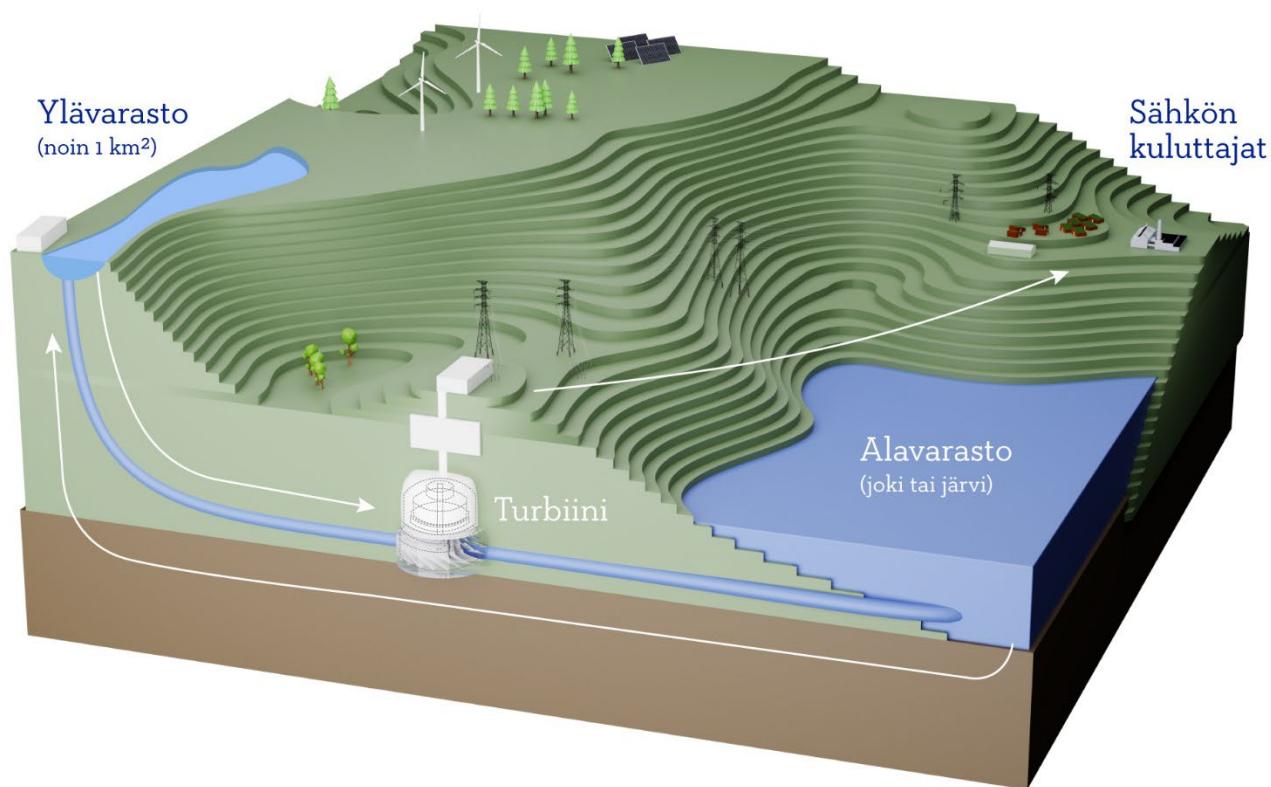




Ailangantunturin pumppuvoimalaitos ja 400 kV:n voimajohto Pirttikoskelle

Kemijoki Oy

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

6.5.2024

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101023737

Kannen kuva: © Kemijoki Oy

Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2023/2024, ellei toisin mainita.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaava

Kemijoki Oy
Ympäristöpäällikkö Erkki Huttula
Valtakatu 11 / PL 8131
96101 ROVANIEMI
puh. 020 703 4400
etunimi.sukunimi@kemijoki.fi



Yhteysviranomainen

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Maankäyttö ja ympäristövaikutukset -yksikkö
PL 8060, 96101 ROVANIEMI
Ylitarkastaja Olli Rönkä
puh: 029 503 7184
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

AFRY Finland Oy
Elektroniikkatie 13, 90590 OULU
YVA-projektipäällikkö Kaisa Kettunen
kaisa.kettunen@afry.com
puh. 050 313 7509

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Lapin ELY-keskus: Hallituskatu 3 B, Rovaniemi
Kemijärven kaupunki: Palvelupiste Sortteeri, Vapaudenkatu 8, Kemijärvi
Kemijärven kaupunginkirjasto: Hietaniemenkatu 5, Kemijärvi
Rovaniemen kaupunki: Osviitta, Koskikatu 19, Rovaniemi
Rovaniemen kaupunginkirjaston pääkirjasto: Jorma Eton tie 6, Rovaniemi
(31.5.2024 asti Lapinkävijäntie 2)

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteesta:

ymparisto.fi/ailangantunturin-pumppuvoimala-YVA

SISÄLLYS

1	HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	13
1.1	Hankevastaava ja -aikataulu	13
1.2	Hankkeen tausta ja tavoitteet	13
1.3	Arvioitavat vaihtoehdot	14
1.4	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	15
2	TEKNINEN KUVAUS.....	16
2.1	Pumppuvoimalaitoksen yleiskuvaus	16
2.1.1	Alavarasto (Kemijärvi)	16
2.1.2	Ylävarasto	17
2.1.3	Vesitunneli ja turbiini	19
2.2	Pumppuvoimalaitoksen rakentaminen	19
2.2.1	Tunnelin ja konetilan louhinta	19
2.2.2	Ruoppaukset ja läjitys	20
2.2.3	Maanpoisto yläaltaasta ja niiden läjittäminen	20
2.3	Voimajohtoreitit	20
2.4	Tielinjaukset	23
2.5	Toiminnan lopetus	23
3	YVA-MENETTELY.....	24
3.1	YVA-menettelyn tarve ja osapuolet.....	24
3.2	YVA-menettelyn tavoite ja sisältö	24
3.2.1	Ennakkoneuvottelu	24
3.2.2	YVA-ohjelma	26
3.2.3	YVA-selostus.....	27
3.2.4	Perusteltu päätelmä	27
3.3	Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus.....	27
3.3.1	Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävilläolo.....	28
3.3.2	Yleisötilaisuuudet	28
3.3.3	Seurantaryhmätyöskentely	28
3.3.4	Maanomistajatilaisuus	29
3.3.5	Neuvottelut paliskuntien kanssa	29
3.3.6	Asukaskysely	29
3.3.7	Muu viestintä	29
3.4	YVA-menettelyn alustava aikataulu.....	29
3.5	Arviointityön kuvaus	30

3.5.1	Yleistä.....	30
3.5.2	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	30
3.5.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset.....	32
3.5.4	Hankkeessa tehtävät selvitykset.....	33
3.5.5	Epävarmuustekijät.....	34
4	PINTAVEDET JA VESIENHOITO	36
4.1	Nykytila	36
4.1.1	Vesistöjen yleiskuvaus	36
4.1.2	Kemijärven vedenkorkeus ja virtaama sekä niiden vaihtelu.....	38
4.1.3	Kemijärven veden laatu.....	40
4.1.4	Vesistöjen ekologinen tila ja alueellinen vesienhoitosuunnitelma	45
4.2	Vesistövaikutusten arviointi ja siinä käytettävät menetelmät.....	47
5	KALASTO, KALASTUS JA VESIELIÖSTÖ.....	49
5.1	Nykytila	49
5.1.1	Kalasto.....	49
5.1.2	Kalastus	50
5.1.3	Kasviplankton	51
5.1.4	Vesikasvillisuus	54
5.1.5	Pohjaeläimet.....	54
5.2	Vaikutusten arviointi kalastoon, kalastukseen ja vesieliöstöön ja siinä käytettävät menetelmät.....	56
6	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI.....	57
6.1	Nykytila	57
6.1.1	Topografia	57
6.1.2	Maaperä	59
6.1.3	Kallioperä	64
6.1.4	Pohjavesi.....	69
6.2	Vaikutusten arviointi maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen ja siinä käytettävät menetelmät.....	72
6.2.1	Menetelmät.....	72
6.2.2	Vaikutusten arviointi	72
7	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOLTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET.....	74
7.1	Nykytila	74
7.1.1	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	74
7.1.2	Linnusto	78

7.1.3	Muu eläimistö.....	78
7.2	Vaikutusten arviointi kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontoarvoltaan merkittäviin kohteisiin	78
8	NATURA- JA LUONNONSUOJELUALUEET	81
8.1	Nykytila	81
8.2	Vaikutusten arviointi Natura- ja luonnonsuojelualueisiin	83
9	PORONHOITO.....	84
9.1	Nykytilan kuvaus.....	84
9.1.1	Hirvasniemen paliskunta.....	85
9.1.2	Pyhä-Kallion paliskunta	92
9.1.3	Vanttauksen paliskunta	92
9.2	Vaikutukset poronhoitoon	93
10	LIIKENNE.....	95
10.1	Nykytila	95
10.2	Vaikutusten arviointi liikenteeseen.....	99
11	MELU JA TÄRINÄ.....	100
11.1	Nykytila	100
11.2	Vaikutusten arviointi meluun ja tärinään	100
12	ILMASTO	101
12.1	Nykytila	101
12.2	Vaikutusten arviointi ilmastoon	102
13	ILMANLAATU.....	104
13.1	Nykytila	104
13.2	Vaikutusten arviointi ilmanlaatuun.....	104
14	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ.....	105
14.1	Nykytila	105
14.1.1	Pumppuvoimalaitoksen alue ja sähkönsiirtoreitti.....	105
14.2	Vaikutusten arviointi yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ..	118
14.2.1	Pumppuvoimalaitoksen hankealue	118
14.2.2	Sähkönsiirtoreitti	118
15	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	119
15.1	Nykytila	119
15.1.1	Yleiskuvaus.....	119
15.1.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet ..	119
15.1.3	Arkeologinen kulttuuriperintö	121
15.2	Vaikutusten arviointi maisemaan ja kulttuuriympäristöön	123

16	IHMISET JA YHTEISKUNTA.....	124
16.1	Nykytila	124
16.1.1	Väestö, elinkeino ja talous	124
16.1.2	Ihmisten elinolot, viihtyvyys, alueen virkistyskäyttö ja aineellinen omaisuus.....	124
16.2	Vaikutusten arviointi ihmisiin ja yhteiskuntaan	127
16.2.1	Väestö, elinkeinot ja talous	127
16.2.2	Ihmisten elinolot, viihtyvyys, alueen virkistyskäyttö ja aineellinen omaisuus.....	128
17	TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET VAIKUTUKSET.....	129
18	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET.....	130
19	YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	131
20	HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA ...	132
21	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	133
21.1	Ympäristövaikutusten arviointi	133
21.2	Vesitalouslupa.....	133
21.3	Patoturvallisuus.....	133
21.4	Rakennuslupa	133
21.5	Liittymälupa.....	134
21.6	Kaavoitus	134
21.7	Maankäyttöoikeudet	134
21.8	Lunastuslupa	134
21.9	Tutkimuslupa.....	135
21.10	Hankelupa	135
21.11	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset	135
22	LÄHDELUETTELO	137

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Kemijoki Oy suunnittelee Ailangantunturille pumppuvoimalaitoksen rakentamista sekä voimajohtoa Ailangantunturilta Pirttikosken sähköasemalle. Hankealue sijaitsee noin 22 km Kemijärven keskustasta etelään. Pumppuvoimalaitoksen yläallas on suunniteltu rakennettavaksi Ailangantunturin päälle ja ala-altaana toimii Kemijärvi. Tuotettava sähkö liitetään Fingridin Autissa sijaitsevaan Pirttikosken sähköasemaan. Voimajohdon jännite on 400 kilovoltia.

Pumppuvoimalaitos toimii Suomen sähköjärjestelmää tasapainottavana energiavarastona. Kun sähkön kysyntä on suurta tai sähköjärjestelmässä on häiriö, tuotetaan sähköä laskemalla vesi ylävarastosta turbiinien läpi veden alavarastoon. Kun sähköä tuotetaan enemmän kuin sille on tarvetta ja sähkön hinta on matala, esimerkiksi tuulisina tai aurinkoisina päivinä, pumppuvoimalaitos pumppaa veden takaisin ylävarastoon.

Hanke käsittää pumppuvoimalaitoksen ylävarastona toimivan yläaltaan rakentamisen Ailangantunturin yläosaan, ruoppauksen ala-altaana toimivassa Kemijärven Kuusilahdessa, tunnelien ja maanalaisten tilojen louhimisen ja rakentamisen, 400 kV:n voimajohdon rakentamisen Fingridin Autissa sijaitsevalle Pirttikosken sähköasemalle sekä sähköaseman ja pääsytien rakentamisen.

YVA-ohjelmassa tarkastellaan kahta eri hankevaihtoehtoa: VE0, jossa hanketta ei toteuteta ja VE1, jossa hanke toteutetaan. Hankevaihtoehdolle VE1 on kaksi erilaista 400 kV:n voimajohdon reittiä. VE1a:ssa voimajohto kulkee Ailangantunturin länsipuolelta ennen olemassa olevaan 110 kV:n voimajohtokäytävään liittymistä. VE1b:ssä voimajohto kulkee Ailangantunturin itäpuolelta ennen olemassa olevaan 110 kV:n voimajohtokäytävään liittymistä ja ylittää läheisen Natura-alueen luoteiskulman. Kummassakin vaihtoehdossa 400 kV:n voimajohdolle rakennetaan omat johtopylväät ilmajohdolle ja olemassa olevaa johtokäytävää levennetään. Rakennettavan voimajohdon pituus on noin 38 km. Voimajohto sijoittuu Kemijärven ja Rovaniemen alueille.

Pumppuvoimalaitoksen sähköntuotanto- ja pumppausteho on 550 MW ja laitoksen tyyppi pumpputurbiini. Koneistoja on kolme ja putouskorkeuspotentiaali noin 200 metriä. Ylävarastoaltaan pinta-ala on noin 1 neliökilometri ja vesitilavuus noin 13 miljoonaa kuutiometriä (m³). Pumppuvoimalaitoksen rakennusvirtaama on noin 300 m³/s. Vesitunnelin pituus ylävarastosta alavarastoon on noin 4,5 kilometriä ja halkaisija on noin 9 metriä.

Hankealue sijoittuu Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan alueelle. Ailangantunturiin sijoittuvan pumppuvoimalaitoksen alueen ja siihen liittyvän sähkönsiirtolinjan alueilla ei ole voimassa oikeusvaikutteisia yleiskaavoja. Kuusilahteen suuntautuva vesitunneli sekä ruoppaus- ja läjitysalue sijoittuvat Kemijärven ranta-alueella voimassa olevan Ailangan rantayleiskaavan alueelle. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja.

YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä YVA-lain (252/2017) mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään:

- Hankkeen perustiedot, sen vaihtoehdot sekä tekninen kuvaus
- Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu sekä suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä

- Hanke- ja tarkastelualueiden nykytilan kuvaus sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arvioinnit tehdään

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostus, jossa esitetään hankkeen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys sekä arvioitujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Yhteysviranomaisen (Lapin ELY-keskus) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ELY-keskukselle, hankevastaavalle tai YVA-konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana. Lisäksi hankevastaavalle on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta. Seurantaryhmän 1. kokous pidettiin 24.4.2024 Kemijärvellä.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

Hanke on tällä hetkellä esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakkoneuvottelulla 13.3.2024. Valmistunut YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli Lapin ELY-keskukselle toukokuussa 2024.

Ympäristövaikutusten arviointityö tehdään kesän ja syksyn 2024 aikana. YVA-selostus jätetään alustavan aikataulun mukaan yhteysviranomaiselle alkuvuodesta 2025, ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä valmistunee kesällä 2025. Alustavan aikataulun mukaan rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2029 ja tuotanto vuonna 2032.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin, joita tässä hankkeessa arvioidaan alustavasti olevan erityisesti vesistöihin, pohjavesiin sekä luontoon ja poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset. Muita mahdollisesti merkittäviksi koettuja tai muuten olennaisia vaikutuksia pyritään

tunnistamaan YVA-menettelyn aikana selvitysten, lausuntojen, mielipiteiden ja sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston pohjalta sekä osin pohjautuen erillisiin hankkeen aikana tehtäviin selvityksiin.

YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa 1-1.

Taulukko 1-1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS
DI Ympäristöteknikka	Kaisa Kettunen	Projektipäällikkö	Kaisa on työskennellyt vesistöjen parissa noin 12 vuoden ajan, joista projektipäällikkönä noin 7 vuotta. Hänen erityisosaamisalaansa ovat vesilupahakemusten valmistelu sekä vesilain tuntemus. Lisäksi Kaisalla on kokemusta monipuolisesti erilaisista ympäristövaikutusten arvioinneista.
DI Ympäristöteknikka	Heli Harju	Projektikoordinaattori	8 vuoden työkokemus teollisuuden ympäristöasioiden parissa, mistä 5 vuotta konsulttina YVA-menettelyiden ja luvituksien parissa.
FM Biologia	Tarja Ojala	Laadunvarmistaja	Lähes 30 vuoden kokemus erityyppisissä YVA-menettelyissä.
FM Suunnittelu maantiede, kaavan laatijan pätevyys YKS737	Pauli Korkiakoski	Maankäyttö	Yli 15 vuoden kokemus maankäytön suunnittelusta ja kaavaprosesseista. Toiminut maankäytön ja kaavoituksen asiantuntijana useissa YVA-menettelyissä.
FM Biologia	Heini Remes	Poroselvitys	2 vuoden monipuolinen kokemustausta niin eläin- ja kasvilajiston, ekologisten kokonaisuuksien kuin paikkatiedonkin parissa. Laaja kokemusperäinen tietotaito poronhoidon toiminnasta. Erinomainen paikkatietoosaaminen.
FM Biologia	Aija Degerman	Kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet	Noin 20 vuoden kokemus luontoselvitysten tekijänä niin kaavoituksessa kuin YVA-menettelyissä.
FM Biologia	Aappo Luukkonen	Linnusto ja eläimistö	Noin 20 vuoden kokemus vaativista, erityisesti linnustoon liittyvistä ympäristöasiantuntijatehtävistä.

MMM	Limnologia	Lotta Lehtinen	Pintavedet	Yli 15 vuoden kokemus erilaisista vesistöselvityksistä ja vesistövaikutusten arvioinneista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä asiantuntijana pintavesien osalta.
FM	Maantiede	Eeva-Leena Anttila	Pintavedet ja vesienhoito	Yli 15 vuoden kokemus erilaisista vesistöselvityksistä ja vesistövaikutusten arvioinneista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä asiantuntijana pintavesien osalta.
FT	Akvaattinen ekologia	Janne Raunio	Kalasto	Jannella on yli 20 vuoden kokemus kalatutkimuksista sekä kalatarkkailuista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä kalastovaikutusten asiantuntijana.
DI	Ympäristötekniikka	Maiju Lahtinen	Ilmasto ja ilmanlaatu	Neljän vuoden kokemus ilmasto- ja kiertotalousasioista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä ilmasto- ja ilmanlaatu-asiantuntijana.
FM	Maantiede	Stella Selinheimo	Sosiaaliset vaikutukset	Noin 6 vuoden työkokemus sosiaalisten vaikutusten arvioinneista. Toiminut useassa YVA:ssa mukana sosiaalisten vaikutusten arvioinneissa.
FM	Maaperä-geologia	Pekka Keränen	Maa- ja kallioperä, pohjavedet	Noin 25 vuoden kokemus erilaisista maaperä- ja pohjavesiselvityksistä sekä YVA-menettelyihin liittyvistä asiantuntijatehtävistä kallioperän, maaperän ja pohjaveden osalta.
FM	Geologia	Eveliina Tammisto	Maa- ja kallioperä, pohjavedet	Yli 20 vuoden kokemus hydrogeologiasta ja siihen liittyvistä mallinnuksista Afrylla. Eveliina on toiminut Afrylla YVA-menettelyissä hydrogeologian asiantuntijana ja projektipäällikkönä.
DI	Teknillinen fysiikka	Hannu Lauri	Vesistömallinnus	Noin 30 vuoden kokemus erilaisista YVA-menettelyihin ja luvituksiin liittyvistä vesistömallinnuksista.

DI	Tuotantotalous	Juho Peltoniemi	Liikenne	Kahden vuoden kokemus liikennevaikutuksista. Peltoniemi on ollut mukana useissa liikennevaikutusten arviointiprosesseissa.
DI	Konetekniikka	Tapio Lukkari	Meluvaikutukset	Noin 7 vuoden kokemus melumallinnuksista. Hän on toiminut useissa YVA-hankkeissa ja tehnyt ympäristömelun mallinnuksia mm. paperiteollisuuden, tuulivoiman, satamien sekä louhintatöiden parissa.

TERMIT JA LYHENTEET

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

TERMI	SELITE
CO₂	Hiilidioksidi
FINIBA-alue	Kansallisesti tärkeä lintualue (Finnish Important Bird Area)
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue (Important Bird and Biodiversity Area)
Johtoalue	Voimajohto sijoitetaan johtoalueelle, joka muodostuu johtoaukeasta ja sen molemmiin puolin sijaitsevista reunavyöhykkeistä
Kantaverkko	Suomen kantaverkko koostuu voimajohdoista ja sähköasemista, joilla naapurimaiden verkot ja maan eri osissa sijaitsevat jakeluverkot sekä tuotantolaitokset ja suuret kulutuskohteet liittyvät verkkoon
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö.
L_{Aeq}	Ympäristömelun häiritsevyyden arviointiin käytetään äänen A-äänitasoa. A-painotus on tarkoitettu ihmisen kokeman meluhäiriön arviointiin. Kun pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua ja ihmisen kokemaa terveys- tai viihtyvyshaittaa kuvataan yhdellä luvulla, käytetään keskiäänitasoa. Keskiäänitason muita nimityksiä ovat ekvivalentti A-äänitaso ja ekvivalenttitaso, ja sen tunnus on L_{Aeq}. Keskiäänitaso ei ole pelkkä melun äänitason tavallinen keskiarvo. Määritelmään sisältyvä neliöön korotus merkitsee, että keskimääräistä suuremmat äänenpaineet saavat korostetun painoarvon lopputuloksessa.
MAALI	Maakunnallisesti tärkeä lintualue
mpy	metriä merenpinnan yläpuolella
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW).
SAC-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Areas of Conservation).
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Protection Area).
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi.
YVA-ohjelma	YVA-ohjelmassa esitetään hankealueen nykytila sekä suunnitelma siitä mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään.
YVA-selostus	YVA-selostuksessa esitetään vaikutusarvioiden tulokset ja vertaillaan niitä hankevaihtoehtojen kanssa. Selostuksessa esitetään myös ympäristövaikutusten lieventämiskeinot sekä kuvaus vaikutusten seurannasta.

1 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

1.1 Hankevastaava ja -aikataulu

Hankkeen kehittämisestä, valmistelusta ja toteutuksesta vastaa Kemijoki Oy. Kemijoki Oy on vuonna 1954 perustettu vesivoiman tuottaja. Kemijoki Oy on Suomen merkittävin vesi- ja säätövoiman tuottaja ja se tuottaa noin kolmanneksen Suomen vesisähköstä. Vesisähköllä turvataan Suomen energiahuoltoa uusiutuvien energialähteiden aikakaudella. Kemijoki Oy omistaa 20 vesivoimalaitosta, joista 16 sijaitsee Kemijoen alueella, kaksi Lieksanjoessa ja kaksi Kymijoenjoessa. Lisäksi Kemijoki Oy säännöstelee Lokan ja Porttipahdan tekojärviä sekä Kemijärveä ja Olkkajärveä.

Ailangantunturin pumppuvoimalaitos on esisuunnitteluvaiheessa. Osana suunnitteluvaihetta Kemijoki Oy tekee Ailangantunturin pumppuvoimalaitoksen rakentamisen ja käytön aikaisten vaikutusten arviointia. Yhtiö on jo aloittanut keskustelut Kemijärven kaupungin sekä alueen maanomistajien kanssa ja on käynnistänyt hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn keväällä 2024. Hankkeen YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle toimivalle Lapin ELY-keskukselle alustavan aikatauluarvion mukaan maaliskuussa 2025, minkä jälkeen yhteysviranomainen antaa siitä perustellun päätelmän. Tämän jälkeen hankkeelle haetaan tarvittavat luvat (mm. vesilain mukainen lupa) ja rakentaminen voisi alkaa arviolta vuoden 2029 alussa. Ailangantunturin lisäksi Kemijoki Oy:llä on selvityksessä useita saman kokoluokan pumppuvoimalaitoksia Kemijoen vesistöalueella.

1.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hanketoimijan tavoitteena on mahdollistaa osaltaan Suomen energiasiirtymää sekä Suomen sähköjärjestelmän tasapainottamista taloudellisesti kannattavalla tavalla ja Euroopassa yleisesti käytössä olevalla tekniikalla. Tavoitteena on myös tiivis yhteistyö paikallisten sidosryhmien kanssa, eli toteuttaa hanke sosiaalisesti hyväksytyllä ja ympäristövaikutukset minimoivalla tavalla.

Kemijoki Oy:n pumppuvoimahanke on kansallisesti merkittävä ja osaltaan edesauttaa Suomen energiajärjestelmän puhdasta siirtymää. Hanke mahdollistaa säästä riippuvien uusiutuvien energialähteiden tuottaman sähkön varastoinnin ja tasapainottaa Suomen sähköjärjestelmää. Pumppuvoimalasta tuotetaan lisää sähköä sähköverkkoon, kun sähkön kulutus on suurta, jolloin tämä näkyy myös sähkön kuluttajille sähkön edullisempaan hintaan. Lisäksi pumppuvoimalaitokset vakauttavat sähkön hinnan vaihtelua ja parantavat sen ennustettavuutta. Tämä osaltaan mahdollistaa uusia teollisia investointeja Suomeen sekä muun uusiutuvan energian, kuten tuuli- ja aurinkovoiman lisärakentamisen. Pumppuvoimalaitokset parantavat Suomen sähköjärjestelmän toimitusvarmuutta ja vähentävät hiilidioksidipäästöjä. Hajautettu sähköntuotanto parantaa kansallista huoltovarmuutta. Investoiminen pumppuvoimalaitoksiin vahvistaa paikallistaloutta ja hyvinvointia esimerkiksi uusien työpaikkojen ja kiinteistöverotulojen muodossa (AFRY Management Consulting Oy 2023).

Säätökykyisen vesivoiman merkitys energiaomavaraisuudelle ja Suomen sähköjärjestelmän huoltovarmuudelle kasvaa entisestään Suomen siirtyessä fossiilisista polttoaineista uusiutuviin energialähteisiin. Pääministeri Petterin Orpon hallitusohjelmassa 20.6.2023 korostetaan vesivoiman ja pumppuvoiman merkitystä ja todetaan mm. seuraavasti: "Hallitus vahvistaa energiajärjestelmälle tärkeän säätökykyisen vesivoiman toimintaedellytyksiä. Hallitus edistää pumppuvoimahankeiden toteutumista muun muassa sisällyttämällä ne luvituksen etusijaisuusmenettelyyn ja linjaamalla ne yleisen edun mukaisiksi sekä sisällyttämällä ne kapasiteettimekanismiin."

Pumppuvoima on Euroopassa jo yleisesti käytössä, varsinkin vuoristoisilla seuduilla, joista löytyy luontaisesti tekniikan vaatimaa korkeuseroa. Euroopassa oli vuonna 2022 noin 56 000 megawattia rakennettua pumppuvoimakapasiteettia (IHA 2023), runsaimmin Espanjassa, Italiassa, Itävallassa, Ranskassa ja Saksassa. Määrä on noin nelinkertainen Suomen huippukulutukseen verrattuna.

Naapurimaissa ja Kemijärven alueella suunnitellaan myös vesisähkön ja pumppuvoiman lisärakentamista. Vattenfall suunnittelee lisäävänsä Pohjois-Ruotsiin vesivoimaa yhteensä 720 megawattia ja avaavansa Uumajajoella uudelleen pumppuvoimalan, joka oli käytössä vuoteen 1996 asti. Suomen Voima Oy ilmoitti joulukuussa 2023 käynnistävänsä pumppuvoimaan liittyvän energiavarastoselvityksen Kemijärvellä. Pohjolan Voima Oyj ilmoitti helmikuussa 2024 omasta vastaavasta selvityksestään Kemijärvellä. Myös Virossa pumppuvoimaan liittyvät selvitykset ovat käynnissä.

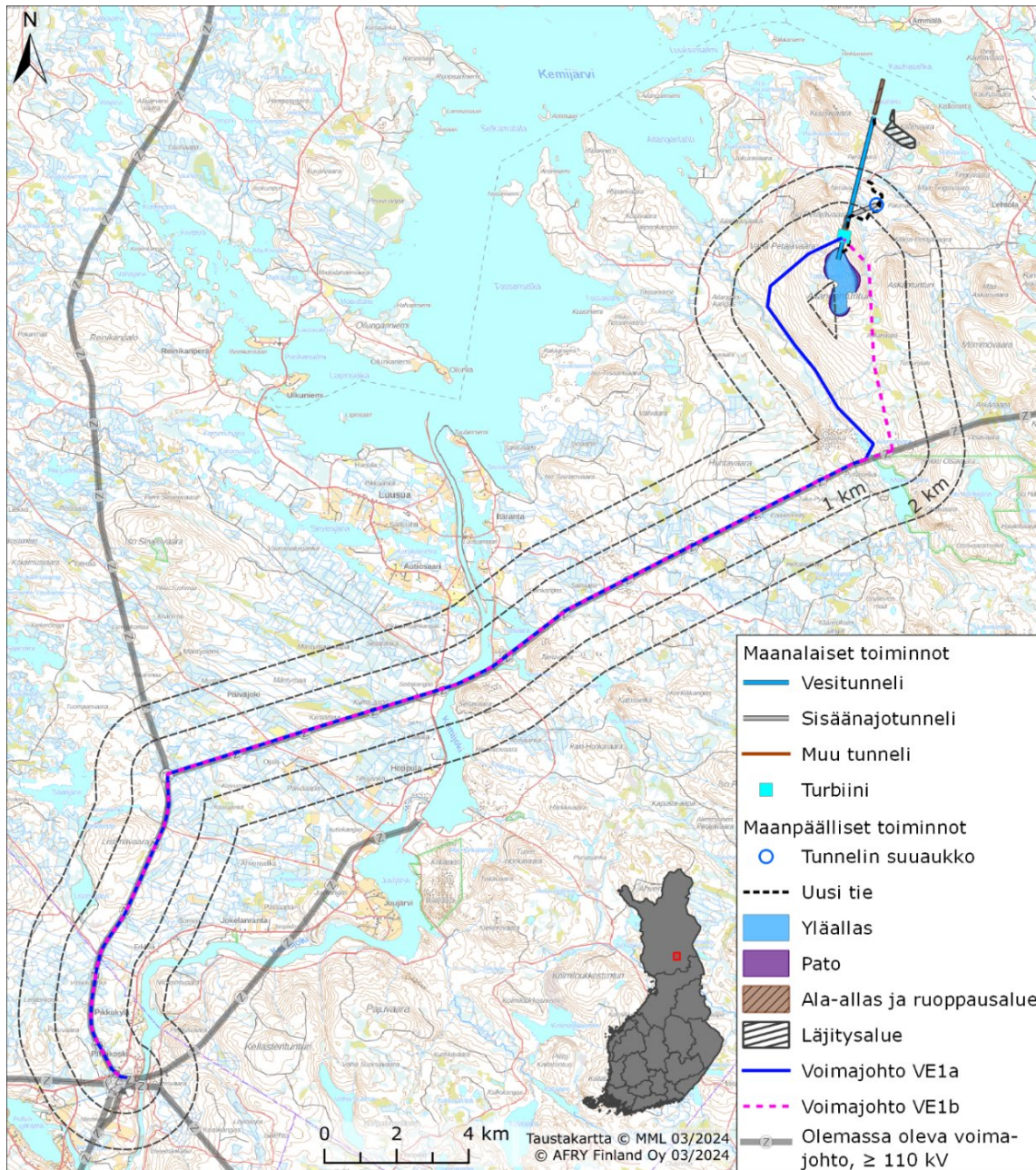
1.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Esisuunnitteluvaiheessa on pyritty muodostamaan jo mahdollisimman toteutuskelpoinen ja lähtökohtaisesti sellainen vaihtoehto, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle. Hankkeen esisuunnitteluvaiheessa tutkittiin eri vesitunnelivaihtoehtoja sekä mallinnettiin niiden vaikutuksia ala-altaana toimivan Kemijärven vedenkorkeuksiin ja virtaamiin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa esitettävä vesitunnelin sijaintivaihtoehto Kuusilahteen osoittautui vaikutuksiltaan vähäisimmäksi ja valikoitui siten ainoaksi YVAssa tarkasteltavaksi vaihtoehdoksi. Esimerkiksi itään päin Askanselälle menevä vesitunneli olisi haasteellinen Lehtosalmen kapeuden takia. Alhaisilla Kemijärven vedenkorkeuksilla veden pumppaus ja syöttäminen Askanselkään aiheuttaisi mallinnusten mukaan suurta vedenpinnan vaihtelua koska virtauspoikkipinta-alaltaan ahdas Lehtosalmi aiheuttaa padotusta. Askanselän vesitunnelin sijaintivaihtoehdossa Lehtosalmessa virtausnopeudet kasvaisivat merkittävästi ja mahdollisesti aiheuttaisivat eroosiota.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta hankevaihtoehtoa VE0 ja VE1. Hankevaihtoehdossa 0 (VE0) hanketta ei toteuteta.

Vaihtoehdossa 1 (VE1) Ailangantunturin päälle rakennetaan pinta-alaltaan noin 1 km² kokoinen ylävarastoallas patoamalla ja olemassa olevia maastonmuotoja hyödyntäen. Yläaltaalle ja huoltotunnelin suulle rakennetaan kulkutie. Ailangantunturiin louhitaan vesitunneli veden johtamiselle ja tila voimalaitokselle, sekä huoltotunneleita. Kemijärven Kuusilahteen ruopataan n. 1,0 km pitkä kanava, jotta vedenjohtaminen Kemijärveen onnistuu kaikilla vedenkorkeuksilla. (Kuva 1-1) Pumppuvoimalaitoksen sähköteho on 550 megawattia (MW). Sähkönsiirto pumppuvoimalaitokselta Pirttikosken sähköasemalle toteutetaan noin 38 km pituisella 400 kV voimajohdolla, jolle rakennetaan omat pylvää, ja olemassa olevaa voimajohtokäytävää levennetään.

Hankevaihtoehdolle VE1 on kaksi erilaista 400 kV:n voimajohdon reittiä. VE1a:ssa voimajohto kulkee Ailangantunturin länsipuolelta ennen olemassa olevaan 110 kV:n voimajohtokäytävään liittymistä. VE1b:ssä voimajohto kulkee Ailangantunturin itäpuolelta ennen olemassa olevaan 110 kV:n voimajohtokäytävään liittymistä, ja ylittää läheisen Natura-alueen luoteiskulman. (Kuva 1-1).



Kuva 1-1. Hankealueen sijoittuminen ja hankevaihtoehdot.

1.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

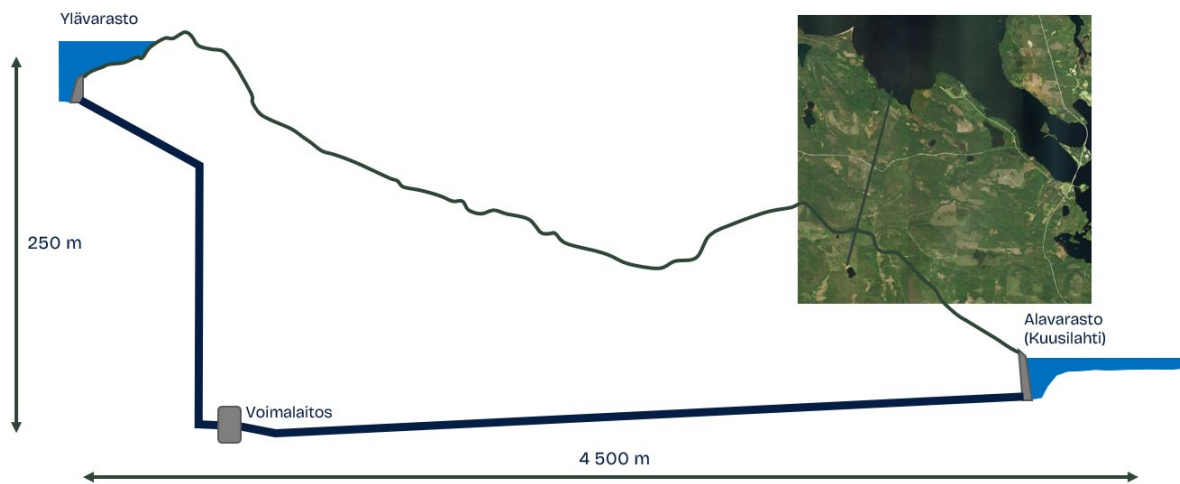
Kemijärveä säännöstellään Kemijoki Oy:n Seitakorvan vesivoimalaitoksella. Lisäksi Kemijärveen johdetaan vettä PVO-Vesivoima Oy:n omistaman Jumiskon vesivoimalan kautta.

YVA-lain mukaan yhteisvaikutukset arvioidaan muiden olemassa olevien ja/tai hyväksytyjen hankkeiden vaikutusten kanssa. Kemijoki Oy suunnittelee useampaa pumppuvoimalaitosta Kemijoen vesistöalueelle. Lisäksi Pohjolan Voima on ilmoittanut suunnittelevansa pumppuvoimahanketta noin 5 kilometrin päähän Ailangantunturista Mömmövaaraan/Askanaapaan. Suomen Voima on myös ilmoittanut suunnittelevansa hanketta Kemijärven alueelle Seitakorvan voimalaitoksen läheisyyteen. Näistä uusista hankkeista on rajallisesti julkista tietoa saatavilla tällä hetkellä.

2 TEKNINEN KUVAUS

2.1 Pumppuvoimalaitoksen yleiskuvaus

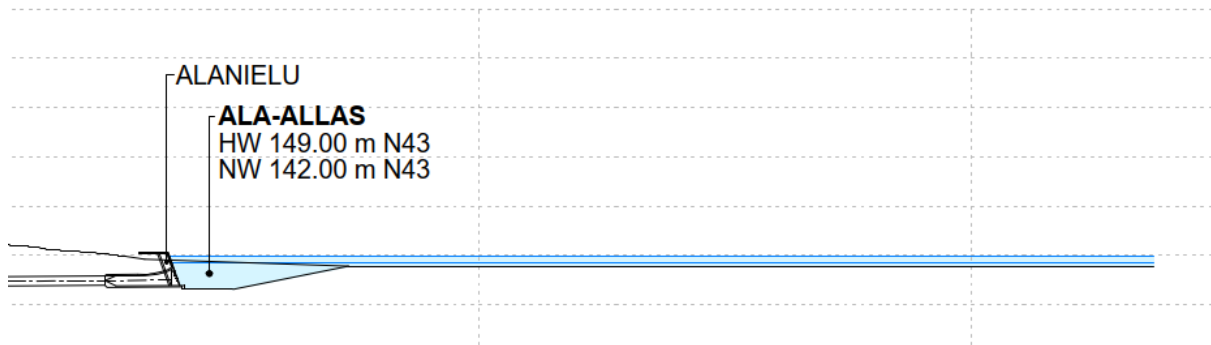
Pumppuvoimalaitos toimii siten, että ylävarastosta johdetaan vettä pumpputurbiiniin ja edelleen ala-altaana toimivaan Kemijärven Kuusilahteen. Pumpputurbiinin pyörimissuuntaa vaihtamalla se tuottaa tai kuluttaa sähköä, eli turbiini toimii myös pumppuna. Ylävarastona toimii Ailangantunturin päälle rakennettava vesivarastoallas. Putouuskorkeus on noin 200 metriä ja vesitunneli on noin 4,5 km pitkä (Kuva 2-1). Energiaa varastoidaan pumppaamalla vettä yläaltaaseen energian tarjonnan ollessa suurta ja energiaa tuotetaan, kun energian tarve on suurta. Tunnelin halkaisija on noin 9 metriä ja koneistojen yhteenlaskettu rakennusvirtaama on 300 m³/s. Ylävarastosta johdetaan vesiä alavarastoon enintään 10 Mm³ kerrallaan ja saman verran alavarastosta otetaan vettä, kuin ylävarastoa täytetään. Ylävarastossa on aina vettä vähintään 2,4 miljoonaa kuutiometriä. Ylävaraston täyttäminen kestää täydellä teholla noin 9 tuntia, ja tyhjentäminen kestää täydellä teholla noin 8 tuntia.



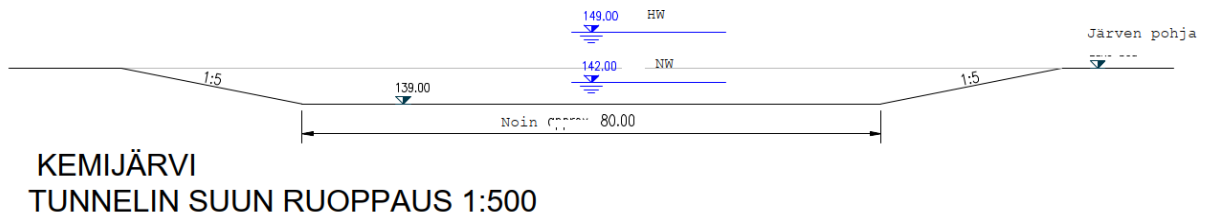
Kuva 2-1. Pumppuvoimalan periaatekuva (Kemijoki Oy).

2.1.1 Alavarasto (Kemijärvi)

Pumppuvoimalaitoksen alavarastona toimii Kemijärven Kuusilahti. Kuusilahteen tunnelin suulle ruopataan syväne tasoon 125 m (N43) (Kuva 2-2). Lisäksi ruopataan noin 1 kilometrin pituinen väylä korkeustasolle 139 m (N43). Ruopattavan kanaalin pohjan leveys on noin 80 metriä ja pohjalta lähtevien luiskien kaltevuus 1:5. (Kuva 2-3) Kemijärven säännöstelyväli on välillä 142,00–149,00 (N43). Vedenkorkeudet määräytyvät Termusniemen pohjapadon alapuolisen korkeuden mukaan. Kemijärvestä on kerrottu tarkemmin luvussa 4.



Kuva 2-2. Kuusilahteen kaivettavan syvänteen alustava pituusleikkauskuva (Afryst Austria GmbH 2023).



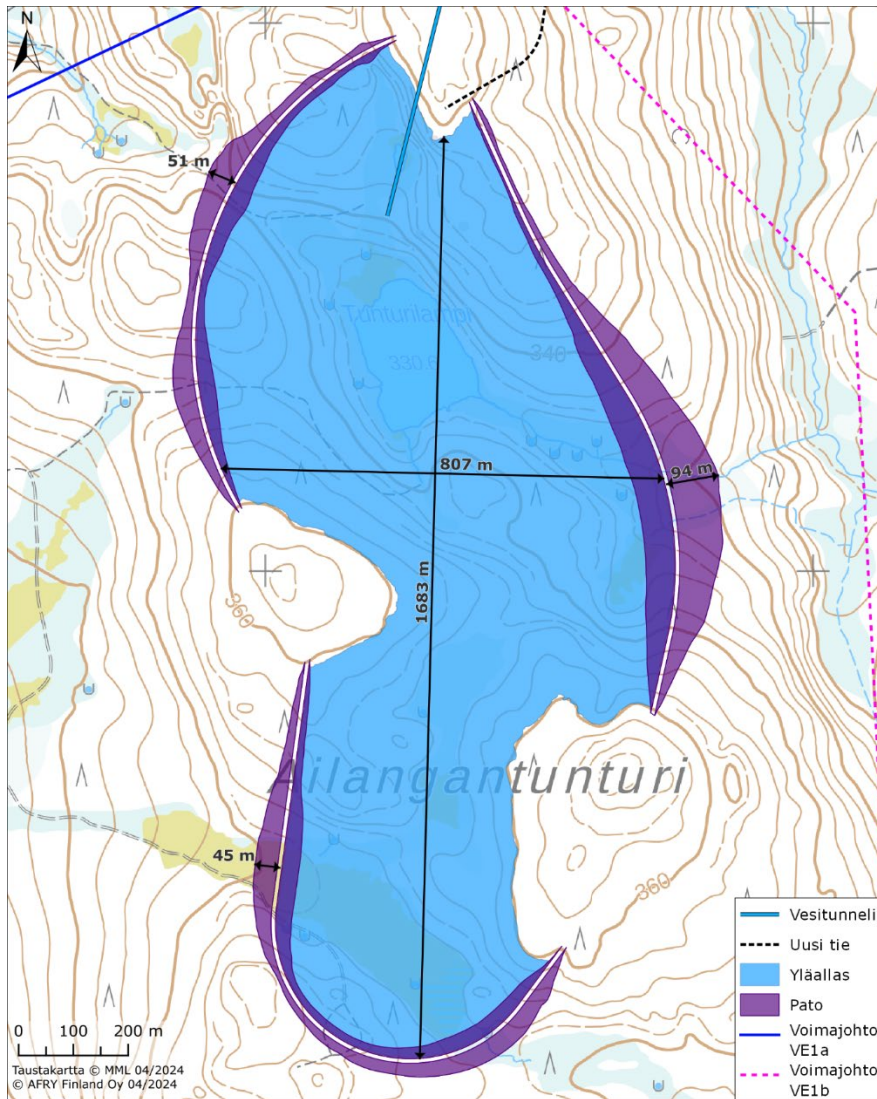
Kuva 2-3. Kuusilahteen ruopattavan kanaalin alustava poikkileikkauskuva (Afryst Austria GmbH 2023).

2.1.2 Ylävarasto

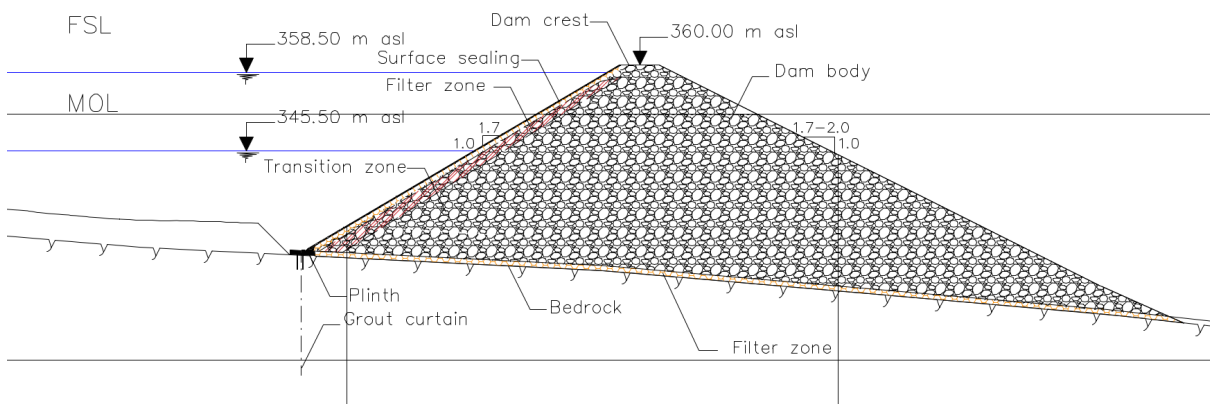
Pumppuvoimalaitoksen ylävarastona toimii Ailangantunturin päälle rakennettava vesivarastoallas. Altaan pinta-ala on noin 1 km², sen maksimitilavuus on 13,0 Mm³, minimi-tilavuus 2,4 Mm³ ja säännöstelytilavuus 10,6 Mm³. Ylävaraston vedenpinta vaihtelee tasojen 342,50–358,50 m välillä (N43) eli 16 m. Ylävarastossa on aina vettä vähintään noin 2,4 Mm³.

Ylävarasto sijoittuu siten, että maastonmuodot toimivat osittain varaston rajaavina elementteinä ja rakennettavia patoja tulisi mahdollisimman vähän. Rakennettavia patoja olisi kolme (Kuva 2-4). Patoja varten tarvittava louheen määrä on noin 2,1 Mm³.

Padon harja on suunniteltu tasolle 360,0 m (N2000), jolloin yksittäisen itäpuolella sijaitsevan padon maksimikorkeus on noin 45 metriä. Länsi- ja eteläpuolen padot ovat matalampia. Luiskan kaltevuus yläaltaan puolella on 1:1,7 ja padon kuivalla puolella 1:1,7...2,0. Padon yläaltaan puoleinen luiska vahvistetaan siten, että vedenpinnan vaihtelu ei aiheuta eroosiota. (Kuva 2-5) Padon yläaltaan puolen luiskan juureen tehdään kallion tiivistämiseksi injektointiverho (grout curtain), jolla estetään veden hallitsematon kulkeutuminen padon ali.



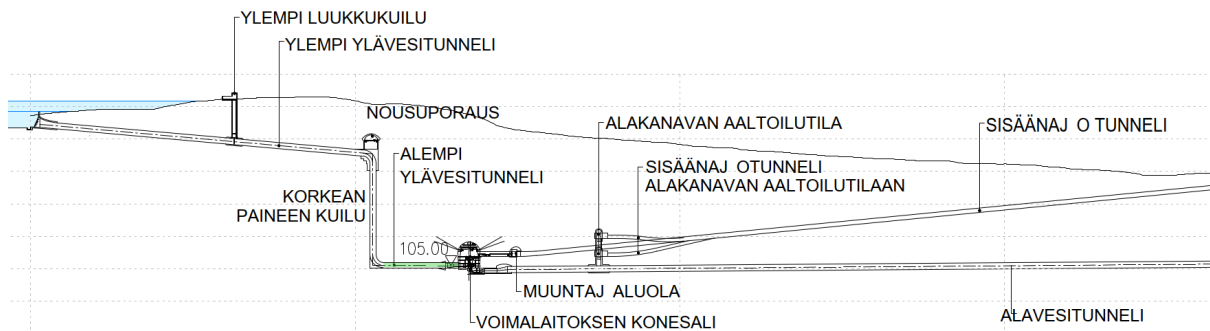
Kuva 2-4. Ylävaraston patojen sijoittuminen.



Kuva 2-5. Ylävaraston padon poikkileikkauskuva (Afray Austria GMBH 2023).

2.1.3 Vesitunneli ja turbiini

Vesitunneli louhitaan alla olevan kuvan mukaisesti suoraa reittiä Kemijärveä kohti (Kuva 2-6). Se laskee ensin loivasti alaviistoon noin 500 m matkalla, jonka jälkeen se laskee kohtisuoraan alaspäin. Voimalaitoksen jälkeen vesitunneli jatkuu noin 4 km hieman yläviistoon menevänä kohti Kemijärveä. Kemijärvessä vesitunnelin alakohta on tasolla 125 m (N43). Tunnelin halkaisija on noin 9 m. Tarvittaessa tunnelia vahvistetaan betonoimalla.



Kuva 2-6. Pumppuvoimalaitoksen tunnelien ja turbiinien sijoittuminen maan alla (Afryst Austria GmbH).

Pumppuvoimalaitoksen maanalaiset tilat koostuvat ylävesitunnelista (yläaltaasta pumppuvoimalaitokselle), konesalista ja alavesitunnelista (pumppuvoimalaitokselta Kemijärveen). Lisäksi louhitaan kulkutunneli konesaliin sekä aaltoilutilaan. Pumppuvoimalaitoksessa on kolme identtistä pumpputurbiinia, joita voidaan käyttää joustavasti yksi kerrallaan tai kaikkia yhtä aikaa, kun sähkön tarve on suurin.

2.2 Pumppuvoimalaitoksen rakentaminen

2.2.1 Tunnelin ja konetilan louhinta

Pumppuvoimalaitoksen maanalaisia tiloja louhitaan kolmesta suunnasta. Ailangantunturin päältä, Kemijärven suunnasta sekä sisäänajotunnelin suunnasta.

Kallioon louhitun koneasemasalin korkeus on noin 50 m ja pohjan mitat noin 35 m x 90 m. Koneasematilaan yhdistyy muuntajia varten louhittava kalliotila, jonka korkeus on noin 16 m ja pohjan pinta-ala noin 18 m x 100 m. Louhittuihin tiloihin rakennetaan voimalaitos aputiloineen.

Alavesitunneliin rakennetaan aaltoilutila. Aaltoilutilan tarkoitus on pienentää veden virtauksen muutoksista aiheutuvia paineiskuja. Ylävesitunnelin vaakasuuden loppupäähän louhitaan tila, josta louhitaan pystykuilu nousuporausmenetelmällä.

Kemijärven Kuusilahteen rakennetaan työpato, jolloin tunnelin louhinta ja alanielun rakentaminen voidaan toteuttaa kuivatyönä. Louhintamenetelmä ja työpädon toteutus tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Tunneleista louhitaan maa-aineksia yhteensä noin 700 000 kiintokuutiota. Louhe käytetään yläaltaan patorakenteisiin. Alustavien suunnitelmien mukaan pystykuilu tehdään nousuporausmenetelmällä ja vaakatunnelit sekä muut tilat poraus-räjäytysmenetelmällä. Työmenetelmät tarkentuvat suunnittelun edetessä.

2.2.2 Ruoppaukset ja läjitys

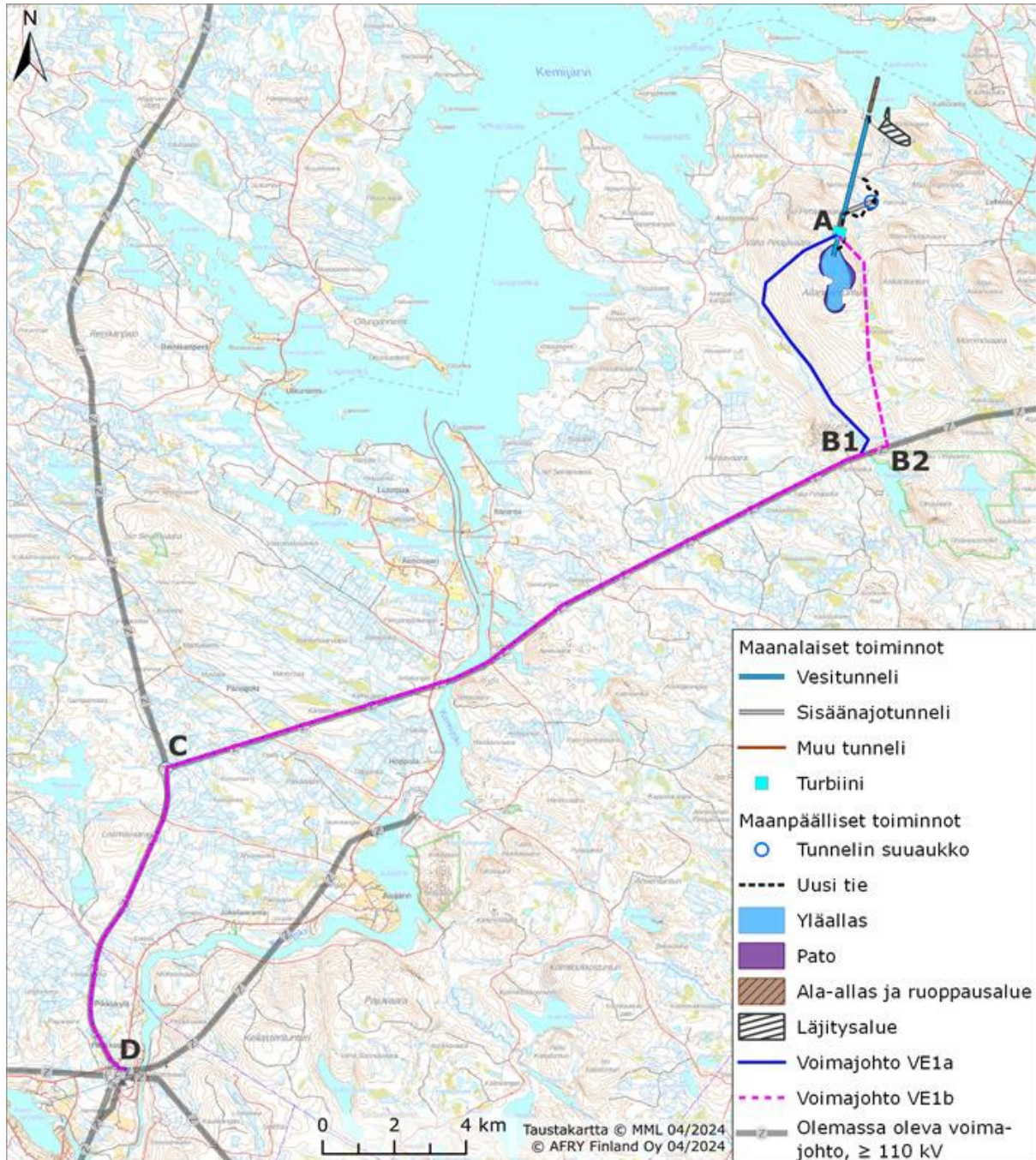
Kemijärven pohjaan ruopataan leveydeltään noin 80 m ja pituudeltaan 1000 m kanava tasolle 125-139 m (N43). Ruoppausmassoja on arvioitu tulevan 550 000 m³. Ruoppausmassat läjitetään Kemijärven ruoppausalueen välittömään läheisyyteen tunnelin purkuaukon kaakkoispuolelle (Kuva 1-1). Ruoppausmenetelmät tarkentuvat suunnittelun edetessä. Tunnelin suuaukon läheisyydessä ruoppaus toteutetaan kuivatyönä työpadon suojassa.

2.2.3 Maanpoisto yläaltaasta ja niiden läjittäminen

Ylävaraston alueelta kaadetaan puut ja poistetaan ylimääräinen maa-aines (arviolta 1,1 Mm³). Altaan alle jäävä puusto poistetaan. Yläaltaan alle jäävältä alueelta poistetaan eloperäinen aines. Patorakenteen kohdalla maanpoisto ulotetaan tiiviiseen maaperään tai kallioon saakka. Kaivumassat maisemoidaan padon kuivan puolen luiskaan huolehtien padon suotovesien hallinnasta ja tarkkailumahdollisuuksista.

2.3 Voimajohtoreitit

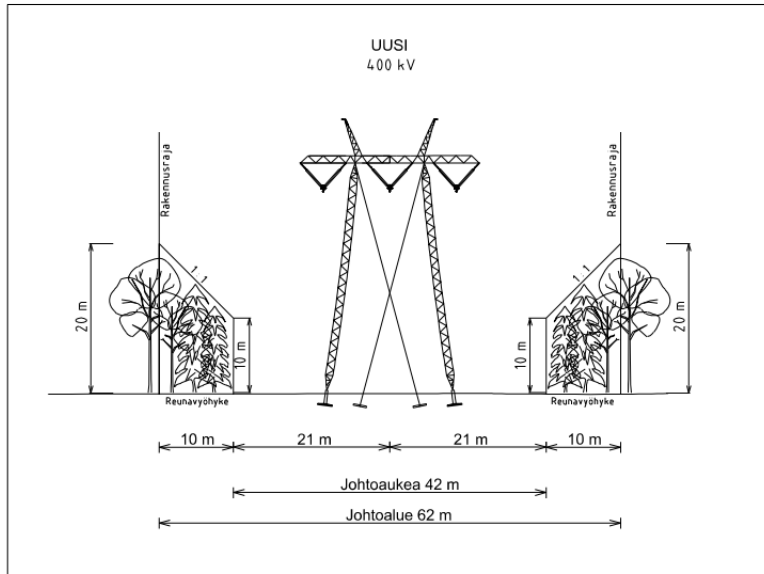
Hankkeessa rakennetaan toteutusvaihtoehdosta riippuen noin 38 km kilometriä voimajohtoa, jonka jännitetaso on 400 kilovolttia. Kantaverkkoyhtiö Fingridin ohjeistuksen mukaan yli 250 megawatin laitokset tulee kytkeä 400 kilovoltilla kantaverkkoon. Voimajohdon reittisuunnittelun lähtökohtana on ollut välillä A – B1/B2 suurin mahdollinen reitti, mikäli se ei mene arvokkaan luonto-, ym. alueen läpi (Kuva 2-7). Välillä A – B vaihtoehtoisissa reiteissä on tarkasteltu voimajohtolinjan erottumista maastossa ja sen näkyvyyden minimoimista. Voimajohtoreittien toteutusvaihtoehdot on jaoteltu VE1 alle vaihtoehdoiksi a (läntinen reitti) ja b (itäinen reitti).



Kuva 2-7. Voimajohtoreittien vaihtoehtoiset linjaukset ja eri osiot.

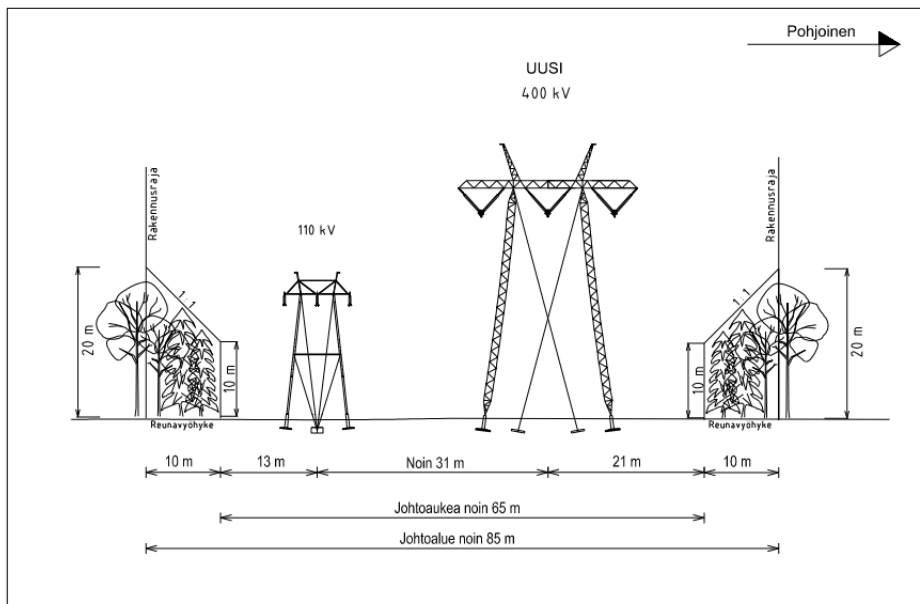
Voimajohto alkaa Ailangantunturilta ja yhtyy olemassa olevalle Pirttikoski-Jumisko johtoalueelle Ailanganjärven pohjoispuolella. Voimajohto suunnitellaan puuvarmaksi, jolloin myrskytuulten vuoksi kaatuvat puut eivät aiheuta häiriötä voimajohdon toiminnalle. Johtoalueen molemmiin puoliin on reunavyöhyke, joka on 2 x 10 metriä leveä ja jolla puuston kasvua rajoitetaan. Voimajohdon reitti on jaettu 4 osaan. Väli A-B1/B2 on uutta johtokäytävää. Johtoaukea on 42 metriä leveä ja johtoalueen leveys reunavyöhykkeineen on 62 metriä. (Kuva 2-8) Välillä B-C on nykyinen 110 kV voimajohto, ja uusi 400 kV voimajohto rakennetaan sen viereen pohjoispuolelle. Johtoaukean leveys on noin 65 metriä ja johtoalueen 85 metriä. (Kuva 2-9) Välillä C-D nykyiset 110 kV ja 220 kV voimajohdot sijoittuvat rinnakkain, ja uusi rakennettava 400 kV voimajohto tulee olemassa olevien voimajohtojen viereen itäpuolelle. Johtoalue levenee noin 41 metriä, ollen yhteensä 126 metriä, johtoaukea noin 106 metriä. (Kuva 2-10)

A-B1/B2

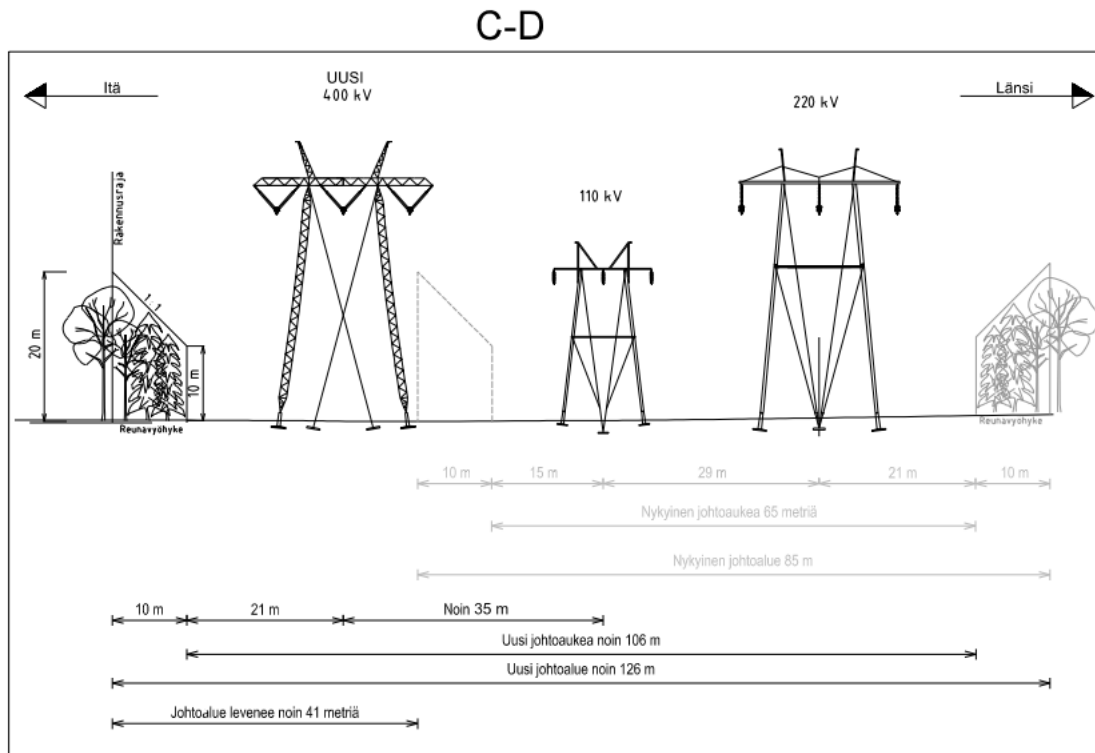


Kuva 2-8. Poikkileikkaus suunnitellusta voimajohdosta sillä osuudella, jossa rakennetaan uutta johtokäytävää välillä A-B1/B2 (Kuva 2-7).

B1/B2-C



Kuva 2-9. Poikkileikkaus sillä osuudella, jossa nykyinen 110 kV voimajohto ja uusi 400 kV voimajohto kulkevat samassa käytävässä, eli välillä B1/B2-C (Kuva 2-7).



Kuva 2-10. Poikkileikkaus sillä osuudella, jossa johtoalueella on 110 kV, 220 kV ja 400 kV voimajohto samassa johtokäytävässä, eli välillä C-D (Kuva 2-7).

Suunnittelussa on huomioitu suunnittelualueella tai välittömässä läheisyydessä tiedossa olleet arvokkaat maisemakohteet, pohjavesialueet, metsälakikohteet, Museoviraston kulttuuriympäristörekistereiden suojellut kohteet, kuten mm. kivikautiset asuinpaikat, pyyntikuopat sekä valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt.

2.4 Tielinjaukset

Hankealueelle tarvittavien teiden rakentaminen tullaan toteuttamaan siten, että olemassa olevia teitä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon. Tällä tavalla vältetään uusien tieosuuksien rakentaminen ja minimoidaan rakennettavan tieverkoston haitalliset vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin voimalan ja patojen rakentamiseen tarvittavat kuljetukset parannuksia vaativat. Olemassa olevien teiden käytöstä sovitaan tiekuntien ja maanomistajien kanssa. Suunnitellut uudet tielinjaukset on esitetty karttakuvassa (Kuva 1-1) ja tarkemmin luvussa 10 (Kuva 10-2).

2.5 Toiminnan lopetus

Pumppuvoimalaitoksen elinkaari on pitkä ja toiminta voi jatkua 2100-luvulle asti. Koneiston tekninen käyttöikä on noin 40 vuotta, minkä jälkeen sille tehdään peruskunnostus ja se voi toimia vielä seuraavat 40 vuotta.

Toiminnan päättymisen jälkeen vesitunneli suljetaan turvallisesti. Patojen ja muiden rakenteiden purkaminen määritetään vesilain mukaisissa prosesseissa.

3 YVA-MENETTELY

3.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Lain liitteen 1 hankeluettelon kohdan 3 mukaan hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä, kun padottu tai varastoitu vesimäärä tai vesimäärän lisäys on yli 10 miljoonaa kuutiometriä ja säännöstelyn vesistön keskivirtaama on yli 20 kuutiometriä sekunnissa ja virtaama- tai vedenkorkeusolosuhteet muuttuvat olennaisesti lähtötilanteeseen nähden. Saman hankeluettelon kohdassa 8 hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä myös, kun kyseessä on vähintään 220 kilovoltin maanpäällinen voimajohto, jonka pituus on yli 15 kilometriä.

Hankevastaavana tässä hankkeessa toimii Kemijoki Oy ja yhteysviranomaisena Lapin ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 1-1.

3.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

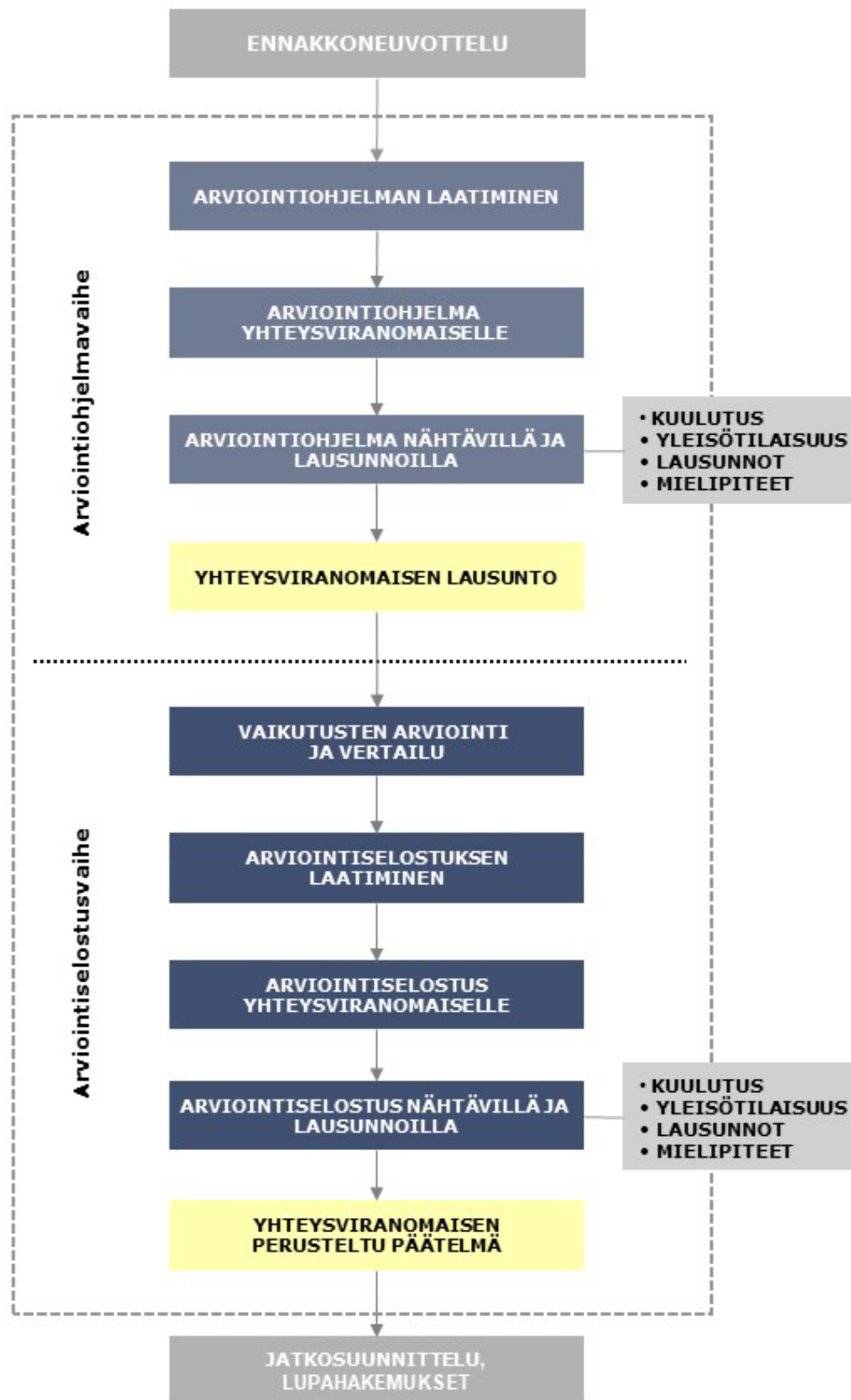
YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 3-1).

3.2.1 Ennakkoneuvottelu

YVA-lain 8 §:n mukaan ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa yhteysviranomainen voi omasta aloitteestaan taikka toisen asiaa käsittelevän viranomaisen tai hankkeesta vastaavan pyynnöstä järjestää ennakkoneuvottelun yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Tässä hankkeessa ennakkoneuvottelu pidettiin 13.3.2024. Yhteysviranomaisen kanssa pidettyyn ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin lisäksi eri viranomaistahojen edustajia sekä seurantaryhmän edustajia. Neuvotteluun osallistui 45 henkilöä.



Kuva 3-1. YVA-menettelyn vaiheet.

3.2.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma (työohjelma) YVA-menettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi kuvataan hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä. Tässä YVA-ohjelmassa esitetään seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Hankkeen toteutusvaihtoehdot ja nollavaihtoehto. Tämän hankkeen toteutusvaihtoehdoiksi on pyritty muodostamaan ratkaisut, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia ja ennalta arvioiden toteuttamiskelpoisia.
- Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista.
- Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä.
- Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista (ml. yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa).
- Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista.
- Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä.
- Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen julkaisee YVA-ohjelman ja tiedottaa sen nähtävillä olosta sähköisesti omilla internetsivuillaan sekä hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa.

Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja **kestää 30 päivää** (erityisestä syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi). Tänä aikana **YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle**. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

3.2.3 YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto.

Yhteysviranomaisen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot, ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Viranomaisen ottaa huomioon perustellussa päätelmässään kuulemisen aikana annetut mielipiteet ja lausunnot.

3.2.4 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Yhteysviranomaisen toimittaa perustellun päätelmän tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaisee perustellun päätelmän yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

Tarvittaessa yhteysviranomaisen antaa lausunnon arviointiselostuksen ajantasaisuudesta. Jos esimerkiksi hankkeen suunnittelussa on tapahtunut isoja muutoksia, yhteysviranomaisen voi todeta, että hankevastaavan tulee täydentää YVA-selostusta. Täydennetty YVA-selostus asetetaan nähtäville, jona aikana yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta lausuntoja ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Nähtävilläolon jälkeen yhteysviranomaisen antaa ajantasaistetun perustellun päätelmän, ja lupakäsittely on mahdollinen.

3.3 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettely on avoin prosessi, jonka yhtenä **tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia**. YVA-menettelyyn 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. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen. Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internetsivuilla.

3.3.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävilläolo

Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävilläolosta ELY-keskuksen kuulutuksiin varatulla internetsivulla ely-keskus.fi/kuulutukset sekä Ympäristöhallinnon YVA-hankesivulla ymparisto.fi/ailangantunturin-pumppuvoimala-YVA. Kuulutus toimitetaan julkaistavaksi myös vaikutusalueen kuntien verkkosivuilla. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnissa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Lisäksi arviointiohjelmasta tiedotetaan ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella leviävässä sanomalehdessä. Nähtävilläoloaikana hankkeen lähialueen yhteisöt, asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää mielipiteensä esimerkiksi hankkeen vaikutusten arvioinnin selvitystarpeesta sekä siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot ja suunnitelmat riittäviä.

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi vastaavalla tavalla antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

3.3.2 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus **YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana**. Yhteysviranomaisen koolle kutsumassa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

3.3.3 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan on koottu eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Sen tarkoituksena on muun muassa **saada YVA-menettelyä varten tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta** sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii hankevastaava.

Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittää mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Ryhmään on kutsuttu edustajia eri tahoista, kuten esimerkiksi kyläyhdistyksiä, luonnonsuojeluyhdistyksiä sekä kuntien ja viranomaistahojen edustajia (ks. alla).

Seurantaryhmään kutsutut tahot:

Lapin ELY-keskus	Metsänhoitoyhdistys Metsä-Lappi
Kemijärven kaupunki	Yli-Kemin kalatalousalue
Visit Kemijärvi	Kemijärven osakaskunta
Rovaniemen kaupunki	Lapin Vapaa-ajan kalastajat ry
Lapin liitto	Kemijärven ammattikalastajat ry
Metsähallitus, Lapin luontopalvelut	Kemijärven riistanhoitoyhdistys ry
Paliskuntain yhdistys	Ryti-Lehtolan kyläseura ry

Hirvasniemen paliskunta

EPV Alueverkko Oy

Pyhä-Kallion paliskunta

Vanttauksen paliskunta

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa 24.4.2024 ja tilaisuuteen osallistui 22 henkilöä. Tilaisuudessa keskusteltiin muun muassa hankevaihtoehtoista, vesistövaikutusten arvioinnista ja hankeaikataulusta. Seuraavan kerran seurantaryhmä kokoontuu YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ryhmään on mahdollista tulla mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön, jonka yhteystiedot on esitetty tämän YVA-ohjelman alussa.

3.3.4 Maanomistajatilaisuus

Hankkeesta pidettiin maanomistajatilaisuus Kemijärvellä 8.11.2023. Paikan päällä läsnä tapahtumassa oli 12 maanomistajaa ja Teamsin välityksellä 20 maanomistajaa, yhteensä kuulolla oli siis yli 30 maanomistajaa. Lisäksi maanomistajille on tarjouduttu esittelemään hanketta erikseenkin joko Teamsilla tai kasvotusten, mikäli tähän tilaisuuteen ei päässyt mukaan.

Tilaisuudessa käytiin läpi yleisiä asioita pumppuvoimasta ja mikä merkitys sillä on Suomen sähköjärjestelmään. Lisäksi esiteltiin hanketta tarkemmin ja sijoittumista kartalla. Samalla maanomistajat näkivät, miten hankealue sijoittuu suhteessa heidän omistamiinsa kiinteistöihin.

Tilaisuus oli vuorovaikutteinen ja maanomistajille saivat esittää tarkentavia kysymyksiä.

3.3.5 Poronhoitolain mukainen neuvottelu

Poronhoitolaki (848/1990) velvoittaa neuvotteluihin paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen (53 §). Voimajohdon vaihtoehto VE1b kulkee valtion maiden halki. Paliskuntien edustajat kutsutaan mukaan seurantaryhmän tapaamisiin, yleisötilaisuuksiin ja paliskunnan edustajia haastatellaan YVA-selostuksen laadinnan aikana ja tarkistetaan paikkatietoaineiston mukaiset poronhoidon alueet ja rakenteet.

3.3.6 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, jonka tarkoituksena on tiedottaa hankealueen lähiasukkaita ja loma-asukkaita hankkeesta ja selvittää heidän suhtautumistaan suunnitelmiin. Asukaskyselyn avulla hankevastaava saa tietoa myös mahdollisista huolenaiheista hankkeeseen liittyen.

3.3.7 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan internetsivujen välityksellä.

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurataan paikallisten sidosryhmien näkemystä tiedonsaannin riittävydestä. Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedottamista pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

3.4 YVA-menettelyn alustava aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty alla kuvassa (Kuva 3-2). Kuvassa esitetty aikataulu on viitteellinen ja siihen voi tulla muutoksia esimerkiksi lausuntomenettelyn takia.

Työn vaihe	2024												2025											
YVA-menettely	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. YVA-ohjelma																								
YVA-ohjelman laatiminen																								
YVA-ohjelma nähtävillä (30 vrk)																								
Yhteysviranomaisen lausunto (30 vrk)																								
2. YVA-selostus																								
Arviointiselostuksen laatiminen																								
Erillisselvitykset																								
Arviointiselostus nähtävillä (30-60 vrk)																								
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä (60 vrk)																								
Osallistuminen ja vuorovaikutus																								
Yleisötilaisuus																								
Seurantaryhmä																								
Viranomaisneuvottelu																								

Kuva 3-2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

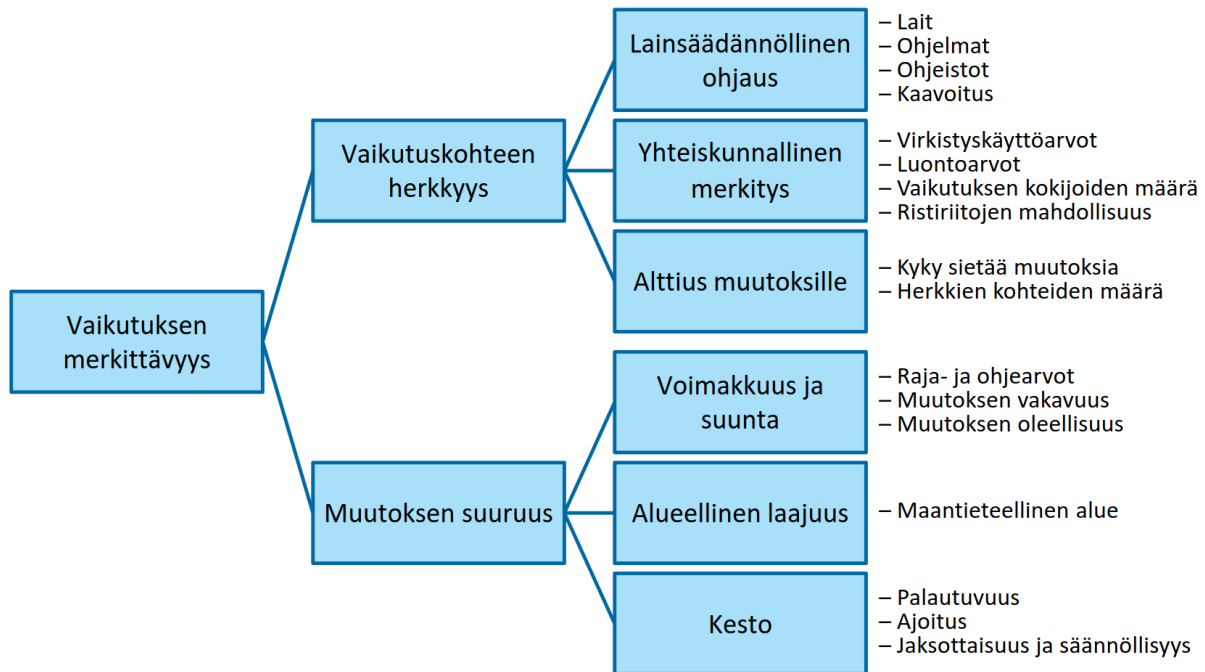
3.5 Arviointityön kuvaus

3.5.1 Yleistä

3.5.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osien EU:n LIFE+ IMPERIA-hankkeessa (Marttunen ym. 2015) kehitettyjä ns. monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 3-3). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



Kuva 3-3. IMPERIA-hankkeessa käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioimistapa (Marttunen ym. 2015).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan edellä kuvattujen vaikutuskohteen herkkyiden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella soveltaen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä arviointikehikkoa (Taulukko 3-1). Taulukossa kuvataan kielteistä vaikutusta punaisen sävyillä ja myönteistä vaikutusta vihreän sävyin. Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaihtoehtoja 0–1 vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioiduksi.

Taulukko 3-1. Arvioinnissa käytettävä vaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvaava taulukko (IMPERIA-hankkeessa kehitettyä taulukkoa mukailen).

Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen					Muutoksen suuruus			Positiivinen	
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 3-2 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 3-2. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS	Suuri +++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta se ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta	Muutos on niin pientä, että se ei käytännössä ole havaittavissa eikä se aiheuta haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta se ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen - -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri - - -	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

3.5.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin ympäristövaikutukselle eli vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolta vaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu siis tarkasteltavasta vaikutustyyppistä.

Tarkastelualueet on määritelty niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia oleteta ilmenevän niiden ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään sen tarkastelualue uudestaan YVA-selostukseen.

Maankäyttövaikutusten tarkastelualue on pumppuvoimalaitoksen ja sen lähiympäristöt noin 5 km etäisyydelle. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen tarkastellaan myös osana kuntarakennetta ja laajempaa kokonaisuutta.

Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia maankäyttöön tarkastellaan noin 200 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Vaikutukset kaavoitukseen tarkastellaan myös osana laajempaa kokonaisuutta.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on alustavasti määritelty noin 10 kilometriä pumppuvoimalaitoksen yläaltaasta. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin.

Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastellaan noin 3 km säteellä voimajohtoaukeasta.

Vesistövaikutuksien tarkastelualue rajoittuu alustavan arvion perusteella pumppuvoimalaitoksen suunnittelun yläaltaan läheisiin pienvesiin, kuten Tunturilampeen

ja siitä lähtevään puroon, sekä pumppuvoimalaitoksen ala-altaan osalta Kemijärven Kuusilahden, Luuksinsalmen ja Lehtosalmen väliselle alueelle. Voimajohtoreittien osalta tarkastellaan läheiset merkittävät vesistöt, kuten Ailanganjoki.

Maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja siihen liittyvällä 400 kV sähkönsiirtoreitillä. Erityisesti vaikutuksia tarkastellaan Ailangantunturin lähialueella.

Muinaismuistoihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena ja vaikutuksia voi aiheutua.

Vaikutukset **kasvillisuuteen ja eläimistöön** arvioidaan pumppuvoimalaitoksen alueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella sekä niiden lähiympäristössä. Erityisesti vaikutuksia tarkastellaan rakentamisen vuoksi muuttuviin luontoarvoihin. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niihin suojelualueisiin, jotka sijaitsevat pumppuvoimalaitoksen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Liikennevaikutusten osalta tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat pumppuvoimalaitoksen alueelle ja sähkönsiirtoreitille suuntautuvat tiet.

Meluvaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin arviot osoittavat hankkeesta vaikutuksia aiheutuvan. Alustavasti meluvaikutusten tarkastelualueen arvioidaan ulottuvan noin 2 km etäisyydelle pumppuvoimalaitoksesta. Pientaajuisen melun vaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä tasot lähimmissä mahdollisesti häiriintyvissä kohteissa.

Sähkönsiirtoreittien osalta meluvaikutusten tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset ulottuvat.

Elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueella sekä alueella, johon hankkeen mahdolliset vaikutukset ulottuvat. Lisäksi huomioidaan lähiseudulla sijaitsevat muut merkittävät kohteet, joissa hankkeella voi olla elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Talouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan pääasiassa kuntatasolla huomioiden muun muassa työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot sekä lisääntyvät verotulot.

Hankkeen mahdolliset **yhteisvaikutukset** muiden alueen hankkeiden kanssa arvioidaan samoilla vaikutusalueiden rajauksilla, kuin yllä luetellut vaikutukset.

3.5.4 Hankkeessa tehtävät selvitykset

YVA-menettelyn aikana laaditaan seuraavat selvitykset, joiden tuloksia käytetään vaikutusten arvioinnissa:

Selvitys	Maastotyöpäivät
Veden laadun tarkkailu Tunturilammessa ja siitä lähtevästä purosta	0,5 maastotyöpäivää
Vesistömallinnus	
Reliktinieriäselvitys Tunturilammelta eDNA-menetelmällä	1 maastotyöpäivä

Verkkokoekalastus Tunturilammelta	2 maastotyöpäivää
Raakkuselvitys eDNA-menetelmällä Tunturilammesta lähtevästä purosta sekä Ailangantunturin muista puroista	1 maastotyöpäivä
Maaperä- ja kalliotutkimukset	
Pohjavesimallinnus	
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, sisältäen lähteet	15 maastotyöpäivää
Pesimälinnustospelvitys	20 maastotyöpäivää
Viitasammakkoselvitys Ailangantunturilta	4 maastotyöpäivää
Saukkoselvitys voimajohtoreitiltä	2 maastotyöpäivää
Naturaluontotyyppien selvitys sähkönsiirtoreitin alueelta siltä osin, kun reitit kulkee Natura-alueella	
Hankkeen CO ₂ -laskenta	
Havainnekuvat padosta sekä voimajohdosta	

3.5.5 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistysä. Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuudet kuvataan arviointiselostuksessa kunkin vaikutusarvioinnin osalta.

YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

4 PINTAVEDET JA VESIENHOITO

4.1 Nykytila

4.1.1 Vesistöjen yleiskuvaus

Suunnitellun pumppuvoimalahankkeen toteutusvaihtoehdossa 1 Ailangantunturin päälle rakennetaan noin 1 km² kokoinen yläällas patoamalla. Kemijärven Kuusilahdesta on tarkoitus johtaa vettä louhittavaa, noin 4,5 km pitkää vesitunnelia pitkin Ailangantunturin päälle ylävarastona toimivaan altaaseen. Hankealue sekä lähialueen vesistöt ja valuma-alueet on esitetty kuvassa 4-1.

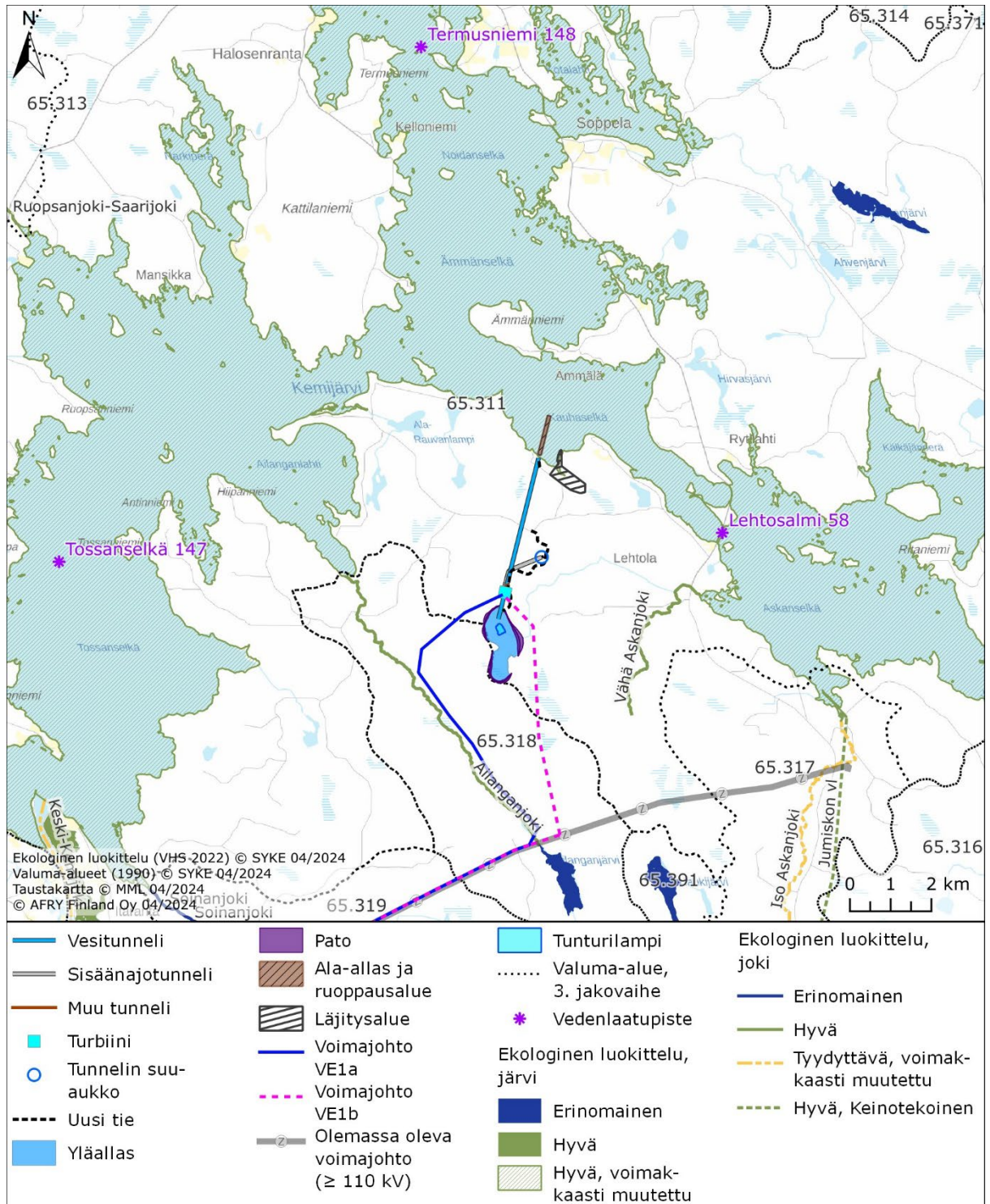
Nykytilassa Ailangantunturilla sijaitsee Tunturilampi, joka on pinta-alaltaan 3,9 ha. Tunturilammesta vedet laskevat pieniä uomia pitkin Palomaanojaan, josta vedet johtuvat Ylimmäisen Myllylammen ja Ison Myllylammen kautta Kemijärveen. Tunturilammen ja sieltä laskevan ojan valuma-alue on suuruudeltaan 5 km². Tunturilampi ja Kemijärvi (65.311) kuuluvat Kemijoen päävesistöalueeseen (65), jonka keskusjärvi Kemijärvi on. Kemijärvi on voimakkaasti säännöstelty järvi, sen säännöstely on aloitettu jo vuonna 1965. Pinta-alaltaan Kemijärvi on säännöstelyn ylärajalla (N43+149,00 m) 285 km². Lupaehtojen mukainen säännöstelyn alaraja on N43+142,00 m.

Kemijärvi voidaan jakaa useaan eri osa-alueeseen. Pelkosenniemieltä Kemijärven rautatiesilta ulottuu jokimainen osuus, joka jatkuu suistomaisena Termusniemeen asti ja sen alapuolella alkaa yhtenäinen järviolue. Kemijärven läntinen ja samalla myös eteläinen haara muodostuu Ailangan-, Tossan- ja Lapinselästä, joiden vedet ohjautuvat Seitakorvan voimalaitokselle johtavaan Kulmungin kanavaan. Kemijärven keskisyvyys on noin 5 metriä. Järven suurin syvännä (24 m) on Tossanselällä.

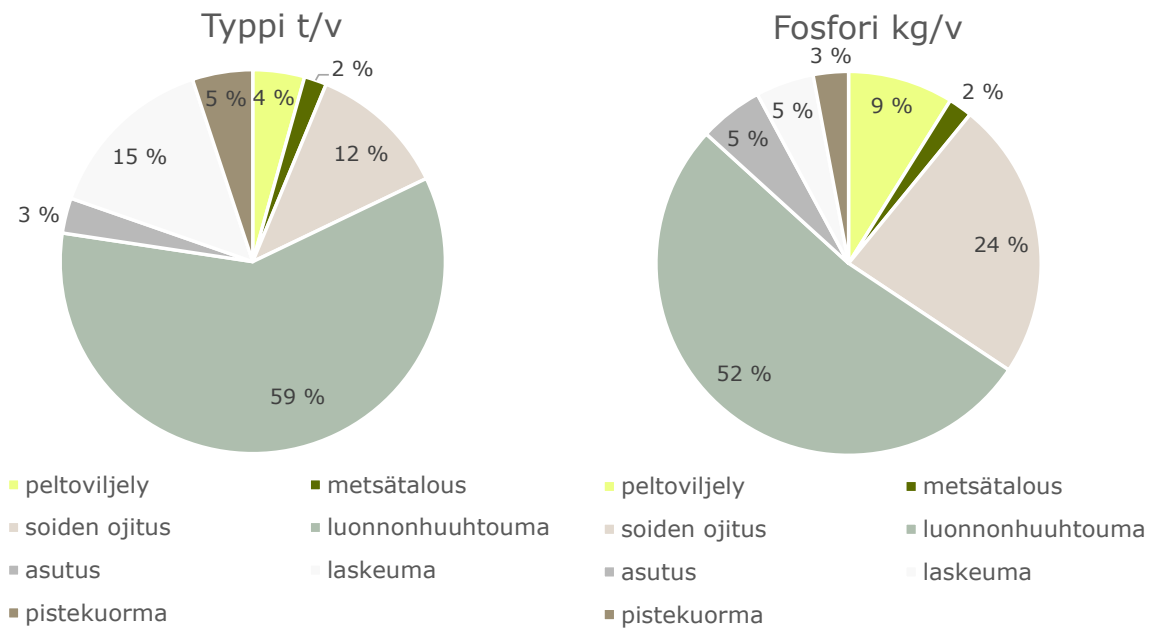
Kemijärven valuma-alueen pinta-ala järven luusuassa (27 424 km²) on noin puolet koko Kemijoen vesistöalueen pinta-alasta. Suurin osa Kemijärveen tulevasta vedestä tulee Kemijoen kautta pohjoisesta, sillä Kemijoen valuma-alue muodostaa 79 % Kemijärven valuma-alueesta. Huomattavimmat muista Kemijärveen laskevista joista ovat Käsmänjoki (F = 1 208 km²) ja Jumiskonjoki (F = 1 283 km²), jotka laskevat Kemijärven itäiseen haaraan. Kemijärveen laskee lisäksi useita pienempiä jokia. Kemijärvestä vedet kulkeutuvat ensin Keski-Kemijoen vesistöön (65.2) ja sieltä Ala-Kemijokeen (65.1) ja laskevat lopulta noin 220 km päässä Kemijärvestä Perämereen Keminmaalla.

Kemijärveen eri lähteistä tuleva ravinnekuormitus ja osuus kokonaiskuormituksesta on esitetty kuvassa 4-2. Vesistöjen kokonaiskuormitus muodostuu luonnonhuuhtouman ja ihmistoiminnasta aiheutuvan kuormituksen yhteisvaikutuksesta. Kemijärven-Pelkosenniemen vesistöalueen (65.3) kokonaiskuormituksesta valtaosa on peräisin luonnonhuuhtoumasta. Seuraavaksi eniten kuormitusta aiheutuu vanhoista metsien ja soiden ojituksista. Fosforin osalta myös maataloudesta ja typen osalta ilmalaskeumasta tulee merkittävää kuormitusta.

Pumppuvoimalaitoksen sähkönsiirtoa varten Ailangantunturilta on suunniteltu rakennettavaksi uusi johtokäytävä (pituus noin 38 km) kaakon suuntaan Ailanganjärven koillispuolelle lähelle Ottavaaran Natura-alueen rajaa, jossa se yhdistyy olemassa olevaan johtokatuun Niemivaaran alueelle (Kuva 4-1). Rakennettava uusi johtokatu ei kulje merkittävien vesistöjen yli. Olemassa oleva levennettävä johtokatu ylittää useita vesistöjä, joista merkittävimmät ovat Ailanganjoki, Saukko-oja, Solnanjoki, Katosjärvelle johtava oja, Neitijärvi ja Kemijoki. Kemijoen länsipuolella olemassa oleva johtokatu ylittää lisäksi Päiväjoen, Koppelojärveen laskevan Ahvenojan sekä Listimäjästä Kemijokeen laskevan Listimäjoen.



Kuva 4-1. Kemijärven eteläosa, valuma-alueet, lähimmät vedenlaadun tarkkailupisteet sekä pintavesien ekologinen tila ympäristöhallinnon viimeisimmän luokituksen mukaisena (Suomen ympäristökeskus 2024)



Kuva 4-2. Kemijärveen tuleva ravinnekuormitus 2014–2023 Vemala-mallijärjestelmän mukaan (Suomen ympäristökeskus 2024b)

4.1.2 Kemijärven vedenkorkeus ja virtaama sekä niiden vaihtelu

Kemijärvi on vuosisäännöstelyallas, jonka alaraja Termusniemen pohjapadon alapuolella on $N_{43}+142,0$ metriä ja yläraja on $+149,0$ metriä. Kesällä suositusrajat ovat korkeudella $N_{43}+148,60$ – $148,80$ metriä. Vedenkorkeuden vaihtelu voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, jossa talven aikana järvi tyhjenetään lähelle alarajaa, keväällä täytetään sulamisvesistä lähelle ylärajaa ja kesäkaudelle pyritään pitämään suositusrajojen sisällä. Kuvassa Kuva 4-3 on tarkasteltu Kemijärven veden pinnankorkeutta Kulmungissa. Kemijärven säännöstelystä on annettu useita vesioikeudellisia lupia, mm. PSVEO:n 1.vaiheen säännöstelylupa 6.8.1965 ja viimeisimpänä KHO:n 5.9.1994 antama lopputarkastuspäätös. Luvissa hakijana on ensin ollut Suomen valtio ja luvat on vuonna 1995 siirretty Kemijoki Oy:lle.

Kemijärven vedenkorkeus on Kulmungin mittauspisteellä matalimmillaan toukokuussa, jolloin se on edellisinä vuosina 2021–2023 käynyt tasolla $N_{43}+142,02$ – $142,06$ metriä eli lähellä säännöstelyn alarajaa $N_{43}+142,0$ metriä. Kuvan 4-3 vedenkorkeusarvot perustuvat ympäristöhallinnon avoimien ympäristötietojärjestelmien aineistoihin ja säännöstelyrajat koskevat Termusniemen pohjapadon alapuolista Kemijärveä.

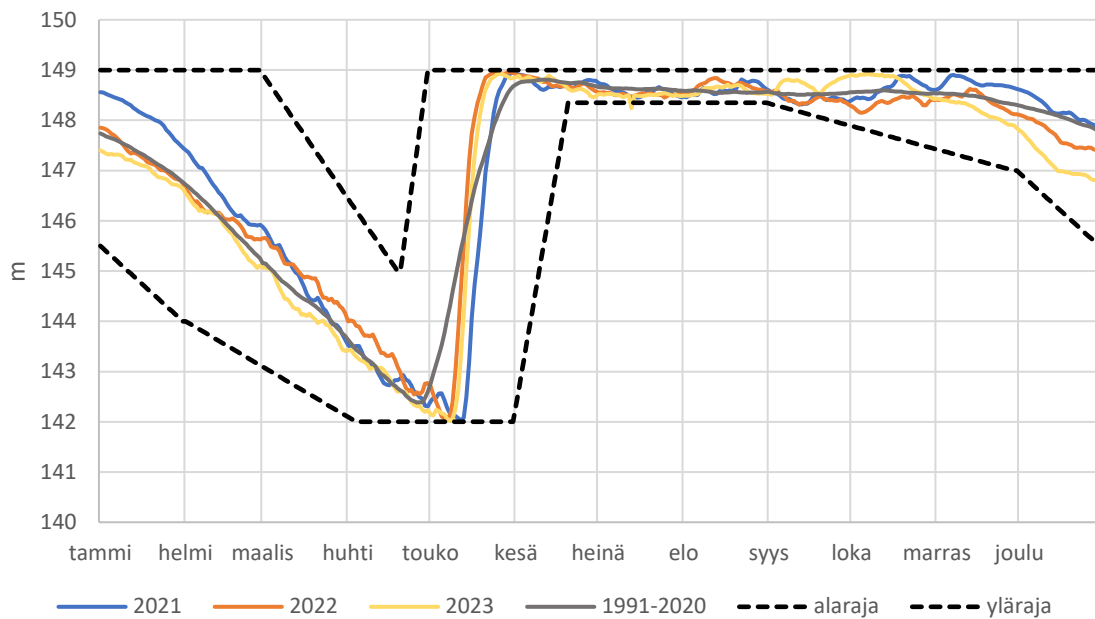
Keväällä toukokuussa veden pinnankorkeus nousee nopeasti lumien sulamisen myötä. Vuosina 2021–2023 veden pinta on ollut Kulmungin mittauspaikalla korkeimmillaan tasolla $N_{43}+148,92$ – $148,99$ metriä. Kesäkaudella järven pinta pyritään pitämään korkeudella $N_{43}+148,60$ – $148,80$ metriä. Suositusten mukaisesti kesällä pyritään aleneviin vedenkorkeuksiin silloin, kun siitä ei aiheudu suuria voimataloudellisia menetyksiä. Alenevalla vedenkorkeudella pyritään huomioimaan rannan kasvillisuusvyöhykkeiden muodostuminen ja lintujen pesintä. Elokuun lopun tavoitevyöhyke on $N_{43}+148,35$ – $148,60$ metriä. Kulmungissa veden pinnankorkeus on kesäisin viime vuosina 2021–2023 noussut enimmillään tasolle $N_{43}+148,81$ – $148,89$ metriä vain lyhytaikaisesti. Runsaat sateet voivat aiheuttaa nopeita pinnannousuja juoksutuslisäyksistä huolimatta.

Talven aikana vedenpinnan annetaan hitaasti laskea kevääseen asti. Järven pinta pyritään pitämään tason $N_{43}+148,80$ metriä alapuolella ennen jääkannen muodostumisvaihetta, millä pyritään estämään rantajäiden aiheuttamia vahinkoja. Juoksutuksilla pidetään järven pinta samana tai sitä lasketaan yhteneväisesti, jotta järviolueelle saadaan muodostettua

yhtenäinen jääkansi. Termusniemen alapuolisen järviolueen vedenpintaa ei päästetä laskemaan tason $N_{43}+144,00$ metriä alapuolelle ennen maaliskuun 20. päivää, eikä tason $N_{43}+143,00$ metriä alapuolelle ennen huhtikuun 10. päivää Kemijärven säännöstelyn kehittämistyöryhmän suositusten (Marttunen ym. 2004) mukaisesti. Veden pinnan laskua viivästytetään virkistyskäytölle ja kalastukselle aiheutuvien haittojen minimoimiseksi siten, että toisaalta voimataloudelle ei aiheutuisi merkittäviä menetyksiä. Kulmungen vedenpinta pyritään pitämään alimmalla tasolla $N_{43}+142,00$ metrissä mahdollisimman lyhyen aikaa ennen tulovirtaaman kasvun aikaansaamaa pinnan nousua.

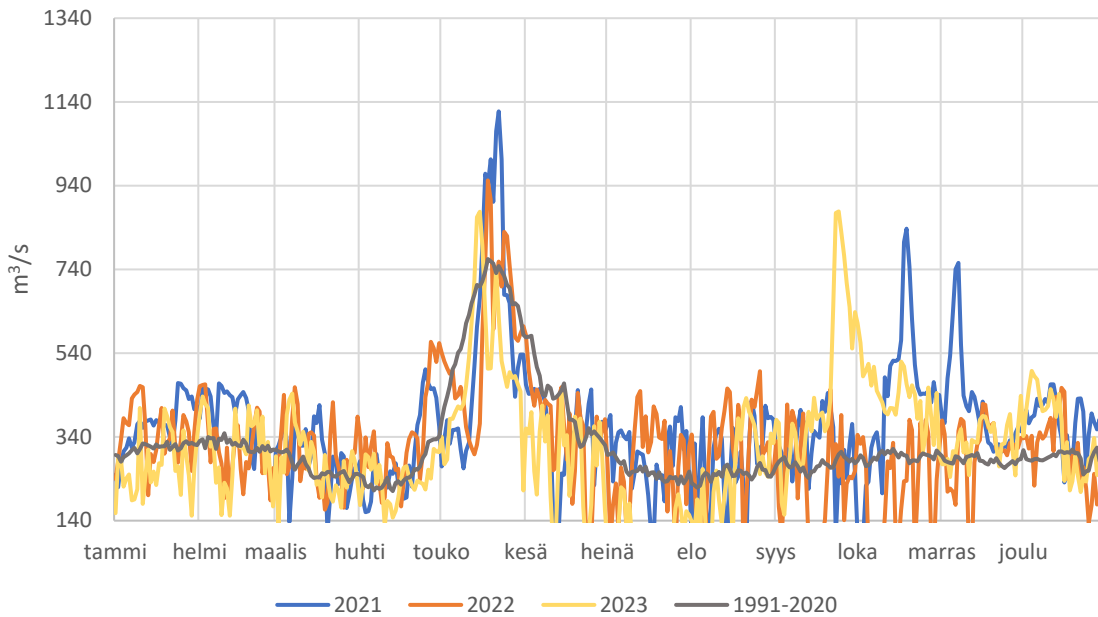
Kemijärveä säännöstellään järven luusuaan rakennetun Seitakorvan voimalaitoksen avulla. Kuvassa 4-4 on esitetty virtaamien vaihtelu vuosina 2021–2023 sekä pitkän aikajakson vertailuarvot. Seitakorvan keskivirtaama (MQ) jaksolla 1991–2020 oli $321 \text{ m}^3/\text{s}$. Viime vuosina 2022–2023 keskivirtaamat ovat olleet samaa tasoa kuin vertailuarvo, mutta vuonna 2021 virtaama jonkin verran suurempi, $361 \text{ m}^3/\text{s}$. Suurin juoksutus Seitakorvan voimalaitoksella jaksolla 1991–2020 on ollut $2\,015 \text{ m}^3/\text{s}$ vuonna 2020. Yli $2\,000 \text{ m}^3/\text{s}$ juoksutuksia on vain hyvin harvoin ja edellinen kerta oli vuonna 1993 ($2\,033 \text{ m}^3/\text{s}$). Vastaavasti minimivirtaama jaksolla 1991–2020 on ollut $41 \text{ m}^3/\text{s}$. Viime vuosina 2021–2023 maksimivirtaamat ovat olleet tasolla $879\text{--}1\,117 \text{ m}^3/\text{s}$ ja minimivirtaamat $53\text{--}65 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vedenkorkeus, Kulmunki N43



Kuva 4-3. Kemijärven vedenkorkeus Kemijärven keskustan ja Kulmungen mittauspaikoilla vuosina 2021–2023 ja vertailujaksolla 1991–2020 sekä säännöstelyrajat (Suomen ympäristökeskus 2024).

Virtaama, Seitakorva



Kuva 4-4. Virtaama Kemijoen Seitakorvan voimalaitoksella 2021–2023 sekä vertailujaksolla 1991–2020 (Suomen ympäristökeskus 2024b).

4.1.3 Kemijärven veden laatu

Veden laadun tarkkailutulokset vuosilta 2019–2023 tarkkailupisteiltä Kemijärvi Lehtosalmi 58 (id: 36796), Kemijärvi 147 (id: 36795) ja Kemijärvi 148 (id: 36848) on esitetty taulukossa 4-1. Pisteiden sijainti on esitetty kartalla kuvassa 4-1. Tarkkailupisteet kuuluvat Kemijoen yhteistarkkailun veden laadun tarkkailupisteisiin (Eurofins Ahma Oy 2019).

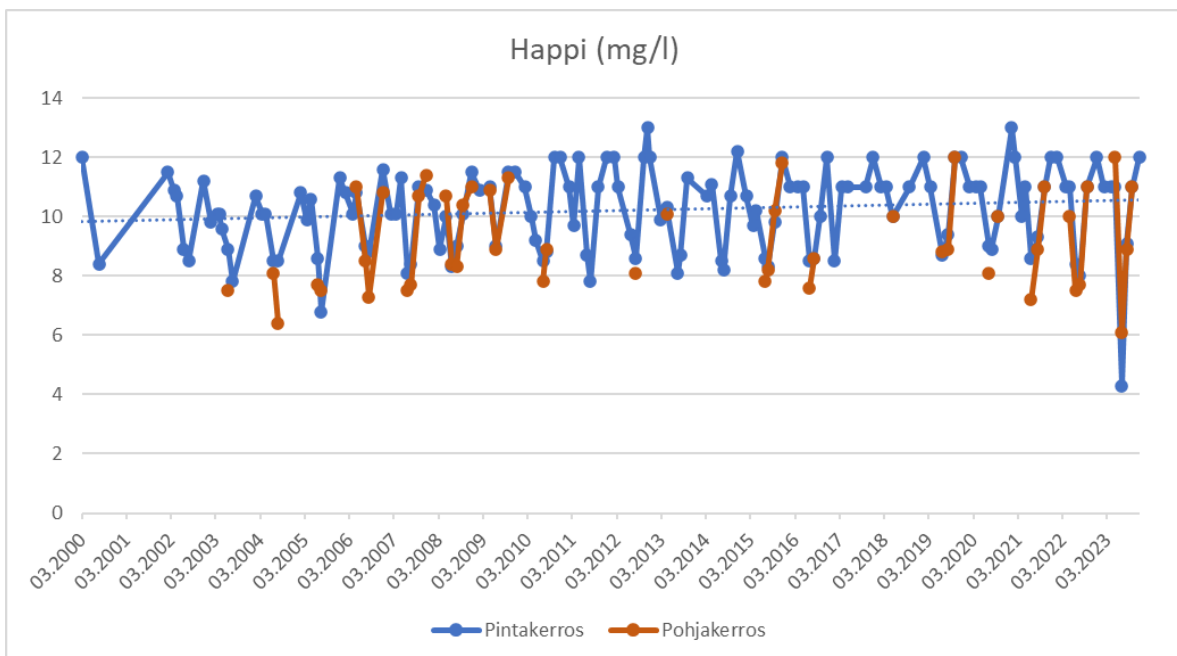
Happitilanne tarkkailupisteillä on ollut pääsääntöisesti pintakerroksessa hyvä. Pohjakerroksessa happitilanne pisteellä Kemijärvi 147 on ollut kuitenkin välttävä ja pisteellä Kemijärvi 148 tyydyttävä. Tavanomaisesti Kemijärven runko-osassa kerrostuneisuus on järven syvyyteen nähden heikkoa voimakkaan läpivirtauksen vuoksi (Eurofins Ahma Oy 2023)

Sähkönjohtavuus kuvastaa tarkkailupisteillä suhteessa alhaista johtokykyä ja pH on lähellä neutraalia tasoa. Vesi on ollut lievästi ruskehtavaa ja poikkeavaa sameutta ei ole havaittu. Kokonaisfosfori- ja typpipitoisuus viittaavat lähinnä vähäravinteisuuteen ja kuvastavat ekologisen luokituksen mukaan erinomaista tilaa (Aroviita ym. 2019).

Taulukko 4-1. Kemijärven vedenlaatu tarkkailupisteillä Kemijärvi Lehtosalmi 58, Kemijärvi 147 ja Kemijärvi 148 vuosina 2019–2023 (Suomen ympäristökeskus 2024), n=näytemäärä.

	Syvyys m	Lämpö- tila °C	Hapen kyl. %	Happi, liuk. mg/l	pH	Sähkön- joht. mS/m	COD _{Mn} mg O ₂ /l	Väri mg Pt/l	Sameus FNU	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Rauta mg/l	Näkö- syvyys m
KEMIJÄRVI LEHTOSALMI 58 Pintakerros																
ka	1,0	6,6	83	10	6,84	2,8	9,1	59	1,0	11	2,6	283	11	30	536	1,7
min	0,2	0	46	4,3	6,58	2,1	6,1	38	0,33	6,6	1	220	2	2	290	0,8
max	1,7	22	98	13	7,32	4,5	14	99	3,2	19	6,1	370	50	86	1300	2,5
n	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	32
KEMIJÄRVI LEHTOSALMI 58 Pohjakerros																
ka	8,8	11,0	84	9,3	6,91	2,9	10	65	1,0	11	2,5	286	14	16	589	1,7
min	7,5	2,8	61	6,1	6,63	2,4	8,3	49	0,59	9,0	1	220	2	2	342	0,8
max	9,5	17,2	98	12	7,29	3,6	12	88	2,2	18	5,1	390	30	52	1300	2,5
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	32
KEMIJÄRVI 147 Pintakerros																
ka	1,0	9,8	81	9,5	7,00	4,2	8,4	56	1,1	12	3,4	283	10	42	541	1,9
min	1,0	0	59	8,3	6,76	2,9	4,7	42	0,45	9,3	1	190	2	2	340	1
max	1,0	21,4	100	11	7,49	5,5	19	79	1,7	16	7,4	450	36	120	790	2,5
n	24	24	21	21	21	21	21	21	21	24	24	24	24	24	21	25
KEMIJÄRVI 147 Pohjakerros																
ka	21	9,5	63	7,3	6,83	3,9	9,8	76	2,6	18	8,3	354	42	58	828	1,9
min	17,5	0	25	2,6	6,46	2,4	6,1	47	0,49	10	1	240	2	2	391	1
max	24	16,0	90	11	7,3	5,3	13	130	10	39	30	540	190	160	1900	2,5
n	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	25
KEMIJÄRVI 148 Pintakerros																
ka	1,0	9,1	81	9,3	6,96	4,5	8,6	61	1,4	13	3,8	310	10	44	622	1,8
min	0,2	0	59	8,1	6,49	1,8	4,8	34	0,53	9,3	1	190	2	2	390	1
max	1,0	23,4	98	11	7,48	5,9	15	110	1,9	20	7	660	44	130	890	2,6
n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
KEMIJÄRVI 148 Pohjakerros																
ka	13,0	9,1	78	9,1	6,96	4,7	9,3	64	1,4	13	3,9	311	13	39	624	1,8
min	10,5	0	61	6,1	6,54	1,8	4,8	35	0,52	9,8	1	200	2	2	464	1
max	14,0	18,5	97	11	7,41	8,9	17	120	1,7	18	7,6	610	62	110	820	2,6
n	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17

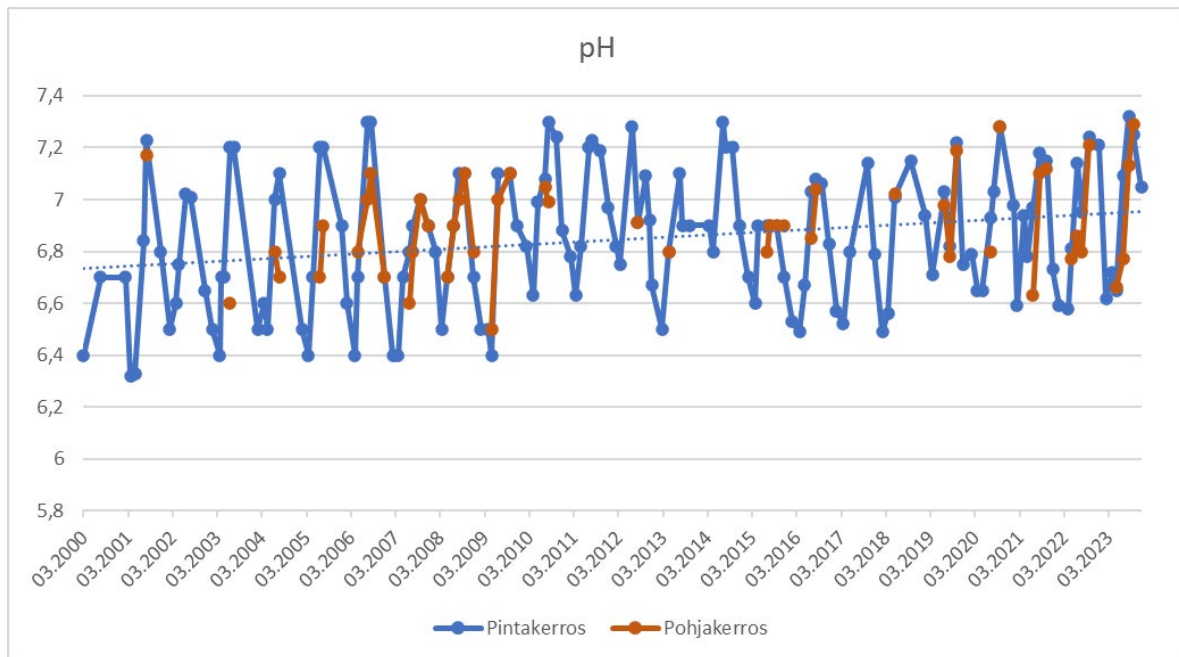
Happitilanteessa tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 58 on ollut havaittavissa lievää nousua vuosien 2000–2023 välillä, mutta vuonna 2023 heinäkuussa otettujen näytteen perusteella happitilanne oli hetkellisesti tuolloin poikkeuksellisen heikko (Kuva 4-5).



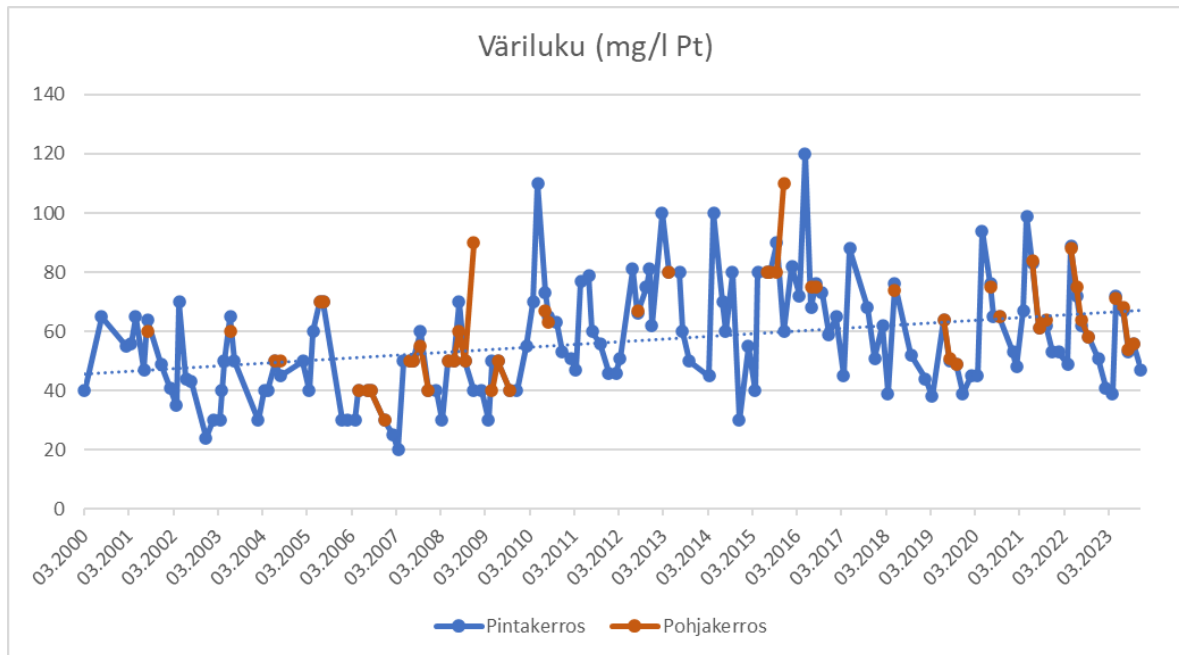
Kuva 4-5. Happipitoisuuden (mg/l) kehitys vuosina 2000–2023 tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 5.

Kehityssuunta näyttää vuosina 2000–2023 olleen pH:n ja veden väriluvun osalta lievästi nouseva (kuvat 4-6 ja 4-7), mutta kyse saattaa olla myös näytteenoton erilaisesta

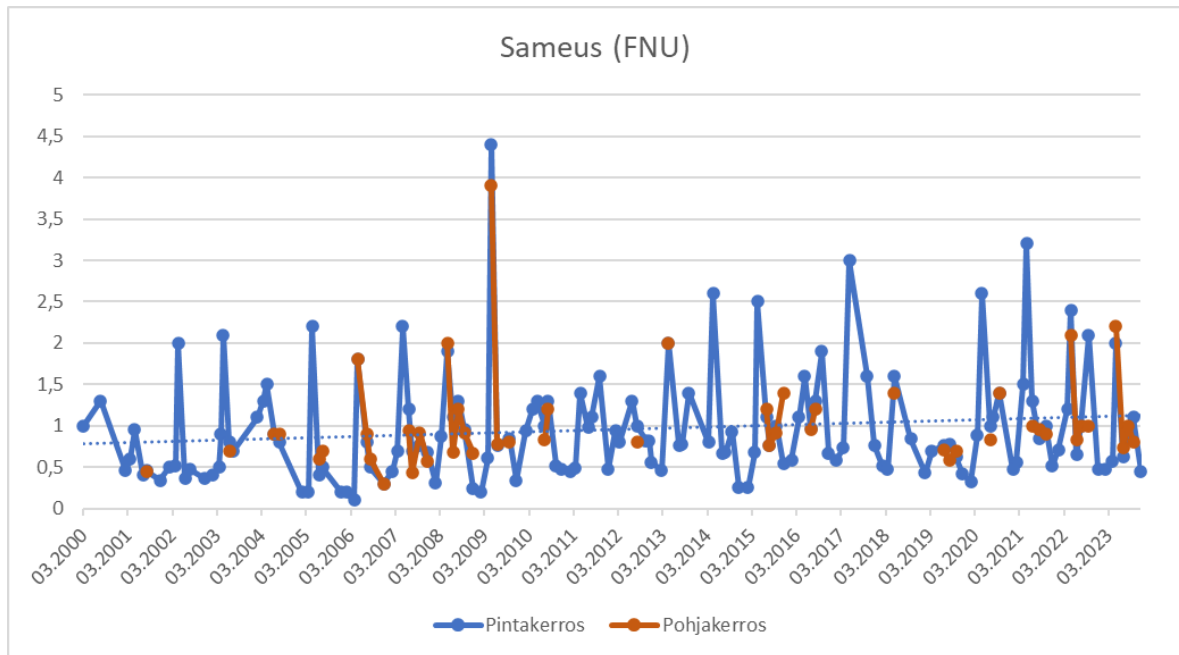
ajoittumisesta eri vuosina. Sameuden ja sähkönjohtavuuden pitoisuuksissa ei ole ollut havaittavissa selkeää kehityssuuntaa (kuvat 4-8 ja 4-9).



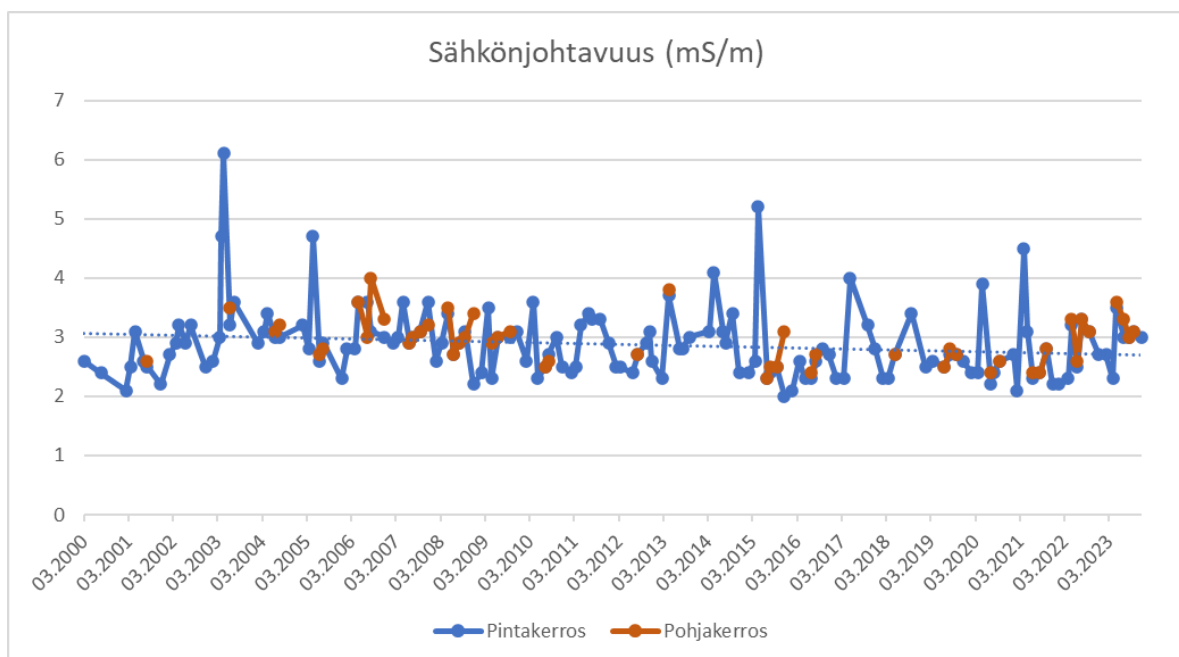
Kuva 4-6. pH:n kehitys vuosina 2000–2023 tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 58.)



Kuva 4-7. Veden väriluvun (mg/l Pt) kehitys vuosina 2000–2023 tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 58.

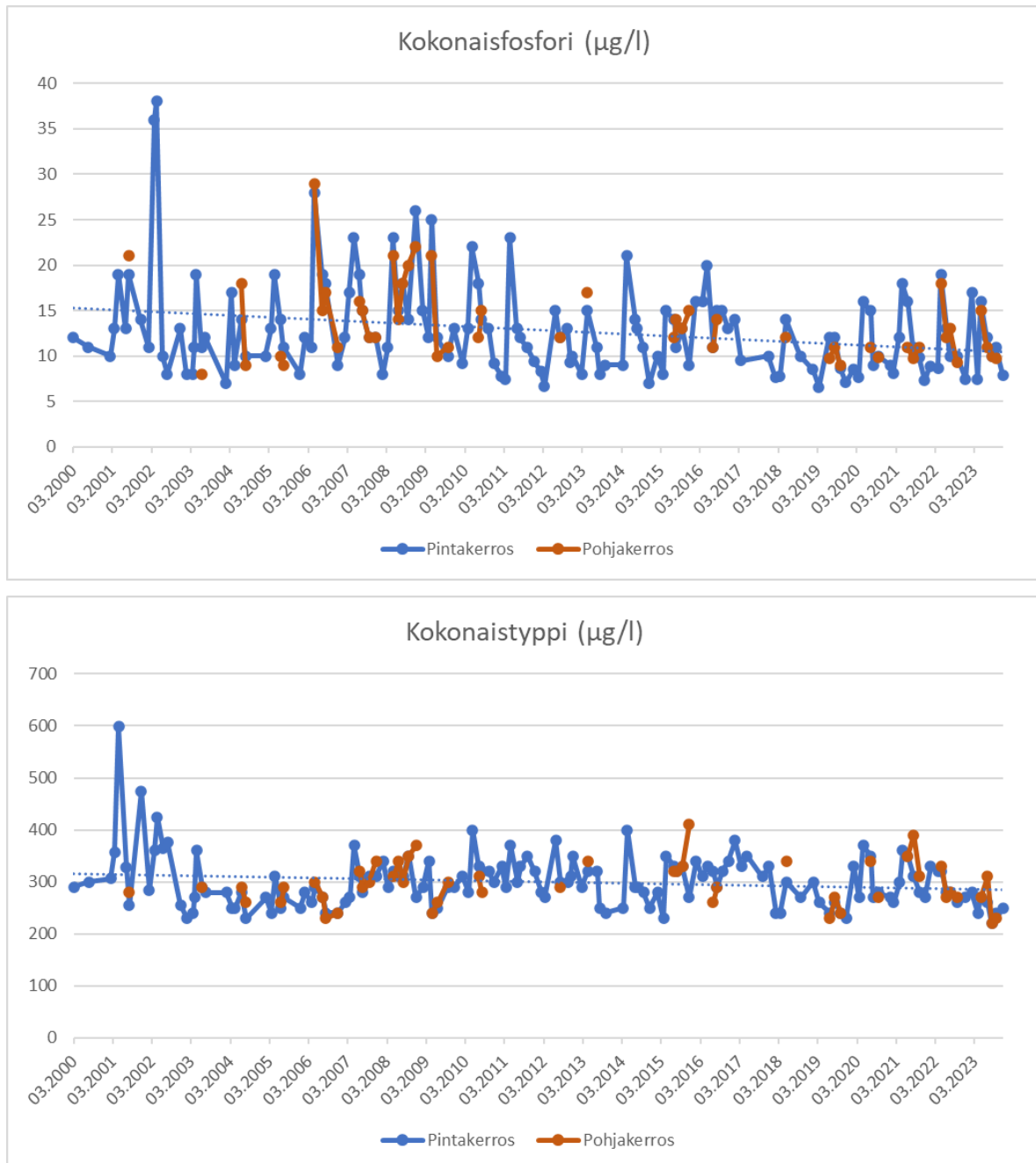


Kuva 4-8. Sameuden (FNU) kehitys vuosina 2000–2023 tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 58



Kuva 4-9. Sähkönjohtavuuden (mS/m) kehitys vuosina 2000–2023 tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 58.

Vuosina 2000–2023 kehityssuunta on kokonaisfosforin pitoisuuksien osalta ollut laskeva tarkkailupisteellä Lehtosalmi 58. Kokonaistypen osalta ei ole ollut havaittavissa selkeää kehityssuuntaa (Kuva 4-10).



Kuva 4-10. Kokonaisravinnepitoisuuksien kehitys vuosina 2000–2023 tarkkailupisteellä Kemijärvi Lehtosalmi 58)

Kemijärven sedimentin laatua on käsitelty luvussa 6 ja vesieliöstöä ja kalastusta luvussa 5.

Kemijärven ranta-alueella on runsaasti loma-asutusta ja siten myös vesistön käyttöä. Loma-asuntoja sijaitsee hankkeen vaikutusalueella muun muassa Kuusilahden Hiekkaniemellä ja Kallioniemellä, Ailanganlahdella sekä Ala- ja Ylä-Rauvanlampien ja Heralammen rannoilla. Hankealuetta lähin uimaranta sijaitsee Ailanganlahdessa noin 5 km Kuusilahden länsipuolella, mutta kyseessä ei ole virallinen EU-uimaranta.

Maankäyttöä ja asutusta on käsitelty tarkemmin luvussa 14.

4.1.4 Vesistöjen ekologinen tila ja alueellinen vesienhoitosuunnitelma

Valtioneuvosto on 16.12.2021 hyväksynyt vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004, muutos 272/2011) edellyttämät vesienhoitosuunnitelmat. Kemijärvi sijaitsee Kemijoen vesienhoitoalueella (VHA 5). Vesienhoidon yleisenä tavoitteena koko EU:ssa on saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2027 mennessä. Samalla vesien tila ei saa myöskään heiketä. Kemijärvellä tilatavoite on saavutettu.

Kemijärvi on pintavesityypiltään suuri humusjärvi (Sh), ja se on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Kemijärven ekologinen tila on vesienhoidon 3. suunnittelukaudella luokiteltu hyväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan (Taulukko 4-2).

Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki voimakkaasti muutetulle vesimuodostumalle tapauskohtaisesti määritellyt teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet (Räinä ym. 2022). Biologisten muuttujien osalta Kemijärven tila on arvioitu tyydyttäväksi, fysikaalis-kemiallisten muuttujien osalta hyväksi ja HyMo-muuttujien osalta huonoksi (Suomen ympäristökeskus 2024). Ekologiseen tilaan vaikuttavat heikentävästi säännöstelyn vaikutus rantavyöhykkeellä sekä vesivoima ja sen aiheuttama esteellisyys. Säännöstely on muuttanut habitaatteja sekä niiden välisiä yhteyksiä. Talviaikainen veden korkeuden lasku haittaa syyskutuisten kalalajien lisääntymistä ja rantavyöhykkeen pohjaeläimistöä. Säännöstely myös kuluttaa rantavyöhykettä ja vaikeuttaa kalanpoikasille tärkeän suojaavan rantakasvillisuuden muodostumista. Säännöstelyn lisäksi järveen kohdistuu pistekuormitusta yhdyskuntien jätevesistä. Kemijärvellä on toteutettu vuosina 2000–2004 säännöstelyn kehittämisselvitys, jonka suosituksia on toteutettu vuosina 2005–2020.

Kemijärven kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi ja tilaa laskevat bromatut difenyylietterit. Ko. aineiden pitoisuus ylittyy asiantuntija-arviona kaikissa Suomen vesimuodostumissa. (Räinä ym. 2022.)

Kemijärvellä toimenpiteiksi on esitetty säännöstelyn kehittämistä sekä vesirakentamisen haittojen vähentämistä järvivesimuodostumissa (Räinä ym. 2022). Säännöstelyn kehittämistä esitetään vesienhoidon kolmannella kaudella jatkettavaksi ekologisesti kestävämpään suuntaan niillä kohteilla, joissa säännöstelyn kehittämishankkeita on jo tehty, kuten Kemijärvellä.

Taulukko 4-2. Kemijärven ekologinen tila ja sen määrittämiseen käytettävät eri laatutekijät ja -muuttujat (Suomen ympäristökeskus 2024).

Kemijärvi	Lukuarvo	Laskenn.	Arvio
Biologinen		Hyvä	Tyydyttävä
Kasviplankton	0,78 ELS	Hyvä	Hyvä
a-klorofylli	6,79 µg/l	Hyvä	
Kokonaisbiomassa	0,82 mg/l	Hyvä	
Haitallisten sinilevien prosenttiosuus	3,74 %	Erinomainen	
TPI kasviplankton trofiaindeksi	-0,92	Hyvä	
Muu vesikasvillisuus (makrofytyt)	0,6 ELS		Hyvä
Tyyppiominaiset taksonit	37,80	Tyydyttävä	
Prosenttinen mallinkaltaisuus	0,50	Hyvä	
Referenssi-indeksi	41,8	Hyvä	
Pohjaeläimet – litoraaliosio	0,37 ELS	Välttävä	Välttävä
Tyyppiominaiset taksonit	12 lkm	Tyydyttävä	
Prosenttinen mallinkaltaisuus	0,26 indeksiarvo	Välttävä	
Kalat	0,87 ELS	Erinomainen	Erinomainen
Biomassa, suureneva	706,48 g/verkkoyö	Erinomainen	
Yksilömäärä, suureneva	30,76 kpl/verkkoyö	Hyvä	
Särkikaloiden biomassaosuus	31,18 %	Erinomainen	
Indikaattorilajien esiintyminen		Erinomainen	
Fysikaalis-kemiallinen			Hyvä
Fys.-kem. yleiset olosuhteet			
Kokonaisfosfori	14,97 µg/l	Erinomainen	Hyvä
Kokonaistyyppi	336,48 µg/l	Erinomainen	Erinomainen
Fys.-kem. lisämuuttujat			
Näkösyvyys	2,02 m		
Happi, liukoinen	5,23 mg/l		
Hapen kyllästysaste	42,75 %		
pH-minimi	6,22		
Ammonium-N	22,26 µg/l		
Koliformiset bakteerit, lämpökestoiset	6,76 kpl/100 ml		
Väriluku	69,69 mg Pt/l		
Kemijärvi	Lukuarvo	Vaikutuspisteet	Tila
HyMo		14	Huono
Morfologia		4	Tyydyttävä
Muutetun/rakennetun rantaviivan osuus järven rantaviivasta %		1	
Siltojen ja penkereiden vaikutus		3	
Esteettömyys		2	
Vaellusesteet		2	Tyydyttävä
Hydrologia		8	Huono
Keskimääräinen talvialenema (m)	6,75 m	4	
Keskimääräisen talvialeneman suhde keskisyvyyteen / vesipinta-alan muutos %	123	4	
Lasku ja nosto (m) (raja-arvot riippuvat nykyisestä keskisyvyydestä)		4	
Kokonaistilaluokitus	Hyvä		

4.2 Vesistövaikutusten arviointi ja siinä käytettävät menetelmät

YVA-selostuksessa esitetään hanketta varten tehtävien näytteenottojen ja jatkuvatoimisten mittauksien sekä muun tarkoitukseen sopivan tiedon (esim. Kemijoen yhteistarkkailuraportit) pohjalta tarkennetut ja päivitettyt tiedot vaikutusalueen vesistöistä ja niiden nykytilasta.

Pumppuvoimalaitoksen rakentamisen vaikutukset kohdistuvat Tunturilampeen ja Ailangantunturilta laskeviin pieniin uomiin sekä Kemijärven Kuusilahteen. Rakentamisvaiheessa vaikutuksia voi syntyä maanrakennus- ja räjäytystöistä sekä Kuusilahdessa ruoppauksesta ja vesirakentamiseen liittyvistä töistä. Vaikutuksia voi kohdistua myös lähialueen pienvesien vesitalouteen esimerkiksi valuma-aluemuutosten kautta. Padosta aiheutuu myös vahingonvaaraa lähialueen vesistöille. Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona hankkeen suunnittelutietojen ja nykytilatiedon pohjalta. Ailangantunturin pienvesien vesitalous selvitetään YVA-selostuksessa vesitaseen avulla.

Tunturilammen ja siitä lähtevän puron veden laatu tutkitaan ennen YVA-selostusvaiheen käynnistymistä ja näytteistä määritetään kokonaistyyppi ja -fosfori, pH, kiintoaine, sameus, sähkönjohtavuus, kemiallinen hapen kulutus (CODMn), veden väri, a-klorofylli, happi ja hapen kyllästysaste. Kemijärven vedenlaatua arvioidaan olemassa olevien tarkkailutulosten perusteella, esimerkiksi Lehtosalmen näytepisteellä.

Kemijärven sedimentti tutkitaan YVA-selostusvaiheessa sekä ruopattavalta alueelta että kapeikoista, joista sedimentit mahdollisesti irtoavat. Sedimentistä tutkitaan rakeisuuskäyrä, hehkutushäviö, vesipitoisuus sekä haitta-aineet. Sedimenttitutkimukset tehdään Kuusilahden lisäksi Kauhaselästä, Luuksinsalmesta sekä Lehtosalmosta.

Suunnittelutiedon perusteella voimala ei aiheuta esimerkiksi ravinteiden tai raskasmetallien kuormitusta. Pumppaaminen aiheuttaa virtauksia ja veden pinnankorkeuden vaihtelua Kuusilahdessa ja vaikutukset voivat mahdollisesti ulottua myös lahden ulkopuolelle. Virtausmuutokset voivat vaikuttaa edelleen Kemijärven vedenlaatuun mm. vesimassojen erilaisen sekoittumisen ja rannan eroosion lisääntymisen myötä.

Hankkeen esiselitysvaiheessa tutkittiin alustavasti HEC-RAS 2D-virtausmallinnuksella pumppuvoimalaitoksen käytön vaikutuksia Kemijärven virtausolosuhteisiin ja jääpeitteen muodostumisen edellytyksiin. Mallinnuksella laskettiin virtausnopeuksien kehittymistä ja vedenpinnan korkeuksien vaihtelua. Vaikutuksia arvioitiin alavesitunnelin läheisyydessä ja Kemijärven salmissa, joissa virtaus mallinnuksen mukaan lisääntyy ja joissa on tunnetusti alueellisesti heikommät jääolosuhteet. Laadittua mallinnusta hyödynnetään soveltuvien osien lähtötietona selostusvaiheen arvioinnissa.

YVA-selostukseen tehdään em. virtausmallinnuksen lisäksi tarkempi virtaus- ja vedenlaatumallinnus, jolla selvitetään pumppuvoimalaitoksen käytönaikaisia vaikutuksia Kemijärven virtausnopeuksiin, vedenkorkeuteen, veden laatuun ja jääpeitteeseen. Laskennat tehdään kesä- ja talvitilanteille. Pidemmän jakson vedenkorkeusvaihtelun arviointiin laaditaan koko Kemijärven kattava 2d-malli. Tämän lisäksi laaditaan Kemijärven Termusniemen pohjapadon eteläpuolisesta osasta 3d-malli, jolla arvioidaan tarkemmin pumppuvoimalaitoksen lähialueen virtausnopeuksien muutoksia. Virtaus- ja jäätilanteen muutoksen lisäksi 3d-mallilla lasketaan virtausmuutoksista aiheutuva sedimentin irtoaminen, kertyminen ja kulkeutuminen alavirtaan. Malleilla laskettavat skenaariot tarkennetaan myöhemmin.

Pumppuvoimalaitoksen käytön aiheuttamia vedenlaatuun, virtauksiin ja jäätymisolosuhteisiin liittyviä vaikutuksia arvioidaan hankkeen suunnitteluaineiston, vesistömallinnusten tulosten, arvioitaviin kohteisiin liittyvien taustatietojen (mm. vesistöjen nykytila) sekä soveltuvan tutkimustiedon perusteella. Vaikutusalue

Kemijärven määrittämään vesistömallinnuksen tulosten perusteella. Tunturilammen alueelle rakennettavan yläaltaan vaikutukset arvioidaan sanallisesti hankkeen suunnittelutietojen perusteella. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan pumppuvoimalaitoshankkeen aiheuttamat yhteisvaikutukset toiminnassa olevien lähialueen pistekuormittajien ja hajakuormituksen osalta sekä Kemijärven nykyinen säännöstely. Yhteisvaikutukset arvioidaan muiden olemassa olevien ja/tai hyväksytyjen hankkeiden vaikutusten kanssa.

Pumppuvoimalaitoksen toimintaan liittyvä uusi voimalinja on suunniteltu rakennettavaksi kaakon suuntaan Ailanganjärven koillispuolelle lähelle Ottavaaran Natura-alueen rajaa. Siellä uusi johtokatu yhdistyy olemassa olevaan johtokatuun, joka jatkuu Niemivaaran alueelle. Johtokatu ylittää useita vesistöjä ja ojia. Voimalinjan rakentamisen ja toiminnan vaikutukset vesistöihin arvioidaan sanallisesti suunnitteluaineiston ja vesistöjen nykytilatiedon perusteella. Voimalinjan vesistövaikutukset on alustavasti arvioitu vähäisiksi.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila sekä arvioidaan vaikutukset vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen. Lisäksi arvioinnissa käsitellään mahdollisuuksia lieventää toiminnan vesistövaikutuksia. Vaikutusarvioinnin suorittaa vesistövaikutusarviointiin perehtynyt, kokenut asiantuntija.

5 KALASTO, KALASTUS JA VESIELIÖSTÖ

5.1 Nykytila

5.1.1 Kalasto

Kemijärven kalastosta on kertynyt tietoa verkkokoekalastuksista ja vapaa-ajan kalastajien saalistiedusteluista. Vapaa-ajan kalastajien saaliit eivät kuitenkaan suoraan kerro lajien runsaussuhteista, sillä pyyntimenetelmä ja -ponnistus vaikuttavat saaliisiin ja saalislajistoon. Pyyntitapojen ajallisten muutosten myötä, myös nykyisen lajiston vertailu menneisiin vuosiin on tiedustelutulosten perusteella vaikeaa. Nykyiseen saalislajistoon kuuluvat ainakin ahven, hauki, muikku, made, siika, taimen, säyne, kuha ja kirjolohti. Verkkokoekalastusten perusteella Kemijärveltä tavataan ainakin myös särkeä, kiiskeä, kuoretta, peledsiikaa ja seipiä. Näiden em. lajien ohella järven kalastoon kuuluu todennäköisesti myös muita lajeja, jotka eivät päädy kalastajien pyydyksiin tai niiden saaliit ovat hyvin pieniä. Tällaisia lajeja ovat mm. kivisimppu, pikkunahkiainen, kivennuoliainen, salakka, lahna ja kymmenpiikki.

Kemijärven muikkukanta on viime vuosina vahvistunut ja on yleisesti ottaen hyvässä kunnossa. Kemijärven vedenpinnan säännöstelyn on arvioitu vaikuttavan negatiivisesti kalastoon heikentäen mm. muikun mädin selviytymistä (Tikkanen & Hellsten 1987). Osa mädistä jää säännöstelyn vuoksi kuivalle maalle ja keväällä vedenpinnan nopeasti noustessa matalien alueiden lämpötilat pysyvät viileiden tulvavesien vuoksi pitempään matalina. Kevään lämpötilakehitys Kemijärvellä poikkeaa muikun poikasten kehityksen kannalta optimaalisista olosuhteista, jolloin veden lämpötila nousee nopeasti kuoriutumisen alettua (Tikkanen & Hellsten 1987). Kemijärven kuhakanta on vahvistunut huomattavasti, ja maksuvelvoitetarkkailun tulosten mukaan kuhan yksikkösaalis on yli kymmenkertaistunut vuodesta 2008 (Yli-Kemin kalatalousalue 2021). Kuhan keskeiset lisääntymisalueet Kemijärvessä sijaitsevat Luuksinsalmessa ja Lehtosalmessa. Järven haukikanta on myös vahva.

Siikakanta on pääasiassa alkuperäistä ja istutettua vaellussiikaa. Kemijärveen on istutettu myös planktonsiikaa ja pohjasiikaa. Vuoden 2016 maksuvelvoitetarkkailun siikanäytteissä vaellussiian osuus oli 77 %, planktonsiian 18 % ja pohjasiian 5 %. Siikamuotojen kalakantanäyteosuus heijastelee istutuksia. Kemijärvessä esiintyy myös peledsiikaa, joka on todennäköisesti peräisin yläpuolisista tekojärvistä, sillä peledsiä ei ole istutettu Kemijärveen. Peledsiian luontaisesta lisääntymisestä Kemijärvessä ei ole tutkimustietoa. (Yli-Kemin kalatalousalue 2021)

Kemijärven alueen taimenkanta on istutustenvaarainen, pois lukien sivuvesien latvojen purotaimenkannat. Taimenkannan arvioidaan olevan heikko (Yli-Kemin kalatalousalue 2021).

Kemijoki Oy:lle on määrätty kalatalousmaksu, joka on käytettävä Kemijärven säännöstelyn vaikutusalueella kalakannan hoitoa tarkoittavien toimenpiteiden toteuttamiseen ja niiden tulosten tarkkailuun. Kalatalousmaksuilla on toteutettu mm. kalaistutuksia. Kalatalousmaksu on suuruudeltaan 127 822,82 euroa vuonna 2024. Kemijärveen ja sen sivuvesiin istutettiin vuosina 2010–2019 harjasta, järvi- ja purotaimenta, kirjolohta sekä plankton-, pohja- ja vaellussiikaa runsaat 1 900 000 kpl. Siikaa istutettiin Kemijärveen vuosittain noin 6 kpl/ha ja taimenta 0,5 kpl/ha. Kalatalousmaksuvaroin toteuttavien istutusten osuus kokonaisistutusmäärästä oli noin 95 %.

Ailangantunturin laella sijaitsevan Tunturilammen (3,8 ha) ja muiden lähialueen pienempien lampien ja purojen kalastosta ei ole tarkkaa tietoa. Tunturilampeen on mahdollisesti istutettu kalaa, ja siinä voi olla Kemijärveen ulottuvan puroyhteyden kautta myös luontaista kalastoa. Tietoja mahdollisen nieriän esiintymisestä on myös esitetty, mutta kanta on mahdollisesti tuhottu Tunturilammessa. Reliktinieriää on voinut esiintyä

Ailanganjärvessä ja mahdollisesti myös muissa lammissa alueella (Lumme & Koutaniemi 2023). Tunturilammen länsipuolella virtaa Ailanganjoki (65.318_001), joka on noin 8,3 km pitkä. Joki laskee Ailanganjärvestä Pienen Ailanganjärven kautta Kemijärven Ailanganlahteen. Ailanganjoki on pintavesityypiltään pieni kangasmaiden joki. Ailanganjoen kalastosta ei ole tietoa koekalastusrekisterissä. Ailanganjoessa elää uhanalainen nilviäislaji, joka käyttää toukkavaiheessa lohikaloja (lohi ja taimen) isäntänä. Ailanganjoessa elää todennäköisesti ainakin taimenkanta. Lähin koekalastusrekisteristä löytyvä havaintopaikka on Kemijärven laskevasta Vähä-Askanjoen alaosasta. Koealan lajisto koostui vuonna 2011 pikkunahkiaisesta ja taimenen poikasista (ikä >0+).

Kalaston ekologinen tila on arvioitu kolmannella vesienhoitokaudella erinomaiseksi (katso luku 4.1.4).

5.1.2 Kalastus

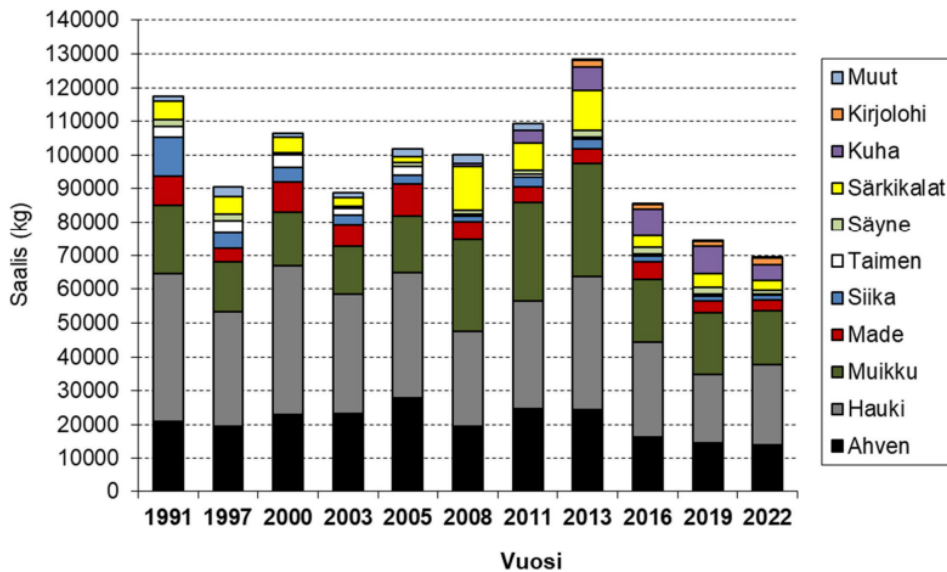
Kemijärven ja sivuvesien alueella vapaa-ajankalastukselle ja kaupalliselle kalastukselle tärkeimmät lajit ovat muikku, kuha, hauki, ahven, siika ja taimen (Yli-Kemin kalatalousalue 2021). Alueelle on siirretty jokirapua. Vuonna 2016 Kemijärven säännöstelyalueella arvioitiin kalastustiedustelun perusteella olleen kaikkiaan 880 kalastanutta ruokakuntaa (Ahma ympäristö Oy 2017). Näissä talouksissa oli arviolta yhteensä 1 450 kalastanutta henkilöä. 2000-luvulla Kemijärven säännöstelyalueella kalastavien ruokakuntien määrä on tiedustelun perusteella hitaasti laskenut noin 1 100 talouden määrästä alle 1 000 talouden. Vuoden 2019 tiedustelussa arvioitiin kalastaneita talouksia olleen 1 088 kappaletta, ja vuonna 2022 vastaavasti 916 ruokakuntaa. (Eurofins Ahma Oy 2024)

Vuonna 2022 keskivertotaloudelle kertyi vuodessa yhteensä noin 28 kalastuspäivää ja vuosiin 2013-2019 verrattuna kalastaneiden talouksien keskimääräinen kalastuspäivien määrä on pysytellyt käytännössä ennallaan. Vuonna 2022 suosituimmat pyyntimuodot olivat kaikenlainen verkkokalastus, vetouistelu, pilkkionginta sekä virvelikalastus. Verkoista yleisimmin käytettiin muikkuverkkoja ja näitä käytti reilu kolmannes kalastaneista. Harvemmista verkoista käytettiin tyypillisimmin yli 45 mm silmäkokoja ja näitä käytti reilu neljännes kalastaneista. Katiskakalastusta harjoitti vajaa kolmannes kalastaneista talouksista.

Kemijärven vuotuisessa kalansaaliissa on kalastustiedustelujen perusteella tapahtunut muutoksia erityisesti menneinä vuosikymmeninä. Vuosina 1980 ja 1981 Kemijärven kokonaissaaliin arvioitiin olevan 195 t ja 154 t, mutta vuonna 1982 vain 67 t (Nenonen 1987). Vuoden 1991 tiedustelusta alkaen kokonaissaaliit ovat sijoittuneet suunnilleen 90–130 tonnin välille ja vaihtelu on ollut jopa yllättävän vähäistä. Vuonna 2016 Kemijärven säännöstelyalueen tavanomaisen pyynnin kokonaissaalis oli 85,6 tn. Vuoden 2022 tavanomaisen pyynnin kokonaissaalis oli 69,1 tonnia. Vuoden 2013 huippusaaliiden jälkeen kokonaissaalis on laskenut tiedusteluvuosittain ja nykyisin se vaikuttaisi olevan noin 70 tonnin tuntumassa. Kokonaissaaliin pieneneminen ei välttämättä ole näin dramaattista vaan selittyy osaksi sillä, että poikkeavan suurja saalismääriä ei ole vuodesta 2016 lähtien huomioitu arvioitaessa vastaamattomien talouksien saalismääriä.

Muikun osuus Kemijärven kokonaissaaliissa oli vuonna 2022 noin 23 % ja saalisosuus on viimeisen 10 vuoden aikana pysytellyt 22-26 %:n välimaastossa ja massamäärältään 16-18 tonnin paikkeilla. Muikun osuus vaihteli 1990-luvulta alkaen pitkään 15–17 prosentin välillä kohoten muutamaksi vuodeksi (v. 2008, 2011 & 2013) jopa yli neljännekseen. Valtaosa tavanomaisen pyynnin muikkusaaliista saatiin muikkuverkoilla. Haukisaalis oli vuonna 2022 noin 23,8 tonnia ja saalis kasvoi edelliseen tiedusteluun nähden 3,5 tn. Hauki oli edelleen yleisin saalislaji, kuten se on ollut käytännössä koko tiedusteluhistorian 1990-luvulta lähtien. Ilmoitetut siika- ja taimensaaliit ovat jo vuosia olleet pieniä eikä vuoden 2022 tiedustelunkaan perusteella saalismäärissä ole tapahtunut muutoksia parempaan. Siian saalisosuus oli edelleen noin 2 %, mutta siikasaalis jatkoi edelleen pienenemistään

ja oli nyt vajaat 1,4 tn. Taimenen osuus oli edelleen alle 1 % ja saalis noin 400 kg. Taimensaaliit heikkenivät merkittävästi 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen lopulla. Viimeisen 10 vuoden aikana taimenen vuotuinen kokonaissaalis on vaihdellut noin 400-700 kg:n välillä. Pyyntikokoisia kirjolohea on Kemijärveen istutettu vuodesta 2013 lähtien ja heti alusta alkaen kirjolohen vuosisaaliit ovat olleet suurempia kuin taimenen vuosisaaliit ja noin 1,5-1,9 tn tuntumassa. Vuonna 2022 kirjolohen saalisosuus oli liki 3 % ja vuosisaalis reilut 1,9 tn oli istutusajan suurin. Kuhasaaliit olivat huipussaan vuosien 2016 ja 2019 välillä ja vuosisaalis oli reilun 8 tn paikkeilla. Vuoden 2022 tiedustelun perusteella kuhasaalis kääntyi laskuun ja vuosisaalis pieneneväksi noin 3,5 tonnilla. Samoin saalisosuus pieneneväksi ollen nyt 7 % kokonaissaaliista. (Kuva 5-1)



Kuva 5-1. Kemijärven säännöstelyalueen tavanomaisen pyynnin (ei nuottakalastusta) saalisarviot (kg) lajeittain eri tiedusteluvuosina. Lähde: Eurofins Ahma Oy 2023

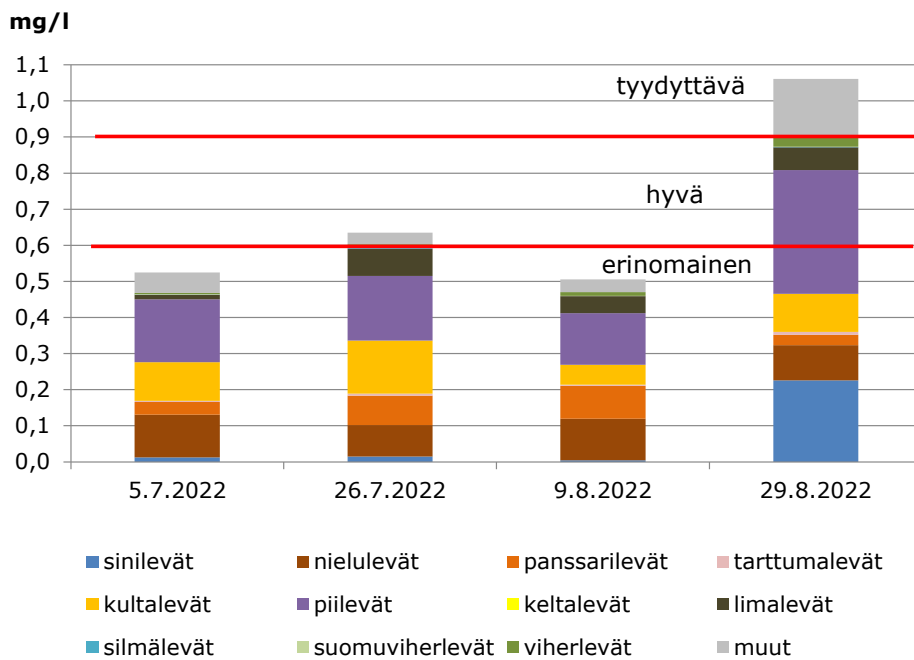
Vuoden 2022 tiedustelussa kotitarvekalastajiksi itsensä luokitteli viidenkes vastanneista. Kaupalliseksi kalastajaksi eli rekisterissä olevaksi ammattimaisesti kalastavaksi henkilöksi luokitteli itsensä 10 vastaajaa (16 % vastaajista). Kaupallisten kalastajien määrä on kuluneen kymmenen vuoden aikajaksolla Kemijärvellä kasvanut. Vuoden 2013 kalastustiedustelussa yksikään tiedusteluun vastanneista ei lukenut itseään kuuluvaksi tähän ryhmään, ja vuonna 2016 vastaajista 2 luokitteli itsensä kaupalliseksi kalastajaksi. Vuoden 2019 vastaajajoukosta 7 luokitteli itsensä myös kaupalliseksi kalastajaksi.

Alueella toimii kaupallisen kalastajien ryhmiin I ja II kuuluvia kalastajia (Yli-Kemin kalatalousalue 2021). Alueella toimii myös ohjelmapalveluyrityksiä, jotka tarjoavat kalastusmatkailuun liittyvää toimintaa.

5.1.3 Kasviplankton

Kasviplanktonin tilan luokittelu perustuu vesienhoidon 1. ja 2. luokittelukausille kehitettyyn menetelmään, jossa on neljä rehevöitymiselle herkkää muuttujaa (Aroviita ym. 2019). Ne kuvaavat kasviplanktonin määrää, yhteisökoostumusta ja sinileväkukintojen voimakkuutta: a-klorofyllipitoisuus, kasviplanktonin kokonaisbiomassa tuoremassana, kasviplanktonin trofiaindeksi (TPI-indeksi) ja haitallisten sinilevien eli syanobakteerien prosenttiosuus kokonaisbiomassasta. Kemijärven tila oli vesienhoidon kolmannella kaudella kasviplanktonmuuttujien perusteella hyvä kaikkien muiden muuttujien paitsi haitallisten sinilevien prosenttiosuuden perusteella (Suomen ympäristökeskus 2024). Haitallisten sinilevien prosenttiosuuden perusteella Kemijärven tila oli erinomainen.

Kemijärven yhteistarkkailun lähimmät kasviplanktonin näytteenottopaikat sijaitsevat Jumiskonselällä (Ju106) ja Tossanselällä (To147), ja näytteitä otetaan viisi kertaa kesä-elokuussa joka kolmas vuosi, edellisen kerran vuonna 2022. Heinä-elokuussa 2022 Jumiskonselän näytteiden keskimääräinen biomassa 0,68 mg/l viittasi alkavaan rehevöitymiseen ja hyvään ekologiseen tilaan (Kuva 5-2). Yksittäisten näytteiden biomassamäärä vaihteli vähäravinteiselta lievästi rehevälle tasolle, ja suurin biomassamäärä havaittiin elokuussa. Näytteiden lajisto koostui pääosin nielulevistä, kultalevistä ja piilevistä, ja Tossanselän näytteiden lajisto viittasi hieman suurempaan rehevyyteen kuin Jumiskonselän näytteiden lajisto. Sinilevien osuus biomassasta oli elokuun loppua lukuun ottamatta pieni, mutta elokuussa 21 prosenttia biomassasta koostui sinileivistä. Lähes kaikki näytteessä havaitut sinilevät kuuluivat haitalliseksi määriteltyihin (Vuori ym. 2009), sopivissa olosuhteissa kukintoja muodostaviin lajeihin. (Eurofins Ahma Oy 2023)



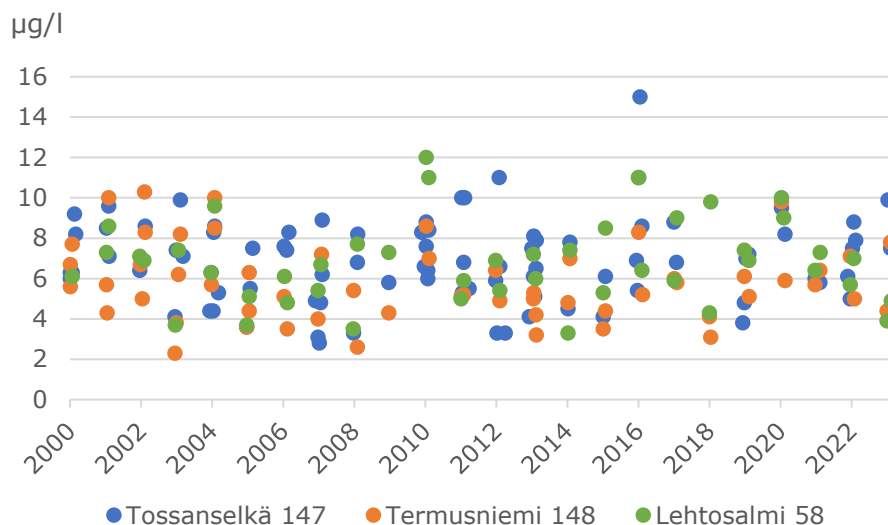
Kuva 5-2. Kemijärven Jumiskonselän (Ju106) tarkkailupisteen kasviplanktonnäytteiden biomassa ja lajistokoostumus vuonna 2022 (SYKE 2024g). Kesäkuun 2022 näytteen säilöntä oli epäonnistunut, joten ko. näytteen tuloksia ei esitetä tässä yhteydessä. Kuvaajassa on esitetty myös vertailun vuoksi Aroviidan ym. (2019) ekologisen tilan luokkarajat Sh-pintavesityypille.

Taulukossa 5-1 on esitetty vuosien 2013–2022 velvoitetarkkailun näytteiden tulokset sekä näiden tulosten ilmentämä viitteellinen ekologinen tila. Ympäristöhallinnon virallisen luokittelun mukaan Kemijärven vesimuodostuman kasviplanktonin tila oli toisella luokittelukaudella 2016–2021 tyydyttävä ja kolmannella luokittelukaudella 2022–2027 hyvä. Vesienhoidon ensimmäisellä kaudella 2010–2015 Kemijärven eteläisen vesimuodostuman kasviplanktonin tila oli hyvä. (SYKE 2024b) Tossanselän ja Jumiskonselän kasviplanktonitulos ovat vuosina 2013–2022 olleet hyvin samankaltaisia lukuun ottamatta TPI-indeksin tuloksia, jotka viittasivat Tossanselällä hieman suurempaan rehevyyteen kuin Jumiskonselällä.

Taulukko 5-1. Tossanselän ja Jumiskonselän vuosien 2013–2022 näytteiden biomassamäärä, klorofylli-a-pitoisuus, haitallisten sinilevien osuus biomassasta ja näytteestä laskettu TPI-rehevyyssindeksitulokset (SYKE 2024g). Sininen = erinomainen tila, vihreä = hyvä, keltainen = tyydyttävä, oranssi = välttävä.

Tossanselkä (To147)					Jumiskonselkä (Ju106)				
	Biomassa mg/l	Klorofylli-a µg/l	Sinilevät %	TPI		Biomassa mg/l	Klorofylli-a µg/l	Sinilevät %	TPI
19.6.2013	0,61	4,1	0,3	-0,14	19.6.2013	0,66	5,2	27,8	-1,45
18.7.2013	1,30	7,5	2,2	0,51	18.7.2013	1,14	8,1	7,3	-0,04
1.8.2013	1,00	6,1	9,9	1,13	1.8.2013	1,38	7,1	0,1	-1,31
15.8.2013	0,95	5,1	18,0	1,68	15.8.2013	1,12	4,2	1,3	-1,30
28.8.2013	1,35	6,5	2,3	0,56	27.8.2013	0,86	6,0	2,4	-0,30
27.6.2016	0,80	6,9	4,0	-1,20	7.7.2016	0,90	7,5	0,8	-1,71
7.7.2016	0,48	5,4	2,8	0,38	18.7.2016	1,06	12,0	0,7	-2,19
19.7.2016	1,02	11,0	2,1	0,25	3.8.2016	1,05	6,4	1,0	-0,93
3.8.2016	0,46	15,0	9,9	1,54	22.8.2016	0,57	6,2	1,8	-0,17
22.8.2016	0,56	8,6	4,1	1,05	26.6.2019	0,40	4,6	0,7	-1,21
26.6.2019	0,50	3,8	0,3	-0,89	11.7.2019	0,82	8,3	0,3	-1,20
11.7.2019	0,43	4,8	0,5	-0,27	29.7.2019	0,93	7,5	0,6	-1,28
29.7.2019	0,67	7,0	0,2	-0,17	11.8.2019	0,72		3,7	-0,11
11.8.2019	1,07		1,1	0,39	27.8.2019	0,66	7,4	2,3	0,00
27.8.2019	0,43	7,2	6,1	1,23	8.6.2022		5,4		
5.7.2022	0,39	5,0	2,0	-1,17	5.7.2022	0,52	4,8	2,4	-1,13
26.7.2022	0,70	7,5	1,6	-1,11	26.7.2022	0,63	6,6	2,3	-1,37
9.8.2022	0,47	8,8	3,8	-0,75	9.8.2022	0,51	6,9	0,7	-1,19
30.8.2022	0,68	7,9	2,2	0,89	29.8.2022	1,06	6,9	20,7	1,60

Vuosina 2000–2023 Kemijärven klorofylli-a-pitoisuudet vaihtelivat karuille vesille tyypillisistä pitoisuuksista (< 4 µg/l) lievään rehevyyteen (> 8 µg/l) (Kuva 5-3). Pitoisuuksissa ei ole havaittavissa selkeää kehityssuuntaa, eikä eri näytepisteiden välillä ollut merkittäviä pitoisuuseroja.



Kuva 5-3. Kemijärven klorofylli-a-pitoisuudet vuosina 2000–2023 (SYKE 2024e).

Kemijärven ekologisen tilan määrittelyssä ei vesienhoidon kolmannella kaudella ole hyödynnetty päälyllyseviä (piileviä) (Suomen ympäristökeskus 2024b).

5.1.4 Vesikasvillisuus

Vesienhoidossa järvien vesikasvillisuuden tilan luokittelu perustuu kolmen muuttujan käyttöön (Aroviita ym. 2019). Tyyppilajien suhteellinen osuus kokonaislajistosta (TT50SO) vertaa vertailuaineistosta laskettujen tyyppilajien määrän osuutta arvioitavan järven kokonaislajimäärään. Lajiston prosenttisen mallinkaltaisuuden (PMA) laskennassa verrataan tarkasteltavien vesikasvilajien suhteellisia osuuksia vertailuyhteisön lajien runsausosuuksiin. Referenssi-indeksi (RI) arvioinnissa käytetään varsinaisten vesikasvien jakoa ravinnekuormituksen sietokyvyn suhteen kestäviin ja herkkiin lajeihin, sekä indifferentteihin lajeihin. Lopullinen vesikasvillisuuden tilaluokka määräytyy muuttujien skaalattujen ELS-arvojen keskiarvona. Kemijärven tila vesikasvillisuuden perusteella arvioitiin vesienhoidon kolmannella kaudella perustuen vuoden 2016 kasvillisuusseurannan tuloksiin. TT50OS indeksiarvo luokitui tyydyttävään luokkaan ja muut vesikasvi-indeksit hyvään luokkaan. Indeksien skaalattujen ELS-arvojen keskiarvo 0,6 ilmensi kokonaisuutena hyvää tilaa (Taulukko 4-2).

Vesikasvillisuuskartoitus tehdään Kemijärvellä kuuden vuoden välein Kemijoen yhteistarkkailun yhteydessä (Eurofins Ahma Oy 2018). Kemijärven vesikasvillisuus kartoitetaan 18 linjalta päävyöhykemenetelmällä, jossa arvioidaan kunkin lajin yleisyys linjalla sekä runsaus keskimääräisenä peittävyysprosenttina 1 m² alalta niiltä osilta, joilla lajin yleisyyden arvioinnissa katsottiin esiintyvän. Vesikasvillisuuden seuranta soveltuu hyvin vesistöjen tilan pitkäaikaiseen seurantaan, koska monet niistä reagoivat vain pysyviin ja selviin vesistön tilan muutoksiin. Säännöstelyn haitalliset ekologiset vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea rantavyöhykkeeseen. Vesikasvikartoitusten avulla voidaan seurata mm. veden laadun ja pohjan rakenteen muutoksia sekä erilaisten eroosiotehtijöiden vaikutusta rantavyöhykkeeseen.

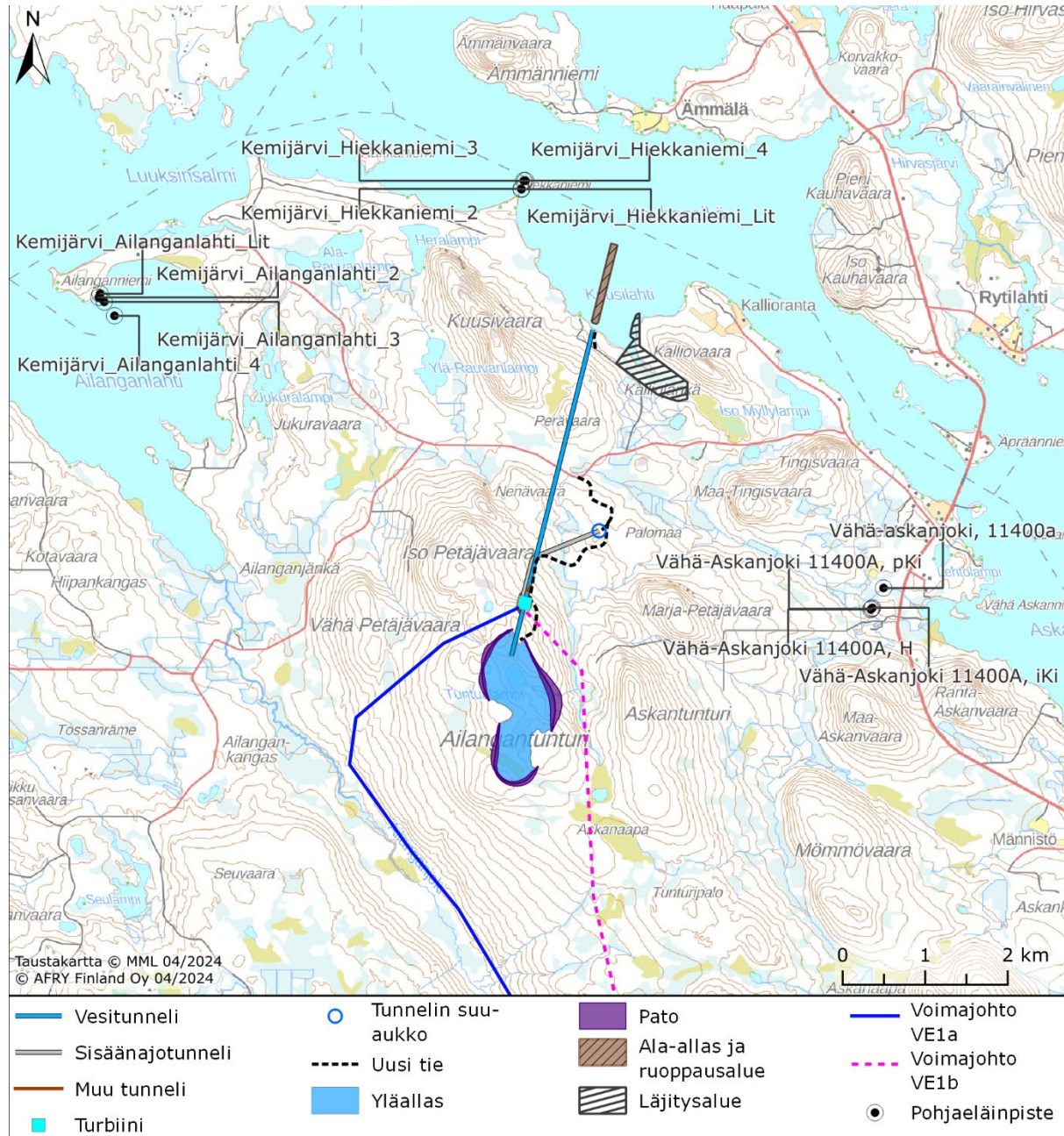
Hankkeen Kemijärven vaikutusalueella lähimpänä sijaitsevat kasvillisuuslinjat sijaitsevat Kuusilahden itäpuolella (linjat 6b ja 9) sekä vastapäisellä Vietterinperällä (linja 12). Viimeisin vesikasvillisuuskartoitus Kemijärvellä tehtiin vuonna 2022 (Eurofins Ahma Oy 2023). Linjoilla ilmaversoiskasvillisuutta, kuten saroja ja järvikortetta, on ollut vain melko kapealla vyöhykkeellä (1–10 m). Laajimmat vyöhykkeet ovat muodostuneet kelluslehtisistä, uposlehtisistä ja pohjalehtisistä, joissa yleisimpiä lajeja ovat olleet kaitapalpakko, jouhipalpakko, ahvenvita, rantaleinikki, äimäruoho ja vaalea lahnaruoho. Pohjalehtisvyöhyke ulottui linjoilla noin 1,4–2,0 metrin syvyyteen. Em. linjoilla todettiin myös joitain näkinpartaisleviä ja vesisammalia.

Kemijärven vuoden 2022 vesikasvillisuusselvityksen (Eurofins Ahma Oy 2023) tulokset viittasivat kaiken kaikkiaan vesikasvillisuuden vähenemiseen verrattuna edelliseen kartoitukseen vuonna 2016. Etenkin rantakasvilajeja havaittiin linjoilla vähemmän vuonna 2022 kuin vuonna 2016 ja myös kasvillisuusvyöhykkeet olivat lähes jokaisella linjalla kaventuneet, ja myös kasvillisuuden peittävyys oli pääsääntöisesti harventunut. Vaalealahnanruohon esiintyminen sekä peittävyys sen sijaan olivat hieman kasvaneet. Harvinaisia tai uhanalaisia lajeja ei tavattu. Vieraslaji kanadanvesiruttoa esiintyy Kemijärven itäosassa yhdellä linjalla, jossa sen yleisyys ja peittävyys olivat kasvaneet vuoden 2022 perusteella.

5.1.5 Pohjaeläimet

Kemijärven pohjaeläimistön tilaa seurataan velvoitetarkkailussa, viimeisimmät raportoidut tulokset ovat vuodelta 2022 (Eurofins Ahma 2023). Tarkkailussa pohjaeläimistön tilan seuranta painottuu rantavyöhykkeen pohjaeläimistön seurantaan säännöstelyn vuoksi, lisäksi pohjaeläinnäytteitä otetaan rantavyöhykkeeltä alkavilta linjoilta 1 m, 3 m ja 7 m

syvyydeltä. Lähimpänä hankealuetta sijaitseva seurantapaikka on Hiekkaniemessä (Kuva 5-4), joka sijaitsee Kuusilahden länsipuolella.



Kuva 5-4. Pohjaeläinnäyteasemien sijainnit.

Hietaniemen rantavyöhykkeen näytteissä pohjaeläinten yksilömäärä on hyvin matala (ainoastaan 9 kappaletta kahden näytteen kokoomassa), mikä johtunee osin myös pohjanlaadusta (hiekk), joka sopii huonosti standardoituun litoraalipohjaeläinnäytteenottoon. Lajistoon kuuluu vain surviaissääskiä sekä polttiaisen toukkia, joita ei ole määritetty lajilleen. Velvoitetarkkailussa rantavyöhykkeen pohjaeläimistön ekologisen tilan laskemiseksi on yhdistetty kolme sijainniltaan läheistä näytteenottoaluetta, tilan ollessa vain välttävä laskettujen indeksien perusteella (PMA, TT). Säännöstelystä johtuva vaihteleva vedenkorkeus selittää pohjaeläimistön heikkoa tilaa niin Hiekkaniemessä kuin koko Kemijärven alueella (Eurofins Ahma 2023).

Syvempien pohjien linjalla pohjaeläimistö koostuu pääosin surviaissääskien toukista, lisäksi esiintyi mm. nivelmatoja ja simpukoita. Yksilömäärät ovat suurimmillaan 1

metrissä. Taksonien lukumäärä vaihtelee 12–18 välillä linjan alueella. Syvimmän näyteaseman (7 m) pohjaeläimistö luokitui Hiekkaniemessä erinomaiseen (PICM) ja hyvään tilaan (PMA). Huomioitava on, ettei kyseessä kuitenkaan ole varsinainen syväne, joten tulos on laskettujen indeksien osalta vain suuntaa-antava. Pohjaeläinten biomassat ovat kauttaaltaan pieniä koko linjan alueelta, kuvastaen karua pohjanlaatua.

Vesienhoidon luokittelussa kolmannella suunnittelukaudella koko Kemijärven pohjaeläimistö on ilmentänyt TT-indeksin perusteella tyydyttävää tilaa ja PMA-indeksin perusteella välttävää tilaa. (Suomen ympäristökeskus 2024)

Tunturilammen tai siitä laskevan puron pohjaeläimistöstä ei ole tietoa, mutta todennäköisesti lajisto on Tunturilammen osalta tavanomaista pienten lampien tyypillistä lajistoa koostuen esimerkiksi erilaisista surviaissääskistä. Ailanganjoessa esiintyy uhanalaista nilviäislajia (salassa pidettävä laji).

5.2 Vaikutusten arviointi kalastoon, kalastukseen ja vesieliöstöön ja siinä käytettävät menetelmät

Kemijärvessä tehtävään yhteistarkkailuun kuuluu vesibiologisia ja kalastoon liittyviä tarkkailuja, ja aineistoa on saatavilla suhteellisen kattavasti. Kemijärven vedenlaadun lisätarkkailun yhteydessä otetaan kesäkaudella myös klorofylli-a- ja kasviplanktonnäytteet.

Tunturilammen alueelta ei ole saatavissa vesiekologista tarkkailutietoa. Ennen YVA-selostuksen laatimista alueella tehdään perustilaselvityksiä. Tunturilammen vesistötarkkailun yhteydessä otettavista näytteistä määritetään klorofylli-a-pitoisuudet. Tunturilammesta itään lähtevästä purosta kartoitetaan uhanalaisen nilviäislajin esiintyminen eDNA-menetelmällä. Kalaston osalta lisäselvityskohteita ovat Tunturilammen ja siitä lähtevän puron kalalajiston selvittäminen koekalastuksin sekä eDNA-menetelmällä.

YVA-selostuksessa esitetään hankealueen lähivesistöissä tehtävien selvitysten sekä muun saatavilla olevan aineiston pohjalta tarkennetut ja päivitettyt tiedot vaikutusalueen vesiekologiasta. Hankkeen vaikutukset vesieliöstöön arvioidaan asiantuntija-arviona koko hankkeen elinkaaren ajalta käyttäen hyväksi hankkeeseen liittyvää suunnitteluaineistoa, aineiston perusteella tehtyjä vesistömallinnuksia ja vesistövaikutusarviota, arvioitavaan kohteeseen liittyvää taustatietoa (mm. vesistön nykytila ja eliöstö) sekä soveltuvaa tutkimustietoa. Arvioinnissa käsitellään Tunturilammen lähialue, Kemijärvi sekä voimalinjan reitti. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan kalasto ja muu vesieliöstö, kalastus ja muu virkistyskäyttö sekä vesienhoitoon ja vesien ekologiseen ja kemialliseen tilaan liittyvät kokonaisuudet. Vaikutusarvioinnin suorittavat vesiekologiaan sekä kalastoasioihin perehtyneet, kokeneet asiantuntijat.

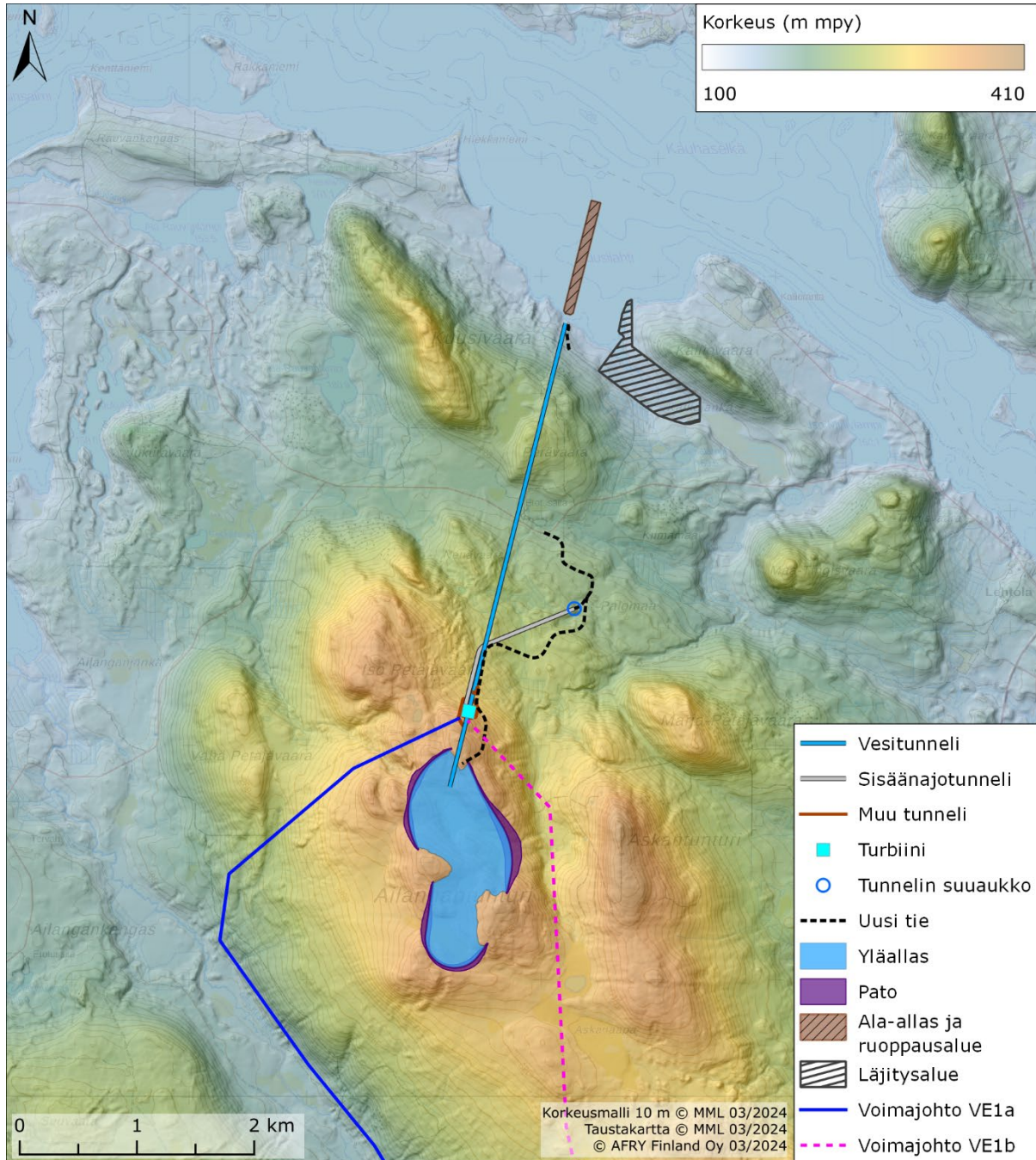
6 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI

6.1 Nykytila

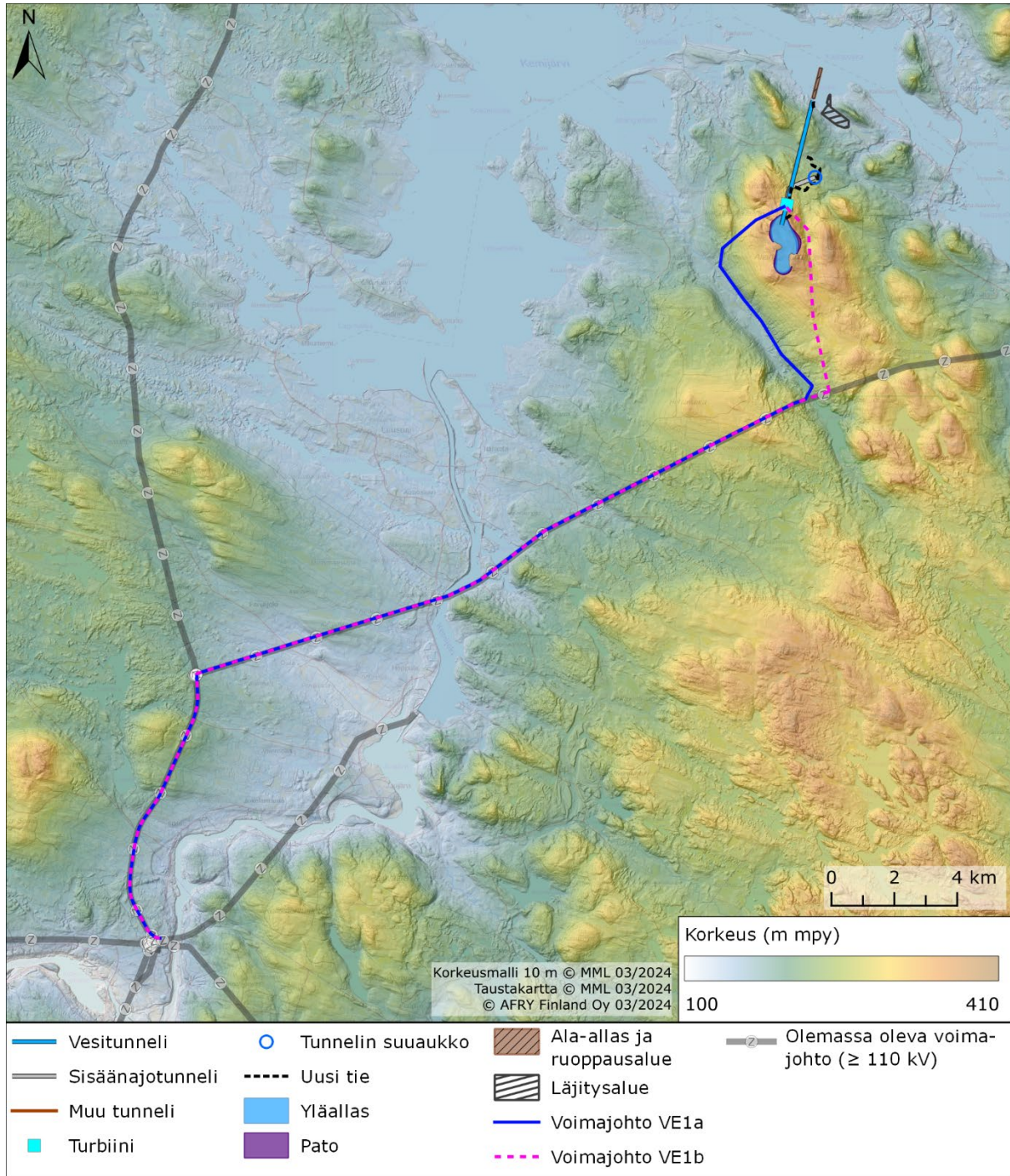
6.1.1 Topografia

Alueen topografia on vaihtelevaa. Maanpinta on maastokartan mukaisesti korkeimmillaan pumppuvoimalaitoksen hankealueen yläaltaan alueella Tunturilammen eteläpuolella noin +365 m (N2000), josta maanpinta laskee länteen, itään ja pohjoiseen noin tasolle +150 m (N2000). Tunturien topografia on hyvin jyrkkäpiirteistä etenkin niiden itä-, pohjois- ja länsirinteillä. Länsirinteellä maasto laskeutuu jyrkästi Ailanganjokilaaksoon. Ailangantunturin eteläpuolella vaaraselänne jatkuu Ailanganjärven itäpuolitse kohti Otsavaaraa. Alueen topografinen kartta on esitetty oheisissa kuvissa (Kuva 6-1, Kuva 6-2).

Kemijärven vedenpintaa säännöstellään, ja se vaihtelee tasolla +142...+149 m (N43). Tunturilampi on maastokartan mukaan tasolla 330,6 m (N2000).



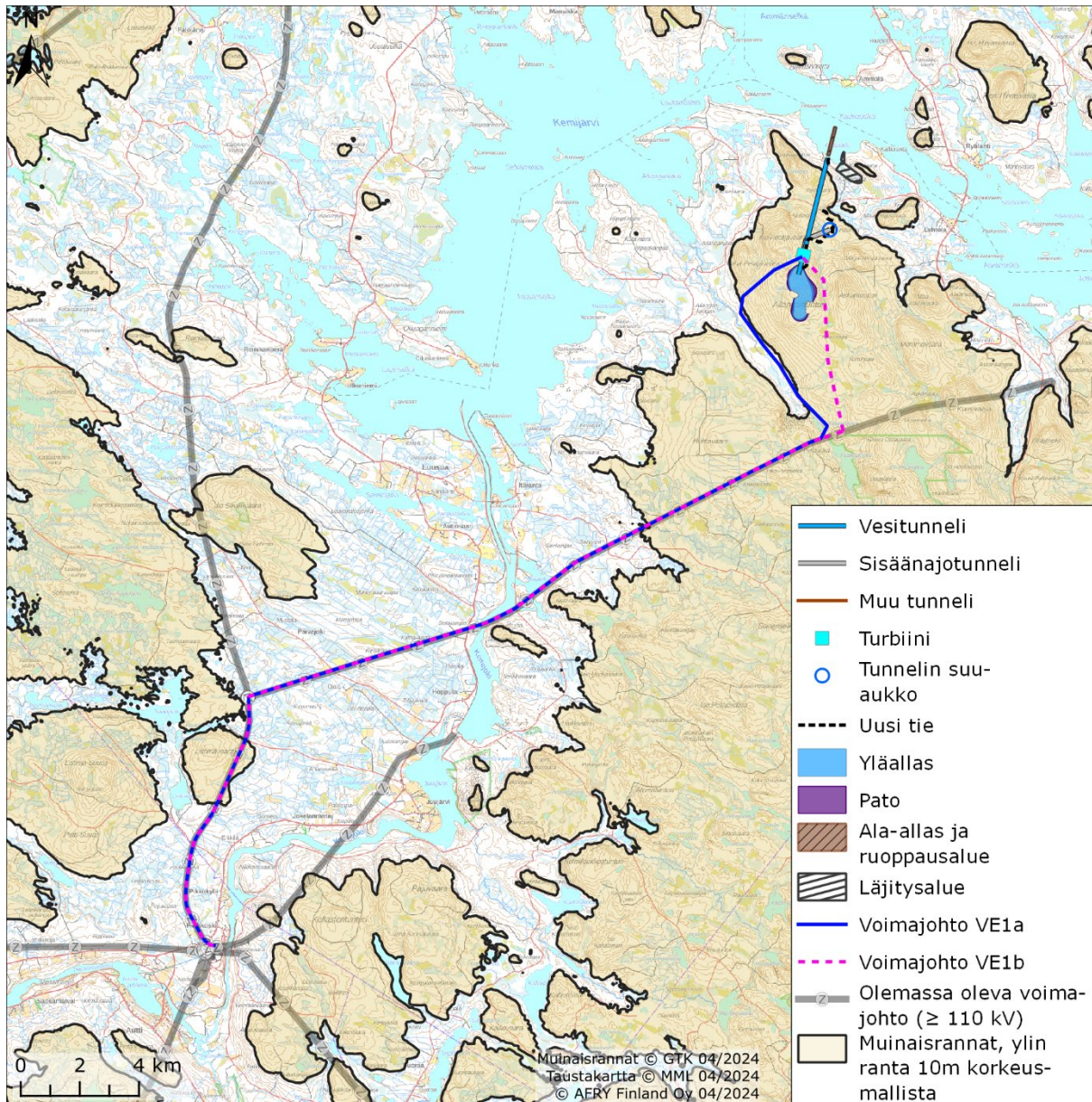
Kuva 6-1. Hankealueen korkeusmalli (N2000, m mpy = metriä meren pinnan yläpuolella).



Kuva 6-2. Hankealueen ja voimajohtoreitin korkeusmalli (N2000, m mpy = metriä meren pinnan yläpuolella).

6.1.2 Maaperä

Hankealue on mannerjäätikön perääntymisen jälkeen ollut pääosin supra-akvaattista eli vedenkoskematon aluetta lukuun ottamatta Kemijärven ranta-alueita ja pääosaa sähkönsiirtolinjasta (Kuva 6-3). Korkein ranta (paikallinen jäärvi / Ancylusjärvi) on ollut alueella noin tasolla +200...+210 m (N2000). Itämeren korkein muinaisranta on Suomen alueella ollut noin tasolla +220 m (N2000) Rovaniemen ja Tervolan rajalla Vammavaarassa (Johansson ja Kujansuu 2005).



Kuva 6-3. Korkein muinaisranta (GTK).

Hankealueen ja sen ympäristön maaperä on maaperäkartan mukaan pääasiassa sekalajitteista maalajia eli moreenia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty. Myös kalliopaljastumia ja soistumia esiintyy paikoin. Lajittuneita tai karkearakeisia maalajeja (sora, hiekka) esiintyy ainoastaan itä-länsisuuntaisen Ailanganniemi-Raudankangas alueella, hankealueen pohjoispuolella sekä Askankankaan alueella, hankealueen eteläpuolella. Yleispiirteinen maaperäkarta hankealueelta on esitetty kuvassa 6-4 ja voimajohtoreitiltä kuvassa 6-5. Maaperän paksuus on hankealueella GTKn karttapalvelun mukaan noin 10 m.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Lähin valtakunnallisesti tärkeä muodostuma (Pyhärova, moreenikivikko 2, KIVI-19-035) sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella.

Kohdealueesta noin 1,6 km kaakkoon on tapahtunut postglasiaalinen maanvyöry (ETRS-TM35FIN: 527985, 7378543). Fennoskandian kilvellä on tapahtunut mannerjäätikön vetäytymisen aikana tai jälkeen suuria maanjäristyksiä (magnitudit luokkaa $M_w \approx 6.5-8.2$), joiden synty liittyy litosfäärin jännitysten purkautumiseen mannerjäätikön kuorman

poistuessa ja maankuoren kohotessa. Maanjäristykset myös synnyttivät satoja maanvyöryjä jäätikön kerrostamissa moreeneissa siirrosten läheisyydessä. (<https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>).

Alueella ei ole tehty pohjatutkimuksia, tarkempia maaperäselvityksiä tai maaperän vedenjohtavuuden mittauksia. Kirjallisuusarvoihin perustuen moreenin hydraulinen johtavuus on tyypillisesti luokkaa 10^{-8} – 10^{-6} m/s, siltin 10^{-9} – 10^{-7} m/s ja saven 10^{-11} – 10^{-9} m/s (Airaksinen 1978).

Kohdealueella ei esiinny happamia sulfaattimaita, koska se sijaitsee niiden esiintymisvyöhykkeen (Litorinameri) yläpuolella eikä alueella ole mustaliusketta. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Hankealue sijaitsee noin tasolla +150...+330 m (N2000) eli Litorinameri ei ole ulottunut kohdealueelle. Hankealueen kallioperä ei sisällä mustaliusketta. Mustaliuske on puolestaan noin kaksi miljardia vuotta sitten merenpohjaan kerrostunutta liejua, joka sisältää hiiltä ja rikkiä. Se aiheuttaa ongelmia yleensä metallipitoisuuksien ja happaman valuman riskin johdosta. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on hankealueella hyvin pieni.

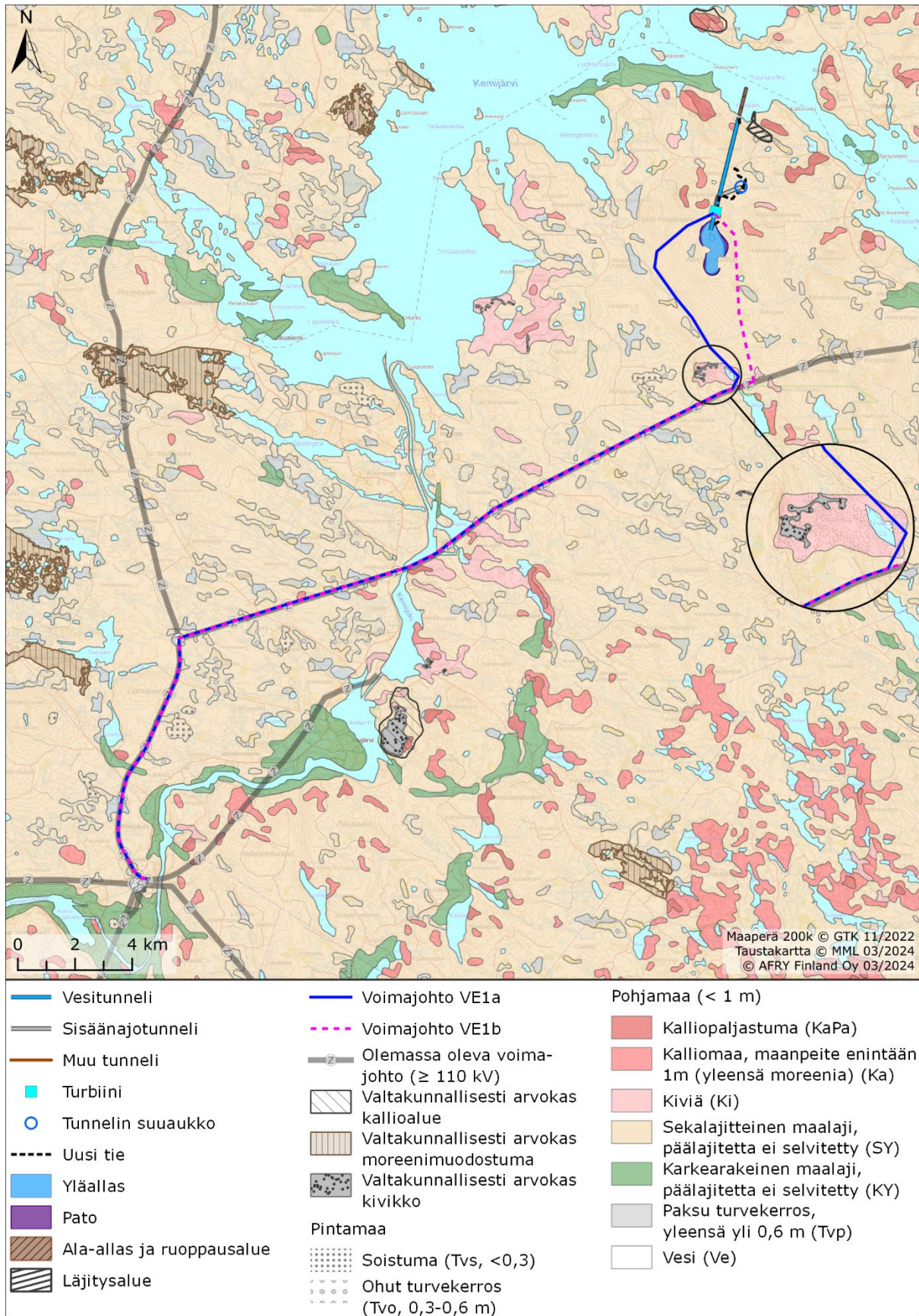
Maaperän geokemia

Geologian tutkimuskeskuksen maaperän taustapitoisuudet (TAPIR) -karttapalvelun (<http://gtkdata.gtk.fi/Tapir/>) perusteella hankealueen moreenin (Luonnonmaa: moreeni < 2 mm raekoko) alkuaineiden mediaanipitoisuudet ovat lähinnä tavanomaisella tasolla. Esimerkiksi kaikkien ns. PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) mukaisten alkuaineiden (11 kpl) pitoisuudet olivat alle kynnysarvotasojen. Kynnysarvotaso ilmaisee yleensä haitatonta pitoisuutta. Kynnysarvo on haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava (Ympäristöministeriö 2007). Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta (VnA 214/2007). (SSTP= Suurin suositeltu taustapitoisuusarvo)

Uraanipitoisuudet ovat pieniä, samoin rikkipitoisuudet. Tutkimusten mukaan (Koljonen 1992) Keski-Lapin granitoidialueen moreenin hienoaineksessa uraanin mediaaninarvo on 3 mg/kg ja rikin 110 mg/kg.

Olemassa olevan aineiston perusteella moreeni ei sisällä metallipitoisuuksia, jotka rajoittaisivat esimerkiksi pintamaiden hyötykäyttöä.





Kuva 6-5. Hankealueen ja voimajohtoreitin yleispiirteinen maaperäkartta (GTK Maankamara).

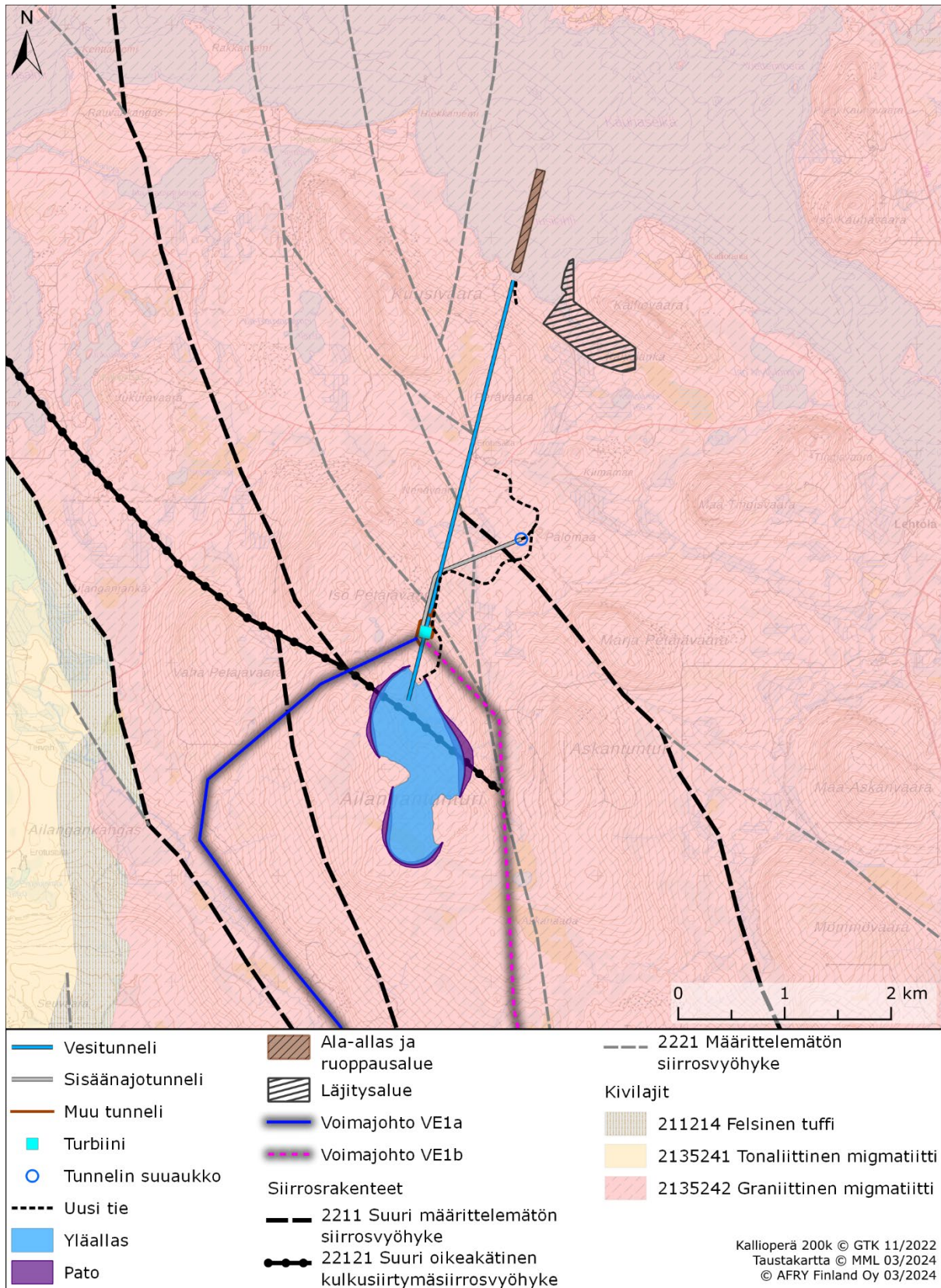
6.1.3 Kallioperä

Hankealueen ja sen lähiympäristön yleispiirteinen kallioperäkartta on esitetty kuvissa 6-6 ja 6-7. Alue kuuluu keski-Lapin granitoidikompleksiin ja kallioperä on hankealueella graniittista migmatiittia. Granitoidi on graniitin kaltainen magmakivi, alkalimaasälpägraniitin, graniitin, granodioriitin ja tonaliitin yhteisnimitys. Graniitti on yleisin syväkivi, jonka päämineraalit ovat kalimaasälpä, albiittinen plagioklaasi, kvartsi ja kiille sekä joskus sarvivälke. Migmatiitti on seoskivilaji, jossa vanhempaan kiviainekseen on tunkeutunut nuorempaa kivisulaa. Vanhempi kiviaines on yleensä gneissia ja nuorempi graniittia. Migmatiittia voisi kutsua myös suonigneissiksi, se on siis gneissia, jossa on graniittijuonia. (Lehtinen ym. 1998)

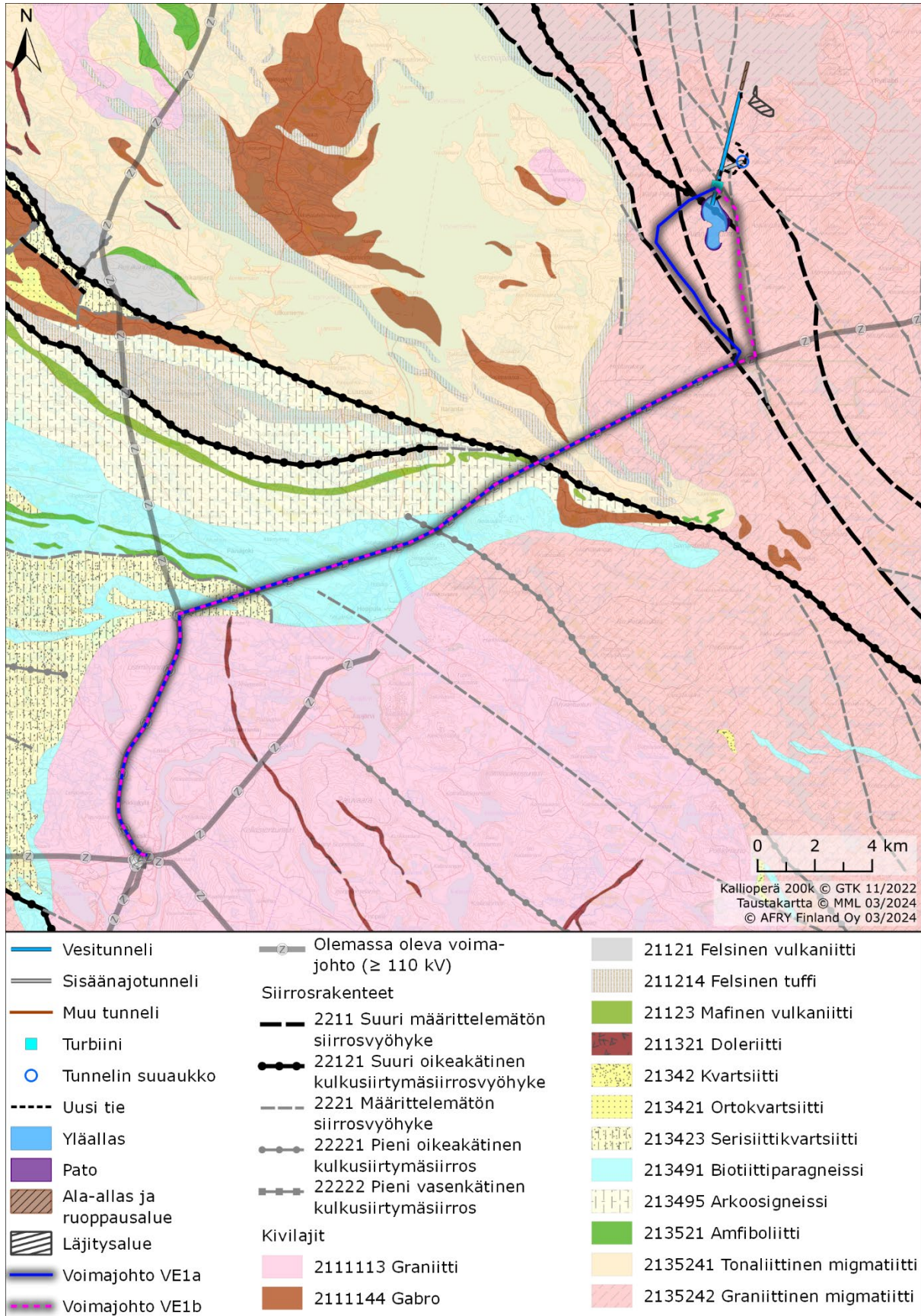
Geofysikaalisten tutkimusten mukaan (Airo 1999) alueella on luode-kaakko-suuntainen murrosvyöhyke (Ailanka fracture zone). Maankamara-palvelun mukaan alueella on useita luode-kaakko-suuntaisia ruhjeita (Unspecified major fault, Unspecified minor fault, Major dextral strike slip fault).

Kallioperän vedenläpäisevyys riippuu mm. kivilajien huokoisuudesta sekä rakoilun määrästä ja yhtenäisyydestä. Kiteisten kivilajien huokoisuus on pieni ja huokosverkostojen määrä on vähäinen. Kiteisten kivilajien vedenläpäisevyys riippuukin lähinnä murrosvyöhykkeistä, ruhjeista ja raoista. Kallioperän rakojen vedenjohtavuus riippuu rakojen tyypistä ja esiintymistiheydestä. Raot voivat olla joko tiiviitä, avoimia tai täytteisiä. Kaiken kaikkiaan vesi virtaa melko hitaasti kallioissa. Tavallisesti veden virtausnopeus on ruhjeissa ja raoissa puolesta metristä metriin vuodessa (Heikkinen 2000, Rantala ja Vahanne 1990).

Koska kallion vedenjohtavuus riippuu rakoilusta, kairasydännäytteistä raportoituja rakoiluun liittyviä tietoja voidaan tarkastella ja analysoida merkkinä vedenjohtavuudesta ja sen alueellisesta ja syvyysuuntaisesta vaihtelusta kallioperässä. Rock Quality Designation (Hoek & Brown 1982) (RQD) on karkea mitta kiven rakoilulle. RQD-luokitus suoritetaan laskemalla yli 10 cm pitkien ehjien kallionäytteiden osuus koko kairasydämen pituudesta. Tulos annetaan prosentteina, mitä pienempi prosenttiarvo sitä huonolaatuisempi kivi. Hyvälaatuisella kivellä RQD on suurempi kuin 75 %, huonolaatuisella alle 50 %, ja hyvin huonolaatuisella pienempi kuin 25 %. Jos hankealueella tehdään kairauksia, tulee kairasydännäytteistä kartoittaa geotekniset parametrit kuten RQD. Koska RQD-luvun ja vedenjohtavuuden välillä ei kuitenkaan ole suoraa suhdetta, hydraulisen johtavuuden määrittämiseen tarvitaan paikkakohtaisia hydrogeologisia mittauksia. Tyypillisesti kallioperän rikkonaisuus ja siten myös vedenjohtavuus on suurinta pintakalliossa ja vähenee asteittain syvyyden kasvaessa.



Kuva 6-6. Hankealueen yleispiirteinen kallioperäkartta (GTK Maankamara).



Kuva 6-7. Hankealueen ja voimajohtoreitin yleispiirteinen kallioperäkartta (GTK Maankamara).

Kallioperän geokemia

Kohdealueen kivilajista, graniittinen migmatiitti, on muutamia alkuainemääryityksiä kohdealueen läheisyydestä (4700: 528566,7390560; 4702: 525107, 7385640). Esimerkiksi arseenin pitoisuus oli molemmissa näytteissä 3 mg/kg, nikkelin 8,3 ja 10,2 mg/kg, kromin 15,1 ja 17,7 mg/kg, lyijyn 10 ja 17 mg/kg, uraanin 1,48 ja 2,28 mg/kg ja toriumin 35 ja 48 mg/kg. Rikkipitoisuudet olivat 119 ja 507 mg/kg. Kohdealueen kallioperä ei sisällä tavanomaisesta poikkeavia määriä raskasmetalleja tai arseenia. Pitoisuudet alittavat esimerkiksi ns. Pima-asetuksen (VNa 214/2007) mukaiset kynnsarvot.

Runsaimmin metalleja sisältäviä kivilajeja ovat emäksiset ja ultraemäksiset kivet (ts. runsaasti tummia mineraaleja sisältävät kivet; ns. ultramafiitit ja mafiitit) sekä liuskeet. Graniitit sekä kalkki- ja hiekkakivet sisältävät keskimäärin hyvin vähän raskasmetalleja. Kivien vähäiset raskasmetallipitoisuudet eivät tee kivistä haitallisia ympäristölle tai ihmisille. Haitalliset vaikutukset ovat mahdollisia vain, jos raskasmetalleja pääsee vapautumaan kivistä merkittäviä määriä ja kulkeutumaan pinta- tai pohjavesiin tai maaperään. Raskasmetallien vapautumisriskin kannalta on siis keskeistä arvioida, sisältääkö kivi merkittäviä määriä metalleja, jotka esiintyvät helposti rapautuvissa mineraaleissa. (Heikkinen ym. 2007)

Kuitumineraalit. Yleisimpiä luonnossa esiintyviä mineraaleja, jotka voivat esiintyä kuituisessa muodossa, ovat krysotiili, antofylliitti, aktinoliitti ja tremoliitti. Krysotiilia lukuun ottamatta ne ovat yleisimmin kuitenkin ei-kuituisessa muodossa. Kuitumineraaleja esiintyy lähinnä metamorfisissa, ultramafisissa kivissä, kuten serpentiniiteissä, joiden yhteydessä on usein myös vuolukiviesiintymiä. Kuitumineraaliesiintymät ovat kuitenkin geologisesti harvinaisia, epähomogeenisia ja yleensä kooltaan rajallisia (Heikkinen ym. 2007).

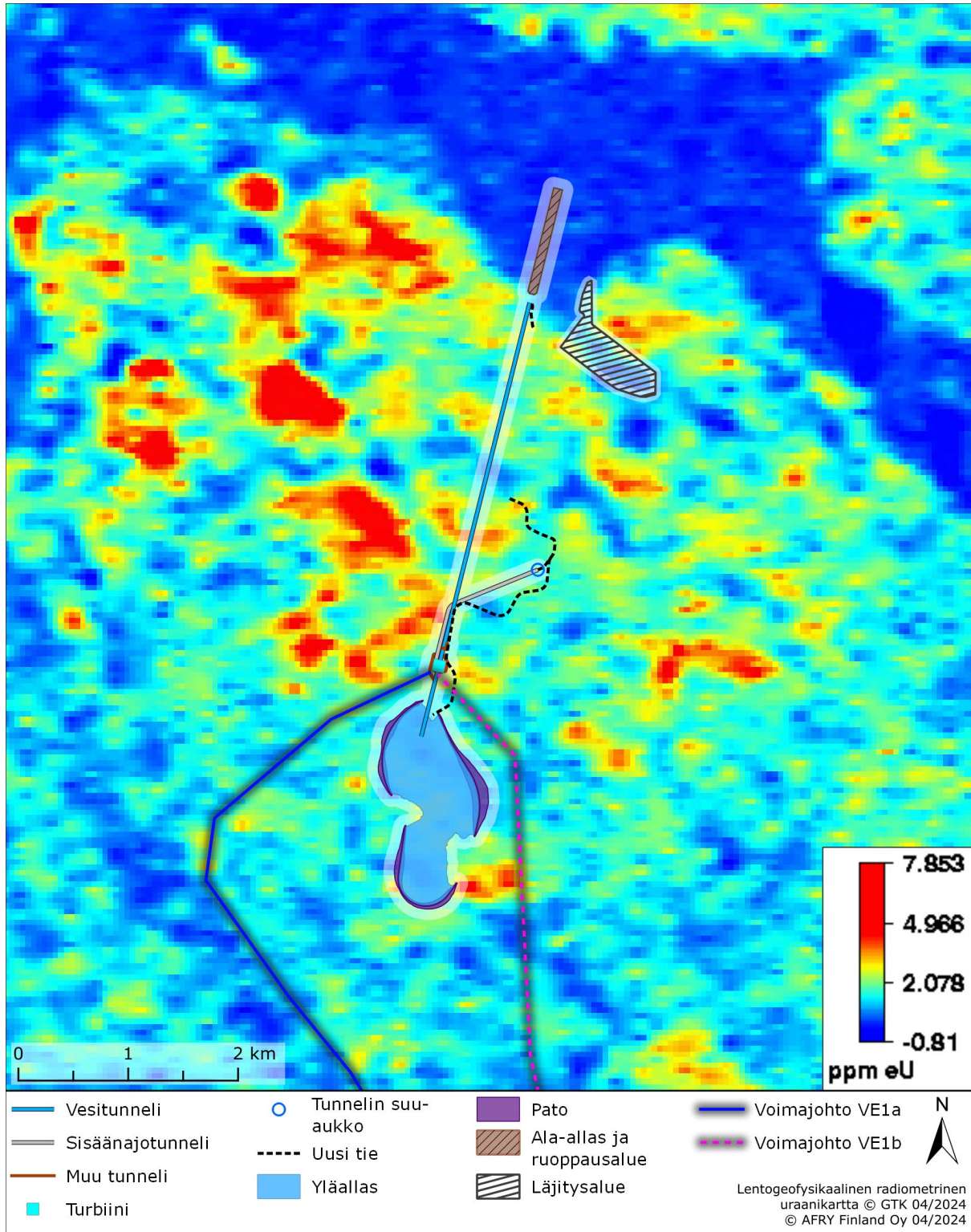
Alueen radiometriset ominaisuudet

Keski-Lapin graniittialue peittää laajoja osia Kolarin, Pellon, Rovaniemen, Sodankylän, Kemijärven ja Posion kunnista. Graniitit ovat syntyneet noin 1,8 miljardia vuotta sitten tapahtuneen manner-manner-törmäyksen seurauksena, jolloin maankuori paksuuntui ja suli osittain tuottaen suuren määrän graniittista magmaa. Graniittien joukosta löytyy jäänteitä kivilajeista, joiden sekaan graniitit tunkeutuivat. Koska uraani ja torium rikastuvat graniittisiin suliin, näkyy Keski-Lapin graniittialue säteilykartoilla ympäröiviä alueita anomaalisempana. Alueelta ei tästä huolimatta tunneta kuin yksi pieni ja pitoisuudeltaan heikko esiintymä (Orajärvi), jossa on toriumia huomattavasti runsaammin kuin uraania. Keski-Lapin graniittialueen 220 näytteen keskimääräinen U-pitoisuus on 2.49 ppm ja vaihteluväli 0.08–14.80 ppm. Valtaosa analysoiduista näytteistä on graniitteja. Toriumpitoisuus on keskimäärin 19.77 ppm ja vaihteluväli 0.17–91.70 ppm. Th/U-suhde on 10.71, mikä viittaa uraanin voimakkaaseen köyhtymiseen toriumin suhteen.

Keski-Lapin granitoidialueella moreenin hienoaineksessa uraanin mediaaniarvo oli 3 ppm ja toriumin 11 ppm eli pitoisuudet ovat pienet (Koljonen 1992).

Oheisessa kuvassa (Kuva 6-8) on ote uraanin gammasäteilykartasta. Kartassa punaisen kuvaa anomaalista kohtaa (kallio paljastuneena tai maapeite on ohut). Vesistöt ja suot näkyvät minimeinä (sininen), koska maa- ja kallioperän säteily läpäisee enintään 10–30 cm paksun vesitäytteisen kerroksen.

Rakentamisen ja toiminnan aikana maa- ja kallioperän aineksen muokkaaminen ja kiviaineksen murskaus sekä muuttuvat pohjavesiolosuhteet voivat vaikuttaa eri yhdisteiden liukoisuuteen mineraaleista. Metalliyhdisteiden liikkuvuus riippuu veden happamuudesta ja hapetusolosuhteista. Kohonneet uraanipitoisuudet esiintyisivät runsasrikkisten ja happamien suotovesien yhteydessä hapettavissa olosuhteissa. Pelkistävässä olosuhteissa uraani on liikkumaton.



Kuva 6-8. Aeroradiometrinen uraanikartta (<https://hakku.gtk.fi/fi/>). Punainen väri kuvaa anomaliaa (kallio, ohut maapeite) ja sininen väri matalaa arvoa (vesistö, suo).

6.1.4 Pohjavesi

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) luokittelevat pohjavesialueet sen mukaan, kuinka hyvin ne soveltuvat vedenhankintaan, sekä mahdollisen suojelutarpeen mukaan. Luokkia on kolme: 1-luokkaan kuuluvat vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, joiden vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. 2-luokkaan kuuluvat muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet, jotka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksien perusteella soveltuvat 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön. E-luokkaan kuuluvat pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

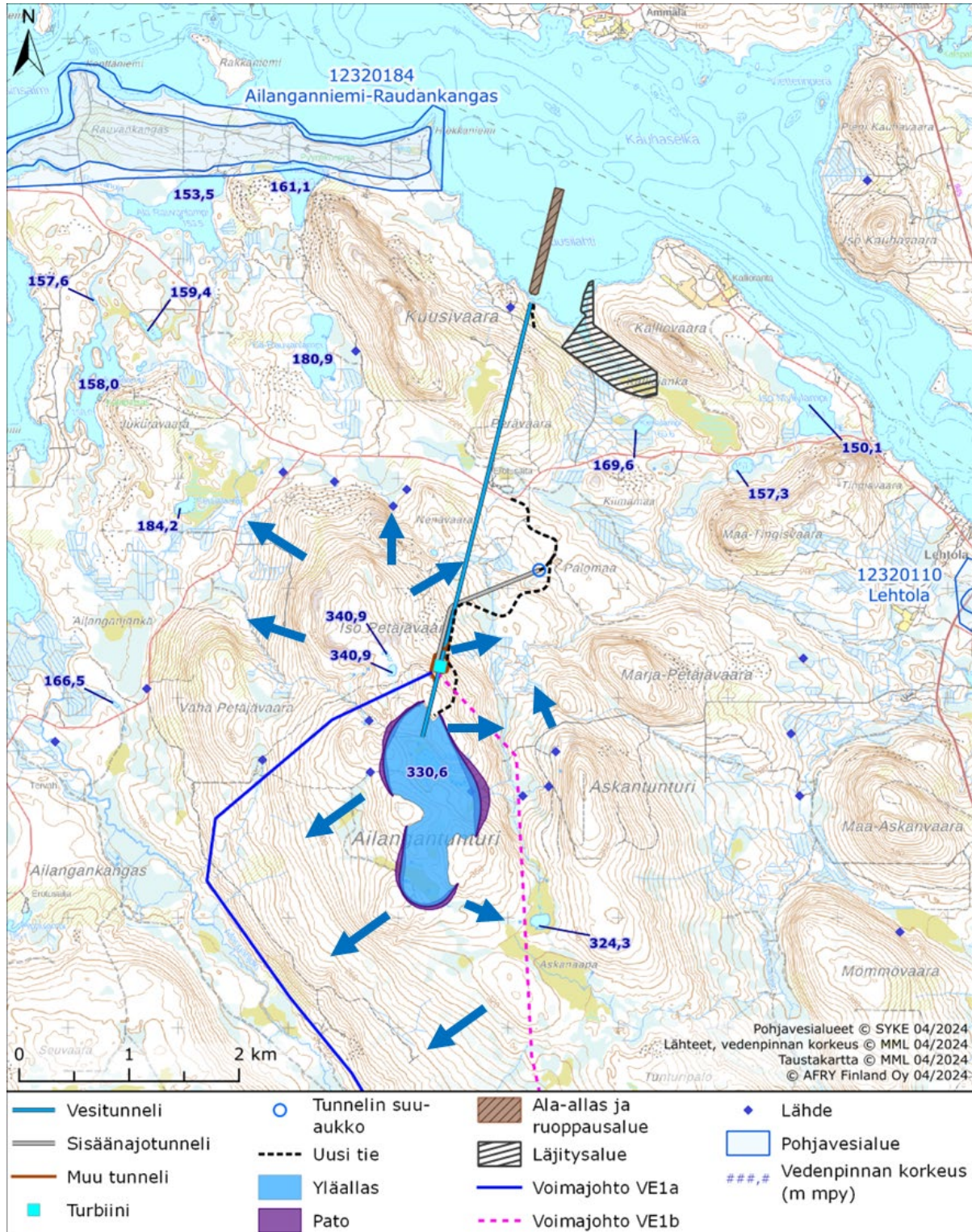
Suoraan pumppuvoimalaitoksen hankealueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueen pohjoispuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä Tunturilammesta eli Ailangantunturin päälle suunnitellusta yläaltaasta ja noin yhden kilometrin etäisyydellä Kemijärven Kuusilahden ala-altaasta sijaitsee Ailanganniemi-Raudankangas pohjavesialue 12320184 (luokka 2) ja itäpuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä Tunturilammesta Lehtolan pohjavesialue 12320110 (luokka 1). Lisäksi noin 5,5 km Tunturilammesta kaakkoon sijaitsee pohjavesialue Askankangas 12320174 (Luokka 1). Pohjavesialueet on esitetty kuvassa 6-9.

Ailanganniemi-Raudankangas pohjavesialue sijaitsee itä-länsisuuntaisessa harjumuodostumassa, joka kohoa Kemijärven pinnasta noin 10–20 metriä. Pohjavesialue kuuluu Ailanganniemi-Raudankankaan harjunsuojeluohjelma-alueeseen. Raudankankaan itäpäähän on tehty yksi maaperäkairaus, jonka perusteella aines on hienoa hiekkaa ja hiekkaa 12 metrin kairausvyöhyteen saakka. Kairauspisteeseen asennetusta pohjaveden havaintoputkesta on tehty antoisuuspumppaus, jonka perusteella pisteestä saadaan pohjavettä noin 240 m³/d. Muodostuman matalimmat osat ovat jääneet Kemijärven vedenpinnan säännöstelyn takia veden alle. Antoisuuden ja maaperäolosuhteiden perusteella pohjavesialue on luokiteltu kuuluvaksi luokkaan 2. (LAPELY 2019)

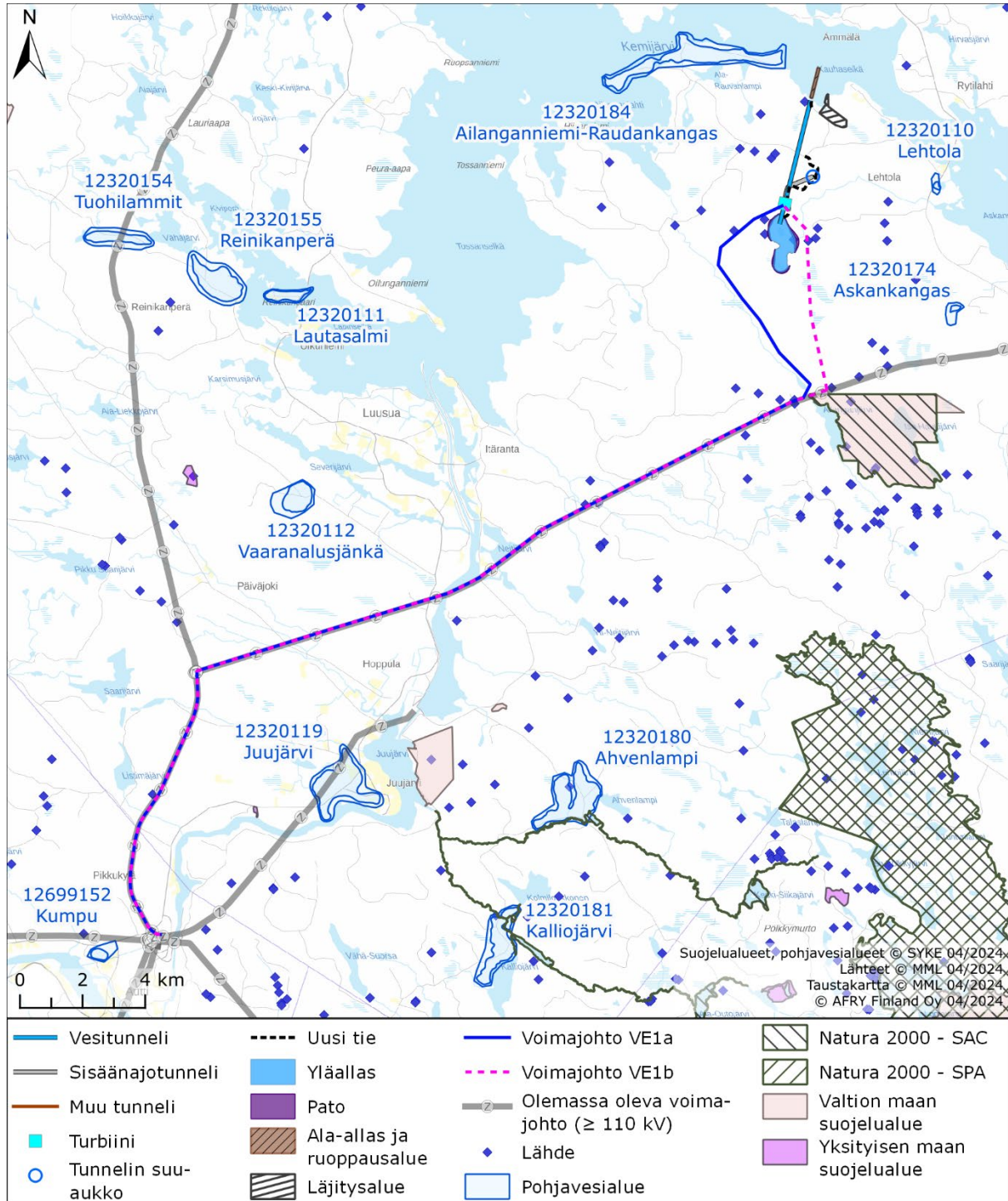
Lehtolan ja Askankankaan pohjavesialueet ovat kooltaan selvästi Ailanganniemi-Raudankangas pohjavesialuetta pienempiä, mutta vedenhankintaa varten tärkeiksi luokiteltuja pohjavesialueita.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa olevia talousvesikäytössä olevia kaivoja. Koska alueella ei karttatarkastelun perusteella esiinny lajittuneita korkean hydraulisen johtavuuden ja suuren tehokkaan huokoisuuden omaavia sora- tai hiekkakerroksia, alueelta puuttuvat sellaiset irtomaakerrokset, jotka mahdollistaisivat merkittävän pohjaveden varastoitumisen ja virtauksen. Alueella ei siten ole vedenhankinnallista merkitystä. Hankealueen ympäristössä on kuitenkin lukuisia lähteitä ja lampia sekä joitakin soistumia (Kuva 6-9, Kuva 6-10 ja Kuva 6-4). Osasta lampia on karttatarkastelun perusteella saatavilla vesipinnan korkeus, mutta lähteiden virtaamasta ei ole tietoa. Lähteet ovat vesilain nojalla suojeltuja kohteita. Alueella ei ole maaperän pohjavesiputkia eikä kallioreikiä pohjaveden pinnan korkeuden seuranta varten eikä tietoa maa- tai kallioperän vedenjohtavuudesta. Näin ollen arvio pohjaveden virtaussuunnista perustuu peruskarttatarkasteluihin, maastotietoihin, sekä maanpinnan ja kalliopinnan topografiaan. Pohjaveden pinnan taso mukailee maanpinnan topografiaa ja virtaussuunnat karkeasti pintavesien päävirtaussuuntia, mutta virtausnopeudet ovat hitaampia.

Kuvassa 6-9 on esitetty arvioidut pohjaveden virtaussuunnat maastokarttapohjalla.



Kuva 6-9. Pumppuvoimalaitoksen hankealueen lähimmät pohjavesialueet, vedenpinnan korkeudet ja lähteet sekä vesipintojen gradientteihin perustuvat pohjaveden virtaussuunnat sinisillä nuolilla.



Kuva 6-10. Hankealueen ja voimajohtoreitin lähimmät pohjavesialueet ja lähteet.

6.2 Vaikutusten arviointi maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen ja siinä käytettävät menetelmät

6.2.1 Menetelmät

Koska hankealueelta ei ole julkisesti saatavissa olevan tutkimustiedon lisäksi tarkempaa tietoa maa- ja kallioperästä tai pohjavesiolosuhteista, esitetään hankealueelle tehtäväksi tarkempia maa- ja kallioperä- sekä pohjavesiselvityksiä sekä pintavesien pienvaluma-alueanalyysiä.

Hankealueen maa-, kallioperä- ja pohjavesiolosuhteita selvitetään maastossa tehtävin tutkimuksin. Pohjavesivaikutuksia arvioidaan numeerisen mallin avulla. Keskeisiä maastossa tehtäviä selvityksiä ovat kallioperäkairaus sekä pohjaveden korkeusolosuhteiden ja maaperän vedenjohtavuuden selvittäminen. Maaperän paksuutta ja kalliopinnan syvyyttä selvitetään geofysikaalisilla mittauksilla.

6.2.2 Vaikutusten arviointi

Rakentamistoimet aiheuttavat aina muutoksia maan vesitaloudessa sekä maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Esimerkiksi maanpinnan käsittely, kasvillisuuden raivaaminen, estävät tai vähentävät sadeveden suotautumista pohjavedeksi. Myös pohjaveden paikalliset virtaussuunnat voivat muuttua. Rakentamiskohteessa (maarakentaminen / louhinta) muodostuu ylimääräisiä massoja (maamassat, sivukivi), ja toisaalta rakentaminen vaatii myös uutta maa- ja kiviainesta. Rakentamisen aikana työkoneiden polttoaineista voi aiheutua vähäistä riskiä ympäristölle.

Rakentamisen aikana vaikutuksia maa- ja kallioperään muodostuu yläaltaan, konehuoneen ja tunnelien sekä mahdollisesti altaalle johtavan tiestön rakentamiseen liittyvistä maanrakennustöistä sekä tunnelien ja konetilan louhinnasta. Louhinnan vaikutukset kohdistuvat kallioperään ja ovat pysyviä.

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan hankkeen toteutuksessa tarvittavien rakenteiden, pohjarakentamisen ja muiden rakennustöiden sekä onnettomuusriskien perusteella. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, jonne rakennustöiden ja toiminnan vaikutukset ulottuvat. Lisäksi arvioidaan Kemijärven ruoppauksen ja ruoppausmassojen läjityksen vaikutukset.

Louhittaviin tunneleihin ja tiloihin suotautuu kalliosta pohjavettä, mikä muuttaa pohjaveden virtaussuuntaa kohti louhittuja tiloja ja aiheuttaa pohjaveden paineen alenemista silloin, kun louhitut tilat ja tunnelit pidetään kuivina. Mahdollinen louhittujen tilojen tiivistäminen vähentää kuitenkin suotautuvan pohjaveden määrää ja louhittujen tilojen vaikutusta pohjaveden paineeseen ja virtaukseen. Maanalaisten tilojen kuivana pidon aikana tulee huomioida alueen ympärillä olevat lähteet, ettei niihin kohdistu kuivatusvaikutuksia. Lähteet ovat vesilailla suojeltuja luontotyyppejä, joiden luonnontilaisuutta ei saa heikentää.

Toiminnan aikana ajotunnelin kuivatus aiheuttaa pohjaveden paineen alenemista ajotunnelin ympärillä. Koska ylavesitunneli ja alavesitunneli ovat täynnä vettä, kuivattavia vaikutuksia ei näiden osalta kohdistu ympäristöön. Sen sijaan vesitunneleista voi suotautua vettä ympäröivään kallioon. Suotautumismäärää voidaan vähentää tiivistämällä tunnelit ja erityisesti ruhjeiset ja rakoilleet tunneliosuudet.

Tunturilammen vesipinnankorkeus on karttatarkastelun perusteella +330,6 m (N2000). Yläaltaan vedenpinnan on suunniteltu vaihtelevan tasojen +342,50–358,50 m (N43) (16 m) välillä eli se on noin 12–28 m korkeammalla kuin Tunturilammen vesipinta nykytilanteessa. Yläaltaasta suotautuu vettä maaperään. Suotautumisnopeus riippuu altaan pohjan ja patojen sekä alla olevan maaperän tiiveydestä. Hankealueen ympärillä on lukuisia lähteitä. Ylävesiallas ja sen pohjan ja patojen läpi suotautuva vesi voi vaikuttaa

altaan ympärillä pohjavesipintoihin ja lähteiden virtausmääriin. Ainakin yksi lähde jää suunnitelman mukaisen ylävesialtaan alle (Kuva 6-9).

Pumppuvoimalaitoksen vaikutuksia ja vaikutusten laajuutta hankealueen pohjavesiolosuhteisiin eli pohjavesipintoihin, lähteisiin ja pohjaveden virtaussuuntiin simuloidaan numeerisella pohjavesimallilla. Mallilla lasketaan myös kuivana pidettäviin tunneleihin suotautuvan pohjaveden määriä. Mallilla voidaan simuloida ja arvioida sekä rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

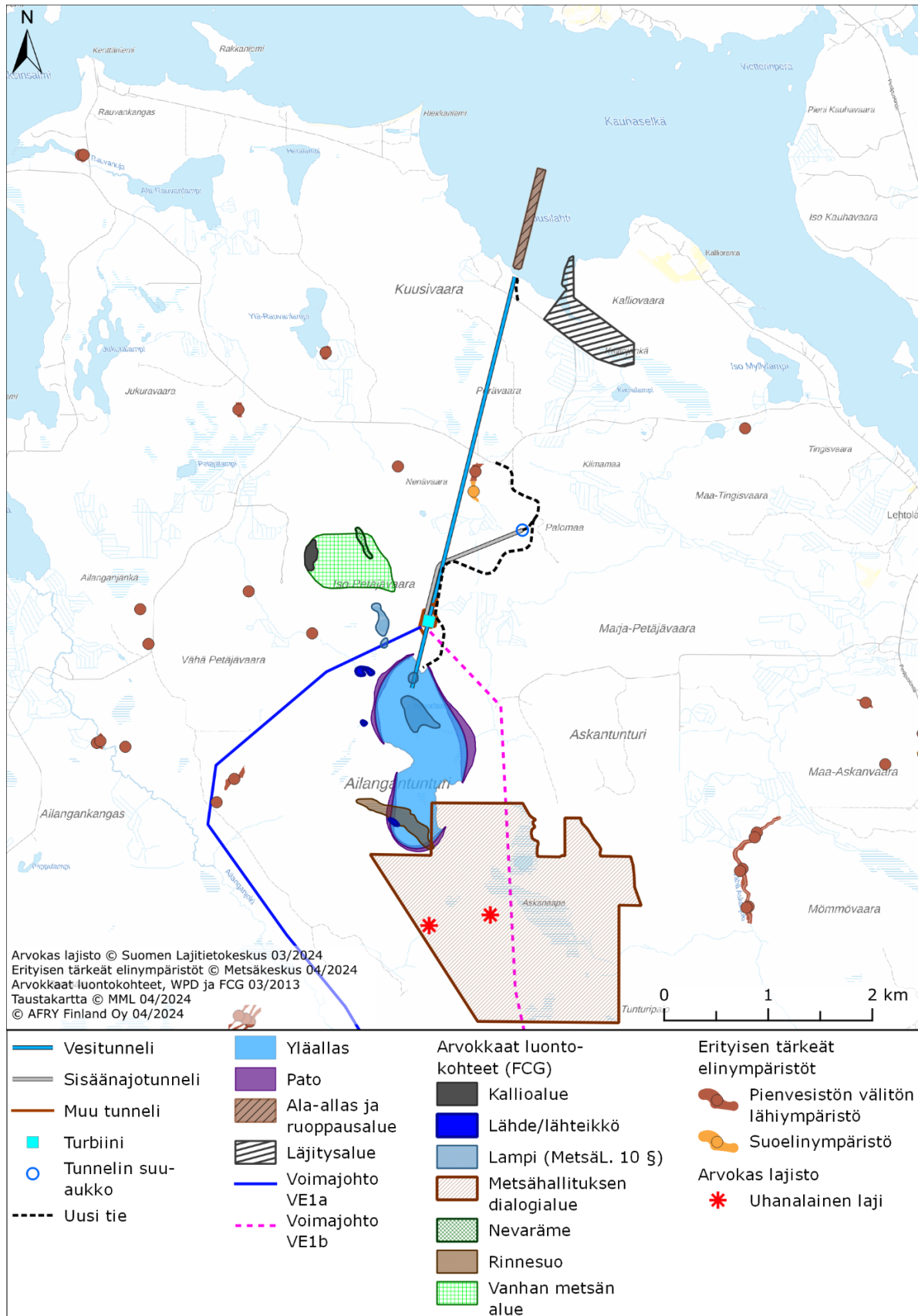
7 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOLTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET

7.1 Nykytila

7.1.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä alueelle laaditun luontoselvityksen (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2013) mukaan suunnitellun pumppuvoimalaitoksen yläaltaan alue on suurimmaksi osaksi mäntyvaltaista metsää. Tunturilammen ja Lohilammen välisellä alueella sekä niiden länsi- ja itäpuolella on tehty laajoja hakkuita 1990-luvulla. Vanhempaa metsää on suunnitellun altaan länsipuolella Ailangantunturin länteen viettävällä rinteellä ja pohjoispuolella olevalla Petäjävaaralla. Alue on maastonmuodoiltaan vaihteleva. Maaston painanteissa on ojittamattomia avosoita. Suunnitellun altaan alueella on kooltaan noin neljän hehtaarin suuruinen osin suorantainen Tunturilampi ja sen pohjoispuolella pienempi nimetön lampi. Tunturilammesta laskee puro idän suuntaan. Suunnitellun altaan ja sen lähialueen soilla on useita maastokarttaan merkittyjä lähteitä.

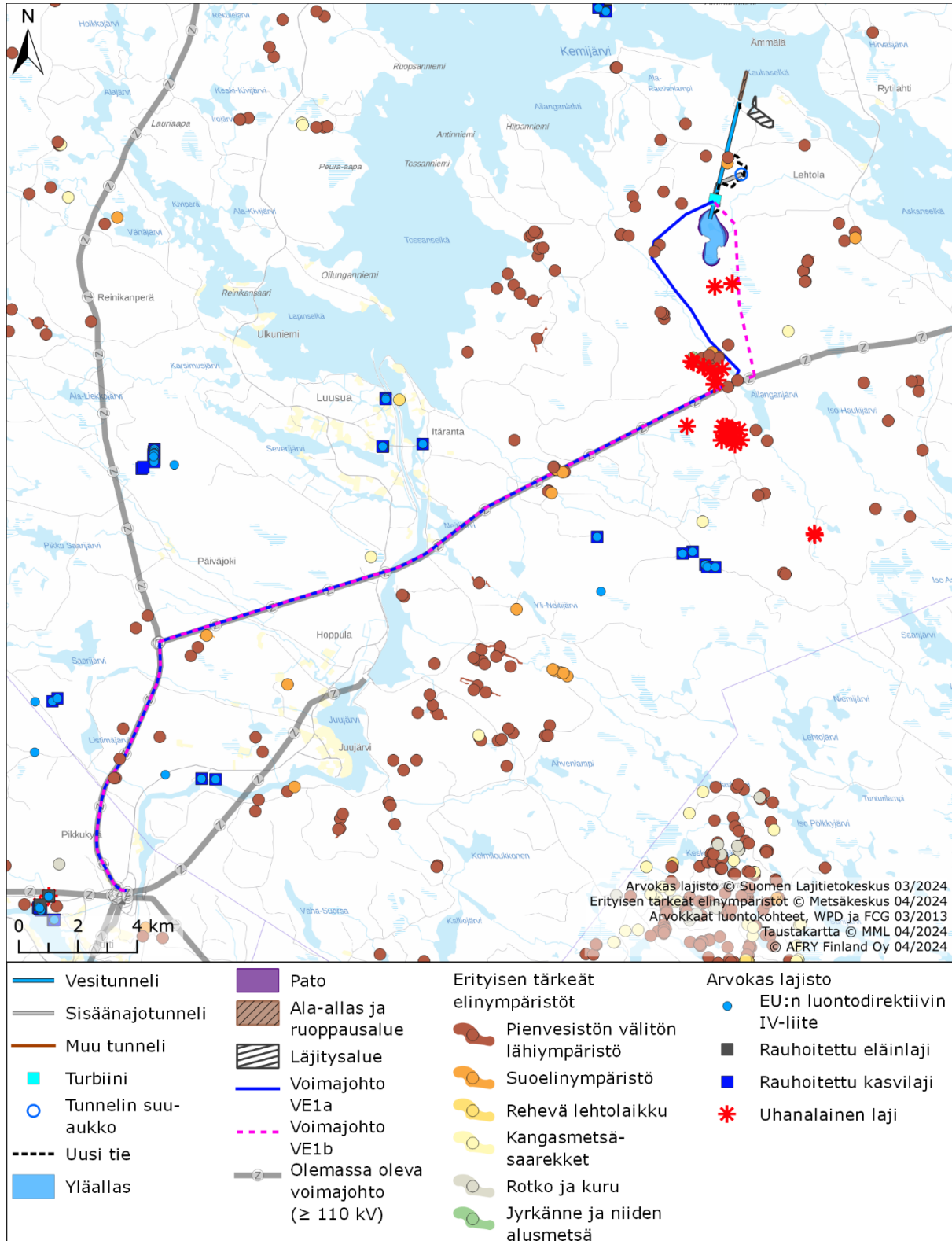
Suunnitellun pumppuvoimalaitoksen yläaltaan alueelta luontoarvoja on kartoitettu Ailangantunturin tuulipuistohankkeeseen vuonna 2011 tehdyssä luontoselvityksessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Arvokkaina kohteina selvityksessä on rajattu Tunturilampi, sen pohjoispuolella oleva Lohilampi ja kaksi pienempää nimetöntä lampea. Nämä on rajattu metsälain 10 § mukaisina kohteina. Muita luontokohteita ovat kolme vesilain mukaista lähettä tai lähteikköä (voimassa olleen vesilain 15 a § mukaan) Tunturijärven länsi- ja eteläpuolella, karu puustoinen nevaräme Ailangantunturin eteläpuolella (metsälaki 10 §) sekä Petäjävaaralla kallioalue (metsälaki 10 §), nevaräme (metsälaki 10 §) ja vanhan metsän alue (Kuva 7-1). Ailangantunturin kaakkoispuoli on luontoselvityksessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013) esitetty Metsähallituksen dialogialueena. Metsähallituksen ja luontojärjestöjen välisessä dialogiprosessissa 2003–2005 täsmennettiin Metsähallituksen alue-ekologista suunnittelua. Tarkoituksena oli ratkaista vanhojen metsien suojelun täydentämiseen liittyvät kiistat Pohjois-Suomen valtion metsissä. Tavoitteena Ailangantunturin kaakkoispuoliselle alueelle oli Metsähallituksen suojelumetsän perustaminen (Maa- ja metsätalousministeriö 2007). Aluetta ei kuitenkaan ole suojeltu.



Kuva 7-1. Hankealueen ja sen lähialueen tiedossa olevat luontoarvot FCG Suunnittelu ja tekniikka OY:n vuonna 2011 laaditun luontoselvityksen, Metsäkeskuksen kuviotietojen ja Suomen lajitietokeskuksen tietojen mukaan.

Metsäkeskuksen kuviotiedoissa (03/2024) ei ole metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä suunnitellun pumppuvoimalaitoksen altaan alueelta. Lähialueelta ja suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä niitä on tiedossa useita. Kohteet ovat pienvesien välittömiä lähiympäristöjä ja suoelinympäristöjä (Kuva 7-2).

Suunnitellun pumppuvoimalaitoksen altaan alueella ei Suomen Lajitietokeskuksen laji-tietokannassa (tietopyyntö käyttörajoitettuun aineistoon 19.2.2024) ole havaintoja uhanalaisista tai silmälläpidettävistä, luontodirektiivin liitteen IV mukaisista, luonnonsuojelulain mukaan rauhoitetuista tai erityisesti suojelluista lajeista. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin lähialueilla tällaisia lajeja esiintyy. Hankealueen lähialueen huomioitava lajisto on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-2). Kartalla ei ole esitetty salassa pidettäviä lajeja. Kuvassa näkyvät uhanalaisten lajien keskittymät suunnitellun sähkönsiirron pohjois- ja eteläpuolella ovat vanhojen metsien lajistoa; kääpiä ja jäkäliä.



Kuva 7-2. Metsäkeskuksen kuviotietojen mukaiset metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt ja Suomen lajitietokeskuksen laji.-fi tietokannan havainnot (tietopyyntö käyttörajoitettuun aineistoon 19.2.2024) huomioitavasta lajistosta. Kuvassa ei ole esitetty salassa pidettävien lajien havaintoja.

7.1.2 Linnusto

Lajitietokeskuksen paikkatiedon perusteella alueella sijaitsee kaksi uhanalaisen suurikokoisen päiväpetolinnun reviiriä, joista toisen pesäpaikka on aivan hankealueen lähistöllä.

Ailangantunturin tuulipuiston YVA-menettelyssä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013) selvitettiin myös alueen pesimälinnustoa:

"Tuulipuistoalueen metsät ovat pääosin hyvin voimakkaasti käsiteltyjä nuoria taimikoita, minkä vuoksi siellä ei pesi juurikaan vanhan metsän lajeja. Tuulipuistoalueen pohjoisosassa, Iso Petäjävaaran lakialueella, on kuitenkin jonkin verran edustavaa vanhaa mänty- ja kuusivaltaista sekametsää, missä pesii mm. pohjantikka, lapintiainen ja taviokuurna. Vanhan metsän lajeista tuulipuiston alueella havaittiin myös kuukkeleita, mutta ne eivät luultavasti pesi alueella. Lohilammen rannan taimettuvalla avohakkuualalla havaittiin myös kutsuääntelevä idänuunilintu, mutta laji oli hyvin epätavallisessa elinympäristössä eikä sitä siten tulkittu alueella pesiväksi. Tuulipuistoalueen avoimilla ja vähäpuustoisilla soilla sekä lampien ranta-alueilla pesii mm. pikkukuoveja, liroja, niittykirvisiä, pensastaskuja ja keltavästäräkkejä. Pienten lampien vesilinnustoa edustavat telkkä, jonka poikue havaittiin Tunturilammella sekä kaakkuri, joka yritti pesiä Lohilammella.

Metsäkanalinnuista tuulipuistoalueella tulkittiin pesiväksi riekko sekä teeri, jonka merkittävä soidinalue sijoittuu Tunturilammen jälle. Metson soidinalue sijoittuu Vähä Petäjävaaran länsirinteelle, rakennettavan tielinjan läheisyyteen.

Ailangantunturin tuulipuiston sähkönsiirto kulkee tuulipuistoalueelta kaakkoon sijoittuen alkuosastaan Metsähallituksen ja luontojärjestöjen yhdessä rajaaman ns. dialogialueen rajalle. Dialogialueen metsät ovat ympäröivää aluetta selvästi iäkkäämpää pääosin rinnekuusikkoo, missä esiintyy myös kosteampipohjaisia lehto- ja korpijuotteja. Linnuston osalta dialogialue on huomattavasti ympäröiviä alueita monipuolisempi ja arvokkaampi alue. Sähkönsiirtoreitin dialogialueeseen rajoittuvalla osalla havaittiinkin seitsemän vanhan metsän lajiksi (Väisänen ym. 1998) luokiteltavaa lintulajia. Dialogialueen osalla havaittiin mm. kaksi metsopoikuetta, pohjantikka, palokärki, kulorastas, kolme lapintiaispoikuetta, puukiipijä sekä vähintään kaksi kuukkelipoikuetta." (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013)

7.1.3 Muu eläimistö

Hankealue sijaitsee poronhoitoalueella (Poronhoidosta luvussa 9). Hankealueen lähiympäristön eläimistöön kuuluu ainakin saukko, joka on Ottavaaran Natura-alueen suojeluperusteena. Ailangantunturin tuulipuiston YVA-selostuksen (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013) mukaan alueen eläimistöön kuuluvat ainakin hirvi, metsäjänis, orava, kettu, näätä ja muut pienpedot. Suurpedoista alueella voi liikkua karhu, ilves ja ahma ja mahdollisesti aika ajoin myös susi.

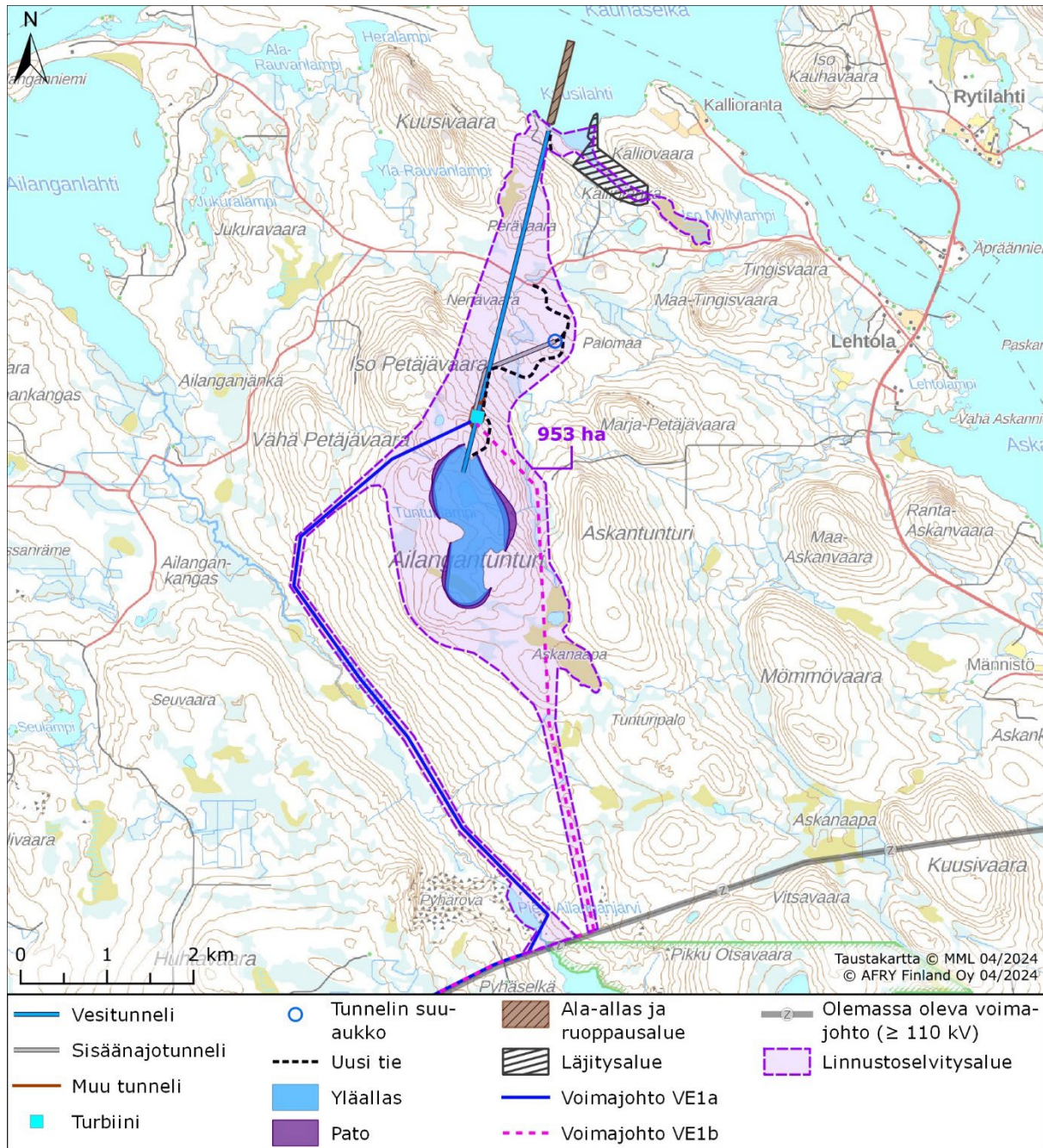
7.2 Vaikutusten arviointi kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontoarvoltaan merkittäviin kohteisiin

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan arvioimaan hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, alueen linnustoon ja muuhun eläimistöön perustuen selvityksiin ja olemassa oleviin tietoihin. Hankealueelle, sen vaikutusalueelle ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueelle tullaan tekemään luontoselvityksiä vuonna 2024. Selvityksissä noudatetaan Mäkelän ja Salon (2024) ohjeistusta: "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle".

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä selvitetään hankealueen kasvillisuuden yleispiirteet sekä kartoitetaan arvokkaiden luontokohteiden ja kasvilajien esiintyminen. Selvitys tehdään olemassa olevien lähtötietojen, kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä maastokartoitusten perusteella. Lähtötietoina käytetään ympäristö- ja paikkatietopalvelun tietoja, uhanalaisten lajien havaintorekisteritietoja (Ympäristöhallinnon Laji.fi-tietokanta) ja alueelle aiemmin tehtyä luontoselvitystä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Maastoselvityksessä keskitytään lähtötietojen avulla valituille, luontoarvojen kannalta potentiaalisesti tärkeille alueille (luonnonsuojelulaki, vesilaki, metsälaki, uhanalaiset luontotyypit Kontula ja Raunio 2018, uhanalaisen Hyvärinen ym. 2019 lajiston esiintymät ja muut huomionarvoiset kohteet) hankealueella ja sen vaikutusalueella sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueella. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen on varattu 15 maastotyöpäivää. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tehdään kesä-elokuussa.

Alueelle tehdään viitasammakkoselvitys lajin kutuaikaan toukokuussa lajille potentiaalisista ympäristöistä hankealueelta ja hankkeen vaikutusalueelta. Saukon esiintymistä on kartoitettu saukkoselvityksessä maaliskuussa 2024.

Pesimälinnustoselvitys tehdään huhti-kesäkuussa. Työssä selvitetään hankealueen ja sen lähiympäristön pesimälinnuston yleispiirteet, suojelullisesti huomionarvoisten lajien esiintyminen sekä linnustollisesti arvokkaat elinympäristöt (Kuva 7-3). Alueen pesimälinnustoa kartoitetaan Suomen ympäristökeskuksen uuden ohjeistuksen (Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle, SYKE 47/2021) mukaisesti. Kartoitukset tehdään kolmena erillisenä laskentakierroksena pesimiskauden eri vaiheissa huhti-kesäkuussa. Huhtikuun kierroksella keskitytään pöllöihin ja kanalintuihin. Maastotöitä tehdään kaikkiaan noin 20 päivää. Linnustoselvityksiä täydennetään Lajitietokeskuksen ja muulla mahdollisella olemassa olevalla aineistolla. Alueella pesivien suurikokoisten uhanalaisten päiväpetolintujen reviereihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan Metsähallituksen elinympäristömallin pohjalta.



Kuva 7-3 Linnustoselvitysten aluerajaus.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, toiminnan ja lopettamisen aikaiset vaikutukset luonnonympäristöön. Vaikutusalueen määrittelyssä huomioidaan hankkeen suorat ja välilliset vaikutukset kasvillisuuteen, linnustoon ja eläimistöön. Vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arviona lähtöaineiston, luontoselvitysten tulosten, laadittavien mallinnusten sekä muiden YVA:ssa käsiteltävien osa-alueiden vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella.

8 NATURA- JA LUONNONSUOJELUALUEET

8.1 Nykytila

Lähin Natura-alue on Ottavaara (FI1300406, SAC), joka sijaitsee noin 4,4 km suunnitellun pumppuvoimalaitoksen altaan eteläpuolella. Natura-alueen luoteisosan poikki kulkee olemassa oleva voimalinja, jonka viereen Natura-alueelle on sähkönsiirron toisessa vaihtoehdossa suunniteltu uusi voimajohto. Ottavaaran Natura-alue on kooltaan 820 hehtaaria. Natura-alueen suojelun perusteena ovat luontotyypeistä humuspitoiset järvet ja lammet (3160), vaihtumissuot ja rantasuot (7140), lähteet ja lähdesuot (7160), luonnonmetsät (9010), puustoiset suot (91D0) ja lajeista saukko (Ympäristöministeriö, Natura-alueet). Ottavaaran Natura-alueella on valtion maiden luonnonsuojelualue Ottavaaran luonnonsuojelualue (ESA302802). Ottavaara on vanhojen metsien suojeluohjelman kohde (AMO120274). Muut Natura- ja luonnonsuojelualueet sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä suunnitellusta pumppuvoimalaitoksesta.

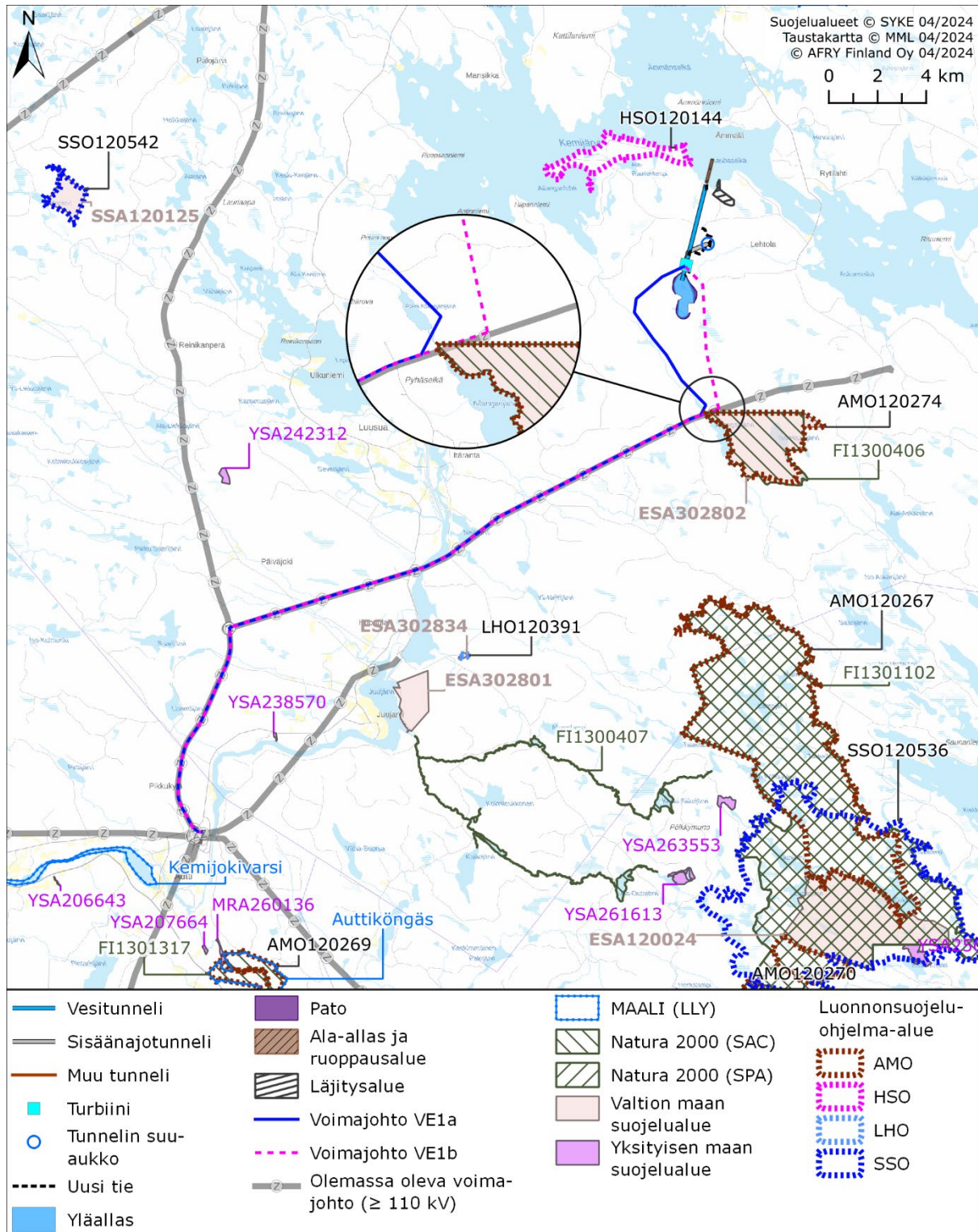
Sähkönsiirtoa lähimmät Natura-alueet ovat Siikajoki-Juujoki (FI1300407, SAC) noin 4,2 km etäisyydellä, Auttiköngäs (FI1301317, SAC) noin 5 km ja Mustarinnantunturi (FI1301102, SAC/SPA) noin 6,9 km etäisyydellä suunnitellusta voimalinjasta. Mustarinnantunturin Natura-alueella on valtion maiden luonnonsuojelualue Mustarinnantunturin luonnonsuojelualue (ESA120024). Natura-aluetta hieman laajempi raja-alue kuuluu valtion muihin suojelualueisiin. Natura-alueen pohjoisosa kuuluu vanhojen metsien luonnonsuojeluohjelmaan (Kiekinkaira, AMO120267), ja eteläosa soidensuojeluohjelmaan (Mustarinnantunturin seutu, SSO120536). Auttiköngäs kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO120269).

Kemijoen rannalla noin 90 m etäisyydellä suunnitellusta sähkönsiirrosta sijaitsee yksityismaan luonnonsuojelualue Pyhityksen luonnonsuojelualue Suomi 100 (YSA238570). Juujärven itäpuolella noin 2 km etäisyydellä suunnitellusta sähkönsiirtolinjasta sijaitsee valtion maiden luonnonsuojelualue Juuvaaran luonnonsuojelualue (ESA302801) ja noin 4 km etäisyydellä Härkkivaaran luonnonsuojelualue (ESA302834).

Noin 1 km etäisyydellä suunnitellun pumppuvoimalaitoksen kanavan suulta Kemijärven rannalla sijaitsee harjujensuojeluohjelmaan kuuluva Ailanganniemi-Raudankangas (HSO120144).

Hankkeen lähialueella ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) tai valtakunnallisesti (FINIBA) arvokkaita lintualueita. Lähimmät alueet sijaitsevat yli 30 kilometrin etäisyydellä. Maakunnallisesti (MAALI) arvokkaista lintualueista lähimpänä sijaitsee Kemijokivarshi. Pirttikoskelta suunnitellun sähkönsiirron alueelta etäisyyttä maakunnallisesti arvokkaalle lintualueelle on noin 2,4 kilometriä. Suunnitellun altaan alueelle etäisyyttä on yli 30 kilometriä.

Hankealueen ympäristön Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja maakunnallisesti arvokkaat lintualueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 8-1).



Kuva 8-1. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja maakunnallisesti arvokkaat lintualueet hankealueen ympäristössä.

8.2 Vaikutusten arviointi Natura- ja luonnonsuojelualueisiin

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin huomioiden hankkeen suorat ja välilliset vaikutukset. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Hankkeen suunniteltu sähkönsiirto ylittää Natura-alueen Ottavaara luoteisosan olemassa olevan voimajohdon rinnalla. Hankkeeseen tullaan tarvittaessa laatimaan erillinen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi koskien Natura-aluetta Ottavaara (FI1300406, SAC). Päätöksen Natura-arvioinnin tarpeesta tekee Lapin ELY-keskus.

9 PORONHOITO

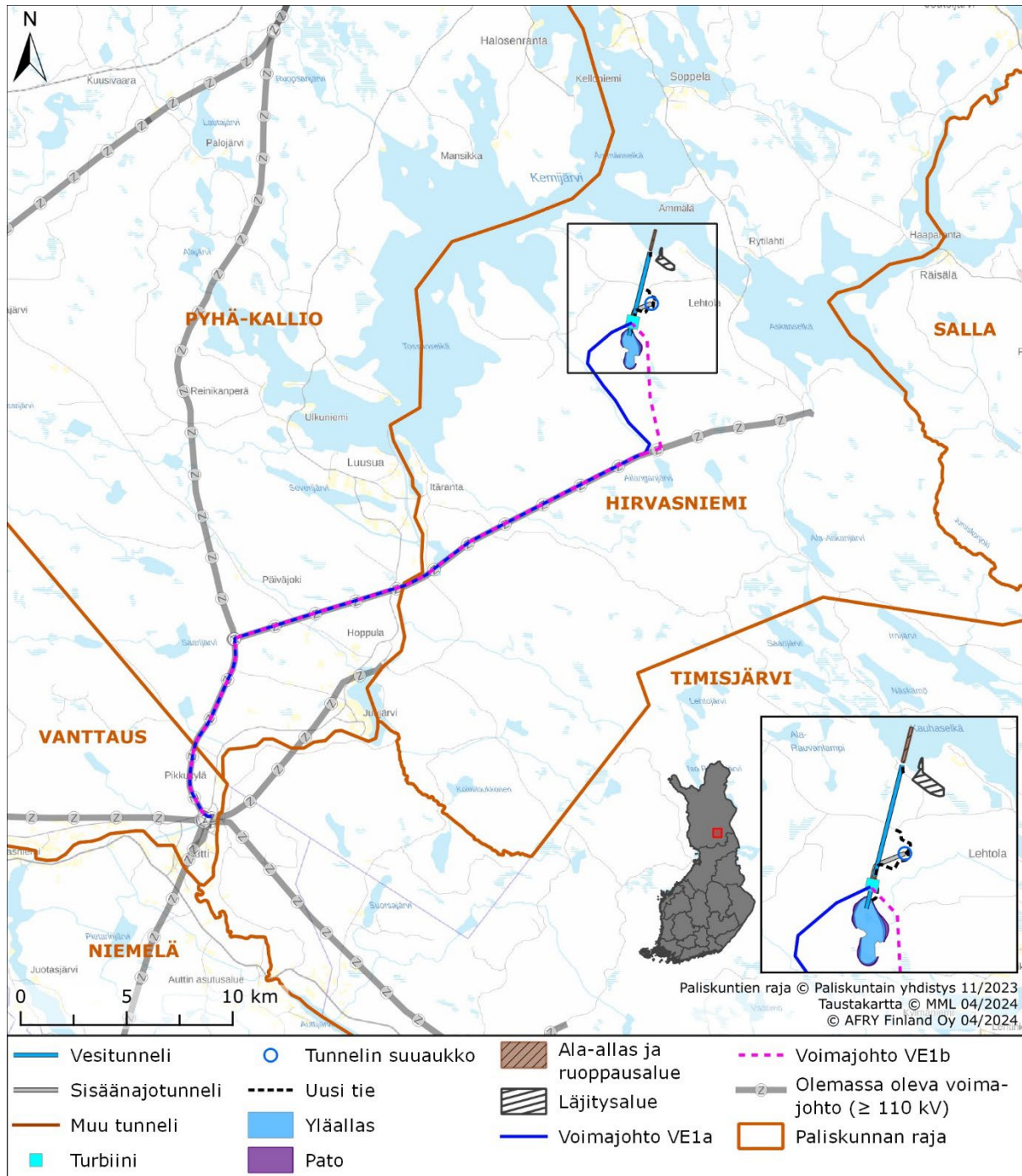
9.1 Nykytilan kuvaus

Suomen poronhoitolain mukaan poronhoitoa voidaan harjoittaa Suomessa vain poronhoitoalueella, joka on jaettu 54 pinta-alaltaan ja poromäärältään erikokoiseen hallinnolliseen yksikköön eli paliskuntaan. Porot laiduntavat rajatulla paliskunnan alueella, erilaisilla laidunalueilla eri vuodenaikoina ja poronhoidon työt rytmittyvät poron luontaiseen vuotuiskierto. Jokaisella paliskunnalla on poroisännän johdossa oleva hallintojärjestelmä. Poroisännän lisäksi hallinnossa toimivat varaporoisäntä, rahastonhoitaja ja nelijäseninen hallitus. Paliskuntien yhdyssiteenä sekä poronhoidon kehittäjänä ja tutkimustoiminnassa toimii Paliskuntain yhdistys, johon kaikki paliskunnat kuuluvat jäsenenä.

Poronhoitolain 3 § (848/1990) turvaa poroelinkeinolle maankäytön oikeutuksen eli vapaan laidunnusoikeuden tietyin rajoituksin. Laki myös velvoittaa valtion viranomaisista (Metsähallituksen edustaja) neuvotteluihin paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen (53 §). Yhtiö on käynyt osana YVA-ohjelman valmistelua 13.3.2024 ennakkoneuvottelun, joissa Paliskuntain yhdistys on ollut kutsuttuna osallistujana, sekä kutsunut kaikki kolme paliskuntaa 1. seurantaryhmän tapaamiseen. Tavoitteena on neuvotella alueen paliskunnan edustajien kanssa koko YVA-prosessin ajan.

Pumppuvoimalaitoksen allas, tunneli, tiestö sekä muut toiminnot ja rakenteet sijoittuvat Hirvasniemen paliskunnan alueelle (Kuva 9-1), eikä laitoksen rakentamisen tai käytön nähdä aiheuttavan välittömiä vaikutuksia ympäröivien paliskuntien poronhoitoon. Vaihtoehdossa VE1a kokonaispituudeltaan noin 39 km ja VE1b:ssä noin 38 km hankealueelta Pirttikosken voimalaitokselle asti ulottuva 400 kV voimajohtolinja sijoittuu Hirvasniemen paliskunnan alueelle VE1a:ssa noin 21 km ja VE1b:ssä noin 20 km matkalta. Tästä uutta raivattavaa maastokäytävää Hirvasniemen paliskunnan alueella on B1:ssä noin 8 km ja B2:ssä noin 6 km.

Molemmissa toteutusvaihtoehdoissa voimajohto sijoittuu myös noin 13,8 km Pyhä-Kallion ja noin 3,7 km matkalta Vanttauksen paliskunnan alueelle (Kuva 9-1). Tämä osuus sijoittuu toteutustavasta riippuen olemassa olevan Pirttikoski-Jumisko 110 kV voimajohtoreitin rinnalle ilmajohtona, jolloin maastokäytävää tullaan levantämään. Ainakin yläaltaan alue Ailangantunturilla tullaan aitaamaan tarkemmissa suunnitelmissa esitetyssä laajuudessa, yhtenä tavoitteena myös porovahinkojen estäminen. Porojen kulkua voi olla tarpeen rajoittaa väliaikaisilla aidoilla myös esimerkiksi läjitysalueella sekä kaivannolla. Tätä vaikutusta laidunalueille ja porojen liikkumiselle tullaan tarkastelemaan YVA-selvityksessä.



Kuva 9-1. Voimalaitoshanke sijoittuu Suomen poronhoitoalueella Hirvasniemen paliskuntaan. Lisäksi sähkönsiirtoreitti sijoittuu Pyhä-Kallion ja Vanttauksen paliskuntien alueille molemmissa toteutusvaihtoehdoissa VE1a ja VE1b.

9.1.1 Hirvasniemen paliskunta

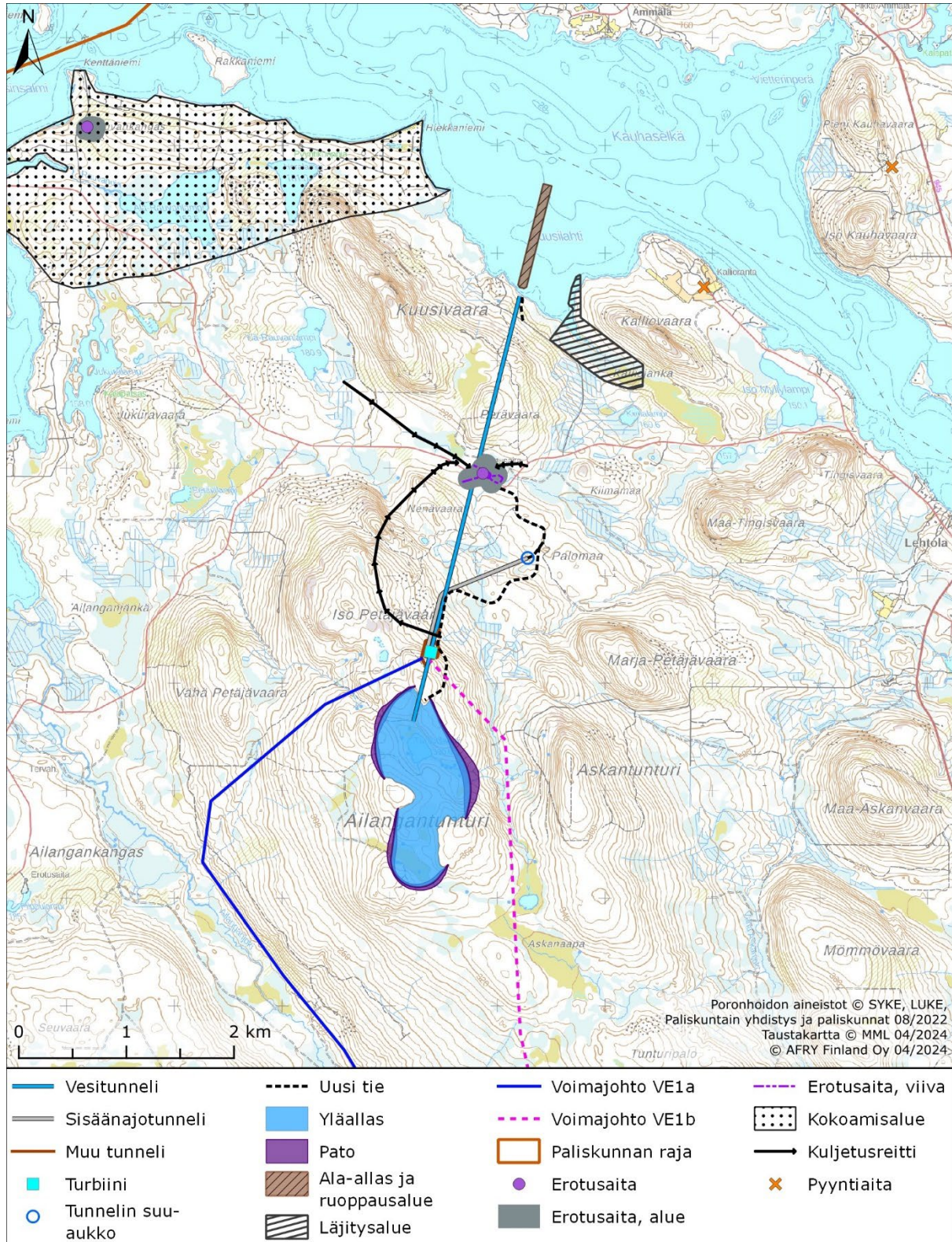
Hirvasniemen paliskunnan pinta-ala on 1 925,9 km² ja sijaitsee Kemijärven (noin 65 %), Pelkosenniemen (noin 25 %) ja Savukosken (noin 10 %) kuntien alueella, missä paliskunta kuuluu Sallan merkkipiiriin (Paliskuntain Yhdistys 3/2024). Ailangantunturin pumppuvoimalahanke sähkönsiirtoreitteineen sijoittuu tämän pohjois-etelä suunnassa pitkänmallisen paliskunnan eteläisimpään osaan. Poronomistajia oli 68 poronhoitovuonna 2022–2023. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa suurimmaksi sallituksi poroluvuksi koko poronhoitoalueelle on vahvistettu 203 700 eloporoa 2020 alkavalle

kymmenvuotiskaudelle, todellinen eloporomäärä poronhoitovuonna 2022–2023 oli 179 503. Suurin Hirvasniemen paliskunnan sallittu eloporomäärä eli porot, jotka jätetään elämään talven yli, on 2 300, mikä on keskimääräinen luku Suomen paliskuntien joukossa. Todellinen eloporoluku oli vuonna 2022–2023 2 159. Teurasporoiksi luettiin 1 009 ja vasaprocentti oli 60. Vuonna 2023 auton alle jäi paliskunnassa yhteensä 54 poroa ja junan alle 6. Petojen tappamina löytyi 7, joista 1 suden jäljiltä ja loput 6 karhun. Kaikki 6 siitosvaadinta ja 1 siitoshirvas korvattiin petovahinkoina. (Paliskuntain yhdistys 2023)

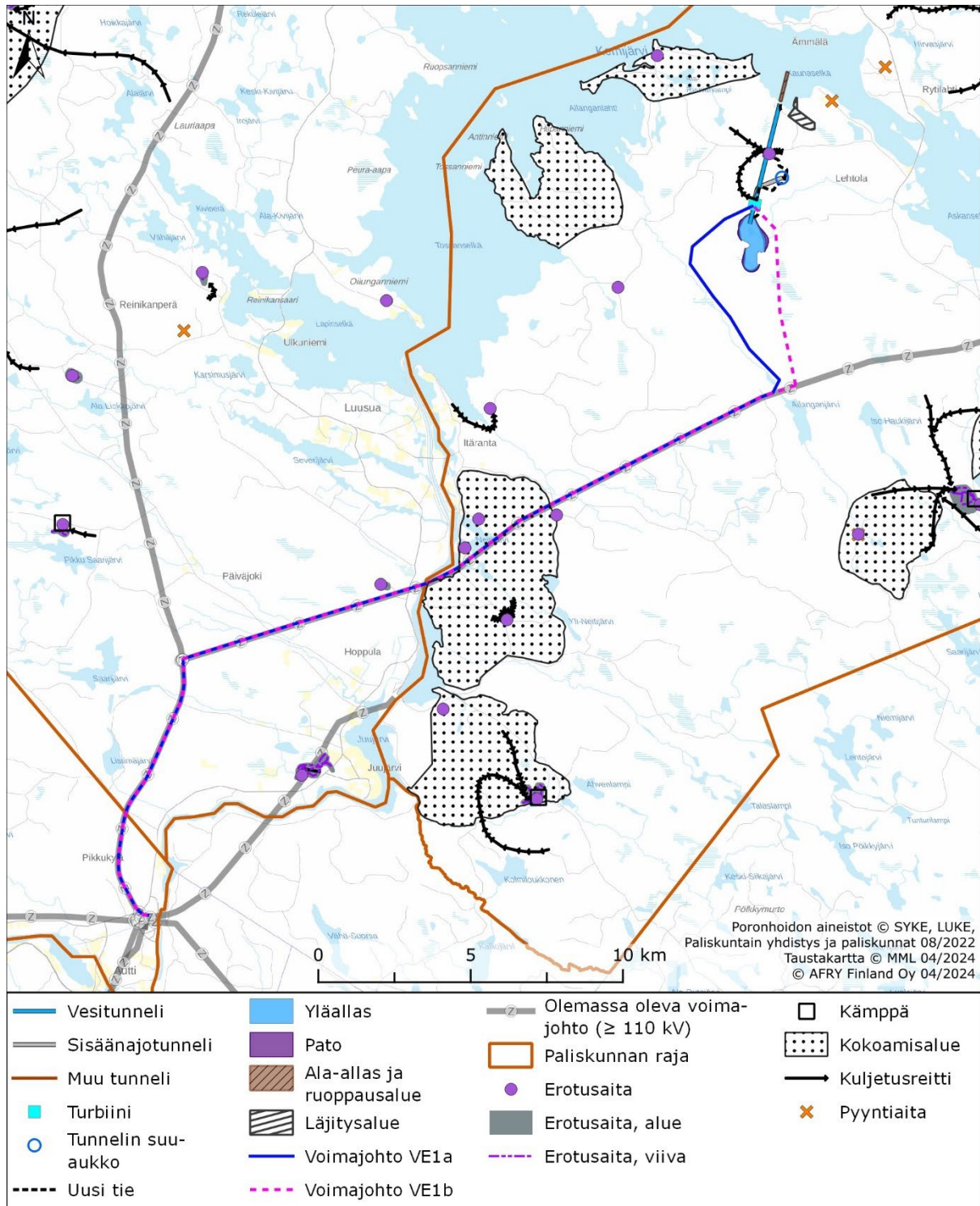
Hirvasniemen paliskunnan porojen laidunalueita ja infrastruktuuria tarkasteltiin kartalla TOKAT-hankkeesta alkunsa saaneen Poronhoidon rakenteet ja laitumet - paikkatietoaineiston (poroGIS) pohjalta.

Hirvasniemen paliskunnan infrastruktuuri hankealueen läheisyydessä on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 9-2 ja Kuva 9-3). Palomaan erotusaita sijaitsee suunnitellulla reitillä, jonka alle tunneli rakentuisi vähintään 100 m syvyyteen. Erotusaita on merkitty maakuntakaavaan erityisen tärkeänä poronhoitoon liittyvänä rakenteena. Kuljetusreitit aitaan ylittävät Ailangantien molemmin puolin ja siulat (poroja johdattavat aidat) ovat tielle päin, jonka vuoksi erotusaikaan tie on suljettuna lyhyitä aikoja kerrallaan (S. Kyyhkynen puhelinkeskustelut). Heti erotusaidan vierestä on suunniteltu rakennettavan tieyhteys Ailangantieltä ajotunnelille. Hirvasniemen paliskunnan muuta infrastruktuuria ei sijoitu maanpäälliselle hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Kalliorannan pyyntiaita (hajallaan olevien porojen kokoamista varten) sijoittuu noin 1,6 km itään putken päästä Kuusilahdessa ja noin 900 m koilliseen läjitysalueesta. Pienemmät erotusaidat välittömästi Kemijoen itäpuolella, sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sijoittuvat noin 400 m (Välimaa), noin 850 m (Hetelahti) ja noin 380 m (Korvenaita) etäisyydelle olemassa olevan viereen suunnitellusta ilmajohdosta.

Paliskunnassa vaikuttavia merkittäviä haitta-alueita ei sijoitu tähän eteläiseen osaan. Alueen vilkasliikenteisin tie on pohjoiseteläsuunnassa kulkeva seututie 945 Peräposiontie, mutta länsi-itäsuunnassa alueen halkaisee myös pienempi kylätie Saukkolammentie.



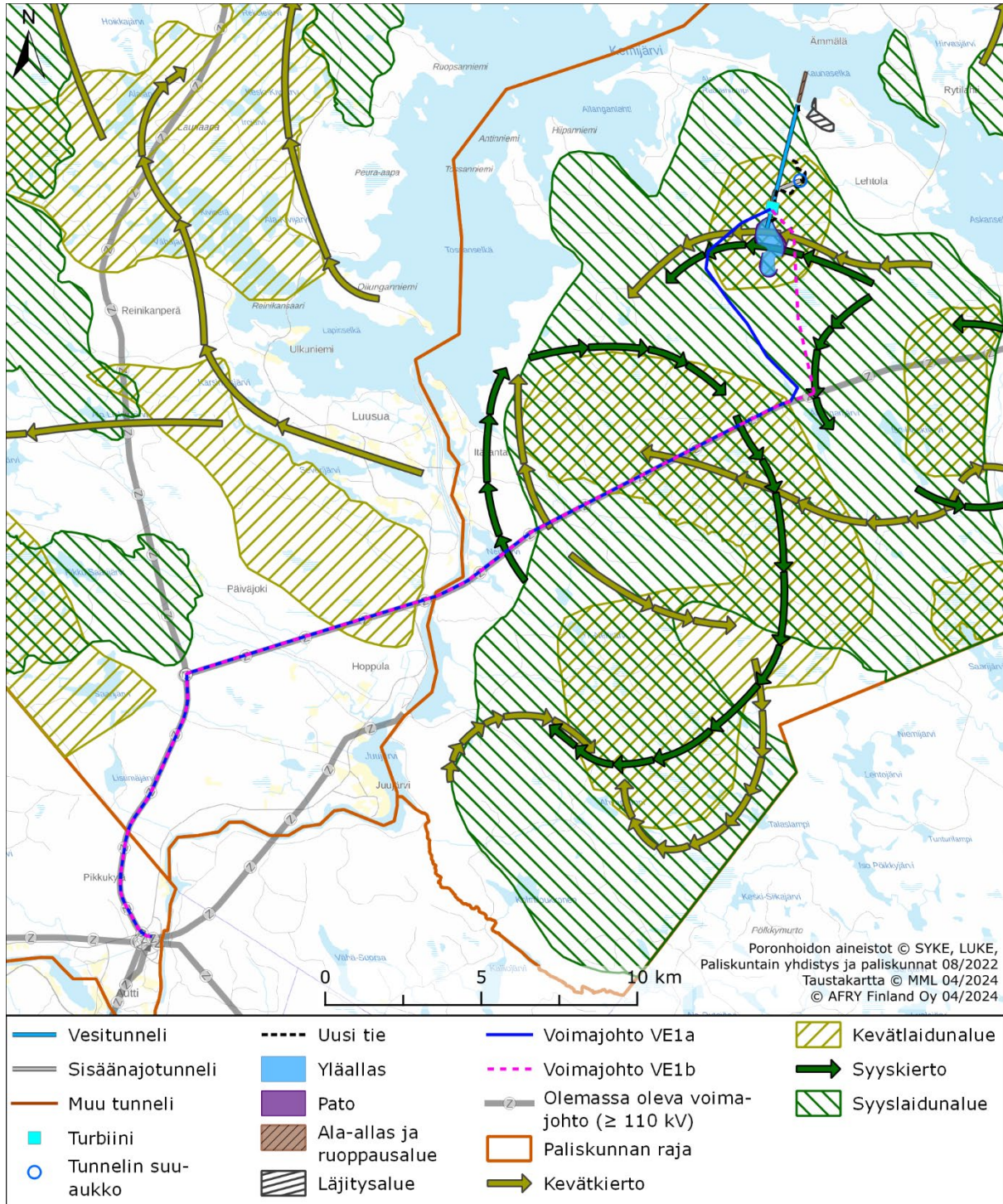
Kuva 9-2. Hirvasniemen paliskunnan infrastruktuuri eli rakennukset ja pysyvät- sekä väliaikaiset aidat, kuljetusreitit sekä haitta-alueet hankealueen yläaltaan ja pumppuvoimalaitoksen läheisyydessä.



Kuva 9-3. Hirvasniemen ja Pyhä-Kallion paliskunnan infrastruktuuri eli rakennukset ja pysyvät-sekä väliaikaiset aidat, kuljetusreitit sekä haitta-alueet hankealueen läheisyydessä.

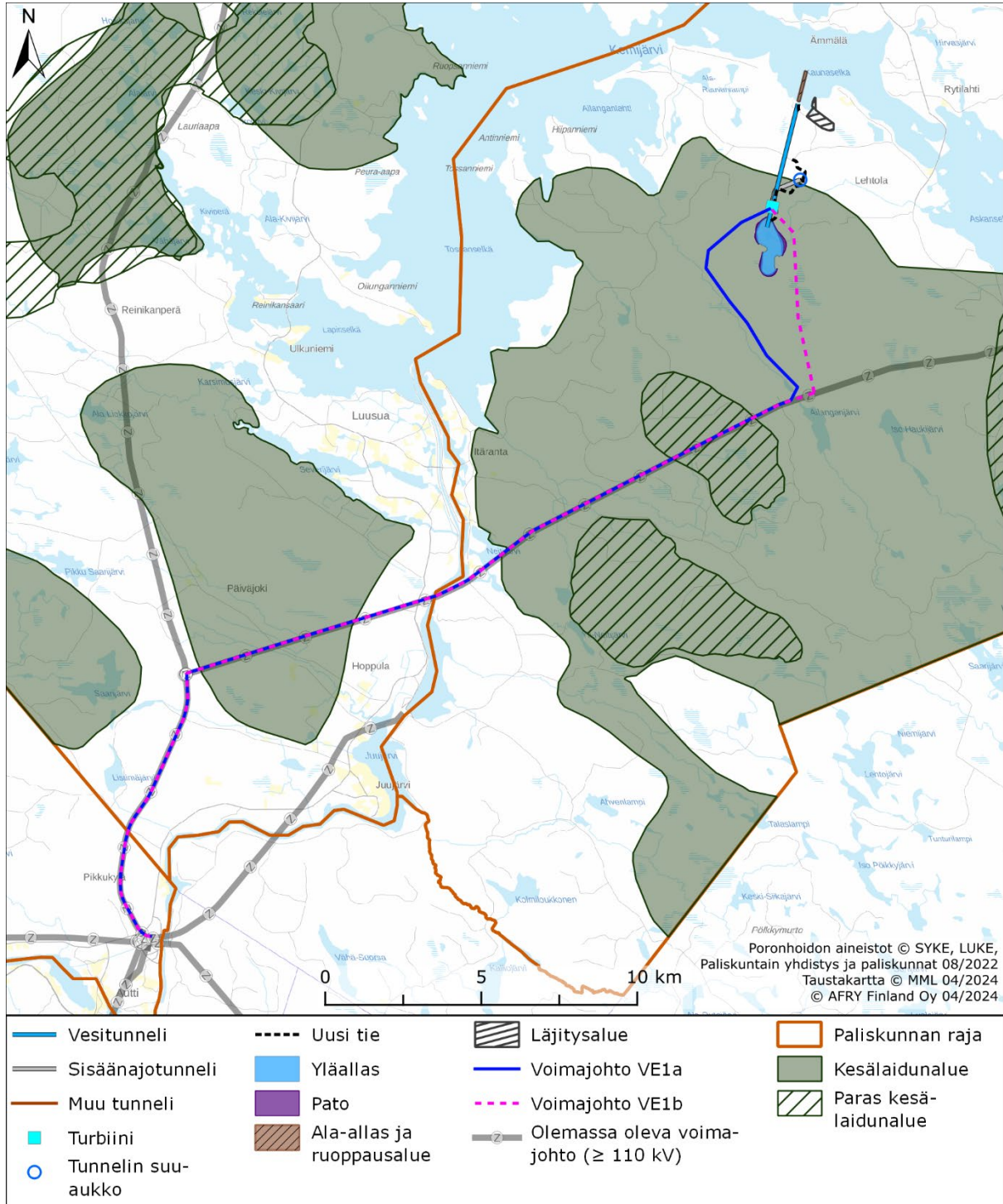
Paliskunnalla ei ole käytössään porojen kulkua paliskunnan sisällä rajoittavia laidunkiertaitoja tai raja-aitoja naapuripaliskuntien välillä (S. Kyyhkynen puhelinkeskustelut). Poroisännän mukaan naapuripaliskuntien kanssa porot menevät puolin ja toisin rajoja hankkeen lähialueella sekä Timisjärven, että Sallan kanssa, mutta kokemuksen mukaan tulijoita on enemmän Sallan puolelta. Kemijärven ylittävät talvisaikaan hänen mukaansa vain yksittäiset porot.

Ailangantunturi sekä sitä ympäröivät Petäjävaarat ovat alueen porojen kevät- ja syyslaidunalueita, jonka läpi kevään ja syksyn laidunkiertoreitit myös kulkevat (Kuva 9-4). Vaatimet (naarasporot) vasovat keväällä ja ajankohta katsotaan poron vuodenkierrossa selviytymisen kannalta erityisen herkäksi. Syyslaidunalueet ovat myös porojen rykimän (kiima-ajan) kannalta tärkeitä alueita. Paliskunnan tämän osan syyslaidunaluearajaus on varsin laaja-alainen, käsittäen liki kokonaan Kemijärven eteläpuolen, tie- ja asutusalueita lukuun ottamatta. Kevät- ja syyskierto kulkevat voimajohtolinjan poikki Taka-Pyhäselän, Siirtolanjängän ja Sainkankaan ympäröivissä maastoissa.



Kuva 9-4. Hirvasniemen ja Pyhä-Kallion paliskunnan porojen kevät- ja syyslaitumet sekä laidunalueiden väliset kulkureitit hankealueen läheisyydessä.

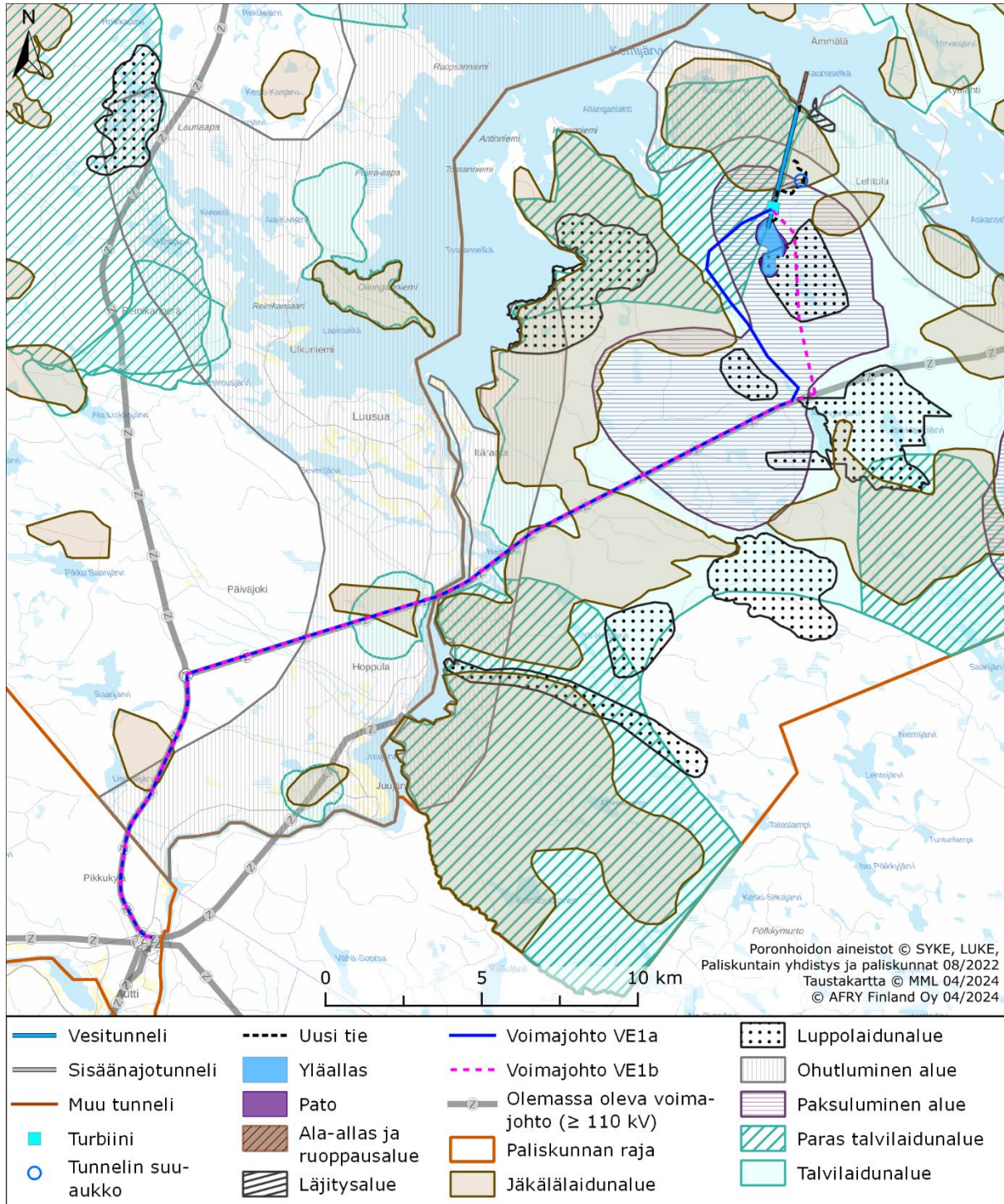
Kesän laidunaluearjaus kattaa myös lähes koko paliskunnan Kemijärven eteläpuolisen alueen (Kuva 9-5). Laadultaan, ominaisuuksiltaan ja käytettävyydeltään parhaiksi luokiteltuja kesän laidunalueita, joilla porot viettävät säännönmukaisesti eniten aikaa, sijoittuu voimajohtoreitille Huhtavaarassa.



Kuva 9-5. Hirvasniemen ja Pyhä-Kallion paliskuntien porojen kesälaitumet hankealueen läheisyydessä.

Myös talvilaidunten aluerajausta kattaa lähes koko alueen Kemijärven eteläpuolella (Kuva 9-6). Parhaita talvilaidunalueita sijoittuu Kemijärven ranta-alueelta Ailangantunturin länsipuolelle. Tällä alueella, sekä voimajohtoreitin varrella on jäkälälaitumia, minkä lisäksi

Ailangantunturin ja Askatunturin alueelle, eli myös altaan sekä voimajohtoreittivaihtoehto VE1b:n rakennuspaikoille, sijoittuu luppolaitumia. Talvella edellä mainittu alue on paksulumista, mikä on porojen lumen alta ravinnon kaivamisen kannalta hankalimpia alueita. Ohutlumisimmat alueet sijoittuvat vesistöjen läheisyyteen, erityisesti Kemijärven ja Kemijoen ranta-alueille.



Kuva 9-6. Hirvasniemen ja Pyhä-Kallion paliskuntien talvilaitumet sekä luppo- ja jäkälälaidunalueet hankealueen läheisyydessä.

9.1.2 Pyhä-Kallion paliskunta

Pyhä-Kallion paliskunnan pinta-ala on 3 976,7 km² ja sijaitsee Rovaniemen, Kemijärven, Sodankylän ja Pelkosenniemen kuntien alueella, missä paliskunta kuuluu Raudanjoen merkkipiiriin (Paliskuntain Yhdistys 3/2024). Hankkeen sähkönsiirtoreitti sijoittuu paliskunnan kaakkoisnurkkaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa yhtenevästi noin 13,8 km matkalta. Poronomistajia oli 140 poronhoitovuonna 2022–2023. Suurin Pyhä-Kallion paliskunnan sallittu eloporomäärä on 6 500, mikä on reippaasti yli keskimääräisen (3 573) Suomen paliskuntien joukossa, joten paliskunta on suhteellisen kookas. Todellinen eloporoluku oli vuonna 2022–2023 5 771. Teurasporoiksi luettiin 2 100 ja vasaprocentti oli 56 %. Vuonna 2023 auton alle jäi paliskunnassa yhteensä 185 poroa ja junan alle 109. Petojen tappamina löytyi 5, joista 1 suden, 1 ahman ja 3 karhun jäljiltä. Kaikki 5 siitosvaadinta korvattiin petovahinkoina. (Paliskuntain yhdistys 2023)

Pyhä-Kallion paliskunnan porojen laidunalueita ja infrastruktuuria tarkasteltiin kartalla Poronhoidon rakenteet ja laitumet -paikkatietoaineiston pohjalta. Pyhä-Kallion paliskunnan infrastruktuuri hankealueen läheisyydessä on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 9-3). Paliskunnalla on alueellaan kattava erotusaitaverkosto, joka koostuu noin 40 aidasta. Paliskunnalla on keskimäärin yksi aita/100 km². Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu noin 150 m etäisyydelle pienehkö Seitakankaan erotusaita ja lähialueen suurempi Juujärven aita sijoittuu noin 4,5 km etäisyydelle. Laidunkiertoa ohjaavat aidat eivät sijoitu tähän osaan paliskunnasta. Pyhä-Kallion ja Vanttauksen paliskunnan välillä ei myöskään ole raja-aitaa. Paliskunnassa vaikuttavia merkittäviä haitta-alueita ei sijoitu tähän eteläiseen osaan. Kylätie Raajärventie kulkee alueella luoteesta kaakkoon. Vilkasliikenteisempi Luusuantie (reitti 944) sekä asutuskeskittymät peltoineen sijoittuvat Kemijoen varteen.

Voimajohtoreitille sijoittuu Kiima-aavalla kevään laidunalueita (Kuva 9-4). Kevään- ja syksyn aikaisten laidunalueiden rajaukset sijoittuvat myös lähelle voimajohtoa Listimävaaran pohjoispuolella. Laidunkiertoreitit kulkevat paliskunnan pohjoisempien osien välillä, voimajohtoreitin sijaitessa koillislaidalla, lähellä paliskuntia rajaavaa Kemijokea sekä sen ranta-asutusta.

Kesän aikaisia soiden ja kangasmaiden laikuttamia laidunmaita sijoittuu myös voimajohtoreitin alueelle Kiimamaan Pirttikoski-Kellarijängä 220 kV voimajohdon välille (Kuva 9-5). Parhaat kesälaidunmaat sijaitsevat kuitenkin noin 13 km päässä pohjoisessa.

Voimajohtoreitin varrella Kiima-aavalla ja Kemijokivarressa sijaitsee myös paliskunnan eteläosan talvi- sekä jäkälälaidunalue (Kuva 9-6). Myös Listimävaarasta löytyy jäkälälaitumia alueella laiduntaville poroille. Talvella Kemijokivarren alue on vähälumista, mikä helpottaa ravinnon kaivamista lumen alta. Parhaat talvilaitumet sijoittuvat Kemijärven länsipuolelle, yli 8 km etäisyydelle pohjoiseen.

9.1.3 Vanttauksen paliskunta

Vanttauksen paliskunnan pinta-ala on 793,1 km² ja se sijaitsee Rovaniemen kaupungin kaakkoisosassa, missä paliskunta kuuluu Raudanjoen merkkipiiriin (Paliskuntain Yhdistys 3/2024). Hankkeen sähkönsiirtoreitti sijoittuu aivan paliskunnan kaakkoisnurkkaan, noin 1 km etäisyydelle Kemijoen ranta-asutuksesta, molemmissa toteutusvaihtoehdoissa yhtenevästi noin 3,7 km matkalta. Poronomistajia oli 22 poronhoitovuonna 2022–2023. Suurin Pyhä-Kallion paliskunnan sallittu eloporomäärä on 1 200. Paliskunta on Suomen paliskuntien joukossa siis pieni poroluvultaan sekä pinta-alaltaan. Todellinen eloporoluku oli vuonna 2022–2023 801. Teurasporoiksi luettiin 266 ja vasaprocentti oli 56. Vuonna 2023 auton alle jäi paliskunnassa yhteensä 45 poroa ja junan alle 26, petovahinkoja ei kirjattu yhtään. (Paliskuntain yhdistys 2023)

Voimajohto sijoittuu molemmissa toteutusvaihtoehdoissa noin 3,7 km matkalta Vanttauksen paliskunnan alueelle, aivan sen kaakkoisnurkkaan (Kuva 9-1). Olemassa olevan ja sen viereen suunnitellun voimajohdon linjaus Pirttikosken voimalaitokselle

sijoittuu noin 1,2 km länteen Pikkukylästä ja Pirttikoskentiestä (reitti 944) sekä Auttin kylän Kemijokivarteen levittäytyvästä asutuksesta. Paliskunnan poroisäntä S. Karvonen totesikin alueen olevan lännemmäs sijoittuvien ladunalueiden ulkolaidalla. Paliskunnalla ei ole este- tai laidunkiertoaiteja. Suuri Kaihuanhännät-maalla sijaitseva erotusaita sijoittuu yli 6 km etäisyydelle voimajohtohankkeen alueesta. Voimajohtoalueen poronhoidon luonnetta ja merkitystä tarkastellaan tarkemmin yhdessä paliskunnan edustajien kanssa YVA-selostusvaiheessa.

9.2 Vaikutukset poronhoitoon

YVA-selostuksessa arvioidaan vaikutuksia porojen laidunnukseen ja poronhoitoon niin selvitysalueella kuin kokonaisuutena jokaisessa kolmessa paliskunnassa, ottaen huomioon myös yhteisvaikutukset muiden alueiden hankkeiden ja maankäyttömuotojen kanssa niiltä osin kun lähtöaineistoja on saatavilla. YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen vaikutuksia alueen poroelinkeinoon niin rakennusvaiheessa, voimalan toiminnan aikana kuin sen sulkemisen jälkeenkin. Arvioitavat kokonaisuudet ja niiden tarkasteluun käytetyt työtavat löytyvät taulukosta alla (Taulukko 9-1).

Taulukko 9-1. Sovellettavat tarkastelutyötavat poroelinkeinoon kokonaisuuksiin (mukaillen Paliskuntain yhdistys 2013).

Poroelinkeinoon osalta arvioitavia kokonaisuuksia	Tarkastelutyötap
Vaikutukset porolaitumiin	Paikkatietoaineistot, tutkimustieto, karttatarkastelut, haastattelut
Vaikutukset porojen laidunnukseen	Mahdolliset GPS-aineistot, haastattelut
Vaikutukset poronhoitoon	Paikkatietoaineistot, karttatarkastelut, haastattelut
Porovahingot (liikenteessä tai selvitysalueella)	Tilastot, laskelmat, haastattelut
Vaikutukset poron terveyteen ja hyvinvointiin	Tutkimustieto
Sosioekonomiset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoon kannattavuuteen	Tilastot, haastattelut, kyselyt, pienryhmätyöskentely
Vaikutukset poronhoitokulttuuriin	Haastattelut, kyselyt, pienryhmätyöskentely

Tärkeimpänä lähtöaineistona ja vaikutusten arvioinnin keinona ovat Paliskuntain yhdistyksen tilastot ja paikkatietoaineistot sekä keskustelut poroelinkeinoharjoittajien kanssa.

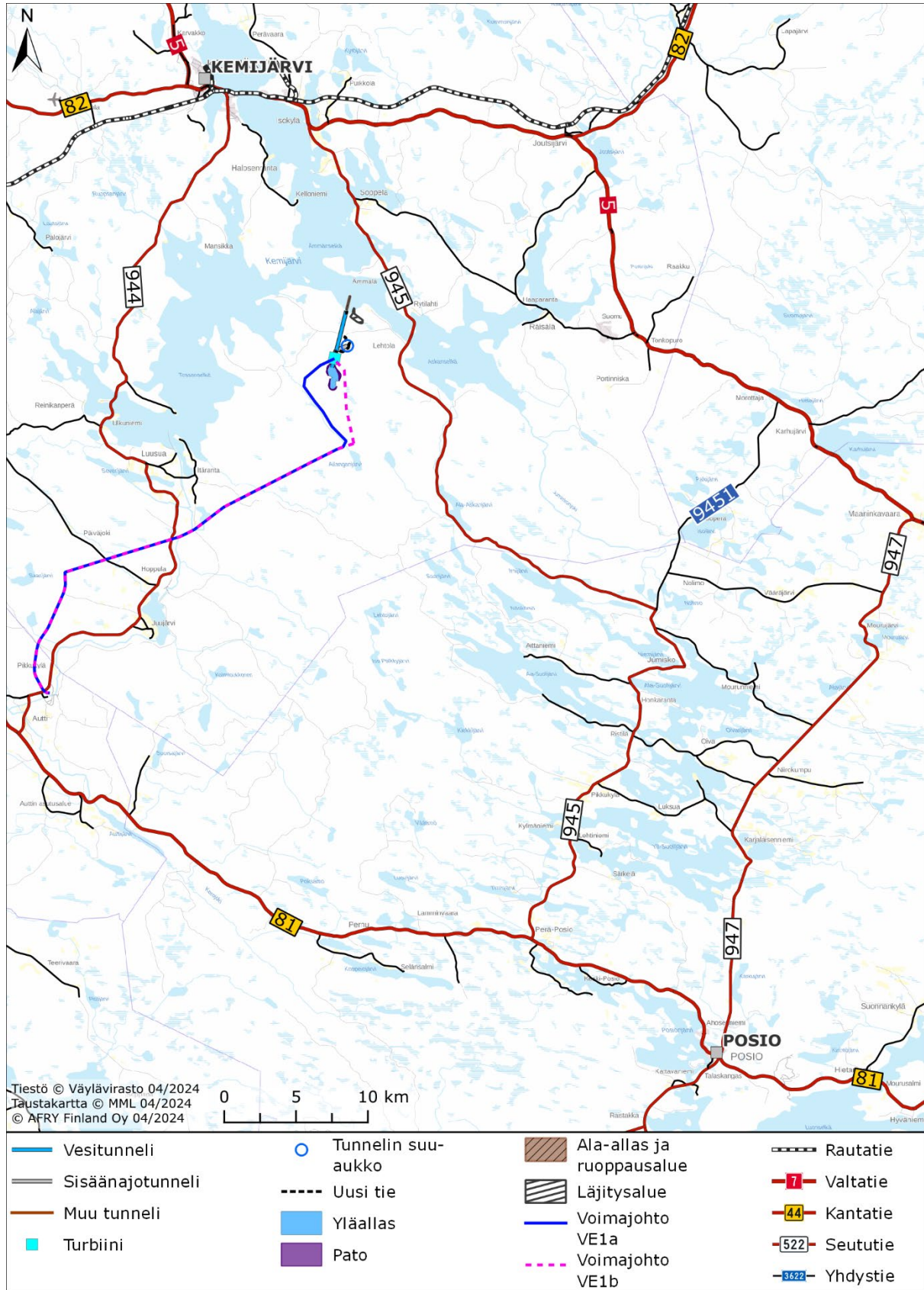
Paliskunnan edustajia haastatellaan YVA-selostuksen laadinnan aikana ja tarkistetaan paikkatietoaineiston mukaiset poronhoidon alueet ja rakenteet. Poronhoitajien kanssa karttatyöskentely on havainnollista ja antaa selkeän kuvan paliskunnan toiminnasta. Vaikutukset poronhoitoon arvioidaan paliskuntien kanssa käytävän pienryhmätyöskentelyn ja sitä tukevien yksilö- ja ryhmähaastattelujen avulla. Arvioinnissa

hyvänä tietoaaineistona ovat myös porojen GPS-pantojen paikannustiedot. Poronhoitotyössä käytettävä pantatieto tukee laidunkierron havainnollistamista. Sen avulla voidaan tarkentaa hanketta edeltävä tilanne ja tarkka tieto siitä, missä paliskunnan porot kulloinkin laiduntavat. GSP-pantojen paikannustietoja hyödynnetään vaikutusarvioinnissa, mikäli tämä tulee mahdolliseksi. Paliskuntain yhdistyksen laatimaa opasta poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa (Paliskuntain yhdistys 2013) hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina. Lisäksi arvioinnin tueksi käytetään kaikkea saatavissa olevaa luotettavaa ja viimeaikaista tutkimustietoa, sekä tehdään myös mahdollisia maastokäyntejä esimerkiksi erotusten aikaan.

10 LIIKENNE

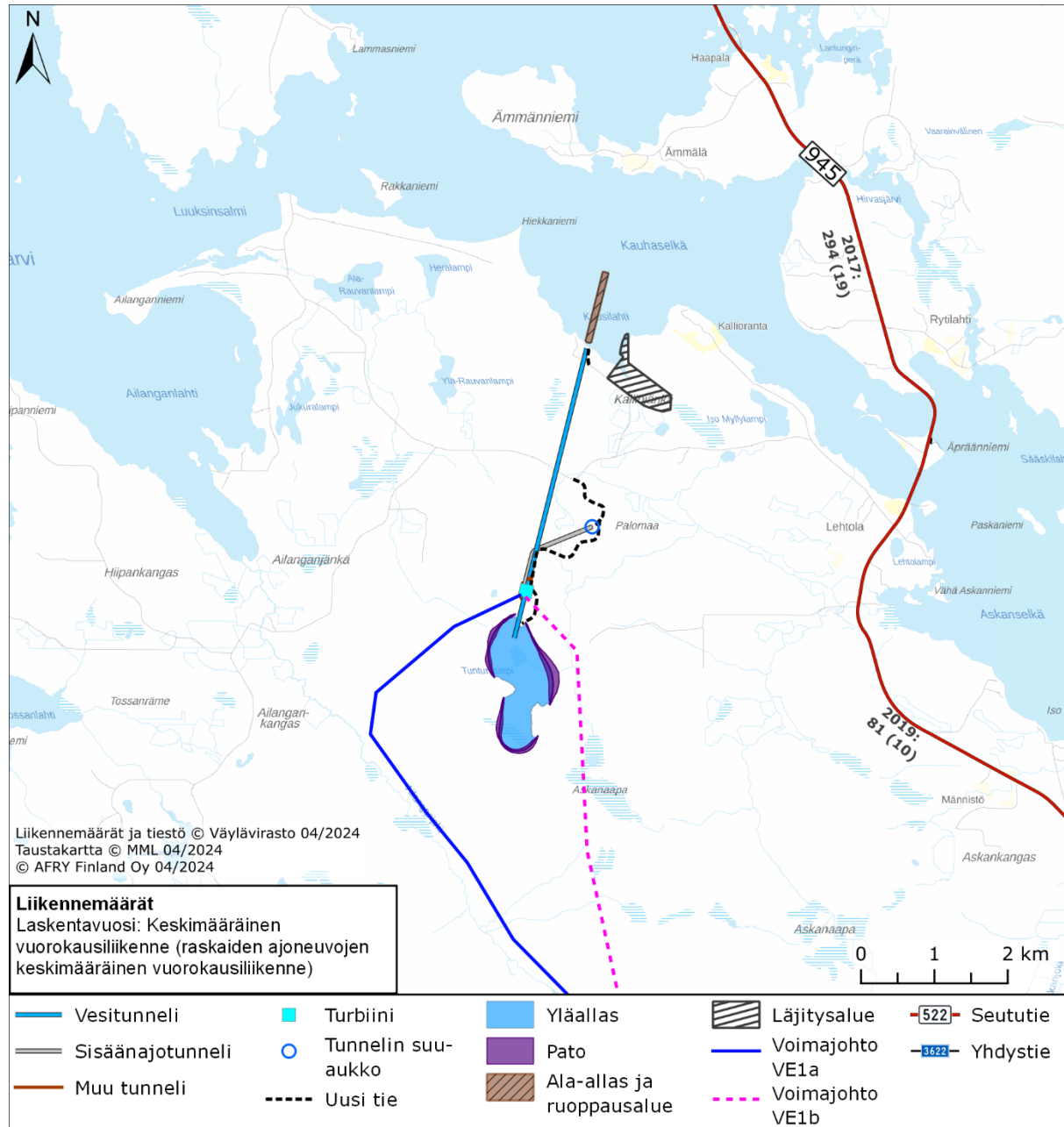
10.1 Nykytila

Pumppuvoimalaitoksen kannalta merkittävin julkinen tieyhteys on Ailangantunturin itäpuolella kulkeva Peräposiontie (Seututie 945), jota pitkin on yhteys Kemijärven (Valtatielle 5) ja Posion (Kantatielle 81) suuntiin (Kuva 10-1). Pumppuvoimalaitoksen rakentamista ja operointia varten Ailangantunturille rakennetaan uusi tieyhteys, jolle on kuljettava Peräposiontieltä yksityisteiksi luokiteltuja Kalliorannantietä ja Ailangantietä pitkin. Nykytilanteessa Peräposiontien liikennemäärät hankealueen kohdalla ovat varsin vähäiset. Vuonna 2022 keskimääräinen liikennemäärä (KVL) oli 81 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskasta liikennettä (KVLras) tästä oli 10 ajoneuvoa (12 %). Liikennemäärät kasvavat Peräposiontiellä Kemijärvelle päin mentäessä. Ennen valtatie 5 liittymää Peräposiontien liikennemäärä vuonna 2022 oli 1 202 ajon/vrk, josta raskasta liikennettä oli 64 ajoneuvoa (5 %). Posion suuntaan liikennemäärät eivät sen sijaan juurikaan kasva. (Väylävirasto 2024)

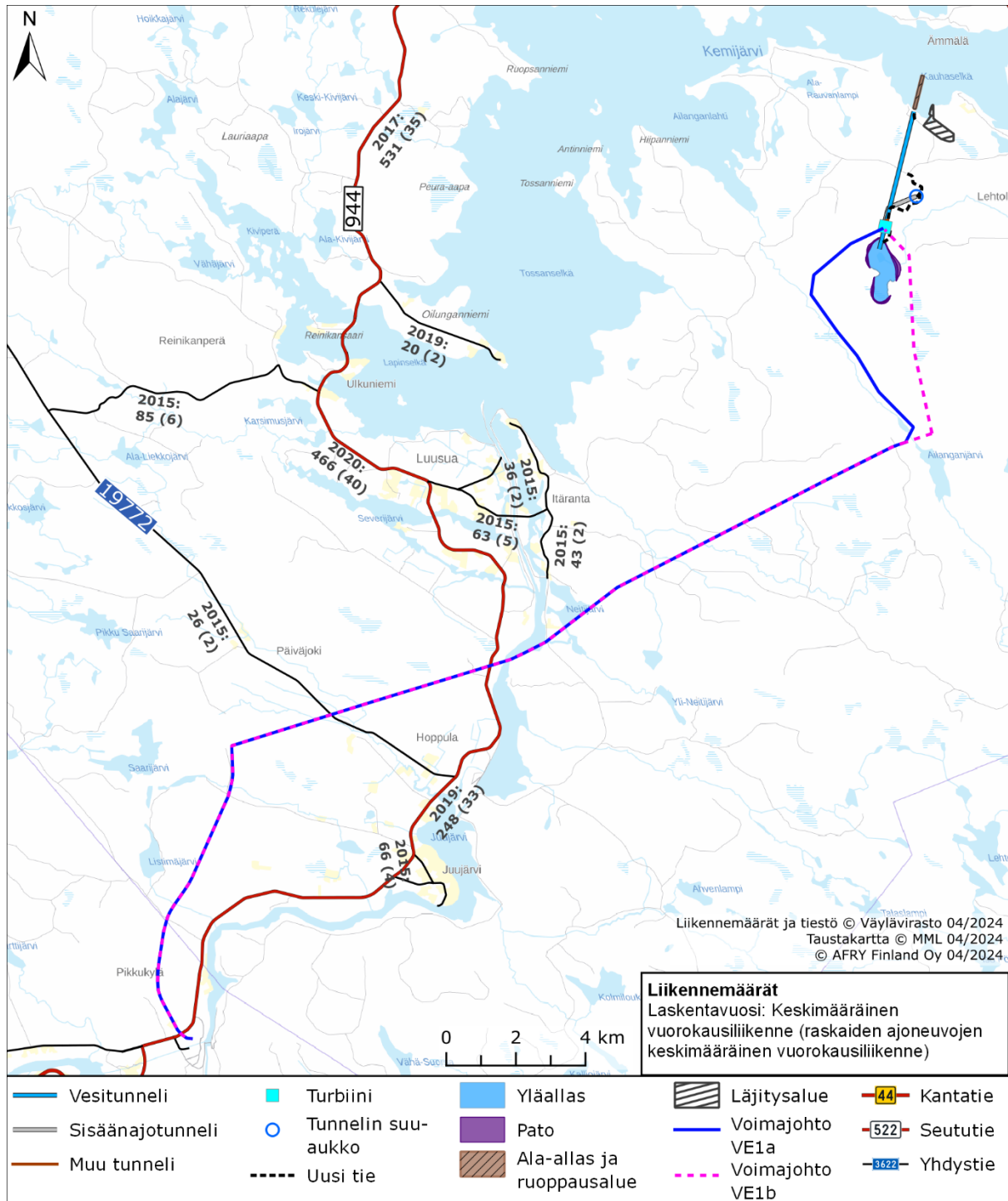


Kuva 10-1. Hankealueen lähellä sijaitsevat tiet.

Hankkeessa suunniteltu voimajohtoreitti kulkee Ailangantunturilta Pirttikosken sähköasemalle ja se risteää matkan varrella Luusuantien (seututie 944), Raajärventien (yhdystie 19772) sekä Pirttikoskentien (seututie 944) kanssa. Lisäksi voimajohtoreitti risteää useamman yksityistien kanssa. Risteyskohtien liikennemäärät ovat kuitenkin suhteellisen vähäiset. Vuonna 2022 Luusuantien keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä oli 248 ajon/ vrk, josta raskasta liikennettä oli 33 ajoneuvoa (13 %). Raajärventien liikennemäärä oli 26 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 2 ajoneuvoa (8 %). Pirttikoskentiellä liikennemäärä oli taas 475 ajon/vrk, josta raskasta liikennettä 49 ajoneuvoa (10 %). (Väylävirasto 2024) (Kuva 10-2 ja Kuva 10-3).



Kuva 10-2. Pumppuvoimalaitoksen läheiset tiet ja niiden liikennemäärät.



Kuva 10-3. Hankealueen lähialueen tiet ja liikennemäärät.

Pumppuvoimalaitoksen läheisyydessä ei ole tapahtunut poliisin tietoon tulleita liikenneonnettomuuksia viimeisen viiden vuoden aikana. Peräposiontiellä noin 5 km Kemijärven suuntaan Kalliorannantien liittymästä on tapahtunut yksi loukkaantumiseen johtanut yksittäisonnettomuus eli tieltä suistuminen. Voimajohtoreitin läheisyydessä ei ole tapahtunut viimeisen viiden vuoden aikana ainuttakaan loukkaantumiseen tai kuolemaan johtanutta onnettomuutta. Seututiellä 944 on tapahtunut yksi kohtaamisonnettomuus ja kaksi hirvionnettomuutta, joihin ei liittynyt henkilövahinkoja. (Ramboll Finland 2024)

Peräposiontie on Kalliorannantien liittymästä Kemijärven suuntaan päällystettyä tietä, jonka nopeusrajoitus on pääosin 80 km/h, paitsi Hanhiniemen saaren ympärillä on 60

km/h nopeusrajoitus. Posion suuntaan Peräposiontie on taas päällystämätön soratie ja nopeusrajoitus on 80 km/h. Voimajohtoreitillä seututie 944 on päällystettyä tietä, jossa nopeusrajoituksena on Luusuantien kohdalla 80 km/h ja Pirttikoskentien kohdalla 60 km/h. Raajärventie on päällystämätön soratie, jossa nopeusrajoitus on 80 km/h (Väylävirasto 2024). Pumppuvoimalaitoksen läheisyydessä ei ole herkästi häiriintyviä kohteita kuten kouluja. Voimajohtolinjan läheisin koulu sijaitsee noin 20 km etäisyydellä Vanttauskoskella. (Tilastokeskus 2023)

10.2 Vaikutusten arviointi liikenteeseen

Pumppuvoimalaitoksesta ja voimajohdosta aiheutuvia liikennevaikutuksia arvioidaan niiden rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen näkökulmista. Liikennevaikutusten arvioinneissa keskitytään tieliikenteelle aiheutuviin vaikutuksiin, sillä vaikutuksia muille liikennemuodoille ei arvion mukaan synny. Vaikutusten arviointia suoritetaan tarkastelemalla hankkeen aiheuttamia muutoksia alueen liikennemäärissä sekä arvioimalla muutoksien aiheuttamia vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Arviointi tehdään sanallisesti ja tarkastelualue rajautuu pumppuvoimalaitoksen läheisiin yleisiin teihin (seututie 945) sekä voimajohtolinjan kanssa risteäviin yleisiin teihin (seututie 944 ja yhdystie 19772).

Pumppuvoimalaitoksen rakentamiseen liittyy merkittävä määrä kuljetuksia, kun huoltotiet, yläallas patoineen, voimalaitosrakenteet sekä tunnelit tehdään pääosin ennestään rakentamattomaan ympäristöön. Merkittävä määrä kuljetuksista tulee olemaan kuitenkin hankealueen sisäisiä maa-ainesten kuljetuksia ja hankealueen ulkopuolisia kuljetuksia pyritäänkin maamassojen osalta välttämään. Ulkopuolisia kuljetuksia tulee kuitenkin syntymään runsaasti esimerkiksi erilaisten betonirakenteiden ja voimalaitoksen komponenttien kuljetuksista. Pieni osa voimalaitoksen komponenteista saattaa vaatia erikoiskuljetuksia. Kuljetusten lisäksi rakennusvaihe työllistää merkittävän määrän henkilöstöä, joiden liikkuminen alueelle lisää liikennemääriä. Pumppuvoimalaitoksen rakennusvaihe aiheuttaa merkittävän tilapäisen muutoksen alueen liikenteelle verrattuna vähäliikenteiseen nykytilanteeseen. Vaikutukset tulevat kohdistumaan yleisistä teistä erityisesti Peräposiontielle (seututie 945). Pumppuvoimalaitoksen toiminnan aikaisen liikenteen arvioidaan olevan vähäistä, sillä kuljetukset ja henkilöliikenne ovat toiminnan aikana vähäistä operointiin ja huoltotoimintoihin liittyvää liikennettä. Toiminnan päättymiseen aikaiset vaikutukset riippuvat ennallistamisen asteesta, mutta vaikutukset vertautuvat rakennusvaiheeseen.

Voimajohtoa rakennetaan uuteen johtokäytävään Ailangantunturilta Ailanganjärvelle, jossa se yhtyy olemassa olevaan johtokäytävään. Voimajohtoreittien osalta liikennöintiä aiheutuu rakentamisen aikana muun muassa raivaustöistä, pylväiden perustusten rakentamisesta, voimajohtorakenteiden kuljetuksista ja asennuksista sekä muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta kuten henkilöliikenteestä. Voimajohtorakenteiden kuljettaminen ei yleensä edellytä erikoiskuljetuksia. Rakentamisvaiheessa työryhmät siirtyvät maastossa jatkuvasti eteenpäin töiden etenemisen myötä. Teiden risteyskohdissa rakentamisesta voi aiheutua nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Tiet voidaan suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein. Risteäviä yleisiä teitä ovat seututie 944 ja yhdystie 19772. Voimajohtoreitillä on myös useampia yksityisteitä. Tarkemmin käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa, kun pylväspaikat määritellään. Rakentamiseen liittyvä liikennöinti on kuitenkin huomattavasti vähäisempää kuin pumppuvoimalaitoksen rakentamiseen liittyvä liikennöinti, joten myös vaikutukset ovat vähäisemmät. Voimajohtojen käytön aikana johtoalueella tehdään huoltotarkistuksia ja kasvustonkäsittelyä, joista aiheutuva huoltoliikenne on vähäistä. Voimajohtojen käytöstä poistaminen aiheuttaa saman tyyppistä liikennöintiä kuin rakentaminen. Arvioinnissa huomioidaan tarvittaessa Väyläviraston ohje ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” (Liikenneviraston ohjeita 3/2018).

Vaikutusten arvioinnin suorittaa liikennevaikutusten arviointiin perehtynyt asiantuntija.

11 MELU JA TÄRINÄ

11.1 Nykytila

Pumppuvoimalaitoksen hankealue ja sen lähiympäristö on pääosin metsätalousaluetta. Hankealueen länsipuolella noin 4 km etäisyydellä kulkee seututie 945, jonka liikennemäärä on vähäinen, noin 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Hankealue ja sen lähiympäristön ympäristömelu on hyvin vähäistä. Tärinää aiheuttavia toimintoja ei ole.

11.2 Vaikutusten arviointi meluun ja tärinään

Hankkeen rakentamisen ja käytönajan teollisuusmeluvaikutusten arviointi perustuu hankkeen suunnittelutietoihin, toimintaan liittyvien kuljetusten määriin sekä kokemuksiin muiden vastaavien laitosten ja toimintojen melusta. Meluvaikutukset rakentamisen ajalta arvioidaan asiantuntija-arviona. Rakentamisen aikana melutilanteet vaihtelevat työvaiheiden edetessä, joten arvioissa huomioidaan lähimpien häiriintyvien kohteiden kannalta merkittävin melutilanne. Rakentamisen aikaisessa arviossa huomioidaan Ailangantunturin ja Kuusilahden alueelta tunneleiden louhintatyön, patorakenteiden rakentamisen ja kiviainesten kuljetuksien aiheuttamat melupäästöt. Sähkönsiirtolinjojen rakentamisen meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

Hankkeen käytönaikaiset merkittävimmät melulähteet sijoittuvat maan alle, joten meluvaikutukset jäävät oletettavasti vähäisiksi. Käytönajan meluvaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona, joka pohjautuu suunnittelutietoihin sekä vastaavista laitoksista ja toiminnoista saatuihin kokemuksiin.

Meluvaikutukset arvioidaan alueelta, jolla tuotetulla melulla on havaittavaa vaikutusta eli noin kahden kilometrin etäisyydelle. Melulaskennoilla arvioidaan edellä mainittujen toimintojen aiheuttamia päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja (Laeq 7-22 ja Laeq 22-7) ottamalla huomioon toimintojen ja laitteiden normaalit käyntiajat vuorokaudessa. Melun vaikutuksia terveyteen ja viihtyvyyteen arvioidaan vertaamalla tilannetta terveysperusteisiin melutason ohjearvoihin valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisesti. Ohjearvovertailussa huomioidaan myös melun mahdollinen häiritsevyys eli onko tuotettu melu mahdollisesti impulssimaista tai kapeakaistaista. Lisäksi meluvaikutusten arvioinnissa huomioidaan asiantuntija-arviona enimmäisäänitaso (erityisesti louhinta).

Rakentamisen aikaisen ruoppauksen aiheuttaman vedenalaisen melun vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvio pohjautuu vastaavista toiminnoista saatuihin kokemuksiin.

Hankkeen mahdolliset tärinävaikutukset liittyvät rakentamisaikana tapahtuviin maanrakennustöihin sekä kuljetuksiin. Erityisesti rakennusaikainen louhinta voi aiheuttaa tärinää, jonka suuruutta arvioidaan asiantuntija-arviona pohjautuen vastaavista hankkeista saatuihin tietoihin. Mahdollisia tärinävaikutuksia arvioidaan rakenteiden vaurioitumisriskin sekä asuinviihtyvyyden kannalta. Mahdollisia tärinän vaikutuksia eläimiin arvioidaan olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta. Arvioinnissa huomioidaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat rakennukset ja rakennelmat, maa- ja kallioperän ominaisuudet sekä tärinän eteneminen eri etäisyyksille. Lisäksi arvioidaan ihmisten mahdollisesti kokemat häiriövaikutukset. Arvioinnissa tuodaan esiin toimenpiteet tärinävaikutusten ehkäisyyn ja lieventämiseen. Tärinävaikutusarvioinnissa arvioidaan myös toiminnan mahdollisia runkomeluvaikutuksia.

Käytönajan toiminnan tärinävaikutukset ovat hyvin vähäiset, ja ne aiheutuvat lähinnä maanalaisen turbiinin käytöstä sekä pumppuvoimalaitoksen huoltoliikenteestä. Käytönajan tärinävaikutuksien arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja samalla esitetään toimenpiteet tärinävaikutusten hallitsemiseksi.

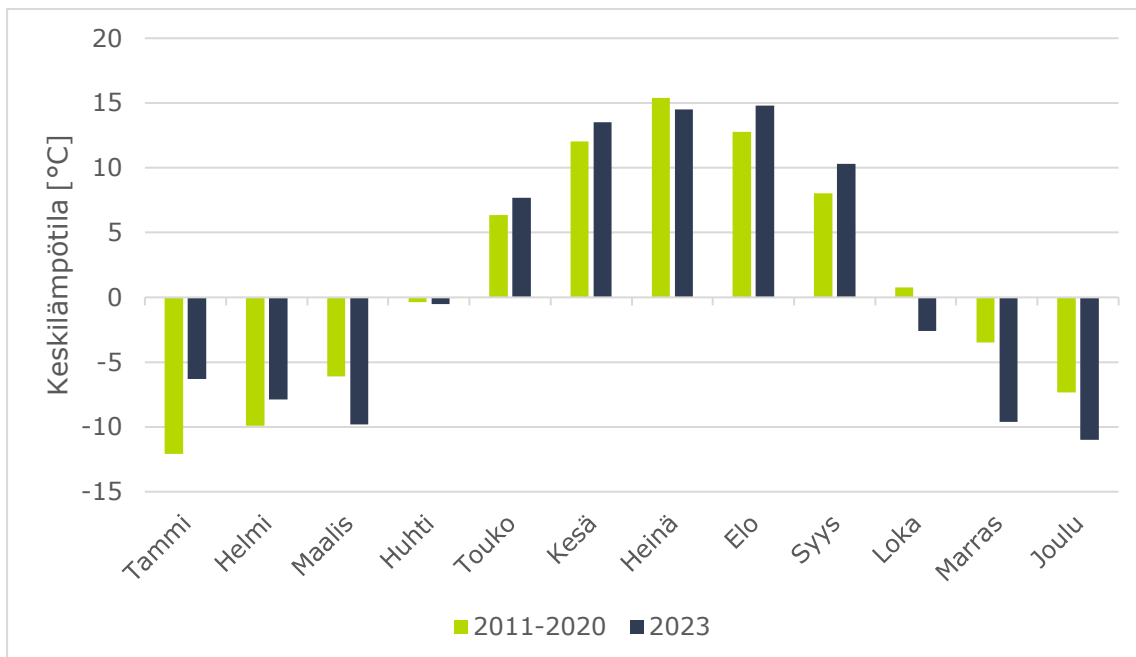
12 ILMASTO

12.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee Kemijärvellä pohjoisborealisella ilmastovyöhykkeellä. Lapin maakunnan eteläosalle on ominaista kahtiajako merelliseen rannikkoon ja mantereiseen sisämaahan. Perämeren rannikon keskilämpötila on noin +2 astetta ja Sallan koillisosassa noin 0 astetta. Kylmimmät kuukaudet ovat tammi- ja helmikuu, jolloin keskilämpötilat alueen länsiosissa ovat noin -9,5...-10,5 astetta ja muualla -12...-13 astetta. Kylmintä on Sallan seudulla. Talviaikaan lämpötilaerot voivat olla suuria. Vuoden lämpimin kuukausi on tyypillisesti heinäkuu, jolloin keskilämpötila on Kemin-Tornion seudulla +16 astetta ja muualla +14...+15 astetta. Hellepäiviä on ollut vuosina 1991–2020 keskimäärin 5–10. Hallaa on esiintynyt keskimäärin 2–10 yönä kesän aikana. Vuotuinen sademäärä Etelä-Lapissa on enimmäkseen 550–650 millimetriä. Vähiten sataa alueen pohjoisosissa. Eniten puolestaan sataa alueen etelä- ja lounaisosissa ja etenkin korkeimmilla vaaroilla sekä Sallan tuntureilla. (Ilmasto-opas 2022)

Talven ensimmäinen lumipeite sataa Posion ja Sallan alueella lokakuun puolivälissä ja muualla Etelä-Lapissa kuukauden loppuun mennessä. Pysyvä lumipeitteen tulo talveksi kestää noin kolme viikkoa loka-marraskuun vaihteesta alkaen siirryttäessä itäosan tuntureilta Perämeren rannikolle. Lumipeite on talven aikana paksuimmillaan Perämeren rannikolla maaliskuun puolivälissä ja muualla maaliskuun lopulla tai huhtikuun alkupäivinä. Talven suurin lumensyvyys on suuressa osassa Etelä-Lappia 60–80 senttimetriä ja Posion ja Etelä-Sallan seuduilla paikoitellen yli 80 senttimetriä. (Ilmasto-opas 2022)

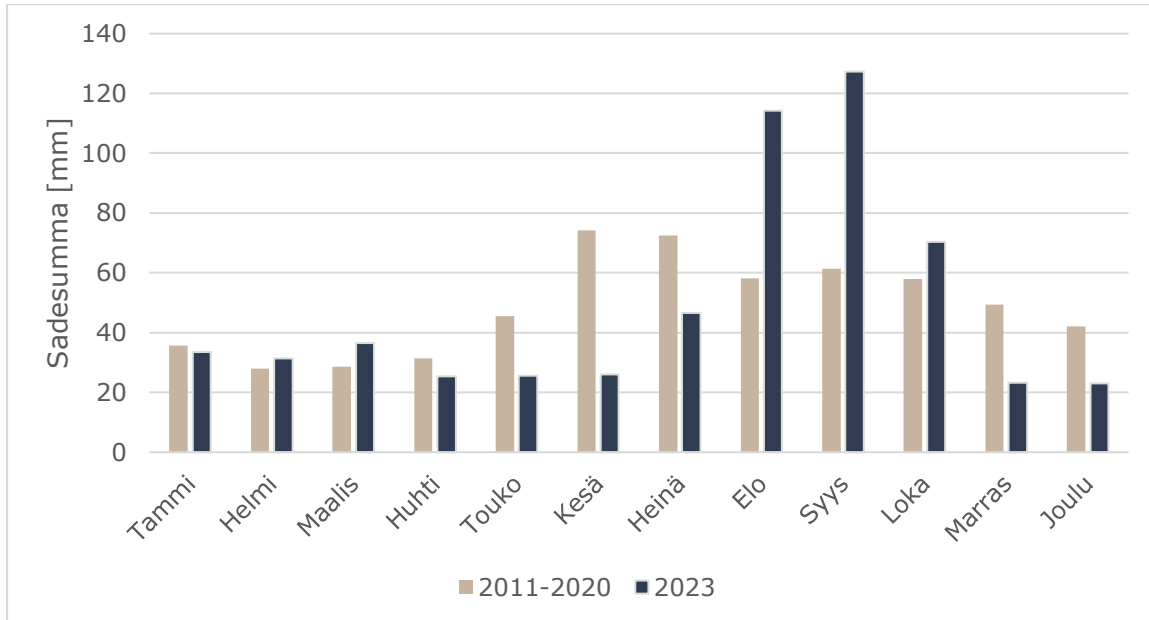
Kemijärven lentokentän havaintoasemalla vuoden 2023 keskilämpötila oli 1,09 °C. Vertailukauden 2011–2020 keskilämpötila oli 1,3°C (Ilmatieteen laitos 2024a). Keskilämpötila oli vuonna 2023 noin 0,2°C vertailukauden keskiarvoa viileämpi. Kuukauden keskilämpötilat vuonna 2023 sekä vertailukautena 2011–2020 on esitetty kuvassa alla. (Kuva 12-1)



Kuva 12-1. Kuukauden keskilämpötilat Kemijärven lentokentän havaintoasemalla vuonna 2023 sekä vertailukautena 2011–2020. (Ilmatieteen laitos 2024a)

Vuotuinen sademäärä Kemijärven lentokentän havaintoasemalla vuonna 2023 oli noin 580 millimetriä, joka vastaa vertailukauden 2011–2020 vuotuisen sademäärän keskiarvoa.

Sateet painottuivat vertailukauteen verrattuna vuonna 2023 voimakkaammin alkusyksyyn, kun taas kesä oli vertailukautta kuivempi (Ilmatieteen laitos 2024a). On kuitenkin huomioitava, että vuosien välillä on vuosittaista vaihtelua. Kuukausittaiset sadesummat on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 12-2).



Kuva 12-2. Kuukauden sadesumma Kemijärven lentokentän havaintoasemalla vuonna 2023 sekä vertailukautena 2011–2020. (Ilmatieteen laitos 2024a)

Maakunnan keskilämpötilan ennustetaan nousevan ja olevan vuosisadan puoliväliin mennessä noin 2,0–3,2 °C nykyistä korkeampi. Vuotuisen sademäärän arvioidaan kasvavan noin 6–11 prosenttia 500–600 millimetristä 530–660 millimetriin. (Gregow ym. 2021)

12.2 Vaikutusten arviointi ilmastoon

Ilmastomuutoksen hillintä on pääosassa, kun arvioidaan Ailangantunturin hankkeen vaikutuksia ilmastoon. Lisäksi tarkastellaan hankkeen merkitystä alueellisille ilmastotavoitteille.

Sähkön tuottaminen pumppuvoimalla ei aiheuta suoria kasvihuonekaasupäästöjä, toisin kuin sähkön tuotanto fossiililla polttoaineilla. Lisäksi pumppuvoimalahanke mahdollistaa uusiutuvaa energiantuotantoa tarjoamalla säätövoimaa korkean sähkön kysynnän kulutuspiikkien aikana. Sähköverkon lisäsäätövoima on välttämätön edellytys ilmastotavoitteiden saavuttamisen näkökulmasta mahdollistaen tuuli- ja aurinkovoiman lisärakentamisen.

Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia arvioidaan puolestaan laskemalla hankkeen hiilijalanjälki eli sen elinkaaren kasvihuonekaasupäästöt. Laskenta toteutetaan sekä voimalalle, että voimajohtolle. Laskennassa on neljä osakokonaisuutta:

1. Rakentaminen: Osien ja materiaalien valmistaminen, joka sisältää rakennusvaiheen pääasialliset materiaaliavirrat. Lisäksi rakentaminen kattaa työmaaliikenteen ja -toiminnot rakennusaikana eli energiankulutuksen rakennustyömaalla ja kuljetusten polttoaineenkulutuksen.
2. Toiminnan aikana: Päästöt pumppuvoimalaitoksen toiminnan aikana, esimerkiksi energiankulutus.

3. Käytöstä poisto: Energian- ja polttoaineenkulutus sekä merkittävimmät materiaali- ja jätteenkäsittelyyn ja kierrätykseen.

4. Muutokset hiilitaseessa: Hankkeen rakennusvaiheessa uuden tiestön ja sähkönsiirron vaatimilta alueilta raivatun puuston mukana menetetty hiilinielu ja -varasto.

VE0 kuvaa tilannetta, jossa pumppuvoimalaitoksen mahdollistamaa säätövoimaa ei ole tarjolla, jolloin puuttuva säätövoiman tuotto joudutaan toteuttamaan muilla energiavaihtoehtoilla ja tuotettu ylijäämä sähkö menee hukkaan. Vaihtoehtoisia säätövoiman energialähteitä ei ole tiedossa. Laskennallisesti ylijäämä sähköön päästöt voidaan laskea esimerkiksi valtakunnallisen sähköverkon päästökerroinnusteeseen perustuen. Vastaavasti VE1 kuvaa rakennettavan pumppuvoimalaitoksen elinkaaren päästöjä.

Päästövähennys- ja hiilijalanjälkilaskelmien perusteella arvioidaan hankkeen merkitys ilmastomuutoksen hillinnässä. Lisäksi tarkastellaan toimenpiteitä, joilla hankkeen suorita tai epäsuorita päästöjä voidaan lieventää. Tuloksia peilataan alueellisiin ilmastotavoitteisiin.

Ailangantunturin YVA-selostuksessa tarkastellaan hankealueelle kohdistuvien mahdollisten sään ääri-ilmiöiden, kuten rankkasateiden ja tulvien vaikutusta hankkeelle. Arvioiden pohjalta selvitetään, miten hanke voisi sopeutua muuttuvaan ilmastoon. Sopeutumisella tarkoitetaan suunnitelmia ja toimenpiteitä, joilla varaudutaan ilmastomuutoksen myötä lisääntyviin edellä mainitun kaltaisiin sään ääri-ilmiöihin. (Hildén ym. 2021)

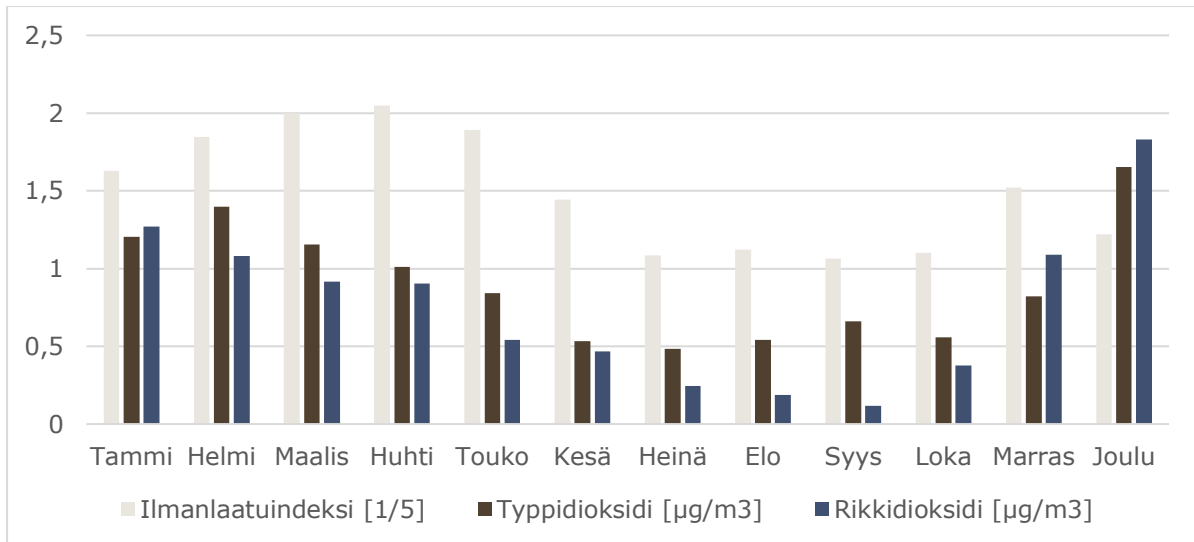
YVA-selostuksessa kuvataan vaikutusten arvioinnin lähtöoletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuudet. Voimajohdon hiilijalanjälki ja metsän hiilinielujen menetys lasketaan teknisessä kuvauksessa esitetyille reittivaihtoehdolle.

Arvioinnin suorittaa ilmastovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

13 ILMANLAATU

13.1 Nykytila

Valtakunnallisesti ilmanlaatua seurataan pääosin kaupungeissa. Seurannan painopiste on vuosien saatossa siirtynyt energian tuotannon ja teollisuuden päästöistä liikenteen aiheuttamiin ilmapäästöihin. Lähin ilmanlaadun havaintoasema hankealueelta sijaitsee Kuusamon Juumassa noin 90 kilometrin päässä. (Ilmatieteenlaitos 2024b)



Kuva 13-1. Ilmanlaadun (ilmanlaatuindeksi, typpidioksidi, rikkidioksidi) tuntihavaintojen kuukausittaiset keskiarvot Kuusamon Juuman havaintoasemalla vuonna 2023. (Ilmatieteen laitos 2024b)

Hankealueella ja vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä ilmanlaadun arvioidaan olevan pääosin hyvä, koska lähiympäristössä ei ole merkittävää päästöjä aiheuttavaa toimintaa. Kuten yllä olevasta kuvaajasta nähdään, ilmanlaatu on parhaimmillaan kesäkuukausina ja huonoimmillaan kevättalvesta, jolloin se arvioidaan edelleen kokonaisuutena hyväksi tai ajoittain tyydyttäväksi. (Ilmatieteen laitos 2024b)

Taulukko 13-1. Ilmansaastepitoisuuksien raja-arvot. (Ilmatieteen laitos 2024c)

	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Huono	Erittäin huono
Ilmanlaatuindeksi [1/5]	1	2	3	4	5
Typpidioksidi [µg/m³]	0–40	40–70	70–150	150–200	>200
Rikkidioksidi [µg/m³]	0–20	20–80	80–250	250–350	>350

13.2 Vaikutusten arviointi ilmanlaatuun

Pumppuvoimalaitoksen rakentamisen ja käytöstä poiston aikana vaikutuksia hankealueen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun hiukkasten muodossa aiheuttavat liikenne ja maanrakennustoimenpiteet. Käytön aikana hiukkaspäästöjä ei käytännössä synny. Lisäksi arvioidaan liikenteen pakokaasupäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun. Pakokaasupäästöjä aiheutuu erityisesti rakennusvaiheessa.

Arvioinnin suorittaa ilmanlaatuvaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

14 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

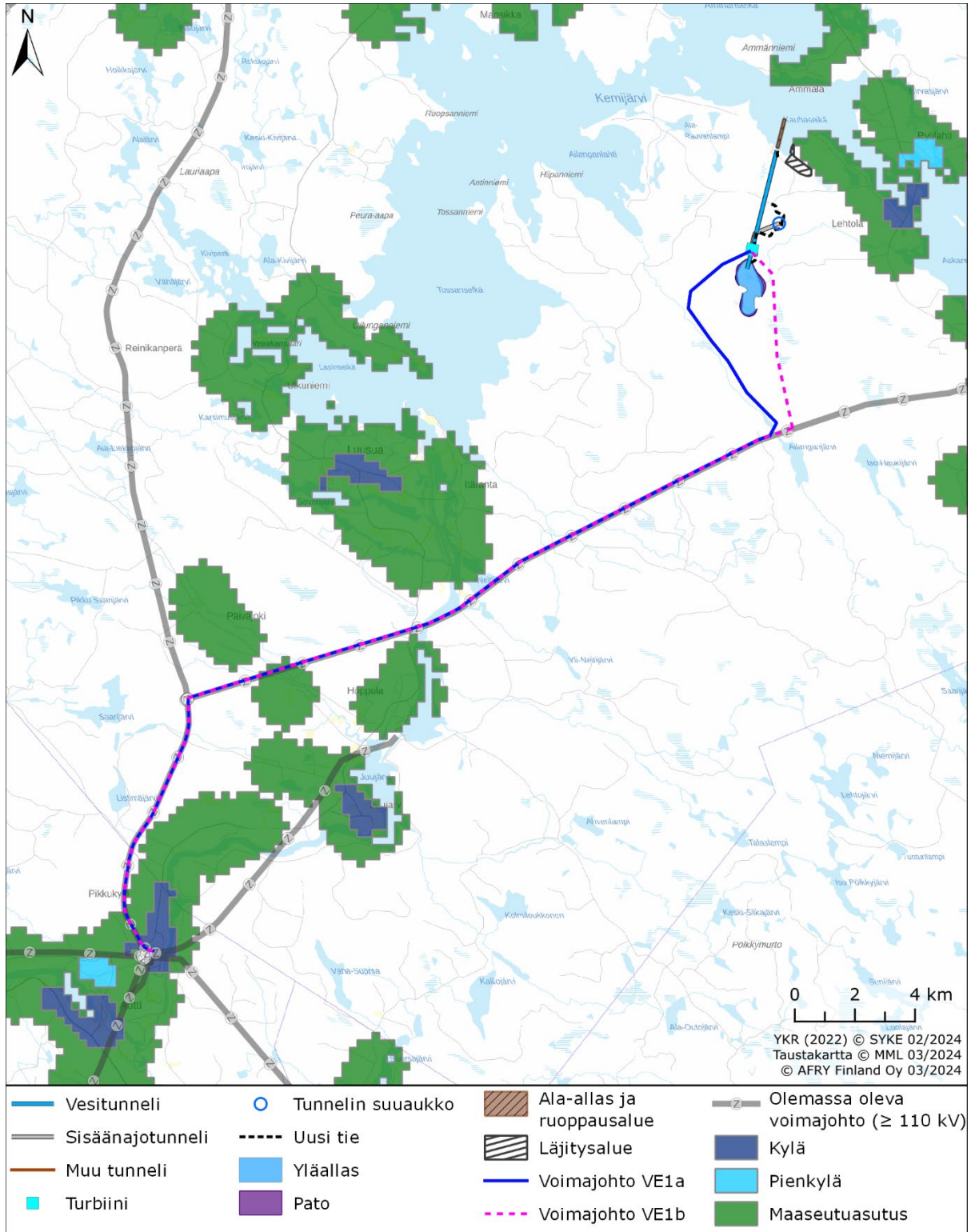
14.1 Nykytila

14.1.1 Pumppuvoimalaitoksen alue ja sähkönsiirtoreitti

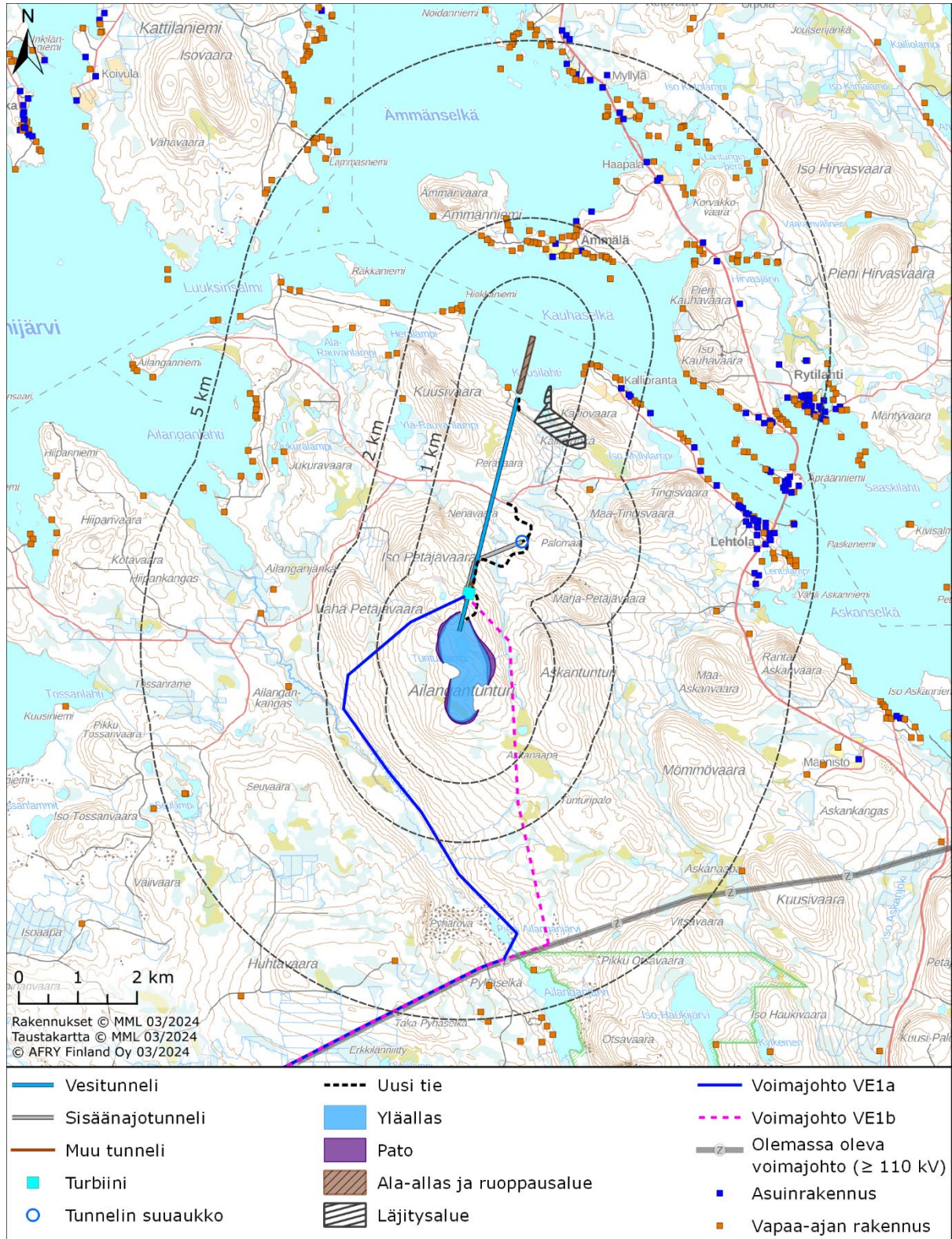
14.1.1.1 Yhdyskuntarakenne ja asutus

Pumppuvoimalaitoksen hankealue sijoittuu Kemijärven eteläpuolelle Askanselän ja Tossanselän väliin jäävän Ailangantunturin metsätalous- ja virkistyskäytössä olevalle alueelle. Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus) pumppuvoimalaitoksen hankealue sijoittuu luokittelemattomalle alueelle (Kuva 14-1). Luokittelun mukaiset lähimmät kyläalueet ovat varsinaisesta hankealueesta noin 5 km itään sijaitseva Lehtola ja lännessä noin 12-13 km etäisyydellä sijaitseva Luusua. Luokittelun mukaista maaseutuasutusta on myös rantaa mukaillen Lehtolasta pohjoiseen kohti Kauhaselkää ja Kuusilahtea. Läjitysalue sijoittuu välittömästi luokittelun mukaisen maaseutuasutusrajoituksen ulkopuolelle. Lisäksi Kuusilahteen suuntautuvan tunnelin suun ja sen edustan ruoppausalueen lähiympäristössä on vapaa-ajan asutusta. Hankealueen lähin rakentaminen on vapaa-ajanrakentamista painottuen Kemijärven rannoille vesitunnelin sekä ruoppaus- ja läjitysalueiden läheisyyteen, mutta myös tunturin länsipuolelle mukaillen Ailanganjokea. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 1-2 kilometrin etäisyydellä vesitunnelista sekä ruoppaus- ja läjitysalueista (Kuva 14-2).

Myös sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat yhdyskuntarakenteen luokittelussa pääosin luokittelemattomalle alueelle. Ailangantunturin eteläpuolella vaihtoehdot yhdistyvät Jumisko-Pirttikoski 110 kV voimajohdon kanssa samaan maastokäytävään, jossa ne kulkevat Pirttikosken sähköasemalle. Kemijoen ylityskohdalla voimajohtoreitti kulkee maaseutuasutusluokitusten välistä ja niitä sivuten. Lisäksi joen länsipuolella se ylittää maaseutuasutuksen vyöhykkeitä, kunnes päättyy Pirttikoskella luokittelun mukaiselle kyläalueelle. Ailangantunturin alueella lähin vapaa-ajanrakennus sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtovaihtoehdosta VE1a. Muualla reitin varrella lähimmät alle kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtovaihtoehdoista sijaitsevat vapaa-ajanrakennukset ovat Ailanganjärven läheisyydessä, Kemijoen ylityskohdassa, Listimäjärvellä sekä Pirttikoskella. Sähkönsiirtoreittejä lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Kemijoen ylityskohdassa Luusuan, Hoppulan ja Päiväjoen läheisyydessä sekä Pirttikoskella (Kuva 14-3).



Kuva 14-1. Yhdyskuntarakenteen aluejaot.



Kuva 14-2. Hankealueen ja lähiseudun asuin- ja lomarakennukset.



14.1.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne tulivat voimaan 1.4.2018. Päätokeellä valtioneuvosto korvasi valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

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

Uudistetut tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

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

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

14.1.1.3 Maakuntakaavat

Hankealue sijoittuu Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan alueelle, jonka Lapin liiton valtuusto hyväksyi 16.5.2022 ja joka kuulutettiin maankäyttö- ja rakennuslain 201 § mukaisesti voimaan 21.9.2022 Lapin liiton hallituksen 29.8.2022 tekemän päätöksen mukaisesti (Lapin liitto 2024). Maakuntakaavasta on jätetty 6 valitusta, jotka käsittelevät muun muassa sitä, miten maakuntakaavassa on osoitettu luonnonsuojeluun, Natura-alueisiin, vesialueisiin, tuulivoimaan, valtatie 4:n, Rovaniemen laajenevaan alueidenkäyttöön sekä poronhoitoon liittyviä merkintöjä. Lapin liiton hallitus on antanut Pohjois-Suomen hallinto-oikeudelle lausunnon valituksiin liittyen 18.11.2022.

Ailangantunturin hankealue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta myös muihin tarkoituksiin. Hankkeen vesitunneli sekä ruoppaus- ja läjitysalueet sijoittuvat myös laajan kehittämisperiaatetta osoittavan matkailun vetovoima-alueen ja matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealueen merkinnän piiriin. Tunnelin linjalla on myös maakuntakaavan merkintä poronhoidon kannalta erityisen tärkeä alue/kohde/aita (ph).

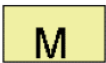
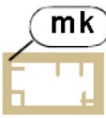
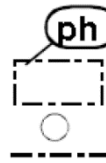
Sähkönsiirtovaihtoehdot kulkevat Ailangantunturilta noin 5 km etelään maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M) uutena johtokatuna, minkä jälkeen vaihtoehdot yhtyvät ja jatkavat Jumisko-Pirttikoski 110 kV voimajohdon kanssa samassa maastokäytävässä Pirttikosken sähköasemalle. Maakuntakaavassa tämän olemassa olevan voimajohdon (z) yhteyteen on osoitettu myös voimajohdon yhteystarvemerkintä. Ailangantunturilta tulevat uudet siirtovaihtoehdot liittyvät olemassa olevaan linjaan ja sen maastokäytävään maakuntakaavan luonnonsuojelualueen (SL) pohjoispuolella. SL-merkinnällä osoitetaan myös Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita. Vaihtoehto VE1b viistää SL-alueen luoteisnurkkaa.

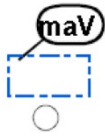
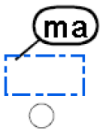
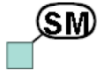
Sähkönsiirtovaihtoehdot jatkuvat länteen yhdenmukaisina. Linjaus kulkee maa- ja metsätalousvaltaisella alueella Kemijoen ylitykseen, jossa se kulkee useiden maakuntakaavaan merkityn poronhoidon kannalta erityisen tärkeän alueen/kohteen/aidan

(ph) läheisyydestä sekä ylittää Kemijoen määrittämän paliskuntien välisen rajan. Kemijoen ympäristössä reitti kulkee myös kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeän Luusuan kyläalueen (ma) läpi. Lisäksi Luusuan ja Pirttikosken läheisyydessä reitti kulkee myös kehittämisperiaatetta osoittavien maaseudun kehittämisen kohdealueen (mk) sekä matkailun vetovoima-alueen ja matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealueen (mv) läpi. Lisäksi linja ylittää Luusuantien (st). Noin kilometrin etäisyydelle suunnitellusta linjasta pohjoiseen on osoitettu muinaismuistokohde (SM).

Kemijoen länsipuolella ennen Pirttikosken energiahuollon aluetta (EN 2259) reitti ylittää ekologisen yhteystarpeen merkinnän, toisen paliskuntien välisen rajan sekä samassa linjassa kulkevan moottorikelkkailureitin ja Kemijärven ja Rovaniemen kunnanrajan. Sähköaseman läheisyydessä on maa-aineisten ottoalue (EO). Lisäksi sähköaseman lähietäisyydessä on kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä Pirttikosken voimalaitosyhdyskunnan alue (maV).

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille tai niiden läheisyyteen on osoitettu seuraavat merkinnät:

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta myös muihin tarkoituksiin.
	MATKAILUN VETOVOIMA-ALUE, MATKAILUN JA VIRKISTYKSEN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistystyksen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
	MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.
	PORONHOIDON KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE/KOHDE/AITA Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä alueita, kohteita tai kiinteitä laidunkiertoaaitoja. Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä kohteille voi johtaa pitkiäkin porojen kuljetusreitit ja niihin liittyviä poroaitoja. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa pysyvän poroaidan kuten työ- ja laidunkiertoaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.
	PALISKUNNAN RAJA / ESTEAITA Merkinnällä osoitetaan paliskuntien välinen raja tai esteaita. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät

	mahdollisimman harvoissa kohdissa paliskunnan esteaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.
	VOIMAJOHTO
	VOIMAJOHTO, YHTEYSTARVE Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueen luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvot ja olemassa oleva asutus sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia. Linjauksen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava poronhoidon alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Toiminta tulee suunnitella siten, että rakentamisella ei vaaranneta alueen pohjavesiä.
	LUONNONSUOJELUALUE Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita sekä Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita.
	KULTTUURIYMPÄRISTÖN JA/TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA VALTAKUNNALLISESTI TÄRKEÄ ALUE TAI KOHDE Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava merkittävien maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen. Kohteeseen tai alueeseen vaikuttavissa hankkeissa on alueelliselle vastuumuseolle varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.
	KULTTUURIYMPÄRISTÖN JA/TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE TAI KOHDE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen. Kohteeseen tai alueeseen merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on alueelliselle vastuumuseolle varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.
	MUINAISMUISTOKOHDE Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla suojeltuja maakuntakaavaan valittuja alueita tai kohteita. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon lausunto.
	ENERGIAHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan energiahuoltoa palvelevia laitoksia tai rakenteita, kuten voimaloita ja suurmuuntamoalueita varten varattuja alueita. Kohdekohtaiset suunnittelumääräykset: EN 2210, EN 2215, EN 2218, EN 2220, EN 2323, EN 2259 ja EN 2321: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee luoda edellytykset vaelluskalojen kulkua varten.
	MAA-AINESTEN OTTOALUE/-KOHDE

	Merkinnällä osoitetaan alueita soran tai muiden maa-ainesten ottoa varten.
<u>st</u>	SEUTUTIE
□ □ □ □	MOOTTORIKELKKAILUREITTI

Lisäksi hankkeen toteutuksessa on huomioitava seuraavat yleismääräykset:

- Ranta-alueilla taajamatoimintojen alueiden (A), asuntovaltaisten alueiden (AA), keskuskylä (at), keskustatoimintojen alueiden (C) ja keskustatoimintojen kohteiden (c) ulkopuolella vapaan rantaviivan osuus tulee olla vähintään puolet muunnetusta rantaviivasta. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen. Ranta-alueilla tulee turvata rannan suuntainen kulkuyhteys.
- Maankäytön suunnittelussa on alueen erityispiirteisiin tukeutuen otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja arkeologinen kulttuuriperintö sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun. Suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta sekä edistettävä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.
- Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemen kärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle.
- Maankäytön suunnittelussa on huolehdittava maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten pelto- ja metsäalueiden alueiden säilymisestä.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.
- Maankäytön suunnittelussa on varauduttava sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Tulva-, sortuma- ja vyörymävaara-alueet on osoitettava yleis- ja asemakaavoissa joko alueina tai rakentamisrajoituksina. Rakennuspaikkoja ei saa suunnitella sijoitettavaksi alueille, joilla on tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat.
- Suunnittelussa on pyrittävä ehkäisemään melusta, värinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Suunniteltaessa suojelualueen, suojeluohjelmaan kuuluvan alueen tai sen läheisyydessä olevan alueen käyttöä on neuvoteltava luonnonsuojelusta ja

alueen hallinnasta vastaavien viranomaisten kanssa. Natura 2000 -verkostoon sisällytettyihin alueisiin kohdistuvien toimintojen vaikutukset on tarvittaessa arvioitava LSL 65 §:n mukaisesti.



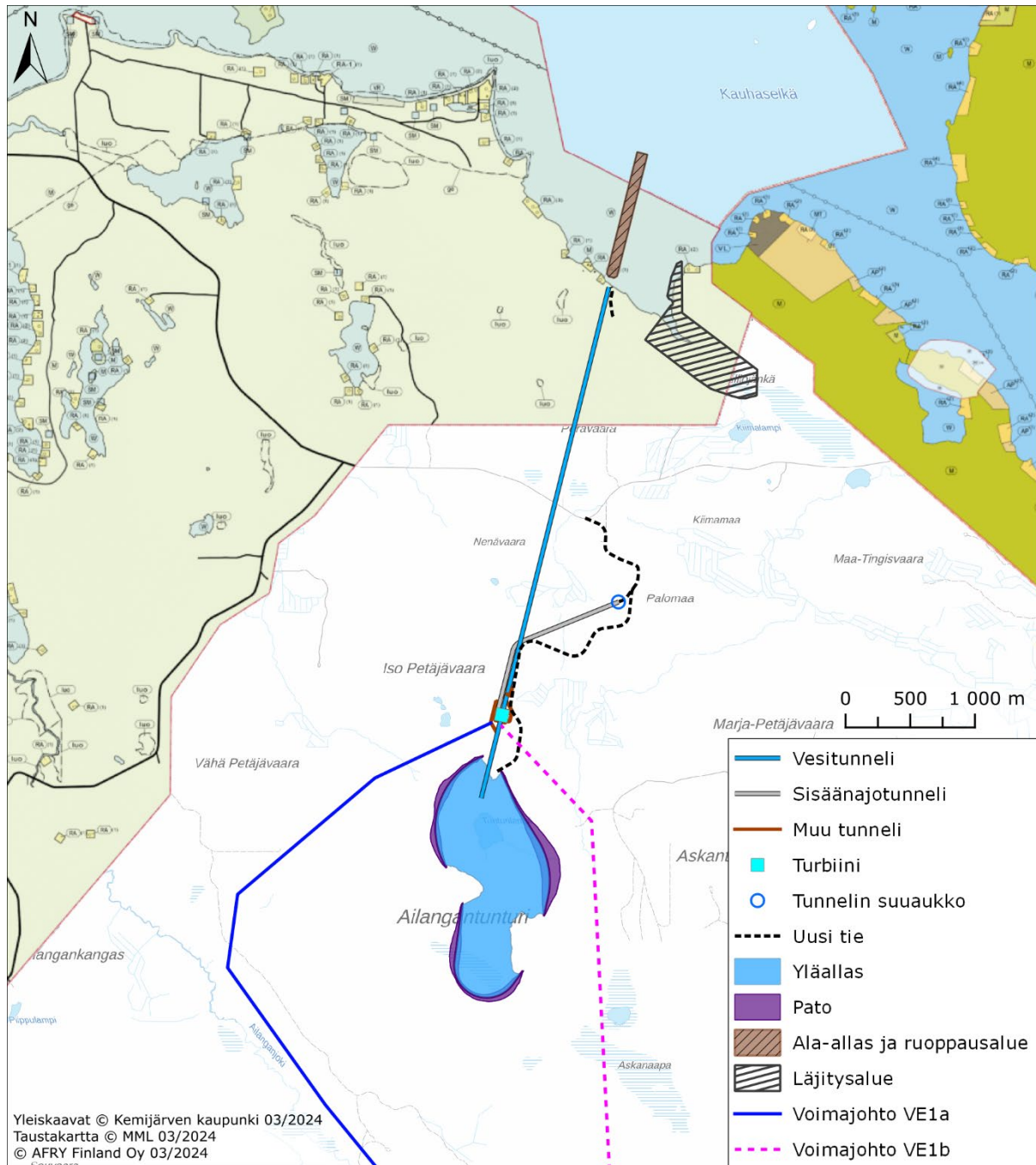
Kuva 14-4. Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa (Lapin liitto 2024).

14.1.1.4 Yleiskaavat

Ailangantunturiin sijoittuvan pumppuvoimalaitoksen alueen ja siihen liittyvän sähkönsiirtolinjan alueilla ei ole voimassa oikeusvaikutteisia yleiskaavoja (Kuva 14-5, Kuva 14-6). (Kemijärven kaupunki 2024a)

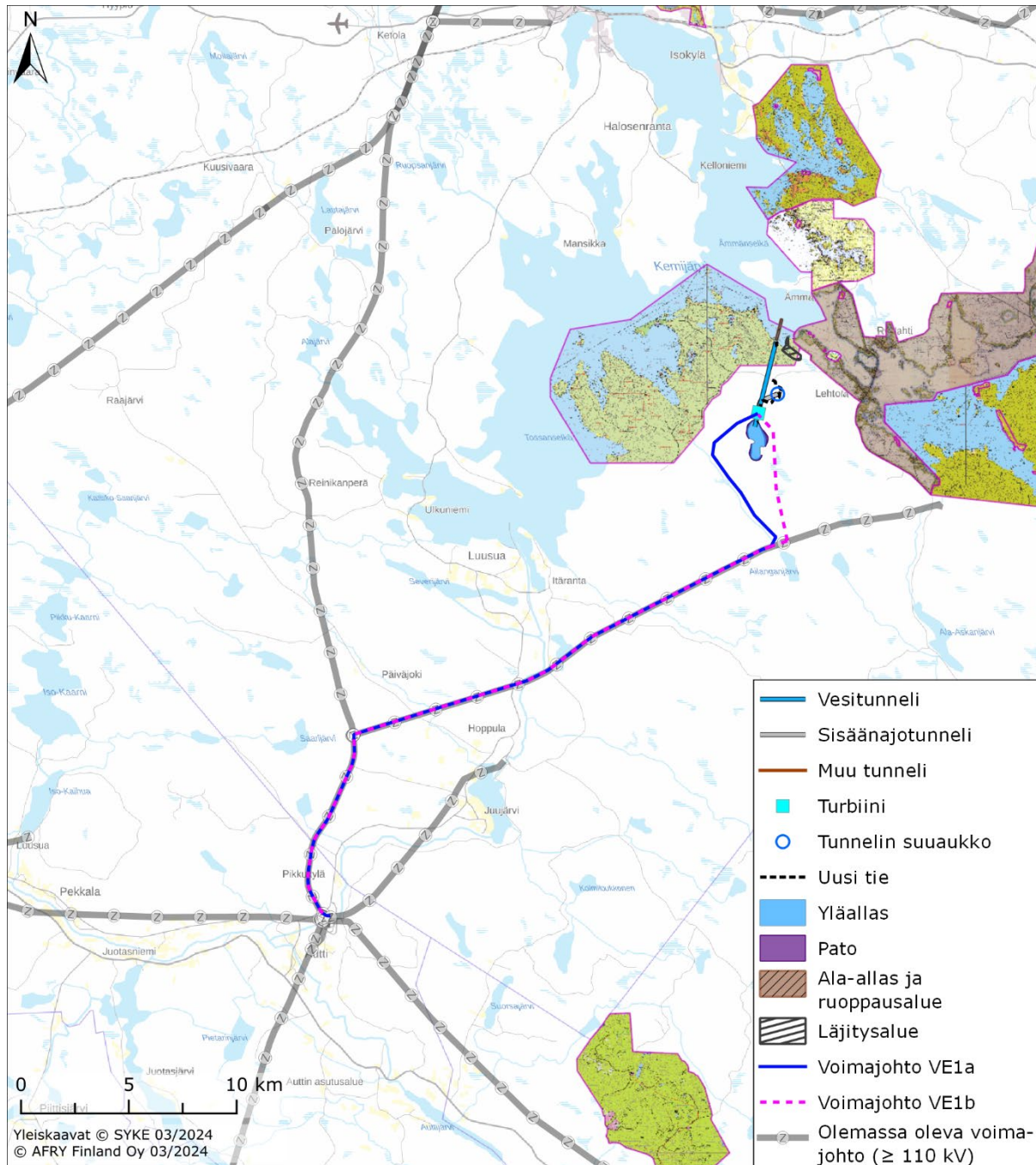
Kuusilahteen suuntautuva vesitunneli sekä ruoppaus- ja läjitysalue sijoittuvat Kemijärven ranta-alueella voimassa olevan Ailangan rantayleiskaavan (YK 19) alueelle, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 13.11.2006. Yleiskaavaa ohjaa ennen kaikkea rantarakentamista ja se toimii perusteena suoran rakennusluvan myöntämiselle loma-asuntojen alueilla (RA, RA-1). Lisäksi kaavassa on osoitettu muun muassa kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten alue, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet (luo) sekä muinaismuistolain perusteella suojellut muinaisjäännökset (SM).

Vesitunneli sekä ruoppaus- ja läjitysalue sijoittuvat yleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Länsi- ja itäpuolella niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee sekä olemassa olevia että uusia rakennuspaikkoja. Tunnelin suulta pohjoiseen alle 2 kilometrin etäisyydellä sijaitsevassa Hiekkaniemessä rakennuspaikkoja on runsaasti. Uusia rakennuspaikkoja on osoitettu kaavassa myös Kuusivaaran länsipuolella sijaitsevien pienempien vesistöjen sekä Ailanganjoen rannoille. Vesitunnelin länsipuolelle Perävaaran ja Kuusivaaran väliin on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita. Hiekkaniemestä Ailanganniemeen ulottuva Luuksinsalmen ja lampien väliin jäävä rantavyöhyke on kokonaisuudessaan arvokasta harjualuetta (ge) ja Hiekkaniemen länsipuolella on retkeily- ja ulkoilualue (VR).



Kuva 14-5. Yleiskaava-alueet hankealueen läheisyydessä (Kemijärven kaupunki 2024a).

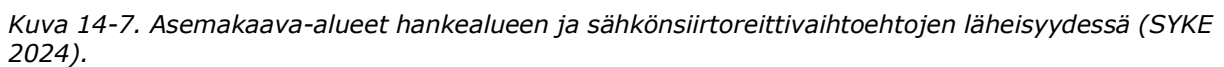
Välittömästi Kuusilahden itäpuolelta alkaa Vietteri-Lehtola-Askankerä-Käsmänperän rantayleiskaavan alue, jossa hanketta lähimmät alueet on osoitettu maa- ja metsätalouteen (M, MT), lähivirkistysalueeksi (VL), loma-asuntoalueiksi (RA) sekä pientalovaltaisiksi asuntoalueiksi. Sen itäpuolella on lisäksi Tölliniemen-Ritaniemen-Jumiskonperän-Askankanavan rantayleiskaava. Ämmänselän pohjoispuolella on voimassa Lantuginperän ja Soppela-Berginperä-Ruuhiperä-Porovaaran rantayleiskaavat (Kuva 14-6).



Kuva 14-6. Yleiskaava-alueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (SYKE 2024).

14.1.1.5 Asemakaavat

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja tai ranta-asemakaava-alueita. Lähimmät asemakaava-alueet sijaitsevat Kemijärven kaupungin keskusta-alueella noin 18 kilometriä Ailangantunturilta pohjoiseen ja Suomussa noin 18 kilometriä Ailangantunturilta itään. Lähimmät ranta-asemakaavat sijoittuvat Kenttämäkeen sekä Kauhaselän vastarannalle Ämmäniemeen (Kuva 14-7).



Rantayleiskaavoja koskeva muutos on vireillä Kotalahdessa, Iso-Marjalammen rannoilla, Soppelan kylässä sekä Hiekkaniemessä. Näistä Hiekkaniemi sijaitsee hankealueen

lähistöllä. Tavoitteena on voimassa olevassa kaavassa osoitetun rakennuspaikan sijainnin siirtäminen rakennettavuudeltaan parempaan paikkaan alkuperäisen sijainnin läheisyydessä (Kemijärven kaupunki 2024b).

14.2 Vaikutusten arviointi yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

14.2.1 Pumppuvoimalaitoksen hankealue

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen. Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä, voimassa olevista kaavoista ja suunnitellusta maankäytöstä.

Arvioitaessa vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen vaikutuksia eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia seudun aluerakenteeseen, alueen yhdyskuntarakenteeseen, hankealueen lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin maankäytön suunnitelmiin sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hankealue saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehtoja. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, muun muassa melusta. Osana arviointia tarkastellaan hankkeen rakentamista rajoittavat vaikutukset, mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet.

Vaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa tarkistetaan kaavatilanteen kuvauksen ajantasaisuus sekä tarkistetaan tarvittaessa nykytilan ja kaavatilanteen kuvausta arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään huomioita vaikutusten merkittävyyteen ja arviointia varten laaditaan havainnollistavaa kartta-aineistoa.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

14.2.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreittien vaikutustenarviointia varten selvitetään voimajohtoalueiden ja niiden lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä, voimassa olevista kaavoista ja suunnitellusta maankäytöstä. Sähkönsiirron vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan vastaavin periaattein kuin hankealueen osalta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat osin uudelle reitille Ailangantunturissa sekä samaan maastokäytävään Pirttikoskelle suuntautuvan olemassa olevan voimajohdon kanssa, mikä otetaan huomioon arvioinnissa.

15 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

15.1 Nykytila

15.1.1 Yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu Peräpohjolan-Lapin maisemamaakuntaan ja siinä Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle. Peräpohjolassa ja Lapissa pinnanmuodot ovat jyrkkiä ja suurpiirteisiä. Vaara- ja tunturialueiden lomassa on laajoja verraten tasaisia suo- ja metsäeräma-alueita. Kemijärven tienoilla on laajoja kumpumoreenialueita. Suurin osa maakuntaa on ollut jäätiköitymisen loppuvaiheissa veden pinnan yläpuolella. Jokivarsilla, kuten Kemijoen varsilla on paikoin mittaviakin sora-, hiekka- ja silttikerrostumia. Kylät ja muut taajamat ovat keskittyneet vesireittien varsille. Asutus on kaikkialla hyvin harvaa. Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulla on kohtalaisen paljon soita. Metsät ovat yleensä karuja. Rehevämmät alueet sijaitsevat jokivarsilla ja joidenkin järvien tuntumassa. (Ympäristöministeriö 1992)

Hankkeen suunniteltu ylävarasto sijoittuu Tunturilammen alueelle Ailangantunturin, Askantunturin, Iso Petäjävaaran ja Vähä Petäjävaaran lakien väliin jäävälle alueelle. Alueen korkein kohta on Askantunturin laki, joka kohoaa 380 metriä merenpinnan (jatkossa m mpy) yläpuolelle. Ailangantunturin korkeus on 372 m mpy. Tunturilammen pinta on tasolla 330,6 m mpy. Hankkeen alavarasto on Kauhaselän Kuusilahdella, jonka korkeustaso on 155 m mpy. Tunturilammen ja Kuusilahden välisellä alueella on Iso Petäjävaaran lisäksi matalampia vaaroja; Nenävaara (242 m mpy) ja Perävaara (250 m mpy). Perävaaran luoteispuolella kohoaa Kuusivaara noin 300 metriä merenpinnan yläpuolelle. Vaarat ovat metsäisiä ja niiden väliin jää tasaisia soita. Iso Petäjävaara ja Ailangantunturi muodostavat taustamaiseman hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle Kemijärvelle ja sen lahdelta.

Maisemakuva hankealueella on metsäinen. Vaarojen väleissä ja lampien rannoilla on avoimia soita. Vaarojen rinteillä on harvapuustoisia metsiä ja puuttomia tai vähäpuustoisia kivikoita, joiden alueella maisemakuva on puoliavoin. Hankealueen metsät ovat pääosin talousmetsäkäytössä ja hankealueelle sijoittuu osin myös päätehakkuualoja sekä taimikoita, jotka muodostavat hankealueelle avoimia ja puoliavoimia maisematiloja.

Suunniteltu sähkönsiirtolinja kulkee olemassa olevan voimajohdon kanssa Ailangantunturin ja sitä ympäröivien vaarojen ja eteläpuolen Otsavaaran ja Pikku Otsavaaran välistä, ympäristöstään kohoavan Huhtavaaran ja Taka Pyhäselän yli ja edelleen tasaisemman maaston poikki ylittäen lännessä Kemijoen. Kemijoen tuntumassa on matalampia vaaroja ja maasto on loivemmin kumpuilevaa kuin Ailangantunturin alueella.

15.1.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet

Pumppuvoimalaitoksen ylä- ja alavaraston tai niihin liittyvien rakenteiden alueella tai ympäristössä alle 5 kilometrin etäisyydellä ei sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (SYKE ja Ympäristöministeriö 2021) on Juujärven jokivarsikylän kulttuurimaisema, jonne etäisyyttä hankealueelta on noin 18 km. Sähkönsiirtolinjaukseen etäisyyttä maisema-alueelta on lähimmillään noin 1,8 km. Juujärven jokivarsikylän alueella on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö

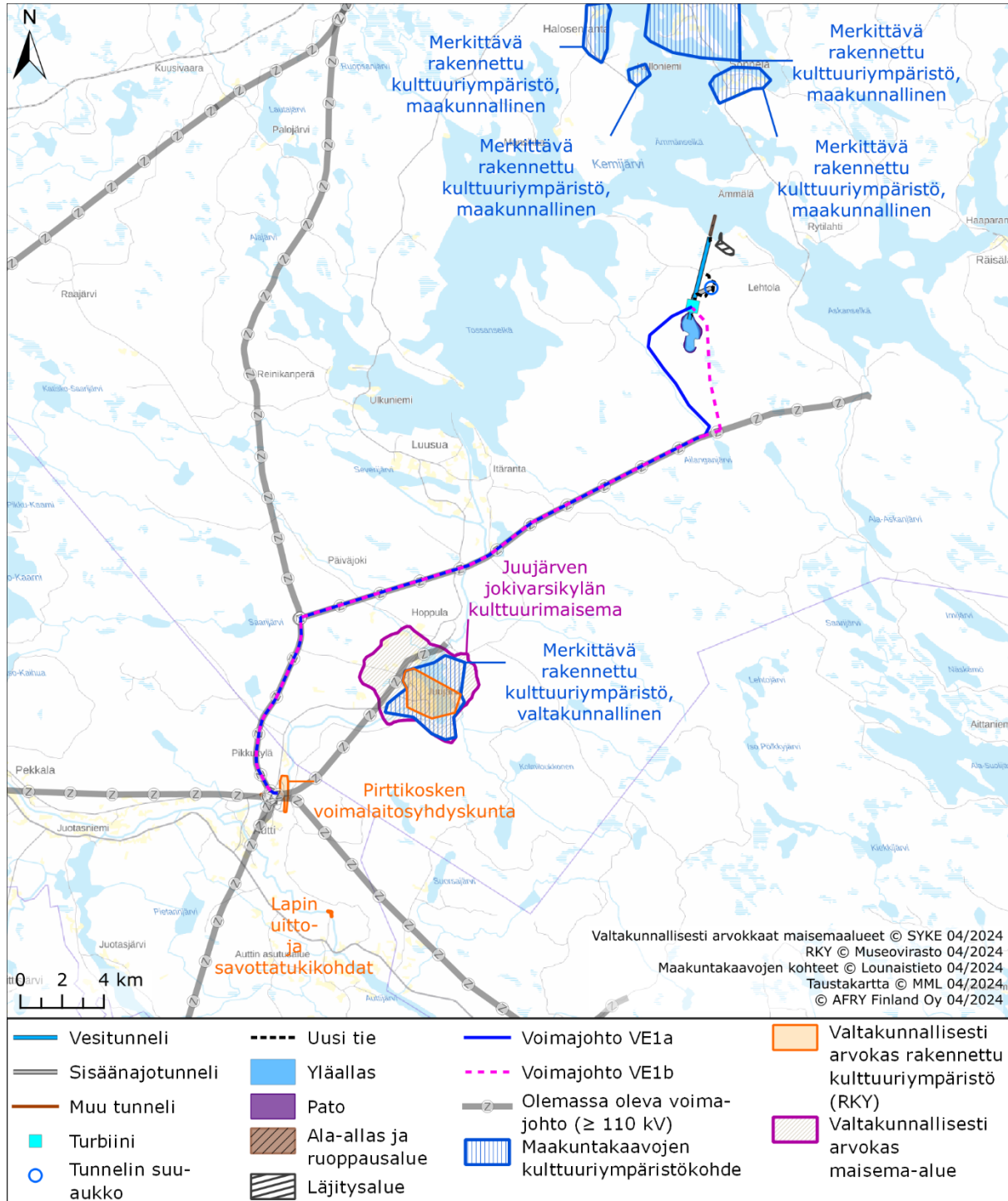
(Museovirasto 2024b) Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisema, ja alue on maakunnallisesti merkittävä rakennettu ympäristö (Muhonen ja Savolainen 2013). Hankkeen sähkönsiirtoon etäisyyttä näiltä alueilta on noin 3,7 km. Juujärven kylä ympäristöineen edustaa Kemijoen keskijuoksun jokivarsiasutusta Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulla. Alueen maisema-arvoihin lukeutuvat perinteisenä säilynyt tiivis kylärakenne, lukuisat vanhat pää- ja talousrakennukset sekä avoimina pysyneet pellot. Kemijoen varteen nousevat rakkarinteiset Juuvaara ja Pajuvaara ovat olennainen osa kylän kulttuurimaisemaa (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021). Juujärven kylässä on säilynyt jokivarren vanhaa talonpoikaista rakennuskantaa (Museovirasto 2024 b).

Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema-alue Leväranta-Kummunkylä-Kostamo sijaitsee noin 10 kilometriä suunnitellun altaan pohjoispuolella. Kuusilahden rantaan etäisyyttä on noin 6,5 kilometriä. Levärannan, Kummunkylän ja Kostamon kylät muodostavat vanhan asutustihentymän Kemijoen Kemijärven suistoalueella. Kyliä ympäröivät laajat matalat suoalueet. Kaukomaisemassa horisonttia rajaavat vaara- ja tunturimaisemat. Luusualla kohtaavat perinteinen maatalouden synnyttämä kulttuurimaisema, vahvasti vesistöjen muokkauksen vuoksi muuttunut jokimaisema sekä rikas luonto. Luusuansaari on Kemijärven ensimmäisiä vakituisia asutuspaikkoja ja alueella on huomattava arkeologinen kulttuuriperintö. Alue on maisemakuvaltaan vaihtelevaa ja omaleimaista (Muhonen ja Savolainen 2013).

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu liitettävän Pirttikosken sähköasemalle. Pirttikosken voimalaitosyhdyskunta on valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön alue RKY (Museovirasto 2024b). Pirttikosken 1957–60 rakennettu betoninen voimalaitos sijaitsee metsäympäristössä, korkeiden rantatöyräiden välissä. Maisemaa hallitsevat voimalaitoksen puoleisen rannan louhitut kallionleikkaukset ja Kemijoen uoma. Kemijoen länsirannalla on voimalaitoksen työntekijöiden asuma-alue 1950-luvulta. Luusuanpirtti, voimalaitosyhdyskunnan seuratalo, sijaitsee voimalan länsipuolella (Museovirasto 2024b).

Kemijärven tapuli Kemijärven keskustassa noin 15 km Kuusilahdelta luoteeseen on rakennusperintörekisterin mukainen suojeltu rakennus (Museovirasto 2024c).

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa alla (Kuva 15-1).



Kuva 15-1. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet hankealueen ympäristössä.

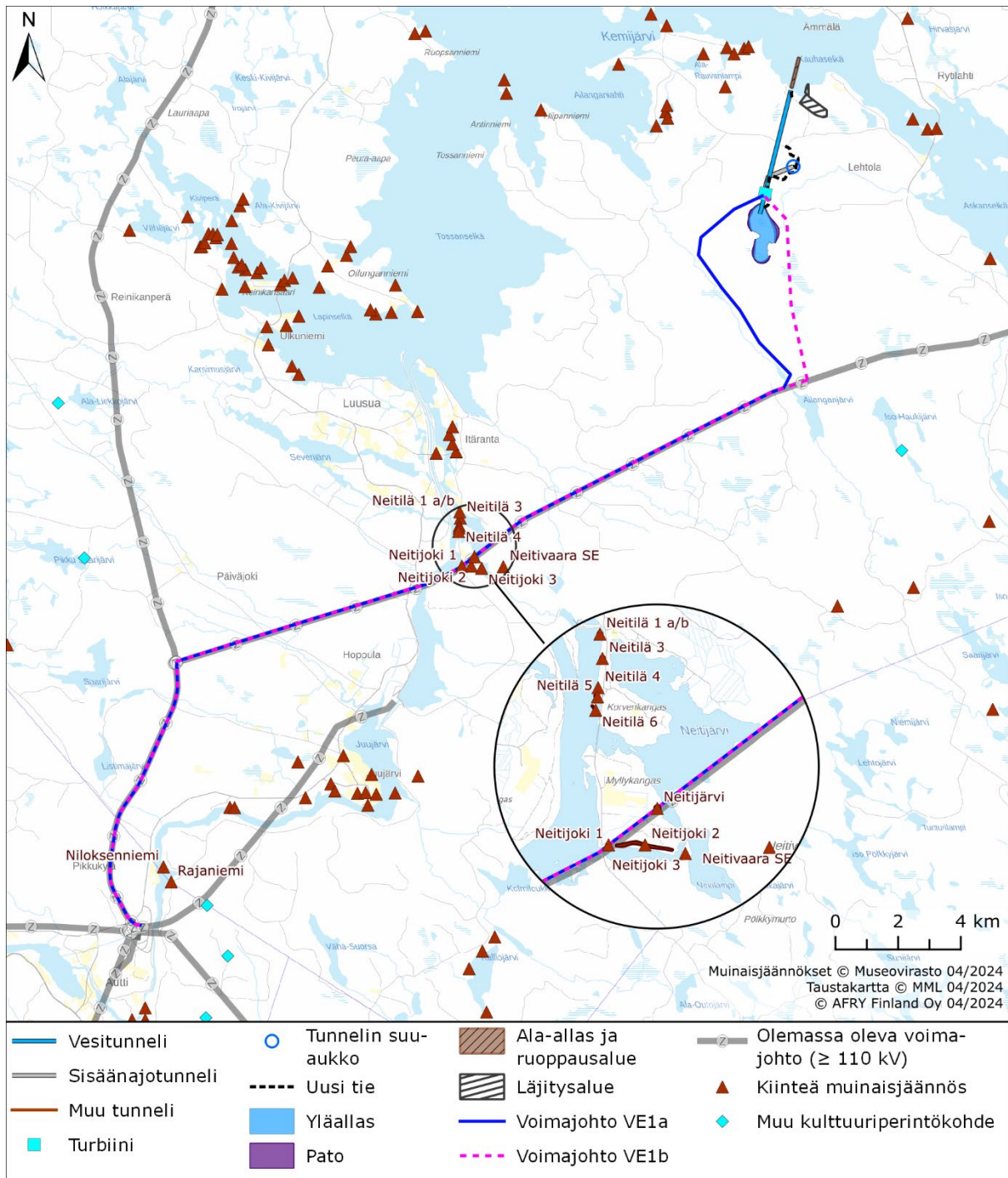
15.1.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Pumppuvoimalaitoksen ylä- ja alavaraston tai niihin liittyvien rakenteiden alueella tai lähiympäristössä ei muinaisjäännösrekisterin mukaan sijaitse tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäännöksiä (Museovirasto 2024a). Lähimmät tiedossa olevat kohteet sijaitsevat Kemijärven Hiekkaniemessä ja Heralammen, Ala-Rauvanlammen ja Jukuralammen

rannoilla sekä Ylä-Rauvanlammen pohjoispuolella. Etäisyyttä lähimpään kiinteään muinaisjäännökseen on suunnitellun altaan alueelta noin 3,9 km.

Hankkeen sähkönsiirto noudattelee olemassa olevaa voimalinjaa, joka ylittää Kemijoen ja Neitijärven välissä olevalla Myllykankaalla aluemaiset kiinteät muinaisjäännöskohteet Neitijärvi, Neitijoki 1 ja Neitijoki 2.

Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriympäristökohteet hankkeen ympäristössä on esitetty kuvassa alla (Kuva 15-2).



Kuva 15-2. Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet hankkeen ympäristössä Museoviraston muinaisjäännösrekisterin (04/2024) mukaan.

15.2 Vaikutusten arviointi maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Arviointiselostuksessa kuvataan hankkeen ja sen tarkastelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila. Nykytilan kuvaus sisältää alueen maiseman perusrakenteen, maisemakuvan ja kulttuuriympäristön keskeisten piirteiden sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen kuvauksen ja se laaditaan saatavilla olevien selvitys- ja inventointiaineistojen, rekisteritietojen (mm. Museoviraston rekisterit), kartta-aineistojen ja ilmakuvien perusteella.

Vaikutusten arvioinnissa kuvataan muun muassa hankkeen suhdetta laajempaan maisemakokonaisuuteen, lähiympäristön erilaisiin miljööttyyppeihin sekä maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvokohteisiin. Lisäksi arvioidaan hankkeen aiheuttamia vaikutuksia maisemakuvaan. Arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota muutoksen tarkasteluun eli siihen, miten alue muuttuu hankkeen vaikutuksesta. Nykytila ja vaikutukset kuvataan tekstein ja kartoin. Maisemavaikutuksia tarkastellaan maiseman muutosta havainnollistavien havainnekuvien avulla.

Hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastellaan asiantuntija-arviona.

16 IHMISET JA YHTEISKUNTA

16.1 Nykytila

16.1.1 Väestö, elinkeino ja talous

Ailangantunturin pumppuvoimalaitos ja suurin osa voimajohdosta sijoittuu Kemijärven kaupungin alueelle. Voimajohto kulkee myös Rovaniemen kaupungin alueella.

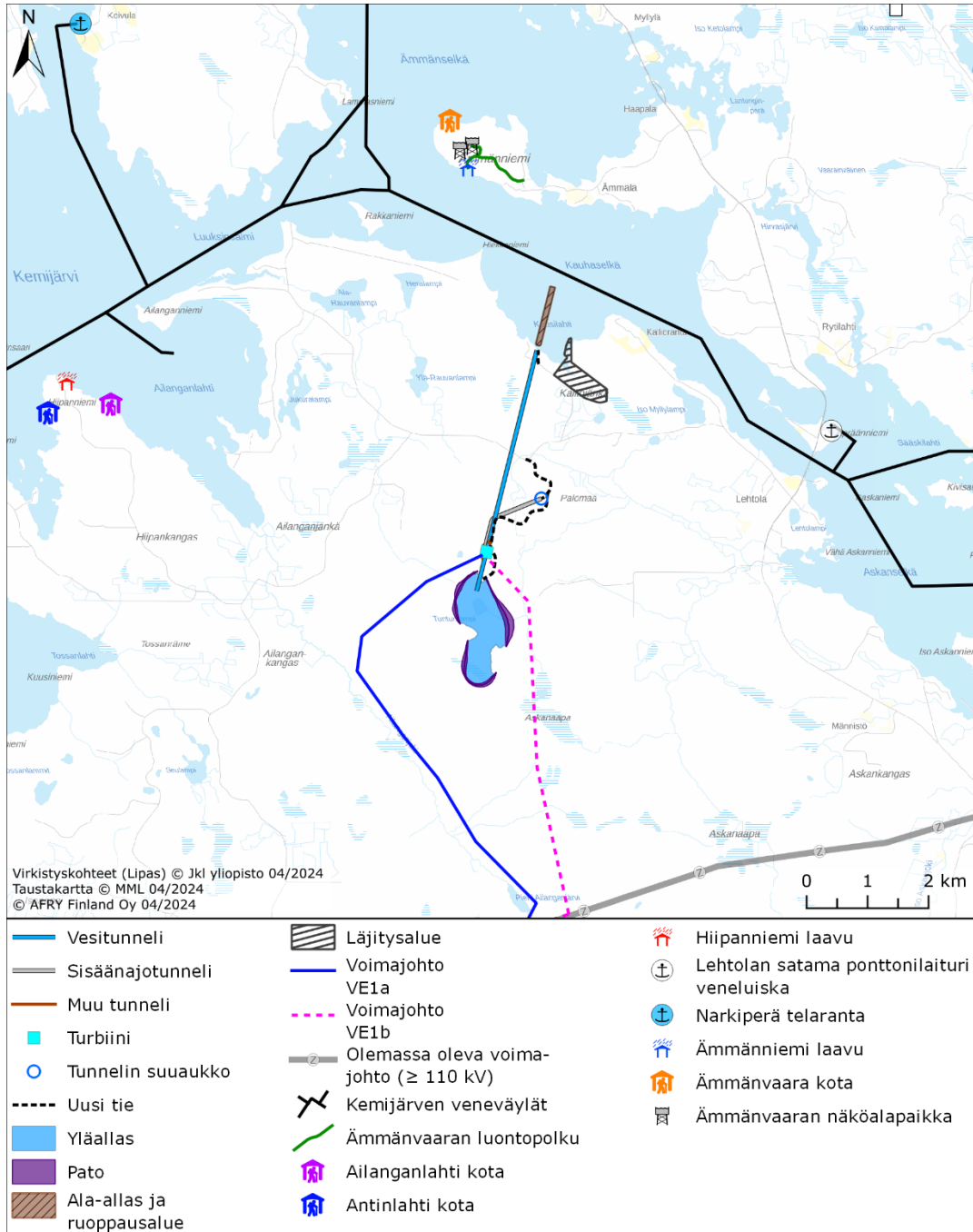
Kemijärvellä asui vuonna 2022 6 996 asukasta, sen työpaikkaomavaraisuus vuonna 2021 oli 93,8 ja alueella olevia työpaikkoja 2 716. Alkutuotannon työpaikkojen osuus vuodelta 2021 oli 6,4 %. Työttömien osuus työvoimasta oli 15,0 %. (Tilastokeskus 2024)

Kemijärvellä kaupunki on suurin työllistäjä ja sen lisäksi Keitele Group, Festivo Porkka Group sekä lukuisat päivittäistavara- ja palveluyritykset ovat merkittäviä työnantajia (Kemijärven kaupunki 2023). Kemijärveläisistä yrityksistä 90 % on alle 10 hengen yrityksiä.

Rovaniemellä asui puolestaan vuonna 2022 64 535 asukasta, sen työpaikkaomavaraisuus vuonna 2021 oli 97,9 ja alueella olevia työpaikkoja 27 213. Alkutuotannon työpaikkojen osuus vuodelta 2021 oli 1,7 %. Työttömien osuus työvoimasta oli 10,8 %. (Tilastokeskus 2024)

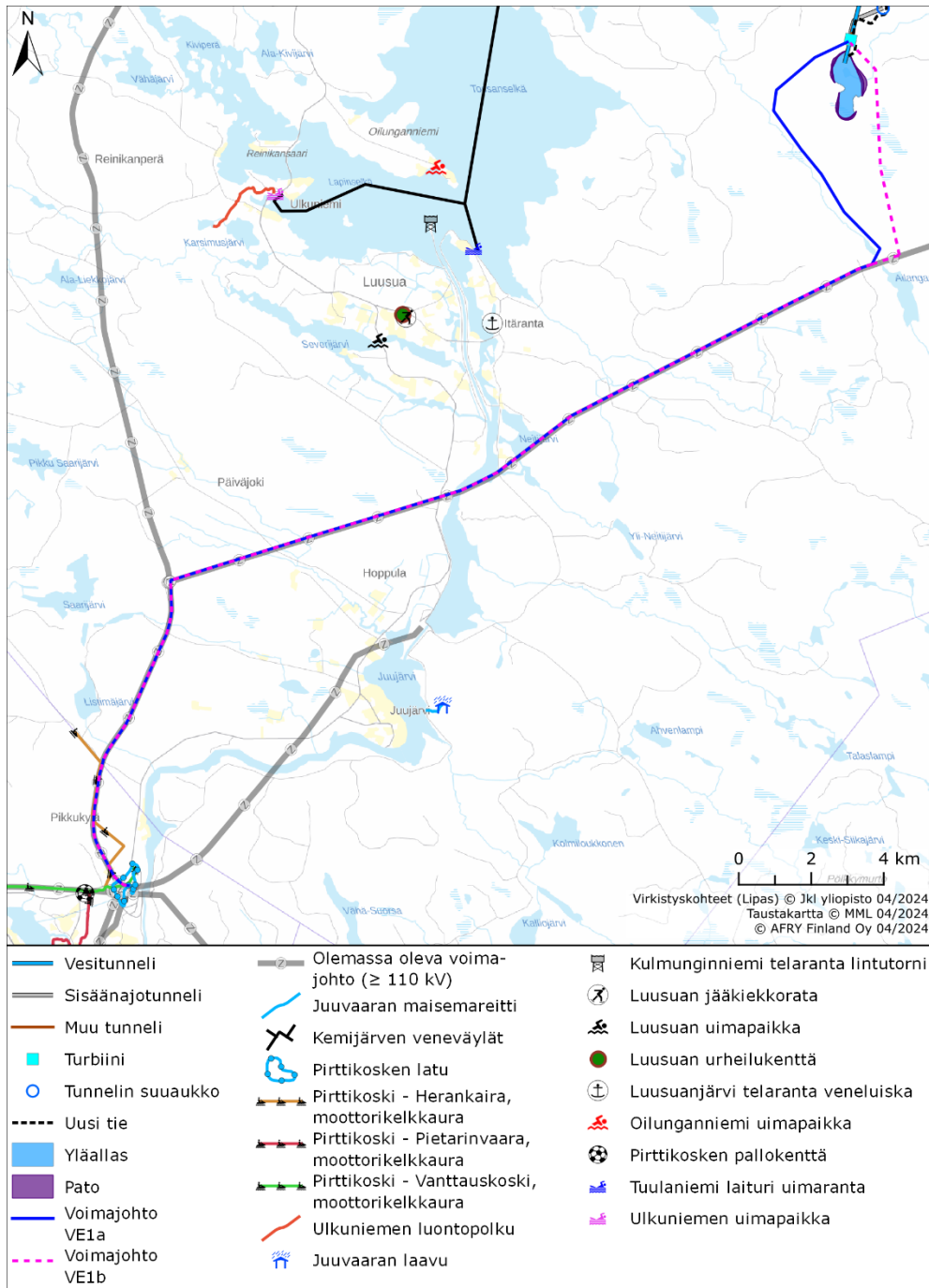
16.1.2 Ihmisten elinolot, viihtyvyys, alueen virkistyskäyttö ja aineellinen omaisuus

Ailangantunturin alue on paikallisessa metsästys- ja virkistyskäytössä. Viralliset virkistysreitit tai -kohteet keskittyvät Kemijärven läheisyyteen. Reilun viiden kilometrin etäisyydellä Ailangantunturin altaasta ja sitä ympäröivästä sähkönsiirron reitistä luoteeseen Hiipanniemessä sijaitsee Ailanganlahden kota, Hiipanniemen laavu ja Antinlahden kota (Kuva 16-1). Hankealueesta koilliseen reilun 5 kilometrin päässä Äpräänniemessä sijaitsee Lehtolan satama ja uimaranta. Kemijärvellä ovat Kemijärven veneväylät. Yli kuuden kilometrin päässä pohjoiseen sijaitsee Ämmänniemi, josta löytyvät laavu, Ämmänvaaran luontopolku, näköalapaikka ja kota. Kemijärven rannalla sijaitsee vapaa-ajan asutusta ja alue on omatoimisessa virkistyskäytössä.



Kuva 16-1. Pumppuvoimalaitoksen lähialueen virkistyskohteet

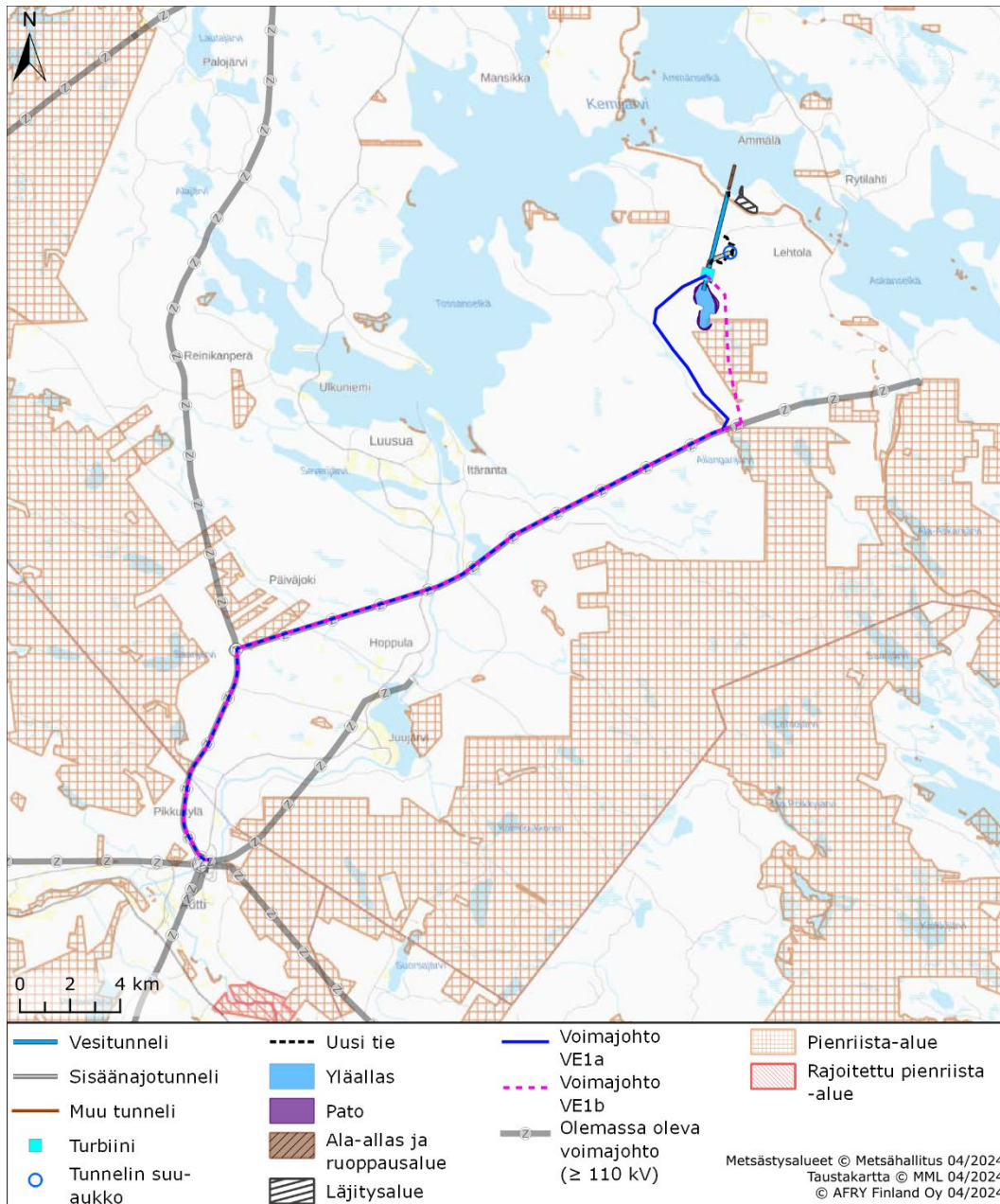
Suunniteltu sähkönsiirtolinja kulkee olemassa olevan voimajohdon rinnalla. Sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virallisia virkistyskohteita tai -reittejä. Lähimmillään reilun kolmen kilometrin etäisyydellä Luusuan Itärannalla, sähkönsiirtoreitin pohjoispuolella, sijaitsee telaranta ja veneluiska, Tuulanniemessä laituri ja uimapaikka sekä Kulmunginniemessä telaranta ja lintutorni (Kuva 16-2). Luusuassa lähes viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Luusuan uimapaikka, urheilukenttä sekä jääkiekkorata. Juujärven itäpuolella reilun viiden kilometrin etäisyydellä voimajohdosta sijaitsee laavu ja Juuvaaran maisemareitti.



Kuva 16-2. Suunnittelun sähkönsiirtolinjan läheiset virkistyskohteet

Hankkeen suunniteltu pumppuvoimalaitoksen yläallas sijoittuisi osin valtion omistamalle pienriistan metsästysalueelle (Kemijärvi 3602) (Metsähallitus n.d.). Pienriistan metsästysaluetta on myös pieneltä osin suunnitellun sähkönsiirtolinjan reitillä. Alueella metsästetään kanalintuja, vesilintuja, pienpetoja ja jäniksiä. Sen lisäksi Isokylän metsästysseura Ry:n hirvenpyyntialueet sijoittuvat hankealueelle ja sen läheisyyteen (Isokylän metsästysseura Ry 2024).

Hankealueen lähiasutus on kuvattu luvussa 14.



Kuva 16-3. Hankealueen läheiset pienriistan metsästysalueet

16.2 Vaikutusten arviointi ihmisiin ja yhteiskuntaan

16.2.1 Väestö, elinkeinot ja talous

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään alueen elinkeinorakenteen nykytila, hankkeen lähialueella sijaitsevat elinkeinot sekä arvioidaan elinkeinoihin ja aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia. Aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia ovat esimerkiksi hankkeen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot sekä lisääntyvät verotulot. Vaikutuksia arvioidaan toteutuneista hankkeista saatujen tulosten sekä kirjallisuuden avulla.

Jo nyt tunnistettuja hankkeen vaikutuksia aluetalouteen ja elinkeinon ovat esimerkiksi, että pumppuvoima mahdollistaa tuulivoimatuotannon kasvattamista ja teollisia

investointeja Pohjois-Suomessa. Uudet tuotantolaitokset luovat uusia työpaikkoja sekä rakennusvaiheessa että pysyvinä työpaikkoina laitosten käytön ja kunnossapidon parissa. Pumppuvoimalaitokset tuovat sijoituspaikkakunnille mittavia kiinteistöverotuloja, joilla vahvistetaan paikallista ja alueellista hyvinvointia.

Arvioinnin toteuttaa sosiaaliin ja aluetaloudellisiin vaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

16.2.2 Ihmisten elinolot, viihtyvyys, alueen virkistyskäyttö ja aineellinen omaisuus

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Arviointi tuottaa tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa melu-, ilmanlaatu-, maisema- ja vesistövaikutuksista sekä maankäyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Arvioinnissa huomioidaan alueen nykyinen käyttö ja tarkastellaan hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa alueen nykytilanteeseen. Vaikutuksia selvitetään sekä hankkeen rakentamisen että toiminnan ajalta. Tausta-aineistona käytetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten asutuksen, vapaa-ajan asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumista.

Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantar ryhmässä esitettyjä näkemyksiä sekä tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemuseräisen eli subjektiivisen tiedon analyysi ja asiantuntija-arvio.

Terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muun muassa vedenlaatuun, ilmanlaatuun ja meluun liittyviä ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Voimajohdon melua sekä sähkö- ja magneettikenttien voimakkuutta arvioidaan olemassa olevan tiedon pohjalta, ja niitä verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Arviointiin ei sen sijaan kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka liittyvät kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.

17 TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Pumppuvoimalaitoksen elinkaari on pitkä ja toiminta voi jatkua 2100-luvulle asti. Koneiston tekninen käyttöikä on 40 vuotta, minkä jälkeen se vaihdetaan uuteen.

Toiminnan päättymisen jälkeen vesitunneli suljetaan turvallisesti. Patojen ja muiden rakenteiden purkaminen määritetään vesilain mukaisissa prosesseissa.

Sulkemisen jälkeiset vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona saatavilla olevan suunnittelutiedon perusteella.

18 NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli tilannetta, jossa pumppuvoimalaitosta ja voimajohtoa ei rakenneta. Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen eivät toteudu. Arviointiselostuksessa esitetään hankkeen vaikutusalueen ympäristön nykytila ja sen todennäköinen kehitys tilanteessa, jossa hanketta ei toteuteta.

Edellä luvuissa 4–17 on kuvattu hankealueen ympäristön nykytilaa eri vaikutustyyppien osalta. Mikäli Ailangantunturin pumppuvoimalahanke ei toteudu, hankealueen ja sen lähivaikutusalueen kehitys perustuu todennäköisesti jatkossakin alueen säilymiseen rakentamattomana metsätalous- ja virkistyskäyttöalueena. Alueen luonnonoloihin ja ihmisten viihtyvyyteen voivat kuitenkin aiheuttaa vaikutuksia alueelle suunnitellut muut hankkeet, vaikka Ailangantunturin pumppuvoimalahanke ei toteutuisikaan.

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä voi olla myös negatiivisia vaikutuksia, koska hanke on kansallisesti merkittävä ja osaltaan edesauttaa Suomen energiasiirtymää. Hanke mahdollistaa säästä riippuvien uusiutuvien energialähteiden tuottaman sähkön varastoinnin ja tasapainottaa Suomen sähköjärjestelmää. Pumppuvoimalaitoksesta tuotetaan lisää sähköä sähköverkkoon, kun sähkön kulutus on suurta, jolloin tämä näkyy myös sähkön kuluttajille sähkön edullisempänä hintana. Lisäksi pumppuvoimalaitokset vakauttavat sähkön hinnan vaihtelua ja parantavat sen ennustettavuutta. Tämä osaltaan mahdollistaa uusia teollisia investointeja Suomeen sekä muun uusiutuvan energian, kuten tuuli- ja aurinkovoiman lisärakentamisen. Pumppuvoimalaitokset parantavat Suomen sähköjärjestelmän toimitusvarmuutta ja vähentävät hiilidioksidipäästöjä. Hajautettu sähköntuotanto parantaa kansallista huoltovarmuutta. Investoiminen pumppuvoimalaitoksiin vahvistaa paikallistaloutta ja hyvinvointia esimerkiksi uusien työpaikkojen ja kiinteistöverotulojen muodossa

19 YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA-lain mukaan yhteisvaikutukset arvioidaan muiden olemassa olevien ja/tai hyväksyttyjen hankkeiden vaikutusten kanssa. Hankealueen lähiympäristön muut hankkeet tunnistetaan ja kuvataan. Olemassa olevien ja/tai hyväksyttyjen hankkeidentiedot tarkastetaan YVA-selostukseen. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista aiheutuvat yhteisvaikutukset ympäristöön tarkastellaan osana vaikutusten arviointia.

Ailangantunturin pumppuvoimala- ja voimajohtohankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan Kemijärven säännöstelyn vaikutukset. Kemijärveä säännöstellään Kemijoki Oy:n Seitakorvan vesivoimalaitoksella. Lisäksi Kemijärveen johdetaan vettä PVO-Vesivoima Oy:n omistaman Jumiskon vesivoimalan kautta.

Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista aiheutuvia yhteisvaikutuksia ympäristöön tarkastellaan. Arviointi toteutetaan hyödyntämällä sen hetkistä saatavilla olevaa tietoa eri hankkeiden vaikutuksista. Yhteisvaikutusten tarkastelussa voidaan hyödyntää muun muassa hankkeiden eri vaikutustyyppien vaikutusaluearajauksia ja verrata niitä ympäröivien hankkeiden vaikutusaluearajauksiin. Lähiympäristön pumppuvoimalahankkeet ja muut hankkeet on esitetty luvussa 1.4. Hankelistaus ja tilanne päivitetään YVA-selostukseen.

Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä.

20 HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään ja esitetään mahdollisuudet ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön, ihmisiin, maisemaan ja luontoon.

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista,
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta,
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet ja
- käynnistää tarvittavat toimet, mikäli ennakoimattomia, merkittäviä haittoja esiintyy.

21 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti mitä menettelyjä, lupia ja päätöksiä hanke edellyttää.

21.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (252/2017) 3 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Lain liitteen 1 hankeluettelon kohdan 3 mukaan hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä, kun padottu tai varastoitu vesimäärä tai vesimäärän lisäys on yli 10 miljoonaa kuutiometriä ja säännöstellyn vesistön keskivirtaama on yli 20 kuutiometriä sekunnissa ja virtaama- tai vedenkorkeusolosuhteet muuttuvat olennaisesti lähtötilanteeseen nähden. Saman hankeluettelon kohdassa 8 hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä myös, kun kyseessä on vähintään 220 kilovoltin maanpäällinen voimajohto, jonka pituus on yli 15 kilometriä.

Hankkeen YVA-menettely käsittää tämän YVA-ohjelman sekä YVA-selostuksen laatimisen. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Lapin ELY-keskus) siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

21.2 Vesitalouslupa

Vedenotto ja vesien johtaminen sekä maa-alueen muuttaminen pysyvästi vesialueeksi vesistön vedenkorkeutta nostamalla edellyttävät vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Vesilupa vaaditaan, mikäli hanke voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua. Vesilupaa haetaan yleensä samassa yhteydessä kuin ympäristölupaa. Lapin alueella ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten hakemusten käsittelystä ja myöntämisestä vastaa Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

21.3 Patoturvallisuus

Patojen ja niihin kuuluvien rakennelmien ja laitteiden osalta tulee huomioida patoturvallisuuslaki (494/2009). Patoturvallisuuslain tavoitteena on varmistaa turvallisuus patojen rakentamisessa, kunnossapidossa ja käytössä sekä vähentää padoista aiheutuvaa vahingonvaaraa. Padon omistajan on hyväksyttävä patoturvallisuusviranomaisella ennen padon käyttöönottoa padon vahingonvaaraselvitys ja tarkkailuohjelma. Lisäksi 1-luokan padoille padon omistajan on laadittava turvallisuussuunnitelma. Turvallisuussuunnitelmassa esitetään toimenpiteet onnettomuus- ja häiriötilanteissa. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään alustava kuvaus padosta aiheutuvasta vahingonvaarasta.

21.4 Rakennuslupa

Hankkeeseen liittyvien rakennusten rakentaminen saattaa edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Lupia haetaan Kemijärven kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja Kemijärven kaupungin rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa voidaan tarvita ennen rakentamisen aloittamista ja luvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

21.5 Liittymälupa

Uusien yksityistieliittymien rakentaminen maanteiden yhteyteen tai nykyisten liittymien parantaminen ja/tai leventäminen edellyttävät liittymälupaa. Luvista säädetään laissa liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) ja niiden myöntämisestä vastaa Pirkanmaan ELY-keskus.

21.6 Kaavoitus

Hankealue sijoittuu Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan alueelle, jonka Lapin liiton valtuusto hyväksyi 16.5.2022 ja joka kuulutettiin maankäyttö- ja rakennuslain 201 § mukaisesti voimaan 21.9.2022 Lapin liiton hallituksen 29.8.2022 tekemän päätöksen mukaisesti (Lapin liitto 2024). Maakuntakaavasta on jätetty 6 valitusta, jotka käsittelevät muun muassa sitä, miten maakuntakaavassa on osoitettu luonnonsuojeluun, Natura-alueisiin, vesialueisiin, tuulivoimaan, valtatie 4:n, Rovaniemen laajenevaan alueidenkäyttöön sekä poronhoitoon liittyviä merkintöjä. Kemijärven kunnanhallitus on antanut Pohjois-Suomen hallinto-oikeudelle lausunnon valituksiin liittyen 18.11.2022.

Ailangantunturiin sijoittuvan pumppuvoimalaitoksen alueen ja siihen liittyvän sähkönsiirtolinjan alueilla ei ole voimassa oikeusvaikutteisia yleiskaavoja (Kemijärven kaupunki 2024a). Kuusilahteen suuntautuva vesitunneli sekä ruoppaus- ja läjitysalue sijoittuvat Kemijärven ranta-alueella voimassa olevan Ailangan rantayleiskaavan (YK 19) alueelle, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 13.11.2006.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja tai ranta-asemakaava-alueita.

Rantayleiskaavoja koskeva muutos on vireillä Kotalahdessa, Iso-Marjalammen rannoilla, Soppelan kylässä sekä Hiekkaniemessä. Näistä Hiekkaniemi sijaitsee hankealueen lähistöllä. Tavoitteena on voimassa olevassa kaavassa osoitetun rakennuspaikan sijainnin siirtäminen rakennettavuudeltaan parempaan paikkaan alkuperäisen sijainnin läheisyydessä (Kemijärven kaupunki 2024b).

21.7 Maankäyttöoikeudet

Hankealue sijoittuu pääosin valtion ja yksityisten henkilöiden omistamille kiinteistöille. Hankkeesta vastaavan tavoitteena on sopia maankäytöstä alueiden omistajien kanssa.

21.8 Lunastuslupa

Mikäli voimajohtoalueen ja pylväspaikkojen osalta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa hakee hanketoimija voimajohdon johtoalueelle lunastuslupan (laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977). Lunastuslupa tarvitaan voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi. Lunastamalla hanketoimija saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa. Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, muun muassa YVA-selostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta. Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viranomaisen toimesta.

21.9 Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan Maanmittauslaitokselta tutkimuslupa, josta on säädetty niin sanotun lunastuslain 84 pykälässä eli laissa kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

Tutkimuksissa kartoitetaan maasto voimajohtoreitiltä rakennettavuuden kannalta. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia niiden maaperää.

21.10 Hankelupa

Ennen voimajohdon toteuttamista haetaan sähkömarkkinalain (588/2013) mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä sähkönsiirtoreittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan ainoastaan, että suurjännitejohtojen rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

21.11 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset

Ympäristölupa

Hanke ei suoraan ole Ympäristönsuojelulain (527/2014) Liitteen 1 mukaisessa taulukossa Luvanvaraiset toiminnot. Hanke voi silti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen luvan, koska hanke saattaa olla toimintaa, josta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Edellytyksenä ympäristöluvan myöntämiselle on mm. se, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Vesilain mukainen poikkeuslupa

Vesilain (587/2011) 11§ mukaan luonnontilaisen lähteen luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeusluvan, jos momentissa mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Poikkeuslupaa haetaan vesiluvan yhteydessä. Poikkeuksesta on soveltuvin osin voimassa, mitä lupaviranomaisen luvasta säädetään. Lapin alueella ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten hakemusten käsittelystä ja myöntämisestä vastaa Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 77 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen, kun ELY-keskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suojeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishanke on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen (160/1997, asetuksen päivitys lausuntokierroksella) liitteestä 4. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

Luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan tarve hankkeen osalta selviää alueelle laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta.

Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (1996/1096) 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Sähkönsiirtoreittien läheisyydessä on Natura-alueita. Natura-arviointi tehdään YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä.

Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) suojeltuja ja ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen, kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen.

Muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupa voidaan myöntää maanomistajalle tai muulle toimijalle, jonka tarkoituksena on toteuttaa toimenpide, jolla voi olla vaikutusta kiinteään muinaisjäännökseen.

Kajoamislupaa koskeva asia pannaan vireille Museoviraston kirjaamoon osoitetulla kirjallisella hakemuksella.

Sähköverkkoon liittyminen

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.

Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottaminen muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön vaatii maa-ainelain (555/1981) mukaisen luvan, joka haetaan kunnasta. Kiviaineksen murskaaminen edellyttää lisäksi ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan.

Pumppuvoimalaitoksen rakentamisessa käytettävän maa-aineksen ottopaikat varmistuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi hankealueelta voi olla mahdollista saada maa-ainesta ja tällöin maa-ainesten ottaja hakee luvan ottopaikan kunnasta.

22 LÄHDELUETTELO

AFRY Austria GMBH 2023. KEM-AIL-CS-DrawingBook_230602.pdf (Tekniset piirustukset).

AFRY Finland Oy 2023. AFRY Management Consulting Oy 2023. Analysis of PSPP societal benefits. 29.5.2023Pumppuvoiman yhteiskunnalliset hyödyt.

Ahma ympäristö Oy 2017. Kemijärven maksuvelvoitetarkkailu. Vuoden 2016 tarkkailun tulokset. 42 s.

Airaksinen J.U. 1978. Maa- ja pohjavesihydrologia. Kustannusosakeyhtiö Pohjoinen, Oulu. 1978.ISBN 951-9099-73-5.

Airo, Meri-Liisa 1999. Aeromagnetic and petrophysical investigations applied to tectonic analysis in the northern Fennoscandian shield. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti - Geological Survey of Finland, Report of Investigation 145. 51 pages, 23 figures, one table and one appendix.

Airo, M-L., Hyvönen, E., Lerssi, J., Leväniemi, H. & Ruotsalainen, A. 2014. Tips and tools for the application of GTK's airborne geophysical data. Geologian tutkimuskeskus, tutkimusraportti 215, 33 s.

Aroviita, J., Mitikka, S., Vienonen, S. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37. Suomen ympäristökeskus. [<http://hdl.handle.net/10138/306745>]

Eerola Toni ja Nousiainen Maarit 2019. Uraani, torium, kalium ja maankäyttö Lapissa sekä geofysiikka ympäristötutkimuksissa. Geologian tutkimuskeskus. 65/2019, GTK/800/03.01/2016. Ympäristögeologian ja sovelletun geofysiikan yksiköt Espoo / Kuopio 22.08.2019

Eurofins Ahma Oy 2019. Kemijoen pääuoman vesistötarkkailusuunnitelma vuosille 2019–2024.

Eurofins Ahma Oy 2022. Kemijärven maksuvelvoitetarkkailu vuonna 2019. 37 s.

Eurofins Ahma Oy 2023. Kemi-Ounasjoen yhteistarkkailu osa 1. Kemijoen vesistötarkkailu vuonna 2022.

Eurofins Ahma Oy 2024. Kemijärven maksuvelvoitetarkkailu vuonna 2022. 39 s.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2013. Ailangantunturin tuulipuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Gregow H., Mäkelä A., Tuomenvirta H., Juhola S., Käyhkö J., Perrels A., Kuntsi-Reunanen E., Mettiäinen I., Näkkäläjärvi K., Sorvali J., Lehtonen H., Hildén M., Veijalainen N., Kuosa H., Sihvonen M., Johansson M., Leijala U., Ahonen S., Haapala J., Korhonen H., Ollikainen M., Lilja S., Ruuhela R., Särkkä J. & Siiriä S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. [<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/4ba59b96-039f-4245-9f06-01685c97bb47/content>]. (12.3.2024)

Heikkinen, P.M., Aatos, S., Nikkarinen, M., Taipale, R. 2007. Luonnonkivituotannon sivukiviin liittyvät ympäristövaikutukset ja ympäristökelpoisuuden testaaminen. S/49/0000/2007/53. Geologian tutkimuskeskus

Heikkinen, Päivi 2000. Haitta-aineiden sitoutuminen ja kulkeutuminen maaperässä. Summary: Retention and migration of harmful substances in the soil. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti – Geological Survey of Finland, Report of Investigation 150. 74 pages, 15 figures, 12 tables and one appendix.

Hildén, M., Mela H. ja Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. Helsinki. 80 s.
[\[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM_2021_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y\]](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM_2021_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hoek, E. & Brown, E.T. 1982. Underground excavations in rock. London, England: The Institution of Mining and Metallurgy, p. 14-36.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

IHA 2023. International Hydropower Association 2023: World Hydropower Outlook, s. 32. Saatavilla: <https://indd.adobe.com/view/4201016f-a51a-4f6f-998b-ec85219d1dfd>

Ilmasto-opas, 2022. Etelä-Lappi – merellistä ja mantereista ilmastoa. [\[https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-lappi-merellista-ja-mantereista\]](https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-lappi-merellista-ja-mantereista) (12.3.2024)

Ilmatieteen laitos, 2024a. Havaintojen lataus, kuukausitilastot 1.1.2011-31.12.2020 sekä 1.1.2023-31.12.2023. [\[https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus\]](https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus) (12.3.2024)

Ilmatieteen laitos, 2024b. Havaintojen lataus, ilmanlaatuhavainnot 1.1.2023-31.12.2023. [\[https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus\]](https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus) (21.3.2024)

Ilmatieteen laitos, 2024c. Ilmanlaatu Suomessa. [\[https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu\]](https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu) (21.3.2024)

Isokylän metsästysseura Ry 2024. Saatavilla: <https://isokylanmetsastysseura.fi/>

Johansson, P. ja Kujansuu, R. 2005 (toim.). Pohjois-Suomen maaperä. Maaperäkarttojen 1:400 000 selitys. Geologian tutkimuskeskus.

K. Uutela 2024. Puhelinkeskustelu Pyhä-Kallion poroisäntä Kyösti Uutelan kanssa 8.3.2024

Kemijärven kaupunki (2024a). Karttapalvelu. [\[https://kartta.kemijarvi.fi/\]](https://kartta.kemijarvi.fi/) 21.2.2024

Kemijärven kaupunki (2024b). Kaavoitus. [\[https://www.kemijarvi.fi/fi/asukkaalle/tekniset_palvelut/kaavoitus/\]](https://www.kemijarvi.fi/fi/asukkaalle/tekniset_palvelut/kaavoitus/) 21.2.2024

Kemijärven kaupunki 2023. Kemijärven kaupungin talousarvio 2023 ja taloussuunnitelma 2024-2025.

Koljonen, T. (toim.). 1992. Suomen geokemian atlas, osa 2: Moreeni. Geologian tutkimuskeskus, Espoo, 218 s., 11 liitekarttaa.

Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristö. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

LAPELY 2019. Esitys pohjavesialueiden luokitus- ja rajauserämuutoksista Kemijärven kaupungissa. LAPELY/4210/2015

Lapin liitto (2024). Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava. [\[https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/rovaniemen-ja-ita-lapin-maakuntakaava/\]](https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat/rovaniemen-ja-ita-lapin-maakuntakaava/) 20.2.2024

Laura S. Lauri, Pohjolainen Esa, Äikäs Olli 2010. Selvitys Suomen kallioperän U-pitoisuudesta. M10/2010/53, 5.11.2010. Geologian tutkimuskeskus. Rovaniemi/Kuopio.

Lehtinen Martti, Nurmi Pekka ja Rämö Tapani (toim.) 1998. Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa. Helsinki, Suomen Geologinen Seura ry., 375 s.

Lumme J. & Koutaniemi L. 2023. Sallan jäärjärven reliktinieriät. Luonnon Tutkija 4/2023.

Maa- ja metsätalousministeriö, 2007. Työryhmämuistio. Pohjois-Suomen vanhojen metsien suojelun täydentäminen. Metsähallituksen ja luontojärjestöjen ns. dialogiratkaisun jatkotoimenpiteet. Helsinki 2007

Metsähallitus n.d. (no date). Saatavilla: <https://www.eraluvat.fi/metsastys/pienriistaluvat/alueet/kemijarvi.html> Viitattu: 11.3.2024

Metsäkeskus. Karttapalvelu Eriyisen tärkeät elinympäristökuviot. Osoitteessa: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>

Muhonen, M. ja Savolainen, M. 2013. Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013. <http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2011/09/LAP-raportti-valtakunnalliset-ja-maakunnalliset.pdf>

Museovirasto 2024a. Muinaisjäännösrekisteri. Osoitteessa: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto 2024b. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Osoitteessa: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2138

Museovirasto 2024c. Rakennusperintörekisteri. Osoitteessa: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.

Nenonen, M. 1987. Kemijärven tila ja kalatalous. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 13. Helsinki. 134 s.

one appendix.

Paliskuntain yhdistys 2013. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa.

Paliskuntain yhdistys 2022. Poromies-lehti nro. 1/2022

Paliskuntain Yhdistys 2024. Paliskuntien tiedot (tiedot tarkistettu 27.3.2024) <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/>

Ramboll Finland Oy 2024. Onnettomuudet kartalla. <https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/poliisi/>

Rantala, J. & Vahanne, P. 1990. Kallioperä. Julkaisussa: Alalammi, P. (toim.) 1992. Suomen kartasto, Vihko 123-126, Geologia. 5. laitos. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s., 3 liitekarttaa, 29 liites., 45-48.

Räinä, P., Ylikörkkö, J., Lindholm, A., Puro-Tahvanainen, A., Pasanen, J., Karjalainen, N. 2022. Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Lapin ELY-keskus. [<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-032-7>]

S. Karvonen 2024. Puhelinkeskustelu Vanttauksen poroisäntä Seppo Karvosen kanssa 8.3.2024

S. Kyyhkynen 2024. Puhelinkeskustelut Hirvasniemen poroisäntä Seppo Kyyhkynen kanssa 30.1.2024 ja 28.3.2024

Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

Suomen Lajitietokeskus, laji.fi-tietokanta (tietopyyntö käyttörajoitettuun aineistoon 19.2.2024)

SYKE (Suomen ympäristökeskus) ja Ympäristöministeriö 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. VAMA 2021. Eteläinen Lappi.
https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_18%20Etel%C3%A4inen%20Lappi.pdf

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023a. Ympäristökarttapalvelu Karpalo.
[https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin tieto/Ymparistotietojarjestelmat](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin%20tieto/Ymparistotietojarjestelmat)

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023b. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Vesienhoidon 3. suunnittelukauden tietojärjestelmä
<http://www.syke.fi/avointieto>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023c. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Vesikartta / SYKE ja ELY-keskukset
<http://www.syke.fi/avointieto>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023d. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Purohelmi-hankkeen aineisto pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta
<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=837702248ed343498cd4ace9988a8f72&extent=15.9073,60.787,43.4411,67.3714>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023e. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu PIVET

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2023f. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot.
<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2024. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. [<http://www.syke.fi/avointieto>] 3/2024

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2024g. Kasviplanktonitietojärjestelmä KPLANK.
<https://www.syke.fi/avointieto>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2024b. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Vesienhoidon 3. suunnittelukauden tietojärjestelmä
<http://www.syke.fi/avointieto>

SYKE (Suomen ympäristökeskus). 2024e. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötietojärjestelmät. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu PIVET

Tikkanen, P. & Hellsten, S. 1987. Muikun kutualueista ja mädin selviytymisestä Kemijärven vuosina 1982-1985. Kemijärven biologis-kalataloudellinen tutkimus. Kalataloudellinen osatutkimus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto, monistettuja julkaisuja 68/1987, 30 s.

Tilastokeskus 2023. Oppilaitokset 2022.
<https://tilastokeskus.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot/oppilaitokset.html>

Tilastokeskus 2024. Kuntien avainluvut. Saatavilla:
<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=KU320>,
tiedot haettu 12.4.2024

Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.) 2009. Pintavesien tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009

Väylävirasto 2024. Avoimet liikenneaineistot. <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Yli-Kemin kalatalousalue 2021. Ehdotus Yli-Kemin kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi. 74 s.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021, Eteläinen Lappi
https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_18%20Etel%C3%A4inen%20Lappi.pdf

Ympäristöministeriö, 1992. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Painatuskeskus Oy, Helsinki.

Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelu Suomen Natura-alueet, kohdekohtaiset tiedot. Osoitteessa:
<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>

Internet-lähteet on tarkastettu 1.3.-12.4.2024 välisenä aikana, ellei toisin ole mainittu.