta. Kallionlouhintaa edellyttää todennäköisesti myös räjäytyksiä. Louhinnasta saatavaa murskettä hyödynnetään alueella matalampien alueiden täyttämässä ja massanvaihdossa. Hankkeen kaivu- ja louhintasuunnitelmat sekä massamäärät eivät ole vielä valmistuneet. Toteutuvat määrät huomioidaan ympäristövaikutusten YVA-selostusvaiheessa. Hankkeella pyritään massatasapainoon.

Hankealueelle kuljetetaan tarvittavia maa-aineksia myös alueen ulkopuolelta. Materiaali pyritään tuomaan mahdollisimman lähellä sijaitsevilta maa-aineksenottoalueilta. Alueelta kaivettavia maa-aineksia varastoidaan väliaikaisesti sijoitusalueilla, jotka tarkentuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Hankealueen ulkopuolelta tuotavat materiaalit pyritään kuljettamaan suoraan hyödyntämispaikkaan ilman välivarastointia.

Hankkeen kaivuutöissä poistettavat ylimääräiset maa-ainekset hyödynnetään alueen maisemoinnissa tai kuljetetaan pois asianmukaiseen vastaanottopaikkaan (esimerkiksi turve). Myös mahdolliset pilaantuneet maa-ainekset tunnistetaan ja kuljetetaan jatkokäsittelyyn.

3.3.11 Pohjarakentaminen

Palvelinkeskuksen pohjarakennussuunnittelu on meneillään. Alustavien selvitysten mukaan rakennuksille voidaan tehdä pääasiassa maanvaraiset perustukset. Kallioperä on hankealueella lähellä nykyistä maanpinnan tasoa, joten perustukset voidaan asentaa suoraan kallioperän tai murskekerroksen päälle. Alueilla, joissa maa- ja turvekerrokset ovat paksuja tehdään massanvaihtoja, joissa maankaivuuta tehdään siihen syvyyteen, jossa rakeinen maa on riittävän tiivistä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös paaluperustuksia. Paalutuksessa ja massanvaihdossa, joissa mennään pohjaveden tasolle asti, pumpataan väliaikaisesti tihkuvaa pohjavettä pois kaivannoista. Suunnitelmien pohjarakennusratkaisuista ja mahdollisesta stabilointitarpeesta tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

Hankealueella sijaitsee vanha Vuorokkaan kaivos. Kaivostunneleiden tarkkaa sijaintia ei ole varmistettu ja tutkimuksia jatketaan hankkeen suunnittelun aikana. Yksityiskohtaisia rakennussuunnitelmia ei ole, mutta on todennäköistä, että rakentamista tehdään osittain kartoitettujen kaivoskäytävien päälle kuitenkin riskirakenteita välttämällä. Maanrakennus- ja perustussuunnittelussa otetaan huomioon mahdolliset maan alla olevat kaivostunnelit.

3.3.12 Melu ja värinä

Rakentamismuutos

Rakentamismuutoksessa louhittavilla alueilla kallion porauksesta ja louhintaräjäytyksistä, louhitun kiviaineksen murskauksesta sekä muusta rakennustoiminnasta (mm. alueiden tasaukset ja täytöt, mahdolliset paalutukset) ja työmaaliikenteestä aiheutuu melua. Melupäästöjen ajoittuminen ja sijoittuminen hankealueella vaihtelevat rakennustöiden etenemisen mukaan. Rakentamiseen liittyvä meluvaikutus arvioidaan mallinnuksen avulla. Näin varmistetaan, että asuinalueilla ja muissa herkissä kohteissa aiheutuvat melutasot mahdollisuuksien mukaan alittavat melutasojen päivä- ja yöajan ohjearvot (VNp 993/1992), eikä melulle altistuville kohteille aiheudu merkittävää haittaa. Mikäli melumallinnuksen perusteella rakentamisen aikana tarvitaan lisätoimenpiteitä meluvaikutusten lieventämiseksi, suunnitellaan toiminnot ja niiden sijoittelu siten, että meluavimpien toimintojen ja asutuksen välille muodostuu meluesteitä. Tarvittaessa esimerkiksi kaivettavista pintamaista tai louhittavista ja murskattavista kiviaineksista voidaan rakentaa väliaikaisia meluvalleja asutuksen suuntaan. Melutasojen ohjearvojen (VNp 993/1992) ylityksiä todennäköisesti esiintyy ajoittain rakennustöiden aikana, mikä on hyväksyttävissä sillä ylitykset ovat hetkellisiä. Meluvaikutuksia rajoitetaan paikallisilla lieventämistoimenpiteillä, parhailla käytännön keinoilla ja välttämällä meluisia

työvaiheita yöaikaan ja viikonloppuisin. Melun kannalta merkittävimmät toimenpiteet suoritetaan päiväsaikaan.

Lintujen pesimäajat on otettava huomioon. Porauslaitteiden melupäästöjä voidaan vähentää meluvaimentimin ja melusuojuksin. Räjäytystöistä aiheutuvaa ääntä voidaan ehkäistä huolellisen suunnittelun sekä parhaiden käytäntöjen ja työtapojen avulla.

Rakentamisesta ei aiheudu ääntä häiriintyviin kohteisiin rakennustyömaan ja häiriintyvien kohteiden välisen etäisyyden takia.

Toiminta-aika

Palvelinkeskuksen toiminnassa melulähteitä ovat:

- Palvelinkeskuksen palvelinhallien ilmanvaihdon jäähdytyslaitteisto
- Mekaanisten tilojen laitteisto
- Aputilojen ilmapuhaltusyksiköt, jäähdyttimet ja lauhduttimet
- Sähköalueiden ulkoiset laitteet
- Pienikokoiset muuntajat ja sähköasemien muuntajalaitteistot
- Generaattorit (säännöllisten testausten yhteydessä ja poikkeustilanteissa)
- Toimintaan liittyvä liikennöinti

Varavoimageneraattorien koekäyttö suoritetaan päiväsaikaan. Toimintaan liittyvä meluvaikutus arvioidaan mallinnuksen avulla. Näin varmistetaan, että asuinalueilla ja muissa herkissä kohteissa aiheutuvat melutasot alittavat melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992, Taulukko 3-1.), eikä melulle altistuville kohteille aiheudu merkittävää haittaa. Mikäli melumallinnuksen perusteella palvelinkeskuksella tarvitaan lisätoimenpiteitä meluvaikutusten lieventämiseksi, laitokselle suunnitellaan lisää äänenvaimentimia, melulähteiden kotelointeja, meluseinämiä tai muita melunhallintatoimenpiteitä.

Taulukko 3-1. Päivä- ja yöajan melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992). LAeq melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso).

	Keskiäänitaso LAeq enintään	
	Päivällä (07-22)	Yöllä (22-07)
Ulkona		
Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamassa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla	55 dB	50/45 ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistiloissa	35 dB	
Liike- ja toimistohuoneissa	45 dB	

¹⁾Uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja.

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

³⁾Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumisen ohjearvoja.

Palvelinkeskus suunnitellaan siten, että toimintavaiheessa aiheutuvat meluvaikutukset vaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset eikä niistä aiheudu haittaa ympäristölle tai läheiselle asutukselle.

Palvelinkeskuksen toiminnasta ei synny ääntä, lukuun ottamatta toimintaan liittyvästä raskaasta huoltoliikenteestä (lähinnä polttoainekuljetukset) aiheutuvaa vähäistä liikennetäinää.

3.3.13 Liikenne

Alueen ensisijainen kulkuyhteys on tarkoitus sijoittaa koilliseen valtatie 28:n varrelle. Toissijaisen liittymän mahdollinen sijaintipaikka on suunniteltu hankealueen luoteispuolelle, josta on yhteys Otanmäen alueella sijaitsevalle Laturintielle. Tämä toissijainen yhteys on varayhteys ja tarkoitettu ainoastaan poikkeustapauksia varten.

Otanmäen rata kulkee hankealueen eteläreunaa pitkin ja päättyy Transtech Oy:n tehtaalte. Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaavaluonnoksessa (maaliskuu 2025) osoitetaan mahdollinen tuleva kehitys myös rautatien eteläpuolisella alueella. Osayleiskaavaluonnoksessa on esitetty rautatien alikulku ja tasoristeys T/kem-1 tonttien välisinä yhteyksinä. Hankealueen eteläpuolelle on mahdollista rakentaa lisäyhteys Ryynäsentien kautta. Kaavan mukaan raskasta liikennettä ei kuitenkaan sallita tällä tiellä. Lisäksi Humpinmäentie on määritelty parannettavaksi, koska sen on tarkoitus tarjota yhteys rautatien eteläpuolella sijaitsevalle teollisuusalueelle ja toimia myös Humpinsuontietä korvaavana tienä.

3.3.14 Päästöt ilmaan

Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa rakennustyömaalla syntyy pölypäästöjä erityisesti kallionlouhinnan sekä kiviainesten käsittelyn ja murskauksen yhteydessä. Maanrakentamisessa pölyämistä aiheutuu mm. alueiden tasaus- ja täyttötöissä sekä maa- ja kiviaineiden siirroissa. Työkoneista ja liikenteestä syntyy myös pakokaasupäästöjä ilmaan.

Pölyämistä ehkäistään mm. käytettävien laitteistojen yhteydessä tehtävällä pölyntorjunnalla (kotelointi, kastelu tms.), peittämällä pölyävää materiaalia sisältävät kuljetuskuormat tarvittaessa sekä kulkuväylien ja alueiden kastelulla tai muulla vastaavalla pölyntorjunnalla.

Toiminta-aika

Päästöjä ilmaan aiheutuu ajoittain 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.

Varavoimageneraattoreiden käyttöaikat ovat reilusti alle polttolaitoksia koskevassa lainsäädännössä (VNa1065/2017) annetun 500 h käyttöaikatajan, jonka ylittyessä päästöraja-arvoja on sovellettava. Generaattorit suunnitellaan siten, että ne alittavat kokoluokaltaan ja polttoaineeltaan vastaaville generaattoreille sovellettavat raja-arvot. Varavoimageneraattoreita on ajateltu tarvittavan poikkeustilanteiden yhteydessä enintään 24 tunnin ajan ja näin ollen varavoimageneraattoreille on joka hetki polttoainetta 24 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Arvio päästöistä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

3.3.15 Jätteet

Palvelinkeskuksen rakentamisvaiheessa jätettä syntyy eniten erilaisista rakennus- ja pakkausmateriaaleista kuten puusta, muovista, metallista, eristeistä ja kipsistä. Lisäksi syntyy muun muassa polttokelpoista jätettä, kartonkijätettä, sekajätettä ja vaarallista jätettä sekä sekalaista henkilöstötilojen jätettä.

Palvelinkeskuksen toiminnassa syntyvät jätteet ovat lähinnä käytöstä poistettuja elektronisia komponentteja, pakkausjätettä, siivous- ja kunnossapitajätettä sekä tavanomaista henkilöstötilojen jätettä. Jätteet toimitetaan

kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti. Arvio palvelinkeskuksen rakentamis- ja toimintavaiheessa syntyvistä jätteistä ja niiden käsittelystä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

3.3.16 Valaistus

Rakentamisen ja toiminnan aikana hankealueella tulee olemaan paljon valaistusta. Häiriövalo pyritään minimoimaan oikeanlaisilla valaisimilla jo työmaavaiheessa. Hankkeen turvallisuusvaatimusten mukaisesti esimerkiksi alueen ympäröivä aita valaistaan noin 5 metrin säteeltä aidan molemmin puolin. Vaadittavat vähimmäisvalaistustasot vaihtelevat kunkin alueen piirteiden mukaan. Hankealueella kaikki valo sijoitetaan mahdollisimman matalalle ja suunnataan suoraan alaspäin, jolloin vältetään tehokkaasti valosaaste. Valoa käytetään vain siellä, missä sitä tarvitaan, eli esimerkiksi kulkuväylillä. Valaistus mitoitetaan oikein, joka varmistetaan hankkeen yksityiskohtaisemman suunnittelun edetessä valaistuskaskelmilla. Kaikki valaisimet ovat ohjattavissa, jolloin valaisimia himmennetään vaihteittain.

Valaistussuunnittelussa otetaan huomioon turvallisuus näkökohtien lisäksi luonto, eläimet ja eri eliölajit. Joka tarkoittaa häiriövalon minimoimista. Alueella käytetään mahdollisimman lämmintä värilämpötilaa, jolloin haitallisinta sinistä valoa ei synny.

3.4 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot

3.4.1 Alueidenkäyttölaki

Alueidenkäyttölaki (132/1999) määrittelee maankäytön suunnittelun tavoitteet ja periaatteet. Osayleiskaavan ja asemakaavan laatiminen palvelinkeskushankkeelle on tärkeää, jotta varmistetaan hankkeen yhteensopivuus aluetasolla. Vain kaavoituksen mukaiset hankkeet voivat saada tarvittavat rakennusluvut ja muut viranomaisluvut toteutuakseen.

Osayleiskaava tarjoaa laajemman strategisen näkemyksen alueen käytöstä ja asemakaava tarjoaa puolestaan tarkempia määräyksiä siitä, miten palvelinkeskus tulisi rakentaa. Osayleiskaava auttaa suunnittelemaan ja jakamaan alueen resurssit, kuten sähkön ja veden tehokkaasti. Asemakaava tarkentaa esimerkiksi melu-, liikenne- ja turvallisuusvaatimuksia sekä muita paikallisia erityispiirteitä. Kaavoituksessa otetaan lisäksi huomioon ympäristövaikutukset ja yhteiskunnan muut tarpeet, jotta varmistamaan, että hanke ei aiheuta haitallisia vaikutuksia ympäristölle tai paikallisille asukkaille.

Suunniteltu hankealue on entuudestaan asemakaavoittamatonta, mutta hankealue rajautuu asemakaavoitettuun Otanmäen kylän taajama-alueeseen. Alueen kaavoitustilannetta on kuvattu tarkemmin luvussa 4.2.

3.4.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki 252/2017) 3 §:n 1 momentin mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista menettelyä. Näistä hankkeista on säädetty tarkemmin YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa. Tuke Finland Oy:n Kajaani-Otanmäki palvelinkeskushankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, sillä palvelinkeskuksen suunniteltujen varageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon.

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

3.4.3 Ympäristölupa

Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 713/2014). Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on 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 kestävää kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta.

Palvelinkeskuksen toiminta on luvanvaraista ja sille on haettava ympäristölupa, sillä varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 50 MW (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a). Palvelinkeskus, jossa on polttoaineteholtaan yhteensä 50 MW varavoimageneraattorit, määritellään direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 3 a) perusteella. Palvelinkeskustoiminnan ympäristölupaviranomainen on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (valtion lupaviranomainen), joka vastaa direktiivilaitoksiin liittyvien lupahakemusten käsittelystä (YSA 713/2014, 1.1 §).

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

3.4.4 Maa-aineslupa

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

3.4.5 Rakentamislain mukaiset luvat

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

3.4.6 Kemikaalilain mukaiset luvat

Vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaisesti vaarallisten kemikaalien varastointi voi vaatia ilmoituksen vaarallisten kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista paikalliselle pelastusviranomaiselle tai luvan vaarallisten kemikaalien laajamittaiselle teolliselle käsittelylle ja varastoinnille ("kemikaaliturvallisuuslupa") Tukesilta. Ilmoitus- tai lupatarve riippuu toiminnassa käsiteltävien kemikaalien luokituksesta ja varastointimääristä. Palvelinkeskukselle vaaditaan lupa vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin, sillä koko alueella varastoidaan varavoimageneraattoreiden polttoainetta yhteensä yli 1 000 tonnia.

3.4.7 Vesilain mukaiset luvat

Suunnitellun palvelinkeskuksen jäähdytysvesi on tarkoitus ottaa Oulujärvestä. Vedenotto ja sen tarvitsemien vedenotto- ja purkuranteiden asentaminen vesistöön edellyttää vesilain (587/2011) mukaista vesitalouslupaa. Lupaviranomainen on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

3.4.8 Päästölupa

Varavoimanlähteinä käytettävien generaattoreiden (kokonaislämpöteho yli 20 MW) takia kohde kuuluu päästökaupan piiriin. Laitokselle tullaan hakemaan päästölupa ja hyväksyttämään päästöjen tarkkailusuunnitelma päästökauppalaan (311/2011) mukaisesti.

3.4.9 BAT-päätelmä

Ympäristönsuojelulain mukaan lupamääräysten on perustuttava EU:n teollisuuspäästädirektiivin mukaisesti BAT-tasoon (Best Available Technology – Paras käyttökelpoinen tekniikka) ja päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on perustuttava ns. BAT-päätelmiin. Palvelinkeskusten toiminnalle ei ole annettu parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevia päätelmiä. Varavoimageneraattoreiden mahdolliset BAT-päätelmät huomioidaan ympäristölupavaiheessa.

Ympäristönsuojelulain 72 §:ssä mainitut, hankkeeseen soveltuvat BAT-vertailuasiakirjat (BREF-asiakirjat) ovat (suluissa vapaa suomennos):

- Industrial Cooling Systems (Euroopan komissio 2001) *“Teollisuuden jäähdytysjärjestelmät”*
- Emissions from storage (Euroopan komissio 2006) *“Varastoinnista peräisin olevat päästöt”*
- Energy efficiency in industry (Euroopan komissio 2009) *“Teollisuuden energiatehokkuus”*
- Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (Euroopan komissio 2016) *“Jäteveden ja jätekaasun käsittely”*

3.4.10 Muut mahdolliset hankkeelta edellytettävät luvat ja sopimukset

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

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

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

Kuivatusjärjestelyt voivat vaatia ojitusilmoituksen laatimista ELY keskukselle. Ojituksen ilmoituksenvaraisuutta arvioidaan tarkemmin suunnitelmien tarkentuessa.

Mikäli alueelta havaitaan muinaismuistokohteita tullaan niiden kajoamisen tarpeellisuus arvioimaan erikseen tarkemmin. Mikäli mahdolliset muinaismuistokohteet edellyttävät kaivamista, peittämistä, muuttamista, vahingoittamista, poistamista tai muuta kajoamista, edellyttää toimenpide muinaismuistolain (295/1963) mukaista kajoamislupaa.

Palvelinkeskushanke saattaa mahdollisesti tarvita luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisen poikkeamisluvan tai vesilain (587/2011) 2 luvun 11 §:n mukaisen poikkeamisluvan tai -lupia. Tarvittavat poikkeusluvut saattavat koskea luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen, luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeamiseen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis-

ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeamiseen. Tarvittava lupa haetaan ELY-keskukselta. Lisäksi alueella on luonnontilaisia pienvesistöjä, joiden luonnontilan vaarantaminen edellyttää vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisen poikkeamisluvan hakemista. Lupa haetaan aluehallintovirastolta.

3.5 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

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

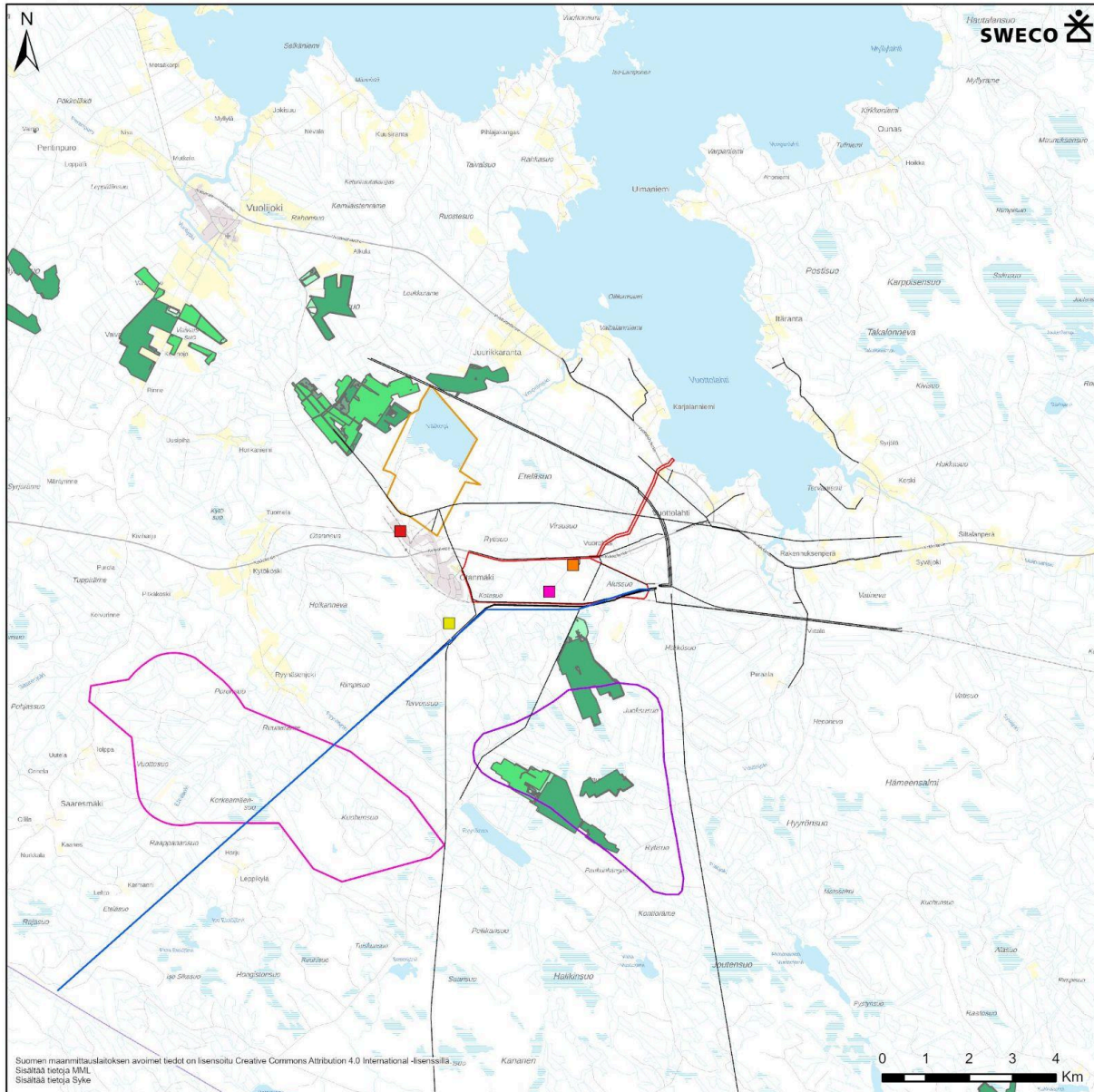
YVA-selostuksessa tarkastellaan palvelinkeskushankkeen vaikutuksia yhdessä muiden lähialueen toimintojen ja hankkeiden (kuten voimalinjojen rakentaminen ja muu infrarakentaminen sekä liikenne) kanssa. Arvioinnissa käytetään saatavilla olevia tietoja, mukaan lukien hanketta koskevat suunnitelmat, vaikutusarvioinnit, ympäristötutkimusten ja -selvitysten tulokset sekä muiden alueen hankkeiden ympäristövaikutuksia koskevat tiedot. Yhteisvaikutukset arvioidaan osa-alueittain niiden vaikutusarviointien yhteydessä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3-2) ja tekstissä on kuvattu hankealueen lähistöllä, n. kahden kilometrin säteellä sijaitsevat muut hankkeet, joilla saattaa olla yhteisvaikutuksia Kajaani-Otamäki palvelinkeskushankkeen kanssa. Lähialueen hankkeet on esitetty kuvassa 3-6.

- Hankealueen eteläpuolella n. 400 metrin etäisyydellä sijaitsee esisuunnitteluvaiheessa oleva Ylihongikon tuuli- ja aurinkovoima-alue, jonne on suunnitteilla 10–15 voimalaa sekä 155 MW aurinkovoimaa. Luolakankaan tuulivoima-alue 1,7 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen on kaavoitusvaiheessa kuten myös Katajamäen tuulivoima-alue 2,3 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.
- Hankealueen etelärajalle sijoittuu kolme 110 kV voimajohtoa rinnakkain junaradan molemmin puolin. Alueen etelärajalla on myös käynnissä Myrsky Energia Oy:n, Murtomäki–Vuolijoki 400 kV:n voimajohtohanke. Fingrid on rakentamassa Vuolijoen sähköaseman läheisyyteen uutta Höyttikankaan 400 kV sähköasemaa. Hankkeessa tutkitaan mahdollisesti toisen kantaverkkoliittynän rakentamista kyseiselle Höyttikankaan sähköasemalle.
- Alueen pohjoisrajalla tien varressa sijaitsee 20 kV voimajohto, joka sijoittuu pohjois-eteläsuunnassa alueen halki.
- Malmisepeli Oy:llä on hankealueen sisällä voimassa oleva lupa maa- ja kallioaineksen ottamiseen ja louhintaan sekä murskaukseen. Lupa koskee kalliomurskeen tuottamista enintään 13 000 tonnia vuodessa.
- Otanmäki Mine Oy suunnittelee Otanmäen vanhan kaivoksen alueelle n. 1,2 km etäisyydellä hankealueesta luoteeseen ilmeniitin talteenottoa, josta on käynnissä ympäristövaikutusten arviointiprosessi. Otanmäki Mine Oy:n verkkosivuilla olevan tiedon mukaan yhtiö suunnittelee kaivostointia myös Vuorokkaan entiselle kaivosalueelle, joka sijaitsee hankealueella. Vuorokkaan kaivosta on pääasiassa käytetty raudan ja vanadiinin louhintaan.
- Otanmäki Mine Oy on jättänyt malminetsintäluvahakemuksen Vuorokkaan vanhan kaivoksen alueelle, johon ei ole vielä annettu päätöstä. Lisäksi Bambr Oy:llä on hankealueella voimassa oleva malminetsintävaraus, joka käsittää Vuorokkaan kaivosalueen ulkopuolisia alueita.
- Vapo Oy:n Humpinsuon turvetuotantoalue sijaitsee n. 800 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Turvetuotantoalueeseen kuuluva pintavalutuskenttä sijaitsee n. 300 metrin etäisyydellä hankealueesta. Lupapäätöksen mukaan turvetuotannon arvioidaan päättyvän alueella kokonaan noin vuonna 2030. Tämän jälkeen alue siirtyy jälkihoitovaiheeseen.
- Pirttikankaalla Otanmäen taajaman eteläpuolella n. 700 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Otanmäen käytössä oleva Paukkupirtin ampumarata.

Yllä mainittujen hankkeiden lisäksi hankealueen vesistövaikutusten vaikutusalueella saattaa olla luvallisia toimintoja, joiden yhteisvaikutuksia vesistöihin liittyen selvitetään ja tarkastellaan YVA-selostusvaiheessa.

Tiedossa olevia lupia Oulujärven vesistöalueella ovat Paltamon biojalostamo ja Peuraniemen jätevedenpuhdistamo. Oulujärven vedenjuoksun säännöstelystä vastaa Fortum.



Selite

- | | | | |
|--|---|--|--|
|  Hankealue |  <i>Turpeen tuotantoluokka - (Toiminnassa)</i> |  Otanmäen vanha kaivos (Esisuunnittelu) |  Päävoimajohto (400 kV) - Vireillä |
|  Ilmeniitin hyödyntämishanke - (Vireillä) |  Maatalous |  Maa-aineksenotto - (käytössä) |  Päävoimajohto (110 kV) - Toiminnassa |
|  Katajamäen tuulivoimahanke - (Vireillä) |  Metsä |  Ampumarata - (käytössä) | |
|  Tuulivoimatuotantoon soveltuva alue - Esisuunnittelu |  Avoin |  Vuorokkaan vanha kaivos - (Esisuunnittelu) | |
| |  Turvetuotanto | | |
| |  Vesi | | |

Kuva 3-6. Lähialueen hankkeet kartalla.

Taulukko 3-2. Lähialueen muut hankkeet listattuna.

Toteuttaja / hanketyyppi	Hankkeen / alueen nimi	Etäisyys (km)	Hankkeen vaihe / lisätietoja
Tuulivoima- ja aurinkovoima			
OX2	Ylihongikko	0,4 km	Esisuunnittelu
Pohjanvoima	Luolakangas	1,7 km	Vireillä
Fortum	Katajamäki	2,3 km	Vireillä
Voimajohto			
Myrsky Energia Oy	Murtomäki-Vuolijoki 400 kV:n	Alueen rajalla, mahdollisesti osittain hankealueella	Vireillä
Elenia verkko Oy	Vuolijoki-Ruotanen 110 kV	0 km	Toiminnassa
Kajave Oy	Vuolijoki-Murronkangas 110 kV	0 km	Toiminnassa
Fingrid	Vuolijoki-lisalmi 110 kV	0 km	Toiminnassa
Turvetuotanto			
Vapo Oy	Humpinsuo	0,8 km	Toiminnassa (Lupapäätös Nro 103/2015/1, Dnro PSAVI/3152/2014)
Kaivos			
Otanmäki Mine Oy	Otanmäen ilmeniitin talteenottohanke	1,2 km	Vireillä
Otanmäki Mine Oy	Vuorokkaan kaivos	Osittain hankealueella	Päättynyt / Esisuunnittelu
Malminetsintä			
Bambra Oy	Honkamäki 2	Osittain hankealueella	Luvitettu (VA2023:0038)
Otanmäki Mine Oy	Otanmäki 4	Osittain hankealueella	Esisuunnittelu (malminetsintälupahakemus ML2017:0102)
Maa-ainesten otto			
Malmisepeli Oy, kalliokiviaineksenotto	Malmisepeli	Osittain hankealueella	Luvitettu (KAJDno-2019-1413)
Ampumarata			
Otanmäen Metsästäjät ry	Otanmäen Paukkupirtin ampumarata	0,7 km	Toiminnassa (Lupanumero 205-2017-2, KAJDno-2018-405)

4 Ympäristön nykytila ja kehitys

4.1 Vaikutusalueen yleiskuvaus

4.1.1 Asutus ja alueen virkistyskäyttö

Asutus

Hankealue sijoittuu Kajaanin kaupunkiin, jonka väkiluku vuonna 2024 on ollut 36 433. Väkiluku on pysynyt viime vuosina kohtalaisen vakaana ilman suurempia muutoksia (Tilastokeskus 2025).

Hankealueella ei ole vakinaista asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Hankealueen ympärillä asutus keskittyy pääasiassa vieressä sijaitsevaan Otanmäen taajamaan ja Oulujärven Vuottolahden rannoille. Otanmäki on noin 700 asukkaan taajama, joka on lähimmillään noin 150 metrin päässä hankealueen rajasta lännessä. Oulujärven rannalla Kantolan alueella on asutusta heti hankealueen rajan tuntumassa. Etäisyyttä hankealueen rakennuksiin on kuitenkin yli 2,7 kilometriä. Hankealueen koillispuolella Kokkolantien varressa on Vuorokkaan asuinalue, joka on rakennettu kaivoksen työntekijöiden tarpeisiin. Pihapiirit sijaitsevat rinnakkaisilla tonteilla valtatie molemmin puolin. Asuinalue sijaitsee lähimmillään noin 350 metrin päässä hankealueesta (Kuva 4-1).

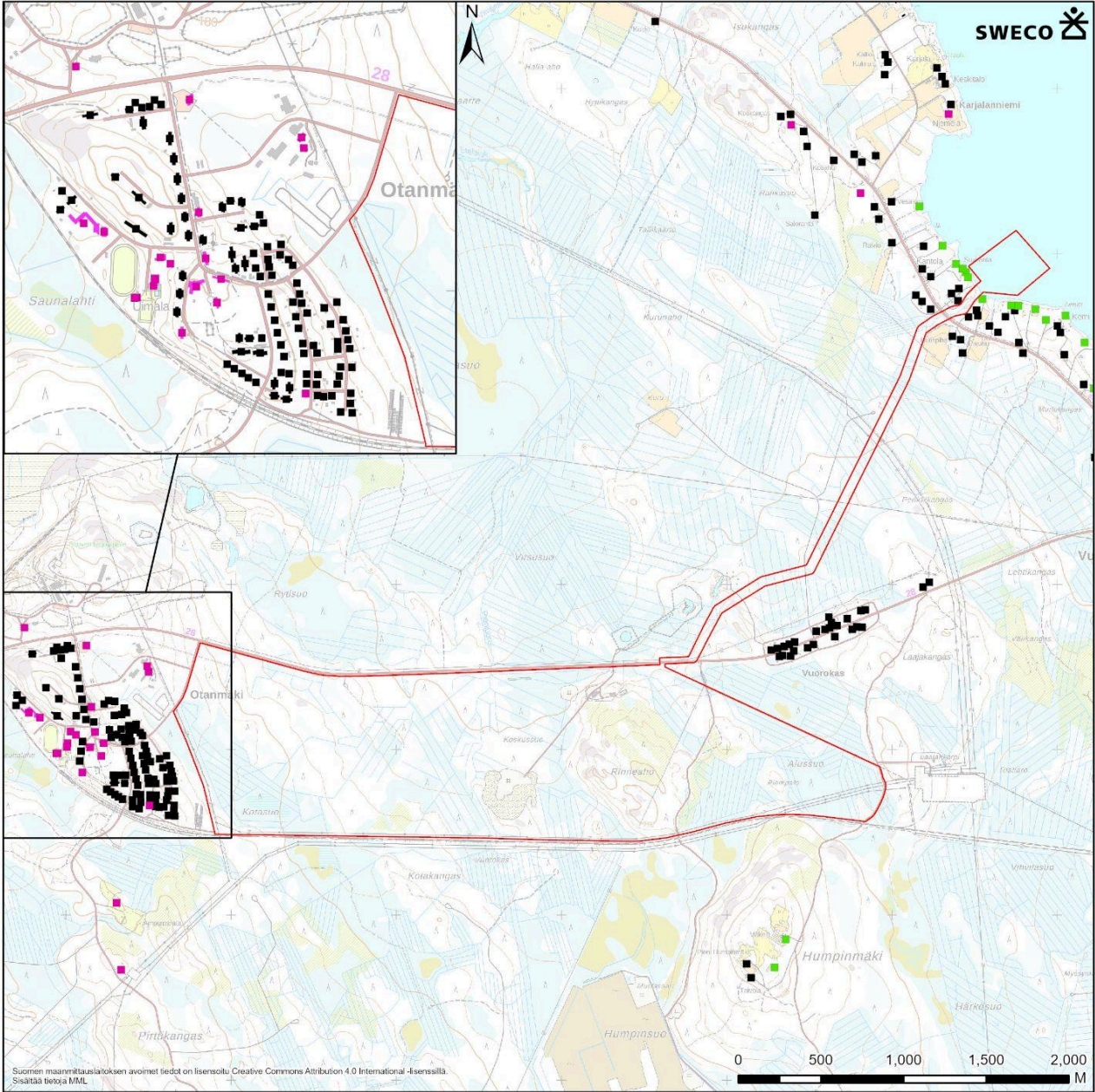
Humpinmäellä, hankealueen kaakkoispuolella noin 700 metrin päässä hankealueesta, sijaitsee asutusta. Vuottolahden kylä sijaitsee hankealueen koillispuolella Oulujärven rannassa. Vuottolahdella asutus sijaitsee järven rannassa ja rantaa myötäilevän Vuottolahdentien varsilla. Kylässä on paikoin pienialaisia viljelysalueita. Oulujärven rannalla on paljon vapaa-ajanasutusta.

Kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee 171 vakituista asuinrakennusta ja 19 vapaa-ajanrakennusta (Taulukko 4-1).

Taulukko 4-1. Vakituisten asuinrakennusten ja vapaa-ajanrakennusten määrä eri etäisyysvyöhykkeillä (Maanmittauslaitos, maastotietokanta).

Etäisyysvyöhykkeet	Vakituiset asuinrakennukset	Vapaa-ajanrakennukset
Hankealue	0	0
0–1 km	171	19
0–2 km	221	41
0–5 km	386	144
0–10 km	665	305

Lähimmät päiväkodit sijaitsevat 0,8 km–13 km etäisyydellä ja lähin koulu hieman yli 0,8 km päässä hankealueesta. Lähin terveysasema, Vuolijoen terveysasema sijaitsee noin 9 km päässä (Kuva 4-3).



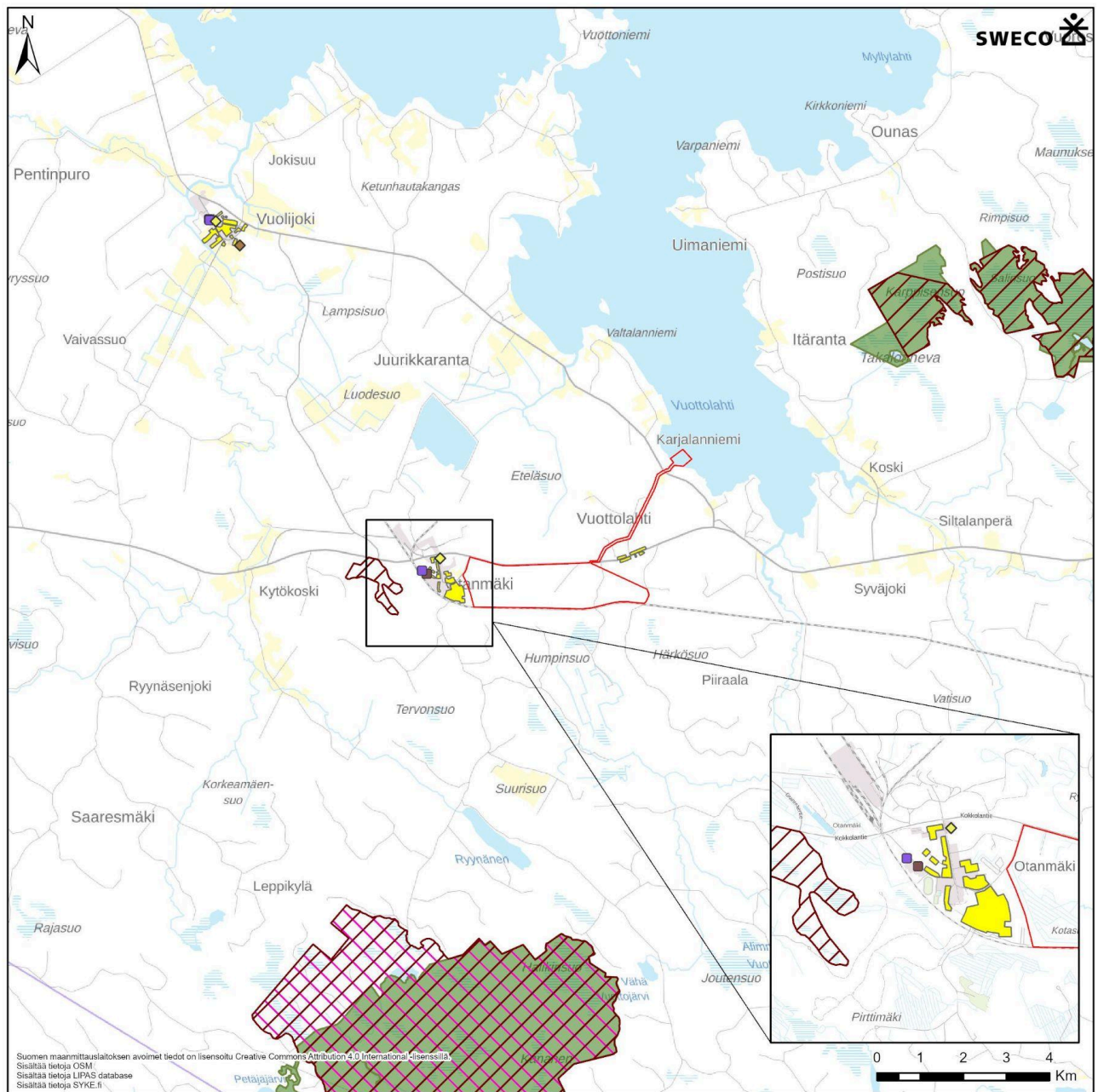
Selite

☐ Hankealvalue

Rakennuksen käyttötarkoitus

 Vakituinen
asuinrakennus
 Vapaa-ajanrakennus
 Maatalousrakennus
 Teollisuusrakennus

Kuva 4-1. Lähimmät rakennukset.



Selite

	Hankealue		Valtion omistama suojelualue	Terveys		Päiväkoti
	Natura 2000 - alue (SAC)		OSM:n palveleat asuinalueet (Open streetmap)			Peruskoulu
	Natura 2000 - alue (SPA)					Apteekki

Kuva 4-2. Asuinalueet, terveyspalvelut, koulut ja Natura 2000-alueet.

Virkistys

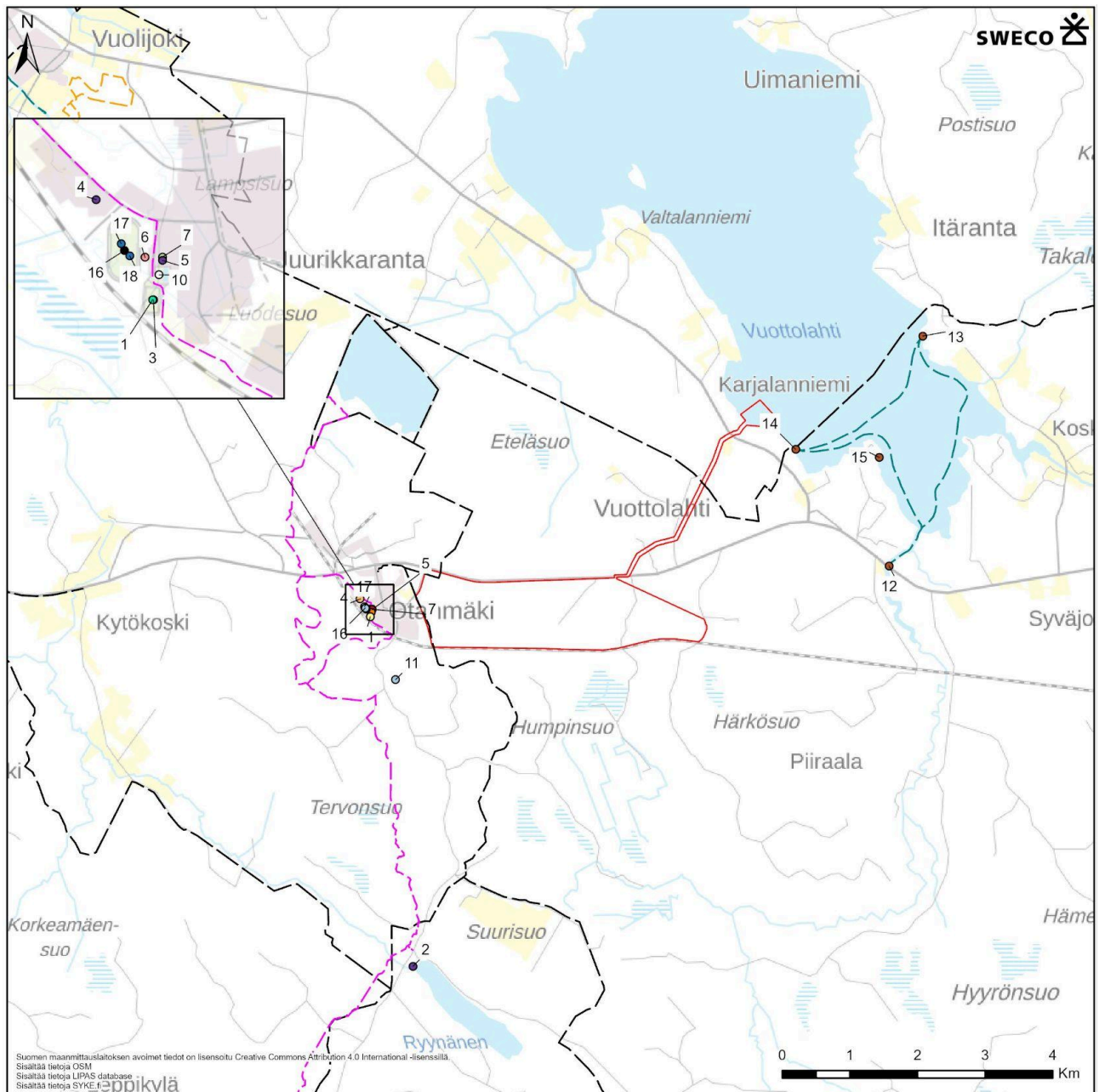
Hankealueen luoteiskulmassa sijaitsee Kajaanin moottorikelkkayhdistyksen ylläpitämä Otanmäki-Haapakulju-moottorikelkkareitti. Moottorikelkkaura kulkee pieniltä osin (noin 300 m) hankealueen läpi. Toinen moottorikelkkaura kulkee Penkkikankaan kohdalta hankealueen läpi luode-kaakko-suunnassa. Hankealueella ei sijaitse muita virallisia ulkoilureittejä kuten retkeilyreittejä tai hiihtolatuja (Taulukko 4-2 ja Kuva 4-3).

Alueen metsämailla on mahdollista harjoittaa omaehtoista metsästystä, marjastusta, sienestystä ja muuta ulkoilua. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Otanmäen taajaman urheilupalvelut sekä retkeilyreitti ja hiihtolatu. Otanmäen kattaviin liikuntapalveluihin kuuluvat urheilutalo, maaumala, tenniskentät, kaukalo, yleisurheilukenttä sekä frisbeegolfrata. Hankealueen lähistöllä alueen lounaispuolella sijaitsee myös Otanmäen ampumarata.

Oulujärven keskeisiä virkistysmuotoja ovat muun muassa kalastus, uinti, veneily sekä talviaikaan moottorikelkkailu ja hiihto. Oulujärven alue on keskeinen luonto- ja vesistömatkailun alue. Oulujärven rannalla Vuottolahdessa sijaitsevat virkistyskohteet ovat lähimmillään noin 800 m päässä hankealueesta.

Taulukko 4-2. Kuvan 4-3 Kohdeselitteet.

1	Otanmäen kaukalo	10	Otanmäen maaumala
2	Ryynäsen keittokatos	11	Otanmäen ampumarata
3	Otanmäen tenniskenttä	12	Rakennuksenperän rantautumispaikka
4	Otanmäen koulun liikuntasali	13	Kouluniemen rantautumispaikka
5	Otanmäen urheilutalo	14	Kirppuniemen satama
6	Otanmäen DiscGolfPark	15	Vuottolahden vieraslaituri
7	Otanmäen urheilutalon kuntosali	16	Otanmäen kenttä
8	Patalammen laavu	17	Otanmäen hiekkakenttä
9	Partosenkankaan laavu	18	Otanmäen tekonurmikenttä



Selite

 Hankealue	Virkistysreitit	Virkistyskohteet	 Maaumala/ vesipuisto	 Yleisurheilun harjoitusalue
	 Retkeilyreitti	 Ampumarata	 Pallokenttä	
	 Kuntoilureitti	 Frisbeegolfrata	 Ruoanlaitto-/ tulentekopaikka	
	 Melontareitti	 Kaukalo	 Tenniskenttä	
	 Hiihtoreitti	 Kuntosali	 Veneilyn palvelupaikka	
	 Moottorikelkkarata	 Liikuntahalli		
		 Liikuntasali		

Kuva 4-3. Lähialueen virkistyskohteet ja -reitit (Lipas 2025).

4.1.2 Elinkeinot

Tilastokeskuksen mukaan vuoden 2023 lopussa Kajaanin kaupungissa oli yhteensä 15 599 työpaikkaa. Näistä työpaikoista alkutuotannon alle lukeutui 2,1 % ja jalostukseen 16,2 %. Suurin osa, 81,1 %, työpaikoista sijoittui palvelualoille. Jalostuksen työpaikoista eniten toimialasektorina työllisti teollisuus. Teollisten työpaikkojen osuus oli yhteensä 9,3 % kaikista alueen työpaikoista. Myös rakentaminen työllisti merkittävän määrän työntekijöitä, yhteensä 5,9 %. (Tilastokeskus 2024)

Työ- ja elinkeinoministeriön työnvälitystilastojen mukaan Kainuun maakunnan työ- ja elinkeinotoimiston alueella oli maaliskuun 2025 lopussa yhteensä 3 498 työtöntä työnhakijaa. Työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta oli 11,6 %, mikä oli Manner-Suomen yhdeksänneksi korkein luku. (SVT 2025)

Hankealueen elinkeinoelämää tarkasteltaessa nähdään sen olevan isolta osin soista ja ojitettua metsäistä maastoa. Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, eikä siellä sijaitse maataloustoimintaa. Oulujärvellä keskeisiä paikallisia elinkeinoja ovat kalastus sekä luonto- ja vesistömatkailu.

SYKE:n maa-aineisten ottolupien mukaan hankealueella on yksi voimassa oleva kalliokiviaineksen ottolupa. Malmiseppi-nimisen tilan (kiinteistötunnus: 205-417-18-72) lupa on 23.06.2020 annetun päätöksen mukaisesti voimassa 10 vuotta päivämäärään 04.08.2030 asti. (SYKE 2020)

Muun elinkeinotoiminnan osalta hankealueelle ei sijoitu yrityksiä tai suoraa liiketoimintaa. Yleisesti hankealueen lähistöllä sijaitsevat merkittävimmät toimijat ovat Otanmäessä sijaitsevat Skoda Transtech Oy:n vaunutehdas sekä alihankintakonepajat Hill Steel Oy ja Semes Oy. Lisäksi hankealueen lähellä sijaitsee Vuolijoen sähköasema, joka on sähkönsiirron runkoverkon merkittävä solmukohta.

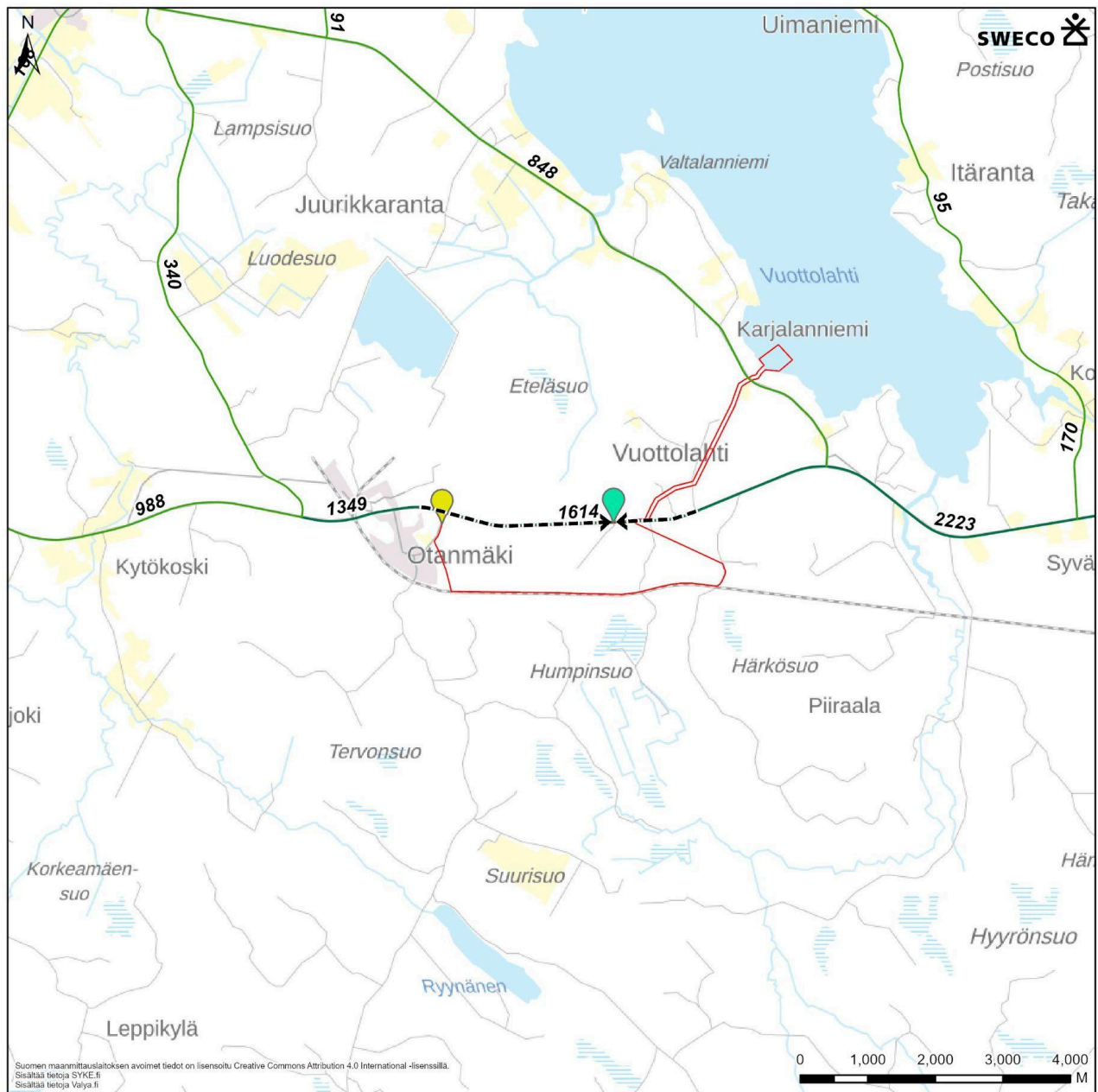
4.1.3 Liikenne

Tieverkko

Hankealuetta ympäröivä nykyinen tieverkko on rakentunut pitkälti valtatie 28:n eli Kokkolantien ympärille. Valtatie 28 on itä-länsisuuntainen reitti, joka ulottuu Kokkolan Kälviältä Kajaanin Mainualle. Tämä valtatie rajaa hankealueen pohjoisreunan ja sen odotetaan toimivan pääasiallisena kulkuväylänä alueelle. Otanmäen katuverkko on Kajaanin kaupungin omistuksessa. Suunnittelualueelle sijoittuu myös päällystämättömiä pienehköjä yksityisteitä, kuten Rynäsentie, Humpinsuontie, Humpinmäentie, Humpinjoentie, Suurisuontie ja Palojoentie. Kokkolantie (vt 28) on osa SEKV-erikoiskuljetusverkkoa, jolla 7x7x40m kuljetukset ovat mahdollisia. Muut alueen tiet eivät ole osa SEKV-verkkoa.

Liikennemäärät

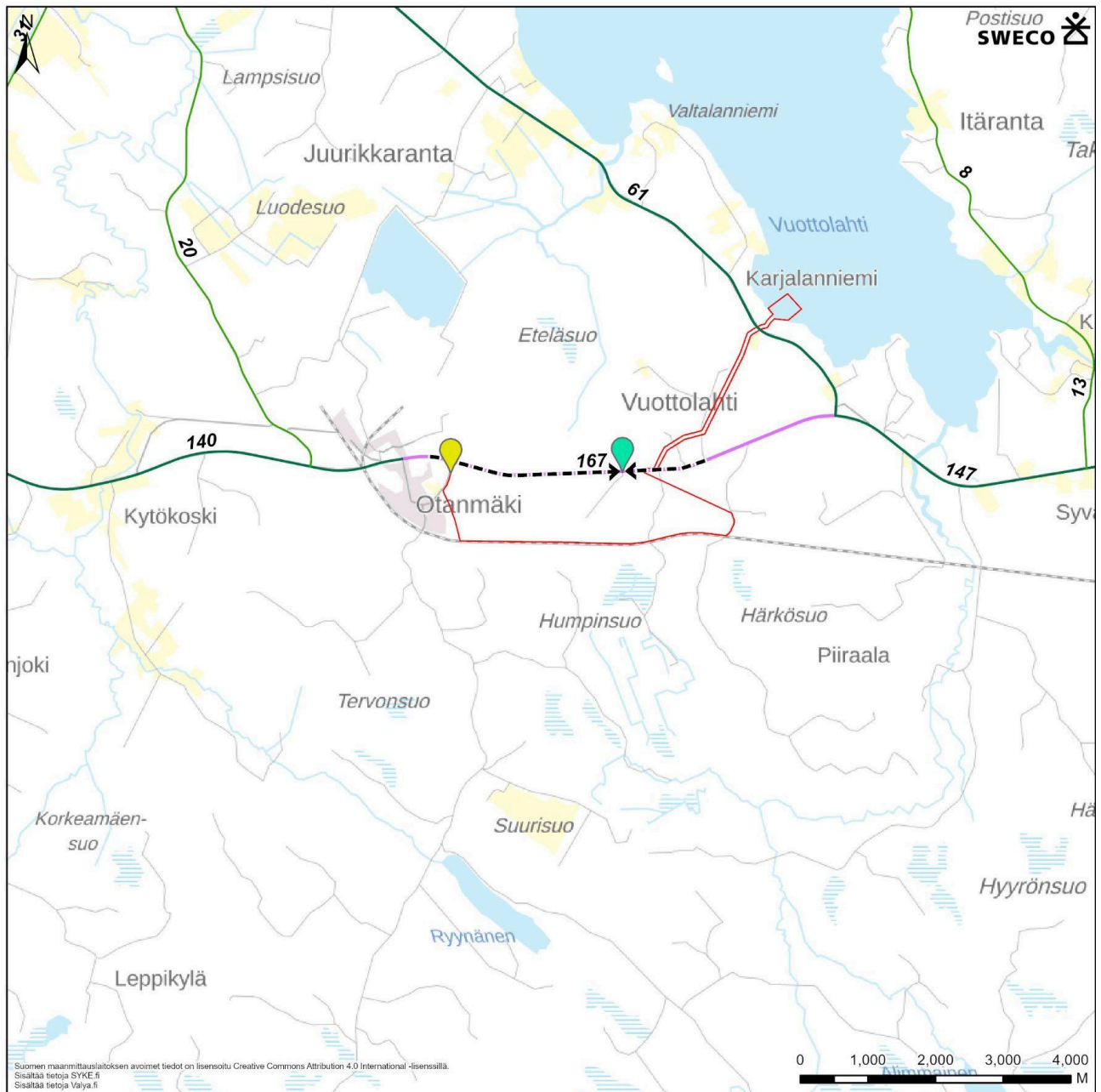
Liikenneviraston liikennemäärätietojen perusteella valtatie 28:n keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä oli 1 614 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2024. Raskaiden ajoneuvojen osuus näistä oli 167 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä vastaa noin 10,4 prosenttia kokonaisliikennemäärästä. Alueen ympärillä olevien pienempien yksityisteiden, kuten Rynäsentien, Humpinsuontien, Humpinmäentien, Humpinjoentien, Suurisuontien ja Palojoentien liikennemäärät eivät ole tiedossa. (Kuvat 4-4 ja 4-5 sekä Taulukko 4-3)



Selite

- | | | |
|---|---|---|
|  Hankealue |  Ensisijainen kulku | Ajoneuvoliikenteen määrä |
|  Hankealueelle kulku |  Potentiaalinen toissijainen kulku |  18 - 1000 |
| | |  1000 - 3000 |

Kuva 4-4. Liikenneverkko ja liikennemäärät.



Kuva 4-5. Liikenneverkko ja raskaat liikennemäärät.

Taulukko 4-3. Hankealueen läheisten teiden liikennemäärätiedot. (Väylävirasto, 2025).

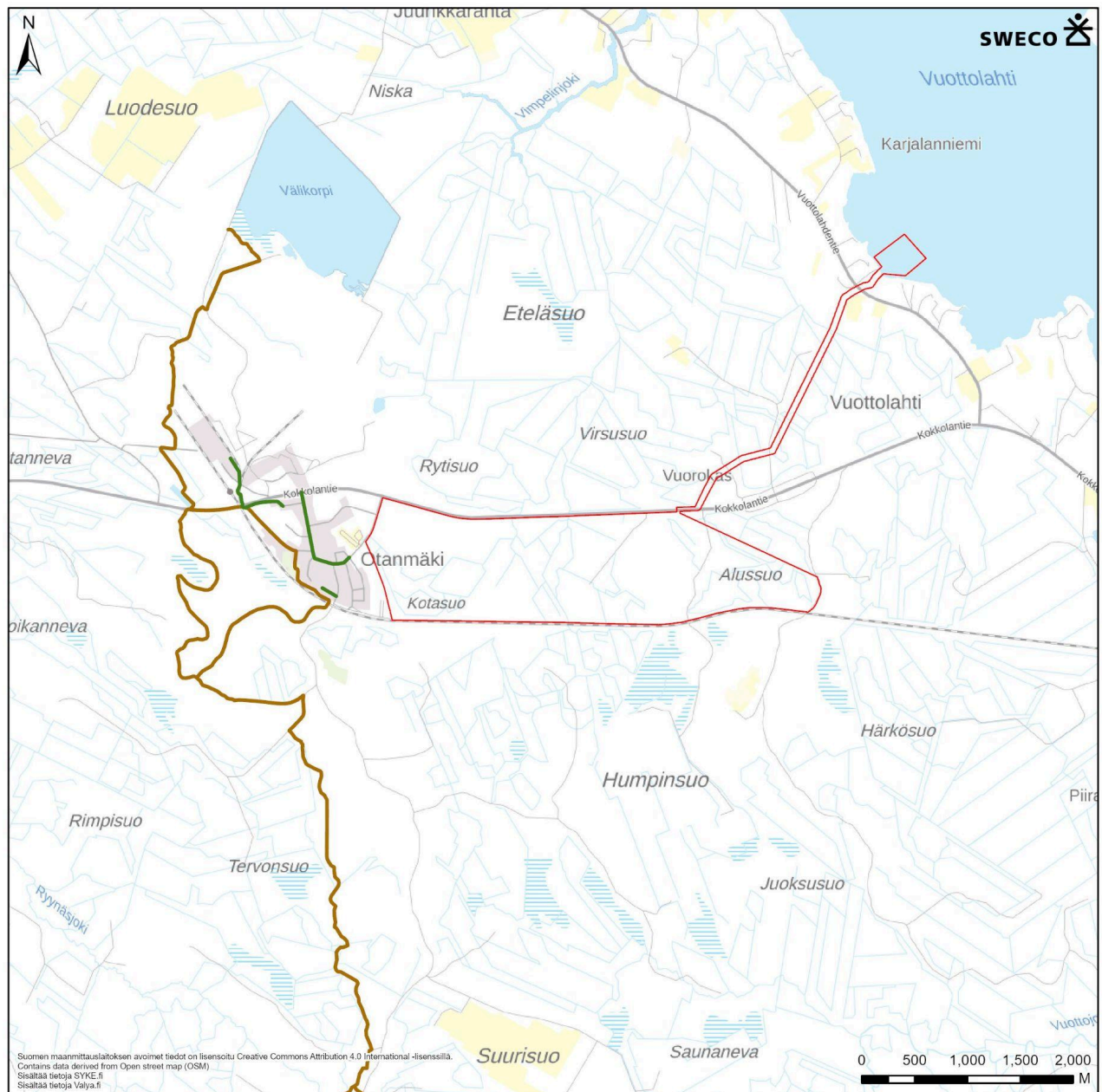
Tien numero ja nimi	KVL (laskentavuosi)	KVL raskas (laskentavuosi)	Raskas liikenne %
Vt 28, Kokkolantie välillä Keisarintie - Otanmäentie	988 (2024)	140 (2024)	14,2 %
Vt 28, Kokkolantie välillä Otanmäentie - Vuorimiehentie	1 349 (2024)	140 (2024)	10,4 %
Vt 28, Kokkolantie välillä Vuorimiehentie - Vuottolahdentie	1 614 (2024)	167 (2024)	10,4 %

Valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Traficom 2024) mukaan kevyen ajoneuvoliikenteen ennustetaan lisääntyvän maanteillä Kainuun alueella. Ennusteen mukaan kevyen ajoneuvoliikenteen määrä kasvaa 49 % vuosina 2024–2060. Samanaikaisesti raskaiden ajoneuvojen määrän odotetaan kasvavan samalla ajanjaksolla vain 1,4 %.

Jalankulku ja pyöräliikenne

Hankealueen lähellä ei nykytilassa kulje jalankulun ja pyöräliikenteen väyliä. Otanmäen kylässä kulkee jalankulun ja pyöräliikenteen väylä Vuorimiehentien ja Kaivosmiehentien yhteydessä (Kuva 4-6). Kajaanin pyörätieverkon kehittämissuunnitelmassa ei ole osoitettu pyöräteiden pää- ja alueväyliä suunnittelualueelle tai lähistölle (Kajaanin kaupunki 2017).

Hankealueen länsipuolella kulkee Otanmäen retkeilypolku, joka yhdistää kaksi Vuolijoen tunnetuinta luontokohdetta: Talaskankaan luonnonsuojelualueen ja Otanmäen lintuvesialtaan. Reitin pituus on 18 km.



Selite

- Hankealue
- Jalankulku- ja pyörätie
- Retkeilyreitti

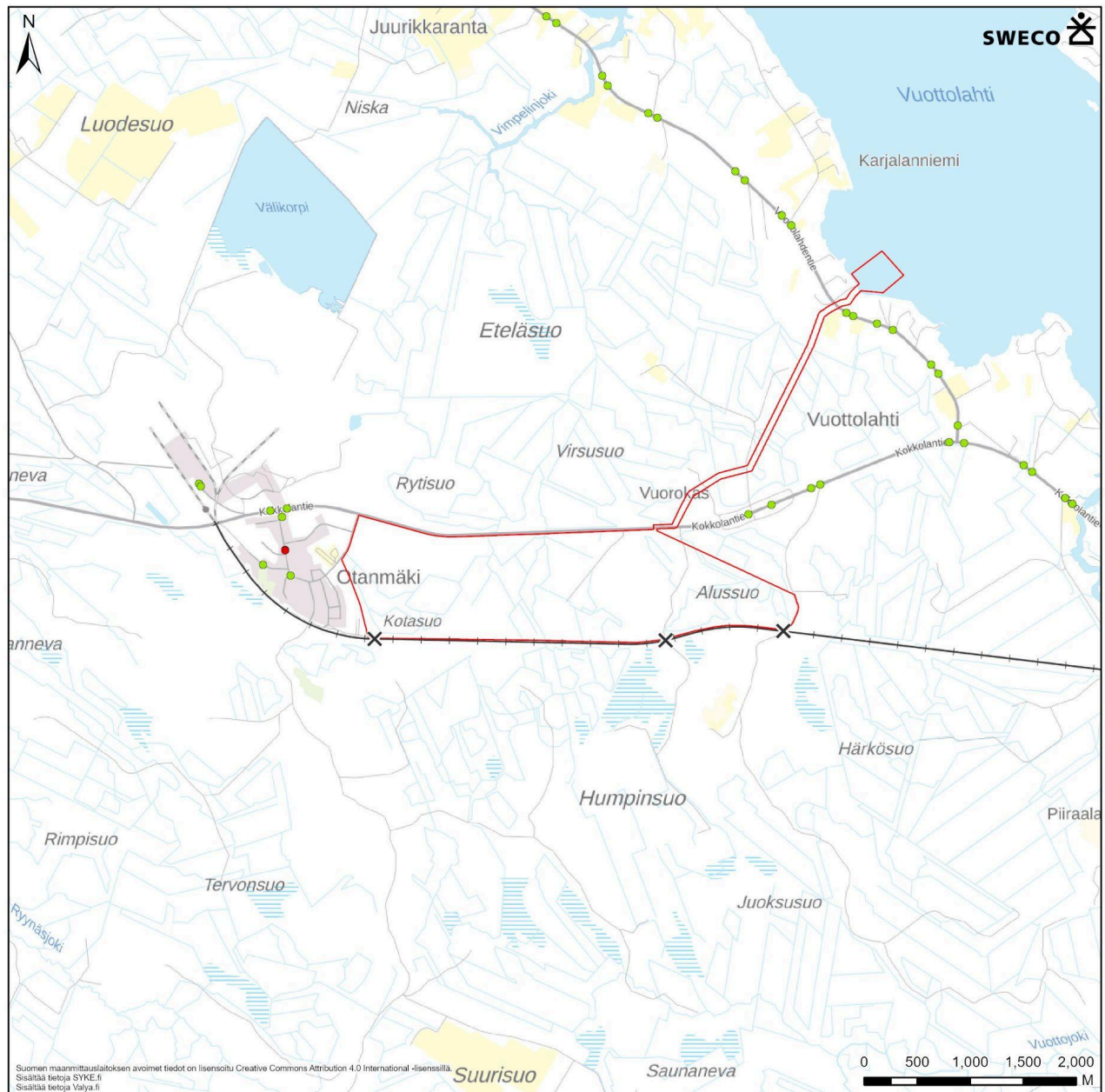
Kuva 4-6. Jalankulun ja pyöräilyn väylät sekä ulkoilureitit alueella.

Joukkoliikenne

Kokkolantiellä kulkee joukkoliikennettä Kajaanin ja lähikuntien välillä. Hankealueella ei ole joukkoliikennepysäkkejä, mutta Vuorokkaan kohdalla Kokkolantiellä on linja-autopysäkit. Lisäksi Otanmäen kylässä on joukkoliikennepysäkkejä, joilla kulkee Kajaanin joukkoliikenteen vuoroja. Joukkoliikenteen vuoroväli on kuitenkin harva.

Rataliikenne

Hankealueen eteläreunassa kulkee Murtomäki–Otanmäki rata, joka päättyy Transtech Oy:n tehtaalle. Radalla kulkee rahtiliikennettä Transtech Oy:n tehtaalle, mutta liikenne on vähäistä. Lähin juna-asema on Kajaanin juna-asema, jonne on matkaa hankealueelta noin 30 kilometriä. Hankealueen reunalla on nykyisin kolme tasoristeystä, joissa ei ole varoituslaitteita. Tasoristeykset sijaitsevat Humpinsuontielle, Humpinmäntiellä ja Otanmäen kylän kaakkoispuolella ajopolulla, jota pitkin talvella kulkee moottorikelkkaura (Kuva 4-7).



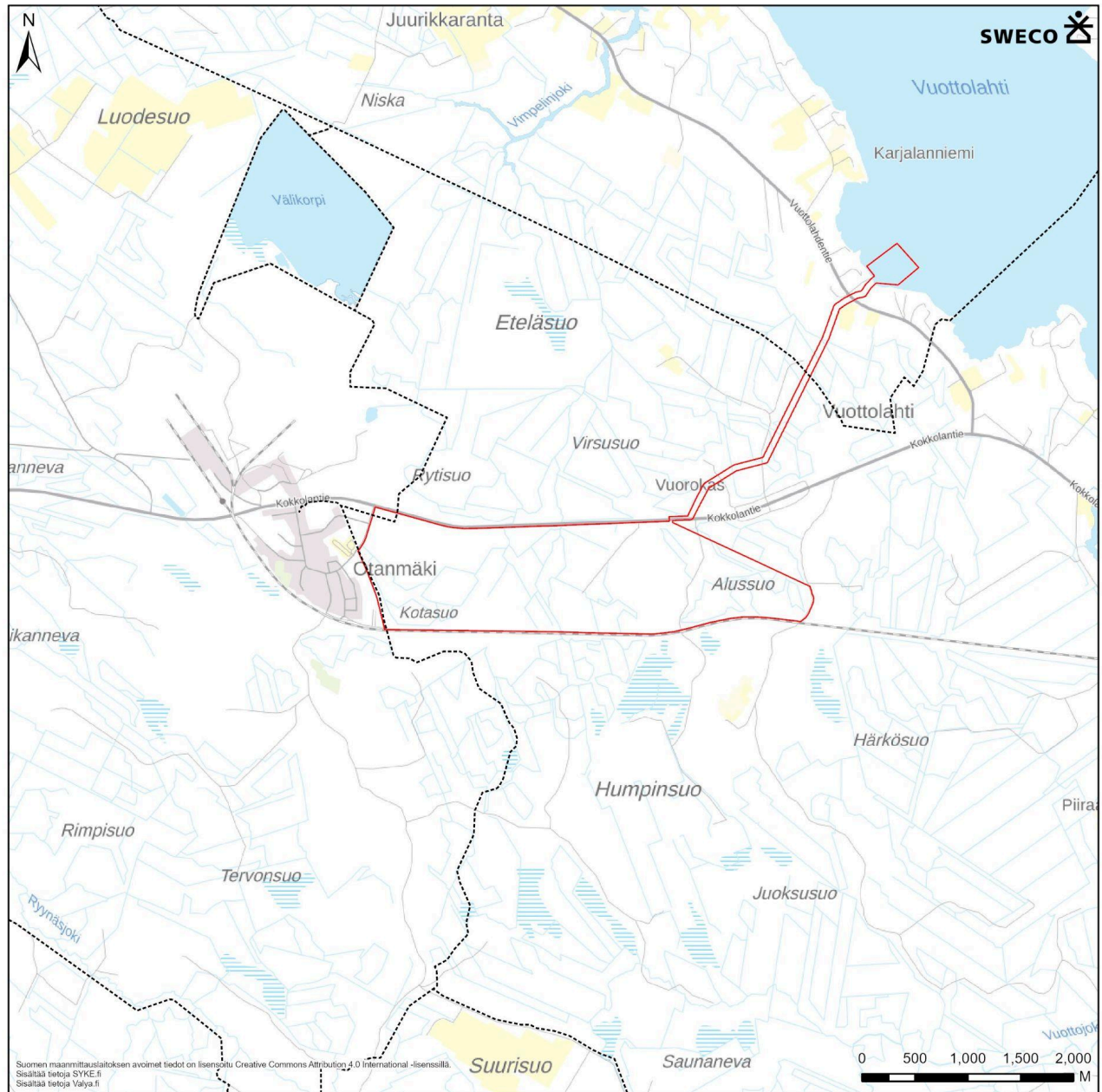
Selite

- | | | |
|--|---|---|
| Hankealue | ● Linja-autopysäkki | — Rautatie |
| ● Pysähdyspaikka muille kuin linja-autoille | X Rautatien ylityspaikka | |

Kuva 4-7. Joukkoliikenteen pysäkit ja rataliikenne.

Moottorikelkkailu

Hankealueen länsireunalla kulkee Otanmäki–Haapakulju-moottorikelkkaura sekä Petäjänjärveä kohti lähtevä moottorikelkkaura. Kajaanin kelkkaurista vastaa Kajaanin moottorikelkkayhdistys. Moottorikelkkaura ylittää Kokkolantien hankealueen luoteiskulmassa (Kuva 4-8).



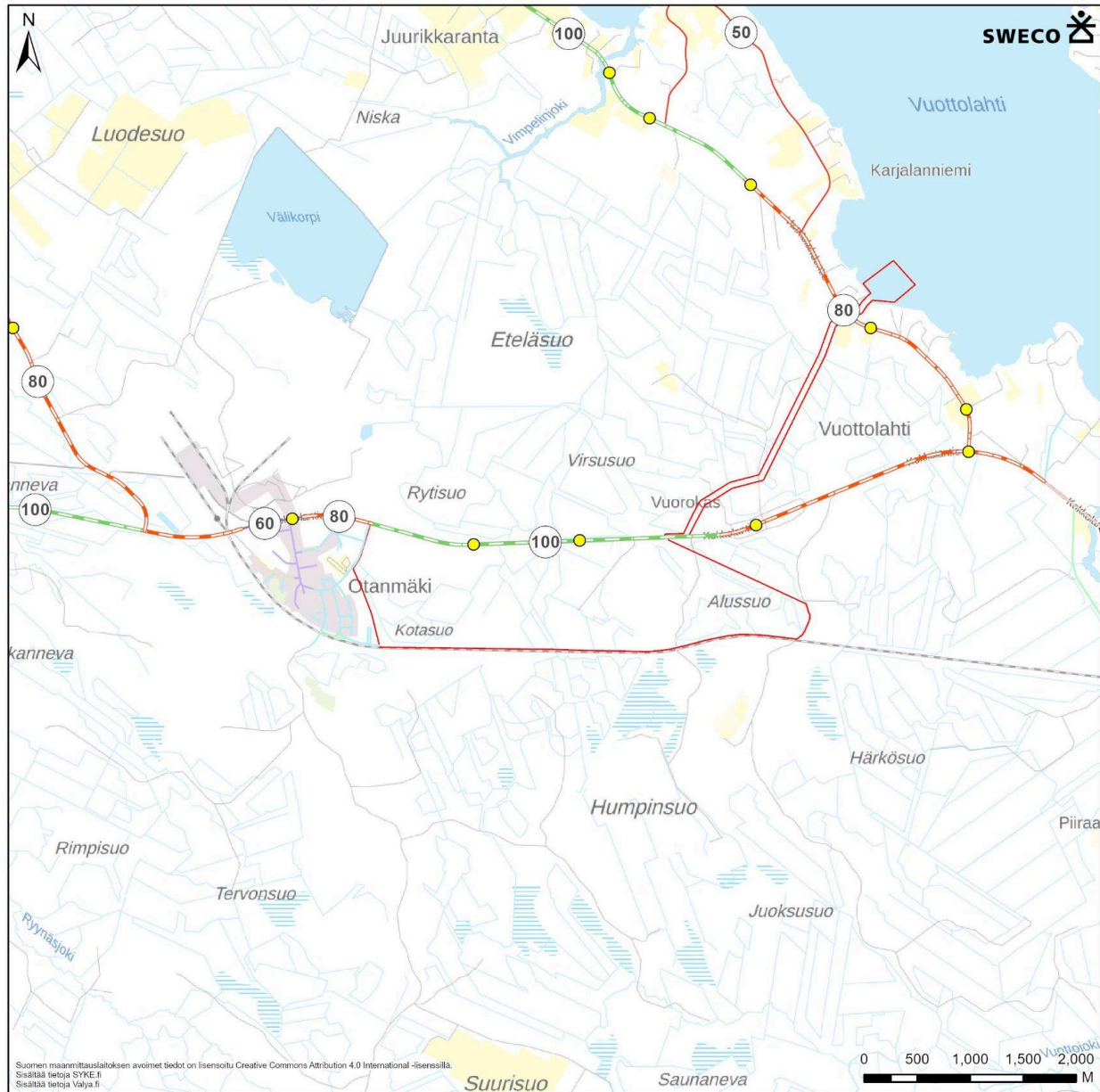
Selite

- Hankealue
- Moottorikelkkareitti

Kuva 4-8. Moottorikelkkareitit.

Liikenneturvallisuus

Hankealueen lähellä Kokkolantiellä on sattunut kaksi liikenneonnettomuutta 2019–2024 välisenä aikana, peuraonnettomuus ja hirvionnettomuus. Onnettomuuksista ei ole aiheutunut henkilövahinkoja. Yksi liikenneonnettomuus on sattunut Kokkolantiellä Otanmäen kylän lähellä (Kuva 4-9.).



Selite

 Hankealue

Liikenneonnettomuudet (2019–2024)

Onnettomuuden vakavuus

 Ei loukkaantuneita

Nopeusrajoitukset

 30 km/h

 50 km/h

 60 km/h

 80 km/h

 100 km/h

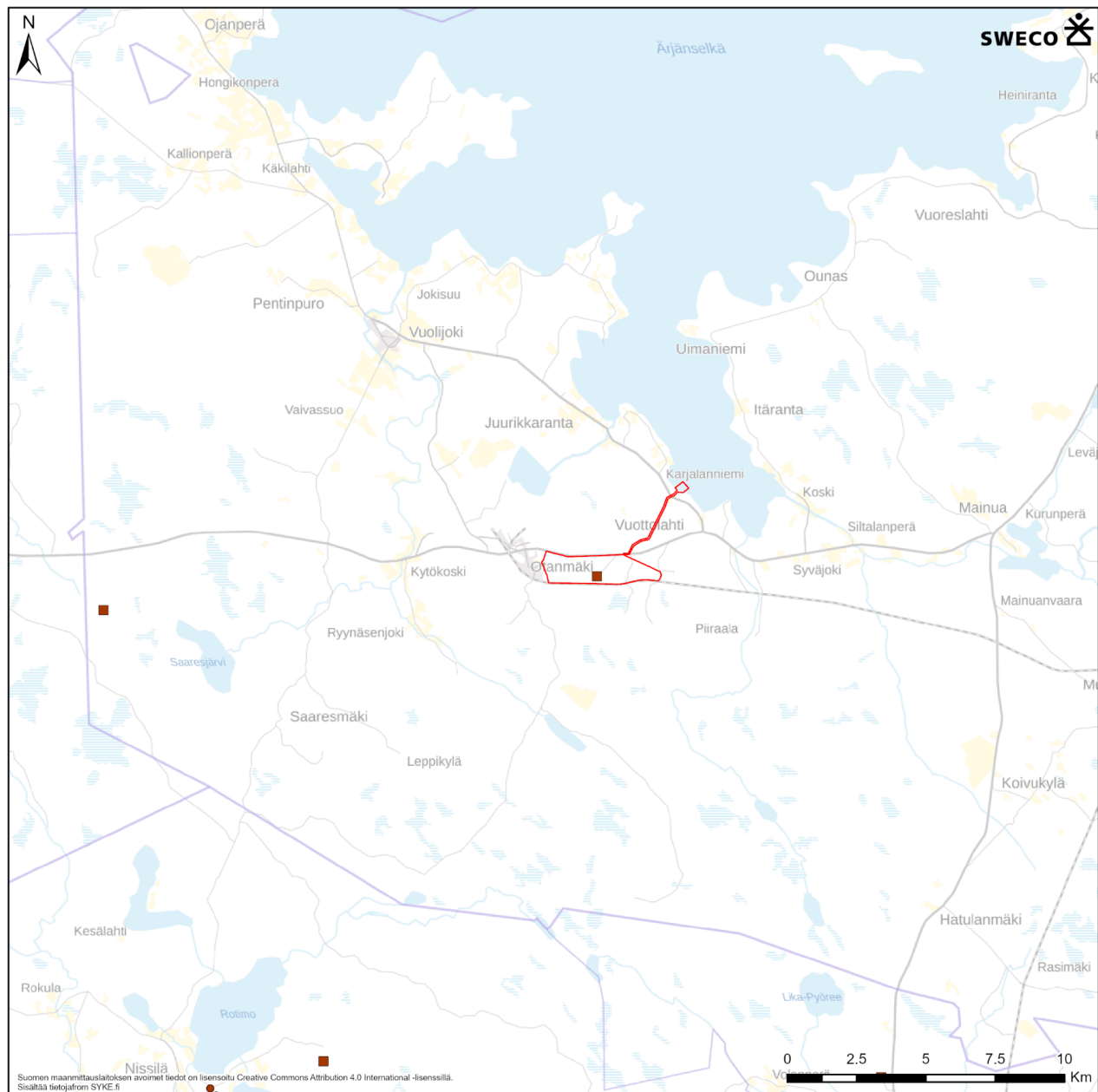
Kuva 4-9. Nopeusrajoitukset sekä tieliikenneonnettomuudet.

4.1.4 Luonnonvarat

Palvelinkeskusalueen rakentaminen vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueella sijaitsee myös vanha käytöstä poistunut Vuorokkaan kaivos, jota käytettiin pääasiassa raudan ja vanadiinin louhintaan. Aluetta käytetään luonnontuotteiden hyödyntämiseen, kuten marjastamiseen ja sienestämiseen. Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu Oulujärvi, jota hyödynnetään kalastukseen.

Hankealueella on yksi voimassa oleva maa-aineksen ottolupa kalliokiviaineksen ottamiselle. Lupa on voimassa vuoteen 2030 saakka. Viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta ei sijoitu voimassa olevia maa-ainesten ottolupa-alueita (SYKE 2020). Lähimmät voimassa olevat maa-ainestenottolupa-alueet on esitetty alla kuvassa (Kuva 4-10).



Selite

- Hankealue
- Soran ja hiekan ottolupa (voimassa)
- ◆ Muiden maa-ainesten ottolupa (voimassa)
- Kalliokiviaineksen ottolupa (voimassa)

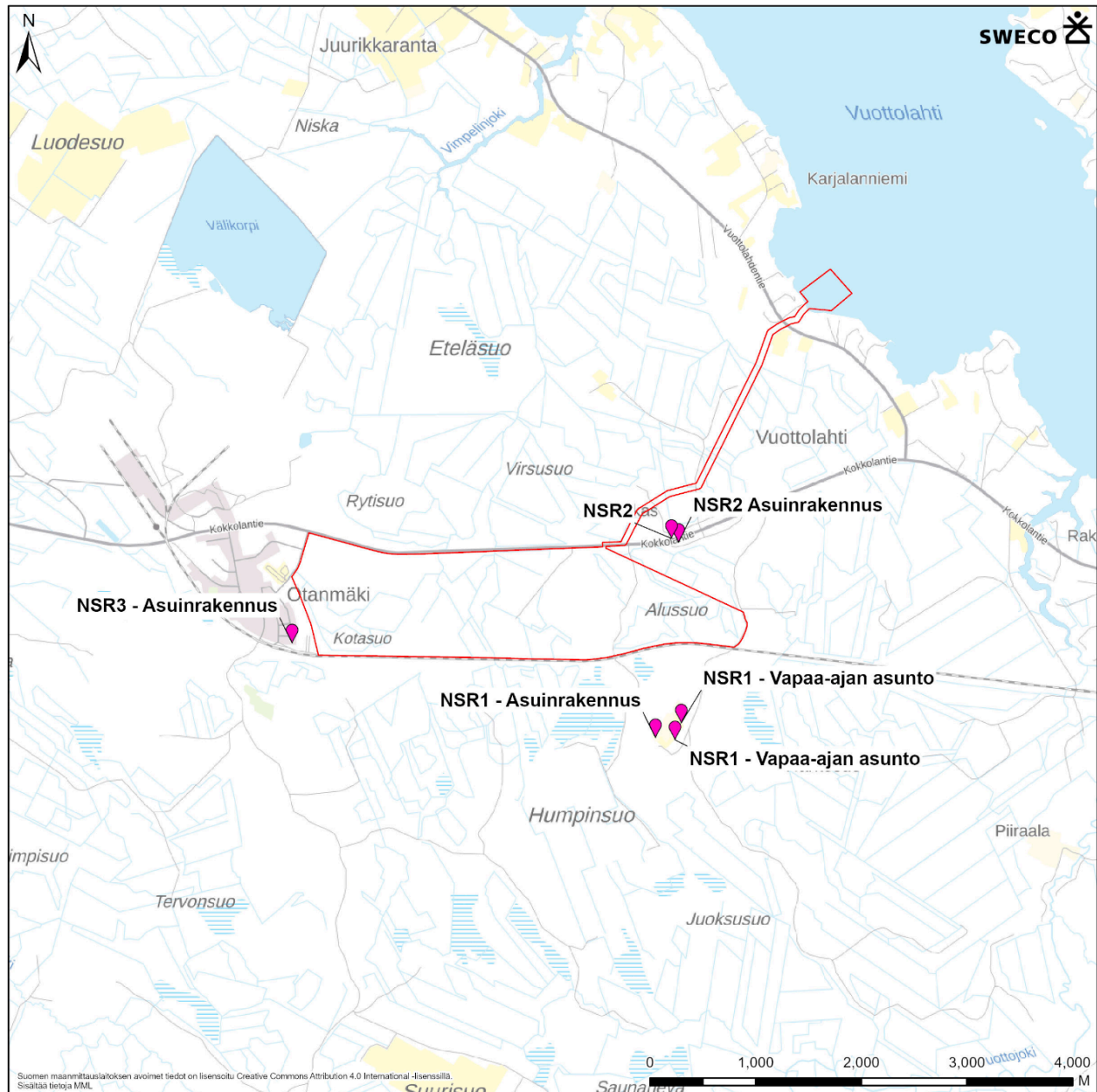
Kuva 4-10. Maa-ainesten ottoalueet.

4.1.5 Melu ja värinä

Nykytilanteessa hankealueelle ja sen lähiympäristöön aiheutuu melua alueen tieliikenteestä. Merkittävin liikenneväylä alueella on valtatie 28, joka kulkee hankealueen pohjoispuolella. Lisäksi melua aiheutuu alueen pienempien teiden verkostosta. Melua aiheuttaa myös hankealueen läpi kulkeva junarata, jota käyttää Transtech Oy:n Ojanmäen tehdasta palveleva tavaraliikenne. Auto- ja junaliikenteen lisäksi alueella melua

aiheuttavat Otanmäen ampumarata. Merkittävien melulähteiden etäisyyden ja alhaisten liikennemäärien vuoksi melutaso hankealueella on arvioitu alhaiseksi. Raideliikenteestä ei arvioida aiheutuvan korkeita melutasoja.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 4-11) on esitetty lähimpien asuin- ja vapaa-ajanrakennusten sijainnit kohteen ympärillä. Nämä ovat lähimpiä häiriintyviä kohteita ja meluvaikutusten arviointi keskittyy vaikutuksiin näissä sijainneissa.



Selite

- Hankealue
- Reseptoripiste

Kuva 4-11. Lähimmät häiriintyvät kohteet hankealueen läheisyydessä.

Hankealueen läheisyydessä melulle herkkiä alueita ovat asuinalueet ja vapaa-ajanasumiseen käytettävät alueet sekä läheinen Natura 2000 erityisten suojelutoimien alue (SAC) Otanmäen länsipuolella. Muut Natura-alueet sijaitsevat kauempana hankealueesta, eikä niitä ole katsottu kriittisiksi melun kannalta. Hankealueen lähellä, esimerkiksi sen länsipuolisella asuinalueella, on lisäksi mahdollisesti muita virkistykseen käytettäviä alueita, jotka tulee huomioida.

Alueen nykytilan melutasoista ei ole tarkkaa tietoa, joten YVA:n yhteydessä on suunniteltu suoritettavan taustamelumittaukset, joilla kartoitetaan alueella vallitsevia keskiäänitasoja. Mittauksia esitetään suoritettavaksi sijainneissa, jotka edustavat melutasoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

4.1.6 Valaistus

Hankealue on rakentamatonta aluetta, jossa ei ole valonlähteitä. Alueelle tulee valoa läheisen kaivoksen ja Pyhäselän sähköaseman valaistuksesta sekä länsipuolisen Otanmäen asuinalueelta ja Kokkolantien katuvalaistuksesta alueen pohjoispuolelta. Hankkeen suunnittelun edetessä alueen valaistussuunnittelu päivittyy.

4.2 Maankäyttö ja kaavoitus

4.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

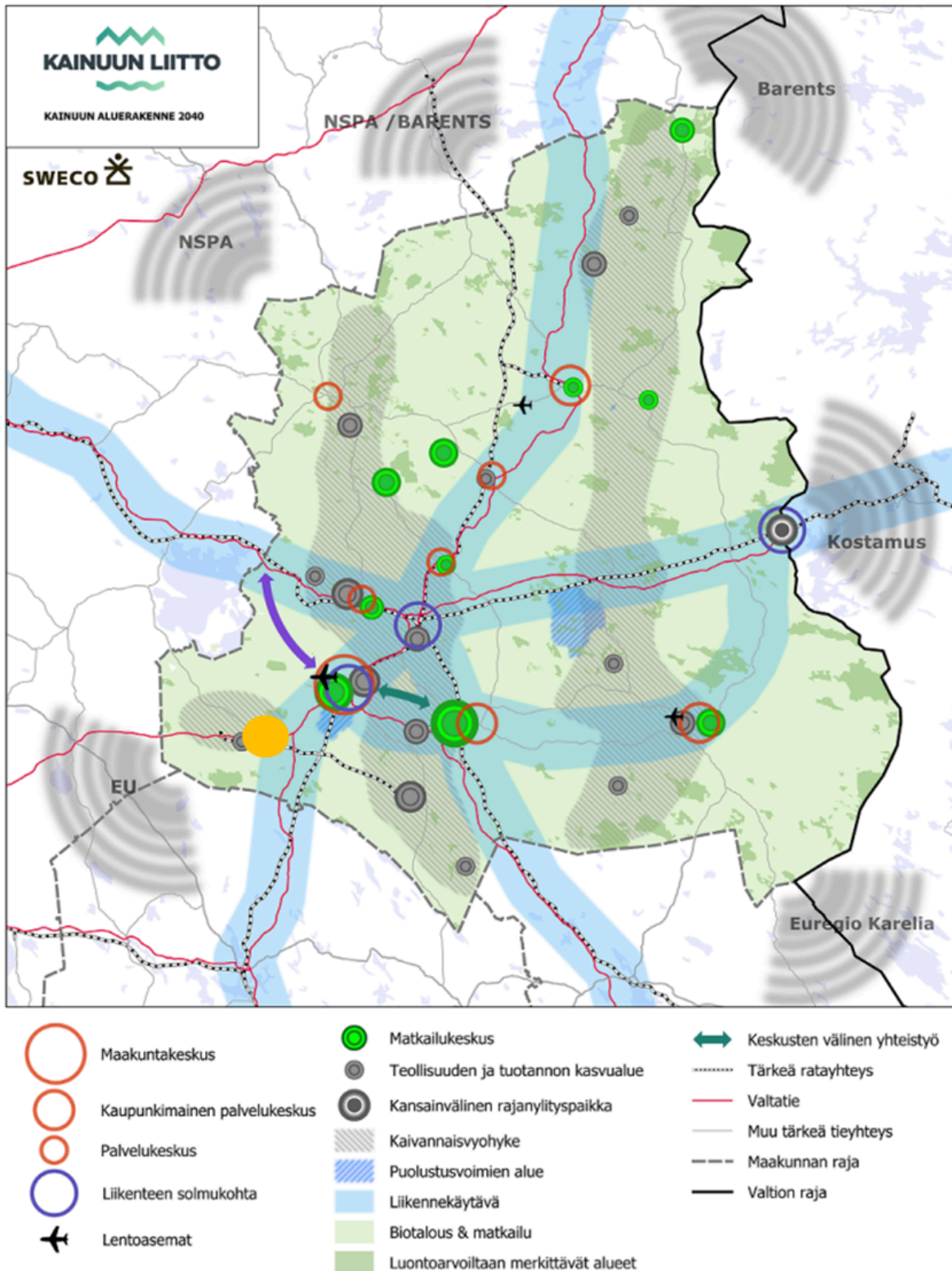
1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. Tehokas liikennejärjestelmä
3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

4.2.2 Kainuu-ohjelma

Kainuu-ohjelma sisältää maakuntasuunnitelman vuoteen 2040 ja maakuntaohjelman. Maakuntasuunnitelmassa osoitetaan maakunnan tavoiteltu kehitys pitkällä aikavälillä. Maakuntaohjelma on yksi väline maakuntasuunnitelman toteuttamiseksi. Lisäksi maakuntaohjelman toimeenpanosuunnitelmalle (TOPSU) on laadittu vuonna 2024 seurantaraportti.

Nykyinen Kainuu-ohjelma hyväksyttiin Kainuun maakuntavaltuustossa 22.12.202 (kuva 4-12). Kainuu-ohjelman päivitystyö seuraavalle kaudelle on käynnistetty keväällä 2024. Tavoitteena on, että maakuntasuunnitelma 2045 ja maakuntaohjelma 2026–2029 tulevat voimaan 1.1.2026.

Kainuun vuoteen 2040 ulottuvien tavoitteiden kärjiksi on nostettu seuraavat teemat: Hyvinvointi ja työllisyys, elinkeinot, osaaminen ja digitaalinen siirtymä, vihreä ja oikeudenmukainen siirtymä sekä saavutettavuus ja aluerakenne.



Kuva 4-12. Kainuun tavoiteltava aluerakenne 2040, yhdistelmäkartta. Otanmäki on osoitettu teollisuuden ja tuotannon kasvualueena (Kainuun liitto 2024a). Kuvaan on merkitty hankealueen summittainen sijainti keltaisella pallolla.

Yritystoimintaan ja investointeihin liittyvät teemat ovat tärkeässä asemassa Kainuu-ohjelmassa. Maakuntasuunnitelman mukaan:

Kainuun veto- ja pitovoimaa työ- ja opiskelupaikkana, matkailu- ja sijoituskohteena sekä olemassa olevien yritysten toimintaympäristönä ja uusien yritysten sijoittumispaikkana tulee edelleen vahvistaa.

Kainuuseen tarvitaan kaikille toimialoille uusia yrityksiä, lisää kasvavia yrityksiä ja yksityisen sektorin työpaikkoja. [...] Kainuuseen tarvitaan eri toimialoille kasvavia ja kilpailukykyisiä vientiyrityksiä, jotka vetävät oman toimialansa kasvua ja joiden yhteydessä toimii kukoistavia liiketoimintaekosysteemejä. Niissä yritykset sekä tutkimus- ja kehittämisorganisaatiot tekevät tuloksellista tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan yhteistyötä (TKI). Neljäs teollinen vallankumous ja muu digitaalinen siirtymä mullistavat yritysten toimintaympäristön. Vihreä siirtymä luo uusia työpaikkoja sekä edellyttää uutta osaamista ja sen ajan tasalla pitämistä. Kainuulaisten yritysten valmiuksia ja osaamista selviytyä ja hyötyä muutoksesta pitää vahvistaa.

Kainuuseen hankitaan kotimaisia ja kansainvälisiä teollisia ja palvelualan yritysinvestointeja erityisesti Kainuun elinkeinotoiminnan kärkialoille teknologiateollisuuteen, biotalouteen, matkailuun ja kaivostoimintaan. Investointien avulla lisätään kansainväliselle markkinoille tuotteita ja palveluja vieviä yrityksiä sekä yksityisen ja julkisen sektorin työpaikkoja.

Kainuu tarvitsee aluetalouden kasvun sekä alueen resilienssin eli muutosjoustavuuden vahvistamiseen vientiin tähtääviä kasvuyrityksiä, joiden syntyä ja kehittymistä vauhditetaan uusissa ja olemassa olevissa yrityksissä. Kehittämispanostukset keskitetään yrityksiin, joilla arvioidaan olevan parhaimmat kannattavan kasvun mahdollisuudet tai suurin aluetaloudellinen vaikutus unohtamatta kuitenkin kansainvälistymisen alkuvaiheissa olevien yritysten kansainvälisen liiketoimintaosaamisen kasvattamista. [...] Samoin Kainuun pitää vähentää riippuvuuttaan yksittäisistä isoista yrityksistä. Tämä onnistuu saamalla maakuntaan uusia toimialavetureita ja lisäämällä yritysten määrää useilla toimialoilla.

Jotta Kainuun aluetalous voisi kestävästi kasvaa ja julkista taloutta voidaan kestävästi rahoittaa, täytyy maakuntaan saada lisää korkean jalostusasteen teollista tuotantoa, nostaa maakunnassa tuotettujen tuotteiden ja palvelujen jalostusastetta sekä parantaa työn tuottavuutta.

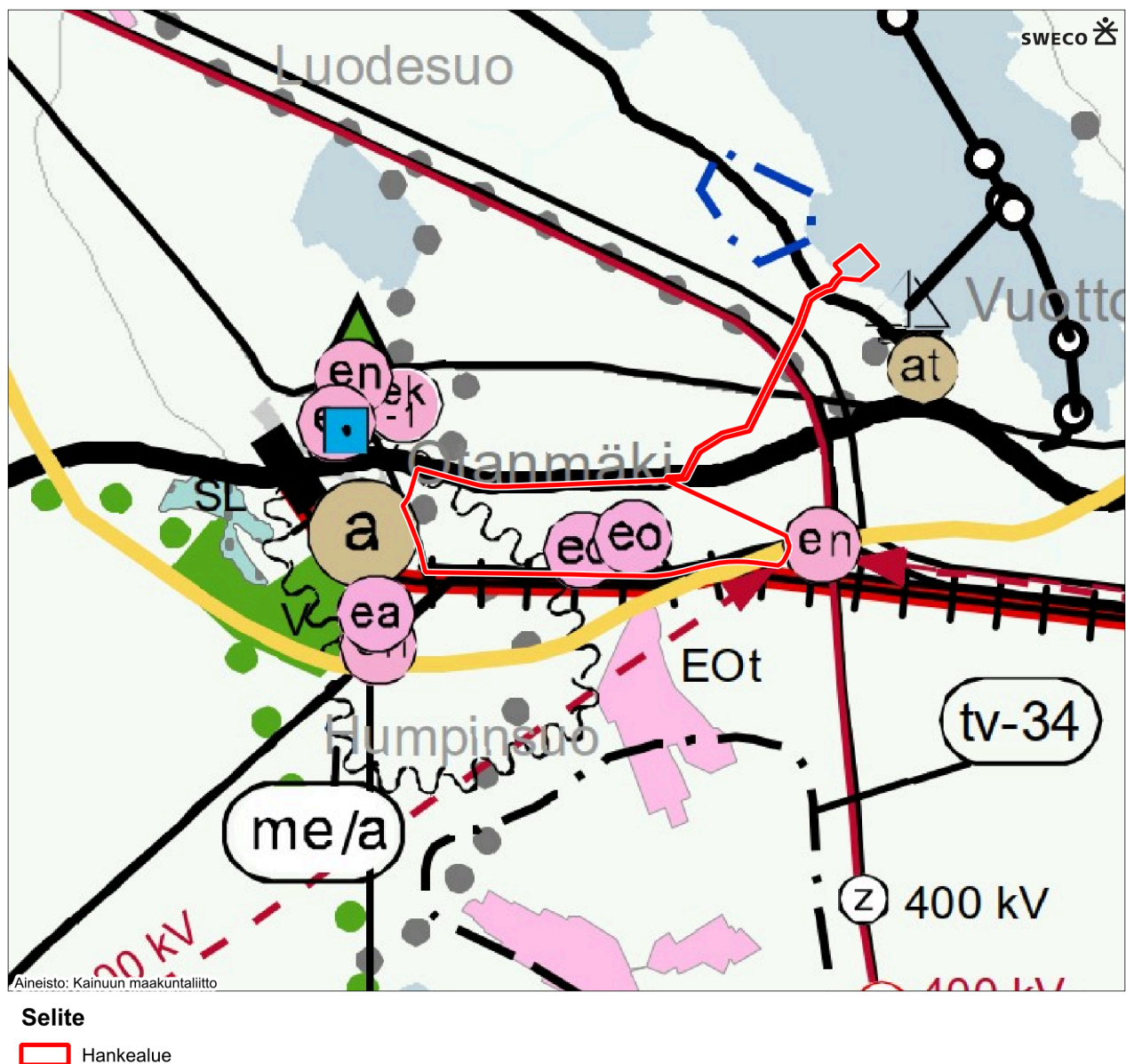
4.2.3 Maakuntakaavat

Kainuussa on voimassa kuusi maakuntakaavaa:

- **Kainuun maakuntakaava 2020** (lainvoimainen)
 - Kattaa koko Kainuun alueen ja siinä on käsitelty kaikki keskeiset maankäyttömuodot
 - Vahvistettu 29.4.2009
 - Saanut lainvoiman KHO:n päätöksillä 13.10.2009 ja 20.2.2013
- **Kainuun 1. vaihemaakuntakaava** (lainvoimainen)
 - Kaava koskee puolustusvoimain ampuma- ja harjoitusalueita sekä niiden melualueita
 - Vahvistettu 19.7.2013
 - KHO hylännyt vahvistuspäätöksestä tehdyt valitukset 16.2.2015
- **Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava** (lainvoimainen)
 - Kaava koskee vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumista ja mitoitus Kainuussa
 - Vahvistettu 7.3.2016
- **Kainuun tuulivoimamaakuntakaava** (lainvoimainen)
 - Kaavassa osoitetaan tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet
 - Vahvistettu 31.1.2017
 - KHO hylännyt vahvistuspäätöksestä tehdyn valituksen 21.5.2019
- **Kainuun vaihemaakuntakaava 2030** (lainvoimainen)
 - Hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.12.2019
 - Kaavassa käsitellään alue- ja yhdyskuntarakennetta, virkistystä, liikennejärjestelmää, luonnon- ja kulttuuriympäristöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja elinkeinojen toimintaedellytyksiä

- Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 kumoaa tai muuttaa uusien kaavaratkaisujen osalta osin Kainuun maakuntakaavan 2020 kaavaratkaisuja ja sisältää teknisluonteisia korjauksia muihinkin aiempiin maakuntakaavoihin
- **Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035** (ei lainvoimainen)
 - Hyväksytty maakuntavaltuustossa 12.12.2023
 - Maakuntahallitus on 12.2.2024 määrännyt kaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman

Kainuun maakuntakaavoissa alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) ja aivan alueen läntisin osa on osoitettu virkistysalueena (V). Alueelle on merkitty turvetuotantoalueita (EOt) ja maa-ainesten ottoalueita (eo). Alueen eteläisin osa sijoittuu tuulivoimaloiden alueelle (tv-34). Alueen pohjoisosa sijaitsee matkailun vetovoima-alueella (keltainen viiva Oulujärven ympärillä) (Kuva 4-13).



Kuva 4-13. Ote Kainuun maakuntakaavakarttojen yhdistelmäkartasta (12.12.2023).

Maakuntakaavamääräyksissä on viittauksia maankäyttö- ja rakennuslakiin, joka on sittemmin korvautunut alueidenkäyttölaitilla ja rakentamislaitilla. Kaavamerkinnot ovat saatavilla kaava-aineiston liitteenä (Kainuun liitto, 2024b).

Alueen halki kulkeva raideyhteys on maakuntakaavassa parannettava yhdysrata/sivurata ja liikennepaikka. Kokkolantie on osoitettu valtatieksi. Alueen läpi on etelästä pohjoiseen päin osoitettu moottorikelkkailureitti. Alueen länsireunalla on siviilikäytössä oleva ampumarata (ea) ja sen ympärillä ampumaradan ohjeellinen melualue.

Alueen länsi- ja pohjoisosan läpi on osoitettu useita pääsähkijöitä ja alueen halki lisäksi pääsähkijöiden yhteystarve. Sekä suunnittelualueen itä- että länsireunalle – ja Otanmäen taajamaan suunnittelualueen ulkopuolelle – on osoitettu energiahuollon alueet (en).

Myös varsinaisen suunnittelualueen ulkopuolella on suunnitteluun mahdollisesti vaikuttavia maakuntakaavamerkintöjä. Suunnittelualue syleilee luoteen suunnalla taajaman alakeskukseksi (a) merkittyä Otanmäen taajamaa. Otanmäen taajaman alueella on maakuntakaavassa valtakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde tai alue – Otanmäen kaivosyhdyskunta – joka on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009). Otanmäen vieritse on osoitettu etelä-pohjoissuuntainen ulkoilureitti, joka kääntyy Otanmäen viereisen virkistysalueen kohdalta länteen Otannevan luonnonsuojelualueen (SL) eteläpuolitse. Etelässä virkistysreitti liittyy Talaskankaan luonnonsuojelu- ja Natura-alueeseen. Suunnittelualueesta pohjoiseen on virkistys- ja matkailukohde, Vuolijoen lintuvesiallas. Samalla suunnalla sijaitsee ennen toiminnassa ollut Otanmäen rautatitaani-vanadiini-kaivos, joka on merkitty maakuntakaavaan kaivannaisteollisuuden kehittämisen kohdealueena (ek-1).

4.2.4 Kajaanin seudun innovaatioekosysteemisopimus

Ekosysteemisopimukset ovat osa hallituksen toimia, joilla Suomesta halutaan luoda vuoteen 2030 mennessä maailman toimivin kokeilu- ja innovaatioympäristö. Sopimus- ja yhteistyösopimukset – Kajaanin kaupunki, Sotkamon kunta ja Työ- ja elinkeinoministeriö – allekirjoittivat sopimuksen vuonna 2021 ja se on voimassa vuoden 2027 loppuun saakka.

Ekosysteemisopimus tukee Kajaanin seudun innovaatiovetoista kasvua, kilpailukykyä, elinvoimaa, työllisyyttä ja kansainvälistymistä. Yksi painopistealueista on suurteholaskenta, tekoäly ja palvelukeskukset. Ekosysteemisopimuksen keskeinen kehittämistavoite on uusien liiketoimintamahdollisuuksien ja liiketoiminnan synnyttäminen. Kumppaneita ja asiakkaita haetaan yhä enemmän laajasti kansallisesti ja kansainvälisesti. Lisäksi tavoitteena on saada vähintään kaksi uutta palvelinkeskustoimijaa asettumaan Kajaanin Renforsin rantaan.

4.2.5 Kajaanin kaupunkistrategia

Kaupunginvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 28.3.2022 Kajaanin kaupunkistrategian 2023–2026. Kaupunkistrategiassa on määritetty kolme teemaa: Menestyvä kaupunki, lasten ja nuorten kaupunki, resurssiviisas luontokaupunki

Osayleiskaavan tavoitteet edesauttavat erityisesti menestyvän kaupungin ja resurssiviisaan luontokaupungin teemoja.

Teemme uudistavaa elinvoimapolitiikka ja olemme houkutteleva kaupunki kasvavalle yritystoiminnalle. Haemme kestävästä kasvusta teknologiaosaamisesta ja sen soveltamisesta, tulevaisuuden palveluista, luontomme rikkauksista, matkailuista ja uusiutuvasta energiasta.

Käytämme resurssejamme harkitusti, hyvinvointia, kestävästä kehityksestä ja vihreää siirtymää edistävästi. [...] Kehitämme Kajaanin maakuntakeskukseksi, jossa on tiivis ja kaupunkimainen keskusta sekä elinvoimaiset kyläalueet. Hyödynnämme tehokkaasti olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta, jotta voimme tarjota

monipuolisesti erilaisia vaihtoehtoja asumiseen sekä liike- ja teollisuustoimintaan. [...] Edistämme uusiutuvan energian tuotantoa ja käyttöä sekä kiertotaloutta. Käytämme tilojamme tehokkaasti ja parannamme energiatehokkuutta.

4.2.6 Kajaanin kaupungin maankäyttöpoliittinen ohjelma 2023–2026

Maankäyttöpoliittinen ohjelma on laadittu vuonna 2022 ja hyväksytty kaupunginvaltuustossa 13.02.2023 § 4. Se sisältää myös kaavoitusohjelman vuosille 2023–2026.

Maankäyttöpoliittisessa ohjelmassa on arvioitu muun muassa raakamaan riittävyyttä ja keinoja sen hankinnaksi, sekä tehty linjaukset erityyppisten maa-alueiden hyödyntämisestä. Kaavoitusohjelmassa 2023–2026 puolestaan mm. linjataan ohjelmakaudella käynnistettävät yleiskaavat sekä asemakaavat. Otanmäki-Humpinsuon osayleiskaavaa ei ole listattu käynnistettävänä yleiskaavana. Alueen maankäytölliset tavoitteet eivät ole olleet tiedossa kaavoitusohjelman laadinta-ajankohtana 2023, mutta ohjelma tarkentuu vuosittain laadittavassa kaavoituskatsauksessa ja myös muita elinvoimahankekaavoja voidaan ottaa kaavoitusohjelmaan ohjelmakauden aikana. Otanmäki-Humpinsuon osayleiskaavoitettava alue huomioidaan vuoden 2025 kaavoituskatsauksessa.

4.2.7 Kajaanin kaupungin elinvoimaohjelma 2022–2026

Elinvoimaohjelma toteuttaa kaupunkistrategiaa. Elinvoimaohjelmalla vastataan Menestyvä kaupunki -teeman tavoitteisiin:

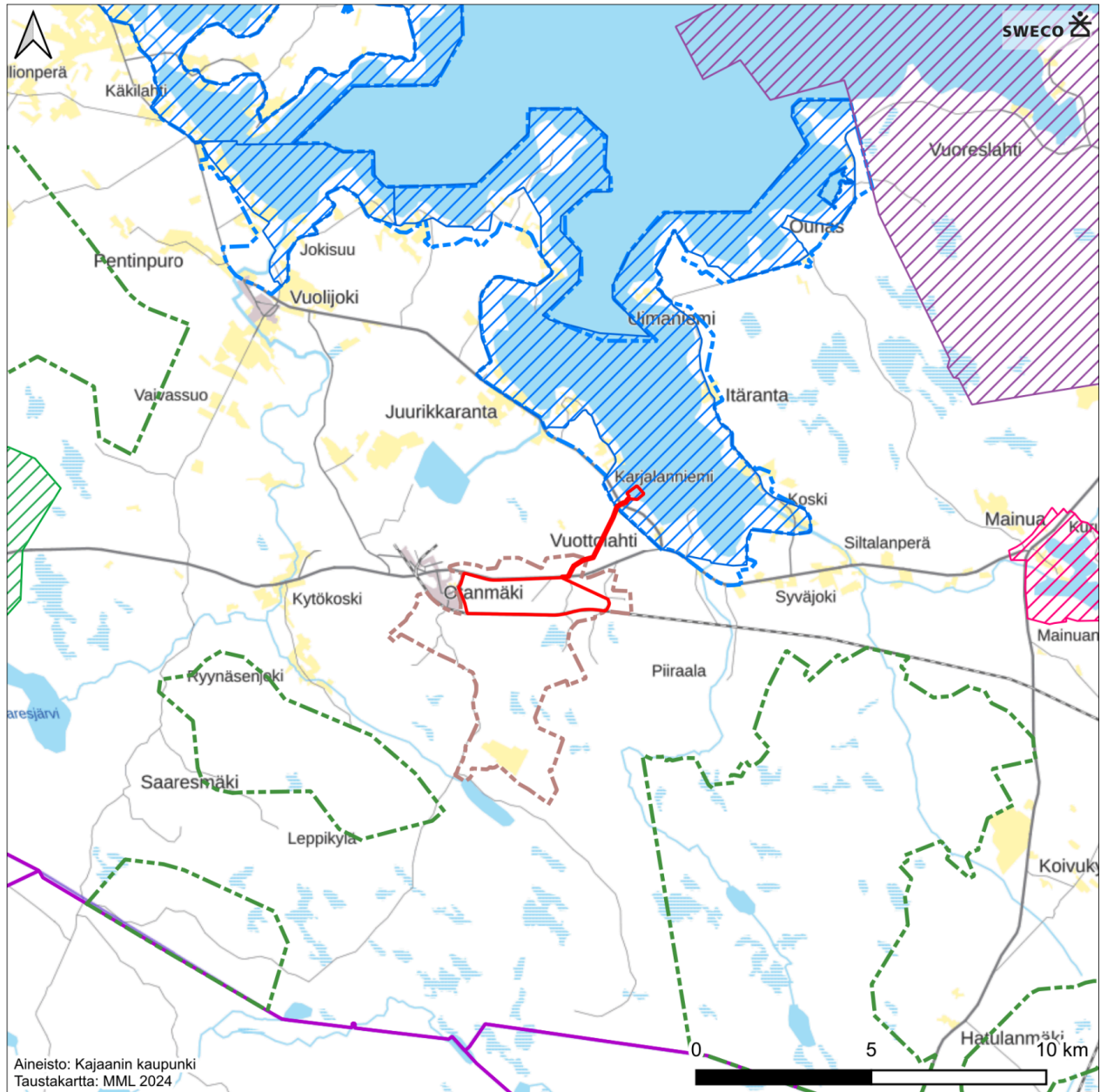
- Panostamalla työvoiman saatavuuteen.
- Tekemällä aktiivista markkinointia ja mainityötä.
- Tukemalla kärkitoimialojen kasvua ja kehitystä.
- Vahvistamalla mahdollisuuksia koulutukseen ja osaamisen kehittämiseen.
- Parantamalla alueen saavutettavuutta.
- Tukemalla yrittäjyyden ja yritystoiminnan edellytyksiä.
- Uudistamalla kaupunkiympäristöä.

4.2.8 Yleiskaavat

Alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähialueella ovat vireillä suunnittelualueesta vajaa kaksi kilometriä koilliseen Vuolijoen rantaosayleiskaava (OAS 3.4.2024), alueesta lounaaseen Luolakankaan tuulivoima-alueen osayleiskaava (luonnos 07–08/2024) ja alueesta kaakkoon Katajamäen tuulivoima-alueen osayleiskaava (OAS 26.5.2021) (Kuva 4-14).

Tuulivoimaloista aiheutuu lähiympäristöön melua, joka rajoittaa sitä, millaisia toimintoja raja-arvot ylittävillä alueilla on mahdollista sijoittaa. Lisäksi voimalat aiheuttavat valon ja varjon vaihtelua eli välkettä. Luolakankaan ja Katajamäen osayleiskaava-alueiden tuulivoimalat eivät aiheuta merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia Otanmäki-Humpinsuon osayleiskaava-alueelle. Katajamäen voimalat aiheuttaisivat toteutuessaan vähäistä (1 tunti vuodessa) välkettä aivan osayleiskaavoitettavan alueen kaakkoisosaan. Tämä ei rajoita alueen mahdollisia käyttötarkoituksia.

Tuulivoimalat aiheuttavat lisäksi vaikutuksia maisemaan, luonnonympäristöön ja eri eliölajeille. Otanmäki-Humpinsuon osayleiskaava ja läheiset tuulivoimahankkeet voivat muodostaa keskenään esimerkiksi luonnonympäristöön ja ekologiseen verkostoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia.



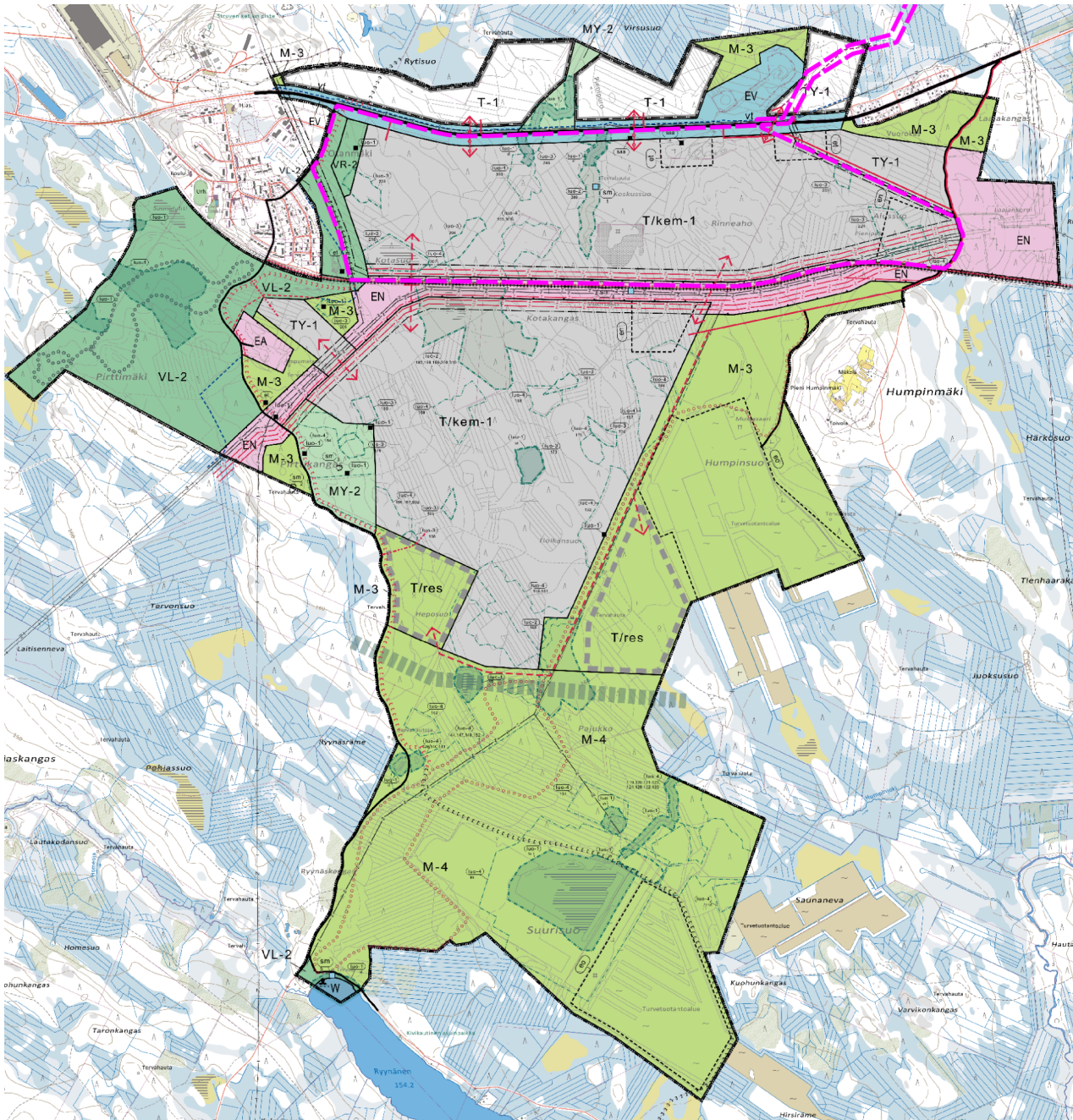
Selite

	Hankealue		Tuulivoimaosayleiskaava, voimassa		Rantaosayleiskaava, vireillä
	Kuntaraja		Tuulivoimaosayleiskaava, vireillä		Rantayleiskaava, voimassa
			Osayleiskaava, vireillä		Oikeusvaikutukseton osayleiskaava, voimassa
			Osayleiskaava, voimassa		

Kuva 4-14. Kajaanin yleiskaavatilanne. Voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat on esitetty eri väreillä.

Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaava

Kaupunki hyväksyi osayleiskaavoituksesta jätetyn aloitteen 10.9.2024 ja kuulutti osayleiskaavatyön vireille ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville 16.10.2024. Osayleiskaavaluonnos valmistui 18.3.2025 ja luonnosaineisto oli laattimisvaiheen kuulemisen vuoksi nähtävillä 5.4.-5.5.2025. Kaava-aineisto ja kaavamerkintöjen selitteet on saatavilla Kajaanin kaupungin sivuilla (Kajaani, 2025a, Kuva 4-15).

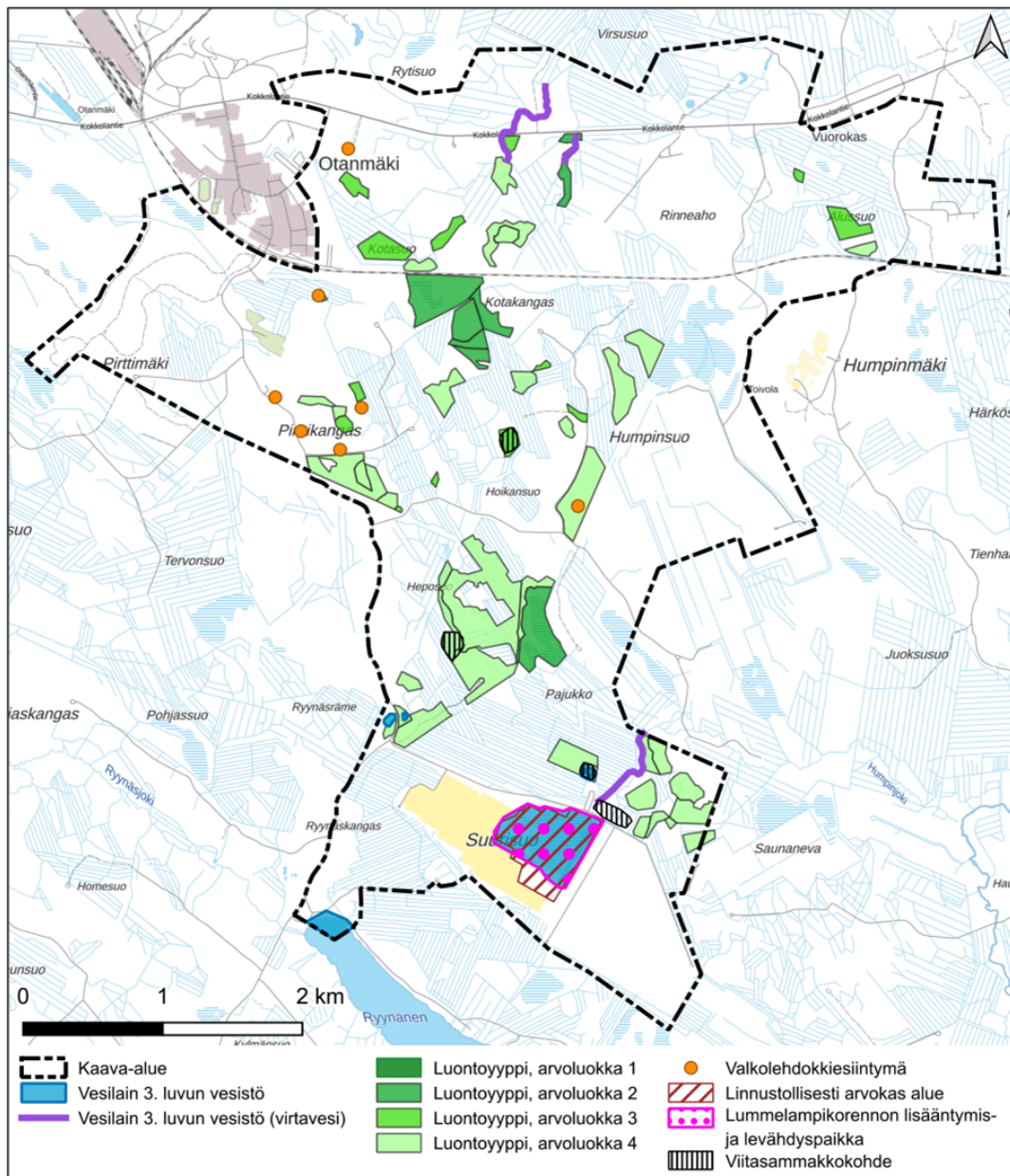


Kuva 4-15. Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaavaluonnos (3.3.2025). Kaavakartalle lisätty YVA-hankealue violetilla katkoviivalla.

Osayleiskaavan aluevarauksissa on huomioitu valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja maakuntakaava. Suunnittelualueetta on tarkasteltu kokonaisvaltaisesti siten, että osoitettaessa uusia aluevarauksia

huomioidaan kaupungin kehittämistarpeet, suojelu- ja virkistysarvot sekä elinkeinojen harjoittaminen. Osayleiskaavalla mahdollistetaan palvelinkeskushankkeen, siihen liittyvien tukitoimintojen ja muiden teollisuustoimintojen sijoittumisen suunnittelualueelle.

Osayleiskaava-alue on pinta-alaltaan noin 2 200 hehtaaria. Laajasta suunnittelualueesta noin puolelle ei osoiteta muuttuvaa maankäyttöä, vaan ne on osoitettu maa- ja metsätalous- sekä lähivirkistysalueina nykykäyttötarkoituksiensa mukaisina. Kaavan eteläosasta runsas kaksi kilometriä on varattu osana seudullista ekologista Otanneva-Pirttimäki-Hämeensalmi-käytävää. Kaavatyön tueksi laadittujen luontoselvitysten tulokset on tuotu kaavakartalle luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina arvoluokittain (Kuva 4-16). Valtaosa kohteista sijoittuu rakentamisen ulkopuolisille alueille. Osayleiskaavan luontoarvoja vaalivat määräykset huomioidaan jatkosuunnittelussa ja asemakaavoittamisessa.



Kuva 4-16. Luontoselvitysten perusteella rajatut arvokkaat alueet vireillä olevassa Otanmäki-Humpinsuon osayleiskaava-alueella.

Kaavan rakentamiselle osoitetut alueet sijoittuvat tiiviisti valtatie, radan ja sähköaseman välittömään läheisyyteen. Teolliseen tuotantoon tarkoitetuista alueista ensisijaisesti toteutettavana on esitetty alueet valtatie ja radan väliin sekä radan eteläpuolelle. Tuotantoalueesta mahdollisesti hyötyville toimijoille on varattu pidemmän aikavälin laajentumisen alueet valtatie pohjoispuolelle. Osayleiskaava ohjaa näiden runsaan 800 hehtaarin teollisuusalueiden asemakaavoittamista rakentamiselle monin määräyksin.

Kaavaratkaisun rakentamisen alueet edellyttivät valtatieliittymien tarkistamista, ja osayleiskaavassa on esitetty kaksi uutta liittymää pohjoiseen ja yksi uusi liittymä etelään teollisuusalueiden liikennöinnin vuoksi. Humpinmäentie on osoitettu parannettavaksi, koska siltä on tarkoitus kulkea radan eteläpuoleiselle teollisuusalueelle ja sen on osaltaan tarkoitus toimia myös Humpinsuontien korvaajana. Teollisuusalueiden sisäisinä yhteyksinä on kaavassa osoitettu parannettavan junaradan alitus ja tasoristeys. Rynäsentieltä ei ole tarkoitus sallia raskasta liikennettä ja yhteydet teollisuusalueelle ovat ohjeellisia.

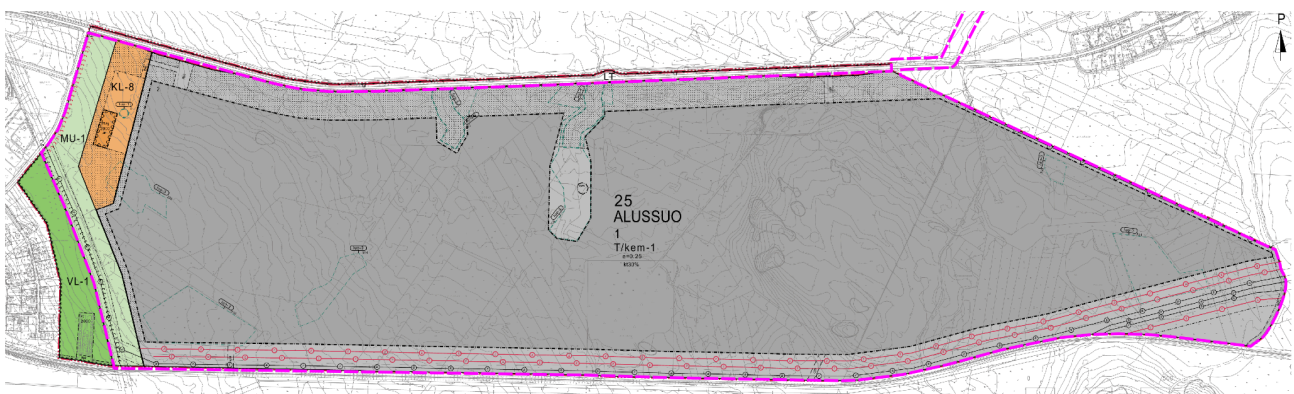
Oleva ampuma-alue on kaavassa huomioitu omalla aluevarauksellaan, samoin moottorikelkkakelkkareitti. Teollisuusalueen vuoksi moottorikelkkayhteyttä on linjattu uudelleen. Olevat voimajohdot suoja-alueineen, tiedossa olevat tulevaisuuden voimajohtojen tilatarpeet ja sähköasema on energiahuollon alueina (noin 5 %).

4.2.9 Asemakaavat

Suunnittelualue on entuudestaan asemakaavoittamatonta, mutta rajautuu asemakaavoitetun Otanmäen taajama-alueen katu- ja virkistysalueisiin sekä pientalokortteleihin.

Hankealueella on vireillä Otanmäki-Alussuon asemakaava (Kuva 4-17), josta Kajaanin kaupunginhallitus on tehnyt asemakaavoituksen käynnistämissopimuksen 22.10.2024 § 193. Kaavoitus on kuulutettu vireille 27.11.2024. Kaavan laadintaan liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä ja kaavaluonnos sekä muu valmisteluvaiheen aineisto on ollut julkisesti nähtävillä kuulemista varten 7.6. - 7.7.2025.

Asemakaava on laadittu mittakaavassa 1:5000. Asemakaavoitusta ohjaa vireillä oleva osayleiskaava. Asemakaava-alueen pinta-ala on noin 390 hehtaaria. Alue osoitetaan pääosin teollisuuden käyttöön. Otanmäen taajaman reunavyöhykkeeksi esitetään lähivirkistysalueen ja metsätalousalueen muodostamaa taajamaa suojaavaa metsäistä aluetta. Teollisuusalueen ja metsävyöhykkeen väliin länsiosaan kaava-aluetta osoitetaan liikerakennusten korttelialue majoitusrakennusta varten. Kaava-alueelta osoitetaan riittävät aluevaraukset toimintojen vaatimien valtatieliittymien toteuttamiseksi. Olevat voimajohdot ja tiedossa olevat tulevaisuuden voimajohtojen tilatarpeet on huomioitu kaavassa. Lisäksi kaavassa osoitetaan useita luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita ja yksi muinaisjäännös.



Kuva 4-17. Otanmäki-Alussuon asemakaavaluonnos 21.5.2025 (julkisesti nähtävillä 7.6. - 6.6.2025). Kaavakarttaan on violetilla katkoviivalla lisätty YVA-hankealueen raja.

Asemakaavan yleisissä määräyksissä määrätään mm. rakennusmateriaaleista ja julkisivuista, maamassojen siirrosta ja sijoittamisesta, hulevesistä, valaistuksesta, rakennusten korkeusasemasta, pelastusteistä, VL- ja MU-1-alueiden rakentamisesta, luonnon monimuotoisuutta edistävistä toimista, istutuksista, melusta sekä auto- ja pyöräpaikoista.

4.2.10 Rakennusjärjestys

Kajaanin kaupungin voimassa oleva rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 29.9.2014 § 35 ja muutosten osalta 26.9.2022 § 46.

4.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.3.1 Maiseman yleispiirteet

Hankealue sijaitsee Oulujärven seudun maisemamaakunnan alueella, Suomenselän maisemamaakunnan vaihtumisalueen tuntumassa. Läheisten seutujen väliset erot eivät ole jyrkkiä, sillä maisemien piirteet vaihtuvat yleensä vähittäin. Oulujärveä ympäröivillä alueilla maasto on pääpiirteissään hyvin tasaista. Pinnanmuodot alkavat jyrkettä kohti järven itäpuolisia vaara-alueita. Luoteessa Pohjanmaan nevalakeuden tuntumassa maisema muuttuu suovaltaiseksi. Oulujärven poikki kulkee luoteesta kaakkoon suuntautuva harjumuodostumajakso, jonka tuntumassa seudun tasainen maaperä on laajalti jäätikköjokien tuomien sedimenttien kattama. Soita on runsaasti, mutta keskimäärin vähemmän kuin Suomenselän alueella. Länsiosissa vallitsevat karuhkot puolukkatyyppin kankaat vaihtuvat itään päin mentäessä hieman viljavammiksi puolukka- ja mustikkatyyppien sekametsiksi. Asutus on Oulujärven seudulla melko harvaa. Tyypillinen rakennusryhmä kookkaine talousrakennuksineen levittäytyy tasamaalla laajalle alueelle joen tai järven töyrälle. (Maisemanhoito 1993.) (Kuva 4-18)

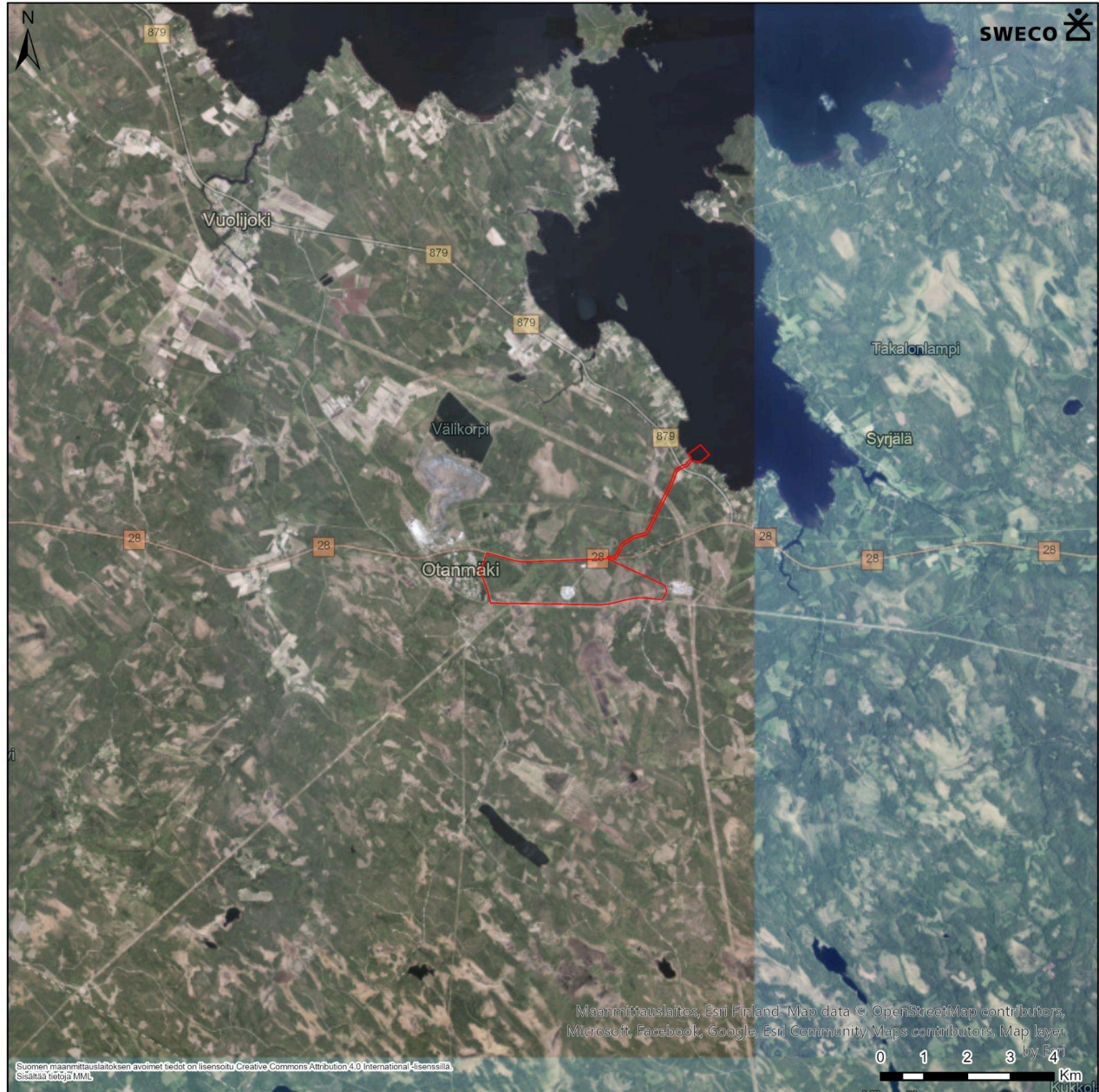
Oulujärven eteläpuolisilla alueilla, missä myös hankealue sijaitsee, ilmenevät Oulujärven seudulle tyypilliset piirteet. Alueelle ovat leimallisia suuret suot ja soistuneet metsien ja kankaiden peittämät alueet, ja toisaalta laaja Oulujärvi selkineen. Maisema on osin tasaista, paikoin maisemassa erottuvat mäet ovat matalia ja loivapiirteisiä. (Tervonen 2003.) (Kuva 4-19) Asutus on harvaa, hankealuetta ympäröivillä alueilla asutusta on Otanmäen kaivoksen yhteyteen rakennetussa taajamassa sekä Oulujärveä ympäröivillä alueilla. (Kuva 4-20)

Hankealueella ja sen lähituntumassa maisemarakennetta jäsentävät suoalueita korkeammalle kohoavat selänteet ja mäet: Otanmäki, Pirttimäki, Pirttikangas, Rinneaho ja Humpinmäki. Maisemassa paikan identiteettiä luovana erityispiirteenä erottuu ympäristöään korkeammalle kohoavalla Otanmäellä sijaitseva kaivosalue. Otanmäeltä avautuu Kokkolantietä myöten pitkiä näkymiä alavampaan maisemaan. Hankealueella maisemarakenteessa kiinnostavina piirteinä erottuvat metsäiset selännealueet, kuten Pirttimäki ja Pirttikangas. Rinneaho on Vuorokkaan kaivoksen toiminnan leimaama kokonaisuus.

Hankealue sijaitsee Otanmäen taajaman kaakkoispuolella, Humpinmäen, Ryynäsen ja Pirttikankaan väliin rajautuvalla alueella. Pohjoislaidaltaan hankealue ulottuu Kajaanista Kokkolaan johtavan valtatie 28 (Kokkolantien) pohjoispuolisille alueille. Etelässä hankealue rajautuu Iisalmen–Kontiomäen radalta erkanevaan Otanmäen rataan. Hankealue on asumaton metsä- ja suoaluetta ja pääosin metsätalouskäytössä. Alueella on myös laajoja hakattuja alueita ja taimikoita sekä paikoin myös pienialaisia avosoita. Hankealueella on kuitenkin hyvin niukasti luontaisia vesistöjä. (Sweco 2024a.)

Hankealueella ja sen lähiseuduilla maisema on pääosin sulkeutunutta metsätalousmaisemaa. Avoimia maisematiloja on pienialaisilla avosoilla ja hakkuuaukeilla sekä laajoilla turvetuotantoalueilla. Osa hankealueella sijaitsevasta Suurisuosta on raivattu viljelysmaaksi, osa suosta on turvetuotantoaluetta. Suunnittelualueen pohjoislaidalla kulkeva Kokkolantie on suunnittelualueelle avautuvien näkymien kannalta potentiaalinen. Nykyisellään tietä rajaa metsämaisema, tieltä avautuvat näkymät ovat suljettuja. Tienvarren puusto on melko matalaa nuorta metsää, mutta pusikkaisuus peittää silti tieltä avautuvia näkymiä. Jatkossa, suunnittelualueen rakentuessa, tieltä avautuvat näkymät tulevat olemaan tärkeitä Otanmäkeä Kajaanin suunnasta lähestyttäessä. (Sweco 2024a.)

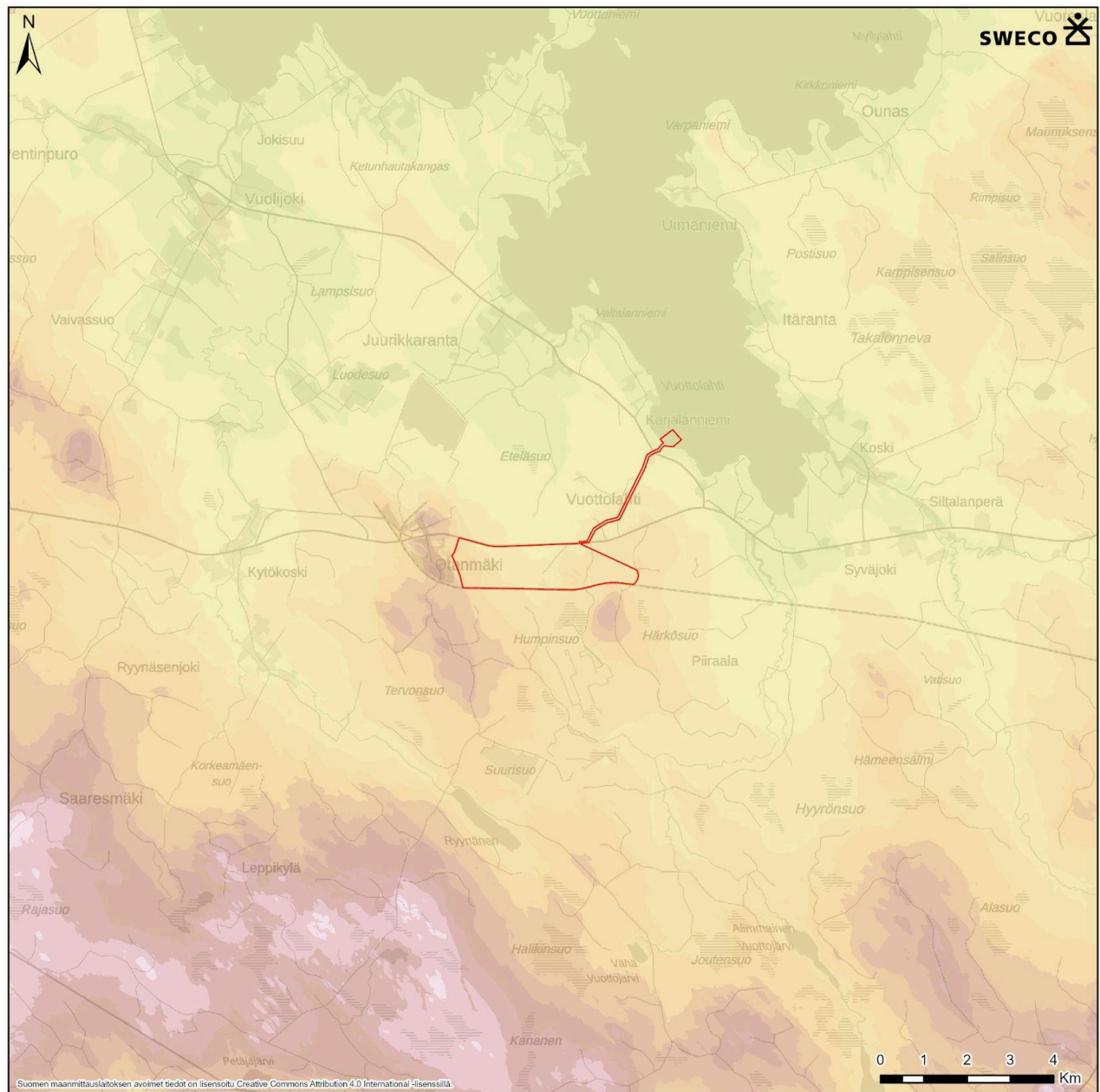
Pirttimäellä ja Pirttikankaalla on virkistysreittejä: Otanmäen retkeilypolku ja Otanmäen purupolku. Reittien varsilla maisemakuva on metsäinen ja sulkeutunut. Alueen halki kulkee useampi voimalinja. Alueen koilliskulmalla on sähköasema. Pirttikankaalla on masto.



Selite

 Hankkealue

Kuva 4-18. Hankkealueen sijainti ilmakuvassa.



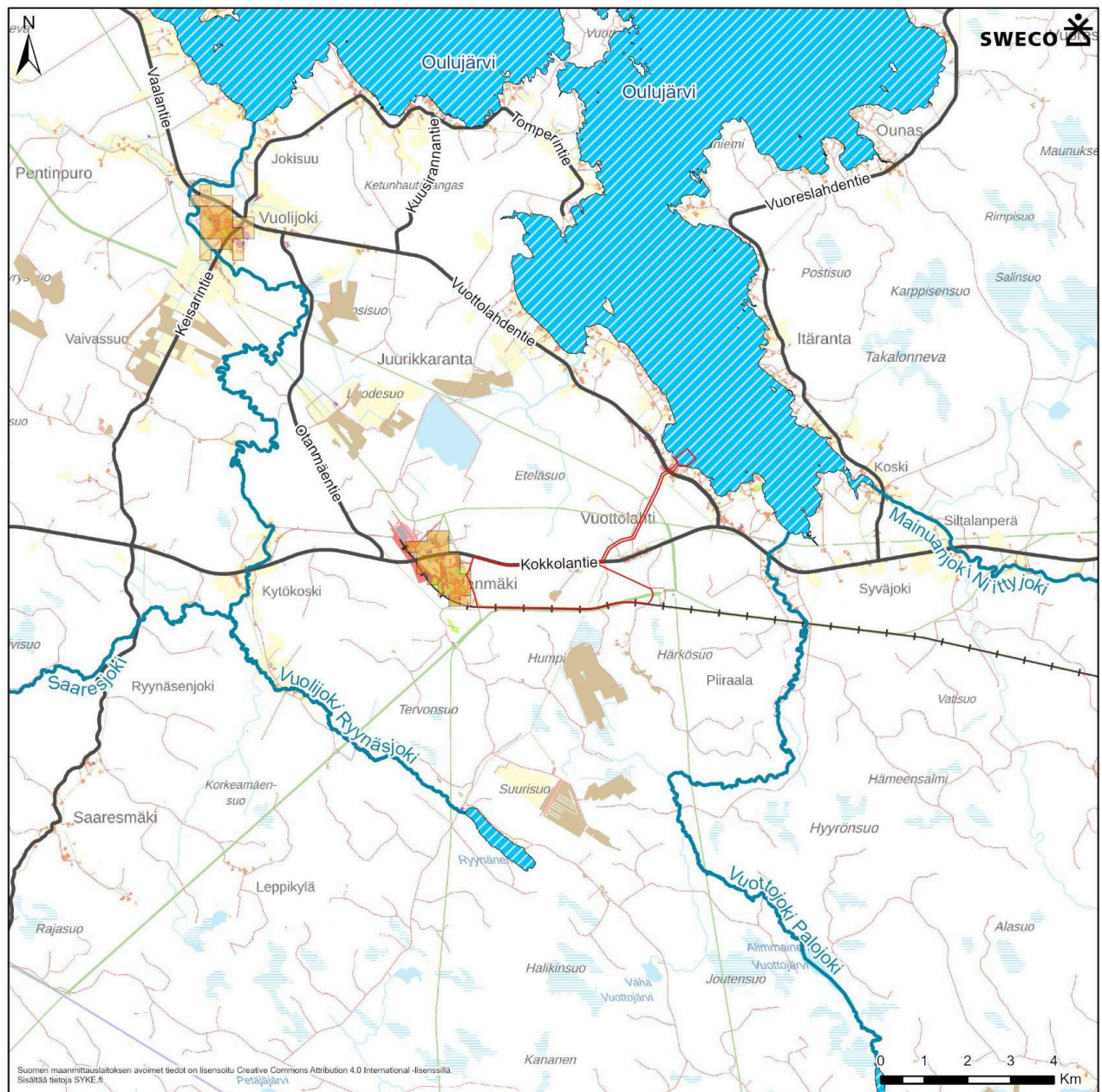
Selite

Hankealue

Korkeus (m) Johdettu MML-korkeusmallista 10 m

	≤130		≤180
	≤140		≤190
	≤150		≤200
	≤160		≤210
	≤170		≤220
			≤230
			≤232

Kuva 4-19. Hankealueen ja sen lähiympäristön topografia.



Selite

- Hankealue
- Järvi
- Joki

Tiheästi ja harvaan rakennettu asutus

- Harvaan rakennettu kaupunkialue
- Tiheästi rakennettu kaupunkialue

Rautatie

Tien luokitus

- Luokan I päätie tai alueellinen päätie

Rakennettu maankaytto 2021

- Turvetuotanto
- Peltö

Kuva 4-20.

Hankealueen ja sen lähiympäristön rakenne.

4.3.2 Arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella tai sen lähialueilla ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Paltaniemen kulttuurimaisema ja Oulujärven rantaluhat, sijaitsee noin 26 kilometriä hankealueesta koilliseen. Lähin maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen alue on Saaresmäen kylä, joka sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella.

Hankealueen koillispuolella Oulujärven rannassa sijaitsee Vuottolahden kylä, joka on arvotettu paikallisesti arvokkaaksi kulttuurimaisemaksi tai maisemallisesti arvokkaaksi rakennuskokonaisuudeksi. Arvoalue sijaitsee hieman alle kahden kilometrin päässä hankealueelta. Vuottolahti on ollut Vuolijoen ensimmäisiä asuttuja paikkoja uuden ajan alussa, jossa talot ja pellot sijaitsevat mahdollisimman edullisessa paikassa suhteessa järveen. (Sweco 2024a.)

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita perinnemaisemakohteita. Lähimmät kohteet sijaitsevat yli kahdeksan kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

4.3.3 Rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealueella ei ole vakinaista asutusta tai vapaa-ajan-asutusta. Hankealueen ympärillä asutus keskittyy pääasiassa Otanmäen taajamaan ja Oulujärven Vuottolahden rannoille.

Otanmäen taajama sijaitsee hankealueen luoteispuolella, noin 400 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Otanmäen taajama on syntynyt 1950-luvulta alkaen kaivoksen tarpeisiin, ja taajaman keskeiset osat ovat valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. (Sweco 2024a.)

Hankealueen itäpuolella, lähimmillään noin 300 metrin päässä sijaitsevalla Humpinmäellä on mäkiasutusta. Hankealueen eteläpuolella Rynäsen rannoilla on muutamia vapaa-ajanrakennuksia. Suunnittelualueen koillispuolella Kokkolantien varressa on pääosin 1950- ja 1960-luvuilla rakentunut Vuorokkaan asuinalue, joka on rakennettu kaivoksen työntekijöiden tarpeisiin. Pihapiirit sijaitsevat rinnakkaisilla tonteilla valtatie molemmiin puolin. Vuottolahden kylä sijaitsee noin kahden kilometrin päässä hankealueen koillispuolella Oulujärven rannassa. Vuottolahdella asutus sijaitsee järven rannassa ja rantaa myötäilevän Vuottolahdentien varsilla. Kylässä on paikoin pienialaisia viljelysalueita. Muut lähimmät suurimmat kylät ovat Juurikkaranta, Kytökoski ja Rynäsenjoki. (Sweco 2024a.)

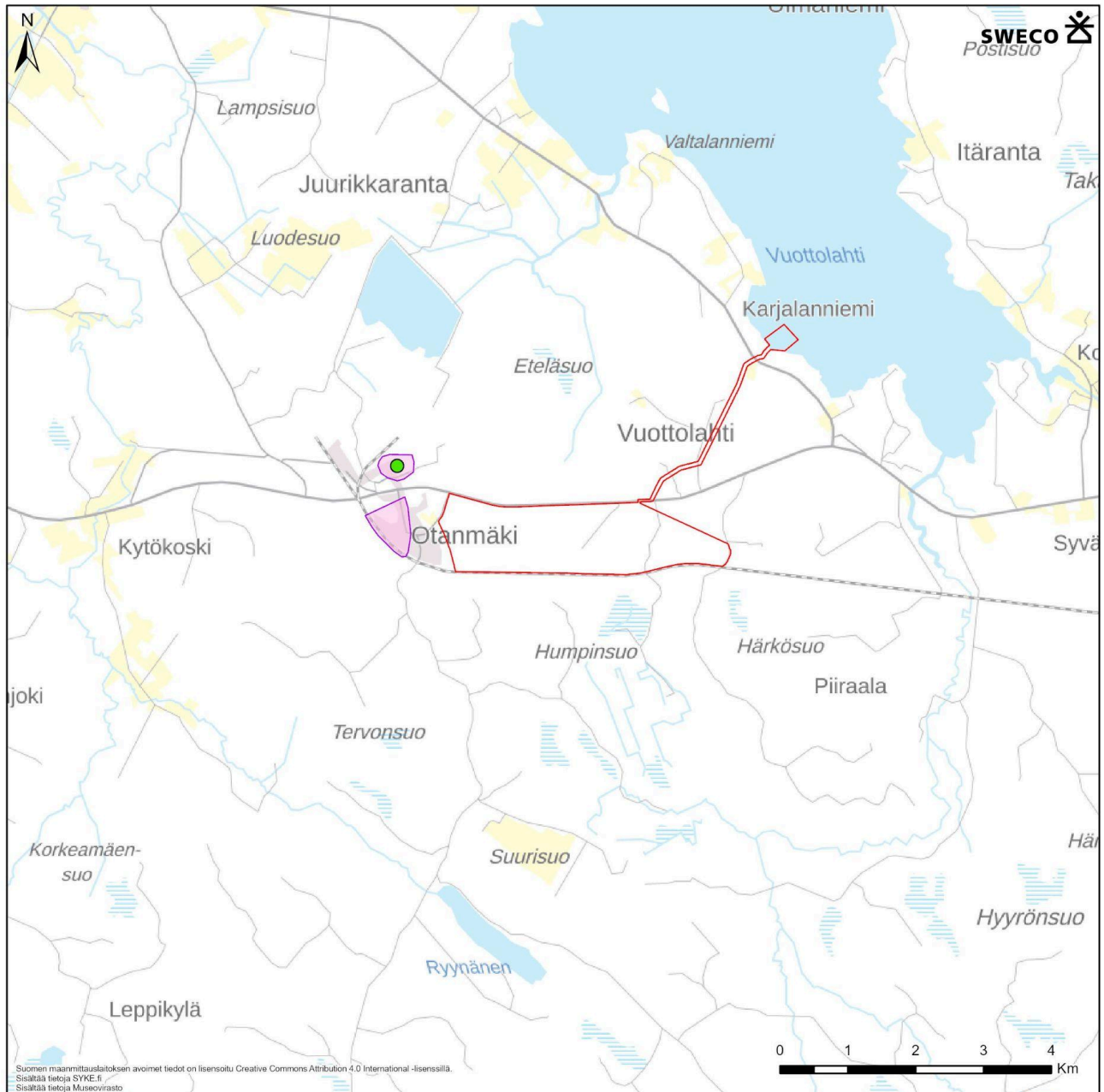
Hankealueella ja sen lähituntumassa sijaitsevat toimintansa lopettaneet Otanmäen ja Vuorokkaan kaivokset. Hankealueella sijaitsevan Vuorokkaan kaivoksen alueella on kaivostoimintaan liittyvää rakennettua ympäristöä, muun muassa kuiluja, tunneleita ja louhoksia, jotka on jätetty tyhjiksi.

Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Otanmäen kaivosyhdyskunta, joka on määritelty valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (RKY). Arvoalueeseen kuuluvat Otanmäen taajaman ja kaivosalueen keskeiset alueet. Alue on edustava yhtenäinen 1950-luvun kaivosyhteiskunta, joka on rakennettu Oulujärven etelärannalle aikanaan maan tärkeimmän rautakaivoksen yhteyteen. Alueen merkittävin rakennus on Insinööritoimisto K. Hansonin suunnittelema betoninen nostotorni, joka valmistui vuonna 1952. (RKY 2009.) (Kuvat 4-21)

Otanmäen asemakaavan ja rakennusten suunnittelu alkoi vuonna 1951. Arkkitehtuuritoimisto Lappi-Seppälä ja Martas Oy suunnitelmalla ohjasi hierarkia, jossa alueen runkona on kaivokselta alkava keskuskatu, jonka päätteenä on kirkko tapuleineen. Neljä- ja seitsemänkerroksiset asuinkerrostalot on sijoitettu keskuskatuun nähden diagonaaliin, ja rakennusrivin toiselle puolelle on sijoitettu liikerakennukset ja tornillinen paloasema. Kaivoskadun kerrostalojen takana on insinöörien rivitaloja sekä tehtaanjohtajan asunto ja edustustila.

Yhdyskunnan koulu sijaitsee kylän laidalla. Asuntoalueiden yläpuolelle kohoavat betoni- ja tiilirakenteiset kaivostupa, murskaamo, korjaamo ja rikastamo sekä malmisiilot. (RKY 2009.)



Selite

- Hankealue
- Struven piste - Otaankylä
- Otaankylän kaivosyhdyskunta (RKY)

Kuva 4-21. Valtakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön suhde hankealueeseen.

Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Vuolijoen kulttuuriympäristöohjelmassa *Vuolijoen kulttuurimaiseman kerroksia* (Tervonen 2003) maakunnallisesti merkittävänä kohteina huomioidut rakennukset sijaitsevat alueella, joka on myöhemmin määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi (Kuva 4-22). Maakunnallisesti arvokkaan kulttuurimaisema-alueen rajausta poikkeaa jonkin verran myöhemmin määritellyn valtakunnallisesti arvokkaan alueen rajauksesta: Veteraanitien varressa sijaitsevat rakennukset eivät kuulu valtakunnallisesti arvokkaaseen alueeseen. Kulttuuriympäristöohjelmassa on huomioitu seuraavat rakennukset:

Kaivosalue

- Kaivostorni
- Korjaamo- ja varastorakennus
- Sosiaalitalo
- Levyhalli
- Kaivoskonttori – autotalli – kompressoriasema
- Hienomurskaamo / puutyöhalli

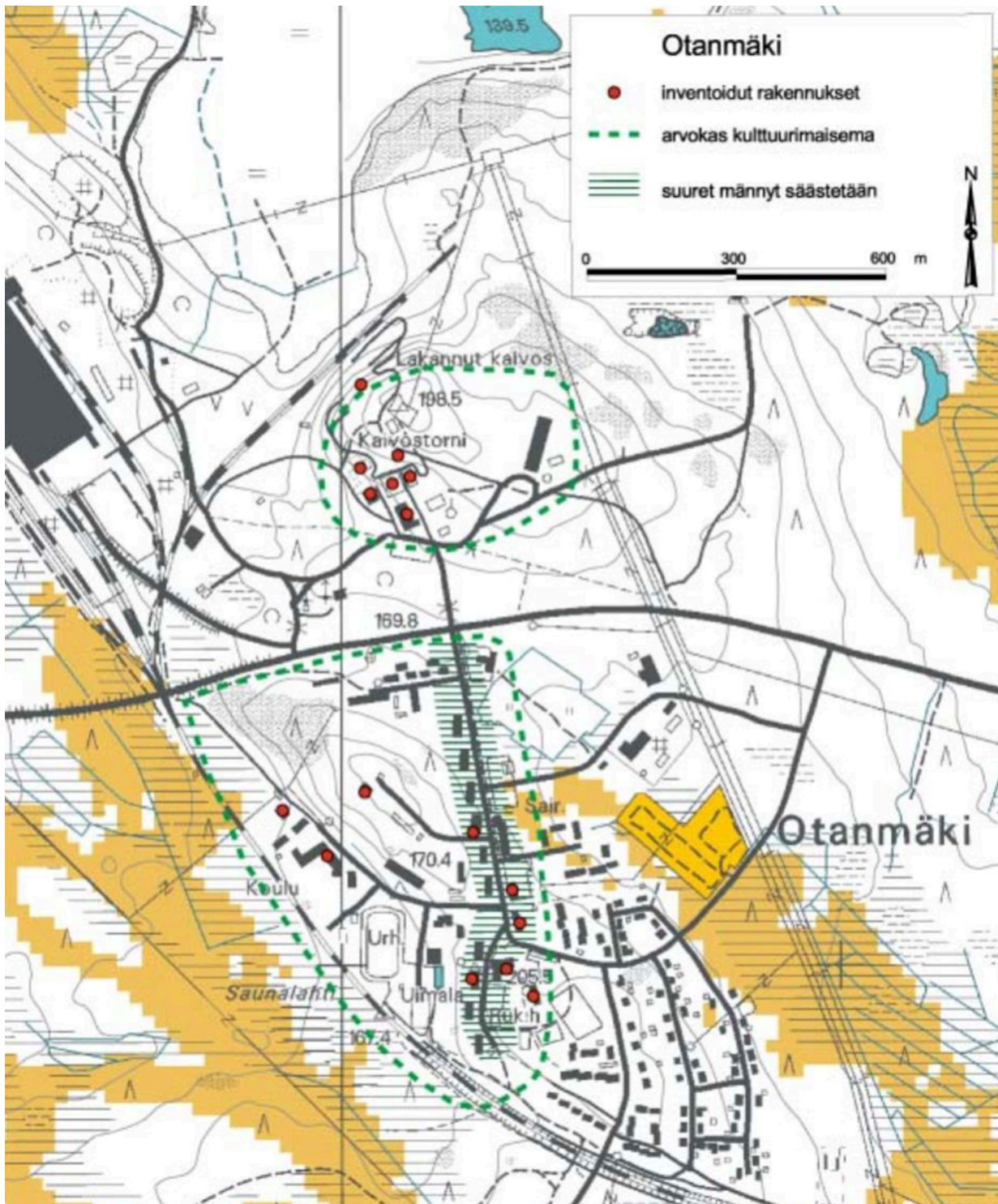
Otanmäen taajama

- Seitsenkerroksiset kerrostalot: Titaani, Lyhty ja Nousu
- Kolmikerroksiset kerrostalot: Malmi, Kenno, Mylly, Rumpu, Hoppo, Kuula ja Vana
- Mainari, liike- ja ravintolarakennus
- Pika-ostola, liike- ja pankkirakennus
- Lämpökeskus, paloasema
- Otanmäen seurakuntakeskus
- Otanmäen asema
- Otanmäen koulun alue
- Kerhorakennus (yhtiön johtajan asunto)

Julkaisussa *Kainuun maakunnallisesti arvokkaat rakennushistorialliset kohteet* (2018) sekä voimassa olevissa Kainuun maakuntakaavoissa Otanmäen kaivosyhdyskunta huomioidaan valtakunnallisesti arvokkaana alueena. Julkaisussa *Kainuun maakunnallisesti arvokkaat rakennushistorialliset kohteet* (Kainuun liitto ja Kainuun ELY-keskus 2018) sekä voimassa olevissa Kainuun maakuntakaavoissa Otanmäen kaivosyhdyskunta huomioidaan valtakunnallisesti arvokkaana alueena. Maakuntakaavoissa Otanmäen alueelle ei ole osoitettu maakunnallisesti arvokkaita kohteita tai alueita.

Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

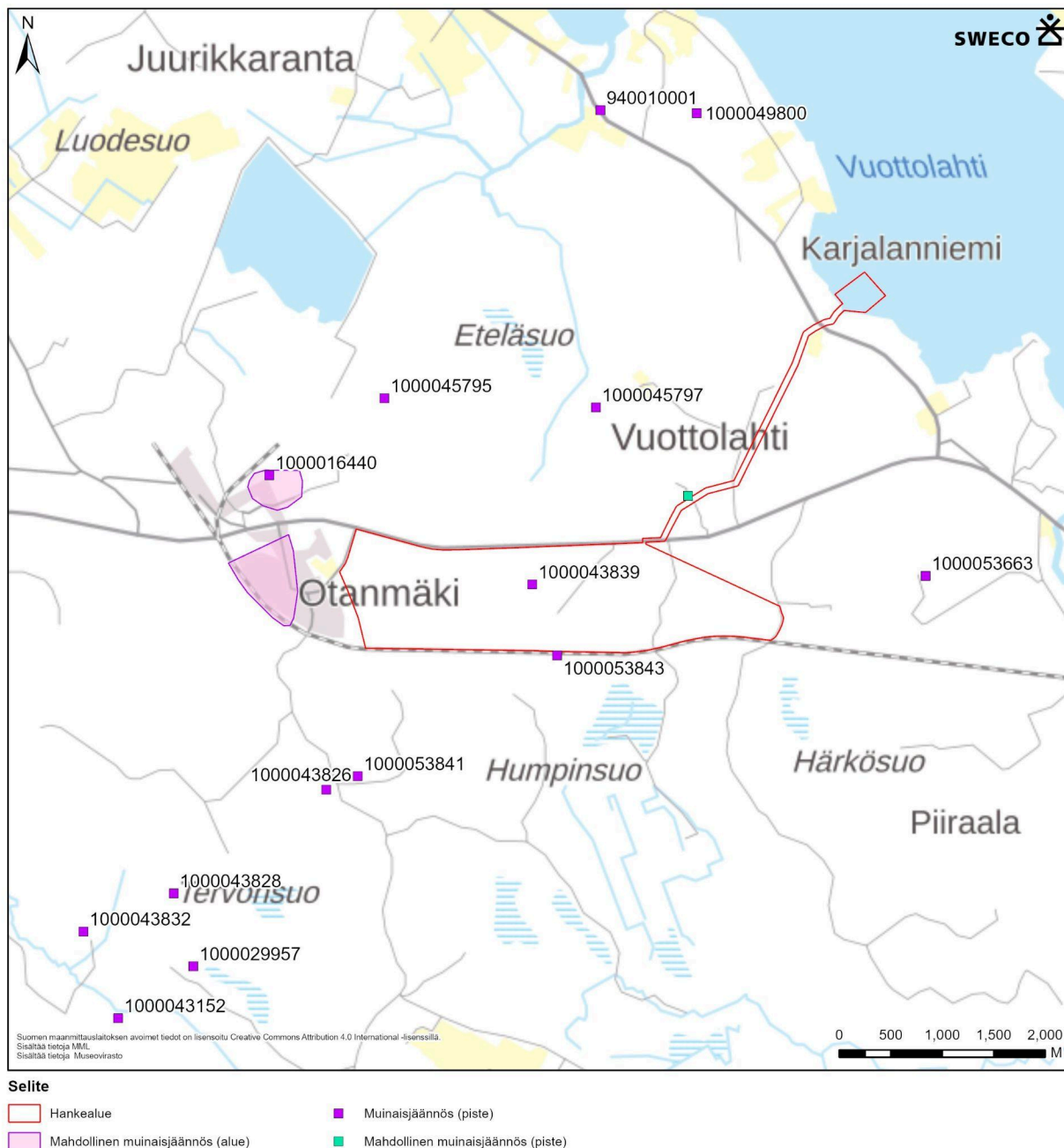
Hankealueella ei ole paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.



Kuva 4-22. Vuolijoen kulttuuriympäristöohjelmassa (2003) maakunnallisesti merkittävänä huomioidut kohteet kartalla. Aluekokonaisuus on myöhemmin määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi RKY. (Kartta: Vuolijoen kulttuurimaiseman kerroksia / Tervonen 2003.)

4.3.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueelta tunnetaan yksi Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös, tervahaudan jäännös Koskussuo (tunnus 1000043839). Hankealueen ulkopuolella, välittömästi rautatien eteläpuolella sijaitsee tervahaudan jäännös Kotakangas (tunnus 1000053843) ja vesiputkilinjan luoteispuolella, noin 30 metrin etäisyydellä vesiputkilinjasta sijaitsee tervahaudan jäännös, joka on maastossa tarkastamattomana jäännöksenä luokiteltu mahdollisena kiinteänä muinaisjäännöksenä, Virsusuo 2 (tunnus 1000054167) (Kuva 4-23). Tervahaudat ovat Muinaismuistolain (295/1963) rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.



Kuva 4-23. Hankealueelta ja sen läheisyydestä tunnetut Muinaismuistolain (295/63) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset ja mahdolliset kiinteät muinaisjäännökset.

4.4 Luonnonympäristö

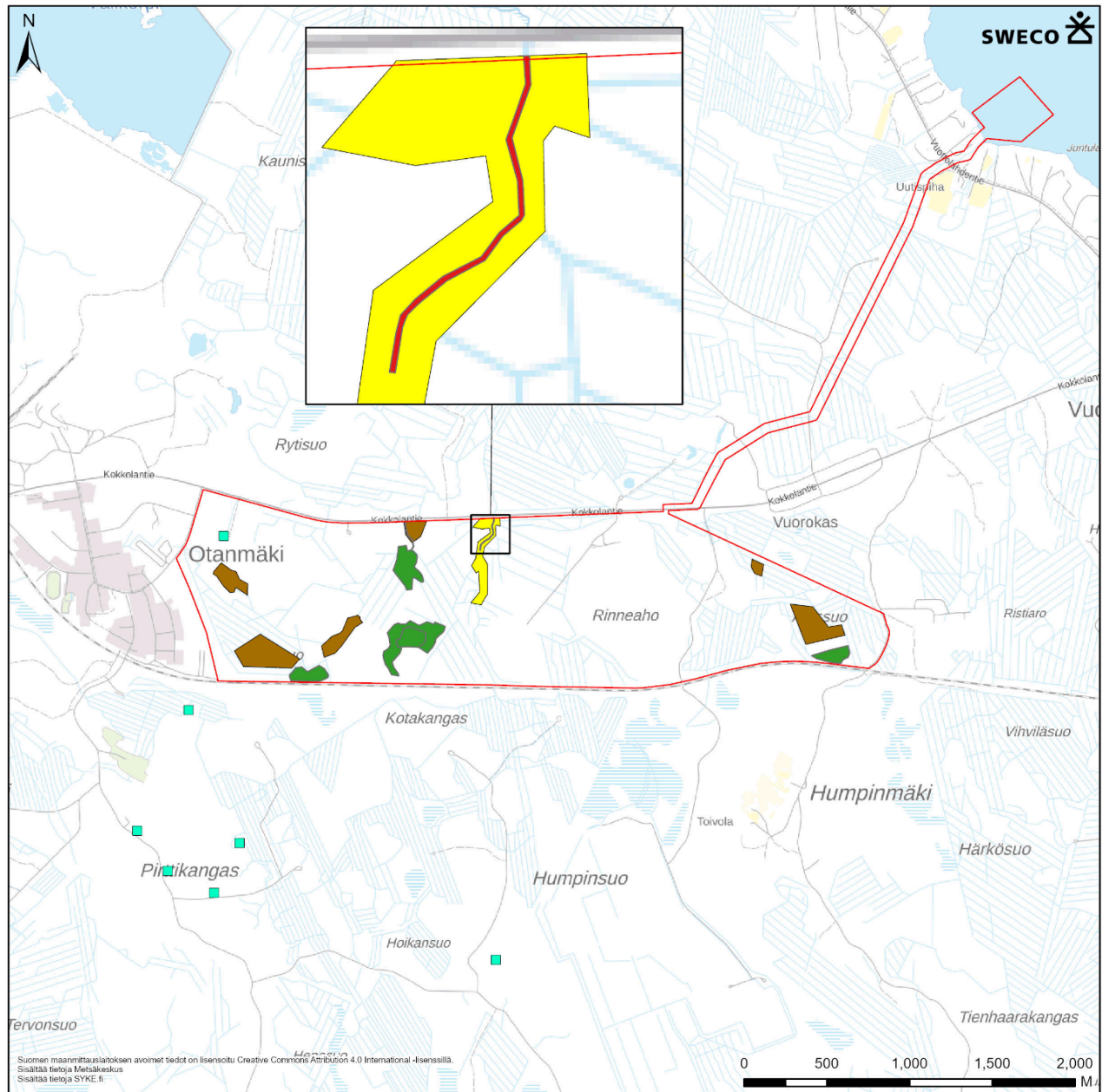
4.4.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiborealiselle vyöhykkeelle ja siellä osin Pohjanmaan (3a) ja osin Pohjois-Karjala-Kainuun (3b) alueelle. Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa hankealue kuuluu Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle ja alajaossa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vyöhykkeelle. Alueen luontotyytit ovat pääosin ihmistoiminnan muokkaamia. Suurin osa alueen metsistä on kivennäismailla tai ojitetuilla turvemailla kasvavaa eri ikäistä talousmetsää. Alueella sijaitsee pienialaisia suoalueita. Hankealueen eteläosaan sijoittuu junarata, voimajohtolinja ja kiviainesten ottoalue. Hankealueen pohjoispuolelta on suunnitteilla vesiputkilinja, joka on suunniteltu hankealueen koilliskulmasta Vuottolahteen. Vesiputkilinja kulkee pääosin ojitettujen metsäalueiden halki ja risteää kahden voimalinjan kanssa. Hankealueen vesiputkilinjan osalta luontoselvityksiä tullaan täydentämään maastokaudella 2025 ja tulokset tullaan esittämään selostusvaiheessa.

Alueella kaavoituksen tueksi tehdyt luontoselvitykset tehtiin palvelinkeskuksen hankealuetta laajemmalla rajauksella. Alueen kasvillisuutta selvitettiin maastossa heinä-elokuussa 2024 (16.–26.7.2024 ja 12.–16.8.2024) (Sweco Finland 2024e). Luontoselvityksen perusteella hankealueella ei ole luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n eikä 65 §:n mukaisia luontotyyppikohteita, mutta ominaispiirteiltään arvokkaita luontotyyppikuvioita (Mäkelä & Salo 2023) rajattiin hankealueelta yhteensä 12 (Kuva 4-24). Suurin osa rajatuista arvokkaista luontokohteista on luonnontilaisia tai sen kaltaisia rämeitä (mm. lyhytkorsiräme, rimpinevaräme, sararäme). Hankealueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen rajaamia metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaista elinympäristökuvioita. Lähimmät metsälain 10 §:n mukaiset kohteet on esitetty kuvassa 4-25.

Hankealueella sijaitsee yksi valkohedokkiesiintymä (*Platanthera bifolia*) (Kuva 4-25). Valkohedokki on koko maassa rauhoitettu kasvilaji (luonnonsuojeluasetuksen (1066/2023) liite 3). Valkohedokki on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi viimeisimmässä lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Luontoselvityksen lähtötietojen tai alueella tehtyjen maastoselvityksen perusteella alueella ei havaittu muita valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisia tai silmälläpidettäviä kasvilajeja, lakisääteisesti suojeltavia kasvilajeja (luontodirektiivin liitteiden II ja IV b lajeja tai rauhoitettuja tai erityisesti suojeltuja kasvilajeja) eikä Suomen kansainvälisten vastuulajien tunnettuja kasvupaikkoja. Hankealueella ei esiinny haitallisten vieraskasvilajien esiintymiä.

Hankealueen pohjoisreunalla virtaava Pienipuro on melko voimakkaasti ojitettu ja perattu puro. Pienipuron yläosissa (Kokkolantien eteläpuolella) ja puroon lännen puolelta yhtyvässä haarassa (Kokkolantien etelä- ja pohjoispuolella) on kuitenkin myös luonnontilaisen kaltaisia jaksoja, joita koskee vesilain (587/2011) 3. luvun 2 § mukainen yleinen luvanvaraisuus (Kuva 4-25). (Sweco Finland Oy 2024b.)

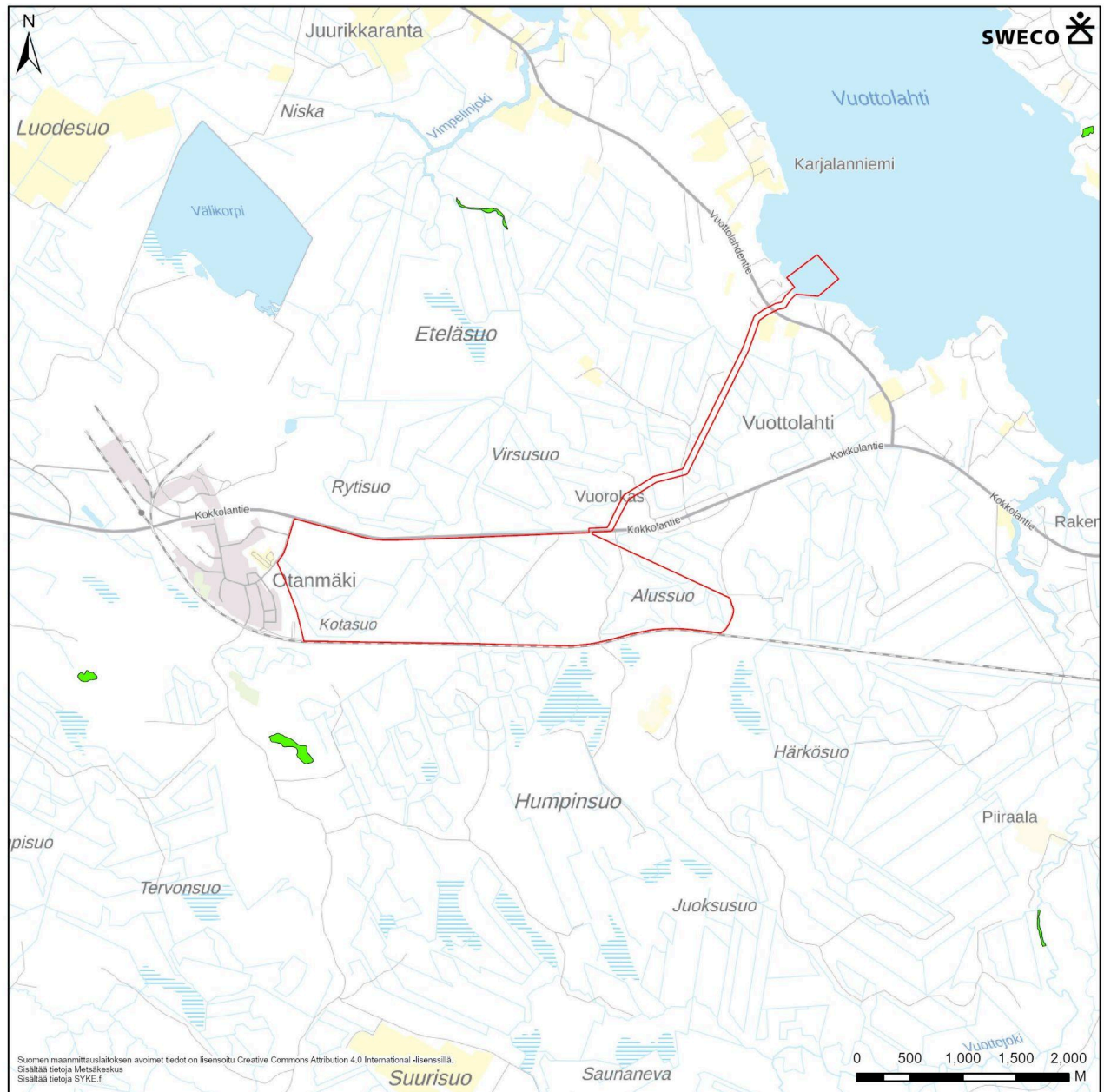


Selite

- Hankealue
- Valkolehdokki

- Luontotyyppi**
- Arvoluokka 1
 - Arvoluokka 2
 - Arvoluokka 3
 - Arvoluokka 4

Kuva 4-24. Hankealueella esiintyvät luontotyyppikuviot sekä huomionarvoisten kasvilajien esiintymät.



Selite

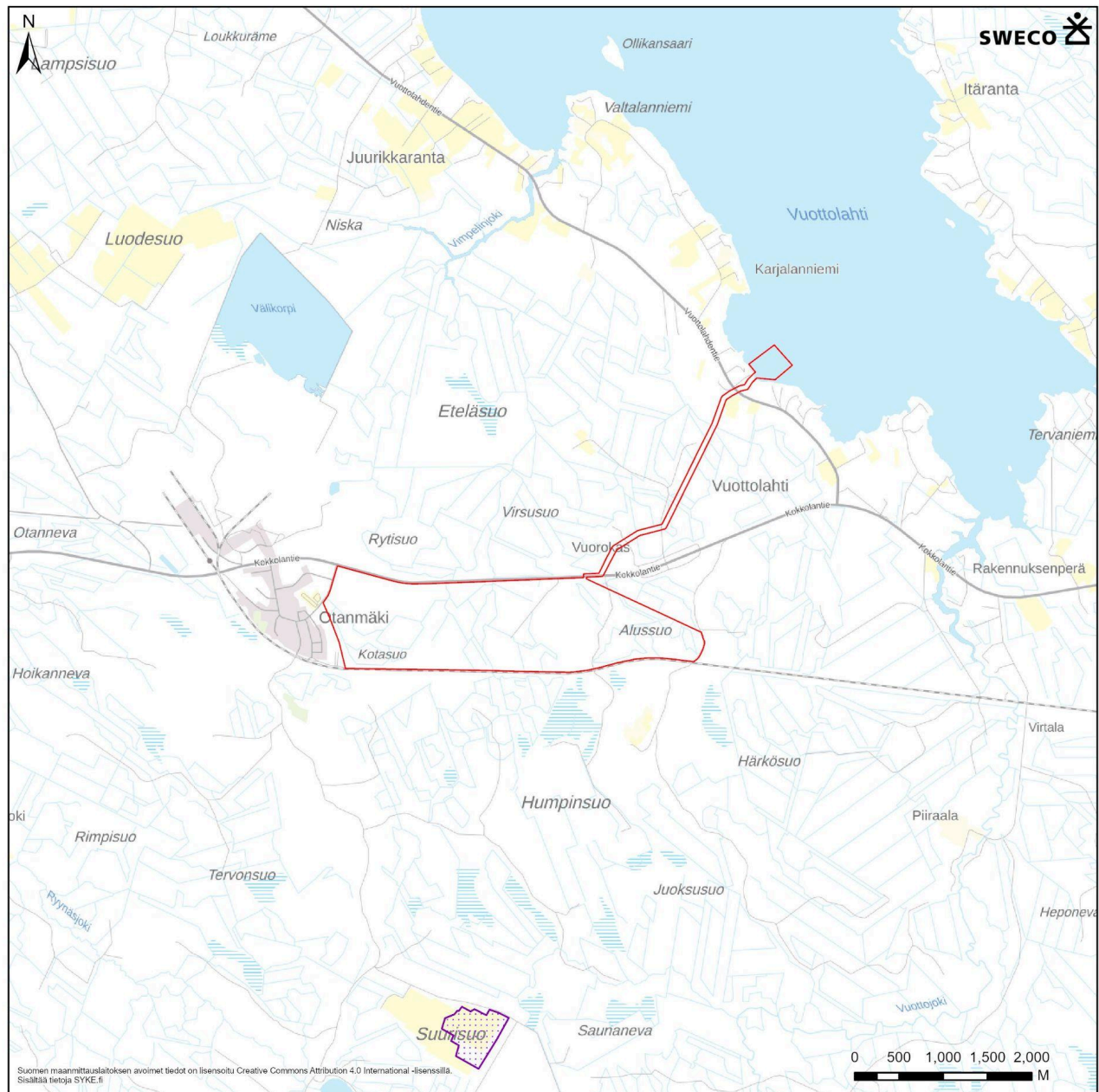
- Hankealue
- Metsälain 10§:n mukaan suojeltava alue

Kuva 4-25. Metsäkeskuksen rajaamat ETE-alueet (metsälaki 10 §) palvelinkeskuksen läheisyydessä.

4.4.2 Linnusto

Vuonna 2024 hankealuetta laajemmalla selvitysalueella tehtyjen lintuselvitysten (pöllö-, metsäkanalintu-, pesimälintu- ja päiväpetolintuselvitys) perusteella hankealueen linnusto koostuu tavanomaisesta hakkuuaukeiden ja nuorten kasvatusmetsien linnustosta. Hankealueella havaittiin yhdeksän huomionarvoista lintulajia, joista yksi on sensitiivinen laji. Varsinaiselle hankealueelle, johon palvelinkeskus tulee sijoittumaan, ei selvityksissä rajattu linnustollisesti arvokkaita kohteita. (Sweco Finland Oy, 2024c, j, k, ja l) Hankealueen

eteläpuolelle jää kaksi julkisessa aineistossa esitettävää linnustollisesti arvokasta kohdetta: Suurisuon entiselle turvetuotantoalueelle rakennettu kosteikko (Kuva 4-26) sekä Joutensuon luoteisosaa. Lisäksi selvitysalueelta tunnistettiin sensitiivisiin lajeihin perustuvia linnustollisesti arvokkaita kohteita, jotka esitetään vain viranomaiskäyttöön tarkoitetuissa liitteissä. Linnustoselvityksiä täydennetään vuonna 2025 metsäkanalintuselvityksellä ja pesimälinnustoselvityksellä. Täydentävät selvitykset eivät kohdistu hankealueelle, mutta osa selvitettävistä alueista on hankealueen välittömässä läheisyydessä sen pohjois-, itä- ja kaakkoispuolella.

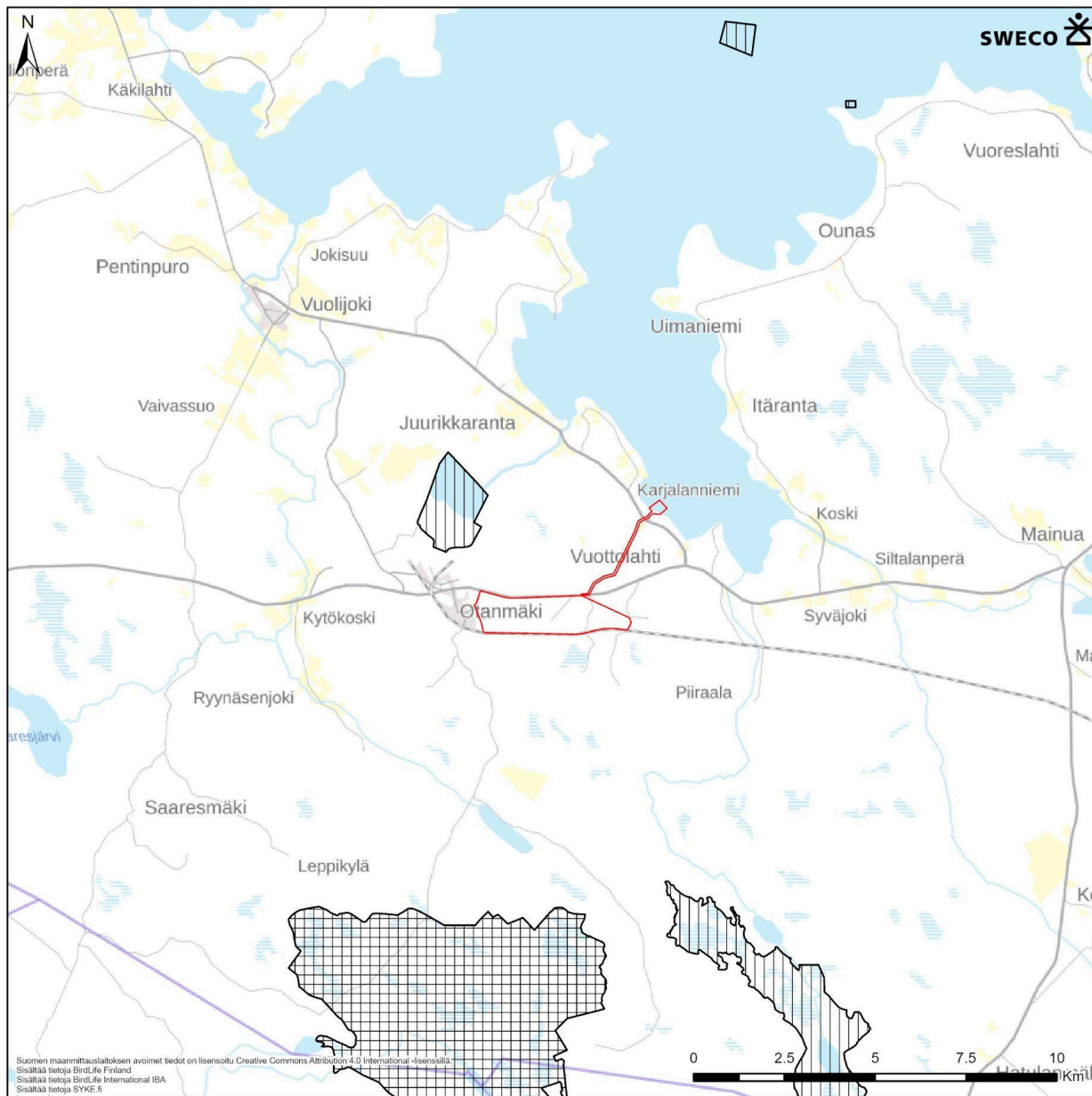


Selite

-  Hankealue
-  Pesimäalueet

Kuva 4-26. Hankealueen läheisyydestä sijaitsevat linnustollisesti arvokkaaksi tulkitut kohteet.

Hankealueella ei ole kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) (kuva 4-27). Lähin tärkeä lintualue on FINIBA-alue Otanmäen altaat (820119), joka sijaitsee noin 1,3 kilometriä hankealueesta koilliseen (Pohjois-Savon lintutieteellinen yhdistys KUIKKA). Kainuun lintutieteellinen yhdistys KLY ei ole määritellyt alueellaan maakunnallisesti arvokkaita lintualueita, vaan MAALI-alueiden raja Kainuun alueella on kesken. Noin seitsemän kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella on Talaskangas, joka on määritetty IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueeksi. FINIBA-alue kattaa myös Talaskankaan itäpuolella olevan Joutensuon. Muut tärkeät lintualueet sijaitsevat vähintään 15 kilometrin päässä hankealueesta.



Selite

- Hankealue
 IBA (kansainvälisesti tärkeä lintualue)
 FINBA (kansallisesti tärkeä lintualue)

Kuva 4-27. Hankealueen lähistöllä sijaitsevat kansainvälisesti ja kansallisesti tärkeät lintualueet (IBA- ja FINIBA-alueet). Kuvan alareunassa keskellä oleva Talaskankaan alue kuuluu myös Pohjois-Savon lintutieteellisen yhdistyksen (KUIKKA) rajaamiin maakunnallisesti arvokkaisiin MAALI-kohteisiin.

4.4.3 Muu eläimistö

Hankealue on pääosin vahvasti ihmisen muokkaamaa ympäristöä. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita on selvitysalueella melko vähän. Hankealueella sijaitsee lakkautettu kaivos. Hankealueen eteläosassa sijaitsee junaraide ja pohjoisosa rajautuu valtatiehen 28. Hankealueen itäosa rajautuu Otanmäen taajama-alueeseen, jossa esiintyy ympärivuotista asutusta.

Selvitysalueelta tehtiin seuraavat eläimistöön liittyvät selvitykset: pesimälinnustoselvitys, päiväpetolintuselvitys, pöllöselvitys, kanalintuselvitys liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys, sähkökoekalastus, sudenkorentoselvitys, saukkoselvitys, nisäkkäiden lumijälkilaskenta, riistaselvitys, suurpetoselvitys sekä metsäpeuraselvitys. Vesiputkilinjan osalta selvityksiä tullaan täydentämään maastokaudella 2025 ja tulokset esitetään selostusvaiheessa. Alla esitetään alueella esiintyvää lajistoa ja selvitysalueella tehtyjen luontoselvitysten tuloksia. Selvitysten tarkemmat menetelmät ja maastoajankohdat on esitetty kappaleessa 5.3.3. Linnustoselvitysten havainnot on esitelty edellisessä kappaleessa 4.4.2.

Liito-orava

Liito-orava on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) laji. Liito-orava elää kuusivaltaisissa sekametsissä, joissa on lehtipuustoa (haapa, koivu, leppä) ja sille sopivia pesäpaikkoja (Hanski ym. 2001). Pesäkolokseen liito-orava valitsee usein pienireikäisen, käpytikan vanhan, haavassa sijaitsevan kolon. Se käyttää myös oravien vanhoja risupesiä, ja joskus se pesii myös pöntöissä tai rakennuksissa (Nieminen & Ahola 2017). Liito-oravaselvityksessä ei havaittu selvitysalueella merkkejä liito-oravasta, mutta lähistöltä tunnetaan yksi aiempi liito-oravan havainto. Aiemman havainnon paikka on nykyään hakkuualue, jonka vuoksi lajin esiintymistä alueella voidaan pitää epätodennäköisenä selvitysalueen ollessa pääpiirteittäin lajille melko sopimatonta ympäristöä eikä lajin pääesiintymisalue painotu selvitysalueelle, hankealueelle tai sen läheisyyteen. (Sweco Finland Oy 2024c.)

Viitasammakko

Viitasammakko on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) laji. Suomessa viitasammakon levinneisyys painottuu maan etelä- ja keskiosiin, mutta havaintoja on koko maasta tunturialueita lukuun ottamatta. Suomessa viitasammakko vaikuttaa olevan runsaimmillaan luonnontilaisessa elinympäristössä, mm. soilla, ja harvalukuisimmillaan kaupunkiympäristöissä. (Nieminen & Ahola 2017) Selvitysalueella havaittiin viitasammakkoita sekä niille soveltuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta varsinaiseksi viitasammakon lisääntymisalueeksi rajattiin selvityksen soidintavien yksilöiden perusteella selvitysalueella lampi- ja suoymäkiä sekä järvenlahti. Rajatut viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät sijaitse hankealueella. (Sweco Finland Oy 2024c.)

Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) lajeja. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja voi olla esimerkiksi rakennusten ullakoilla, mikäli rakennuksessa on lepakoiden mentäviä kulkuaukkoja rakenteissa. Mahdollisia talvehtimispaikkoja ovat kohteet, joissa on lepakoiden talvehtimisen kannalta otolliset ja suhteellisen pysyvät olosuhteet, joita ovat muun muassa tasainen, hieman plusasteiden puolella pysyvä lämpötila ja suuri ilmankosteus (Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry 2023). Lepakkoselvityksessä ei tullut ilmi yhtään arvoluokkien I tai II alueita eli lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai merkittäviä saalistusympäristöjä tai siirtymäreittejä, mutta arvoluokan III lepakkoalueita löydettiin, joista yksi sijoittuu hankealueen länsiosaan. (Sweco Finland Oy 2024c.)

Sudenkorennot

Luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) lajeihin kuuluu Suomessa esiintyvistä sudenkorentolajeista lummelampikorento (*Leucorrhinia caudalis*), täplälampikorento (*Leucorrhinia pectoralis*), sirolampikorento (*Leucorrhinia albifrons*), kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*), idänkirsikorento (*Sympecma paedisca*) ja

viherukonkorento (*Aeshna viridis*). Sudenkorentoselvityksen mukaan selvitysalueen reuna-alueella Suurisuo on kosteikolla havaittiin lummelampikorentoja, joille rajattiin EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) sudenkorentolajien lisääntymis- ja levähdysalue. Rajattu lummelampikorenon lisääntymis- ja levähdysalue ei sijoitu hankealueelle. (Sweco Finland Oy 2024c.)

Saukko

Saukko kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeihin, joille edellytetään tiukkaa suojelua. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä, että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Lisääntymispaikan laajuus riippuu saatavilla olevan ravinnon määrästä. Runsaasti ravintoa sisältävällä paikalla se voi olla yksi suurehko koski, mutta pienemmillä vesistöillä yleensä useamman melko lähekkäisen talvisen ruokailupaikan kokonaisuus (Sulkava 2017).

Selvitysalueen pintavedet virtaavat pääosin ojitettujen turvemaiden kautta Rytijokeen ja Rynnäsjokeen ja edelleen Oulujärveen. Talvi- ja kesäaikaisten saukkoselvityksen perusteella selvitysalueella ei todennettu saukon selvää pesimäpaikkaa tai jälkiä saukkopoikueesta. Vuottojoen ja Rytijoen virtapaikoilla havaittiin kuitenkin sekä kesällä että talvella saukon jälkiä ja ulosteita. Jälkien esiintyminen sekä kesällä että talvella viestii pysyvistä saukon elinpiiristä. Vuotto- ja Rytijoen ympäristöt sijaitsevat eivät sijaitse hankealueen läheisyydessä. Hankealueella sijaitsevan Pikkupuron ympäristössä havaittiin vain yksi epävarma saukon jälki talviaikaisessa saukkoselvityksessä. (Sweco Finland Oy 2024c.)

Virtavesien koekalastus

Selvitysalueen pohjoispuolella sijaitseva Oulujärvi on järvivaelluksen taimenen tärkeä syönnösalue. Oulujärvi on kuitenkin voimakkaasti säännöstelty järvi ja useat taimenen kannalta tärkeät vaellusyhteydet ovat katkenneet. Oulujärveen laskee etelästä selvitysalueen puolelta muutamia pienempiä vaellusesteettömiä jokia (Maunuanjoki, Vuolijoki), joista taimenia on saatu saaliiksi sähkökoekalastuksissa ja joihin taimenia on myös istutettu. Oulujärven kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan osassa Oulujärveen laskevissa virtavesissä on luonnonvaraisesti lisääntyviä taimenkantoja (Muurimäki 2021). Sähkökoekalastuksilla haluttiin selvittää etenkin taimenen (*Salmo trutta*) esiintyvyyttä selvitysalueen virtavesissä. Sisävesien taimen on leveyspiirin 67° eteläpuolella erittäin uhanalainen Rynnäsjoki ja Vuottojoen vesistö on luokiteltu vaelluskalavesistöiksi, mutta sähkökoekalastuksissa ei havaittu taimenia, eikä alueella ole aiempien koekalastusten mukaan toistaiseksi todettu luonnonvaraisesti lisääntyviä taimenkantoja. On todennäköistä, että jokien valuma-alueiden runsaat ojitukset ovat heikentäneet jokien tilaa ja kalastoa. Hankealueella sijaitsevassa Pienipurossa ei havaittu kaloja inventoinnin aikana. (Sweco Finland Oy 2024c.)

Metsäpeura

Metsäpeura kuuluu luontodirektiivin liitteen II määrittämiin eläinlajeihin, jolloin metsäpeuran suotuisan suojelutason saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi tulee luontodirektiivin 6 artiklan velvoittamana osoittaa erityisiä suojeltuja elinympäristöjä, joka tarkoittaa, että Natura 2000 -verkostoon tulee kuulua alueita (SAC), joilla varmistetaan metsäpeuran elinympäristöjen suotuisa suojelutaso. Metsäpeurojen elinalueet voidaan jakaa kesä- ja talvilaitumiin. Vasovat metsäpeuravaatimet suosivat luonnontilaisia reheviä kuusikoita (Puoskari 2017), mutta muuten kesäisin metsäpeuroja tavataan avoimilla, tuulisilla soilla, joilla pedot eivät pääse yllättämään (Helle 1981). Metsäpeurat vaeltavat keväisin ja syksyisin kymmeniä, jopa satoja kilometrejä talvi- ja kesälaitumilleen.

Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston (Luke 2022) perusteella Kajaani-Otanmäki alue ei kuulu metsäpeuran talvehtimisalueisiin, eikä metsäpeuran vaellusten aikaiselle reitille. Kesäaikaan pannaotettujen metsäpeurojen esiintymisalueet painottuvat selvitysalueesta seitsemän kilometriä itään sijaitsevilla Natura-alueilla. Talaskankaan Natura 2000 -alue, jonka läpi kulkee valtakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys (kts. kappale 4.4.4), on Pohjois-Pohjanmaan liiton (2024) teettämässä selvityksessä esitetty

metsäpeuran esiintymisalueeksi ja näin ollen ehdotettu lisättäväksi metsäpeuran suojeluperusteiseksi Natura-alueeksi. Samaisessa selvityksessä Otannevan Natura 2000 -alue on esitetty metsäpeuran potentiaalisesti alueeksi tulevaisuudessa.

Talvi- ja kesäaikaisten selvitysten sekä erillisen metsäpeuran mahdollisiin esiintymisalueisiin kohdistuvan maast selvityksen perusteella metsäpeurat liikkuvat selvitysalueella satunnaisesti, mutta alue ei ole metsäpeuroille merkittävä elinympäristö. Metsäpeuroja esiintyy selvitysalueen eteläosan ulkopuolisilla laajemmilla suoalueilla, joissa tehtiin kesäaikaisen maastokäynnin yhteydessä havaintoja metsäpeuroista. (Sweco Finland Oy 2024f) Hankealueella tai sen läheisyydessä ei tehty havaintoja metsäpeuroista, eikä hankealue sovellu metsäpeurojen elinympäristöksi sen sijoittuessa junaradan ja valtatie 28 väliselle ihmisvaikutteiselle alueelle, jossa ei esiinny metsäpeuran suosimia elinympäristöjä. Hankealue ei näyttäydä myöskään metsäpeuralle sopivana elinympäristönä vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan (Paasivaara ym. 2024).

Suurpedot ja riistaeläimet

Lumijälkilaskentojen tulosten perusteella voidaan arvioida, että selvitysalueen nisäkäslajisto on monipuolinen ja jälkien määrä oli kohtalaisen runsas. (Sweco Finland Oy 2024g.) Vaikka selvitysalue on pääosin ihmisen muokkaamaa, alue on lumijälkihavaintojen ja muiden aineistojen perusteella osa muun muassa suurpetojen (ahma, susi, ilves) reviiriä. Riistaselvityksen mukaan alueella esiintyy myös monipuolista pienriistalajistoa ja etenkin kesäaikaan havaintojen perusteella alueella esiintyy myös runsaammin hirviä. (Sweco Finland Oy 2024h.)

Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan susi (poronhoitoalueen ulkopuolella), karhu ja ilves kuuluvat tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II määrittämiin eläinlajeihin, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona ahman kohdalla toimii alueellinen suojelu (Natura 2000 -alueet). Kaikkien suurpetojen on todettu välttävän ihmisvaikutukselle alttiita alueita, etenkin pesimäaikaan (mm. Kaartinen ym. 2010, Holmala 2018, May ym. 2006, Berger 2007, Moen ym. 2012).

Selvitysalue sijaitsee vakiintuneen Vuolijoki-Marttisen susireviirin keskiosan pohjoispuolella (Valtonen ym. 2024). Sudet käyttävät havaintojen perusteella selvitysalueen ympäristöä ravinnon hankintaan, sillä selvitysalueella esiintyy runsaasti hakkuuaukeita ja taimikkoja, jotka houkuttelevat alueelle hirviä. Ihmisvaikutteisen ympäristön vuoksi selvitysalueella ei arvioida suurpetoselvityksen mukaan esiintyvän suden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, vaan suden todennäköisimmin käyttämät lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat susireviirin keskiosaan sijoittuvan Talaskankaan Natura-alueella sen erämaisen ympäristön ja vähäisen ihmisvaikutuksen vuoksi. Selvitysalueen laajan ihmisvaikutuksen vuoksi alue ei arvioida soveltuvan muiden suurpetojen (ilves, karhu, ahma) lisääntymis- ja/tai levähdyspaikaksi. Selvitysalue kuuluu kuitenkin havaintojen perusteella suurpetojen laajan elinpiirin alueelle. (Sweco Finland Oy 2024i.) Myöskään hankealueen ei arvioida soveltuvan suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikaksi, sillä hankealue sijoittuu junaradan ja valtatie 28 väliselle ihmisvaikutteiselle alueelle, jossa ei esiinny suurpetojen suosimia rauhallisia elinympäristöjä.

4.4.4 Ekologiset yhteydet

Kajaanin alueella sijaitsee useita itä-länsisuuntaisesti kulkevia ekologisia yhteyksiä, joiden varrelle ja läheisyyteen selvitysalue sijoittuu. Ramboll on vuonna 2024 laatinut Kajaanin ekologisesta verkostosta selvityksen. Ekologinen verkosto muodostuu lukuisten eri lajien elinympäristöistä ja edustaa monenlaisia erilaisia luontotyyppejä. Selvityksessä on erityisesti painotettu Kajaanissa esiintyviä ekologisen verkoston kannalta merkittäviä lajeja (susi, liito-orava, metsäpeura, maakotka).

Kajaanin ekologisen verkoston selvityksen mukaan Kajaanin kaupungin eteläreunan tuntumassa kulkee itä-länsisuuntainen viisi kilometriä leveä valtakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys, joka yhdistää merkittäviä ekologisen verkoston ydinalueita toisiinsa (kts. Ramboll 2024, Kuva 21). Yhteys alkaa itäiseltä valtakunnan

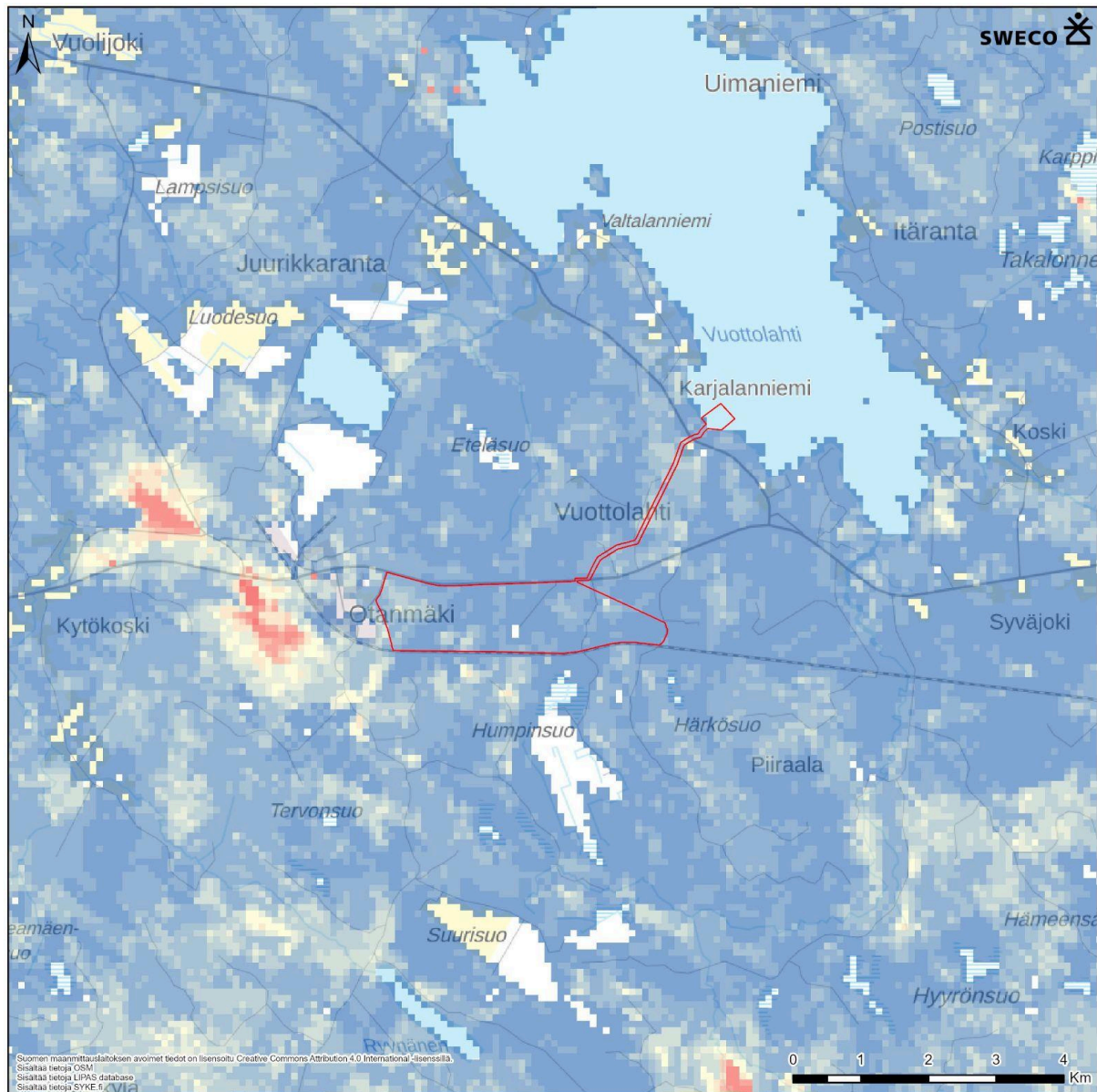
rajalta ja kulkee itä-länsisuuntaisesti maakunnan läpi. Talaskankaan alue, joka sijaitsee selvitysalueen eteläpuolella, toimii tämän yhteyden keskeisenä ydinalueena. Tulevaisuudessa yhteys voi olla merkittävä metsäpeuran kannalta, kun Kainuun ja Suomenselän metsäpeurakantojen yhdistyminen otetaan huomioon. (Ramboll 2024) Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti tärkeän ekologisen yhteyden varrelle.

Kajaanin kaupungin keskiosan läpi kulkee itä-länsisuuntainen maakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys. Yhteys on leveydeltään 3 kilometriä. Suunnittelualue sijaitsee yhteyden ”Otanneva-Pirttimäki-Hämeensalmi” varrella. Yhteys kulkee pääosin talousmetsissä, joihin sijoittuu avohakkuita ja metsäojia. Selvitysalueen läpi kulkevasta maakunnallisesti tärkeästä ekologisesta yhteydestä on Rambollin (2024) koostamassa raportissa mainittu seuraavasti: ”Pirttimäen ja Hämeensalmen välinen yhteysosuus on pääosin talousmetsää ja se kulkee kahden turvetuotantoalueen välitse (Suurisuo, Humpinsuo). Yhteyden itäosassa kulkee Vuottojoki, jonka varrella sijaitsee luonnontilaisempaa ympäristöä. Alueella on muutamia luonnontilaisia tai sen kaltaisia suokohteita turvetuotantoalueiden välissä, mutta valtaosa soista ovat ojitettuja. Hämeensalmen ydinalueelta on tunnistettu arvokkaita luontotyyppejä (soita, pienvesiä). Yhteys on tärkeä metsäseuran kannalta. Maakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys kulkee selvitysalueen keskiosan läpi kohti Otannevaa. Hankealue ei sijoitu maakunnallisesti tärkeän ekologisten yhteyden varrelle, vaan jää sen pohjoispuolelle.

Pohjois-Pohjanmaan liiton (2024) teettämässä selvityksessä ”Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva riskiselvitys” on esitetty tärkeiden elinympäristöjen perusteella tehty metsäpeuraverkosto ulottuen Pohjois-Pohjanmaan alueelta ympäröivien maakuntien alueelle. Metsäpeuraverkstorajaus on määritelty siten, että se mahdollistaa lajin säilymisen elinvoimaisena pitkällä aikavälillä ja estää leviämisyhteyksien katkeamisen. Metsäpeuraverkstorajauksella on osoitettu alueet ja käytävät, joiden säilyminen vapaana tuulivoimarakentamiselta varmistaa lajin säilymisen tulevaisuudessa. Vaikka tässä yhteydessä puhutaan tuulivoimarakentamisesta, voidaan aineistoa käyttää myös muiden maankäytön muutosten hankkeisiin, joista saattaa aiheutua metsäpeuroille häiriötä ja muuttaa metsäpeurojen elinalueiden suosimista ja vaelluskäyttäytymistä. Esitettyjen yhteyksien on tarjottava tilaa myös pienemmille paikallispopulaatioille sekä niiden on sisällettävä sopivia vasomis- ja laidunalueita. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan raportissa painotetaan, että on erittäin tärkeää säilyttää verkoston kannalta säilyneet tärkeimmät reitit sekä laidun- ja vasomisalueet. Metsäpeuraverkosto kulkee Talaskankaan läpi. Hankealue ei sijoitu selvityksessä esitetyn metsäpeuraverkoston alueelle, vaan hieman etäämmälle sijoittuen Talaskankaan alueen pohjoispuolelle.

Kun tarkastellaan ekologista verkostoa paikallisella tasolla, varttuneet metsät sekä avosualueet ovat sekä edellä mainittujen Kajaanin alueen merkittävien lajien ensisijaisia ympäristöjä, mutta myös tarjoavat elinympäristöjä monille muille lajeille. Metsien ja soiden lisäksi myös virtavedet ja muut vesistöt lähiympäristöineen ovat keskeinen osa ekologista verkostoa ja luovat luontaisia käytäviä elinympäristöjä, joita lajit voivat hyödyntää liikkumisessa. (Ramboll 2024.)

Selvitysalueen kaakkoisosassa sijaitseva Rytijoki rantametsineen luo alueelle selvän ekologisen käytävän muutoin selvästi luonnontilaltaan heikentyneessä maisemassa. Selvitysalueen kaakkoiskulmaan ulottuva luonnonsuojelulla toteutettu soiden täydennysehdotuskohde Joutensuo muodostaa myös merkittävän suoyhteyden kaakkoon. Zonation-ohjelmistolla on tuotetun ”Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa” -aineiston (Mikkonen ym. 2018) mukaan alueen monimuotoisuudeltaan rikkaimmat metsäalueet sijoittuvat selvitysalueen kaakkoiskulmaan, jossa myös Rytijoen ympäristö sekä Joutensuo sijaitsevat (Kuva 4-28). Hankealueella puolestaan ei erotu yhtenäisiä ekologisia käyviä, jotka voisivat erityisesti tukea alueen eläimistön liikkumista.



Selite

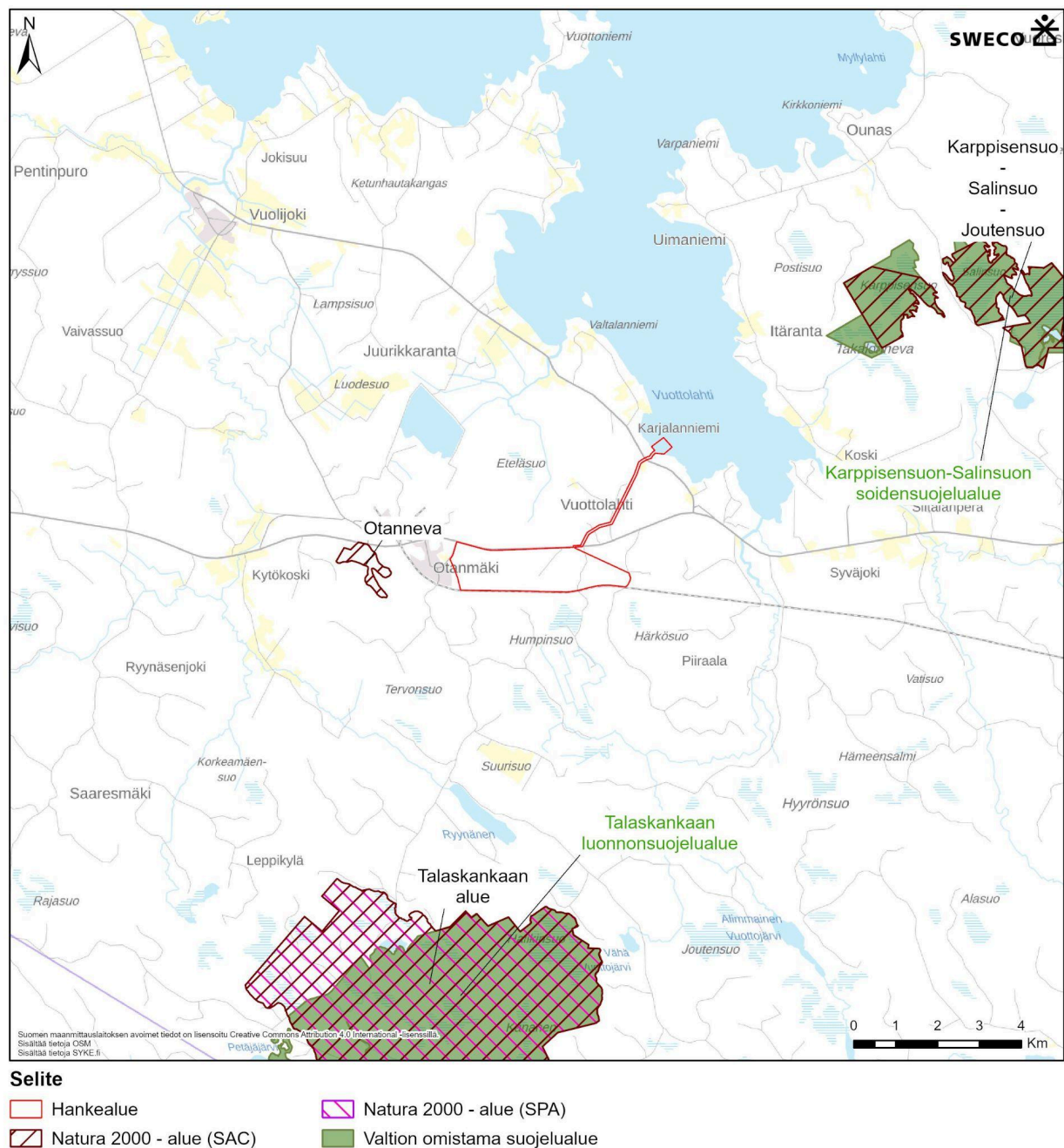
 Hankealue	 0.4 - 0.5	 0.97 - 0.98
Metsien monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet: lahoppupotentiaali + uhanalaisten metsälajien havainnot + metsiköiden välinen kytkeytyvyys + kytkeytyvyys metsälain 10 §:n erityisen tärkeisiin elinympäristöihin:	 0.5 - 0.6	 0.98 - 0.99
Forest zonation	 0.6 - 0.7	 < 0.99
 ≤ 0.3	 0.7 - 0.8	
	 0.8 - 0.85	
	 0.85 - 0.9	
	 0.9 - 0.95	
	 0.95 - 0.96	
	 0.96 - 0.97	

Kuva 4-28.

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

4.4.5 Luonnonsuojelu

Hankealueella tai puolen kilometrin etäisyydellä siitä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, yksityisten maiden luonnonsuojelualueita, valtion omistamia luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita, soidensuojelun täydennysohjelma-alueita, Metsähallituksen suojeluohjelma-alueita, Metsähallituksen Metso 10 000- tai Metso 13 000 -kohteita, luonnonmuistomerkkejä eikä valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000 -alueet sekä muut luonnonsuojeluohjelma-alueet on esitetty kartalla (Kuva 4-29).



Kuva 4-29. Palvelinkeskusalueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-verkoston alueet sekä muut luonnonsuojeluohjelma-alueet

Hankealueen länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä sijaitsee Otannevan soidensuojelualue (SSO 110356). Osittain samalle alueelle on rajattu myös Natura 2000 -alue Otanneva (SAC FI1200921), joka on hankealuetta lähin Natura-alue. Natura-alue Otanneva on kokonaispinta-alaltaan 57 hehtaaria. Otanneva on keskiravinteinen, kaakkoisosiltaan voimakkaasti luoteeseen viettävä aapasuo, jossa on komea rimpi/jännemuodostus. Alueen suojeluperusteisiin kuuluu kolme luontotyyppiä, joista aapasuot ovat pinta-alallisesti merkittävin luontotyyppi. (Otannevan Natura-tietolomake, julkinen versio lähteestä SYKE ja ELY-keskukset 2018.)

Hankealueesta noin seitsemän kilometriä etelään sijaitsee Talaskankaan Natura 2000 -alue (SAC/SPA FI1200901). Talaskankaan Natura-alue on kokonaispinta-alaltaan 4915 hehtaaria. Aluetta luonnehtivat kangasmaiden valoisat vanhat metsiköt, tiheät kuusivaltaiset sekametsät, puustoiset rämeet ja avonevat. Natura-alueen suojeluperusteisiin kuuluu 8 luontotyyppiä ja 34 lintulajia, joista kasi on uhanalaista lajia, 19 kasvilajia, 37 sientä, 11 jäkälää, kolme nisäkästä sekä 27 selkärangattonta. Talaskankaan Natura-tietolomake, julkinen versio lähteestä SYKE ja ELY-keskukset 2018).

4.4.6 Maa- ja kallioperä

Maanpinta on topografialtaan yleisesti ottaen loivapiirteistä, mutta kalliomaiden lähetyvillä ilmenee myös jyrkempiä tasoeroja.

Maanpinta viettää hankealueella pääsääntöisesti etelästä pohjoiseen ja idästä länteen noin tasolta +168 Otanmäeltä soramontulle ja lakkautetulle kaivokselle asti, missä taso on matalimmillaan noin +137 hankealueen pohjoisella rajalla. Koillisosissa Rinneaho kohoo korkeimmalle, noin tasolle +161. Rinneahosta itään hankealueen tasot vaihtelevat noin +151 ja +157 välillä.

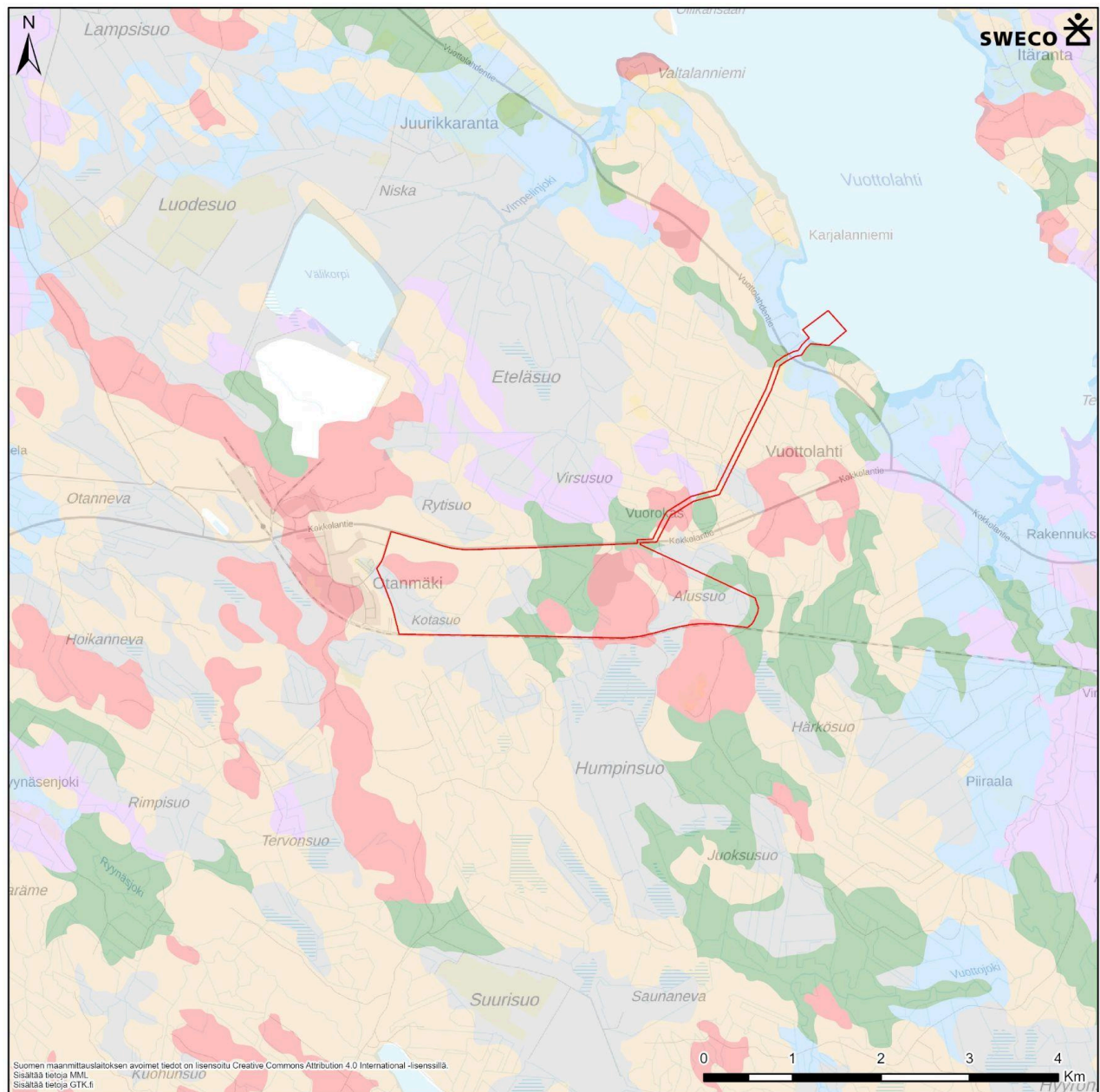
Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäkartan (Kuva 4-30) mukaan hankealueen maaperä on vaihtelevaa. Alueella esiintyy sekä kalliomaata, kalliopaljastumaa, savea, turvetta, soistumia, karkearakeista sekä sekalajitteista maalajia. Neljä jäätikkösyntyistä muodostumaa (glasiaalinen lineaatio, moreeni) kulkee hankealueen luoteisosassa, suunnaltaan luoteesta kaakkoon.

Alueen koillisosassa on pääosin alueita, jossa pintamaalajina on paksu tai ohut turvekerros (mm. Alussuon alueella), kalliomaata tai karkearakeista maalajia, mutta myös sekalajitteista maalajia esiintyy. Turvekerroksen oletettu paksuus on suurimmillaan noin 2-3 metriä Alussuon alueella ja noin 2 m metriä Kotasuon alueella vuonna 2024 tehtyjen alustavien pohjatutkimusten perusteella. Vuorokkaan kaivoksen maanpäällisten rakenteiden läheisyydessä eteläpuolella sijaitsee kalliopaljastuma. Vuorokkaalta Vuottolahteen on pohjamaalaji pääosin sekalajitteista, mutta rannan tuntumassa vaihtuu saveksi tai karkearakeiseksi. Pintamaalaji on pääosin soistuma sekalajitteisen maalajin alueella ja pienemmissä määrin ohut turvekerros.

Hankealueen pohjois- ja länsiosassa maalaji vaihtelee pääosin sekalajitteisesta maalajista paikoin esiintyvään kalliomaahan tai paksuun turvekerrokseen (mm. Kotasuon alueella). Etelä- ja keskiosissa esiintyy yleisesti paikoin ohut turvekerros sekalajitteisen maalajin päällä, Kotasuon luoteis-kaakkosuuntaista turvealuetta lukuun ottamatta, jossa turvekerros on paksu.

Kalliomaan alueita sijaitsee Kokkolantien ja rautatien välisellä alueella. Näillä alueilla maanpinnan taso on korkeimmillaan noin +155 ja +161 välillä.

Alueen maaperästä saadaan tarkempi kuva alueella tehtävien maaperätutkimusten tulosten analysoinnin perusteella. Pohjatutkimusten yhteydessä kartoitetaan mahdollista sulfaattimaan esiintymistä. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) sulfaattimaiden esiintymiskartassa hankealueella ei esiinny sulfaattimaata.



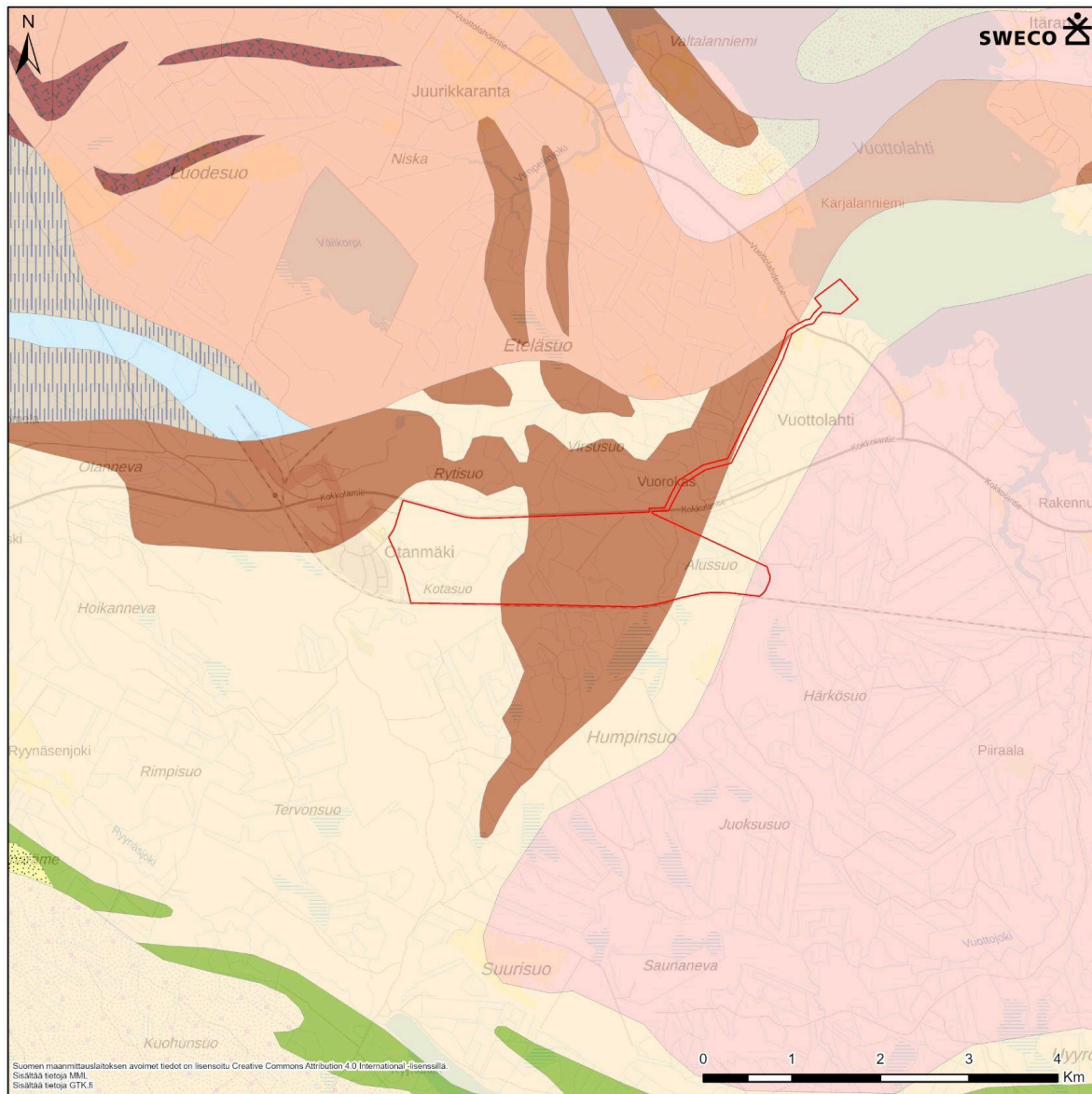
Selite

 Hankealue	 Sekalajitteinen maalaji, päälaajitetta ei selvitetty (SY)	 Hienojakoinen maalaji, päälaajitetta ei selvitetty (HY)	 Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp)
 Kalliopaljastuma (KaPa)	 Karkearakeinen maalaji, päälaajitetta ei selvitetty (KY)	 Savi (Sa)	 Vesi (Ve)
 Kalliomaan maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)			

Kuva 4-30. Karttakuva Geologian tutkimuskeskuksen maaperän maalajien tiedoista.

Kallioperä hankealueella on lännessä ja aivan itäisimmässä osassa tonaliittista migmatiittia, joka rajautuu alueen keskiosassa sijaitsevaan koillis-lounas suuntaiseen gabbrovyöhykkeeseen, jonka leveys kapenee etelään päin (kuva 4-31). Hankealueesta itään sijaitsee pegmatiittigraniittivaltainen alue. Luoteis-kaakkosuuntainen diabaasijuoniparvi on kartta-aineiston mukaan hankealueen pohjoisella rajalla. Kallioperän laatu selviää tarkemmin maaperätutkimusten yhteydessä otettavien kallioperänäytteiden analysoinnin perusteella.

Valtakunnallisessa maaperän tilan tietojärjestelmässä (ns. MATTI-tietokanta, viranomaisen järjestelmä, johon kirjataan tiedossa olevat tai historiallisen toiminnan vuoksi mahdollisesti pilaantuneet alueet) hankealueelle on merkittynä kaksi kohdetta (Vuorokkaan rikastushiekka-alue ja Vuorokkaan kaivos). Molemmat kohteet ovat MATTI-tietokannassa merkinnällä "selvitystarve", mikä tarkoittaa, että alueet tulee tutkia sekä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida. Alueella tehtävien geoteknisten pohjatutkimusten yhteydessä alueella tehdään myös maaperän pilaantuneisuustutkimuksia. Pilaantuneisuustutkimukset ja niiden tulokset kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa.



Selite

 Hankealue

Litologiset luokat 200k

Syväkivet 2111

 2111112 Alkaalimaasälpägraniitti

 21111138 Pegmatiittigraniitti

 2111144 Gabbro

Vulkaaniset kivet 2112

 21123 Mafinen vulkaniitti

Puolipinnalliset kivet 2113

 211321 Doleriitti

Klastiset kvartsirikkaat sedimenttikivet (BGS) 2121

 212122 Vakka

Metamorfinen kivi (Sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri) 2134

 21342 Kvartsiitti

Metamorphic rock (Unknown protolith or undefined) 2135

 2135122 Quartz feldspar gneiss

 2135241 Tonalitic migmatite

 2135244 Migmatitic tonalite

Kuva 4-31. Karttakuva Geologian tutkimuskeskuksen kallioperän tiedoista.

4.4.7 Pohjavedet

Hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle tai pohjavesialueen välittömään läheisyyteen. Lähimpänä sijaitsee Vuottolahden pohjavesialue noin 2,6 km päässä varsinaisesta hankealueesta, noin 500 m päässä Vuottolahteen suunnitellusta putkilinjasta ja 350 m päässä vesistöalueeseen rajatusta hankealueesta (Kuva 4-32). Muut lähimmillään noin 10 km päässä hankealueen ympäristössä olevat pohjavesialueet ovat hankealueen vaikutusalueen ulkopuolella.

Vuottolahti (1194003) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka kokonaispinta-ala on 0,99 km². Koepumppauksen perusteella tehdyn arvion mukaan alueella muodostuu pohjavettä noin 45 m³/d. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on määritelty hyväksi, eikä alue ole riskialue tai selvityskohde. Pienialaiselle purkavalle moreenimuodostumalle ei ole määritelty pohjaveden muodostumisaluetta. Pohjavesialueelle ei ole laadittu suojelusuunnitelmaa tai haettu vedenottamoiden suoja-alueita. Pohjavesialueen maaperä on etupäässä huuhtoutunutta moreenia, jota peittää alueen keskiosassa suhteellisen yhtenäinen, mutta kuitenkin ohut pääasiassa hienosta hiekasta muodostunut rantakerrostuma. Ohutta pintakerrosta lukuun ottamatta maaperän vedenläpäisevyys on huono.

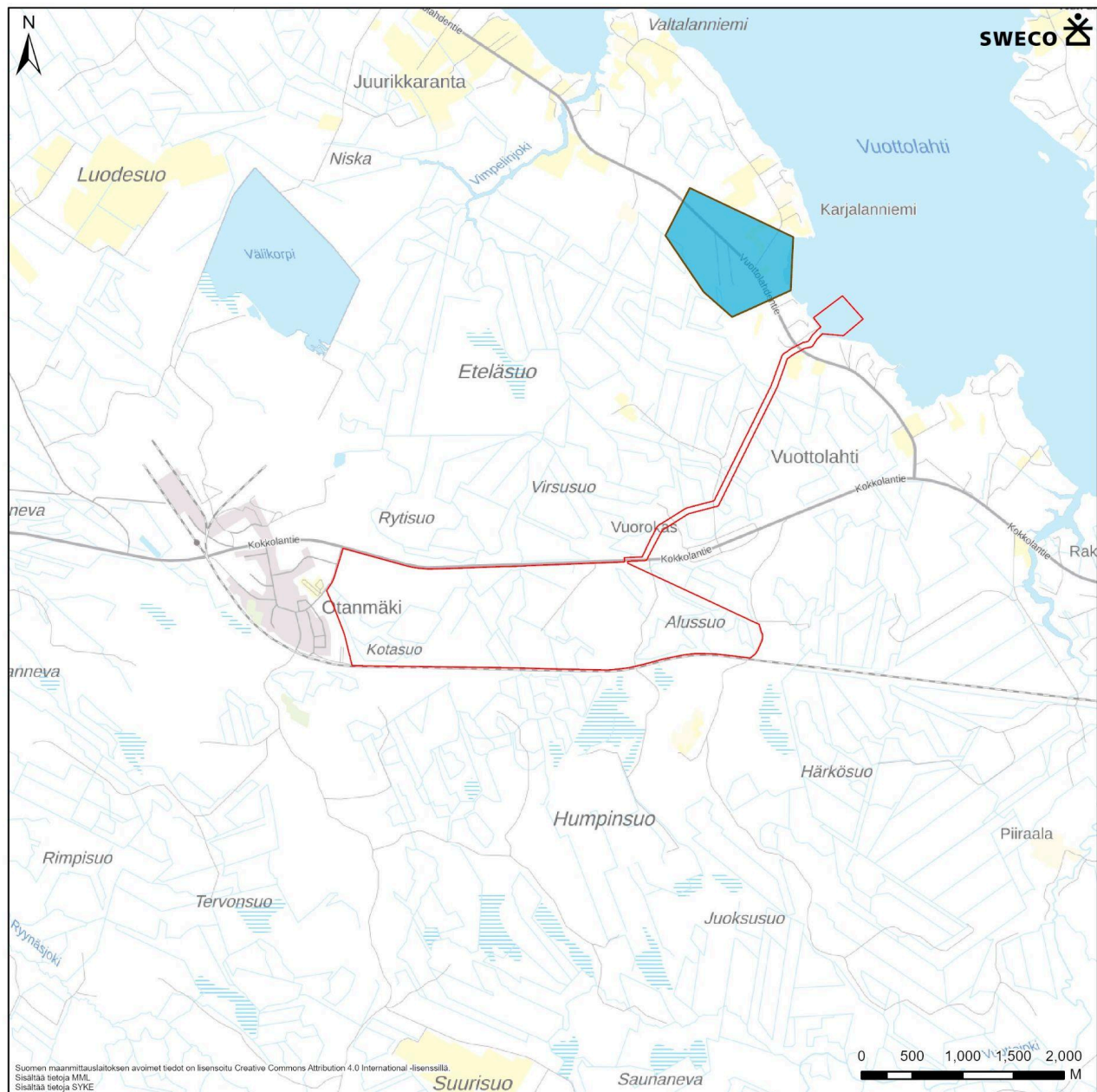
Maaperä on hankealueella vaihtelevaa ja sen länsiosissa sekä Rinneahon alueella olevat kallioalueet rajaavat ja ohjaavat pohjaveden virtausta (Kuva 4-30). Alueella esiintyy vettä johtavia moreenikerroksia sekä muita karkearakeisia maalajeja sekä suo- ja turvealueita. Alueen maaperän kerrosrakenteita ja pohjavesiolosuhteita selvitetään parhaillaan käynnissä olevilla pohjatutkimuksilla, joiden yhteydessä asennettiin 20 pohjavesiputkea. Pohjaveden korkeustiedon perusteella tullaan määrittelemään tarkemmin alueen pohjaveden virtaussuunnat. Yleisesti maakerroksissa pohjavesi virtaa topografian mukaisesti kallio- ja moreenimailta kohti alavia alueita. Pohjavesi virtaa maaperäkerroksissa arvion mukaan hankealueen länsiosassa Ounamäen alueelta itään/koilliseen. Rinneahon alue toimii hankealueella vedenjakajana, josta pohjavesi virtaa länteen/luoteeseen sekä itään/koilliseen. Hankealueen itäosassa oleva Alussuon alue on kallioalueiden rajamaa, joista pohjavesi virtaa suoalueelle. Suunnitellun putkilinjan alueella pohjavesi virtaa yleisesti koilliseen kohti Vuottolahtea. Hienoaaineskerrosten alueilla erityisesti alavilla alueilla ja suoalueilla pohjavesi voi esiintyä paineellisenä. Hankealueella olevat suot on ojitettu, jotka voivat osin myös kuivattaa alueen pohjavettä.

Alueella ei ole tiedossa merkittäviä kallioperässä olevia ruhjevyyhykkeitä, mutta kallioperän laatu selviää tarkemmin kallioperänäytteiden perusteella. Hankealueella on osin Vuorokkaan kaivos, jonka toiminta on päättynyt vuonna 1985. Kaivos on täytetty vedellä. Kaivoksen alueella sijaitsee vanha vesienkäsitelyallas. Hankealueen maaperäkerroksissa oleva pohjavesi on ainakin osittain hydraulisesti yhteydessä kaivokseen maaperäkerrosten ja kallioperän halkeamien kautta. Alueella sijaitsee myös maa-aines- ja louhosalue.

Hankealueella ei ole maastokartalle merkittyjä lähteitä, eikä niitä havaittu myöskään maastoselvityksissä (Sweco Finland Oy 2024c). Pohjavettä purkautuu hankealueen lounaispuolella Pirttikankaan alueella noin kilometrin päässä hankealueesta olevasta lähteestä. Hankealueella pohjavesi purkautuu arvioiden mukaan suoalueille. Hankealueen pohjoisreunalla virtaavan Pienipuron uomassa on todettu runsaasti rautasakkaa, joka voi olla peräisin osin pohjavedestä tai suovesistä.

Hankealueella ei ole tiedossa vedenottoja tai yksityiskaivoja. Hankealueen itäpuolella Laajakankaan sekä länsipuolella Ounamäen alueilla on kiinteistöjä, joiden kaivot tullaan selvittämään tarkemmin selostusvaiheessa. Myös Vuottolahteen suunnitellun putkilinjan loppupäässä olevien kiinteistöjen kaivot tullaan selvittämään.

GTK:n aineiston perusteella hankealueella ei esiinny happamia sulfaattimaita tai mustaliuskealueita. Sulfaattimaiden esiintymistä selvitetään hankealueella tarkemmin pohjatutkimusten yhteydessä.



Selite

- Hankealue
- Pohjavesialue

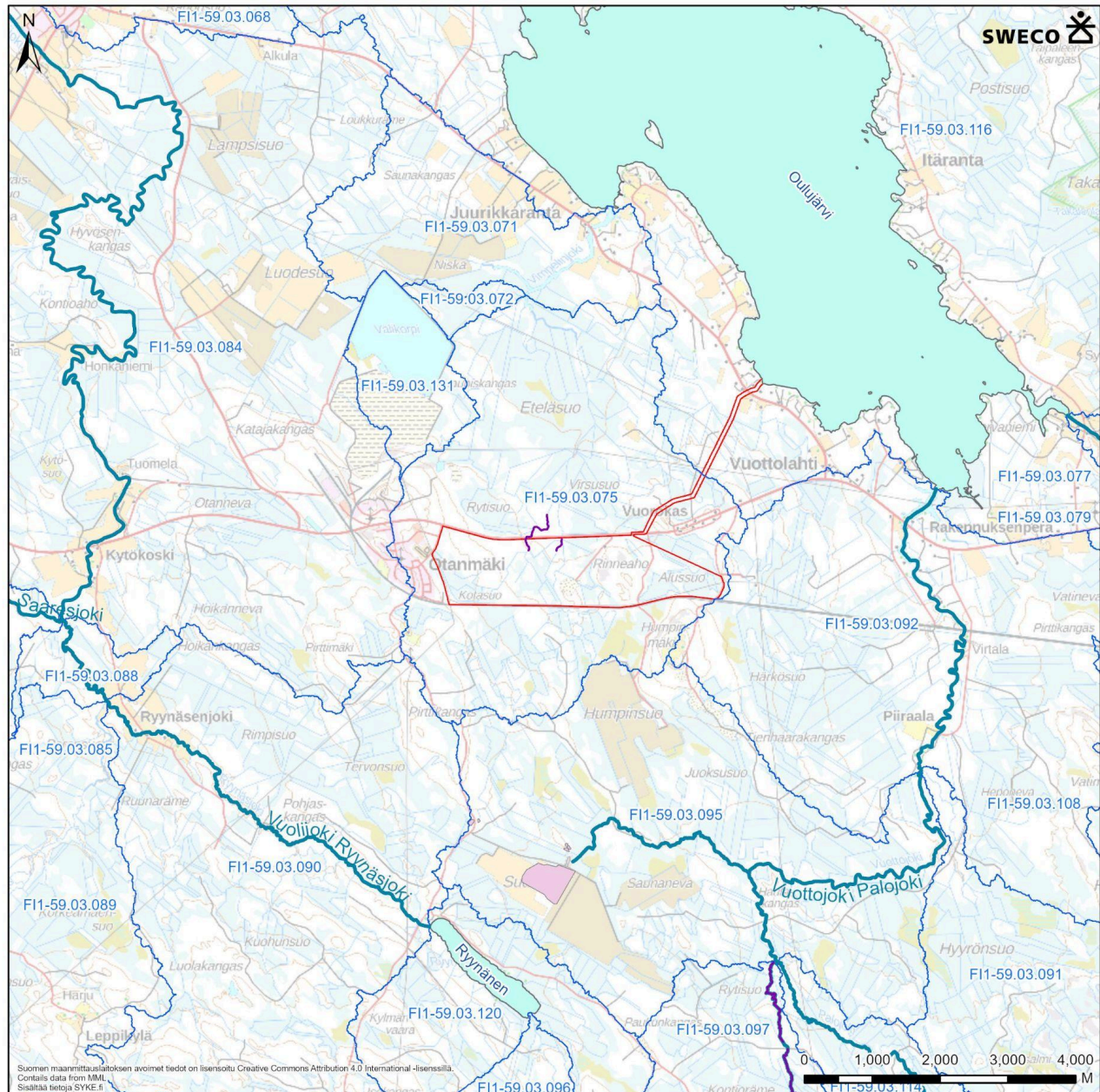
Kuva 4-32. Hankealue ja sitä lähinnä oleva pohjavesialue, Vuottolahti.

4.4.8 Pintavedet

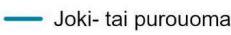
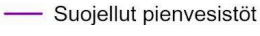
Valuma-alueen ja vesimuodostumien nykytila

Hankealue sijaitsee Oulujoen päävesistöalueella (FI-59). Tason 4 valuma-aluejaossa hankealue ulottuu kolmelle eri valuma-alueelle. Hankealue kuuluu valuma-alueeseen FI1-59.03.075, jolta vedet valuvat ojaverkoston ja Pienipuron kautta Eteläjokeen, joka yhdistyy Vimpelinjokeen, laskien lopulta Oulujärveen Vuottolahdessa. Hankkeesta vastaava omistaa myös varsinaisen YVAssa käsiteltävän alueen eteläpuolisia

maa-alueita. Eteläisiltä osiltaan tuo alue sijoittuu edellisen lisäksi myös valuma-alueelle FI1-59.03.095, jolta vedet kerääntyvät oien ja Humpinjoen kautta Vuottojokeen, joka laskee Vuottolahden eteläosassa Oulujärveen. Tälle valuma-alueelle sijoittuvat myös Saunanevan, Suurisuon ja Humpinsuon turvetuotantoalueet. Hankealueen läntisestä reunasta hyvin pieni ala sijoittuu valuma-alueelle FI1-59.03.090, jolta vedet ohjautuvat lounaaseen Rynnäsenjokeen (Kuva 4-33).



Selite

- | | |
|--|--|
|  Hankealue |  Järvi |
|  Valuma-alueet (taso 4) |  Joki- tai purouma |
|  Suot |  Suojellut pienvesistöt |

Kuva 4-33. Hankealue, valuma-alueet ja tärkeimmät pintavesikohteet.

Hankealueella ei ole vesipuitedirektiivin mukaisesti luokiteltuja pintavesimuodostumia (Oulujärvi sijoittuu hankealueelle vain jäähdytysvesiputken osalta). Alueelle sijoittuvat vesimuodostumat ovat pääasiassa ihmisen muokkaamia (esim. hankealueen pohjoisosassa Kokkolantien eteläpuolella sijaitsevat pienet kaivetut lammet) ja hankealuetta halkoo kauttaaltaan tiheä metsäojaverkosto. Hankealueen eteläpuolella Saunanevan ja Suurisuon lähistöllä sijaitsee lähin vedenlaadun tarkkailupiste (Humpinjoki, 40 näytteenottoa ajanjaksolla 1987–2023). Humpinjoen vesi on ruskeaa (väriluku ka. 262 mg/l Pt) ja hieman hapanta (pH ka 6,3) turvemaille tyypilliseen tapaan. Vedenlaatu vaihtelee voimakkaasti (kokonaisfosfori 15–110 µg/l ja kokonaistyyppi 280–2500 µg/l). Keskimääräiset ravinnepitoisuudet (kokonaisfosfori 48 µg/l, kokonaistyyppi 794 µg/l) ovat tyypillisiä osoittaen keskireheviä olosuhteita (Avoin tieto 2025, Hertta-tietokanta). Hankealueen ojustosta ei ole otettu vesinäytteitä, mutta hankealueen keskellä kulkevan ojan (pohjois-eteläsuuntainen uoma Humpinsuon pohjoispuolella) kokonaisfosforipitoisuus on VEMALA mallin perusteella 52 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1669 µg/l indikoiden reheviä olosuhteita.

Hankkeeseen liittyvissä maastotutkimuksissa selvitettiin aluetta myös varsinaisen YVA-menettelyssä käsiteltävän alueen ulkopuolella. Selvitysalueen eteläosissa Suurisuon turvetuotantoalueen pohjoispuolella on yhteensä kuusi ihmisen kaivamaa (historialliset ilmakuvat: välillä 1963–1994) lampea. Lampiin on kehittynyt runsas kasvillisuus. Kaivettujen lampien lisäksi hankealueen soilla on ilmakuvissakin erottuvia avovesialueita, rimpipintoja, lampareita ja kapeita suojuotteja. Hankealueella ei ole maastokartalle merkittyjä lähteitä, eikä niitä havaittu myöskään maastoselvityksissä (Sweco, 2024d). Metsähallituksen alue-ekologisten kohteiden paikkatietoaineistossa hankealueen eteläpuolella on yksi lähde Pirttikankaan pohjoispuolella ja kauempana hankealueen eteläpuolella reilun kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta kaksi lähdetä (Metsähallitus, 2024). Kohteiden luonnontilaisuudesta ei ole tietoa.

Hankealueen pohjoisreunalla virtaa Pienipuro-niminen ihmistoiminnan osittain voimakkaasti perkaama purouoma, johon hankealueen pohjoispuolen vedet valuvat laajalta alueelta hankealueen ojaverkostoa pitkin. Osittain hankealueella, Pienipuron yläosissa (Kokkolantien eteläpuolella) ja puroon lännen puolelta yhtyvässä haarassa (Kokkolantien etelä- ja pohjoispuolella) on kuitenkin myös maastoselvityksessä luonnontilaisen kaltaiseksi todetut uomajaksot (Sweco, 2024d). Pienipuro laskee Eteläjoen kautta Vimpelinjokea pitkin Oulujärveen. Vimpelinjoen ekologista tilaa ei ole arvioitu. Maastoselvityksissä tutkittiin myös varsinaisen YVA:n sisältyvän alueen ulkopuolisia kohteita. Hankealueen eteläpuolella selvitysalue ulottui Humpinjoki-nimisen puron latva-alueelle. Humpinjoen latvaosa on maastoselvityksen perusteella voimakkaasti perattu (Sweco, 2024d). Alavirran puolella Humpinjoki kuitenkin mutkittelee enemmän ja laskee lopulta Vuottojokeen (keskisuuret turvemaiden joet), jonka ekologinen tila (2022) on hyvä. Vuottojoen biologisten muuttujien tila on luokiteltu erinomaiseksi, ja fysikaaliskemiallisten muuttujien tilaluokitus on hyvä. Vuottojoki on myös vaelluskalavesistö (Avoin tieto 2024).

Vesijäähdytysvaihtoehdossa suunniteltu jäähdytysveden otto- ja purkuputki sijoittuu valuma-alueelle FI1-59.03.116. Linjaus ylittää useita kaivettuja ojia ja päättyy Oulujärveen. Oulujärven rannassa putkilinjaus sijaitsee Vuottolahden Suvirannan lähistöllä. Varsinainen vedenotto- ja purkupaikka järvestä tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Oulujärven vesimuodostuma ja valuma-alue

Oulujärvi kuuluu suuriin humusjärviin. Sen pinta-ala on 887 km², keskisyvyys 7,6 metriä ja suurin syvyys 35 metriä. Oulujärven vedenkorkeus vaihtelee voimakkaan säännöstelyn seurauksena ja keskimääräinen vuotuinen säännöstelyväli on 1,9 metriä. Oulujärvestä on kolme suurempaa selkääluetta: Paltaselkä, Ärjänselkä ja Niskanselkä. Hankealuetta lähin (ja todennäköisin sijainti jäähdytysveden otolle ja purulle) Oulujärven osa on Vuottolahden lahtialue, joka sijoittuu Ärjänselän eteläosaan.

Pintavesien tilan luokittelussa Oulujärven ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Biologisten muuttujien tila on kasviplanktonitutkimusten ja syvännepohjaeläintutkimusten perusteella hyvä. Fysikaalis-kemiallisten muuttujien (kokonaisfosfori, kokonaistyyppi) tila on niin ikään hyvä. Vesienhoidon kolmannella kaudella Oulujärven kemiallinen tila on laskenut hyvästä hyvää huonommaksi bromattujen difenyylietterien ja kaloista mitattujen elohopeapitoisuuksien raja-arvojen ylittymisen vuoksi.

Koekalastusrekisterissä on Oulujärven Niskanselällä yksi Nordic-koeverkkokalastusala, josta on vuonna 2024 saatu saaliksi ahven, kiiski, kuha, kuore, muikku, salakka, siika, särki, säyne ja taimen (Avoin tieto 2025, koekalastusrekisteri). Oulujärvi on järvivaelteisen taimenen tärkeä syönnösalue. Järveen on istutettu (2015–2020) järvitaimenta, siikaa, kuhaa, harjusta ja kirjolohta. Oulujärven 1950-luvulla vahva, mutta sittemmin romahtanut kuhakanta on istutuksilla saatu palautettua ja nykyisin kuha lisääntyy jälleen luonnollisesti. Myös siika lisääntyy Oulujärven luonnollisesti. Oulujärven jokirapukanta on rapuruton seurauksena lähes hävinnyt (Härkönen ym. 2023).

Vuottolahti on noin 28 km² suojaisa lahtialue Ärjänselän eteläpuolella (valuma-alueen pinta-ala 570 km²). Karttatarkastelun perusteella Vuottolahden suurin syvyys on noin 8 m, mutta lähempänä rantaa selvästi matalampaa). Vesirajassa ympäristöön vaikuttaa voimakkaasti Oulujärven säännöstely. Vuottolahden vedenlaatua mitattiin syyskuussa 2024 (yhteensä 9 näytettä; Sweco 2024b). Vuottolahdessa ravinnepitoisuudet olivat matalia, pH lähellä neutraalia ja haitallisten aineiden pitoisuudet matalia. Veden humusleima ja rauta- ja mangaanipitoisuus kuvastavat valuma-alueen turvemaiden vaikutusta. Vuottolahden luoteisosassa on mitattu sedimenteistä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia. Syynä pilaantuneille sedimenteille ovat Otamäen kaivoksen aiemmat jätevesipäästöt.

4.5 Ilmasto ja ilmanlaatu

4.5.1 Alueellinen ilmasto

Kainuun maakuntaan sijoittuva hankealue kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeelle. Vyöhykkeellä lämpötilan vaihtelu vuorokauden aikana on suurempaa kuin muualla Suomessa. Ilmastonmuutoksen takia Kainuussa pakkaspäivien lukumäärä on vähentynyt ja syyssateiden määrä lisääntynyt. (Kainuun liitto 2021b.) Hankealue sijoittuu yli kahden kilometrin etäisyydelle Oulujärven rannasta ja on kokonaisuudessaan tulvariskialueen yläpuolella.

Kainuun maakunnan keskilämpötila vaihtelee +2,5 asteesta +1,5 asteeseen. Lämpimintä on Oulujärven eteläosassa. Vuoden kylmin aika on tammi- ja helmikuussa, jolloin Oulujärven alueen keskilämpötila on noin -9,5 astetta ja muualla maakunnassa -10...-11 astetta. Kainuussa on noin 7–9 hellepäivää kesässä ja heinäkuu on vuoden lämpimin kuukausi, jolloin keskilämpötila voi kohota jopa yli +16 asteeseen. Kainuun keskimääräinen vuotuinen sademäärä vaihtelee 650 ja 700 mm välillä, ollen vähäisintä Oulujärven länsirannalla ja runsainta Maanselän vaara-alueella, joka rajoittuu Pohjois-Savoon. Kainuu on Suomen lumisinta seutua ja Oulujärven rantamilla ensilumi saadaan yleensä lokakuussa, pysyvä lumipeite marraskuun lopussa ja sen jälkeen lumipeite pysyy alueella keskimäärin 160 päivää. (Ilmasto-opas.fi 2022.)

Alueelliset ilmastotavoitteet ja -strategiat

Kajaani kuuluu Kainuun maakuntaan, jolle on vuonna 2021 valmistunut Kainuu-ohjelma. Ohjelma sisältää maakuntasuunnitelman vuoteen 2040 ja maakuntaohjelman vuosille 2022–2025. Kainuu-ohjelman muodostavat kriittiset menestystekijät eli tekijät, joissa pitää onnistua, jotta maakunnan elinvoimaisuus voi halutulla tavalla vahvistua. Vihreä ja oikeudenmukainen siirtymä on yksi Kainuu-ohjelman kriittisistä tekijöistä. (Kainuun liitto 2021a.) Kainuu-ohjelman päivitystyö seuraavalle kaudelle on käynnistetty keväällä 2024. Tavoitteena on, että maakuntasuunnitelma 2045 ja maakuntaohjelma 2026–2029 tulevat voimaan 1.1.2026. (Kainuun liitto 2024.)

Kainuu-ohjelmassa strategisesti tärkeänä asiana mainitaan aktiivisen, hyväksyttävän ja vaikuttavan vihreän siirtymän toteuttaminen (kestävä kehitys ja ilmastovastuullisuus) sekä vihreän siirtymän elinkeinomahdollisuuksien optimointi. Maakunnan tavoitteiksi vuoteen 2040 mennessä on Kainuu-ohjelmassa vuonna 2021 asetettu kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 80 % vuoden 2007 tasosta, energiaomavaraisuuden nostaminen 100 %:iin ja uusiutuvan energian osuuden nostaminen 100 %:iin energiankulutuksesta. (Kainuun liitto 2021a.) Lisäksi vuonna 2022 toteutetussa alueellisen oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelmassa (JTF-suunnitelma) on esitetty tavoite turpeen energiankäytöstä aiheutuvien kasvihuonekaasujen vähentymiselle 90 % vuoden 2019 tasosta vuoteen 2030 mennessä

(Kainuun liitto 2022). Tavoitteena on myös, että Kainuun hiilinielut säilyvät suurempina kuin maakunnan kasvihuonekaasupäästöt. Kainuu-ohjelman mukaan Kainuun maa-alasta 95 % on metsätalousmaata ja siitä 74,5 % on puuntuotannossa. Suojeltujen metsien osuus Kainuussa on Lapin jälkeen toiseksi korkein Suomen maakunnista. (Kainuun liitto 2021a.)

Kajaanin kaupungin käyttöperäiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2022 olivat yhteensä 214,7 ktCO₂e Sykkeen Hiilineutraali Suomi päästötietopalvelun mukaan, kun laskentamenetelmänä käytettiin Hinku-laskentaa ilman päästöhyvityksiä. Kajaanin kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat ennakkotiedon mukaan 155,7 ktCO₂e, mikä tarkoittaisi kaupungin laskennallisten kokonaispäästöjen vähentyneen 43 % vuodesta 2005 vuoteen 2023. Kajaanin kaupungin kasvihuonekaasupäästöjen määrä asukasta kohden on 4,3 tCO₂e vuoden 2023 kokonaispäästöjen suhteen ja kaupungin suurimmat päästösektorit ovat tieliikenne, kaukolämpö ja työkoneet. (Syke 2025.)

Kainuun osuus kattaa noin 1 % koko maan kasvihuonekaasupäästöistä ja verrattuna muihin Pohjois-Suomen maakuntiin, Kainuussa syntyy suhteellisen vähän kasvihuonekaasupäästöjä (Kainuun liitto 2021b). Kainuun ilmastotavoitteiden edistymistä on arvioitu vuonna 2024 valmistuneessa raportissa (Sitowise 2024). Raportin mukaan vuonna 2021 Kainuun kasvihuonekaasupäästöt olivat vuoden 2022 päästöihin perustuvan karkean arvion perusteella noin 600 ktCO₂e. Raportin mukaan Kainuun hiilinielut ovat pienentyneet reippaasti ja vuonna 2021 Kainuun hiilinielu oli Luonnonvarakeskuksen arvion mukaan -1 270 ktCO₂e. Raportissa todetaan, että vuosien 2015 ja 2017 huipputasoihin verrattuna nieluista on menetetty noin 40 prosenttia vuoteen 2021 mennessä ja vastaavan kehityksen jatkuessa nielu muuttuisi maakunnassa päästökseksi jo arviolta vuonna 2030.

Kainuun maakunnan tavoitteiden lisäksi Kajaanin kaupunki on asettanut tavoitteen olla tulevaisuudessa hiilineutraali kaupunki ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 40 % vuosina 2009–2030. Tavoitteiden tueksi kaupunki osallistui Kainuun ja Koillismaan kunnat hiilineutraaleiksi (KAHINA)-hankkeeseen, joka edistää hiilineutraaliutta ja energiatehokkuutta. (Kajaanin kaupunki, 2025b) KAHINA-hanke toteutettiin vuosina 2020–2023 ja osana hanketta Kajaanin kaupungille laadittiin ilmastotiekartta vuoteen 2030. Ilmastotiekartassa esitettyjä ehdotuksia Kajaanin ilmastotoeiksi ovat muun muassa hiilinielujen vahvistaminen soiden ennallistamisella ja hukkalämmön hyödyntäminen. (Oulun yliopisto 2025.)

4.5.2 Ilmanlaatu

Ilmanlaatua koskevat säädökset

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

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

Ilmanlaadun seuranta Kajaanissa

Kajaanin ilmanlaatua on seurattu Ilmatieteen laitoksen toimesta vuosina 2008–2018 Kajaanin keskustan mittausasemalla. Hankealueelta on matkaa kyseiselle mittausasemalle noin 29 kilometriä. Mittausasemalla

tarkkailtiin typen oksidien ja alle 10 mikrometrin kokoisten hengitettävien hiukkaset pitoisuuksia. Vuosien 2008–2018 välisenä aikana päästötasot ovat laskeneet Kajaanissa ja ilmanlaatu on keskimäärin parantunut, jonka takia jatkuvaa ilmanlaadun seurantaa ei enää tarvita.

Vuonna 2018 Kajaanin ilmanlaatu oli pääasiassa hyvä (43 %) tai tyydyttävä (12 %). Ilmanlaatu oli välttävää 13 % päivistä ja huonoa 2 % päivistä eikä erittäin huonon ilmanlaadun päiviä esiintynyt. Ajoittainen huono ilmanlaatu johtui hengitettävistä hiukkasista, joiden määrää lisäsivät keväinen ja syksyinen katupöly, pakkasinversiotilanteet, kaupungintalon remontti, Lönnrotinkadun katutyömaa ja hiukkaskaukokulkeuma. Typpidioksidipitoisuudet pysyivät raja- ja ohjearvojen alapuolella, mutta hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ylittivät raja-arvot neljä kertaa. Autoliikenne ja katupöly sekä tie- ja rakennustyömaat vaikuttivat eniten mittauspisteiden ilmanlaatuun.

Vuosina 2008–2018 typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo on vaihdellut 15–21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ välillä, ja mittausjakson alhaisin typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus mitattiin vuonna 2018. Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet vaihtelivat vuosina 2008–2018 välillä 10–15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2018 typpidioksidin ohjearvoihin verrannolliset tuntipitoisuudet vaihtelivat välillä 19–56 % ohjearvosta (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ja vuorokausipitoisuudet vaihtelivat välillä 22–69 % ohjearvosta (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet olivat 21–85 % vuorokausiohjearvosta (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), joista suurimmat pitoisuudet mitattiin huhtikuussa katupölykaudella. (Komppula ym. 2019.)

Kainuun alueella on toteutettu vuonna 2015 bioindikaattoriselvitys, jonka havaintoalueista yhteensä 116 aluetta sijoittui Kajaanin kunnan alueelle. Havaintoalueet ovat pääosin samat kuin aikaisemmat alueet vuosina 1991 ja 2000 suoritetuissa jäkäläkartoituksissa. Indikaattorijäkälälajien määrä havaintoalueilla vuonna 2015 vaihteli leväpeite pois lukien kolmen ja yhdeksän välillä, keskiarvon ollessa 5,9 lajia, kun taas vuoden 2000 kartoituksessa lajimäärät olivat vaihdelleet yhdestä kymmeneen keskiarvon ollessa 6,9. Kajaani-Otanmäki alueen jäkäläkartoituksessa havaittiin keskusta-alueen jäkälälajiston lähteneen elpymään edelliseen selvitykseen verrattuna, jonka mukaan keskustan ilmanlaatu on todennäköisesti parantunut. Keskusta-alueen ulkopuolisella alueella lajimäärä on kuitenkin laskenut johtuen todennäköisesti metsätalouden vaikutuksesta epifyyttijäkälien kasvupaikkaolosuhteisiin. (Seppänen ym. 2017.)

Hankealueen ilmanlaatu

Hankealuetta lähimmät ilmanlaadun seurantatiedot ovat vuodelta 2018 Kajaanin keskustan mittauspisteeltä. Hankealueen ilmanlaatu on pääsääntöisesti nykytilanteessa hyvä, sillä hankealue on pääosin metsätalouskäytössä eikä hankealueen lähetyvillä ole teollista toimintaa. Ilmanlaatu saattaa kuitenkin heikentyä ajoittain hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan Kokkolantien (valtatie 28) pakokaasupäästöistä ja katupölystä, hankealueen länsipuolella sijaitsevien pientalojen puunpoltosta sekä kaukokulkeutuvien pienhiukkasten takia. Katupölyn lisäksi ajoittaista pölyämistä voi aiheutua hankealueen eteläpuolella, noin 750 metrin etäisyydellä, sijaitsevasta tuotannossa olevasta Humpinsuon turvetuotantoalueesta. Erityisesti tuulisina päivinä turvetuotannosta aiheutuva pöly voi levitä laajemmalle alueelle ja aiheuttaa paikallisesti ilmanlaadun heikkenemistä.

5 Arvioitavat ympäristövaikutukset

5.1 Arviointimenetelmät

5.1.1 Arvioinnin lähtökohdat

Tehtävänä on arvioida palvelinkeskuksen rakentamisesta ja toiminnoista aiheutuvat ympäristövaikutukset kohteessa ja sen ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

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

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

YVA-lain 2 §:n mukaan arvioinnissa tulee tarkastella hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

Arvioinnissa tarkastellaan kaikkia hankkeen toteutustapoja sekä niiden vaikutuksia. Tämä sisältää myös sen vaihtoehdon, ettei hanketta toteuteta lainkaan (ns. nollavaihtoehto). Vaikutusten arvioinnissa pyritään selkeästi esittämään YVA-menettelyn eri toteutusvaihtoehtojen väliset erot. Samoin arvioidaan, miten hanke mahdollisesti yhdessä muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa vaikuttaa.

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

Arvioinnin toteutuksen ja aineistojen hankinnan osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

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

- Tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa ilmeneviin asioihin.
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Vaikutusten arvioinnissa ja hankkeen suunnittelussa hyödynnetään muun muassa seuraavia aikaisemmin laadittuja selvityksiä:

- Muinaisjäännösinventointi elo- ja lokakuussa 2024 (Mikroliitti Oy 2024)
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (Sweco Finland Oy 2024a)
- Linnustoselvitykset (pesimälinnustoselvitys, päiväpetolintuselvitys, pöllöselvitys, metsäkanalintuselvitys)
- Liito-oravaselvitys (Sweco Finland 2024c)
- Viitasammakkoselvitys (Sweco Finland Oy 2024d)
- Lepakkoselvitys (Sweco Finland Oy 2024e)
- Sähkökoekalastus (Sweco Finland Oy 2024i)
- Sudenkorentoselvitys (Sweco Finland Oy 2024f)
- Saukkoselvitykset (Sweco Finland Oy 2024g, Sweco Finland Oy 2024h)
- Nisäkkäiden lumijälkilaskenta (Sweco Finland Oy 2024k)
- Riistaselvitys (Sweco Finland Oy 2024l)
- Suurpetoselvitys (Sweco Finland Oy 2024m)
- Metsäpeuraselvitys (Sweco Finland Oy 2024j)

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan lisäksi seuraavat selvitykset, jotka täydentävät aiempia selvityksiä:

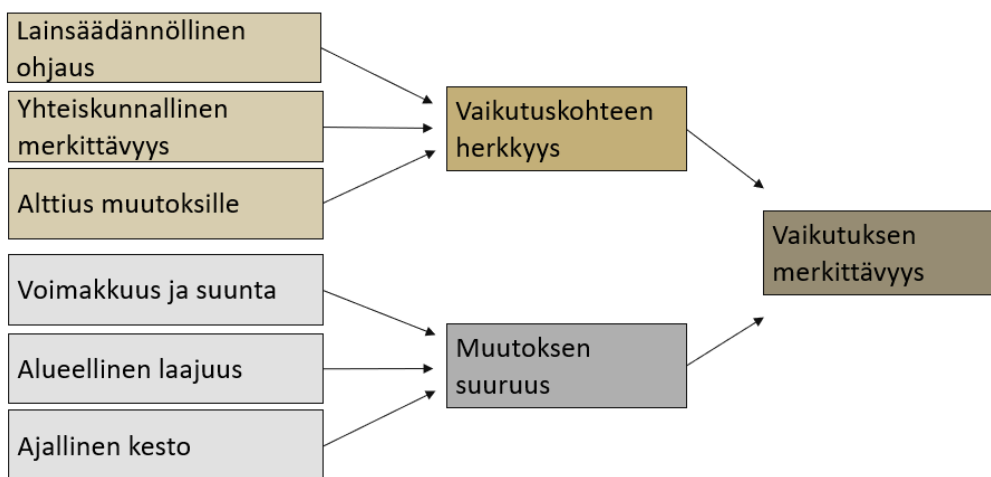
- Nykytilanteen melumittaukset
- Melun leviämismallinnus rakennusvaiheessa sekä toiminnan aikana
- Liikennelaskennat ja -selvitykset
- Jäähdytysveden leviämismallinnus ja hulevesimallinnus
- sVEMALA simulointi
- Oulujärven sedimenttitutkimukset
- Pohjatutkimukset
- PIMA-selvitys
- Pohjavesimallinnus
- Hulevesisuunnitelma
- Pinta- ja pohjavesitarkkailu
- Oulujärven syvyysprofiilin selvitys
- Ilmapäästöjen leviämismallinnus
- Näkyvyysanalyysi
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen kuvasovittein
- Arkeologinen selvitys
- Asukaskyselyt
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Täydentävä pesimälinnustoselvitys
- Lepakkoselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Linnustoselvitykset (pesimälinnustoselvitys, metsäkanalintuselvitys)
- Sudenkorentoselvitys
- Vesikasvillisuus selvitys
- Pienvesiselvitys
- Kalastus selvitys
- Pohjaeläin selvitys
- Maakotkaselvitys, mikäli sellaiselle todetaan tarve viranomaisneuvotteluissa

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä hankkeen aiheuttamaan kuormitukseen hyödyntäen ohje- ja raja-arvoja sekä tutkimustietoa. Arvioinnissa tarkastellaan

palvelinkeskuksen rakentamisen ja toiminnan vaikutuksia alueen olosuhteisiin. Teknistä suunnittelua tehdään YVA-menettelyn aikana, ja sen tulokset huomioidaan. Suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tietoa, kuten luontoarvoja. Menettely tuottaa lisää tietoa hankkeen jatkosuunnitteluun, erityisesti haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Vaikutukset esitetään arviointiselostuksessa eri muodoissa, kuten tekstinä, taulukoina ja kuvina. Työ ja selvitykset on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa.

YVA-menettelyn tavoitteena on tuottaa ympäristöä koskevaa tietoa päätöksenteon tueksi. Vertailussa tiivistetään, jäsennetään ja tulkitaan kerättyä tietoa, ja arvioidaan vaikutusten merkittävyyttä eri hankevaihtoehtojen osalta tasapuolisesti. Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot (TVE1 ja TVE2 sekä RVE1 ja RVE2) verrataan nykytilaan (VE0). Merkittävyyden ja vaihtoehtojen vertailun perusteella arvioidaan toteuttamiskelpoisuutta.

Arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin vaikutuksiin hyödyntäen Imperia-hankkeessa kehitettyä lähestymistapaa (Marttunen, M. ym., Imperia 2015). Merkittävyyden arvioimiseksi tarkastellaan vaikutuskohteen herkkyyttä nykytilassaan sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta. Näiden perusteella muodostetaan kokonaisarvio merkittävyydestä, kuten kuvassa alla (Kuva 5-1) esitetyt osatekijät.



Kuva 5-1. Vaikutusten merkittävyyden osatekijät.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan kohteen herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella, hyödyntäen viitteellistä taulukkoa. YVA-menettelyn aikana kerätyt näkemykset arviointityön laadusta ja vaikutusten merkittävyydestä otetaan huomioon merkittävyyden arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys kuvastaa alueen tai kohteen erityispiirteitä. Siihen vaikuttavat lainsäädännölliset ohjeet (esim. ympäristökuormitus verrattuna lainsäädännön sallimiin normeihin), alueen yhteiskunnallinen merkitys sekä alttius muutoksille (esim. asutuksen läheisyys ja kyky sietää ympäristöön kohdistuvia muutoksia).

Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen vaikutusten luonnetta, ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Myönteisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi työllisyyden ja talouden piristymisen, kun taas kielteisiä vaikutuksia voivat olla melutason nousu tai ilmanlaadun heikkeneminen. Muutoksen suuruus sisältää muutoksen voimakkuuden, laajuuden (paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen) ja kestävyys (ajallinen kesto sekä palautuvuus tai pysyvyys).

YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten merkittävyyden osatekijöitä ja kokonaisarvio tiivistelmätekstein ja yhteenvetotaulukoin. Vaikutukset esitetään havainnollisesti ja johdonmukaisesti, jotta eri vaihtoehtojen myönteiset, kielteiset ja neutraalit ympäristövaikutukset tulevat selkeästi esille. Tulosten pohjalta arvioidaan myös hankkeen toteuttamiskelpoisuutta tekniseltä, maankäytölliseltä ja ympäristönsuojelulliselta kannalta.

YVA-selostus pyritään tekemään mahdollisimman selkeäksi, jotta tulokset ja hankevaihtoehtojen erot välittyvät lukijalle. Vaikutusarviot ovat asiantuntija-arvioita, tavoitteena objektiivisuus. Koska kokonaisarvio perustuu moniin tekijöihin, siinä on aina mukana jonkin verran subjektiivisuutta. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä parannetaan esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet, sekä asettamalla arviointi julkisesti kuultavaksi. Arvioinneissa hyödynnetään alla olevaa viitteellistä taulukkoa Taulukko 5-1.

Taulukko 5-1. Lähestymistapa merkittävyyden arviointiin, kun lähtökohtana kohteen herkkyys ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruus. Taulukkoa tulee soveltaa viitteellisesti.

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

5.1.2 Arvioitavat vaikutukset

YVA-selostuksessa keskitytään hankkeen merkittävimpien vaikutusten arviointiin. Kansalaisten ja eri sidosryhmien näkemyksiä kerätään yleisötilaisuuksien ja kuulemisten kautta. Tekijät, joilla ei ole merkittäviä vaikutuksia, käydään läpi yleispiirteisemmin. Riskit ja poikkeustilanteet arvioidaan riittävällä tarkkuudella. Lopulliset painopisteet vahvistuvat arviointityön edetessä. Alustavien arvioiden perusteella rakennusvaiheen merkittävimmät vaikutukset liittyvät erityisesti maarakentamiseen sekä louhinta- ja murskaustoiminnan aiheuttamiin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin, liikennevaikutuksiin (materiaalien kuljetukset ja siirrot palvelinkeskusalueelle ja sen sisällä), sekä luonto-, maisema-, maaperä-, pohjavesi- ja pintavesivaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen.

YVA-menettelyssä tarkasteltavana ns. nollavaihtoehtona (VE0) on hankkeen toteuttamatta jättäminen. Tällöin hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset, niin positiiviset kuin negatiivisetkin, jäävät toteutumatta. Hankevaihtoehdossa VE0 hankealue voi jäädä nykyiselleen tai sille voidaan tulevaisuudessa rakentaa jotakin muuta alueen kaavoitustilanteen mahdollistamaa toimintaa, josta aiheutuu ko. toiminnalle ominaisia ympäristövaikutuksia. YVA-selostuksessa nollavaihtoehtoa ja sen vaikutuksia kuvataan ja verrataan toteutusvaihtoehtoon TVE1 ja TVE2 sekä RVE1 ja RVE2 ja niiden aiheuttamiin vaikutuksiin.

5.1.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue

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

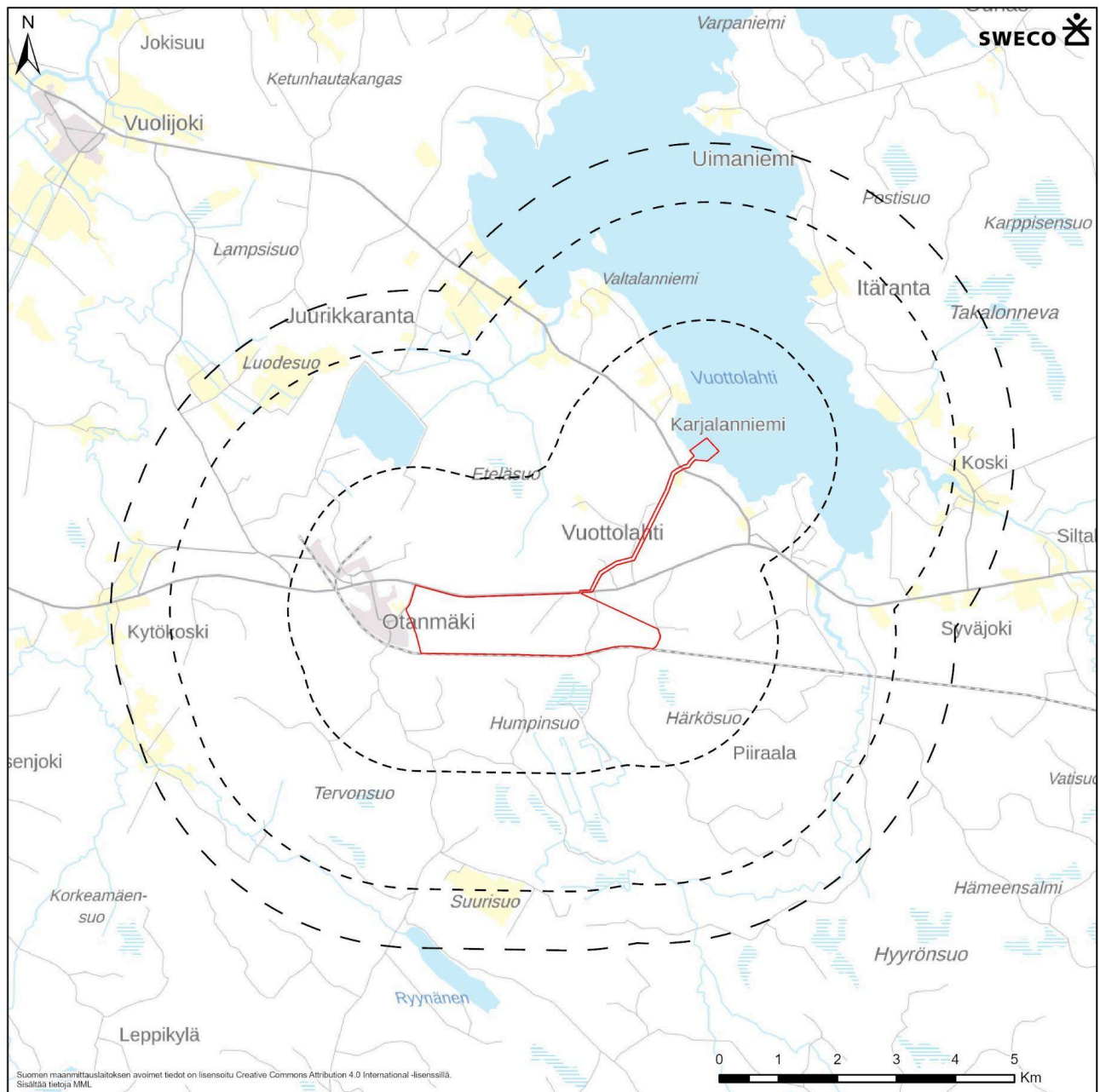
Ympäristövaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella kuin arvioitu vaikutusalue. Tarkastelualueet on määritelty riittävän laajoiksi, jotta merkittäviä ympäristövaikutuksia ei oleteta ilmenevän niiden ulkopuolella. Alustavien arvioiden mukaan hankkeen keskeisimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sen lähiympäristöön, noin 0,5–1 km säteellä hankealueesta, ja vaikutukset rajoittuvat noin 2 km säteelle hankealueesta.

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

Tarkastelualueiden alustavat rajaukset eri vaikutusten suhteen, hankkeen oletettujen vaikutusten perusteella arvioituna, ovat seuraavat (Kuva 5-2):

- **Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö:** Tarkastelualue on rajattu siten, että maankäyttöön suoraan vaikuttavat fyysiset tekijät, kuten merkittävimmät melu- ja ilmanlaatuvaikutukset, jäävät todennäköisesti aluerajauksen sisälle.
- **Maisema:** Maisemavaikutusten aluerajausta tarkastellaan pääosin visuaalisen vaikutusalueen mukaisesti. Tarkastelu ulotetaan niille etäisyyksille, mihin palvelukeskusalueen voidaan arvioida näkyvän.
- **Luonto:** Hankkeesta aiheutuu luontovaikutuksia lähinnä varsinaisella rakennettavalla palvelinkeskusalueella, joka muuttuu rakentamisen seurauksena luonnonympäristöstä rakennetuksi ympäristöksi. Vaikutuksia suojelualueisiin ja -kohteisiin arvioidaan niiden suojelualueiden ja -kohteiden osalta, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.
- **Vesistöt:** Hankkeesta voi aiheutua rakentamis- ja toiminta-aikana vesistövaikutuksia lähinnä hulevesipäästöjen välityksellä ja lisäksi jäähdytysvedenoton ja purun kautta. Vaikutusalue käsittää hankealueen ja jäähdytysveden oton ja purkamisen vesimuodostumat.
- **Maaperä- ja pohjavesi:** Maaperä- ja pohjavesivaikutukset painottuvat lähinnä rakennettavalle palvelinkeskus-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.
- **Melu, värinä ja ilmanlaatu:** Melua ja värinää sekä ilmapäästöjä muodostuu lähinnä palvelinkeskuksen rakennustöistä (mm. kiviainesten louhinta ja murskaus, maarakentaminen) sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisesta liikenteestä. Melua ja ilmapäästöjä aiheutuu myös toiminnan aikana varageneraattoreiden käytöstä. Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mitä melupäästöjen ja ilmapäästöjen (varageneraattoreiden savukaasut) leviämismallinnukset sekä värinävaikutusten tarkastelut osoittavat hankkeesta aiheutuvan vaikutuksia.
- **Ilmasto:** Hankkeen ilmastovaikutuksia verrataan paikallisiin tiedossa oleviin päästötasoihin sekä Kajaanin kaupungin ilmasto- ja päästövähennystavoitteisiin.
- **Liikenne:** Liikennevaikutuksia tarkastellaan hankkeessa käytettävien liikenneväylien osalta.
- **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 palvelinkeskusalueella ja sen välittömässä läheisyydessä, sillä hankkeen vaikutusten luonnonvaroihin ei oleteta ulottuvan tätä laajemmalle alueelle.

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



Selite

- | | |
|--|---|
| Hankealue | 4 km Vaikutusalue (pohjavesi, liikenne) |
| 2 km Vaikutusalue (maankäyttö, melu) | 5 km Vaikutusalue (ilmanlaatu) |

Kuva 5-2. Tarkastelualueiden alustavat rajaukset.

5.1.4 Elinkaaren aikaiset vaikutukset

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

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

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

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

Vaikutuksia aiheutuu palvelinkeskuksen toiminnan päättämiseen liittyvistä toimenpiteistä, joita voivat olla mm. laitteistojen, rakennusten ja rakenteiden purkaminen sekä purkamisessa muodostuvien jätteiden ja materiaalien toimittaminen muualle jatkokäsittelyyn (hyötykäyttö, loppusijoitus). Käytöstä poistamiseen liittyvät toimenpiteet muistuttavat osin rakennusvaiheen toimenpiteitä (työkaluiden käyttö, materiaalien käsittely, lastaus ja purku, kuljetukset ja muu liikennöinti), joten myös vaikutuksia arvioidaan soveltaen rakentamisvaiheen aikaisten vaikutusten arvioinnissa käytettäviä menetelmiä. Käytöstä poiston pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön arvioidaan ja kuvataan alustavasti palvelinkeskuksen suunnittelusta saatavien tietojen perusteella. Vaikutukset arvioidaan osa-alueittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

Toiminnan päättyessä mahdollisia vaikutuksia voivat aiheuttaa purkutoimista aiheutuva pöly ja liikenne.

5.1.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutukset tarkoittavat arvioitavan hankkeen mahdollisia vaikutuksia, kun ne yhdistyvät ympäristön muiden toimintojen ja hankkeiden vaikutuksiin. Yhteisvaikutuksia syntyy, kun eri toiminnot samalla alueella aiheuttavat yhdessä suurempia vaikutuksia kuin yksittäin tarkasteltuna, eli vaikutukset kumuloituvat tai vahvistavat toisiaan. Esimerkiksi yhteisvaikutuksia voi tulla alueen ilmanlaatuun, pintavesiin, pohjavesiin, meluun, liikenteeseen tai maisemaan. Yhteisvaikutuksia voi syntyä nykyisten toimintojen kanssa, ja lisäksi on huomioitava tulevien suunniteltujen hankkeiden vaikutukset. Yhteisvaikutusten arviointiin mukaan otettavat muut hankkeet on listattu ja kuvattu luvussa 3.5.

Palvelinkeskus rakennetaan nykytilanteessa pääosin metsämaalle ja kiviainesten ottoalueena toimivalle alueelle. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu kolme 110 kV voimajohtoa. Alueen lähellä on myös turvetuotantoalue. Palvelinkeskushankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa muodostuvat mm. tilantarpeesta, maisemavaikutuksista, pölystä, melusta/täristä sekä vaikutuksista ilmanlaatu- ja vesistövaikutuksista.

Hankealueella ollut kaivostoiminta on päätynyt vuonna 1985. Jäljelle jäänyt mineraalimateriaali tai jäte voi sisältää raskasmetallifraktioita ja/tai kaivostoiminnasta johtuvaa hiilivetyjen saastumista. On todennäköistä, että tarvitaan lisää maaperätutkimuksia vanhojen kaivostoimintojen sijainnin vahvistamiseksi sekä pilaantumisen selvittämiseksi.

Palvelinkeskushankkeen yhteisvaikutuksia alueen muiden toimintojen, kuten tuulivoiman, turvetuotannon, sähkönsiirron ja kiviaineksen oton 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

alueella tehtyjen ympäristötutkimusten ja -selvitysten tuloksia (meluselvitykset, ilmanlaatuselvitykset, yms.) sekä mahdollisia alueella olevien muiden toimijoiden ympäristövaikutuksia koskevia arviointeja ja ympäristölupapäätöksiä. Lisäksi hyödynnetään palvelinkeskushankkeen suunnittelun ja YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä tehtyjen ympäristön nykytilan tutkimusten (mm. pintavesi-, pohjavesi-, melu-, arkeologia-, luonto- 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.

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

5.1.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

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

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

5.2 Vaikutukset ihmisiin

5.2.1 Sosiaaliset vaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin tai yhteiskuntaan kohdistuvia muutoksia, jotka vaikuttavat elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin tai hyvinvoinnin jakautumiseen. Vaikutuksia voi muodostua muun muassa hankkeen aiheuttamien muutosten kautta alueen virkistys- ja liikkumismahdollisuuksiin tai alueen viihtyvyyden kokemiseen. Esimerkiksi mahdolliset maiseman muutokset, meluvaikutukset tai alueiden käytön muutokset voivat aiheuttaa sosiaalisia vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten osana huomioidaan myös ihmisten terveyteen liittyvät vaikutukset. Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi melu sekä päästöt ilmaan, pintavesiin ja pohjaveteen. Ihmisten elinkeinoin ja työllisyyteen liittyviä vaikutuksia tarkastellaan erikseen elinkeinotoiminnan vaikutusten osana (ks. luku 5.2.5).

Vaikutukset voivat olla kielteisiä (esimerkiksi alueen virkistyskäyttömahdollisuuksien heikentyminen) tai myönteisiä (kuten uudet liikkumisen yhteydet). Sosiaalisten vaikutusten kokeminen ja vaikutusten voimakkuus on yksilöllisiä ja vaikutukset voivat vaihdella merkittävästi eri ihmisryhmien ja yksilöiden välillä. Sosiaalisia vaikutuksia muodostuu hankkeen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan lopettamisen yhteydessä.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään aineistona keskeisesti asukaskyselyn tuloksia, yleisötilaisuuden ja seurantaryhmän keskusteluja, toteutettavia haastatteluja. Arviointiaineistona käytetään myös paikkatietoaineistoa ja tilastotietoa asutukseen, virkistysalueisiin ja reitteihin liittyen sekä hankkeen muita vaikutusten arviointeja, kuten vaikutusten arviointia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan sekä liikenteeseen. Arvioinnissa huomioidaan myös YVA-ohjelmaan saadut mielipiteet sekä lausunnot. Näiden lisäksi tausta-aineistona toimii muut hankkeen sosiaalisin vaikutuksiin liittyvät selvitykset ja aineistot sekä muiden vaikutusten arviointien tulokset, kirjallisuus sekä mediassa käytävä oleellinen keskustelu.

Terveysvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mm. ilmanlaatuun, meluun ja vedenlaatuun liittyviä suosituksia, ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyessä voi aiheutua terveyshaittoja. Terveysvaikutusten arviointi laaditaan ilmanlaadun, melun ja vedenlaatuun liittyvien vaikutusten arviointien yhteenvetona.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään alueen nykytila sosiaalisesta näkökulmasta käsin. Tämän osana selvitetään myös hankkeen ympäristössä sijaitsevat herkäät kohteet, kuten koulut, päiväkodit ja vanhainkodit, sairaalat ja virkistyskohteet.

Vaikutuksia arvioidaan Imperia-menetelmällä arvioimalla alueen herkkyyttä sekä vaikutuksen suuruutta. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, hyvinvointiin sekä hyvinvoinnin jakautumiseen suhteessa nykytilaan hankkeen rakentamisen aikana, toiminnan aikana sekä toiminnan jälkeen. Arvioinnissa huomioidaan hankevaihtoehdot.

5.2.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

Rakentamisen aikana hankkeessa syntyy meluvaikutuksia louhinnasta (poraus, räjäytys), kaivetun pintamaan ja kallion käsittelystä (kiviaineksen murskaus), kuljetuksesta ja kuormien lastauksesta, siirtämisestä ja kippaamisesta sekä muista rakentamiseen liittyvistä toimista (esim. työmaan täyttö ja nostaminen). Rakentamisen aikana syntyvä melu on verrattavissa normaaliin maanrakennustyömaahan. Louhinnasta ja kiviaineksen murskaamisesta aiheutuva melu on luonteeltaan impulsiivista ja häiritsevää.

Rakennustöiden ja palvelinkeskuksen toiminnan aikaisella raskaalla tieliikenteellä on myös meluvaikutus ympäristöön.

Palvelinkeskuksen toiminnan aikana melupäästöjä aiheuttavat hankealueen ilmanvaihto- ja jäähdytyslaitteet ja muuntajat. Varavoimageneraattorit tuottavat melua jaksoittaisen testauksen aikana ja hätätilanteessa sähkökatkojen aikana.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen rakennustöiden ja toiminnan aikaisia meluvaikutuksia. Alueen nykytilanne arvioidaan tieliikenteen melumallinnuksen perusteella sekä mahdollisten seuraavissa vaiheissa suoritettavien melumittausten perusteella. Alueen tuulivoimahankkeiden aiheuttaman melun yhteisvaikutuksia hankkeen kanssa arvioidaan niistä tehtyjen selvitysten perusteella.

Hankkeen meluvaikutukset alueen nykytilaan verrattuna arvioidaan perustuen hanketietoihin esim. rakennustöiden sijaintitietoihin, louhinnan keston, työmaaliikennemääriin sekä palvelinkeskuksen suunnittelutietoihin ja toiminnan aikaisiin liikennemääriin perustuen.

Vaikutusten arvioinnissa käytetään ympäristömelumallinnusta, jolla ennustetaan ympäristöön kohdistuvia meluvaikutuksia rakennustöiden ja palvelinkeskuksen toiminnan aikana. Mallinnus laaditaan käyttäen

CadnaA-ohjelmistoa ja pohjoismaisia teollisuusmelun ja tieliikennemelun laskentamalleja. Mallinnuksen lähtötietoina käytetään työmaasta saatavia tietoja ja palvelinkeskuksen suunnittelutietoja melulähteiden lähtömelutasoista ja sijoittumisesta alueelle sekä alueen nykytilan tietoja.

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

Melun ympäristövaikutusten arvioinnin ja mallinnuksen laativat asiantuntijat.

5.2.3 Tärinävaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen merkittävimmät tärinävaikutuksen aiheutuvat louhinnan räjäytyksistä ja poraamisesta rakentamisvaiheessa. Tärinää voi aiheutua myös murskauksesta ja muista rakennustöistä, kuten paalutuksesta. Rakennustyömaan ja herkkien kohteiden välinen etäisyys vaimentaa tärinää ja merkittävät tärinävaikutukset ovat epätodennäköisiä.

Raskas liikenne rakentamisvaiheessa sekä toiminta-aikana voi aiheuttaa lieviä tärinävaikutuksia liikennereittien lähialueella. Palvelinkeskuksen toiminta ei aiheuta havaittavia tärinävaikutuksia häiriintyviin kohteisiin alueella.

Vaikutusten arviointimenetelmät

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

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

Vaikka hankealueen rajan ja lähimpien häiriintyvien kohteiden välinen etäisyys on noin 120 metriä, rakennustöitä, kuten louhintaa, murskausta ja paalutusta suoritetaan lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä. Tällöin niistä ei arvioida aiheutuvan merkittävää vaikutusta lähialueen rakennuksiin ja rakenteisiin. Muut rakennustyöt aiheuttavat vähemmän tärinää eivätkä tällöin aiheuta vaikutuksia alueelle.

5.2.4 Liikennevaikutukset

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia liikenteeseen sekä rakentamisen että käytön aikana.

Rakentamisvaihe

Rakentamisen aikana liikennevaikutukset koostuvat työntekijöiden tuottamasta työmatkaliikenteestä sekä raskaan liikenteen ajoneuvoista, jotka kuljettavat mm. maa- ja kiviaineksia, rakennusmateriaaleja, koneita, palvelinkeskuksen laitteita sekä polttoaineita hankealueelle. Tämä lisäliikenne on sijoittuu arkipäiviin, jolloin myös työmatkaliikenne lisääntyy merkittävästi. Oletuksena tässä vaiheessa on, että rakentamisen aikana työmaalla työskentelee samanaikaisesti noin 1000 työntekijää. Työmatkaliikenteessä ajoneuvojen keskiuorituksen voidaan olettaa olevan 1,5 hlö/ajoneuvo. Tästä syntyy noin 670 käyntiä päivittäin eli yhteensä 1340 matkaa arkivuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrän arvioidaan olevan noin 100

yhdensuuntaista käyntiä vuorokaudessa eli yhteensä 200 matkaa arkivuorokaudessa. Lisäliikennettä arvioidaan syntyvän yhteensä noin 1540 matkaa vuorokaudessa. Lisäksi on tärkeää, että työntekijöiden tilapäinen pysäköinti ja materiaalien varastointi työmaalla on mahdollista rakentamisen aikana.

Rakennusvaiheen vaihtoehtoon RVE1 (jossa palvelinkeskusrakennukset rakennetaan yksi kerrallaan) odotetaan mahdollisesti aiheuttavan vähemmän merkittäviä vaikutuksia pidemmän ajanjakson aikana verrattuna vaihtoehtoon RVE2 (jossa palvelinkeskusrakennukset rakennetaan 2-3 rakennuksen ryhmissä kerrallaan), jonka vaikutukset voivat olla merkittävämpiä lyhyemmän ajanjakson aikana.

Toiminta-aika

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

Käytön aikaisten vaihtoehtojen TVE1 (jossa palvelinkeskusrakennukset jäädytetään haihduttavilla vesijäädyttimillä) ja TVE2 (jossa palvelinkeskusrakennukset jäädytetään kuivailmajäädyttimillä ja vesijäädytteillä viilentimillä) ei odoteta eroavan toisistaan liikennevaikutusten osalta. Rakennusvaiheen vaihtoehtossa RVE2 käytön aikaiset vaikutukset tulevat olemaan suurempia aikaisemmassa vaiheessa kuin vaihtoehtossa RVE1.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina. Vaikutuksia arvioidaan suunnittelutietojen perusteella vertaamalla alueen nykytilannetta odotettavissa oleviin toimintoihin ja niihin liittyviin liikenteen muutoksiin sekä palvelinkeskuksen rakennus- että käyttövaiheessa. Arvioinnin tueksi on mahdollista suorittaa liikennelaskentoja ja sekä koneellisia toimivuustarkasteluja.

Arvioinnissa keskitytään liikenteeseen liittyvien riskien ja vaikutusten arviointiin sekä lieventämiseen niin palvelinkeskuksen rakentamis- kuin käyttövaiheessa. YVA-selostuksessa kuvataan hankkeen vaikutusalueen liikenneverkon nykytila (mm. liikenneverkko, liikennemäärä ja teiden nykytila) olemassa olevien tietojen perusteella. Lisäksi esitetään arvio hankkeen toteuttamisesta aiheutuvista liikennemääristä, liikenneverkosta ja liikenteen suuntautumisesta eri väylille (päätieltä hankealueelle johtavat reitit).

Liikennevaikutusten arviointiin sisältyy laskelma hankkeen vaikutuksesta liikennemääriin käytetyillä reiteillä sekä arvio vaikutuksista liikenneturvallisuuteen, onnettomuusriskeihin ja liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksia arvioidaan suhteessa teiden nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Arvioinnissa otetaan huomioon kaikki tiedossa olevat liikenneinfran parantamissuunnitelmat ja yksilöidään tarvittaessa tarvittavat parantamistoimenpiteet. YVA-selostuksessa kuvataan nykytilanne ja vaikutukset tekstikuvausten, taulukoiden ja karttojen avulla.

Liikenteen päästöjen (ilmanlaatu, melu ja värinä) ympäristövaikutukset arvioidaan hankkeen aiheuttamien liikennemäärien muutosten perusteella hankealueen läheisyydessä. Erityistä huomiota kiinnitetään liikenneväylien varrella sijaitseviin herkkiin alueisiin, kuten asuinalueisiin, kouluihin, päiväkoteihin ja virkistysalueisiin. Liikenteen ilmanlaatuvaikutusten arviointimenetelmät esitetään luvussa 5.3.8, ja melun ja värinän vaikutusten arviointimenetelmät esitetään luvuissa 5.2.2 ja 5.2.3.

Liikennelaskennat

Olemassa olevien liikennemäärätietojen lisäksi alueella on tarkoitus suorittaa liikennelaskentoja, jotta saadaan ajantasaista tietoa vaikutusten arvioinnin pohjaksi. Laskentojen avulla saadaan liikennemäärätietojen lisäksi tietoa liikenteen suuntautumisesta. Liikennelaskentoja voidaan toteuttaa hankealueen läheisissä liittymissä riippuen hankealueen sisäisten liikennejärjestelyiden ja kulkuyhteyksien suunnittelun tarkentumisesta.

Toimivuustarkastelut

YVA-selostusvaiheessa laaditaan arvio hankkeen tuottamasta liikennemäärästä sekä rakentamis- että käyttövaiheessa. Mikäli näiden katsotaan olevan niin suuria, että liikenteen sujuvuus voi heikentyä merkittävästi, laaditaan tarvittaviin risteysiin liikenteen toimivuustarkastelut. Aluksi suoritetaan liikennelaskennat, joista saadaan lähtötietoa toimivuustarkasteluiden tekemiseen. Toimivuustarkasteluiden tulosten perusteella osoitetaan mahdolliset ongelmakohdat, joihin olisi syytä tehdä liikenteen sujuvuutta parantavia toimenpiteitä.

5.2.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten muodostuminen

Palvelinkeskushankkeen toteutumisella on vaikutuksia elinkeinotoimintaan sen rakentamis- ja toimintavaiheessa sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

Rakentamisvaiheessa hankealueen kehitys edellyttää merkittävää määrää työntekijöitä. Tämä lyhytaikainen työvoiman tarve voi vaikuttaa positiivisesti paikalliseen talouteen ja tuoda mahdollisuuksia työpaikkojen lisääntymiseen. Rakennusvaiheessa alueelle voi saapua työntekijöitä myös muualta, mikä voi lisätä ruokapalvelujen, majoituksen ja muiden palvelujen kysyntää. Vaikutus on väliaikainen. Palveluiden tarve todennäköisesti vähenee rakennustöiden päätyttyä. Lähialueen näkökulmasta vaikutuksia voi olla myös maankäytön muutokset alueen nykyiseen paikalliseen elinkeinoon kuten metsätalouteen.

Palvelinkeskuksen toiminnan käynnistyttyä hankkeella on työllistäviä vaikutuksia, jotka liittyvät muun muassa palvelinkeskuksen ylläpitoon, toiminnan varmistamiseen ja huoltoon. Aluetalouden näkökulmasta palvelinkeskushankkeen toteutuminen voi vaikuttaa merkittävästi seudun ekosysteemi- ja elinkeinoklusteriin.

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

Palvelinkeskushankkeella on heti rakentamisvaiheesta alkaen sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä vaikutus kaupungin elinkeinoelämään, kaupungin talouteen ja palveluihin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei huomioida vaikutuksia asuntojen tai maan arvoon.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen arvioidaan asiantuntija-arviona. Keskeisenä aineistona käytetään elinkeinotoimijoiden haastatteluja, asukaskyselyn tuloksia, yleisötilaisuuden ja seurantaryhmän keskusteluja, tilastotietoa ja paikkatietoa elinkeinotoiminnasta alueella. Lisäksi huomioidaan YVA-ohjelmaan tulleet mielipiteet ja lausunnot. Elinkeinotoimijoiden haastattelut toteutetaan pyöreän pöydän fasilitoituina haastatteluina hankkeen kannalta tunnistettujen keskeisten elinkeinotoimijoiden kanssa. Keskustelut toimivat samalla tiedottamisen kanavina. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös muita vastaavia vaikutusten arviointeja.

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

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan vaikutukset rakentamisen aikana, toiminnan aikana sekä toiminnan jälkeen. Arvioinnissa huomioidaan hankevaihtoehdot.

5.2.6 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutusten muodostuminen

Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista sekä kalat ja aineellisia uusiutumattomia luonnonvaroja ovat esimerkiksi maa- ja kiviaines sekä turve. Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat erityisesti rakentamisessa tarvittavista maa- ja kiviaineksista sekä muista rakennusmateriaaleista. Palvelinkeskuksen pohjarakentamisessa hyödynnetään hankealueen maaperän kaivuista ja kiviainesten louhinnasta muodostuvia maa- ja kiviaineksia. Rakentamisessa käytetään lisäksi hankealueen ulkopuolelta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu myös rakentamisen ja toiminnan aikaisesta veden, energian ja polttoaineiden käytöstä.

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

Vaikutusten arviointimenetelmät

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevien sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuvien tietojen pohjalta asiantuntija-arvioina hyödyntäen mm. SYKE:n ja GTK:n avoimia aineistoja. Arvioinnissa esitetään arvio hankealueelta kaivettavien ja louhittavien sekä alueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kiviainesten määrästä sekä arvioidaan poistuvan puuston ja kasvillisuuden määriä. Lisäksi yleisellä tasolla arvioidaan palvelinkeskuksrakennusten ja alueen muiden rakenteiden rakentamiseen tarvittavien materiaalien (esim. rautaa, terästä ja betonia) määrää ja niiden kierrätettävyyttä.

Palvelinkeskuksialueen kaivu- ja louhintatöissä muodostuvia maa- ja kiviaineksilla voidaan hyödyntää hankealueelle, jotta kaikkea materiaalia ei tarvitse tuoda alueen ulkopuolelta. Tämä vähentää kuljetusmääriä sekä edistää kiertotaloutta. YVA-selostuksessa kuvataan ja huomioidaan myös hankkeeseen liittyvä veden, energian ja polttoaineiden käyttö. Arvioinnissa kuvataan hankevastaavan suunnitelmia puhtaan sähkön käytöstä sekä arvioidaan hankkeen sähkönkulutuksen vaikutuksia. Välillisiä vaikutuksia arvioidaan muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen muiden vaikutusarviointien pohjalta.

5.2.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaikutusten muodostuminen

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

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

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

Hankkeesta muodostuu sekä rakentamisen, että toiminnan aikana valaistusta ennestään valaisemattomaan ympäristöön. Valaistuksesta voi tulla vaikutuksia lähialueen asukkaille sekä eläimille.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Palvelinkeskrakentamisen aiheuttamia vaikutuksia maisemakuvaan ja näkymiin arvioidaan alueen maisemalle tyypillisten ominaispiirteiden ja herkkyyden arvioinnin sekä näkyvyysalueanalyysin ja valokuvasovitteiden pohjalta tehtyjen havainnekuvien avulla. Havainnekuvia ja näkyvyysalueanalyysiä tarkastellaan rinnakkain maisemaan kohdistuvan muutoksen hahmottamiseksi. Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviointina Imperia-mallia soveltaen ja siinä tarkastellaan vaikutuksia eri etäisyyksille ja arvoalueille.

Vaikutuksia arvioidaan lähiympäristön ja arvoalueiden lisäksi erityisesti asutuksen, vesistöjen ja päätiestön suunnista. Arvioinnissa huomioidaan erityiset maisemapiirteet, etäisyys ja näkymät. Arvioinnissa huomioidaan palvelinkeskuksen rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset.

Näkyvyysalueanalyysi

Palvelinkeskuksen näkyvyyttä maisemassa tarkastellaan näkyvyysalueanalyysillä, joka on toteutettu GIS-ohjelmistolla. Analyysin tuloksena saadaan kuva siitä, miten laajalle alueelle suunnitellut rakennukset todennäköisesti näkyvät ja kuinka suuri osa palvelinkeskuksen rakennuksista on mahdollista havaita. Mallinnus ottaa huomioon puuston korkeuden ja maanpinnan muodot. Analyysi näyttää palvelinkeskuksen näkyvänä, jos siitä on mahdollista nähdä pienikin osa. Käytännössä kaikki näkyvyysalueanalyysissä näkyvinä huomioidut kohteet eivät todellisuudessa juuri näy maisemassa. Yksi näkyvyysalueanalyysin puute on, ettei se huomioi rakennuksia eikä kaikkia rakennetun ympäristön muita elementtejä. Käytännössä näkymäalueanalyysi näyttää siten rakennettuun ympäristöön liikaa näkyvyyttä. Havainnekuvat kertovat todellisesta näkyvyydestä näkyvyysalueanalyysiä tarkemmin ja havainnollisemmin.

Havainnekuvat eli valokuvasovitteet

Visuaalisten vaikutusten arvioinnissa käytetään apuna havainnekuvia eli valokuvasovitteita. Niiden avulla voidaan arvioida todenmukaisemmin maisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Havainnekuvat tehdään valokuvasovitteina. Valokuvat otetaan suunnitteilla olevan palvelinkeskuksen ympäristöstä valituista kuvauspisteistä. Kuvauspaikkojen valinnassa on huomioitu maiseman ominaispiirteitä, kulttuuriympäristön arvokohteita sekä niitä alueita, joilla ihmiset asuvat ja liikkuvat. Pyrkimyksenä on valita mukaan monipuolisesti sellaisia avoimia paikkoja, joista palvelinkeskuksialue on näkymäalueanalyysin mukaan havaittavissa. Havainnekuvat laaditaan kuvaupotuksina. Valokuvasovitteita laaditaan myös pimeälle ajalle, jolloin maisemassa näkyy palvelinkeskuksen valaistus.

5.2.8 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Vaikutusten muodostuminen

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

muinaisjäännöksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajat. Jos muinaisjäännöksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajoja ei ole vahvistettu, suoja-alueen leveys on kaksi metriä muinaisjäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista.

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

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

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankealueelle on laadittu muinaisjäännösinventointi elo- ja lokakuussa 2024 (Mikroliitti Oy 2024). Kainuun museo on Otanmäen-Humpinsuon osayleiskaavan viranomaisneuvottelussa 17.3.2025 esittänyt, että vuonna 2024 arkeologisessa selvityksen kattamalla tutkimusalueella sijaitsee Maanmittauslaitoksen tarkan laserkeilausaineiston pohjalta luodun arvion perusteella mahdollisia kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tulisi tarkastaa ja dokumentoida alueen maankäytön suunnittelun yhteydessä. Täydentävä arkeologinen selvitys, joka palvelee myös ympäristövaikutusten arviointia, tullaan toteuttamaan maastokaudella 2025.

5.2.9 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Vaikutusten muodostuminen

Hankesuunnitelman toteuttaminen eli alueen rakentuminen ja käyttöönotto vaikuttavat luonnollisesti alueen maankäyttöön sitä muuttaen ja toteutumisella on vaikutusta lähialueineen yhdyskuntarakenteeseen.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä vaihtoehtoisilla hankealueilla ja niiden lähialueilla voimassa oleviin kaavoihin, vireillä oleviin kaavahankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin.

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

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona. Lähtötietoina käytetään kaava-asiakirjojen lisäksi myös ilmakuvia, karttoja sekä paikkatietoaineistoa. Arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen, maakuntakaavan ja yleiskaavan toteutumismahdollisuuksiin sekä suhteessa asemakaavoitukseen.

5.3 Vaikutukset luonnonympäristöön

5.3.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Vaikutusten muodostuminen

Vaikutukset luontoon liittyvät pitkälti elinympäristöjen häviämiseen, rakentamisen ja toiminnan aikaiseen meluun ja häiriöön. Epäsuoria vaikutuksia luontoon voi syntyä myös lisääntyneestä liikenteestä alueella ja vesitalouden muuttumisen vuoksi rakennettavilla paikoilla.

Alueella on vuonna 2024 tehty luontoselvityksiä, jossa on selvitetty alueen kasvillisuutta, luontotyyppejä, linnustoa (pesimälinnusto, kanalinnut, pöllöt, päiväpetolinnut), pienvesiä, EU:n luontodirektiivin liitteiden IV (a) ja II lajeja (liito-orava, viitasammakko, lepakot, sudenkorennot, saukko, metsäpeura, suurpedot) ja uhanalaista taimenen esiintymistä sähkökalastuksen keinoin. Lisäksi alueelle on tehty riistaselvitys ja nisäkkäiden lumijälkilaskenta sekä luontoselvitysten tuloksiin perustuva biodiversiteettiselvitys.

Hankealue on tarkentunut vuonna 2024 laadittujen selvitysten jälkeen, ja selvityksiä tullaan vesiputkiliinjan osalta täydentämään maastokaudella 2025. Lisäselvitykset huomioidaan ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa. Tarkemmat luontoselvitykset putkiliinjan osalta tullaan tekemään vuoden 2025 aikana, joiden tulokset esitetään selostusvaiheessa.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Alueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset painottuvat lähinnä rakennettavalle palvelinkeskukselle ja sen välittömään läheisyyteen. Rakennettavilta kohteilta luonto häviää, jonka lisäksi alueella käytettävät koneet ja raskaan liikenteen ajoneuvot voivat tiivistää maaperää ja aiheuttaa kasvillisuuden kulumista. Tuotantovaiheen aikana alueen liikenne saattaa lisääntyä, jonka vuoksi kasvillisuuden kulumaa voi aiheutua tiestöjen läheisyydessä. Merkittävin kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuva vaikutus aiheutuu hankkeen rakentamisen aikana.

Hankealueelta on rajattu arvokkaita luontokohteita, joita suositellaan jätettäväksi maankäytön ulkopuolelle. Rajaukset on tehty Mäkelä & Salon (2023) –oppaan mukaisesti. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen (Sweco Finland Oy 2024e) perusteella selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain 64 §:n eikä 65 §:n mukaisia suojeltuja tai tiukasti suojeltuja luontotyyppiä kohteita. Vaikutuksia voidaan lieventää ottamalla arvokkaat luontotyyppikuviot huomioon rakentamisen aikana. Hankealueen pohjoisosassa esiintyy muutamia puroja, joiden tilan muuttamista koskee vesilain (587/2011) 3. luvun 2 § mukainen yleinen luvanvaraisuus. (Sweco Finland Oy 2024d) Pienvesiin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään laajemmin kappaleessa 5.3.7.

Hankealueella sijaitsee yksi koko maassa rauhoitetun kasvilajin valkolehdokin esiintymä. Valkolehdokki on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi viimeisimmässä lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Rauhoitettua kasvia, sen osaa tai siemeniä ei saa luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §:n mukaan poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää. Luonnonsuojelulain 82 §:n mukaan poiketen siitä, mitä 74 §:ssä säädetään, aluetta saa käyttää maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan ja rakennuksia sekä laitteita tarkoituksensa mukaisesti. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Luonnonsuojelulain 82 §:n yleispoikkeus ei koske teollisen mittakaavan toimintaa (Mäkelä & Salo 2023). Luonnonsuojelulain 83 §:n 1. momentin mukaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa 74 §:ssä säädetystä, jos siitä ei ole haittaa eliölajin suotuisan suojelutason säilymiselle tai sen saavuttamiselle.

Hakealueella ei havaittu haitallisia vieraslajeja. Selvitysalueella puolestaan havaittiin kurturuusun yksi pienialainen kasvusto Pirttikankaan alueella metsäautotien varrella. Haitallisten vieraslajien lähistöllä tehtävien rakennustöiden ja maansiirtojen yhteydessä tulee estää näiden lajien leviäminen uusille alueille. Rakennettavan ympäristön osalta tulee kiinnittää huomiota, että lajia ei levitetä uusille kasvupaikoille.

esimerkiksi maansiirron yhteydessä. Rakennettavilta alueilta kurturuususiintymät tulee hävittää vieraslajiportaalin (Vieraslajiportaali 2024) ohjeiden mukaisesti siten, että lajin siemeniä ei pääse leviämään uusille alueille ja huolehtia mahdollisten siemenkasvustojen oikeaoppisesta hävittämisestä.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotyöt tehtiin selvitysalueella heinä-elokuussa 2024 (16.–26.7.2024 ja 12.–16.8.2024). Vuonna 2025 alueella tullaan tekemään vesiputkilinjan ja mahdollisten lisäalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiä.

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

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

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

Mahdollista huomionarvoista kasvillisuutta ja luontotyypejä selvitettiin lähtötietoina myös Laji.fi-tietokannan (Suomen Lajitietokeskus 2024) tiedoista, aiemmin tehdyistä luontoselvityksistä sekä Metsäkeskuksen avoimesta metsälakikohdepaikkatietorajapinnasta (Metsäkeskus 2024b) ja Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) paikkatietoaineistosta (Luke 2024).

5.3.2 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten muodostuminen

Hankealue on nykytilanteessa pääosin kasvatusmetsää. Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät ja suorat vaikutukset linnustoon aiheutuvat rakentamisen seurauksena alueen maankäytön ja elinympäristöjen muutoksista, kun olemassa olevat metsäalueet häviävät rakennettavilta alueilta ja muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Lisäksi rakentamiseen liittyvästä, ihmisen läsnäolosta ja liikkumisesta johtuvasta häiriöistä voi aiheutua heikentäviä vaikutuksia rakennettavien alueiden ympäristön linnustoon. Häiriövaikutus on todennäköisesti voimakkaimmillaan rakentamisen ja rakenteiden purkamisen aikana, mutta alueella liikkuvat ihmiset ja ajoneuvot aiheuttavat häiriötä myös laitoksen toiminnan aikana. Häiriö voi karkottaa lintuja rakennettavan alueen läheltä ja heikentää pesimämenestystä alueen läheisyydessä. Alustavan arvion perusteella hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset palvelinkeskuksen ja sen lähiympäristön linnustoon ovat melko vähäisiä, sillä palvelinkeskuksen toiminnasta ei aiheudu merkittävää haitallista ympäristökuormitusta (kuten merkittäviä melu-, ilma- tai vesistö päästöjä) tai lentoestevaikutusta.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen linnustovaikutuksia tarkastellaan asiantuntija-arviona. YVA-selostuksessa kuvataan alueen linnuston nykytila sekä arvioidaan ne suorat ja epäsuorat vaikutukset, joita hankkeen toteuttamisella on alueen linnustoon ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon luontovaikutusten arviointia koskevat ohjeistukset (mm. Mäkelä & Salo 2023). Vaikutusten merkittävyys arvioidaan. Arvioinnissa otetaan huomioon linnuston ja linnustollisesti arvokkaiden alueiden ominaispiirteet, herkkyys ja lajien elinympäristövaatimukset sekä Suomen lajien valtakunnallisen ja alueellisen uhanalaisuusarvioinnin tulokset. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa nykytilanteeseen, ottaen huomioon myös mahdolliset poikkeustilanteet sekä

yhteisvaikutukset alueen muiden toimintojen aiheuttamien vaikutusten kanssa. Lisäksi arvioinnissa annetaan suosituksia haitallisten vaikutusten lieventämisestä ja vaikutusten seurannasta.

Arviointityö tehdään hanketta koskevien suunnitelmien sekä aiemmin tehtyjen ja YVA-menettelyn aikana tehtävien lintuselvitysten pohjalta. Arviointityössä ovat käytettävissä myös Suomen ympäristökeskuksen aineistot hankealueen ympäristöön sijoittuvista Natura-alueista, luonnonsuojelualueista, muista alueen luontokohteista ja uhanalaisten eliölajien esiintymisestä alueella sekä muuta valtakunnallista ja maakunnallista luontotietoa. Lisäksi käytettävissä ovat ympäristövaikutusten arviointityön aikana laadittavat muut vaikutusarviointit.

Vuonna 2024 hankealuetta laajemmalla selvitysalueella on tehty pöllö-, metsäkanalintu-, pesimälintu- ja päiväpetolintuselvitys. YVA-menettelyn aikana hankealuetta ympäröivällä alueella on tehty lisäksi täydentävä metsäkanalintuselvitys kevättalvella 2025 ja samalla alueella tullaan tekemään myös täydentävä pesimälinnustoselvitys touko-kesäkuussa 2025. Vuoden 2025 selvitysten tulokset ja raportti valmistuu vuoden 2025 syksyllä.

5.3.3 Vaikutukset muuhun elämistöön

Vaikutusten muodostuminen

Rakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu rakennusten, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen aikana, jolloin koneiden ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Toiminnasta (mm. ajoneuvojen ja ihmisten liikkuminen alueella sekä valaistusolosuhteiden muutokset) voi aiheutua elämistön siirtymistä kauemmas hankealueen lähiympäristöstä. Hankkeen toiminnan aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Eläimet voivat myös tottua rakennusten olemassaoloon, kuten ne tottavat mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologiin yhteyksiin alueiden välillä. YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan vaikutukset hankealueen elämistöön, erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin sekä niiden elinolosuhteisiin. Lisäksi YVA-selostuksessa tullaan tarkastelemaan vaikutuksia alueen ekologiin yhteyksiin.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Alueella tehtiin vuonna 2024 luontoselvityksiä, jossa selvitettiin alueella esiintyvää elämistöä. Selvityksiä tullaan täydentämään maastokaudella 2025. Alla esitetään selvityksien aineistot ja menetelmät. Linnustoselvitykset on käsitelty kappaleessa 5.3.2. Arviointi perustuu alueelle aiemmin tehtyihin selvityksiin (Sweco a-j) sekä maastokaudella 2025 tehtäviin selvityksiin, joita ovat kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, lepakkokartoitus, pesimälinnustoselvitys sekä viitasammakko- ja liito-oravaselvitys suunnitellun putkilinjan alueella.

Liito-orava

Liito-oravaselvityksen (Sweco Finland 2024c) maastotyöt kohdistettiin aiemmin tehtyjen lumijälkilaskentojen, pöllö- ja kanalintuselvitysten sekä karttatarkasteluiden perusteella liito-oravalle potentiaalisille alueille. Myös edellä mainituissa selvityksissä tarkasteltiin liito-oravan mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Karttatarkasteluissa hyödynnettiin puuston ikää ja kuusipuuston tilavuutta kuvaavia paikkatietoaineistoja (Luke 2021). Liito-oravaselvityksessä liito-oravan ulosteita etsittiin järeiden kuusten, haapojen ja muiden lehtipuiden tyviltä liito-oravalle soveltuvissa metsissä. Selvitys tehtiin jalan neljänä päivänä toukokuun puolessa välissä vuonna 2024.

Vuoden 2025 liito-oravaselvitys toteutettiin vastaavaa papanakartoitusta käyttäen loppukevällä 2025. Selvitykset kattoivat putkiliinjan alueen. YVA-ohjelman valmistumisen aikaan selvitysten raportti ei ollut vielä valmistunut eikä alustavia tuloksia ollut käytössä. Raportti valmistuu syksyllä 2025.

Viitasammakko

Viitasammakko voidaan varmasti määrittää äänen perusteella: soidinääni on lajityypillistä haukuntaa tai pulputusta. Viitasammakoiden kutu alkaa Kainuussa yleensä toukokuun ensimmäisillä viikoilla, Etelä-Suomessa aikaisemmin. Koiraat ovat hyvin äänessä tavallisesti kahden-kolmen viikon ajan. (Sierla ym. 2004). Vuonna 2024 toukokuun alun sää oli vaihteleva ja ajankohtaan nähden ajoittain tavanomaista kylmempi. Edeltävä talvi oli runsasluminen ja sää viileni huhtikuun lopussa, joten viitasammakon kudun arvioitiin ajoittuvan toukokuun puoliväliin. Viitasammakkoselvitys tehtiin kulkemalla läpi selvitysalueen järvien ja lampien rannat vieret sekä kosteimmat suoluut.

Viitasammakkoselvitys (Sweco Finland Oy 2024c) tehtiin kahtena kierroksena mihin käytettiin vuonna 2024 yhteensä neljä henkilötyöpäivää. Maastotyöt ajoitettiin viitasammakon arvioituun kutuaikaan toukokuun alkupuolelle ja puoliväliin. Selvityksessä rajattiin lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat kutevien yksilöiden esiintymisen mukaan asiantuntija-arviona.

Vuoden 2025 viitasammakkoselvitys toteutettiin vastaavaa soidinaikaista kuuntelumenetelmää käyttäen loppukevällä 2025. Selvitykset kattoivat putkiliinjan alueelle sijoittuvat lajille soveltuvaksi arvioitavat kosteikkoalueet. YVA-ohjelman valmistumisen aikaan selvitysten raportointi ei ollut vielä valmistunut eikä alustavia tuloksia ollut käytössä. Raportti valmistuu syksyllä 2025.

Lepakot

Suomessa lepakoiden kartoittamiseen on vakiintunut käytäntö, joka koostuu kolmesta käyntikierroksesta kesä-, heinä- ja elokuussa. Lepakoiden lentoaika ajoittuu useimmiten pari tuntia auringonlaskun jälkeen ja ennen auringon nousua, joten maastotyöt ajoitettiin näitä parhaita lentoaikoja silmällä pitäen (Suomen lepakotieteellinen yhdistys 2023). Selvityksen maastotöitä kohdistettiin karttatarkastelun perusteella todennäköisille lepakoiden tärkeille saalistusalueille ja siirtymäreiteille, mm. asutuksen läheisyyteen, tiealueille sekä puustoisten alueiden ja peltojen reuna-alueille.

Lepakoiden esiintymistä alueella selvitettiin maastokäynnein (Sweco Finland Oy 2024c) kolmena kierroksella ajanjaksolla 17.6.– 19.8.2024. Lepakoita tarkkailtiin yöllä noin kello 22.30–2.00 (paitsi kesäkuun käynnillä, jolloin auringonlasku vasta puolen yön jälkeen klo 23.30–2.00) liikkuen hiljaisesti sekä polkupyörällä ja autolla että osittain kävellen alueen teillä ja metsissä. Suuren pinta-alan vuoksi selvitys toteutettiin yleispiirteisesti. Havainnointia tehtiin suotuisina, lämpiminä öinä, tyynellä tai heikkotuulisella säällä, jolloin lämpötila oli vähintään 8 °C, ja usein lämpötila ylitti kymmenen astetta. Liian kylmä, tuulinen tai sateinen sää vähentää lepakkojen saalistusaktiivisuutta.

Maastoinventoinneissa keskityttiin erityisesti saalistusalueiden löytämiseen. Saalistavien lepakoiden esiintymistä havainnointiin ultraäänidetektorin avulla, pyrkien mahdollisimman tarkkaan lajintunnistukseen ja yksilömäärän arviointiin. Lisäksi avoimilta alueilta pyrittiin havainnoimaan mahdollisesti saalistavia lepakoita silmämääräisesti. Havainnoinnissa käytettiin yhdistelmäultraäänidetektoria Echo Meter Touch 2 PRO. Tällä älypuhelimeen liitettävällä mikrofoni-moduulilla (USB C -liitin) ja ohjelmalla on mahdollista kuunnella ja äänittää sekä seurata näytöltä lepakoiden ääniä reaaliaikaisesti. Äänitunnistusohjelmalla saa lisäksi apua lajinmäärityksiin. Laitteen äänitystaajuudet ulottuvat 192 kHz:een asti.

Aktiividetektoritarkkailun lisäksi toisella kierroksella heinäkuussa asennettiin todennäköisille lepakoiden tärkeille saalistusalueille ja siirtymäreiteille myös seitsemän passiividetektoria, jotka kiinnitettiin noin 2 metrin korkeudelle puihin (Kuva 111). Passiividetektoreina käytettiin äänityslaitetta AudioMoth 1.2.0, jolla on laaja äänitystaajuus ultraääniin asti. Laitte pystyy tallentamaan pakkaamatonta ääntä micro-SD-kortille nopeudella 8 000–384 000 näytettä sekunnissa. Äänitallenteiden automaattiseen skannaamiseen ja äänitteistä lepakoiden lajien ja äänien löytämiseen käytettiin Kaleidoscope Pro -äänianalyysiohjelmaa.

Maastohavaintojen ja lähtötietojen perusteella rajattiin maankäytön suunnittelussa huomioitavaksi suositeltavat lepakkoalueet (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023). Havaittujen lepakkojen määrä, havaintojen tyyppi (lisääntymis- ja levähdyspaikka, saalistusalue tai siirtymäreitti) sekä saalistusalueiden kohdalla vastaavien saalistusalueiden runsaus lepakoiden arvioidulla elinpiirillä olivat tärkeimpiä arviointiperusteita, kun analysoitiin huomionarvoisten lepakkoalueiden rajaustarvetta. Kohteiden rajauspäätökset tehtiin asiantuntija-arviona.

Vuoden 2025 lepakkoselvitys toteutetaan vastaavaa ultraäänidetektorilla kolmen kartoituskierron aikana kesä-, heinä- ja elokuussa 2025. Selvitykset kattavat putkilinjan alueen ja hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvat vanhat avolouhikkoympäristöt.

Korennot

Korentoselvityksen (Sweco Finland Oy 2024c) tarkoituksena oli tunnistaa lummelampikorennon, täplälampikorennon, sirolampikorennon ja kirjojokikorennon lisääntymis- ja levähdysalueet selvitysalueella direktiivilajioppaassa (Nieminen & Ahola, 2017) kuvattuja menetelmiä soveltaen. Lampikorentojen selvityksessä kohteena olevat lammet kierrettiin rantoja pitkin kiikaroiden aurinkoisella, heikkotuulisella säällä kunkin lajin direktiivilajioppaan mukaisen (Nieminen & Ahola, 2017) inventointiaikaikkunan sisällä. Merkittävimpiä vesistöjä selvitysalueella ovat Ryyänen-järvi ja Vähä-Vuottojärvestä alkunsa saava Rytijoki-Vuottojoki. Lisäksi selvitysalueella sijaitsee pienempiä virtavesiuomia kuten Vuottojokeen laskeva pieni Humpinjoki. Virtavesien lisäksi selvitysalueella esiintyy useita pieniä suoyhdistelmäluontotyyppien allikoita, soranoton seurauksena syntyneitä pieniä lampia ja rakennettu kosteikko Suurisuo- turvetuotantoalueella. Lähtötietoina käytettiin Suomen lajitietokeskukselle 5.3.2024 tehtyä aineistopyyntöä selvityksen kohteena olevien sudenkorentojen esiintymisestä hankealueella ja sen läheisyydessä.

Kirjojokikorentoselvitys tehtiin puroinventointien yhteydessä selvitysalueen potentiaalisilla kirjojokikorennolle soveltuvilla virtavesillä 23–24.7.2024. Lisäksi mahdollisia kirjojokikorentoja havainnointiin myös sähkökoekalastusten yhteydessä koekalastusalueilta elokuun lopulla 27–28.8.2024. Kirjojokikorentoselvityksessä korentoja havainnointiin kävellen virtavesien rantoja tai uomaa pitkin kävellen ja kiikaroiden. Havaitut koiraat laskettiin ja niiden sijainti merkittiin ylös. Tulosten perusteella rajattiin asiantuntija-arviona korentojen lisääntymis- ja levähdysalueet. Lisääntymispaikasta kauempana olevat levähdyspaikat eivät ole direktiivilajioppaan mukaan yksiselitteisesti määriteltävissä, joten niiden rajaaminen ei sisälly selvitykseen.

Heinäkuussa vuonna 2025 toteutettava korentoselvitys täydentää vuoden 2024 selvitystä kohdistuen putkilinjan vaikutusalueelle korennolle soveltuvilla vesistöalueilla.

Saukko

Saukkoselvitysten maastotöissä noudatettiin soveltaen Sulkavan (1999, 2007) kuvaamia menetelmiä. Saukon talvinen inventointi (Sweco Finland Oy 2024c) perustuu lumijälkilaskentaan saukon talvisilla ruokailupaikoilla ja niiden välillä. Saukkoselvitykset on helpointa tehdä talvella, jolloin voidaan myös varmistaa, onko selvittävällä alueella lisääntymispaikkaa. Saukkonaaraat keskittävät pentueensa elämän ympäri vuoden sulana pysyville virtavesien osille, joten poikueen talvinen ruokailupaikka on osa saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Saukkoinventointi toteutetaan kulkemalla alueen vesistöjen rannat joko yhden tai useampia kertoja kauttaaltaan läpi.

Ennen saukkoselvitystä tunnistettiin karttatarkastelulla potentiaaliset saukon lisääntymis- ja levähdysalueet. Näitä selvitysalueella ovat erityisesti Ryyänjoki ja Vuottojoki, Saukkokartoituksia kohdennettiin jokien virtapaikkoihin, jotka pysyvät sulana talviaikaan. Mahdollisia koski- ja virtapaikkoja paikannettiin karttatarkastelulla muun muassa maastotietokannan korkeuskäyrien ja ortoilmakuvien avulla.

Maastokäynnit tehtiin talvella 2024 kahtena erillisenä päivänä 20.3.2024 ja 27.3.2024. Selvitystä tehtäessä valittujen kohdealueiden rantoja pitkin liikuttiin hiihtäen ja kävellen, saukon jälkiä ja jätöksiä etsien, tavoitteena tunnistaa saukon lisääntymis- ja levähdyspaikat. Saukkoselvityksen lisäksi selvitysalueella tehtiin

myös erillinen lumijälkilaskenta selvitys kolmella riistakolmiolla (4 x 4 x 4 km riistakolmiot) tarkoituksena selvittää alueen nisäkäslajistoa ja nisäkkäiden määriä. Lumijälkilaskennan yhteydessä kirjattiin ylös myös saukon jälkihavainnot. Lumijälkilaskennan yhteydessä kartoitettiin laajalti alueen oja- ja uomaverkostoa.

Talviaikaisten selvitysten lisäksi selvitysalueella tehtiin kesäaikainen saukkoselvitys (Sweco Finland Oy 2024c). Kesäaikaisen saukkoselvityksen tarkoituksena oli täydentää talvella 2024 tehtyä saukon lumijälkiin perustuvaa selvitystä. Saukkourokset liikkuvat kevättalvella pitkiäkin matkoja naaraita etsiessään, ja käyvät läpi sulana olevia joki- tai purojaksoja, jolloin jälkiä voi löytyä myös pitkän matkan päässä soveltuvista lisääntymis- ja levähdyspaikoista. Sulana pysyvillä uomajaksot, joilla saukon jälkiä havaitaan talvella, voidaan varmistaa lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi kesäaikaisten jälkihavaintojen perusteella. Kesäselvitykset toteutettiin 23.7.- 24.7.2024 pienvesien inventointien yhteydessä ja 27.8.-28.8.2024 virtavesien koekalastusten yhteydessä.

Virtavesien koekalastus

Sähkökoekalastukset (Sweco Finland Oy 2024c) toteutettiin 27.-28.8.2024 virtavesien kalataloustarkkailuun kehitetyn standardin (Olin, 2014) mukaisesti yhden poistopyynnin menetelmällä ilman sulkuverkkoja. Sähkökoekalastusten optimaalinen ajankohta on elokuun alusta lokakuun loppuun, jolloin samana vuonna kuoriutuneet taimenet ja lohen poikaset ovat havaittavissa. Virtaamaolosuhteet olivat pyyntien aikaan normaalit, ja koekalastukset suoritettiin valituilla koskipaikoilla koko uoman leveydeltä alavirrasta ylävirtaan edeten. Koealojen pinta-alaksi pyrittiin saamaan vähintään 300 m², mutta kaikilla kohteilla tämä ei ollut mahdollista koskijaksojen päättymisen ja/tai uoman kapeuden vuoksi. Koekalastukset toteutettiin akkukäyttöisellä Hanss-Grassl (IG200-2) -sähkökoekalastuslaitteella. Toinen koekalastuksen toteuttaneista henkilöistä käytti koekalastuslaitetta ja toinen toimi haavihenkilönä. Saaliiksi saadut kalat mitattiin ja punnittiin, jonka jälkeen ne palautettiin uomaan. Tulokset ja koealan tiedot kirjattiin sähkökoekalastuksen maastolomakkeelle, joilta tiedot tallennettiin Luonnonvarakeskuksen hallinnoimaan koekalastusrekisteriin. Koealat valittiin etukäteen karttatarkastelun ja pienvesi-inventointien havaintojen perusteella niistä puroista ja joista, joiden kalastoon selvitysalueen maankäytöllä voi olla vaikutusta.

Metsäpeura

Metsäpeuraselvitys (Sweco Finland Oy 2024f) tehtiin asiantuntija-arviona pohjautuen alueella tehtyihin selvityksiin ja maastokäynteihin sekä Suomessa ja ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin, jotka käsittelevät metsäpeurojen ja muiden peuraeläinten reagoitua ihmisen rakentamiin ympäristöihin. Lähtöaineistona käytettiin mm. Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran satelliittipantaseuranta-aineistoa, metsäpeuran kanta-arvioita 2015–2022 sekä muita Luken julkaisuja, peuroja koskevia julkaisuja sekä Metsähallituksen ja Riistakeskuksen aineistoja. Lähtöaineistona on käytetty myös Laji.fi:n kautta tilattuja metsäpeuran esiintymispaikkatietoja.

Kajaani-Otanmäki alueen soveltuvuutta metsäpeuran elinympäristöksi arvioitiin alueella tehdyn kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen perusteella sekä käyttäen Corine ja Zonation -metsien monimuotoisuusanalyysin tuloksia (Syke 2024, Syke 2018). Lisäksi alueen soveltuvuutta metsäpeuralle on tarkasteltu Kajaanin ekologisen verkoston selvityksen avulla (Ramboll 2024). Lisäksi selvityksessä on otettu huomioon Pohjois-Pohjanmaan ekologisten käytävien (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021) sekä metsäpeuraverkoston (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024) aineistot sekä arvioitu alueen soveltuvuutta vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan avulla (Paasivaara ym. 2024).

Kajaani-Otanmäki selvitysalueella tehtiin vuoden 2024 aikana useita luontoselvityksiä, joiden yhteydessä tarkasteltiin metsäpeuralle soveltuvia elinympäristöjä sekä havainnoitiin mahdollisia metsäpeuran esiintyvyydestä indikoivia jälkiä. Selvitysalueella tehtiin myös erillinen kesäaikainen metsäpeuran maastonselvitys (19.- 23.8.2024), jossa tutkittiin jalan alueella esiintyviä suoalueita ja selvitysalueen ulkopuolelle jääviä laajoja suoalueita kuvattiin lisäksi dronen avulla. Maastokäynneillä kiinnitettiin huomiota etenkin metsäpeuran jälkiin, jätöksiin sekä muihin metsäpeuran esiintymisestä indikoiviin merkkeihin (metsäpeuran karvat, makuupaikkojen painaumamat, polut). Metsäpeuran maastonselvityksen kohteiden valinnassa otettiin erityisesti huomioon suoalueet, jotka sijoittuvat Kainuun ekologisen verkoston alueelle.

(Ramboll 2024). Hankkeen vaikutusten arvioinnissa selostusvaiheessa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (Marttunen ym. 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella.

Suurpedot

Suurpetoselvitys (Sweco Finland Oy 2024i) on tehty asiantuntija-arvioina pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin suurpedoista, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista suurpetoihin. Suurpetojen esiintymistä ja liikkumista suunnittelualueen seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston sekä alueella tehdyn lumijälkilaskennan perusteella. Selvityksessä käytettiin Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja; susikanta-arviot vuosilta 2020–2024, suden panta-aineisto, karhun, ilveksen, ja ahman kanta-arviot 2024 sekä Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Luonnonvaratieto -palvelun havaintoja. Lisäksi alueen soveltuvuutta suurpedoille tarkasteltiin käyttäen Corine ja Zonation -metsien monimuotoisuusanalyysin tuloksia (Syke 2024, Syke 2018).

Luonnonvarakeskuksen tuottamat suden reviirirajaukset perustuvat susihavaintoihin ja alueelta kerättyyn DNA-materiaaliin, sillä vuonna 2024 susien GPS paikannuksia ei ole saatavissa (viimeinen merkintä tapahtui vuonna 2019). Näin ollen on tärkeää huomioida, että reviirirajaukset pohjautuvat arvioon, ei absoluuttiseen totuuteen susien liikkumisesta. Todellinen reviirirajaus voitaisiin muodostaa ainoastaan pantasusien paikannusten perusteella. Karhun, ilveksen tai ahman reviirirajoja ei tunneta, jonka vuoksi hankkeen vaikutusten arviointi perustuu lajien levinneisyyskarttoihin sekä alueella tehtyihin havaintoihin sekä arvioon hankealueen soveltuvuudesta lajien elinpiiriksi. Karhun osalta tarkastellaan myös alueella tehtyjä kannanhoidollisia poikkeuslupakaatoja. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa selostusvaiheessa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (Marttunen ym. 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella.

Nisäkkäiden lumijälkilaskenta

Lumijälkilaskenta (Sweco Finland Oy 2024g) toteutettiin 19.–20.3.2024 hiihtämällä ennakkoon määritetyt kolme riistakolmiota. Riistakolmion jokaisen sivun pituus on 4 kilometriä. Jokaisen lumijälkilaskentakolmioreitin pituus oli siten vähintään 12 kilometriä. Riistakolmiot sijoitettiin karttatarkastelun perusteella siten, että ne kattavat mahdollisimman laajan osan tutkittavasta alueesta. Maaston olosuhteiden, erityisesti runsaiden ojen, turvetuotantoalueiden ja talousmetsäalueiden tiheiden taimikoiden vuoksi laskentalinjoja sovellettiin maastossa niin, että linjat olivat kuljettavissa hiihtäen. Siksi toteutuneet selvitysreitit eivät noudata tarkalleen kolmion linjoja.

Talvilaskennassa laskettiin riistakolmiolinjan ylittävien lumijälkien lukumäärä seuraavista lajeista: metsäjänis, rusakko, orava, liito-orava, majava, piisami, susi, kettu, naali, supikoira, karhu, kärppä, lumikko, minkki, hilleri, näätä, ahma, mäyrä, saukko, ilves, villisika, valkohäntäpeura, hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Lisäksi merkittiin näkö- ja jälkihavainnot metsosta, teerestä, pyystä, riekosta, peltopyystä, fasaanista sekä näköhavainnot kanahaukasta. Linjoilta laskettiin ja merkattiin maastokartalle linjoja risteävät jäljet ja jälkien suunta. Lajinmäärityksen varmistamiseksi jälkiä mitattiin mittanauhalla ja maastossa määrityskirjallisuutena käytettiin lumijälkiopasta (Wikman 2018). Lisäksi osaa jälkiä seurattiin noin 5–50 metriä lajinmäärityksen varmistamiseksi, erityisesti epäiltyjen suurpetojen jälkien osalta, jotta välttyttäisiin virhemäärityksiltä (esimerkiksi suurikokoiset koirat).

Riistaselvitys

Riistaeläinten esiintymistä ja liikkumista selvitysalueen seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston ja alueen riistanhoitoyhdistykselle toteutetun riistakyselyn sekä alueella tehtyjen maastoselvitysten, mm. lumijälkilaskennan ja kanalinatuselvityksen perusteella. Riistakyselyn avulla pyrittiin hankkimaan taustatietoa, jotta voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia alueen riistaeläimiin sekä metsästykseseen. Selvityksessä käytettiin myös Metsähallitukselta saatuja aineistoja valtion metsästysalueiden saaliista. (Sweco Finland Oy 2024h) Hankkeen vaikutusten arvioinnissa selostusvaiheessa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (Marttunen

ym. 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella.

5.3.4 Vaikutukset luonnonsuojelukohteisiin

Vaikutusten muodostuminen

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtion omistamia luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita, soidensuojelun täydennysohjelma-alueita, Metsähallituksen suojeluohjelma-alueita, Metsähallituksen Metso 10 000- tai Metso 13 000 -kohteita, luonnonmuistomerkkejä eikä valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Otannevan Natura 2000 -alue sijaitsee lähimmillään noin 1,5 kilometrin päässä hankealueesta länteen. Hankealueen ja Otannevan Natura-alueen väliin sijoittuu Otanmäen taajama-alue.

Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueille voivat olla sekä suoria että epäsuoria. Selvimmät suorat vaikutukset ovat luonnollisesti menetetyt elinympäristöt ja estevaikutukset. Luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset ovat usein maankäyttöön liittyviä muutoksia, kuten hakkuut sekä sähkölinjojen ja huoltoteiden rakentaminen. Luontotyypeihin voi kohdistua vaikutuksia myös epäsuorasti, mikäli esimerkiksi lähialueen vesitalous muuttuu merkittävästi, valumavesiin kohdistuu vaikutuksia tai kiintoainekuormat pintavesissä lisääntyvät merkittävästi. Hankkeessa ei kohdisteta suoria vaikutuksia Otannevan Natura-alueeseen. Hankkeen rakentamisaikaisten vesien virtaus sekä käytön aikainen vesien käyttö voi aiheuttaa alueella kuitenkin muutoksia, mikä tulee huomioida hankealueen hule- ja sadevesien käsittelyssä ja johtamisessa.

SAC-alueiden suojeluperusteiden (luontotyypit ja luontodirektiivin liitteen II lajit) näkökulmasta vaikutukset liittyvät usein muutoksiin maankäytössä kuten hankkeen infran (rakennukset, huoltotiet, sähkönsiirto, rakentamisen vaatimat hakkuut, rakentamisen aikainen melu ja häirintä, sekä esimerkiksi muutokset vesitaloudessa maanmuokkausten vuoksi. Rakentamisen vaikutukset alueen vesitalouteen ovat myös mahdollisia esimerkiksi kiintoaineen määrän lisääntymisessä pintavedessä.

EU:n lintudirektiivin perusteella suojelluilla SPA-alueilla vaikutukset voivat aiheutua suojeluperusteina olevien lintulajeihin etenkin pesimä- ja elinympäristömenetyksien ja häirintävaikutuksen myötä. Uudet rakenteet (etenkin voimajohdot sekä aidat) voivat lisätä törmäysriskiä, jonka merkittävyys vaihtelee lajikohtaisesti.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Otannevan sekä Talaskankaan Natura-alueille tullaan tämän YVA-menettelyn yhteydessä tarvittaessa laatimaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukaiset Natura-arvioinnit, mikäli hankesuunnitelmien tarkentuessa ilmenee, että hanke yksi tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa voi aiheuttaa mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia alueiden suojeluperusteena mainituille luontotyypeille tai lajeille. Natura-arvioinnin aineistona tullaan tällöin hyödyntämään mm. seuraavia aineistoja sekä mallinnuksia:

- Hankkeen layout ja meluselvitys
- Natura-alueiden viralliset Natura-tietolomakkeet
- Natura-alueiden Natura-tietolomakkeiden tiivistelmät
- Alueen maastokartta ja ortoilmakuvat
- Valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien paikkatietoaineisto (Metsähallitus, 2024)
- Luonnonvarakeskuksen monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) paikkatietoaineisto: puuston ikä, puuston keskiläpimitta- ja kasvupaikkatyyppi 2021 (Luonnonvarakeskus, 2021).
- Maakuntakaavat
- Kajaanin ekologinen verkosto -raportti 2024 (Ramboll ja Kajaanin kaupunki)
- Laji.fi tietokanta, sisältää mm. huomionarvoiset petolintujen pesät

Vaikutuksia tullaan arvioimaan asiantuntija-arviona. Hankkeen tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta ja luontotyypeistä tarkastellaan rinnakkain ja subjektiivisesti arvioiden, onko merkittävä vaikutus mahdollinen.

Hankkeen vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tärkeitä tietoja ovat maankäytön muutoksen kohteena olevien alueiden sijainti kunkin suojeluperusteluontotyyppin esiintymisalueeseen, sekä tiedot kunkin luontotyyppin ominaispiirteistä. Hankkeessa toteutettavia rakenteita ovat paitsi palvelinkeskuksen palvelinlaitosyksiköt sekä niitä ympäröivä tehdasalueelle tyypillinen infrastruktuuri ja purkuvesiputki.

5.3.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutusten muodostuminen

Palvelinkeskushankkeen vaatima laaja-alainen rakentaminen vaatii oletetusti maanpinnan tasaamista vähintään suunniteltujen rakennusten pinta-alalta mutta myös joissain määrin sekä piha- että liikennealueiden kohdalla, jotta ne pysyvät lattiatasojen alapuolella. Rakennusten sisäänkäyntien kohdalla pitää kiinnittää huomiota myös näiden vaatimuksille. Tasaamisesta syntyvät hankkeen suurimmat vaikutukset maa- ja kallioperään kaivu-, louhinta- ja täyttötöiden muodossa.

Vaikutukset pohja- ja pintavesiin liittyvät maanperään imeytyvien vesimäärien pientymiseen ja mahdolliseen turvekerrosten poistoon. Tämä voi vähentää pohjaveden muodostumista ja myös vaikuttaa sen laatuun. Rakennusten ja päällystettyjen alueiden sade- ja sulamisvedet johdetaan yleensä hulevesijärjestelmään, joten veden käsittely esimerkiksi mahdollisen viivytyksen ja puhdistuksen osalta tulee huomioida.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperävaikutuksia arvioidaan sekä olemassa olevan että vapaista aineistoista saatavan tiedon perustella, myös hankkeen yhteydessä tuotettu tutkimustieto hyödynnetään asiantuntija-arviota tehdessä. Aineistot koostuvat mm. maa- ja kallioperätutkimuksista, pohjavesitutkimuksista sekä Geologian tutkimuskeskuksen että ympäristöhallinnon maa- ja kallioperäaineistoista sekä pohjavesiaineistoista. Maanmittauslaitoksen aineistoja käytetään myös arvioinnissa.

YVA-selostusvaiheessa tullaan tarkentamaan kuvausta hankealueen maa- ja kallioperän ominaisuuksista sekä pohjavesiolosuhteista. Muutokset alueella maa- ja kallioperään arvioidaan suunnitellun hankkeen pohjalta sekä alueen maa- ja kallioperään liittyvien tietoihin perustuen, mukaan lukien kartta- ja topografiatulkinnot. Hankkeen vaikutusten arviointiin vaikuttavat esimerkiksi maankäyttö, louhinnat, vesienhallinta, rakennukset sekä muut rakenteet ja niitä edeltävät työvaiheet. Pohjavesivaikutusten muodostuminen ja niiden arviointi on luettavissa kappaleessa 6.3.6 Vaikutukset pohjavesiin

5.3.6 Vaikutukset pohjavesiin

Vaikutusten muodostuminen

Merkittävimmät pohjavesivaikutukset syntyvät rakentamisen aikana, kun alueen maaperää ja kallioperää muokataan. Vaikutuksia voi syntyä niin pohjaveden määrään, kuin laatuunkin. Rakentamisen aikana vettä pidättävät rakenteet ja hulevesien johtaminen sekä pohjaveden mahdollinen kuivatustarve vaikuttavat pohjaveden määrään. Pohjaveden laatuun syntyvät vaikutukset muodostuvat mahdollisista pohjaveden tason alapuolelle ulottuvista kaivuista, työmaavesien johtamisesta, mahdollisista pilaantuneista maa-alueista sekä esimerkiksi työkalujen ja polttonestesäiliöiden sekä kuljetuskaluston mahdollisista vuodoista. Myös maaperän muokkaus ja massanvaihdot vaikuttavan pohjaveden laatuun esimerkiksi sameutumisen kautta ja pohjaveden liikkeisiin maalajien vedenjohtavuuden muuttuessa. Rakentaminen voi aiheuttaa pohjavesivaikutuksia myös esimerkiksi räjähdysaineiden käytön kautta pohjaveden kohonneina tyyppipitoisuuksina. Rakentamisen aikainen pohjaveden kuivatus aiheuttaa muutoksia vesitasoihin ja pohjaveden virtaukseen.

Toiminnan aikana vaikutukset pohjaveden määrään syntyvät lähinnä vähentyneen pohjaveden muodostumisen kautta, kun alueella on vettä pidättäviä rakenteita kuten rakennuksia ja päällystettyjä alueita. Toiminnan aikana riskiä pohjaveden laadulle aiheuttavat onnettomuus- ja vuototilanteet tai esimerkiksi sammutusvedet, joihin varaudutaan riittävillä suojarakenteilla. Normaalin toiminnan aikana vaikutukset pohjaveteen ovat vähäiset.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan olemassa olevan ja vapaista aineistoista saatavan tiedon sekä hankkeen yhteydessä tuotetun tutkimustiedon perusteella asiantuntija-arvioina. YVA-selostusvaiheessa tullaan selvittämään tarkemmin hankealueen ja sen ympäristön pohjavesiolosuhteita ja arvioimaan syntyviä pohjavesivaikutuksia. Muutokset alueella muodostuvaan pohjaveden määrään ja sitä kautta muutokset alueen ympäristöstä purkautuvaan pohjaveteen selvitetään. Vaikutusarviointissa huomioidaan vaikutukset pohjavesivaikutteisille luontokohteille myös hankealueen ympäristössä.

Pohjavesiolosuhteiden muutosten vaikutukset selvitetään pohjatutkimusaineiston ja muiden alueelta tehtävien pohjavesiselvitysten sekä pohjaveden seurantatiedon avulla, joilla muutokset vesipintoihin ja laatuun voidaan myös todentaa. Alueen nykytilaa, kuten maaperän kerrosrakenteita ja pohjavesiolosuhteita selvitetään parhaillaan käynnissä olevilla pohjatutkimuksilla, joiden yhteydessä asennettiin 20 pohjaveden havaintoputkea. Putkista seurataan pohjaveden korkeutta eri vuodenaikoina sekä selvitetään pohjaveden laatua ja paineellisen pohjaveden esiintymistä. Pohjaveden korkeustiedon perusteella määritellään tarkemmin alueen pohjaveden virtaussunnat ja pohjavesiputkista selvitetään myös maaperän vedenjohtavuutta. Mikäli käynnissä olevilla tutkimuksilla ei saada riittävästi tietoa pohjavesiolosuhteista vaikutusarviointia varten, voidaan pohjavesiolosuhteita selvittää tarkemmin lisätutkimuksilla tai esimerkiksi pohjavesimallinnuksen avulla. Näiden lisäselvitysten avulla on mahdollista tarkentaa esimerkiksi vaikutusalueen rajausta ja arvioida muutoksia purkautuvan pohjaveden määrään ja samalla arvioida vaikutuksia lähteille ja muille pohjavesivaikutteisille luontokohteille.

Pohjavedelle aiheutuvien riskien suojautuminen tullaan huomioimaan selostusvaiheessa. Mikäli kaivannoista joudutaan kuivattamaan pohjavesiä alueilla, joilla epäillään maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuutta, tullaan niiden vedenlaatu selvittämään. Rakentamisen vaikutukset alueella oleviin MATTI-kohteisiin (Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet) kuten kaivoksen vesienkäsittelyaltaaseen selvitetään. Kuivatettavat pohjavedet ja niiden käsittelytarve ja esimerkiksi happamien pohjavesien neutralointi ennen pintavesistöihin johtamista selvitetään selostusvaiheessa. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden mahdollinen esiintyminen selvitetään pohjatutkimusten avulla. Pohjaveden kuivatusmäärän ollessa suuri tai sen aiheuttaessa vaikutuksia yksityiseen vedenottoon tai luontokohteille, tullaan vesiluvan tarve selvittämään paikalliselta ELY-keskukselta.

Kaukana itse hankealueesta olevalle Vuottolahden pohjavesialueelle ei palvelinkeskuksen rakentamisesta synny vaikutuksia, mutta Vuottolahden mahdollisesta jäähdytysveden otosta aiheutuvat vaikutukset vesistöön rajautuvalle pohjavesialueelle selvitetään. Järven pinnankorkeuden mahdolliset muutokset voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen tai purkautumiseen. Hankealueen itäpuolella Laajakankaan sekä länsipuolella Ounamäen alueella on kiinteistöjä, joiden kaivot ja niihin syntyvät vaikutukset tullaan selvittämään tarkemmin selostusvaiheessa. Myös Vuottolahteen suunnitellun putkilinjan alueella olevat kaivot tullaan selvittämään.

Osin hankealueella olevan vedellä täyttyneen vanhan kaivoksen ja sen mahdollisen uudelleenavaamisen yhteisvaikutukset palvelinkeskuksen kanssa arvioidaan selostusvaiheessa. Kaivosalueelle jäljelle jäänyt kaivosjäte ja vesienkäsittelyallas voivat sisältää esimerkiksi raskasmetallifraktioita. Myös luvanvaraisten maa-ainesalueiden ja louhoksen alueen vedenlaatua selvitetään tarkemmin selostusvaiheessa. Kaivoksen ja hankealueen välistä hydraulista yhteyttä ja kallioperän rikkonaisuutta sekä kalliopohjaveden muodostumista tarkennetaan pohjatutkimustiedon avulla. Rakentamiseen käytettävien maa-aineiden pohjavesivaikutukset huomioidaan myös vaikutusarviointissa.

5.3.7 Vaikutukset pintavesiin

Vaikutusten muodostuminen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset kytkeytyvät rakennustöihin, jossa suuri maapinta-ala altistuu kiihtyneelle eroosiolle heikentäen valumavesien laatua. Myös valunta todennäköisesti kasvaa, kun kasvillisuuden vettä pidättävä vaikutus vähenee. Valuntamäärien lisäksi valumadynamiikka muuttuu äärevämmäksi (kuivat jaksot kuivempia ja tulvapiikit suurempia) kun vedenpidätyskyvyn tuoma tasaava vaikutus vähenee. Painavien työkonoiden käyttö ja huoltoteiden rakentaminen todennäköisesti tiivistää maaperää, vähentää imeytymistä ja näin lisää pintavaluntaa jo rakennusvaiheessa. Kuivatuksen järjestäminen (uudet ojitukset) ja ylipäänsä laajan työmaan vesienhallinta voi muuttaa valuntareittejä. Rakentamisen aikaiset valumavedet ovat tyypillisesti huonolaatuisia (Trenouth & Gharabaghi 2015). Pääasiassa laatua heikentää kiintoaines ja ravinteet mutta rakentamisen aikana veteen voi päästä myös kemikaaleja. Kiintoaines aiheuttaa vastaanottavissa vesistöissä vedenlaadun heikentymistä (samentumista, joka heikentää yhteyttävien lajien elinolosuhteita) ja pohjien ja muiden pintojen liettymistä (heikentää pohjalla elävien lajien elinolosuhteita ja häiritsee esim. kalojen lisääntymistä). Ravinteilla on suora rehevöittävä vaikutus. Rakentamisen vaikutukset ovat lyhytkestoisempia mutta suurempia vaihtoehdossa RVE2 verrattuna vaihtoehdon RVE1 hitaampaan rakentamisratkaisuun.

Toiminnan aikana valuntaolosuhteet ovat muuttuneet merkittävästi, kun maaston pintavalunta on muuttunut rakennetun alueen hulevesivalunnaksi. Rakennetun alueen hulevesissä epäpuhtauksien pitoisuudet ovat selvästi korkeampia rakentamattomiin alueisiin verrattuna (moninkertaiset esim. raskasmetallien, ravinteiden ja kiintoaineksen osalta; Pitt & Maestre 2005). Kiintoaines- ja ravinnehaitat ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa. Raskasmetalleilla, kemikaaleilla ja esim. suoloilla on suoria tai epäsuoria toksisia tai muita vaikutuksia oikeastaan kaikkiin vesilajeihin. Hulevedet hallitaan kaavamääräysten mukaisesti.

Mikäli laitoksen jäähdyttämiseen käytetään Oulujärven vettä, aiheutuu tästä vaikutuksia järveen. Putken rakentamisvaiheessa pohjaeläimistö tuhoutuu putken kohdalla, mikäli se rakennetaan joen pohjaan. Vedenottoputken saattaa joutua kaloja ja muita lajeja, jotka todennäköisesti menehtyvät, jos sisäänvirtausnopeudet ovat riittävän suuria. Puretava jäähdytysvesi voi aiheuttaa kiintoaineksen (sedimentissä on mahdollisesti haitallisia aineita) kohoamista vesipatsaaseen purkupaikalla, riippuen purkuveden virtaamasta ja purkupaikan sijainnista. Mikäli purkuveden koostumus, sen happipitoisuus tai lämpötila poikkeaa vastaanottavan vesistön ominaisuuksista, voi purkuvedellä olla vaikutuksia lähes kaikkiin vesilajeihin purkuveden vaikutusalueella. Purkuvedellä voi, riippuen sen lämpötilasta, olla vaikutuksia myös jäätymisolosuhteisiin ja veden kerrostumiseen.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä. Vaikutusalue on hankealue ja lisäksi ne alapuoliset vesiluontokohteet, joihin voi kohdistua vaikutuksia (esim. hydrologiaan vaikuttavat valuma-alueen muutokset taikka valumavesien muuttunut laatu). Lähin luokiteltu alavirran puoleinen vesimuodostuma sisältyy arvioitavaan vaikutusalueeseen. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia hankealueella tarkastellaan paikkatietoaineistojen ja suunnittelutiedon avulla (mitä vesiluontokohteita jää rakentamisen alle tai sijoittuu vaikutusalueelle) ja vaikutuksia arvioidaan tieteellisen kirjallisuuden avulla. Rakentamisen vaikutuksia arvioidaan alapuolisiin vesimuodostumiin sVEMALA mallilla, johon syötetään arviot vuoden aikana aiheutuvasta kiintoainekuormituksesta (hyödynnetään esim. RUSLE mallia). Vedenlaatumalli (sVEMALA) antaa tuloksena vastaanottavan vesimuodostuman keskimääräiset kiintoaines- ja ravinnepitoisuudet (vuoden keskiarvo). Tuloksia tarkastellaan suhteessa vesimuodostumissa esiintyvään lajistoon ja arvioidaan vaikutukset ekologisen tilan osatekijöihin. Lajistotietoa kartutetaan kenttätutkimuksin (pohjaeläimistö- ja vesikasvillisuus Vuottolahdessa purkuputken lähistöllä ja pienvesitutkimukset purkuputken reitillä voidaan tutkia tarvittaessa). Metsähallituksen alue-ekologiset kohteet –aineiston puutteellisesti tunnetut lähdekohteet tarkastetaan maastossa tarvittaessa.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia tarkastellaan suunnittelutiedon (hulevesien ohjaamisen ja hallinnan keinot) ja tieteellisen kirjallisuuden sekä paikkatietoanalytiikan avulla. Syntyvien hulevesien määrää arvioidaan laadittavan hulevesisuunnitelman perusteella ja hulevesien laatua arvioidaan kirjallisuuden perusteella. Hulevesien hallintarakenteet, niiden puhdistusteho ja hulevesien vaikutukset vastaanottaviin vesistöihin arvioidaan asiantuntijatyönä. Hankealueelta ja myös sen ulkopuolelta on suunniteltu tehtäväksi laajan analytiikan näytteenotto-ohjelma (6 näytepistettä, 4 kertaa vuoden aikana), jonka tarkoituksena on selvittää nykyistä vedenlaatua alueilla, joihin hankkeella voi olla vaikutuksia. Kattava nykytilatieto tulee tukemaan rakentamisen- ja toiminnan aikaisten vaikutusten arviointia.

Jäähdytysvesien vaikutusta tarkastellaan vedenoton osalta paitsi lajistovaikutuksiin liittyen (esimerkiksi putkeen imeytyvät pieneliöt), myös mahdollisiin hydrologisiin vaikutuksiin (pinnankorkeuden muutokset ja sen aiheuttamat biologiset vaikutukset) liittyen. Purkuveden vaikutusta voidaan arvioida mallinnustiedon avulla (esim. mallintaa purkuveden vaikutus Oulujärven lämpötilaan ja vedenlaatuun) ja tieteelliseen kirjallisuuteen (vaikutukset lajeihin ja lajiyhteisöihin) peilaten. Rakennusvaiheeseen ja toimintavaiheeseen suunnitellaan asianmukaiset pintavesivaikutusten tarkkailuohjelmat.

Selostusvaiheessa nykytilakuvausta täydennetään (mm. saatavissa oleva vedenlaatu- ja lajistotieto, herkkyystarkastelu Imperia –mallin mukaisesti). Vuonna 2025 lajistotietoa vahvistetaan pohjaeläimistö-, vesikasvillisuus- ja koeverkkokalastustutkimuksin. Vaikutukset arvioidaan erikseen kunkin vaihtoehdon osalta huomioiden muiden hankkeiden kanssa toteutuvat yhteisvaikutukset sekä ilmastomuutos.

5.3.8 Vaikutukset ilmanlaatuun

Vaikutusten muodostuminen

Normaalin toiminnan aikana palvelinkeskuksen vaikutusten ilmanlaatuun oletetaan olevan vähäiset. Vaikutukset liittyvät hankealueelle suuntautuvaan ja sieltä poistuvan liikenteeseen, jäähdytystorneista nousevaan vesihöyryyn ja varavoimageneraattoreiden testaukseen. Näillä tekijöillä ei oleteta olevan merkittävää vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Suunnitelluilla räjäytys- ja murskaustöillä voi olla vaikutusta ilmanlaatuun pölynmuodostumisen estämiseksi ja sen kulkeutumisen rajoittamiseksi tehtävistä toimenpiteistä huolimatta.

Sähkökatkon tai muun odottamattoman tilanteen aikana hankealueella saatetaan joutua ajamaan kevyttä polttoöljyä käyttäviä varavoimageneraattoreita palvelinkeskuksen toiminnan turvaamiseksi, jolloin päästönä ilmaan muodostuu pääasiassa typen oksideja ja hiukkasia. Hankealueen varavoimageneraattoreiden piiput mitoitetaan mallinnusohjelman avulla, jotta on varmistettu energiantuotantoyksiköiden piippuihin liittyvien nykyisessä lainsäädännössä asetettujen (VNa 1065/2017) vaatimusten täyttyminen.

Palvelinkeskuksen toiminnan kannalta oleelliset ilmapäästöt ovat typpidioksidi, hengitettävät hiukkaset ja pienhiukkaset, joita muodostuu varavoimageneraattoreiden toiminnassa.

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

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

Toiminnallisessa vaiheessa ilmanlaatuun eniten vaikuttavat tekijät ovat varavoimageneraattoreiden typpidioksidi- ja hiukkaspäästöt. Vaikka yksittäisen varavoimageneraattorin päästöt ovatkin vain vähäistä merkittävämmät, hankealueella sijaitsee useita päästölähteitä, joiden yhteenlaskettu vaikutus ilmanlaatuun voi olla merkittävä erityisesti huonoissa sääolosuhteissa. Tulee huomata, että varavoimageneraattoreita käytetään ainoastaan niiden testauksen aikana ja poikkeustilanteissa. Varavoimageneraattoreille tehtävässä testausohjelmassa määritellään generaattoreiden testaus sykli, joka tarkentuu YVA-selostusvaiheessa. Testaus on lyhytaikaista (yleensä noin 15–60 min) ja tehdään kuukausittain sekä kerran vuodessa, jolloin testausaika on pidempi. Kaikki varavoimageneraattorit ovat mahdollisesti käynnissä samanaikaisesti vain, mikäli sähköä ei ole saatavilla sähköverkosta laajan sähkökatkoksen takia tai sähkönsyöttö hankealueelle täytyy katkaista esim. sähkölaitteistojen asentamisen tai huollon ajaksi.

Jäähdytystornien vaikutusta ilmanlaatuun ei arvioida, koska jäähdytystornien päästöt koostuvat pääsääntöisesti vain vesihöyrystä.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan palvelinkeskuksen 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 laadullisesti perustuen hankealueen rakentamissuunnitelmiin. Vaikutusten merkitystä arvioidaan vasta sen jälkeen, kun lieventämistoimenpiteitä on harkittu. Arviointityössä huomioidaan myös Helsingin kaupungin rakennustyömaiden pölyhaittojen vähentämistä koskeva ohje, jonka periaatteita voi hyödyntää myös muualla Suomessa.

Kohteen pohjarakentamista varten alueen maaperää joudutaan mahdollisesti stabiloimaan. Muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella stabiloinnista voi aiheutua ympäristöön ajoittain myös hajuvaikutuksia (esim. orgaanisesta aineksesta ja rikkiyhdisteistä aiheutuvaa mädän hajua). Hajuvaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan ja kuvataan YVA-selostuksessa ja niiden mahdollinen esiintyminen huomioidaan pohjarakenne- ja rakennesuunnittelussa.

Palvelinkeskuksen varageneraattoreista aiheutuu päästöjä ilmaan 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 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 kolmen vuoden tuntijaksoisia meteorologisia tietoja, jotka edustavat tutkimusalueen olosuhteita. Tarkastelut tehdään keskeisimmille savukaasujen päästökomponenteille (NO_x ja hiukkaset PM₁₀ ja PM_{2.5}). 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. Päästöjen laskenta, mukaan lukien ilman epäpuhtaudet ja kasvihuonekaasut, tehdään Teknologian tutkimuskeskuksen (VTT) kehittämällä päästöjen laskentamallilla (LIPASTO-malli).

Arvioituja ja mallinnettuja ilman epäpuhtauksien pitoisuustasoja verrataan seuraavissa keskeisissä kansallisissa ja eurooppalaisissa lainsäädännöissä ja ohjeissa esitettyihin raja-arvoihin:

- Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996)
- Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (79/2017)
- EU:n teollisuuspäästädirektiivi (2010/75/EU)
- EU:n ilmanlaatudirektiivi (2008/50/EY)
- EU:n ilmanlaatudirektiivi (2024/2881/EU)

Ilmapäästöjen vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin 5 kilometrin etäisyydelle. Vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti hankealueen ympäristön herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen ja virkistysalueisiin. Vaikutusten arviointi, laskennat ja mallinnukset tehdään asiantuntijatyönä.

5.3.9 Vaikutukset ilmastoon

Vaikutusten muodostuminen

Hankkeesta aiheutuu suoria ilmapäästöjä ja vaikutuksia ilmastoon etenkin rakentamisen ja toiminnan aikaisista työkoneista, liikenteestä sekä energiankulutuksesta. Ilmapäästöistä aiheutuvat vaikutukset ovat alueen ilmanlaatuun kohdistuvia paikallisia vaikutuksia sekä kasvihuonekaasuista aiheutuvia globaaleja ilmastovaikutuksia. Vaikutukset ilmanlaatuun tarkastellaan omana lukuna (ks. 5.3.8). Vaikutukset ilmastoon aiheutuvat hankkeen rakentamisesta, toiminnasta ja purkamisesta muodostuvista kasvihuonekaasupäästöistä (KHK-päästöt). Rakentamisen ja purkamisen aikaiset suorat vaikutukset ilmastoon ovat lyhytkestoisia. Hankkeen rakentamisvaiheessa ilmastovaikutuksia aiheutuu etenkin rakennusmateriaalien hankinnasta ja valmistuksesta sekä rakentamiseen liittyvästä liikenteestä ja työkoneiden energiankulutuksesta. Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmastoon arvioidaan olevan samansuuruisia huolimatta rakentamisvaiheen vaihtoehdosta RVE1 tai RVE2. Molemmissa rakentamisvaiheen vaihtoehdoissa rakennettava pinta-ala ja rakennusten määrä on sama, jolloin rakennusmateriaalien sekä niiden kuljetusten vaikutukset ilmastoon ovat yhteneväiset. Ilmastovaikutuksia aiheutuu lisäksi palvelinkeskuksen toiminnan päättämiseen liittyvistä toimenpiteistä, joita voivat olla mm. laitteistojen, rakennusten ja rakenteiden purkaminen sekä purkamisessa muodostuvien jätteiden ja materiaalien toimittaminen muualle jatkokäsittelyyn (hyötykäyttö, loppusijoitus).

Lisäksi ilmastovaikutuksia aiheutuu myös, kun kasvipeitteisiä alueita poistetaan rakentamisen tieltä. Maanmuokkaus rikkoo maaperän rakennetta ja vapauttaa maaperään sitoutunutta hiilidioksidia. Puuston ja kasvillisuuden raivaaminen aiheuttavat alueen hiilivarastojen ja -nielujen heikentymistä.

Hankkeen toimintavaiheen ilmastovaikutukset muodostuvat alustavan arvion mukaan etenkin energiankulutuksesta sekä kemikaalien ja varavoimageneraattoreiden polttoaineen käytöstä. Toiminta-ajan vaihtoehtojen TVE1 ja TVE2 vaikutusten muodostumiseen vaikuttaa erilaiset jäähdytysjärjestelmät sekä etenkin vaihtoehtojen energiankulutuksen eroavaisuus. Hankkeen jäähdytysjärjestelmällä sekä mahdollisella lämmön hyödyntämisellä palvelinkeskuksessa tai kaukolämpönä voi olla vaikutuksia ilmastoon. Palvelinkeskuksrakennukset rakennetaan niin, että lämmön hyödyntäminen on mahdollista. Tällä hetkellä hankkeessa ei ole vielä suunnitelmia lämpöenergian viemiseksi kaukolämpöverkkoon, mutta mahdollisuutta selvitetään hankkeen seuraavissa vaiheissa. Talteen otetun hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämpöverkossa muodostanee positiivisen vaikutuksen ilmastoon. Palvelinkeskuksen toiminnan energiankäytön tehokkuudella on vaikutusta ilmastovaikutusten suuruuteen.

Palvelinkeskushankkeen ilmastovaikutuksiin vaikuttavat epäsuorasti myös palvelinkeskuksen rakennusmateriaalien ja laitteistojen tuotannosta aiheutuvat KHK-päästöt. Palvelinkeskuksen tarvitseman sähkön alkuperä varmistetaan sähkön toimittajien kanssa tehtävillä sopimuksilla. Uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön, ns. vihreän sähkön käyttö vähentää hankkeen toiminnan energiankulutuksesta muodostuvia vaikutuksia ilmastoon. Ilmastovaikutusten vähentämiseksi palvelinkeskus pyrkii hankkimaan hiilineutraalia sähköä (sähkön tuotannossa ei ole käytetty fossiilisia polttoaineita) tai uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä.

Sähköverkon häiriötilanteissa palvelinkeskus käyttää varavoimageneraattoreita, joiden polttoaineen kulutuksesta aiheutuu suoria KHK-päästöjä ja ilmastovaikutuksia. Varavoimageneraattoreissa pyritään mahdollisuuksien mukaan käyttämään polttoaineena bioperäistä kevyttä polttoöljyä, joka vähentää varavoimageneraattoreiden käytönaikaisia vaikutuksia ilmastoon.

Vaikutusten arviointimenetelmät

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

Kasvihuonekaasupäästöjen lisääntynyt määrä ilmakehässä vaikuttaa globaaliin ilmastoomme negatiivisesti voimistaen ilmastomuutosta eli kiihdyttäen ilmaston lämpenemistä sekä sään ääri-ilmiöitä. Kasvihuonekaasupäästöjen määrää mitataan hiilidioksidiekvivalentteina, ns. hiilijalanjälkenä, jonka yksikkö on CO₂e. Vaikutukset ilmastoon ovat valtioiden rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia, koska ilmakehän kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset ilmastomuutokseen ulottuvat koko maapallolle.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen suorat energiankulutuksesta sekä liikenteestä aiheutuvat KHK-päästöt, jotka arvioidaan laskennallisesti hiilidioksidiekvivalentteina päästökertoimien avulla. Hankkeen toimintavaiheessa hukkalämmön mahdollisesta hyödyntämisestä muodostuvia vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla kaukolämmön tuotannon tavanomaisia kasvihuonekaasupäästöjä ja hukkalämmön hyödyntämisestä saatavaa korvaavaa kaukolämpöpotentiaalia. Lisäksi arvioidaan ja kuvataan hankkeen mahdollisia positiivisia ilmastovaikutuksia lämmön talteenoton ja kaukolämmön tuotannon kautta. Hankkeen vaikutuksia ilmastoon tarkastellaan ja vertaillaan toiminta-ajan vaihtoehtoisissa TVE1 ja TVE2 etenkin jäähdytysjärjestelmän eroavaisuuksien näkökulmasta. Lisäksi arviointiselostuksessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ilmastoon verrattuna nollavaihtoehtoon eli hankkeen toteuttamatta jättämiseen.

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

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

5.4 Turvallisuusriskit ja poikkeustilanteet

Vaikutusten muodostuminen

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

Vaikutusten arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä tunnistetaan ja arvioidaan palvelinkeskuksen rakentamiseen ja toimintaan liittyvät merkittävimmät ympäristöriskit ja onnettomuus- ja poikkeustilanteet sekä niiden todennäköisyydet ja vaikutukset ympäristöön. Arviointi ja sen tulokset kuvataan YVA-selostuksessa. Lisäksi esitetään toimenpiteitä ja keinoja onnettomuus- ja poikkeustilanteiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi. Erityisesti kiinnitetään huomiota 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.

5.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot

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

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

5.6 Vaikutusten seuranta

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

Tarkkailujen tavoitteena on:

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

Tarkkailut voidaan jakaa käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuihin:

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

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

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

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

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

6 Lähteet

Avoin tieto, 2025, Ympäristöhallinnon avoimet tietoaaineistot. Saatavissa: www.syke.fi/avointieto

Berger J., 2007, Fear, human shields and the redistribution of prey and predators in protected areas, *Biology Letters* 3:620–623.

EU 2024/2881, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2024/2881 ilmanlaadusta ja sen parantamisesta.

Euroopan komissio, 2016, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU.

Euroopan komissio, 2009, Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency February 2009.

Euroopan komissio, 2006, Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006.

Euroopan komissio, 2001, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001.

Helle T., 1981, Habitat and food selection of the wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönn.) in Kuhmo, Eastern Finland, with special reference to snow characteristics, *Research Institute of Northern Finland, A 2*: 1–32.

Holmala K., 2018, *Ilves, Metsäkustannus*.

Härkönen L.S., Hyvärinen P., Rinnevali R., van der Meer O., Orell P., Veneranta L., Erkinaro J. & Louhi P., 2023, Kalastonhoidon kehittäminen Oulujoen vesistössä, *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 47/2023, Luonnonvarakeskus, Helsinki, 138 s. Saatavissa:

https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/553371/luke-luobio_47_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
(viitattu 28.4.2025)

Kaartinen S., Kojola I. & Colpaert A, 2005, Finnish wolves avoid roads and settlements, 42: 523-532.

Kainuun liitto, 2021a, Kainuu-ohjelma. Saatavissa:

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/11/Kainuu-ohjelma-web-final.pdf>

Kainuun liitto, 2021b, Kainuu-ohjelma - Ympäristöselostus 2021. Saatavissa:

<https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/01/Erillisliite-nro-5-Ymparistoselostus-mv-22.12.2021.pdf>

Kainuun liitto, 2024a, Kainuu-ohjelma. Maakuntasuunnitelman ja -ohjelman päivitysprosessi. Saatavissa:

<https://kainuunliitto.fi/elinkeinot-ja-aluekehitys/kainuu-ohjelma-topsu>

Kainuun liitto, 2024b. Yhdistelmäkaavamerkinnot ja -määräykset. saatavissa:

https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2024/08/Kainuun_maakuntakaavamerkinnot_ja_maaraykset_kaavamerkintojen_yhdistelma.pdf

Kainuun liitto & Kainuun ELY-keskus, 2018, Kainuun maakunnallisesti arvokkaat rakennushistorialliset kohteet. Saatavissa:

https://kainuunliitto.fi/as-sets/uploads/2020/09/B12-kainuun_maakunnallisesti_arvokkaat_rakennushistorialliset_kohteet_2018.pdf (viitattu 12.5.2025)

Kajaanin kaupunki, 2017, Kajaanin pyörätieverkon kehittämissuunnitelma. Saatavissa:

<https://kajaani.fi/tiedostot/31265/21605702288>. (viitattu 6.5.2025)

Kajaanin kaupunki, 2025a. Vireille tulleet yleiskaavat. Otanmäki-Humpinsuo osayleiskaava. Saatavissa:

[Otanmäki - Humpinsuo osayleiskaava | Kajaani](#)

Kajaanin kaupunki, 2025b, Ilmastonmuutos. Saatavissa:

<https://kajaani.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/ilmastonmuutos/>

Komppula B., Saari H., Salmi J., Laakia J., Vestenius M. & Wemberg, 2019, Kajaanin ilmanlaadun tarkkailu, Mittaustulokset vuodelta 2018, Ilmatieteenlaitos, Asiantuntija-palvelut, Ilmanlaatu ja energia, Helsinki. 45 s. + 13 liitesivua.

Laine A., Aronsuu K., Ekholm-Peltonen M., Heikkinen M., Helin M., Hentilä H., Rintala J., Tettsunen J., Tuohino J. & Virtanen, K, 2022, Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027, Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 9 | 2022. Saatavissa:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/183747/Raportteja_9_2022.pdf?sequence=1 (viitattu 28.4.2025)

Lipas, 2025, Virkistysreitit ja virkistyskohteet paikkatietoaineisto.

Luonnonvarakeskus, 2022, GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa. Saatavissa:

<https://opendata.luke.fi/dataset/metsapeurojen-paikkatieto>.

Luonnonvarakeskus, 2024, Luonnonvarakeskuksen monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) latauspalvelu. Saatavissa: <https://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html>

Maanmittauslaitos, 2025, Maastotietokanta.

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 ympäristökeskus. Raportteja 39/ 2015.

May R., Landa A., van Dijk J., Linnell J.D.C. & Andersen R., 2006, Impact of infrastructure on habitat selection of wolverines (*Gulo gulo*), *Wildlife Biology* 12:285–295.

Metsäkeskus, 2024a, Metsävaratiedot. Saatavissa:

<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsavaratiedot>

Metsäkeskus, 2024b, Erityisen tärkeät elinympäristökuviot-karttapalvelu. Saatavissa:

<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>.

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

Mikroliitti, 2024, Kajaani Otanmäki, Hankealueen arkeologinen inventointi 2024.

Moen G.K., Støen O.-G., Sahlén V. & Swenson J.E., 2012, Behaviour of solitary adult Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*) when approached by humans on foot. *PLoS ONE*, 7, e31699.

Muhonen M. & Savolainen M., 2014, Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Museovirasto, 2009, Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY / Otanmäen kaivosyhdyskunta. Saatavissa: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1455 (viitattu 9.5.2025)

Muurimäki J., 2021, Oulujärven kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022–2031, Kainuun kalatalouskeskus

Mäkelä K. & Salo P., 2023, Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 | 2023. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/items/d2c3ab28-1ebe-42a0-9712-0da31675578f>

Nieminen M. & Ahola A. (toim.), 2017, Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Olin M., Lappalainen A., Sutela T., Vehanen T., Ruuhijärvi J., Saura A. & Sairanen S., 2014, Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin, RKTL:n työraportteja, Nro 21, Vuosikerta. 21, Helsinki.

Oulun yliopisto, 2025, Kainuun ja Koillismaan kunnat hiilineutraaleiksi. Saatavissa:

<https://www oulu.fi/fi/projektit/kainuun-ja-koillismaan-kunnat-hiilineutraaleiksi>

Paasivaara A., Puoskari V., Rytönen S., Niemi M. & Pohja-Myrkä S., 2024, Vasallisten metsäpeuravaadintien elinympäristöjen ennustekartta, Luonnonvarakeskus. Saatavissa:

<https://etsin.fairdata.fi/dataset/f555505e-08db-4527-9aaa-7675a23c62b7>

Pitt R., E. & Maestre A., 2005, Stormwater quality as described in the National Stormwater Quality Database (NSQD). 10th International conference on urban drainage, Copenhagen/Denmark, 21-26 August 2005.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024, Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihehuakuntakaava 2024, Natura 2000-verkoston kohdistuvien riskien tunnistaminen. Saatavissa:

<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/06/Raportti-Natura-2000-verkoston-kohdistuvien-riskien-tunnistaminen.pdf>

Pohjois-Savon lintutieteellinen yhdistys Kuikka, 2018, Pohjois-Savon maakunnallisesti arvokkaat lintualueet.

Puoskari V., 2017, Metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa, Pro gradu - tutkielma, Oulun yliopisto, Luonnontieteellinen tiedekunta.

Ramboll, 2024, Kajaanin ekologinen verkosto, Ekologisen verkoston selvitys. Saatavissa:

<https://www.kajaani.fi/uploads/2024/04/ef07b8ad-kajaanin-ekologinen-verkosto-raportti.pdf>

Seppänen A., Laatikainen T., Piispanen J., Poikolainen J., Karhu J., Seppänen R. & Kubin E., 2017, Kainuun bioindikaattoriselvitys, Elinvoimaa alueelle 3 / 2017, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Sierla L., Lammi E., Mannila J. & Nironen M., 2004, Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa, Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.

Sitowise, 2024, Kainuun ilmastotavoitteiden edistyminen. Saatavissa:

https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2024/10/Ilmastotavoitteiden-edistyminen_Kainuu_27062024.pdf

Sulkava R. & Liukko U.-M., 1999, Valtakunnallinen saukkokannan lumijälkilaskenta, Julkaisussa: Liukko, U.-M. (toim.) Saukkokannan tila ja seuranta Suomessa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki, Suomen ympäristö 353. S. 7–76. Saatavissa: <http://hdl.handle.net/10138/212581>

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

Suomen Lajitietokeskus, 2024, VIRVA-rajauksella tehty tietopyyntö huomionarvoisista lajeista. Latauksen tunnist: <http://tun.fi/HBF.85107>. Latauksen linkki:

https://laji.fi/fi/observation/map?informalTaxonGroupId=MVL.1&administrativeStatusId=MX.finlex160_19
(salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 8.3.2024)

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2023, Lepakkokartoitusohje 2023, Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

SVT, 2025, Suomen virallinen tilasto: KEHA-keskus, Työnvälitystilasto. ISSN: 1797–3694. 2025:03, Työllisyyskatsaus, maaliskuu 2025. Saatavilla: <https://www.tyollisyyskatsaus.fi> (viitattu 22.5.2025)

Sweco Finland Oy, 2024a, Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys Otanmäki – Humpinsuo.

Sweco Finland Oy, 2024b, Surface water quality. Vuottolahti Bay Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024c, Otanmäki-Humpinsuon alueen osayleiskaavan luontoselvitykset 2024.

Sweco Finland Oy, 2024d, Pienvesiselvitys, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024e, Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024, Kajaani Otanmäki.

Sweco Finland Oy, 2024f, Metsäpeuraselvitys 2024, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024g, Lumijälkilaskenta 2024, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024h, Riistaselvitys 2024, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024i, Suurpetoselvitys 2024, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024j, Kanaintuselvitys 2024, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024k, Pölyselvitys 2024, Kajaani.

Sweco Finland Oy, 2024l, Päiväpetolintuselvitys 2024, Kajaani.

SYKE, 2018, Corine maanpeite 2018. Saatavissa: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/corine-maanpeite-2018>

SYKE, 2020, Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot –karttapalvelu (2020), Suomen Ympäristökeskus. Saatavissa: <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> (viitattu 22.5.2025)

SYKE, 2024, Zonation käyttö Suomessa. Saatavissa: <https://www.syke.fi/zonation>

SYKE, 2025, Kuntien ja alueiden KHK-päästöt, Alue – Kajaani. Saatavissa: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta205 (viitattu 26.5.2025)

Tervonen P., 2003, Vuolijoen kulttuurimaiseman kerroksia, Kainuun ympäristökeskus. Saatavissa: <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134463/AY316.pdf;jsessionid=5A26D3090923FC342C62C566D6008C35?sequence=2> (viitattu 8.5.2025)

Tilastokeskus, 2024, Alueella työssäkäyvät (työpaikat) alueen, toimialan (TOL 2008), sukupuolen ja vuoden mukaan, 2007–2023. Saatavissa: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_tyokay/statfin_tyokay_pxt_115h.px/

Tilastokeskus, 2025, Tunnuslukuja väestöstä alueittain, 1990–2024. Saatavissa: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vaerak/statfin_vaerak_pxt_11ra.px/

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

Trenouth W. & Gharabaghi B., 2015, Event-based soil loss models for construction sites, Journal of Hydrology 524:780–788.

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.

Vieraslajiportaali, 2024, Kurtturuusu. Saatavissa: <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.38815>

Väylävirasto, 2025, Suomen väylät -karttapalvelu, Digiroad ja Tiestötiedot -aineistot. Saatavissa: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Vna, 1065/2017, Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171065>

Vna, 79/2017, Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170079>

Vnp, 480/1996, Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta.
Saataavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960480>

Vnp, 993/1992, Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Saataavissa:
<https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/1992/993>

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

Ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmä, 1993, Suomen maisemamaakunnat, Ympäristöministeriö 1993:
Maisema-aluetyöryhmän mietintö Osa I, Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992), Helsinki.
Saataavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>

Taulukko YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneista asiantuntijoista

Henkilö ja yritys	Koulutus	Rooli	Kokemus
Bernadina Da Silva, Sweco UK Ltd	Blng (Civil) PMP	Projektipäällikkö ja YVA-menettelyn koordinointi	Yli 10 vuoden kokemus laajojen ja monipuolisten poikkitieteellisten hankkeiden koordinoinnista yksityisellä ja julkisella sektorilla. Taustaa yhdyskunta- ja infrasuunnittelusta sekä kansainvälisistä projekteista Euroopassa, Afrikassa ja Aasiassa.
Roderick Ellison, Sweco UK Ltd	MSc, BSc, MIEMA, CEnv	YVA-menettelyn tekninen johto	Yli 25 vuoden kokemus ympäristöalalta. Laaja kokemus YVA-menettelyistä Euroopassa, Aasiassa ja Afrikassa. Viime aikoina keskittynyt Euroopassa toteutettaviin suuren mittakaavan datakeskushankkeisiin, mukaan lukien useat hankkeet Pohjoismaissa.
Petra Pihlainen, Sweco Finland Oy	MMM (ympäristötieteet)	YVA-menettelyn paikallinen johto, vuorovaikutus ja viestintä	Yli 20 vuoden kokemus ympäristötieteiden alalta. Toiminut projektipäällikkönä ja asiantuntijana useissa vaativissa ympäristöalan hankkeissa. Erityisosaamisalueena projektinhallinta, ympäristölainsäädäntö, lupaprosessit, ympäristöriskien ja -vaikutusten arviointi.
Gabriella Hammar skjöld, Sweco Sweden AB	MSc (biologia ja maataloustieteet)	Paikallinen projektipäällikkö, projektinhallinta	24 vuoden kokemus ympäristötutkimuksen parissa työskentelystä useilla eri tieteenaloilla. Hän on toiminut 15 vuoden ajan projektipäällikkönä lupa- ja ympäristövaikutusten arviointiprosesseissa useissa suurissa ja monimutkaisissa teollisuushankkeissa muun muassa kaivos-, tuulivoima- ja ydinvoimateollisuudessa.
Liisa-Maija Hurme, Sweco Finland Oy	Ympäristösuunnittelija, AMK	Projektikoordinaattori	16-vuoden kokemus ympäristöalalta asiantuntijan ja projektipäällikön tehtävissä. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä.
Anni-Sofia Katila, Sweco Finland Oy	FM (ympäristö- ja kestävyystiede)	Projektikoordinaattori	Kolmen vuoden kokemus ympäristöalalta. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin projektikoordinaattorin roolissa.
Emmi Laukkanen, Sweco Finland Oy	DI (Teknillinen fysiikka)	Projektinhallinta, koordinointi ja laadunvarmistus	15 vuoden kokemus ilmanlaatu- ja ilmastovaikutusten arvioinnista sekä hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnin koordinoinnista.
Richard Muskett, Sweco UK Ltd	BSc (Hons)	Paikkatietojen koordinointi	9 vuoden kokemus paikkatietosuunnittelusta sekä ympäristökonsultoinnin että julkishallinnon parissa.

Henkilö ja yritys	Koulutus	Rooli	Kokemus
Iida-Maria Räsänen, Sweco Finland Oy	FM (ympäristötieteet)	Projektiassistentti	Noin vuoden työkokemus ympäristötieteiden alalta. Tehnyt eri toimialoille ympäristöselvityksiä ja ympäristölupahakemuksia sekä osallistunut erilaisiin ympäristötutkimuksiin ja DD-hankkeisiin.
Sanukka Lehtiö, Sweco Finland Oy	Arkkitehti	Maankäyttö ja kaavoitus	YKS-446, 26 vuoden kokemus yleis- ja asemakaavoituksesta sekä YVA-menettelyistä.
Ville Rautiainen, Sweco Finland Oy	HTM (ympäristöoikeus)	Lainsäädäntö ja luvitus	Kuuden vuoden kokemus teollisuuslaitosten eri ympäristöoikeudellisista kysymyksistä lupamenettelyt ja muut mahdolliset hallinnolliset prosessit huomioiden.
Susanna Harvio, Alusta Consulting Oy	FM, KTM	Sosiaaliset ja elinkeinovaikutukset	Noin 18 vuoden kokemus sosiaalisten ja elinkeinovaikutusten arvioinnista. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä.
Mercedes Astrain, Sweco UK Ltd	MIOA, Master in architectural and environmental Acoustics.	Melu- ja värinävaikutukset	Yli 17 vuoden kokemus akustisesta arvioinnista, mukaan lukien teollisuusmelu, ympäristömelu ja YVA-arvioinnit.
Alexi Myöhänen, Sweco Finland Oy	DI (akustiikka)	Melu- ja värinävaikutukset	Viiden vuoden kokemus akustiikan alalta ja meluasiantuntijana toimimisesta. Ollut mukana noin kahden vuoden ajan useissa YVA-menettelyissä, minkä lisäksi kokemusta löytyy kaavoitus-, väylä- ja teollisuushankkeiden meluselvityksistä.
Francisco Nunes De Souza Junior, Sweco UK Ltd	BEng Hons In Civil Engineering	Liikennevaikutukset	Viiden vuoden kokemus erilaisista liikennehankkeista, mukaan lukien infrasuunnittelu, vaikutusten arviointi sekä ympäristövaikutusten arviointi erilaisten kehityshankkeiden, kuten datakeskusten, teollisuusalueiden ja asuinalueiden osalta.
Sanna Lamberg, Sweco Finland Oy	DI (ohjelmistotekniikka)	Liikennevaikutukset	Noin 13 vuoden kokemus liikennealalta liikennesuunnitteluun liittyvistä tehtävistä. Ollut mukana useissa ympäristövaikutusten arvioinneissa laatimassa liikennevaikutusten arviointia.
Hanna Ojutkangas, Sweco Finland Oy	Arkkitehti	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	Kuuden vuoden kokemus rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman selvityksistä. Kokemus useista ympäristövaikutusten arvioinneista liittyen maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.
Mikko Helminen, Sweco Finland Oy	FM (arkeologia)	Arkeologinen kulttuuriperintö	Yli 18 vuoden kokemus arkeologisesta kulttuuriperintöä koskevista selvityksistä, vaikutusarvioista ja hallintotyöstä. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä.
Hanna Valolahti,	FT (biologia)	Luontovaikutukset	Noin 8 vuoden kokemus luonto- ja ympäristöalalta konsultoinnin puolelta sekä aikaisempaa kokemusta

Henkilö ja yritys	Koulutus	Rooli	Kokemus
Sweco Finland Oy			luonnontieteellisestä tutkimuksesta. Toiminut luontovaikutusten asiantuntijana useissa YVA-, kaava- ja lupahankkeissa, Natura-arvioinneissa sekä ympäristöselvityksissä.
Jaakko Ilvonen, Sweco Finland Oy	FT (biotieteet/biologia)	Ekologia ja luontovaikutukset	Yli 10 vuoden kokemus ympäristötieteiden alalta. Toiminut projektipäällikkönä, koordinaattorina, tutkijana, sekä laji- ja luontoasiantuntijana erilaisissa ympäristöalan hankkeissa eri organisaatioissa. Erityisosaamisena ekologiset vuorovaikutukset ja lajisuojelun näkökulmat ympäristöhallinnossa.
Aija Lehtikainen, Sweco Finland Oy	FM (biologia)	Ekologia ja luontovaikutukset (linnusto)	Noin kuuden vuoden kokemus ympäristöalalta. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin. Tehnyt linnustoon liittyviä maastotöitä ja laskentoja noin 15 vuoden ajan.
Anna-Riina Tiainen, Sweco Finland Oy	FM (ympäristötiede)	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun	1,5 vuoden kokemus luonto- ja ympäristöalalta. Tehnyt erilaisia luontoselvityksiä YVA-hankkeisiin.
Dennis Overgaard, Sweco Sweden AB	FM (maa- ja kalliorakentaminen)	Maaperävaikutukset	Yli 20 vuoden kokemus erilaisista hankkeista eri puolilla pohjoismaita. Suunnittelun alkuvaiheesta rakennusvaiheen seurantaan saakka, mukaan lukien infrastruktuurisuunnittelu, liikennearvioinnit ja YVA-osiot erilaisille kehityshankkeille, kuten datakeskuksille, teollisuusalueille ja asuinalueille.
Heidi Rikberg, Sweco Sweden AB	FM (maa- ja kalliorakentaminen)	Maaperävaikutukset	Noin neljän vuoden kokemus geotekniikan alalta. Tehnyt tutkimuksia, laskentoja, raportteja ja selvityksiä mm. kaavoitus-, väylä-, rakennus- ja teollisuushankkeisiin.
Jari Koivunen, Sweco Finland Oy	FT (ympäristötieteet)	Maaperävaikutukset	Yli 20 vuoden kokemus ympäristötieteiden alalta. Toiminut asiantuntijana ja projektipäällikkötehtävissä eri toimialojen ympäristöselvityksissä, YVA- ja lupahankkeissa sekä suunnitteluhankkeissa.
Lauri Joronen, Sweco Finland Oy	FM (geologi)	Pohjavesivaikutukset	Noin 17 vuoden kokemus pohjaveteen ja maaperään liittyvistä suunnittelutehtävistä. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä.
Mary Creedon, Sweco UK Ltd	B.E. (Civil), Chartered Engineer MIEI, MIHT	Pintavesivaikutukset	Yli 35 vuoden kokemus hydrologian ja viemäroinnin konsultoinnista. Asiantuntemusta ympäristövaikutusten arvioinnin, pintavesien hallintasuunnitelmien laatimisen, kestävä viemäroinnin suunnittelun, tulvariskien arvioinnin ja jokien mallintamisen aloilla. Kokemusta lakisääteisten viranomaisten ja yleishyödyllisten palvelujen tarjoajien kuulemisesta ja sopimusasiakirjojen laatimisesta.
Janne Tolonen, Sweco Finland Oy	FM (ekologia), Iktyonomi (AMK)	Pintavesivaikutukset	Noin 13 vuoden kokemus vesiensuojelu ja vesistökunnostusalalta, kalastus selvityksistä ja laaja-alaisista ympäristöalan työtehtävistä.
Jaakko Leppänen,	FT (ympäristötiede)	Pintavesivaikutukset	Noin 14 vuoden työkokemus makeisiin ja merivesiin liittyvistä tutkimus- ja selvitystehtävistä.

Henkilö ja yritys	Koulutus	Rooli	Kokemus
Sweco Finland Oy			
Iina Koivunen, Sweco Finland Oy	FM (biologia)	Pintavesivaikutukset	Noin viiden vuoden työkokemus vesiekologisista tutkimustehtävistä ja noin yhden vuoden työkokemus vesiluontoselvityksistä ja rakennushankkeiden YVA-menettelyistä konsulttialalla.
Andy Smith, Sweco UK Ltd	BSc (maantiede), MSc (vesihuolto, ympäristö)	Hydrologia	Yli 20 vuoden kokemus hydrologiasta, vesivaroista ja tulvariskeistä, keskittyen erityisesti YVA-menettelyihin.
Linnea Mäkinen, Sweco Finland Oy	DI (ympäristötekniikka)	Ilmanlaatuvaikutukset	Yli kolmen vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista. Erityisosaamisalueena teollisuuden ilmanpäästöjen leviämismallinnukset ja ilmanlaatuvaikutusten arviointi sekä hiilijalanjälkilaskenta.
Essi Tanskanen, Sweco Finland Oy	FM (ympäristötiede), KTM (yritysten ympäristöjohtaminen)	Ilmastomuutos ja ilmastovaikutukset	Noin 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa tuulivoima-YVA-hankkeissa ja arvioinut ilmastovaikutuksia, sekä toiminut projektipäällikkönä, koordinaattorina ja paikkatietovastaavana.
Hanna Lento, Sweco Finland Oy	DI (ympäristötekniikka)	Ilmastomuutos ja ilmastovaikutukset	Noin 3 vuoden kokemus teollisuuden ympäristökonsultoinnissa erilaisista elinkaarianalyysistä (LCA), hiilijalanjälkilaskelmista sekä ilmastovaikutusten arvioinnista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä ja ympäristölupahakemuksissa asiantuntijana.
Pauliina Kolari, Sweco Finland Oy	DI (ympäristö- ja energiatekniikka), Insinööri (kemiantekniikka)	Turvallisuusriskit ja poikkeustilanteet	Noin yhdeksän vuoden kokemus teollisuudesta mm. kemikaali- ja ympäristöriskien arvioinnista, kemikaali- ja ympäristöraportoinnista ja HSE-asiantuntijana työskentelystä.