



KEMIJOKI OY:N YLEISÖTILAISUUS

Kemijärvi 1.9.2025

Julkinen

Tänään Kemijärvellä



Heli Harju

Ympäristökonsultti, vesistö-
selvitykset, AFRY (Teams)



Kaisa Kettunen

Osastopäällikkö, vesistö-
selvitykset, AFRY (Teams)



Lotta Lehtinen

Vanhempi asiantuntija,
limnologia, AFRY (Teams)



Hannu Lauri

Johtava asiantuntija,
AFRY



Johanna Inkeröinen

Kemijärven alueen
aluepäällikkö



Heikki Hepoaho

Viestintäpäällikkö



Timo Virikko

Lapin Sähkövoima Oy:n
puheenjohtaja; Kemijoki Oy:n
hallituksen varapuheenjohtaja



Tuomas Timonen

Toimitusjohtaja



Erkki Huttula

YVA-hankevastaava



Petri Vihavainen

Johtaja, sähkömarkkinat
ja strategia



Helena Ylihurula

Kehityspäällikkö



Kari Pehkonen

Johtaja,
padot ja rakentaminen

Ohjelma

Illan kulku 17–19.30

- **Tilaisuuden avaus**, puheenjohtaja Leena Ruokanen, Lapin ELY-keskus
- **Ympäristövaikutusten arviointimenettely**, Olli-Pekka Vieltojärvi, Lapin ELY-keskus
- **Alueellinen näkökulma Ailangantunturin pumppuvoimahankkeeseen**, Timo Virikko, Kemijoki Oy:n hallitus
- **Ailangantunturin pumppuvoimalaitos- ja voimajohtohanke**, Petri Vihavainen, Kemijoki Oy
- **Hankkeen ympäristövaikutusten arviointitulokset**, Heli Harju, Kaisa Kettunen ja Lotta Lehtinen, AFRY
- **Keskustelua ja kysymyksiä**

Yhteiset toimintatavat

Tilaisuudesta tehdään Teams-tallenne.

Läsnäolijat voivat esittää muutamia kysymyksiä alustusten jälkeen. Loppuun on varattu aikaa keskustelulle.

Esitäthän yhden kysymyksen kerrallaan.

Puheenjohtaja jakaa puheenvuorot. Odotathan mikkiä.

Etäyhteydellä osallistujat voivat esittää kysymyksiä Teamsissa.

Tilaisuuden avaus

Leena Ruokanen, Lapin ELY-keskus



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Lapin ELY-keskus

1.9.2025

YVA-menettely, tarkoitus ja tavoitteet

- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)
- YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla on **todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia**.
- Ympäristövaikutukset arvioidaan hankkeen suunnittelun yhteydessä, **riittävässä laajuudessa ja tarkkuudessa**.
- Tavoitteena on lisätä kaikkien mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.
- Pyritään vähentämään tai kokonaan estämään hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia.
- Selvityksistä vastaa hankkeesta vastaava.
- ELY-keskus on yhteysviranomainen

YVA-menettely YVA-lain 14 §:n mukaan

YVA-ohjelman laatiminen

YVA-ohjelmasta tiedottaminen ja kuuleminen

YVA-ohjelman tietojen sekä mielipiteiden ja lausuntojen tarkastelu

Lausunto YVA-ohjelmasta

YVA-selostuksen laatiminen



YVA-selostuksesta tiedottaminen ja kuuleminen

YVA-selostuksen tietojen sekä mielipiteiden ja lausuntojen tarkastelu

Perusteltu päätelmä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista

YVA-selostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä perustellun päätelmän huomioon ottaminen lupamenettelyssä ja perustellun päätelmän sisällyttäminen lupaan

Mielipiteiden esittäminen

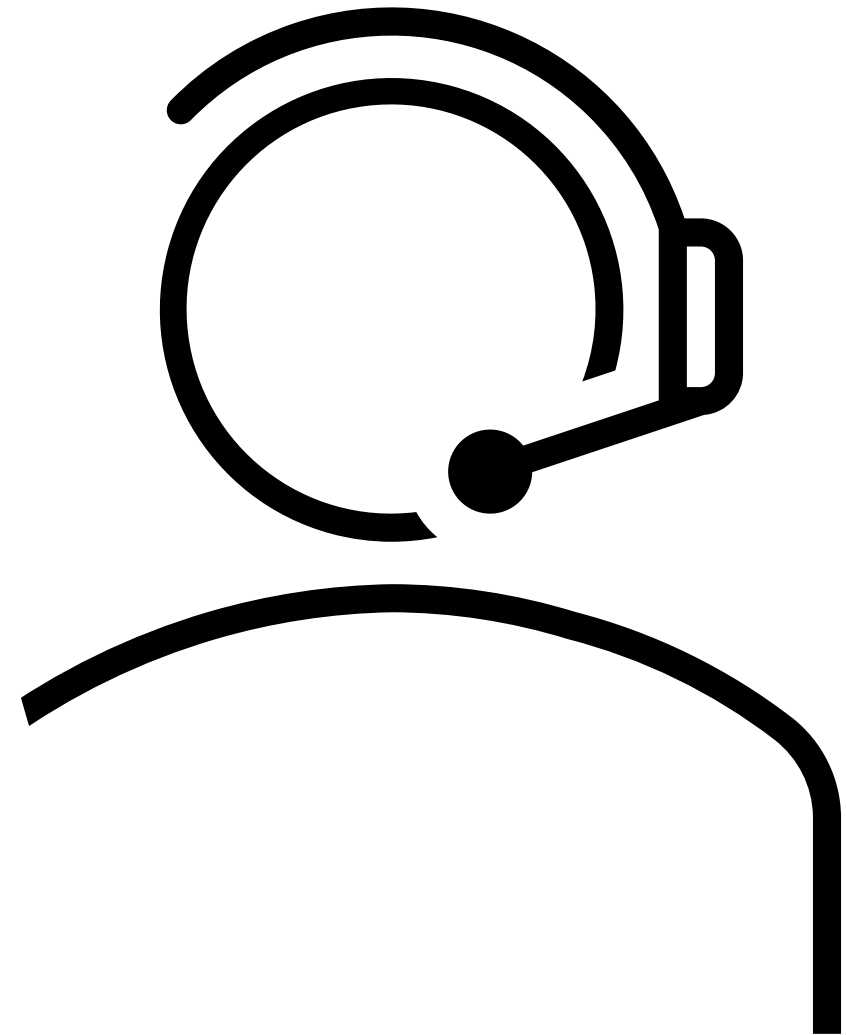
Mielipiteet yhteysviranomaiselle
viimeistään 26.9.2025 (perjantai)

kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi

**Lapin elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus**

Hallituskatu 3 B

PL 8060, 96101 Rovaniemi





Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

ymparisto.fi/ailangantunturin-pumppuvoimala-YVA

Olli-Pekka Vieltojärvi, puh. 0295 037 093

Sähköposti: olli-pekka.vieltojarvi@ely-keskus.fi

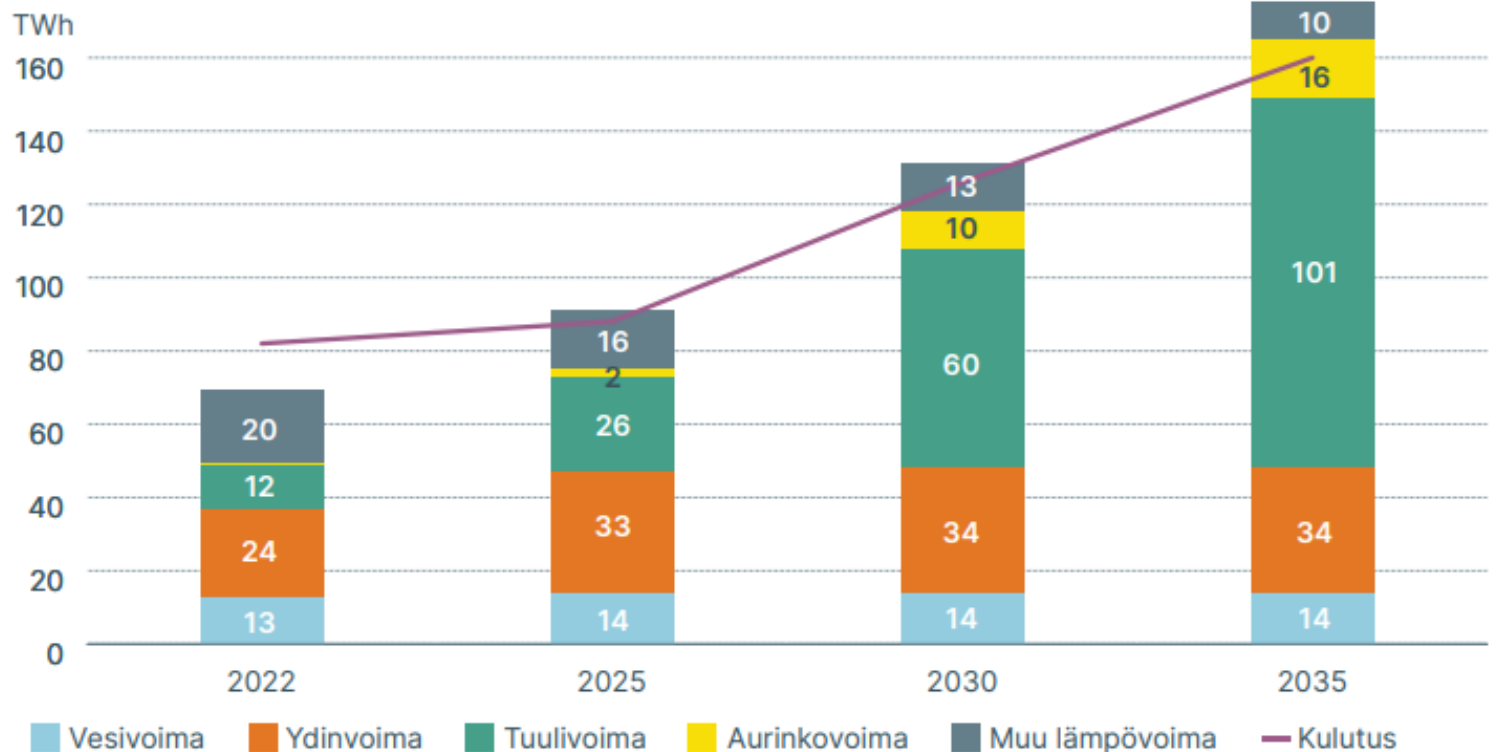
Ailangantunturin pumppuvoima- laitos- ja voimajohtohanke

Petri Vihavainen, Kemijoki Oy

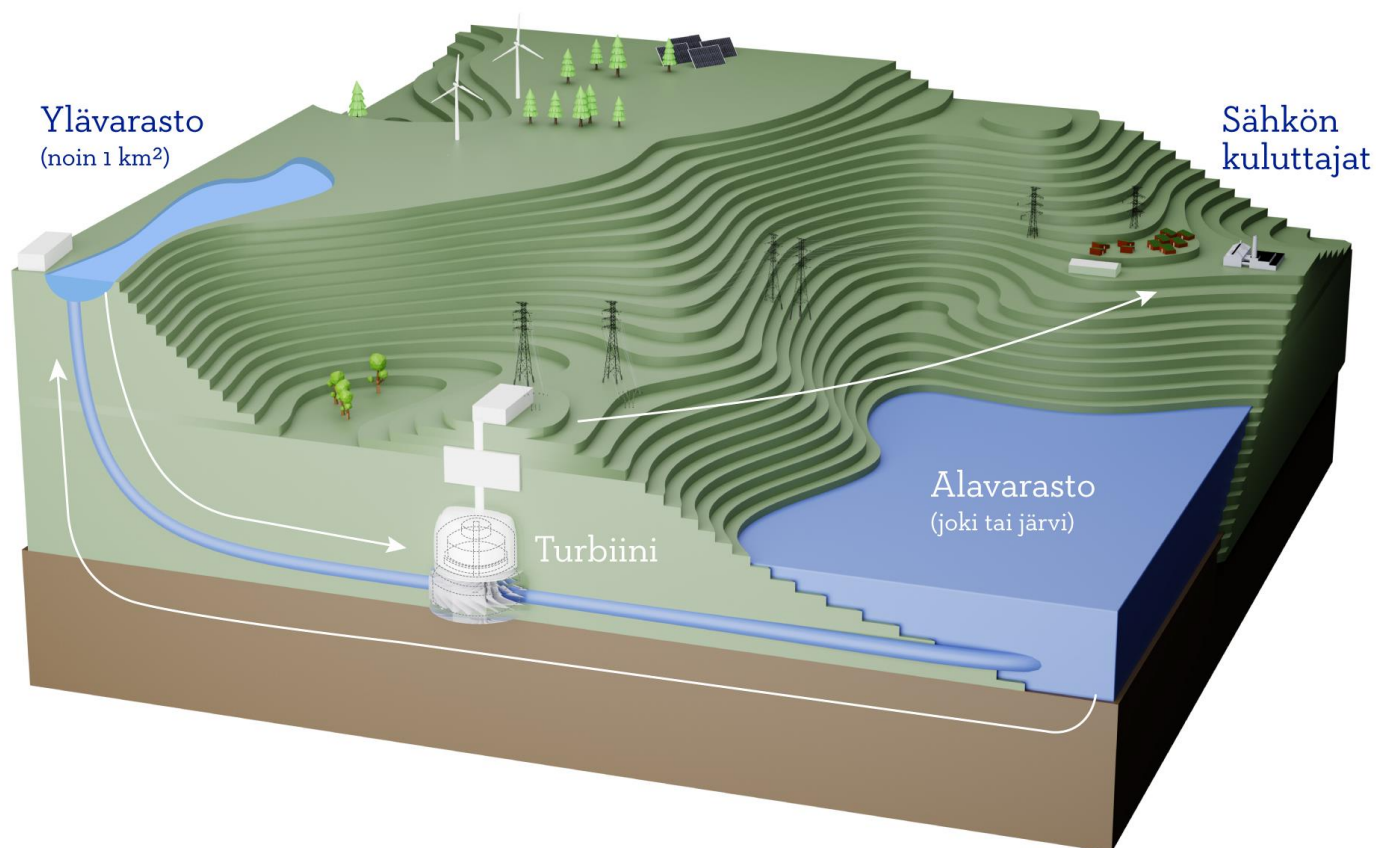
Suomen energiajärjestelmä muuttuu ja energiavarastoille on tarve

Sähkön tuotannon ennustettu kehitys (TWh)

Fingridin ennuste, syyskuu 2024.

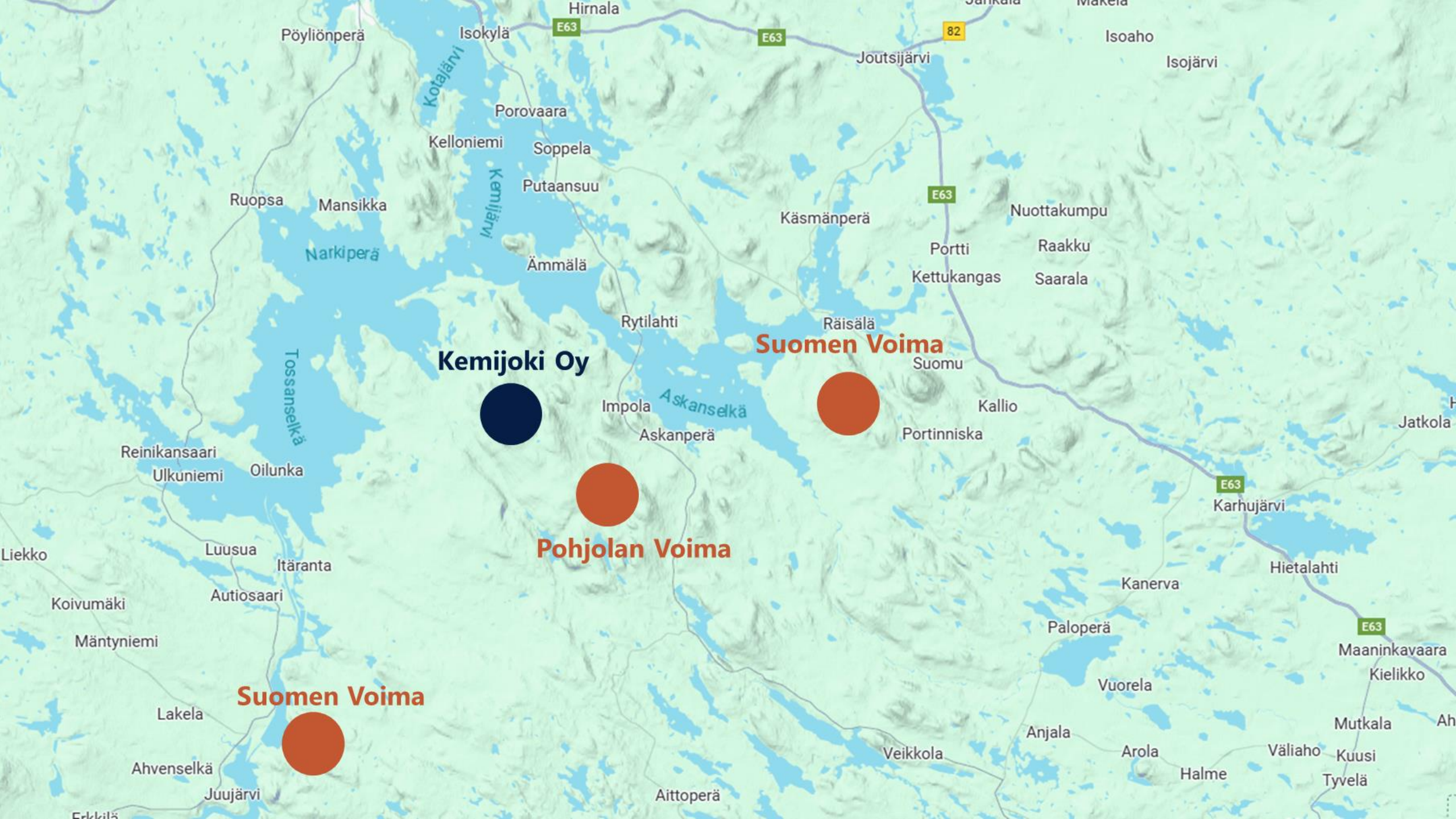


Pumppuvoimalaitos on ison mittakaavan energiavarasto



Kun sähkön kysyntä on suurta tai sähköjärjestelmässä on häiriö, tuotetaan sähköä. Vesi lasketaan ylävarastosta turbiinien läpi veden alavarastoon. Ylävaraston tyhjennys kestää noin 8 tuntia.

Kun sähkön kysyntä on vähäistä, esimerkiksi yöaikaan, pumppuvoimalaitos pumppaa veden takaisin ylävarastoon. Sen täyttö kestää noin 9 tuntia.



Pöyliönperä

Isokylä

Hirnala

E63

Joutsijärvi

Isoaho

Isojärvi

Porovaara

Kelloniemi

Soppela

Putaansuu

Ruopsa

Mansikka

Narkiperä

Ämmälä

Käsmänperä

Nuottakumpu

Raakku

Saarala

Portti

Kettukangas

Kemijoki Oy

Suomen Voima

Räisälä

Suomu

Rytilahti

Impola

Askanselkä

Askanperä

Kallio

Portinniska

Reinikansaari

Ulkuniemi

Oilunka

Luusua

Itäranta

Autiosaari

Liekko

Koivumäki

Mäntyniemi

Lakela

Suomen Voima

Ahvonselkä

Juujärvi

Aittoperä

Veikkola

Anjala

Vuorela

Paloperä

Kanerva

Hietalahti

Karhujärvi

Maaninkavaara

Kielikko

Mutkala

Ah

Väliaho

Kuusi

Tyvelä

Halme

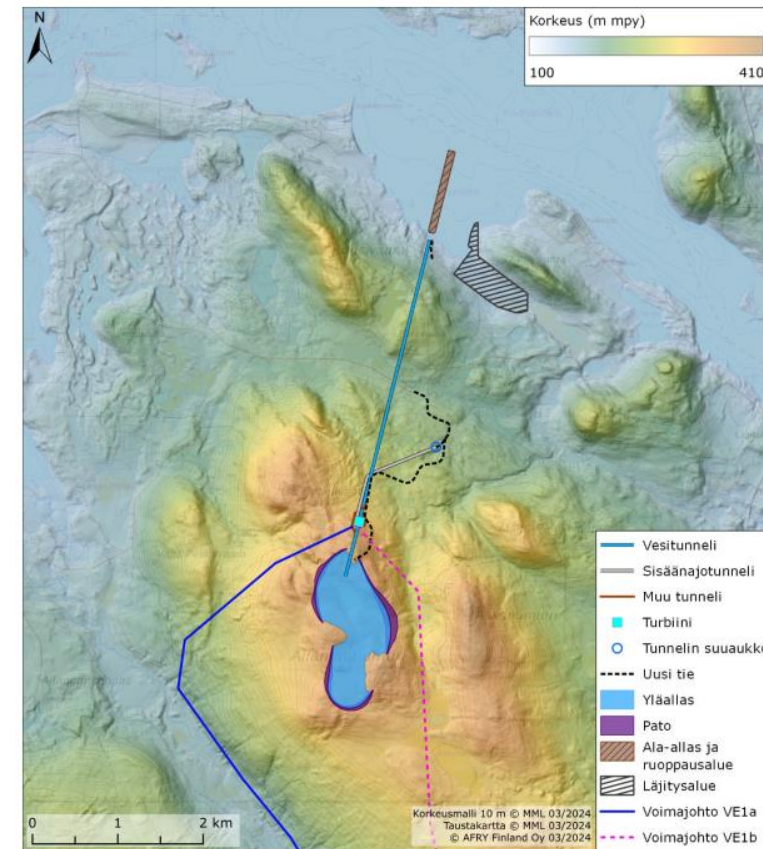
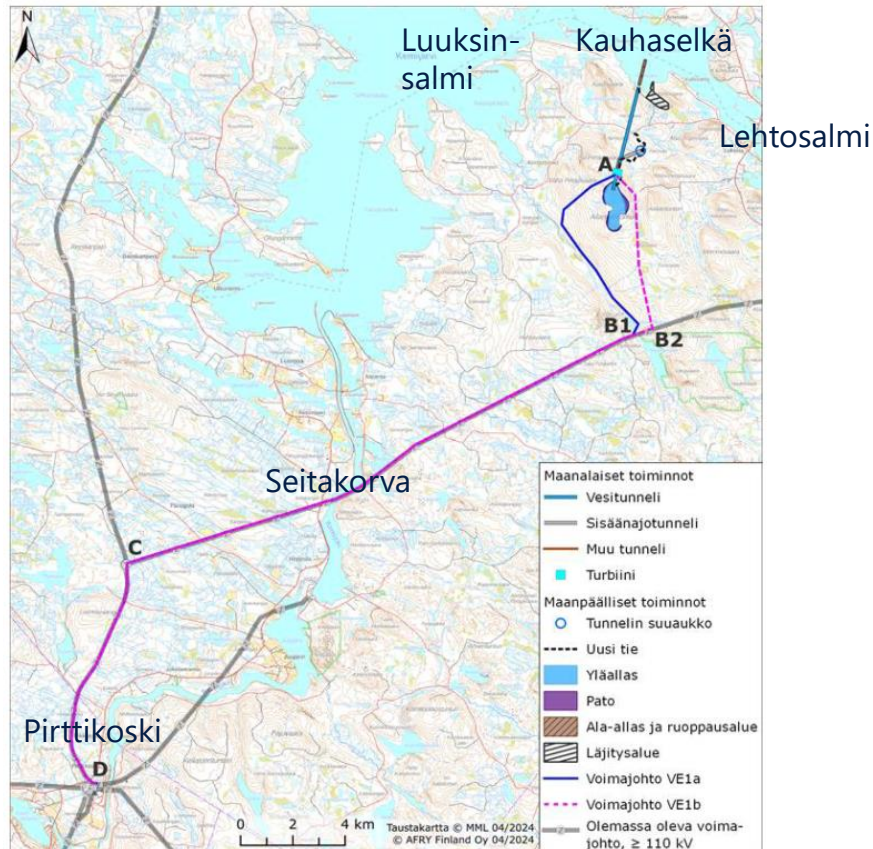
E63

E63

E63

82

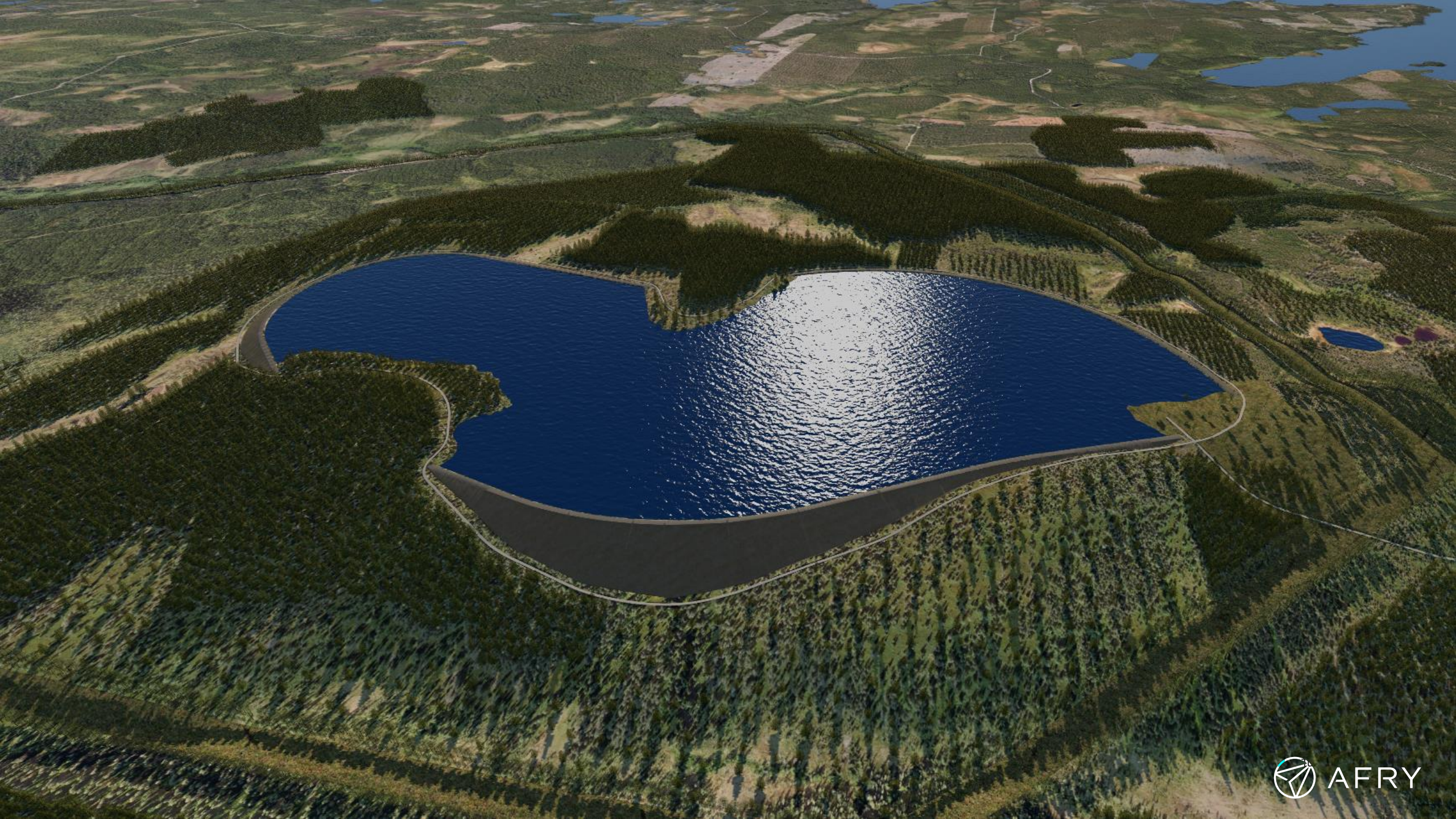
Suunnittelemme Ailangantunturiin pumppuvoimalaitosta



Ailangantunturin pumppuvoimalaitos

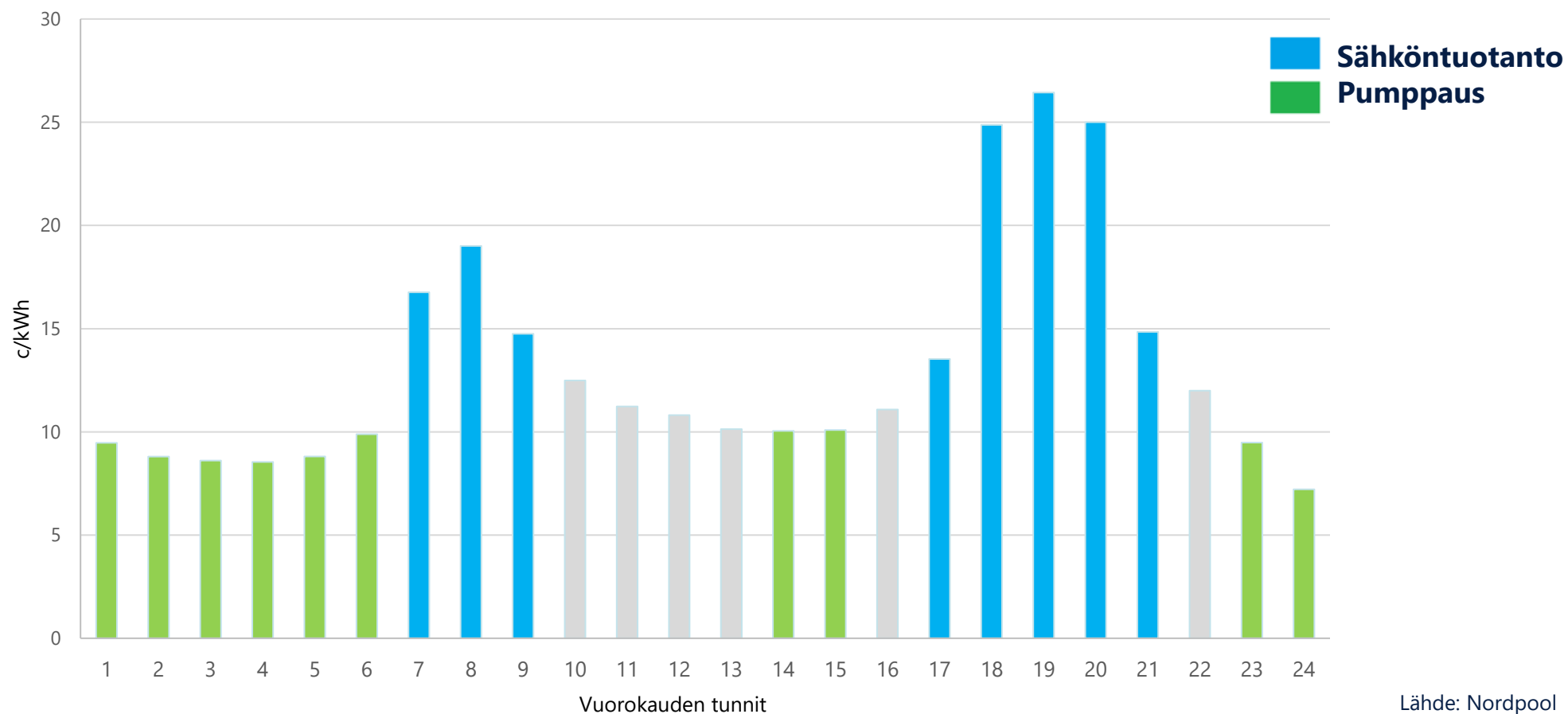
- Sijainti: Kemijärven kaupunki
- Teho: 550 megawattia (MW)
- Pumpputurbiineja 3 kpl
- Putouskorkeus: Noin 200 metriä
- Rakennusvirtaama: Noin 320 kuutiota sekunnissa
- Ylävarasto Ailangantunturissa (100 hehtaaria)
- Alavarastona toimii Kemijärven Kuusilahti
- Vesitunneli 4,5 kilometriä
- 400 kV voimajohtoa n. 38 kilometriä
- Investointikustannus 600-800 milj. euroa
- Tyhjennysaika 8 h, ja pumppaus 9-10 h





Pumppuvoima tasoittaa sähkönhintaa

Sähkönhinta torstaina 28.8.2025



Lähde: Nordpool

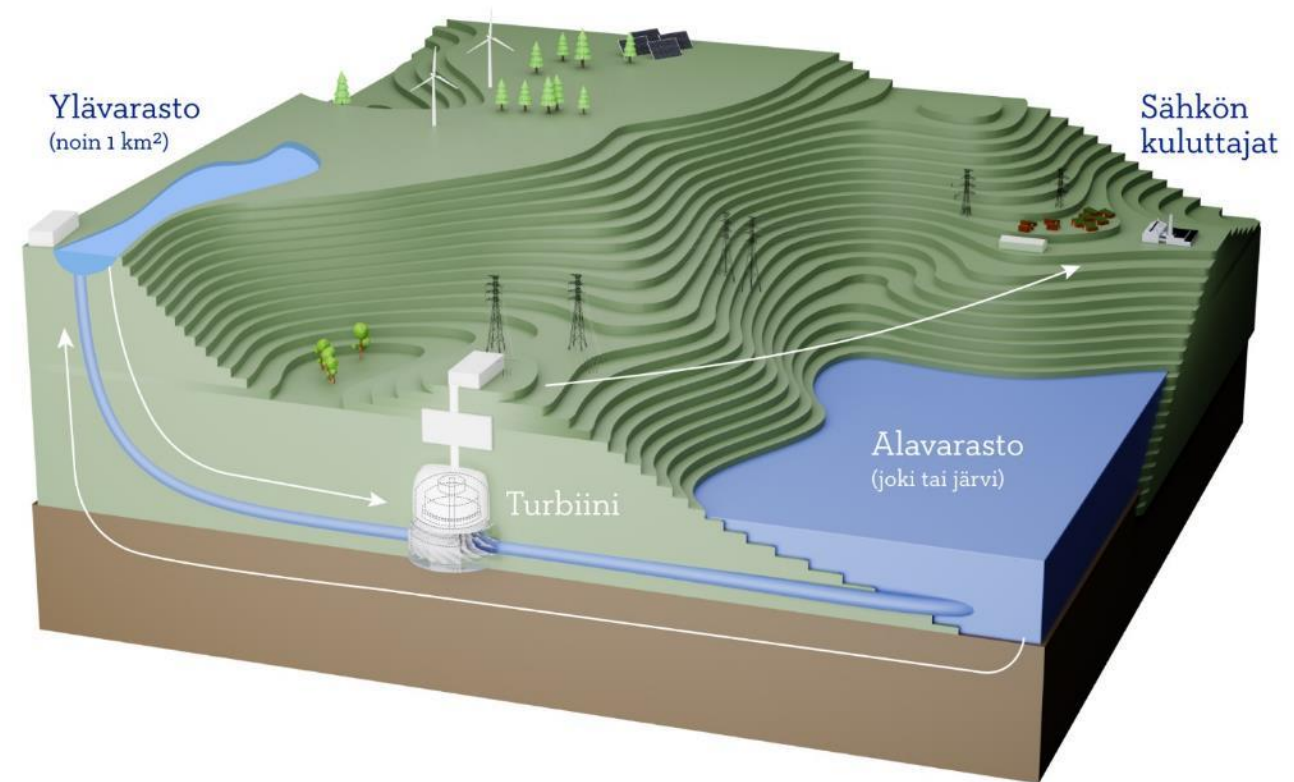
Ailangantunturin pumppuvoimalaitos ja
400 kV:n voimajohto Pirttikoskelle

Hankkeen ympäristö- vaikutusten arviointitulokset

Heli Harju, Kaisa Kettunen ja Lotta Lehtinen, AFRY

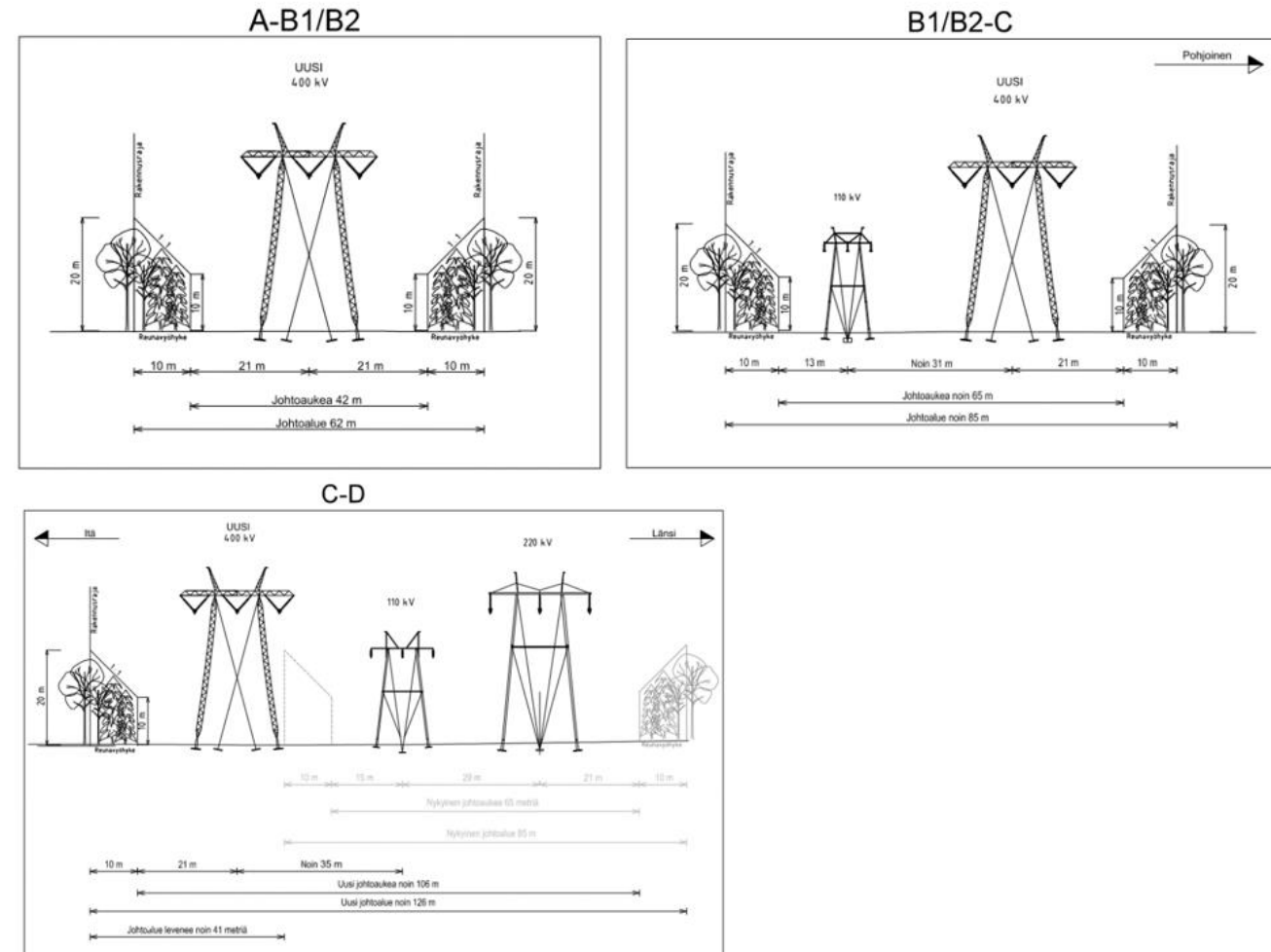
Pumppuvoimalaitos koostuu ylävarastosta, alavarastosta sekä niiden välisestä tunneliverkostosta

- Ylävaraston ala on noin 1 neliökilometriä ja se rakennetaan Tunturilammen päälle
- Ylävarastoaltaan pohjan rakentamisesta sekä tunnelien louhinnasta syntyvä aines käytetään patojen rakentamisessa
- Kemijärveen ruopataan 1 kilometrin pituinen ruoppausväylä, jonka tarkoitus on vähentää pumppuvoimalaitoksen aiheuttamaa virtausnopeutta
- Ruopattava aines läjitetään läheiselle alueelle



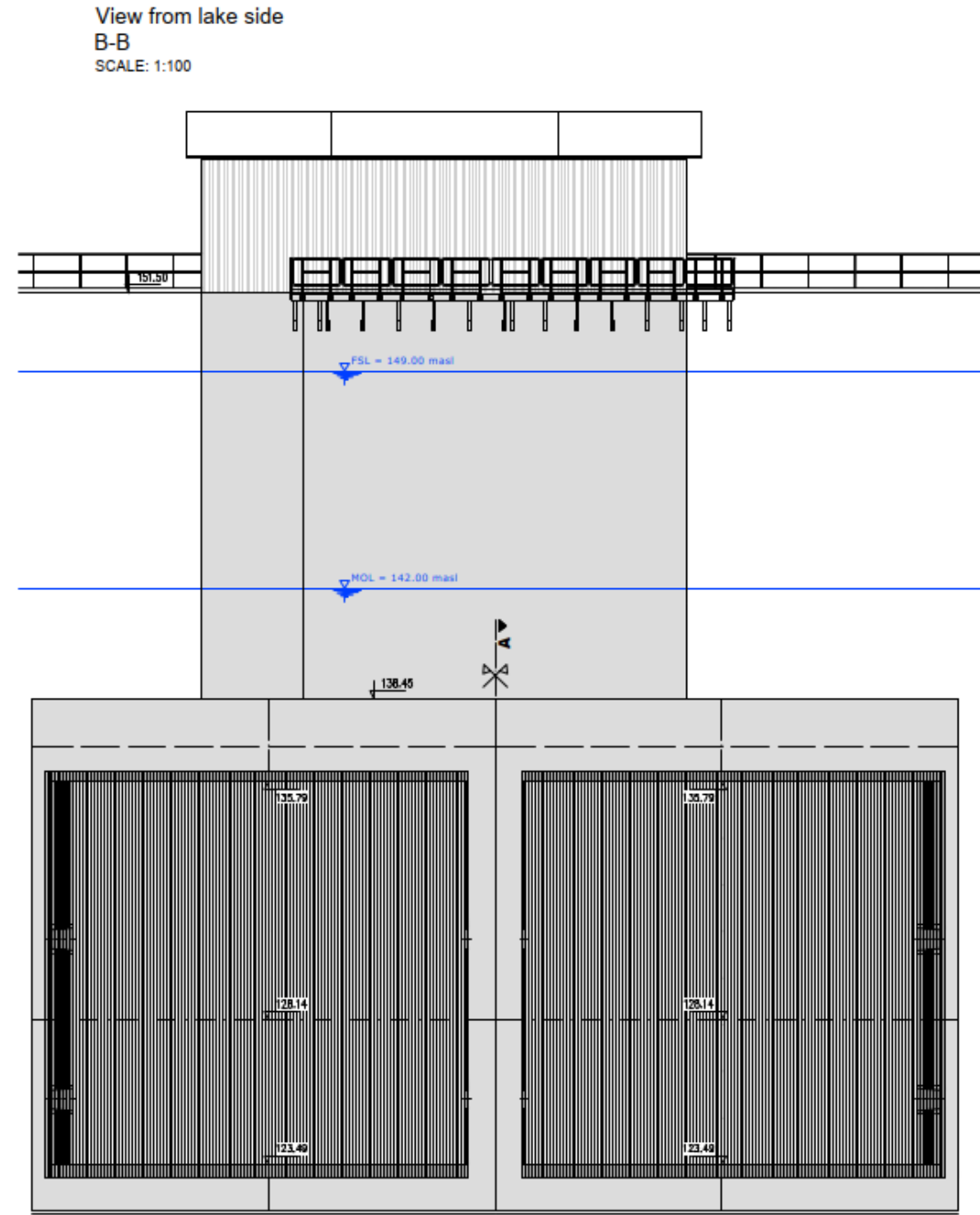
Voimajohtoreitti on jaettu kolmeen osaan

- Voimajohtoreitti kulkee 6,2 kilometriä tai 8,3 kilometriä uutta johtokäytävää pitkin joko Ailangantunturin itä- tai länsipuolelta, jonka johtoaukea on 62 metriä
- Voimajohtoreitti liittyy olemassa olevaan reittiin ja kulkee 22 kilometriä sen rinnalla (johtoaukean leveys yhteensä 85 metriä)
- Loppumatkan 9,2 kilometriä Pirttikoskelle kulkee kolme johtoa rinnakkain (johtoaukean leveys yhteensä 126 metriä)



Tunnelin suuaukko on jokaisella vedenkorkeudella vähintään 3,5 metriä veden alapuolella

- Tunnelin suuaukko koostuu vedenottoaukoista, sekä luukkurakennuksesta.
- Tunnelin suuaukko on betoninen rakenne, jonka aukon pohja on tasolla +125 metriä ja aukon yläosa +136 metriä.
- Vedenottoaukkoja on kaksi kappaletta ja ne on varustettu tiheällä välpällä



Rakentamisaika on arviolta 5 vuotta

- Hankkeen rakentamisaika on arviolta 5 vuotta painottuen vuosiin 2-4
- Kilometrin etäisyydellä pumppuvoimalasta sijaitsee yksi asuin-rakennus ja neljä vapaa-ajan rakennusta. Pumppuvoimalaitoksen laajemmassa ympäristössä sijaitsee jonkin verran erityisesti vapaa-ajan asutusta keskittyen Kemijärven rannoille.
- Pumppuvoimalan rakennus- tai toimintavaiheessa ei arvioida aiheutuvan terveydellisiä vaikutuksia, kun rakennusvaiheessa huomioidaan melun ja värinän lievennystoimenpiteet. Arvio perustuu melu-, pöly-, värinä-, pintavesi- ja kalastovaikutusten arvioinneissa esitettyihin arvioihin.
- Vaikutukset ihmisiin on kuvattu tarkemmin jokaisen vaikutuksen kohdalla

Työvaihe	Kesto [kuu-kausia]	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Vuosi 4	Vuosi 5
Töiden aloitus, yleiset ja valmistelevat työt	3,0					
Ylävesitunneli	34,0					
nielurakenteet	3,0					
tunnelin louhinta ja lujitus	3,0					
luukkukuilu, louhinta- ja kaivu	3,0					
aaltoilutila, kaivu- ja louhinta	3,0					
korkean paineen kuilu						
louhinta ja lujitus	7,0					
teräsverhousrakenteet	8,0					
alempi ylävesitunneli						
louhinta ja lujitus	2,0					
verhousrakenteet	5,0					
Konesali						
sisäänajotunneli	6,0					
konesaliluolan louhinta ja lujitus	12,0					
betonityöt	23,0					
sisätyöt	13,0					
sähkömekaaniset asennukset	10,0					
Alavarasto						
työpato ja alavesitunnelin louhinta	6,0					
ruoppaus ja louhinta	5,0					
luukkualueen rakennustyöt	3,0					
vedenottorakenteet	6,0					
Ylävarasto						
patorakenteet, pohjatyöt	8,0					
pintamaan poisto ja siirrot	16,0					
louhinta, altaan pohja	16,0					
padon rakentaminen	7,0					
Käyttöönotto- ja koekäyttö						
vesiteiden täyttö	3,0					
koekäyttö	2,0					

- YVA-selostukseen on koottu tehdyt selvitykset ja niiden avulla arvioitu hankkeen aiheuttamat vaikutukset
- Arvioinnissa on painotettu merkittävimmitse tunnistettuja vaikutuksia, joita tässä hankkeessa arvioidaan olevan erityisesti
 - **Vesistöihin**
 - **Kalastoon**
 - **Kasvillisuuteen, suojelualueisiin**
 - **Linnustoon**



Vaikutusten arviointi

- Vaikutusten arviointi on pyritty tekemään niin, että todelliset vaikutukset ovat todennäköisemmin esitettyä arvioita pienempiä kuin siitä suurempia
- Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu vaikutuskohteen herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella soveltaen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä arviointikehikkoa
- Lisäksi on etsitty keinoja vähentää ja lieventää haitallisia vaikutuksia

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

Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan

- Hanke on herättänyt huolta asukkaissa ja alueen käyttäjissä, sillä hanke muuttaa alueen luonnetta. Muutos on hyvin pitkäaikainen. Pumppuvoimalaitoksen vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi kielteiseksi. Pumppuvoimalaitosta lähimmän lomakiinteistön luona erityisesti rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat suuret.
- Pumppuvoimalan rakentamis- ja toimintavaiheella on myönteisiä työllisyysvaikutuksia painottuen rakentamisvaiheeseen. Toimintansa aikana pumppuvoimalaitoksesta kertyy kiinteistöverotuloja, jolla on edelleen muita myönteisiä sosioekonomisia vaikutuksia. Matkailuun, metsätalouteen ja kaupalliseen kalastukseen voi kohdistua vähäisiä kielteisiä vaikutuksia.
- Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien VE1a ja VE1b herkkyys ihmisiä ja yhteiskuntaa koskeville muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi. Alue on harvaanasuttua ja mahdollisten haitankärsijöiden määrä lähialueen vakituisista ja vapaa-ajan asukkaista on vähäinen. Voimajohto sijoittuu suurimmalta osalta olemassa olevan voimajohdon rinnalle, eikä sen lähialueille sijoitu häiriintyviä kohteita, rakenteita tai toimintoja.

Taulukko 20-2. Ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehtoissa.

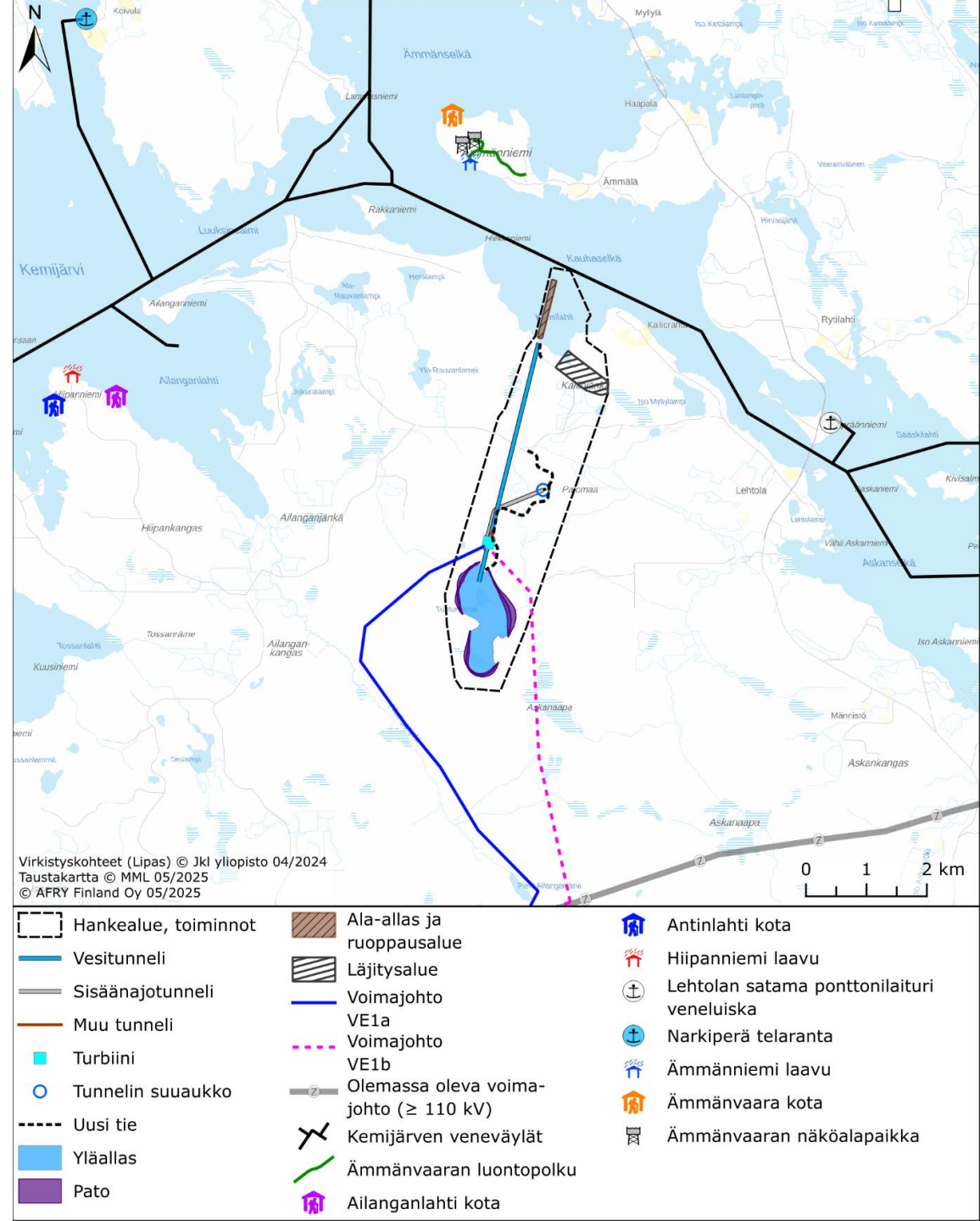
Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen				Muutoksen suuruus		Positiivinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen									
	Kohtalainen			VE1	VE1a VE1b	VE0	VE1a * VE1b *	VE1 *		
	Suuri									
	Erittäin suuri									

*Vaikutukset työllisyyteen rakennusaikana ja VE1 pumppuvoimalaitoksen kiinteistöverokertymä.

RAKENTAMINEN JA TOIMINNAN AIKA

Aktiivinen tiedottaminen voi lieventää hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ihmisille

- Pumppuvoimalan alue poistuu virkistyskäytöstä ja rakennusvaiheella on rajoittavia vaikutuksia ruoppausalueella vesialueen käyttöön. Rakentamisen aiheuttama häiriö voi karkottaa riistaeläimiä hankealueelta, mikä vaikuttaa metsästyksen edellytyksiin alueella rakennusvaiheessa heikentävästi.
- Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hankkeen huolellisella suunnittelulla ja aktiivisesti tiedottamalla alueen asukkaita hankkeen etenemisessä kaikissa sen vaiheissa.
- Voimajohdon osalta ihmisiin kohdistuvien vaikutusten lieventämisessä keskeistä on voimajohtoreitin valinta ja pylväiden sijoittelu. Mahdolliset terveydelliset vaikutukset ja suositellut turvaetäisyydet on silti otettava huomioon.



Vaikutukset vesistöihin, kalastoon ja vesieliöstöön

- Pumpputoimilaitoksen toteuttamisen vaikutukset vedenlaatuun, kalastoon ja muuhun vesieliöstöön ja kalastukseen arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa kohtalaisen negatiivisiksi. Vesistön fysikaalis-kemiallisten tekijöiden, kalaston tai muiden biologisten tekijöiden (kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvillisuus) ekologisen tilan ei arvioida heikkenevän Kemijärven tai muissa luokitelluissa vesimuodostumissa.
- Voimajohdon osalta vaikutusten suuruus arvioidaan vähäiseksi. Vesistöjen kannalta VE1b on hieman parempi voimajohtovaihtoehto.

Taulukko 7-6. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen		Muutoksen suuruus					Positiivinen	
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen									
	Kohtalainen			VE1	VE1a VE1b	VE0				
	Suuri									
	Erittäin suuri									

Taulukko 8-2. Vesieliöstöön ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

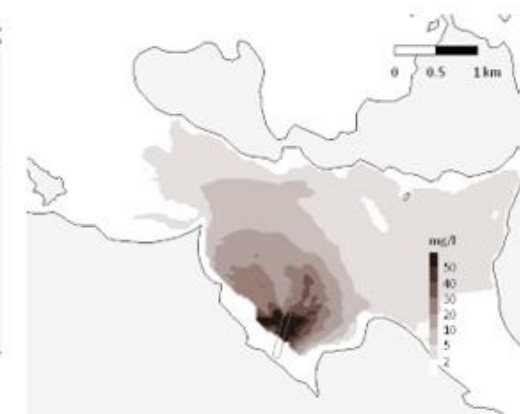
Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen		Muutoksen suuruus					Positiivinen	
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen									
	Kohtalainen			VE1	VE1a VE1b	VE0				
	Suuri									
	Erittäin suuri									

Ruoppauksen aikainen samentuma leviää Kauhaselkään

- Pumppuvoimalan rakentamisvaiheessa aiheutuu Kemijärveen mm. kiintoaine-, ravinne- ja vähäistä metallikuormitusta erityisesti Kuusilahden ruoppauksesta sekä lähinnä typpikuormitusta louhinnan räjähdysaineista.
- Ruoppauksesta aiheutuvia haittoja voidaan vähentää suojaverhoilla
- Ruoppausmassojen läjitys tehdään maalle siten, ettei vesistö päästöjä läjityksestä synny. Arvion mukaan rakentamisen aikaiset vaikutukset Kemijärveen jäävät vähäiseksi.
- Karttakuvat esittävät vähintään päivän kestävä samentuman vaikutusalueita ja lyhytaikaisemmat pitoisuusnousut voivat olla voimakkaampia ja esiintyä laajemmalla alueella. Em. kuvaan on valittu mallinnuksen mukaisia laajimpia samentumatilanteita.
- Samentuminen ja rakennustyöt aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia alueen kaloihin ja pohjaeläimistöön noin yhden kilometrin päähän ruoppauskohteesta
- **Ruoppausalueet ovat poissa virkistyskäytöstä ruoppauksen aikana turvallisuussyistä, joten kalastus ja veneily alueella estyy hetkellisesti**



S1 15.10-1.11.2020 pinta



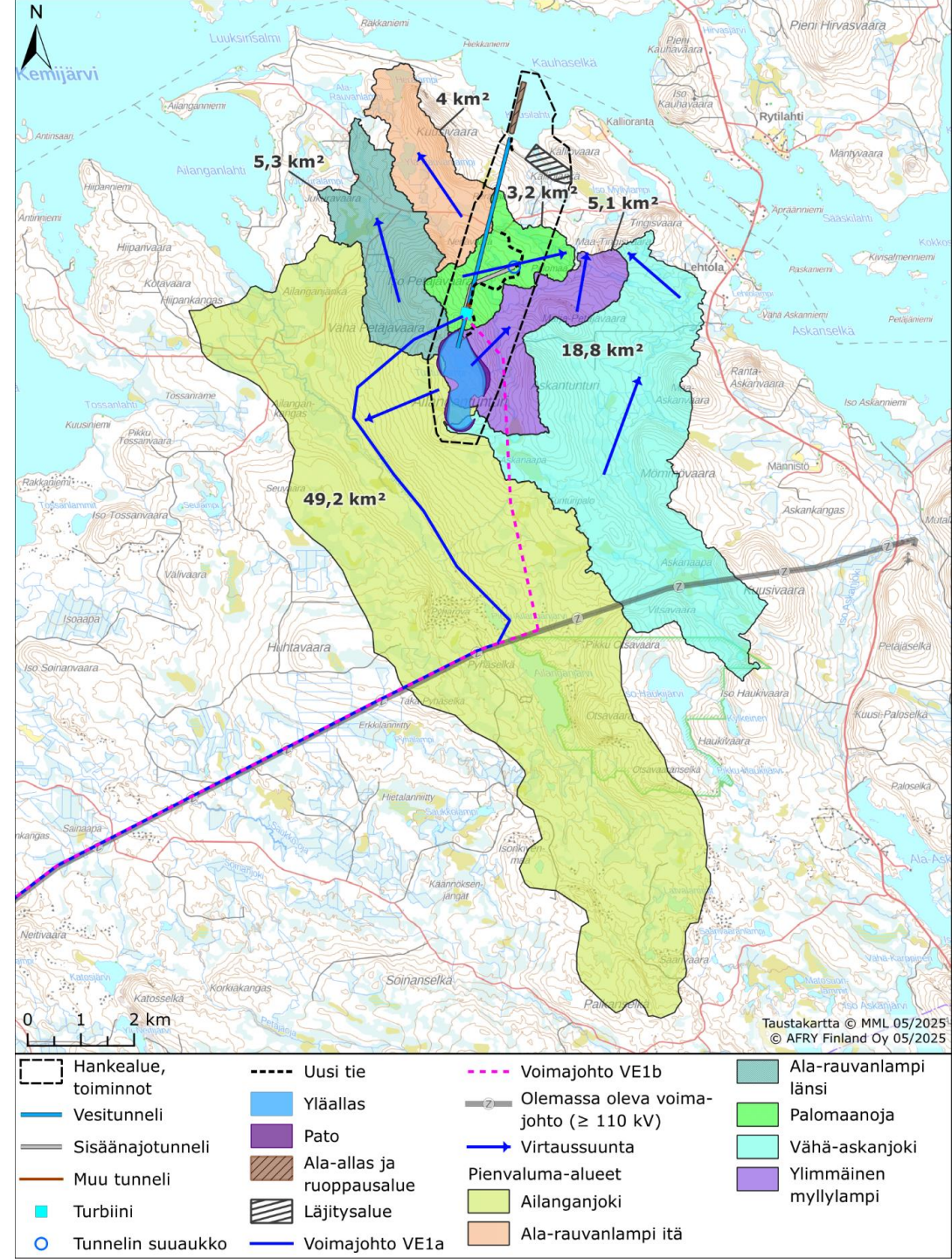
pohja

RAKENTAMINEN

Pienvedet voivat rakentamisen aikana samentua

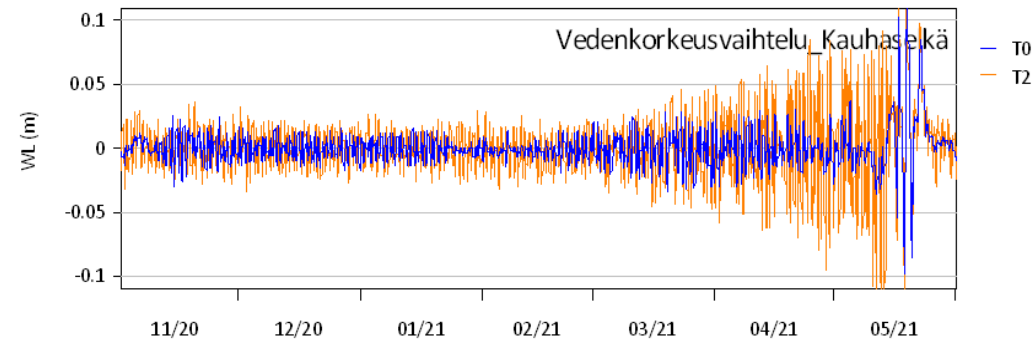
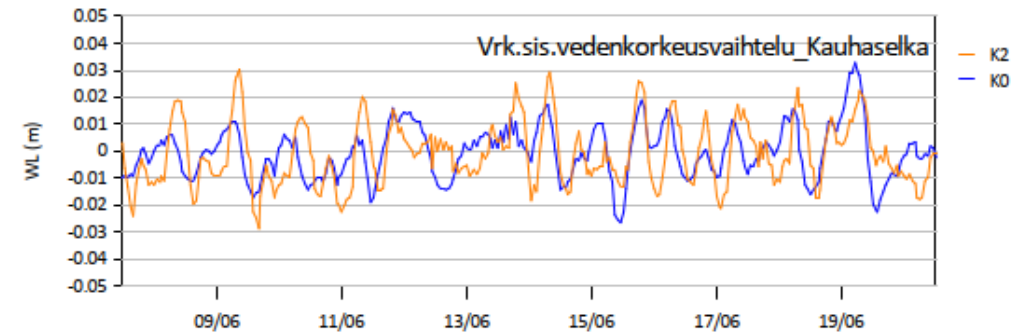
- Ylävaraston alueella tehtävät maanmuokkaustyöt voivat aiheuttaa kiintoainepitoisia valumavesiä ja Tunturilammesta lähtevän puron samentumista
- Ylävaraston patoaminen sulkee vaellusyhteyden Tunturilammen ja siitä lähtevän puron väliltä, jolloin puron kalasto voi taantua
- Voimajohdon rakentamisvaiheista johtoaukean raivauksesta voi aiheutua lievää ja tilapäistä vaikutusta pienvesien ja Ailanganjoen vedenlaatuun
- Voimajohdon johtoaukean raivaamisella voi olla vähäisiä vaikutuksia pienvesien vesieliöstöön
- Pylväät pyritään sijoittamaan etäälle vesistöistä, jotta rakentamisen aikaiset vaikutukset olisivat lieviä

- **Rakentamisen aika haittaa Ailangantunturin käyttöä virkistyskohteena**



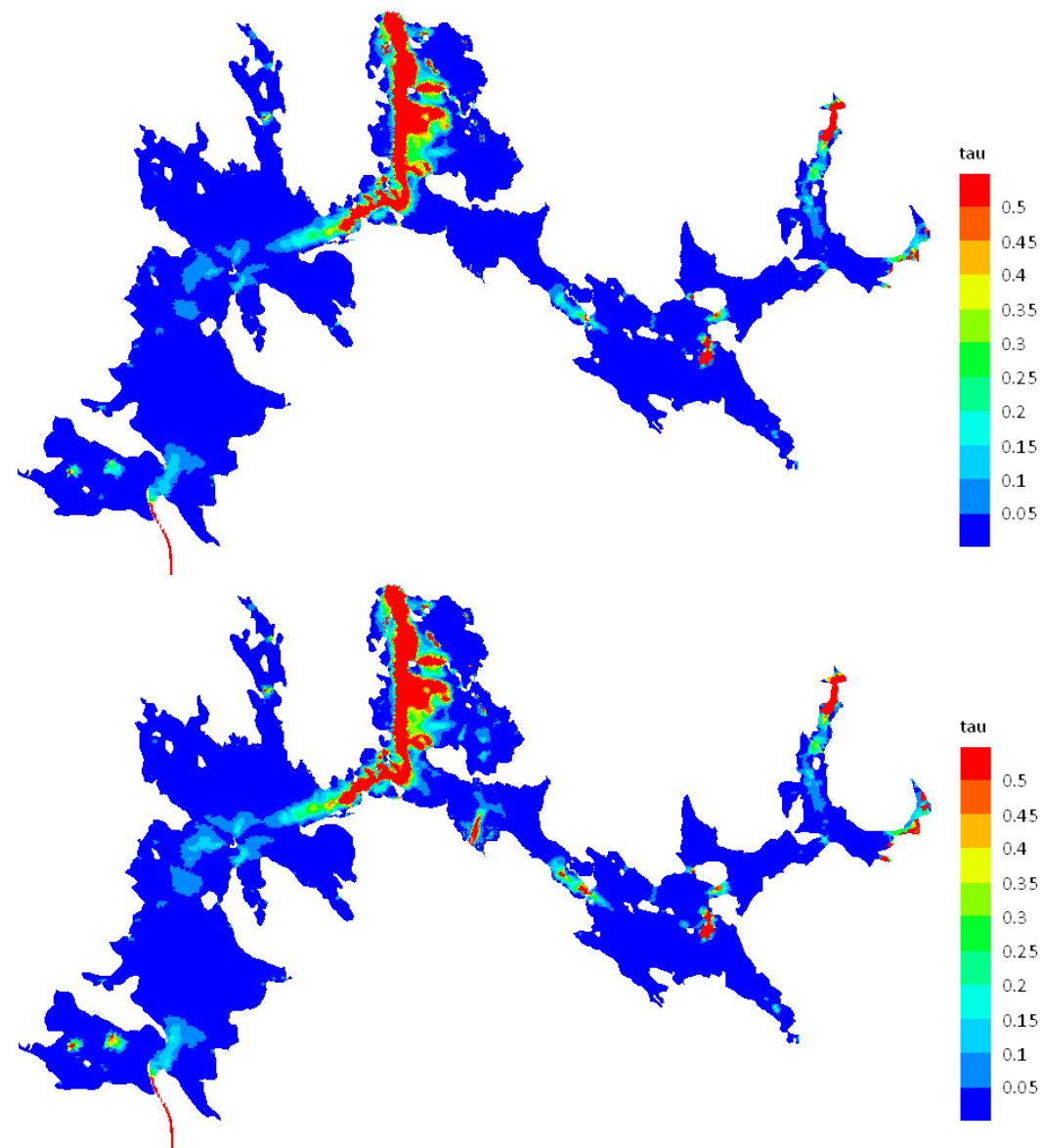
Pumppuvoimalan käyttö muuttaa vuorokauden sisäistä vedenkorkeusvaihtelua

- Pumppuvoimalan käyttö lisää Kemijärven vuorokauden sisäistä vedenkorkeus- ja virtaamavaihtelua erityisesti alhaisilla vedenkorkeuksilla kasvattaen kesäaikaan vedenkorkeuden vaihtelua Kemijärven alaosalla noin 1–2 senttimetristä 4–5 senttimetriin.
- Lopputalvella vuorokauden sisäinen vaihtelu kaksinkertaistuu nykyisestä 10 senttimetristä Kauhaselällä ja ulottuu Lehtosalmeen asti
- Vedenkorkeuden muutos voimistaa vähäisessä määrin kevätkutuisiin kaloihin kohdistuvia säännöstelyn haittoja
 - Erityisesti rantavyöhykkeessä elävät kalalajit kuten kivisimppu, mutua ja kivennuoliainen
- Virtausnopeuksien vaihtelu on suhteellisesti suurempaa, kuin nykyisin, mutta pysyvät pääosin nykyisissä rajoissa; Lehtosalmessa virtausnopeus kasvaa ja suunta vaihtuu useammin.
- Pohjaeläimistön on arvioitu sopeutuneen muuttuviin virtausolosuhteisiin, sillä alueella on vähemmän pehmeän pohjan lajistoa
- **Kesäaikana vuorokauden sisäisellä vedenkorkeuden muutoksella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia järven virkistyskäyttöön**



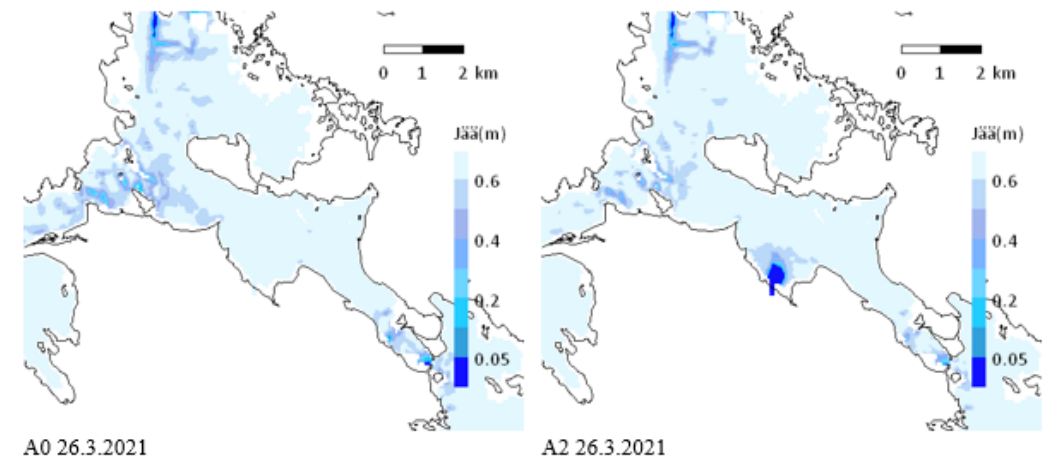
Eroosioherkkyys kasvaa lähinnä Kuusilahden ruoppausväylässä

- Eroosioherkkyttä voi arvioida leikkausjännityksen avulla, kun leikkausjännitys ylittää kriittisen arvon, eroosio alkaa ja sen jälkeen kasvaa mitä suurempi leikkausjännitys on
- Kuvassa on esitetty maksimiarvot pohjaan kohdistuvasta leikkausjännityksestä talvella.
- Nykytilanteessa (ylempi kuva) keskimääräinen leikkausjännitys ylittää hienon hiekan eroosiota aiheuttavan arvon päävirtausreitillä.
- Pumppuvoimalasta aiheutuva virtaama (alempi kuva) nostaa leikkausjännitystä etenkin pumppuvoimalan kanavan kohdalla Kuusilahdessa
- Myös Lehtosalmissa leikkausjännitys kasvaa pumppuvoiman myötä
- Päävirtausreitillä muutokset ovat pieniä
- **Eroosio voi lisääntyä paikallisesti pohjan koostumuksesta ja virtausnopeuden muutoksen suuruudesta riippuen. Sillä ei arvioida kuitenkaan olevan merkittävää vaikutusta Kemijärven käyttöön virkistyskohteena.**
 - **Eroosion ei arvioida lisääntyvän rannoilla**



Kuusilahdessa jään muodostuminen myöhästyy ja kevään jääpeite jää ohuemmaksi

- Alkutilvella joulukuun alussa jäättilanne muuttuu pumppuvoimalan veden purkupaikan lähialueella noin kilometrin etäisyydelle purkupaikasta jään muodostuminen tapahtuu myöhemmin ja jääpeite jää nykytilaa ohuemmaksi. Pumppuvoimalan purkukohdan lähellä vesialue pysyy avoimena tai ohuessa jäässä myös keskitalvella.
- Maaliskuussa (kuvassa) pumppuvoimalan vaikutus ulottuu vedenkorkeuden laskemisen takia kauemmas kuin keskitalvella ja jäättömän alueen koko suurenee keskitalveen verrattuna.
- Myös Luuksinsalmessa ja Lehtosalmessa jääpeite ohenee nykytilanteeseen verrattuna alkutilvesta, mutta keskitalvesta eteenpäin pumppuvoimala vaikuttaa mallitulosten perusteella Lehtosalmen ja Luuksinsalmen jääpeitteeseen vain vähän.
- Jääpeitteen ohentuminen vaikuttaa talviaikaiseen kalastukseen negatiivisesti
- **Jääpeitteen ohentuminen vaikuttaa myös järven virkistyskäyttöön kyseisillä alueilla**



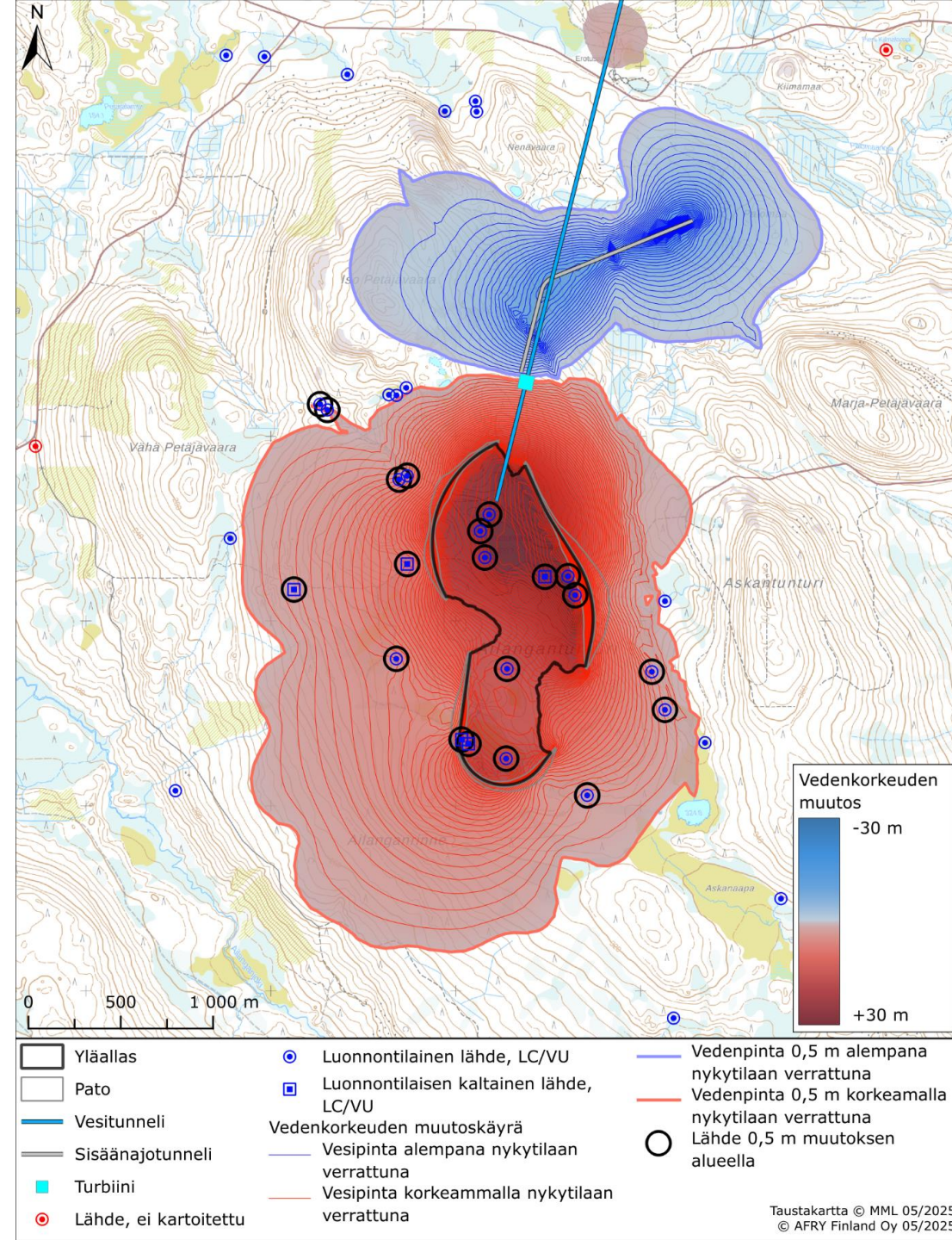
Vesitunneliin päätyvien kalojen määrää on ennakkoon vaikea arvioida

- Lämpötilakerrostuneisuus heikkenee hieman Kauhaselällä, mutta vaikutus on vähäinen, koska lämpötilakerrostuneisuus on Kemijärvellä nyt jo lievää voimakkaan läpivirtauksen takia.
- Pumppuvoimalan käytön aikana kaloja voi päätyä vedenoton ja pumppauksen seurauksena pumppuvoimalan vesitunneliin. Virtausnopeus tunnelin suuaukon välittömässä läheisyydessä on aina alle 1 m/s, jolloin imuvaikutus jää pieneksi.
 - Ennakkoon on kuitenkin hyvin vaikea arvioida kalojen kuolleisuutta tai vesitunneliin päätyvien kalojen määrää. Suurimmassa riskissä ovat pienikokoiset lajit ja yksilöt, jotka eivät jaksa vastustaa imuvirtausta. Esim. kuore ja muikku.
- Kalastoon kohdistuvia vaikutuksia pyritään lieventämään suunnittelemalla vedenottoaukko siten, että kalojen pääsy tunneliin estetään ja mahdollisesti esimerkiksi äänikarkoitinjärjestelmällä.

TOIMINNAN AIKA

Ylävaraston varasto vaikuttaa Ailangantunturin pienvesien valuma-alueisiin

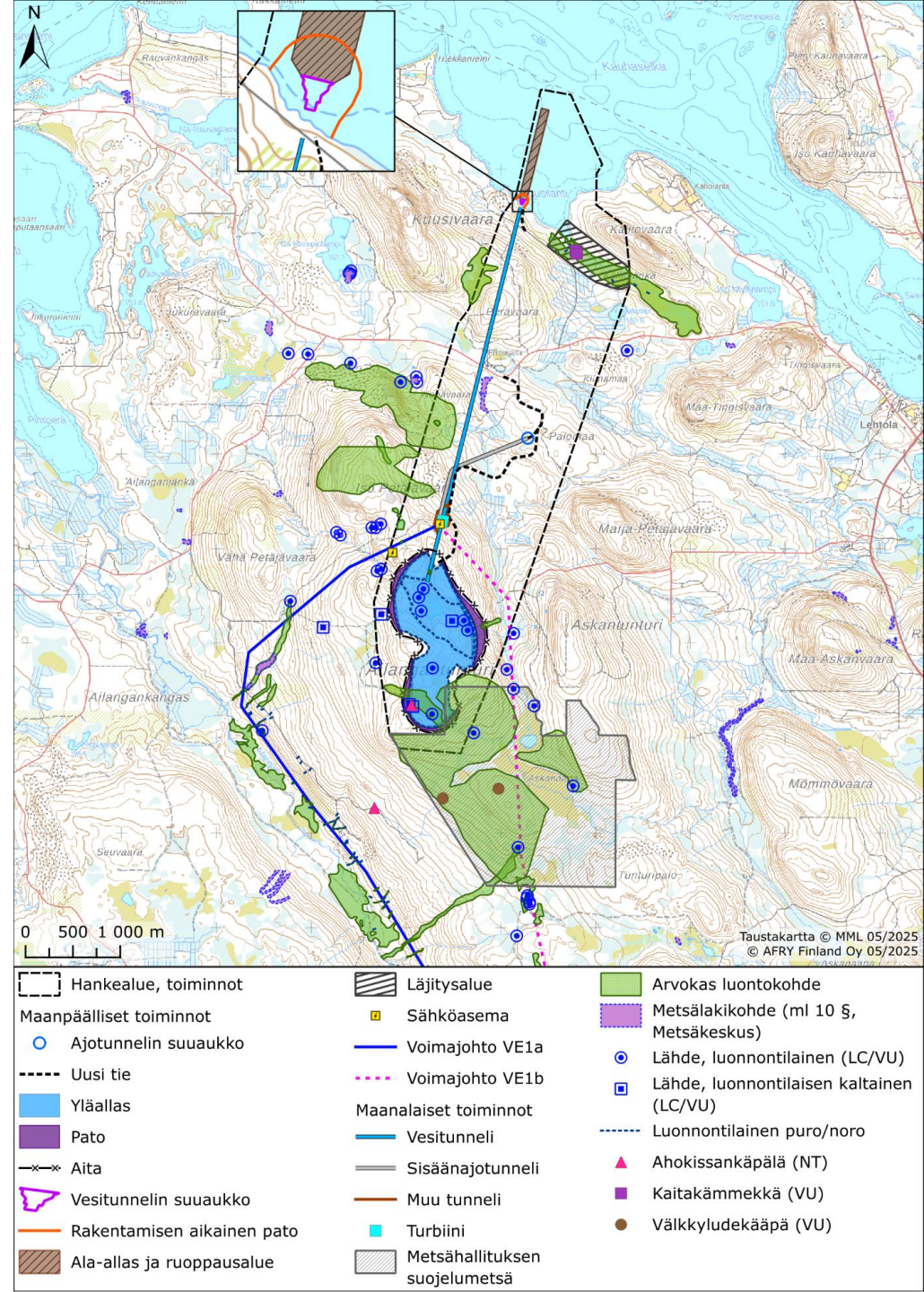
- Tunturilampi jää ylävaraston alle ja ylävaraston rakentaminen pienentää Ailangantunturin pienvesien valuma-alueita
- Ylävaraston alueella pohjaveden pinta voi nousta, joka voi lisätä usean luonnontilaisen lähteen sekä alueella sijaitsevien uomien vesimääriä
- Tunnelin alueella pohjaveden pinta voi laskea ja sitä kautta vähentää valuma-alueen vesimääriä
- Tunturilammen tuhoutuminen laskee siitä lähtevän puron virtaamaa vaikuttaen suoraan kalastoon
- Pienvesien vesitalouden muutos voi vaikuttaa kalastoon ja muuhun vesieliöistöön, vaikutukset on arvioitu vähäisiksi
- **Ailangantunturia voi aidattua aluetta lukuun ottamatta käyttää virkistykseen**
- **Tunturilampi poistuu kokonaan virkistyskäytöstä**



RAKENTAMINEN

Ylävaraston alueelta nykyinen kasvillisuus sekä lähteet häviää

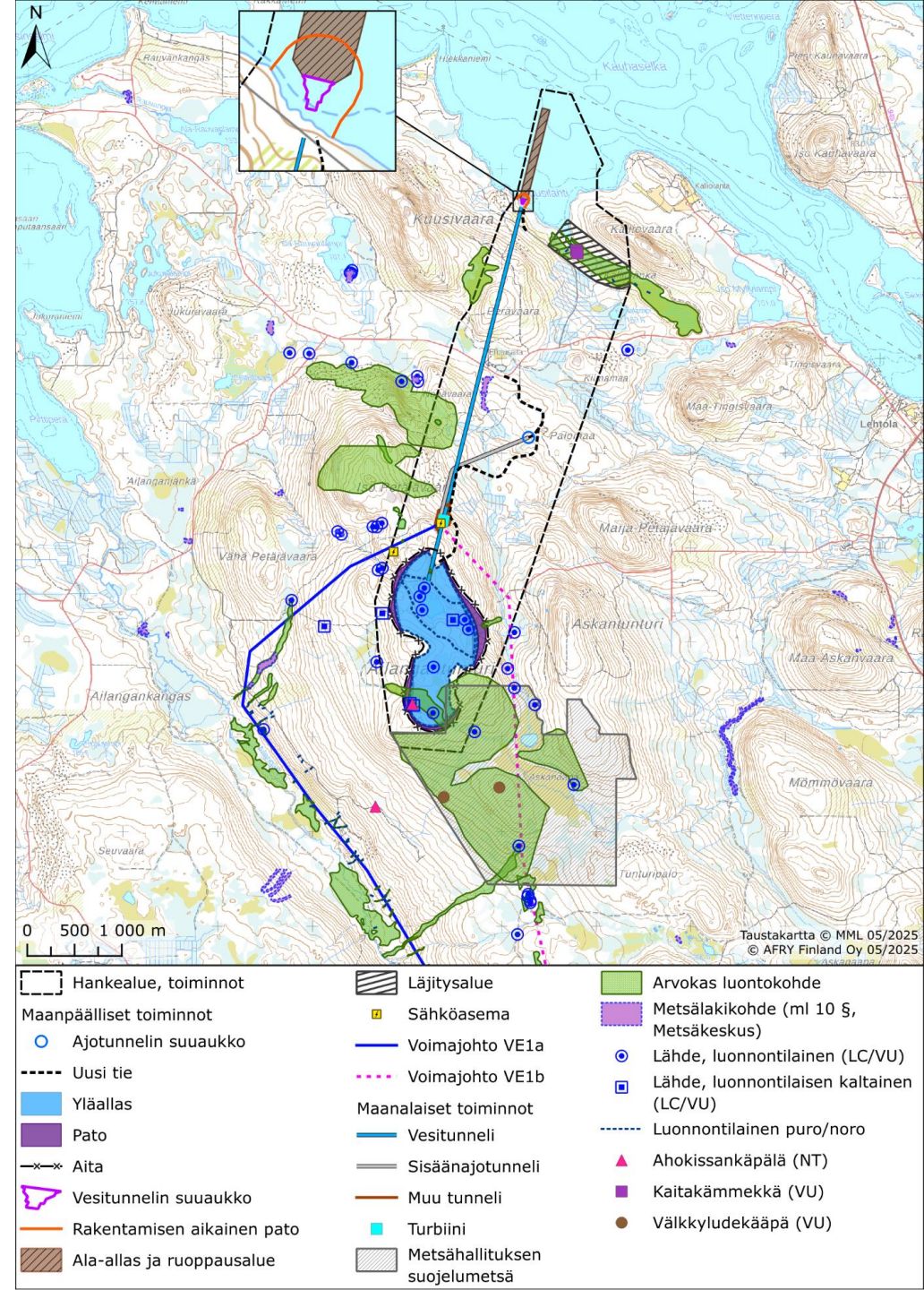
- Pumppuvoimalaitoksen ja sen maanpäällisten rakenteiden alueelta nykyinen kasvillisuus häviää. Arvokkaista luontokohteista ylävaraston rakentamisen alle jää yhteensä 15 lähdettä, joista 11 on vesilain 2:11 § mukaista luonnontilaista lähdettä, arvokas rinnesuo ja osa vanhan metsän alueesta
- Voimajohdon reittivaihtoehto VE1a ylittää useita luonnontilaisia purouomia Ailangantunturin alarinteellä.
- Reittivaihtoehto VE1b on linjattu Ottavaaran luonnonsuojelualueen ja Natura-alueen läpi olemassa olevan voimajohdon rinnalla sekä Ailangantunturilla Metsähallituksen suojelumetsän ja muiden arvokkaiden luontokohteiden poikki. Molemmat vaihtoehdot heikentävät arvokkaiden luontokohteiden luonnontilaa.
- Vaihtoehdon VE1b vaikutukset luontokohteisiin ovat suuremmat. Lisäksi vaihtoehdon VE1b rakentaminen on vastoin Ottavaaran luonnonsuojelualueen perustamissäädöksiä.



TOIMINNAN AIKA

Ailangantunturin luonne virkistysalueena muuttuu

- Lieventämiskeinoina on ettei pylviä sijoiteta soiden ja vesistöjen välittömään läheisyyteen ja pylvässuunnittelu tehdään kasvillisuus edellä
- **Tunturilampi, sen välitön ympäristö, kuten lähteet tulevat muuttumaan ja häviämään täysin, joten ne poistuvat virkistyskäytöstä**



Vaikutukset linnustoon

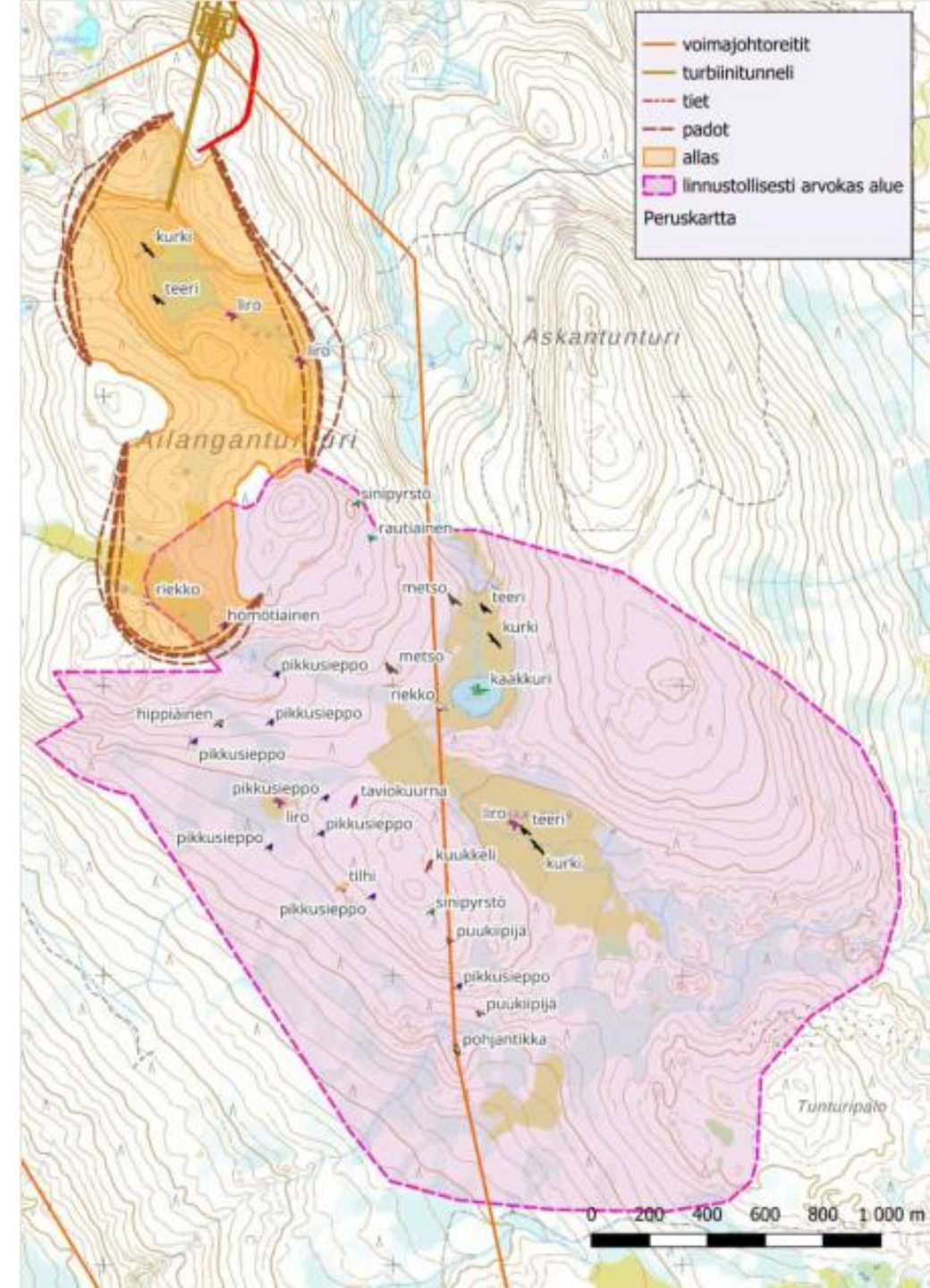
- Linnuston osalta erityisen herkäksi ja vaikutuksiltaan suureksi on arvioitu voimajohtovaihtoehto VE1b. Pumppuvoimalaitos ja reittivaihtoehto VE1a eivät sijoitu kokonaisuutena yhtä herkkään elinympäristöön.

Taulukko 10-4. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

[illegible]

Voimajohto voi karkottaa lintuja noin kilometrin etäisyydeltä

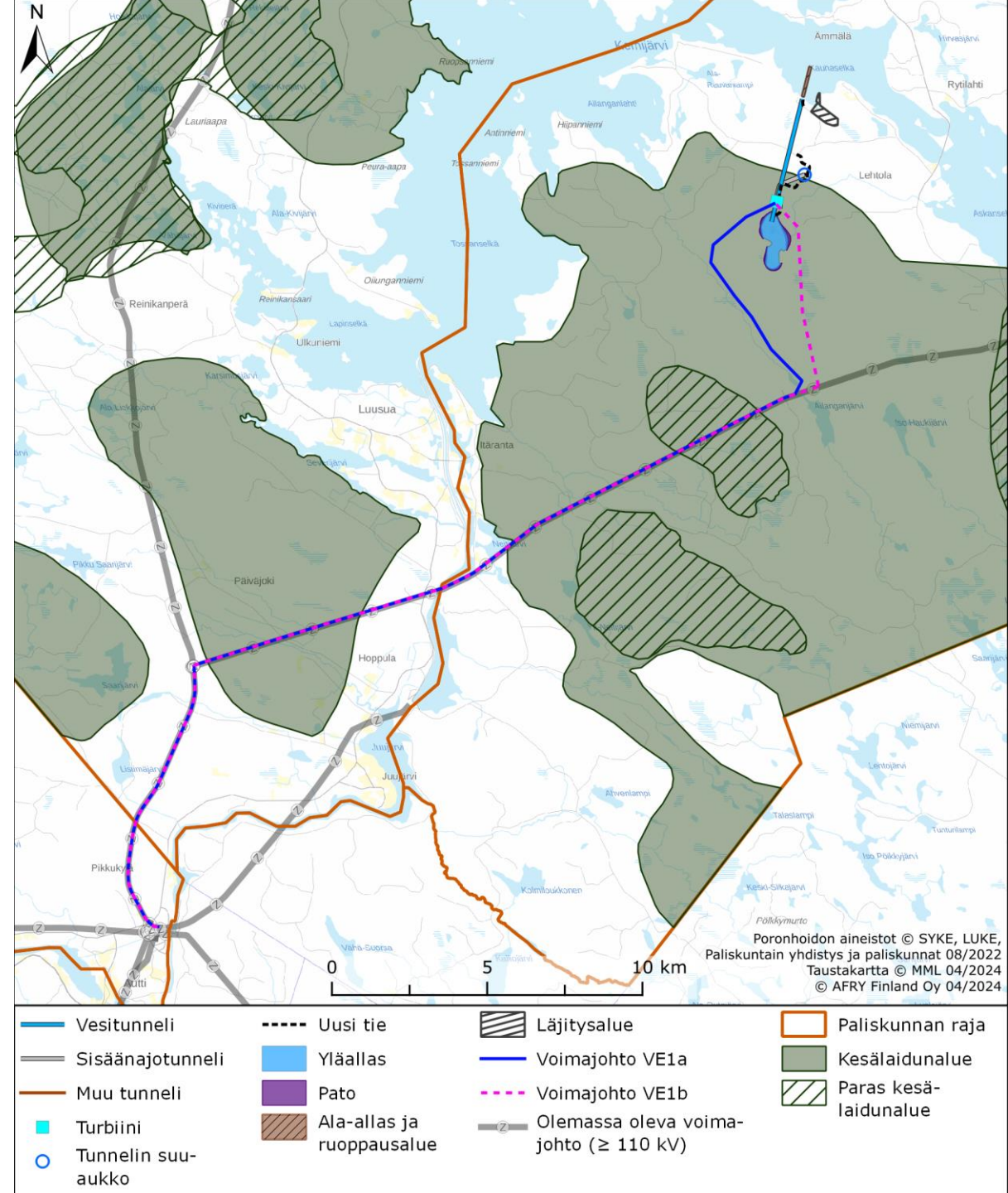
- Suunnitellun pumppuvoimalaitoksen läheisyydessä sijaitsee linnustollisesti arvokas alue.
- Rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset arvioidaan suuruudeltaan suuriksi ja kestävän koko rakentamisen ajan.
- Rakentamisesta aiheutuvien elinympäristömenetysten ei arvioida olevan merkittäviä vähäisen pinta-alansa vuoksi.
- Hankevaihtoehdoista voimajohdon VE1b linjauksella on suurempia negatiivisia vaikutuksia linnustoon kuin VE1a:lla, koska VE1b kulkee linnustollisesti arvokkaan alueen läpi.
- Sekä voimajohdon rakentaminen että sen läsnäolo saattavat karkottaa lintuja jopa kilometrin etäisyydeltä. Voimajohdon käytön aikana häiriötä aiheutuu johtoaukean raivauksesta ja reunavyöhykkeen puuston käsittelystä ja ne arvioidaan merkittäviksi linnustollisesti arvokkaan alueen osalta.
- Törmäysvaikutukset arvioidaan merkittäviksi linnustollisesti arvokkaalla alueella pesivien lajien osalta.



RAKENTAMINEN

Rakennustyöt heikentävät alueen käyttöä poronhoidossa

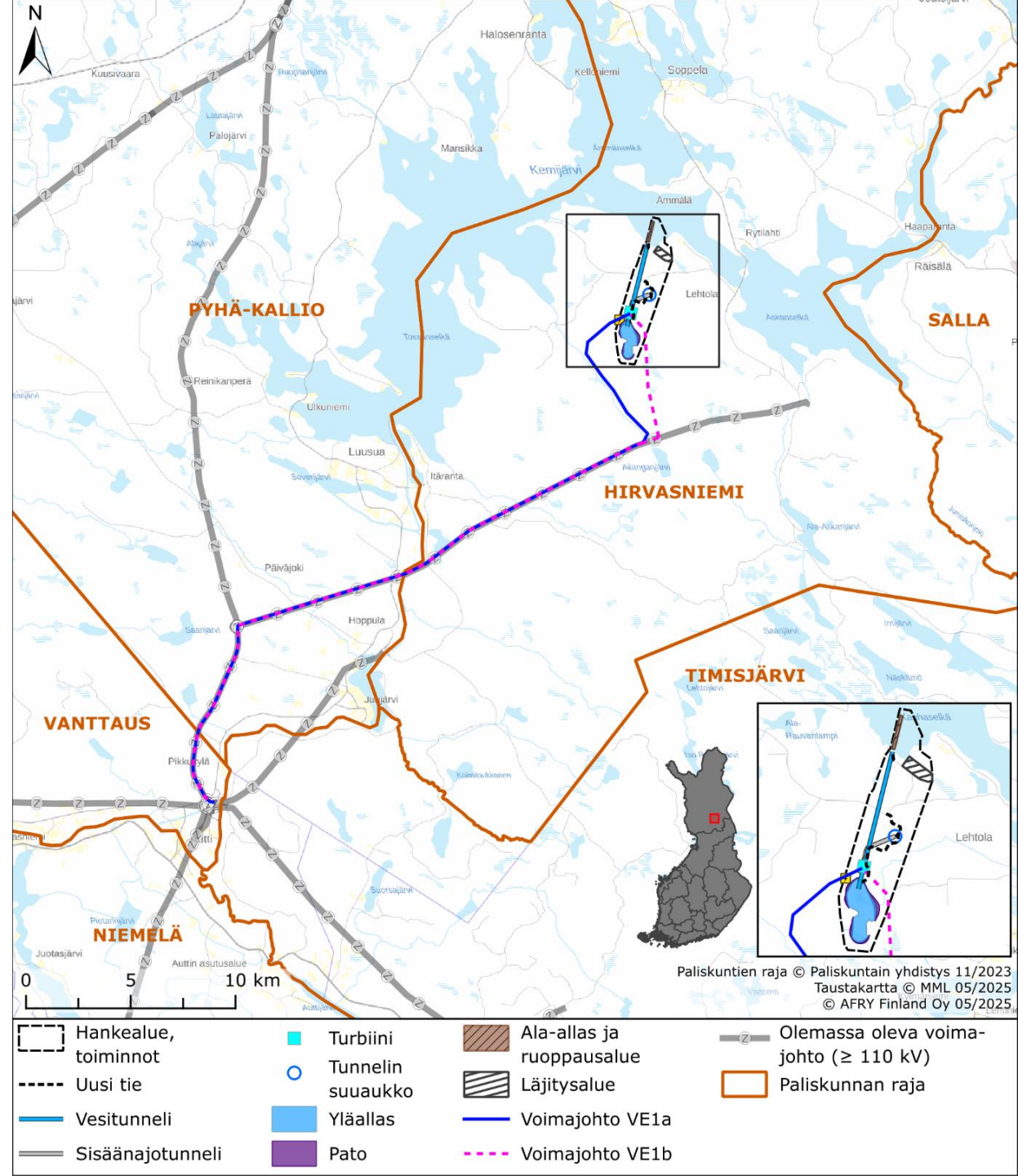
- Pumppuvoimalaitoksen hankealueella laiduntaa ja liikkuu noin kolmasosa Hirvasniemen paliskunnan poroista ja hankkeen myötä voi alueen porotalouskäyttö heikentyä.
- Alue on nykyisellään rauhallista ihmistoiminnot, asutus ja tiestö on kauempana paliskunnan reunaosilla.
- Rakennustyöt vaikuttavat mahdollisuuksiin hyödyntää aluetta poronhoidossa ja porojen laidunalueena.
- Pyhä-Kallion paliskunnan alueelle sijoittuu voimajohtoreitti, jossa levennetään olemassa olevaa voimajohtokäytävää
 - Johtokäytävän viereen nykytilassa sijoittuu yksi erotusaita, etenkin töiden suunnittelu ja aikataulutus tällä alueella on merkittävää.
- Vanttauksen paliskuntaan on arvioitu muodostuvan vähäisiä vaikutuksia, mutta niillä ei arvioida olevan merkitystä paliskunnan poronhoidon käytännöille.



RAKENTAMINEN

Palomaan erotusaidan käyttö hankaloituu

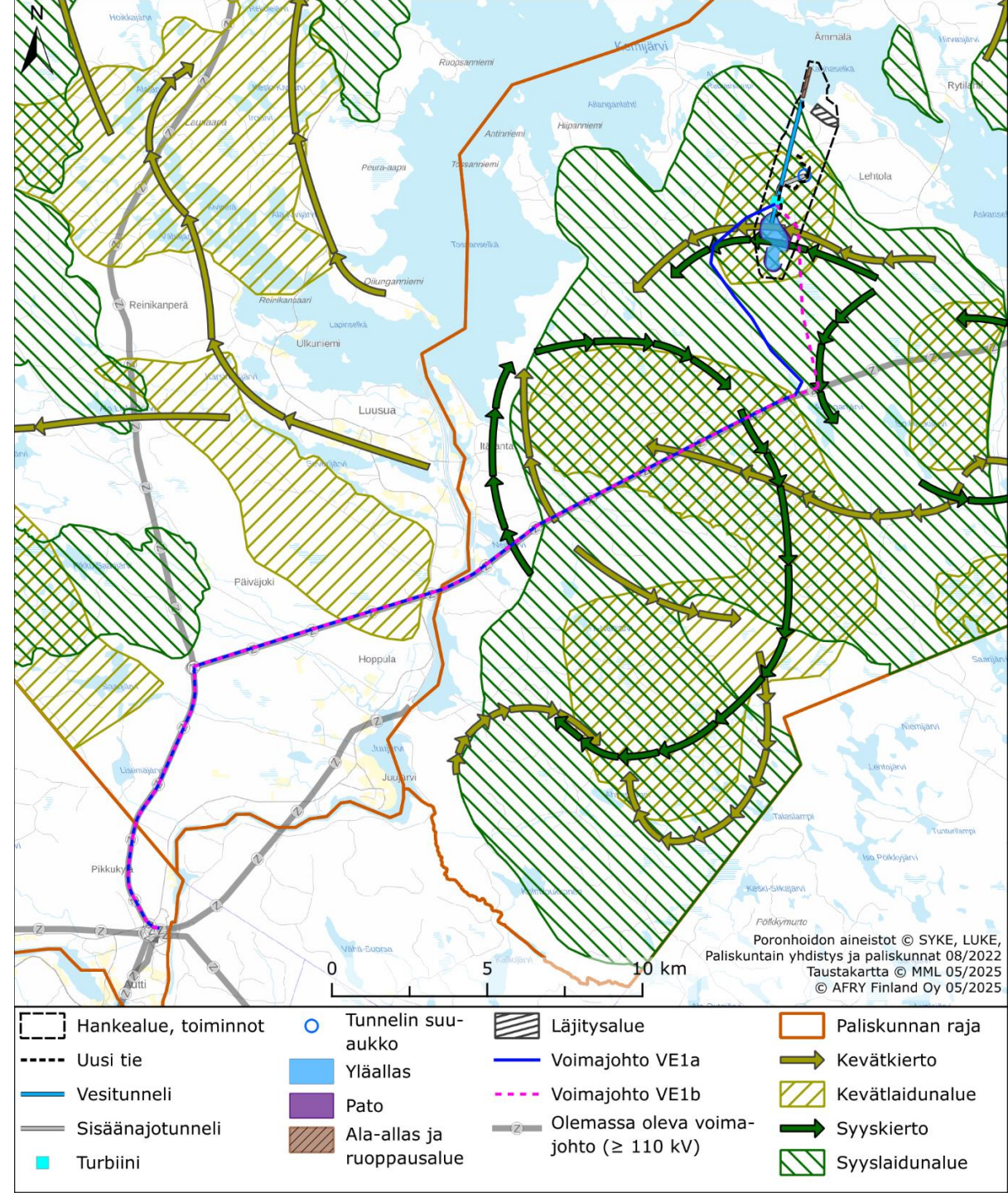
- Ylävarastoalueen rakentamisen aikana Hirvasniemen paliskunnan Palomaan erotusaidan käyttö ja porojen kokoaminen sinne mahdollisesti hankaloituu ainakin ajoittain, koska pääsyä rakennustyömaan osiin joudutaan rajoittamaan.
- Mikäli hankkeen rakennusvaiheen melua ja tärinää aiheuttavat työvaiheet (louhinta, räjäytykset, murskaus) sijoittuvat paliskunnan tärkeimpien vuoden töiden eli vasanmerkkauksen ja syyserotusten aikaan, pidetään todennäköisenä, että poroja ei saada kerättyä vain noin 1,5–2 km etäisyydellä melulähteistä sijaitsevaan aitaan, vaan ne estelevät siirtoa välttääkseen pelottavaa häiriötekijää.
- Palomaan erotusaita jää uuden rakennettavan tien viereen, jossa merkittävää raskasta liikennettä rakentamisen aikana.
 - Liikenne aiheuttaa kasvaneen kolaririskin, sekä yhdessä rakentamistoimien kanssa häiriötä, joka voi vaikeuttaa porojen kokoamista aitaan
 - On mahdollista, että liikennöinti jopa estää aidan käytön rakentamisen aikana (porojen kuljetusreitit aitaan)



TOIMINNAN AIKA

Useita toiminnan aikaisia lieventämiskeinoja on tunnistettu

- Kuusilahdelle syntyvä heikkojäinen kohta voi olla vaarallinen porojen kulkureiteillä
 - Tämä turvallisuusriski on tunnistettava poronhoidossa ja alueelle tulee laatia suunnitelmat riskien hallitsemiseksi
- Perinteiset laidunalueen pienenevät hankkeen myötä noin 0,3-0,8 %
- Merkittävin vaikutus niille poronmistajille ja työporukoille, joiden porot laiduntavat juuri näillä alueilla, porot voivat siirtyä muiden poronmistajien alueille, joka kuluttaa laitumia epätasaisesti
- Uusi laidunkierto voi muuttaa alueen vakiintunutta poronhoitokulttuuria
- Lieventämiskeinoina on tunnistettu
 - Paliskuntien ja toiminnanharjoittajan jatkuva yhteistyö
 - Rakentamisen ajoittaminen
 - Ennallistaminen kompensaaion keinona
 - Palomaan erotusaidan käyttö
 - Porojen liikkumista ohjaavat aidat
 - Liikenneonnettomuuksien ehkäiseminen
 - Voimajohdon rakentamisen suunnittelu



Vaikutukset liikenteeseen

- Kokonaisuudessaan muutoksen suuruus huomioiden hankkeen liikennevaikutusten merkittävyydeksi arvioidaan kohtalainen negatiivinen hankevaihtoehdon VE1 rakennusajalle (tilapäinen vaikutus) sekä vähäinen negatiivinen VE1 toiminnan ajalle. Voimajohdon vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b liikennevaikutusten merkittävyydeksi arvioidaan vähäinen negatiivinen sekä rakennusajalle että toiminnan ajalle.

Taulukko 14-1. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

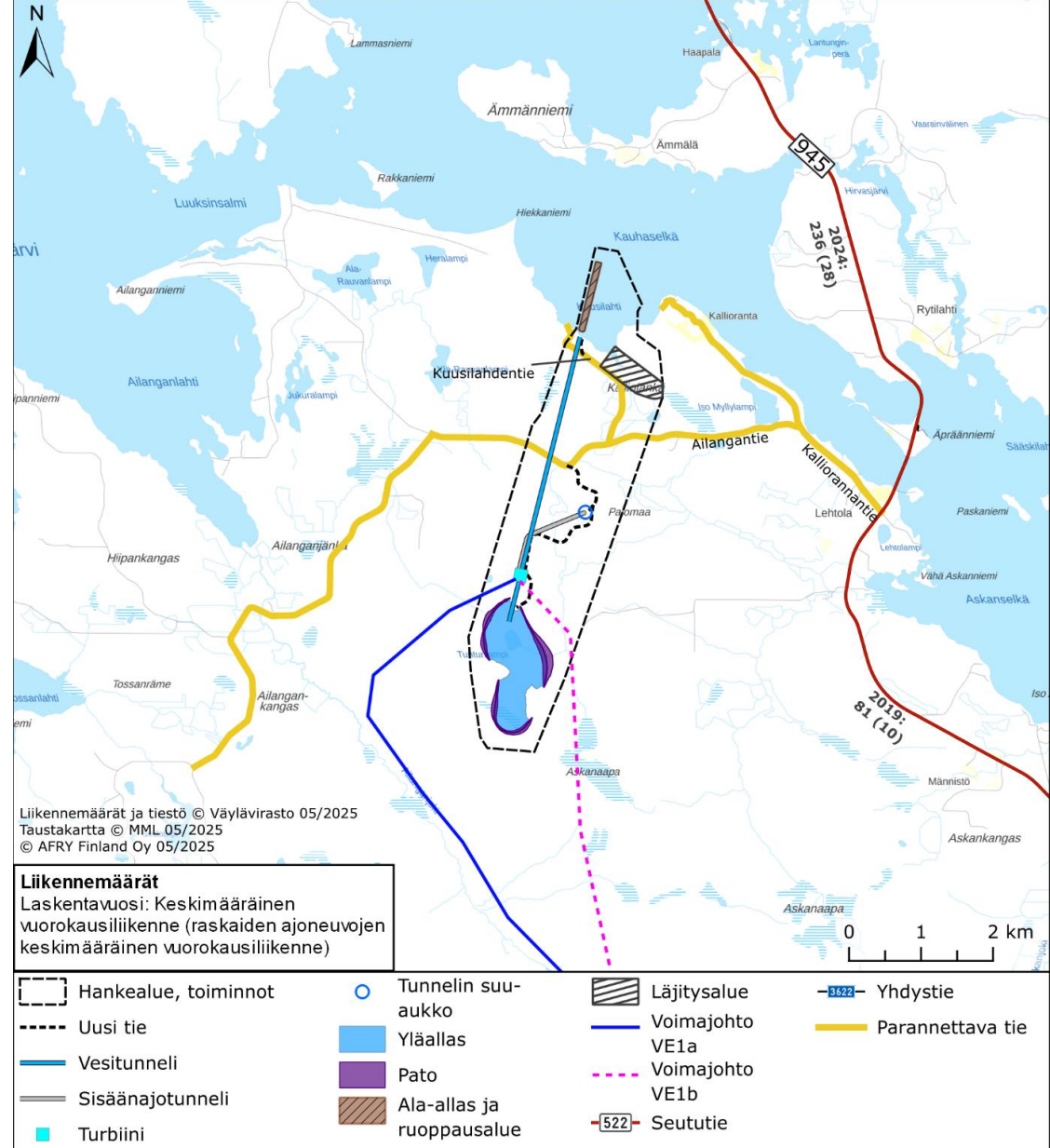
Vaikutuksen merkittävyys		Muutoksen suuruus								
		Negatiivinen			Positiivinen					
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen				VE1a*, VE1b*, VE1a, VE1b	VE0				
	Kohtalainen			VE1*	VE1					
	Suuri									
	Erittäin suuri									

*Rakennusaikaiset vaikutukset

RAKENTAMINEN

Liikennevaikutukset kohdistuvat rakentamisen aikaan

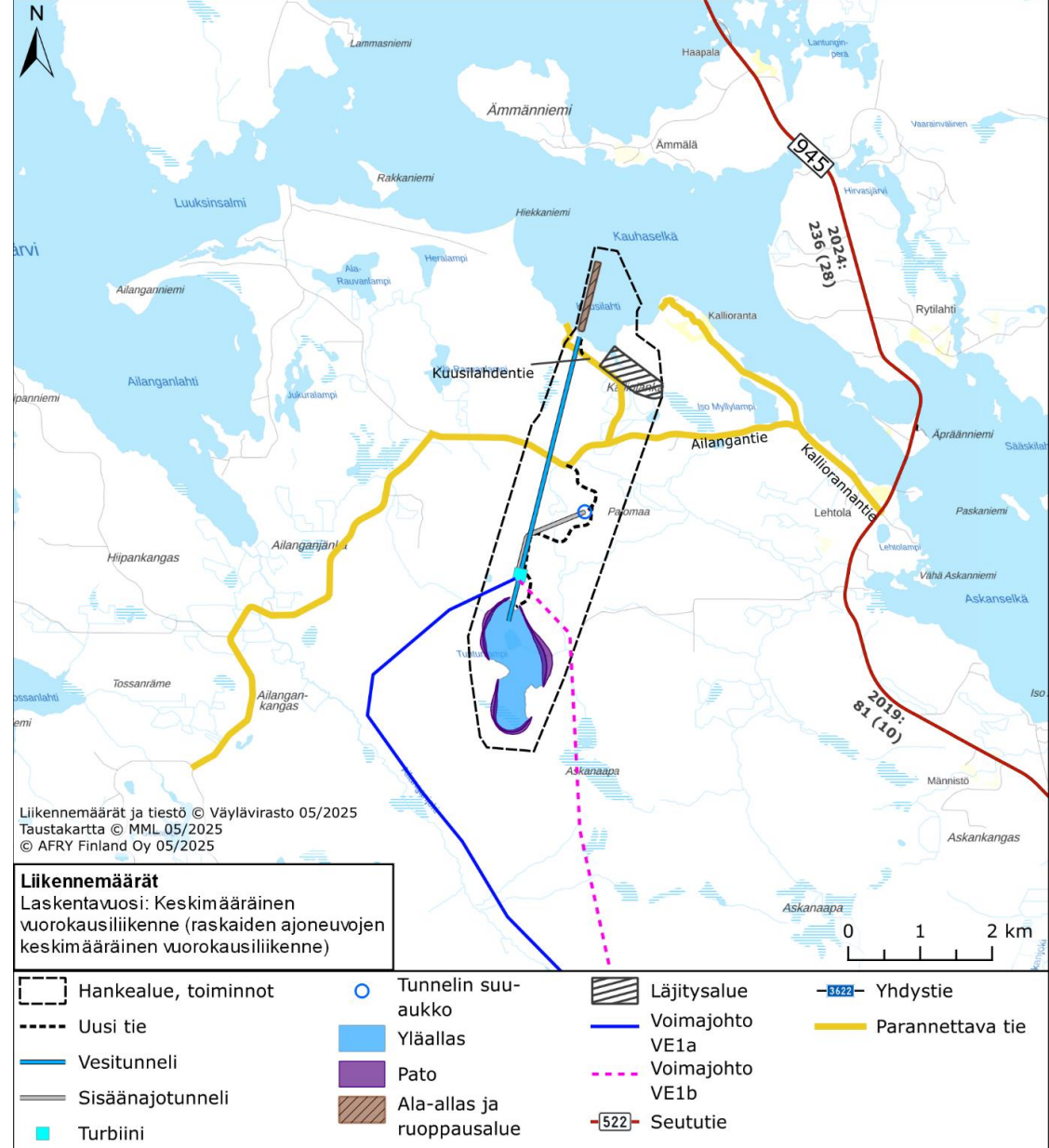
- Pumpputoimilaitoksen rakentaminen aiheuttaa hankkeen merkittävimmät liikennevaikutukset
 - **Rakennusaika on noin 5 vuotta, jolloin alueen liikennemäärät kasvavat nykytilanteesta**
 - Muutos on kuitenkin tilapäinen ja rakennustöiden valmistuttua liikennemäärät jäävät vähäisemmiksi.
- Merkittävin yleiselle tieverkolle kohdistuva kuljetusvirta on hankkeen vaatiman betonin kuljetukset, joiden oletetaan saapuvan betoniautoilla suoraan hankealueelle Kemijärven suunnalta
 - Betonin kuljetusmäärät jäävät vähäisemmiksi, mikäli rakentamisen yhteydessä otetaan käyttöön oma betoniasema hankealueella.



RAKENTAMINEN

Liikenneturvallisuuteen kiinnitetään huomioita rakentamisen aikana

- Pumppuvoimalaitoksen tekniikan ja voimajohtojen pylväiden ja johtimien kuljetukset muodostavat yhden tärkeistä kuljetusvirroista ja näitä arvioidaan tarvittavan noin 100 kappaletta kahden vuoden aikana.
- Liikenneturvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan pyrkiä lieventämään tiestön ja liittymäalueiden parantamisella turvallisemmiksi.
- **Vaikutukset kohdistuvat erityisesti Peräposiontiellä, jonka varrella sijaitsee haja-asutusta**
 - Raskas liikenne voi kaksinkertaistua rakennusaikana, mikä heikentää liikenneturvallisuutta
 - Myös henkilöliikenne lisääntyy rakennusvaiheen mukaan
 - Lisäksi voi kohdistua melu-, pöly- ja värinävaikutuksia kasvavasta raskaan liikenteen määrästä
 - Vaikutus on tilapäinen, mutta suhteellisen pitkäaikainen (noin 4 vuotta)



Melun ja värinän vaikutukset

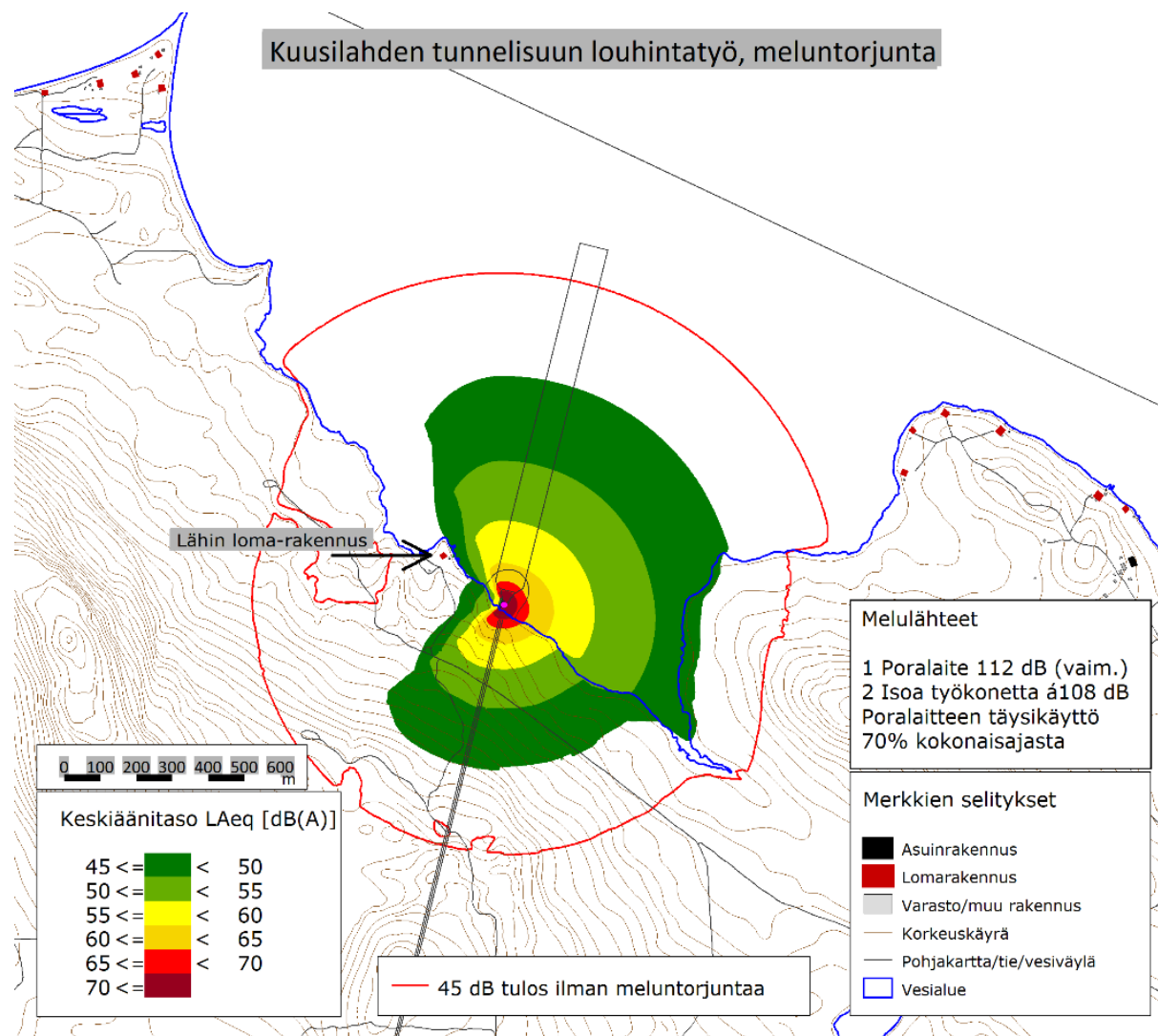
- Rakentamisen aikainen vaikutusten merkittävyys on arvioitu melun ja tärinän osalta vähäiseksi kielteiseksi, koska rakennusvaihe aiheuttaa lähialueen yksittäisten herkkien kohteiden (asuin- ja lomarakennuksia) luona hetkittäin havaittavaa uudentyyppistä melua. Rakennusaikaisiin melu- ja tärinävaikutuksiin pystytään vaikuttamaan rakennustoiminnan aikana, jottei melun ohjearvoja ja tärinän suositusarvoja ylitetä.

Taulukko 15-1. Meluun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

[illegible]

Louhinta aiheuttaa merkittävimmän melulähteen

- Merkittävimmät melutilanteet ovat tunneleiden ja ylävaraston louhintatyöt. Tunnelilouhinnan edetessä maan alle melu vähenee maan pinnalla.
- **Lähimmät häiriintyvät kohteet on lomarakennus noin 200 m etäisyydellä ja asuinrakennus 1,7 km etäisyydellä.**
- Ympäristömelu alittaa ohjearvot kaikissa kohteissa, paitsi avolouhintavaiheessa.
- **Avolouhinnan aikana päiväajan ohjearvo 45 dB voi ylittyä lähimmän lomarakennuksen kohdassa, jos melun leviämistä ei hallita.**
- Meluntorjuntatoimena mallinnuksessa on huomioitu louhinta-alueen länsilaidalle asetettu 5 metriä korkea meluvalli, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi louhinta-alueen pintamaasta.
- **Vaikka ohjearvot eivät ylity, melu voi olla havaittavissa ja häiritä elinoloja, erityisesti hiljaisella Kuusilahden alueella.**
- Tunnelisuun avolouhinta: kesto arviolta 1–2 kuukautta
- Ailangantunturin louhinta ja murskaus: kesto noin 16 kuukautta



Toiminnan aikana pumppuvoimalaitoksella ei ole merkittävää melunlähdettä

- Pumppuvoimalaitoksella ei ole merkittäviä melua aiheuttavia koneita tai laitteita, jotka sijoittuisivat maanpäälle. Toimintaan liittyy huoltoliikennettä, jolla ei ole käytännön meluvaikutuksia lähimpien häiriintyvien kohteiden luona.
- Pumppuvoimalaitoksen toiminnan aikana tärinää aiheutuu pumpputurbiinilaitoksesta sekä mahdollisesti tunnelissa liikkuvan veden vaikutuksesta. Pyörimistekniikkaan perustuvia voimalaitoksia ei pidetä tärinän kannalta kriittisinä ja niitä on rakennettu esimerkiksi kaupunkien keskusta-alueille.
- **Etäisyys pumpputurbiinilaitoksesta lähimpiin asuin- tai lomarakennuksiin on 2,7 km, joten laitos ei aiheuta tärinävaikutuksia lähimpien häiriintyvien kohteiden luona.**

Vaikutukset ilmastoon

- Jos hanketta ei toteuteta (VE0), hankkeesta ei synny ollenkaan päästöjä. Toisaalta siinä tilanteessa ei tuotettaisi myöskään säästöenergiaa.
- Rakentamisen aikana pumppuvoimalan (VE1) ja voimajohtovaihtoehtojen (VE1a ja VE1b) vaikutusten muutosten suuruus arvioidaan olevan vähäisen negatiivinen.
- Toiminnan aikaisen pumppuvoimalan (VE1) vaikutuksen suuruus arvioidaan olevan kohtalaisen positiivinen, koska on hyvin todennäköistä, että toiminta tuottaa päästöhyytystä sen sähköntuotannon osuessa todennäköisimmin sellaisille ajankohdille, jossa sillä korvataan suuripäästöisempää sähköä kuin minkä avulla energiaa on varastoitu.

Taulukko 16-10. Rakentamisen aikainen ilmastoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

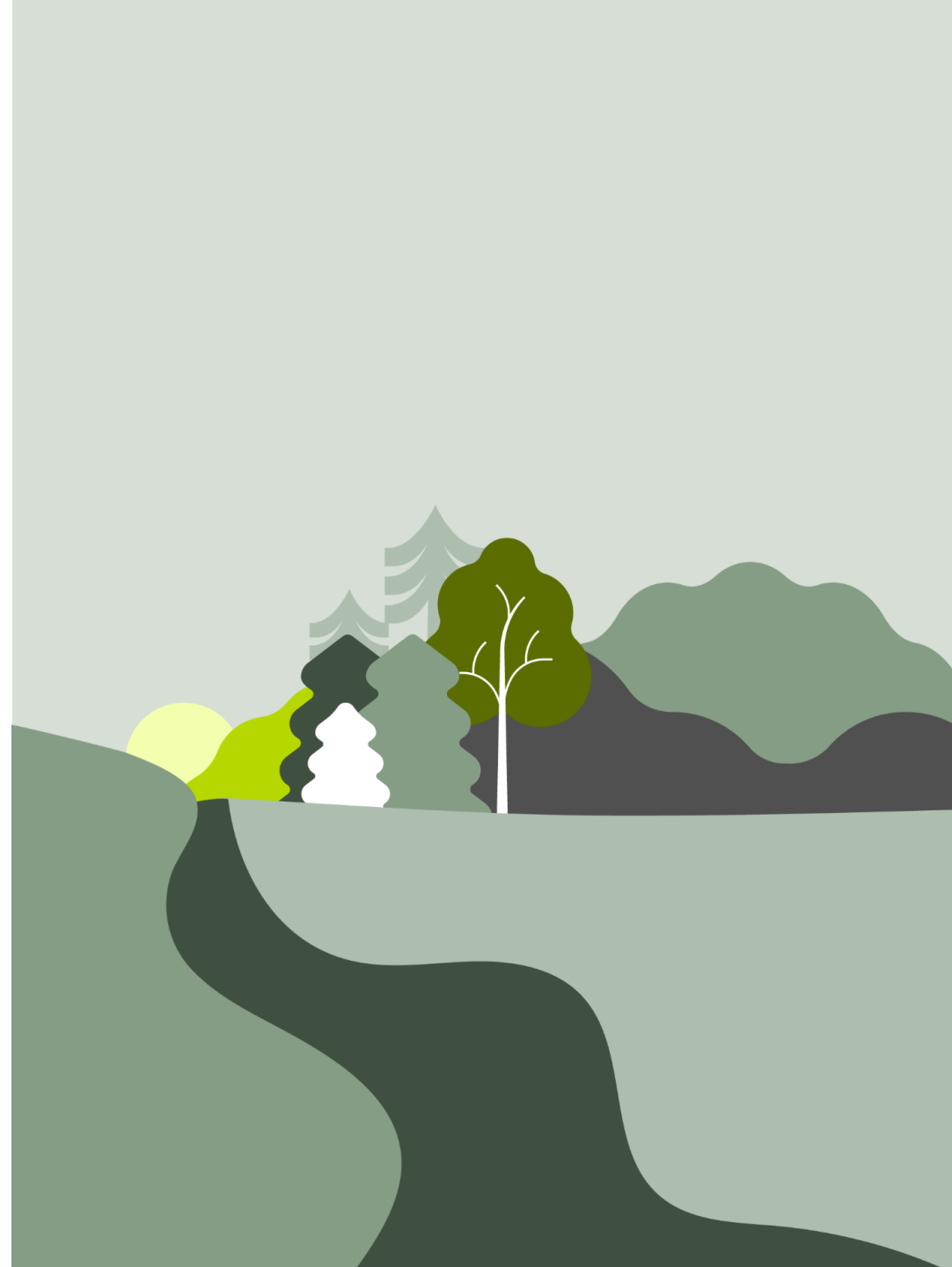
Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen		Muutoksen suuruus				Positiivinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen									
	Kohtalainen									
	Suuri				VE1 VE1a VE1b	VE0				
	Erittäin suuri									

Taulukko 16-11. Toiminnan aikainen ilmastoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

[illegible]

Pumppuvoima tukee uusiutuvan energian kasvua

- Rakentamisen osuus hankkeen kokonaispäästöistä on noin 6–7 %
- Rakentamisen ja hiilivaraston muutos yhteensä on noin 20 % kokonaispäästöistä.
- Vaihtoehdolla 0 ei ole vaikutusta.
- Pumppuvoiman ilmastohyöty
 - Mahdollistaa uusiutuvan energian kapasiteetin kasvun
 - Pumppuvoiman säätövoimalla voidaan tasapainottaa sähköntuotannon vaihtelevuutta
 - Parantaa sähköverkon toiminnan luotettavuutta.
- Voimajohdon osalta (VE1a ja VE1b) vaikutus
 - vähäisesti positiivinen: mahdollistaa säätösähkön siirron valtakunnanverkkoon.
 - Vaikutus on välillinen, ei itsessään tuota mahdollisia ilmastohyötyjä.
- Jos hanketta ei toteuteta, arvioidaan vaikutuksen olevan kohtalaisesti negatiivinen



Vaikutukset maisemaan

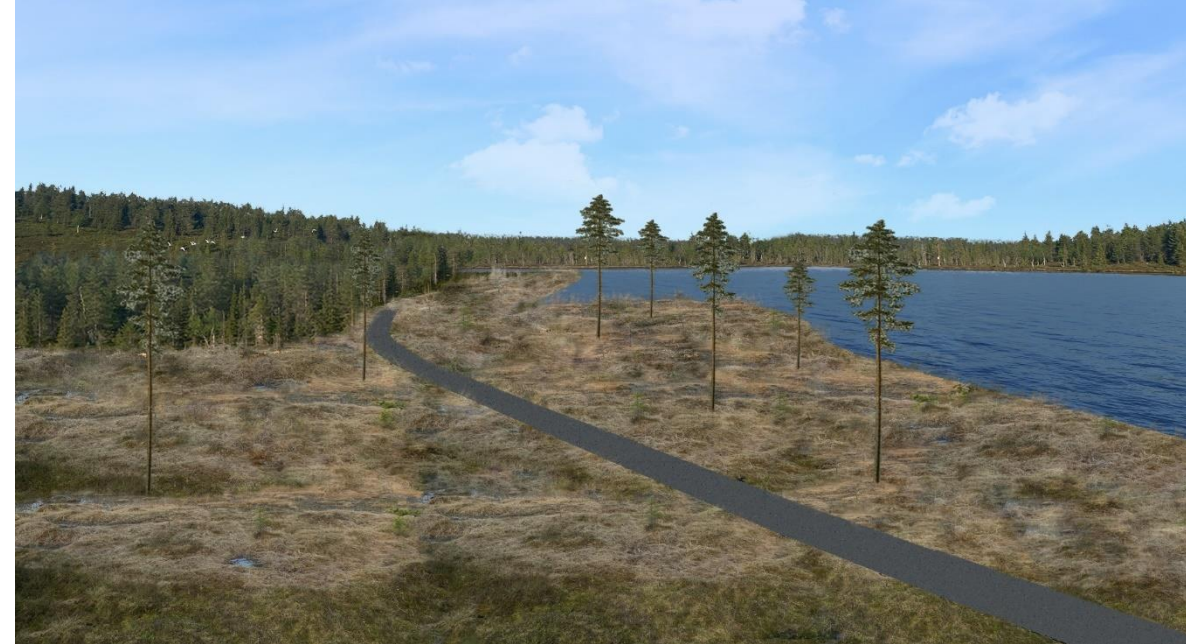
- Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkäaikaisia. Hankkeen päättymisen jälkeen maanpäällisten alueiden tila on osittain palautettavissa ennalleen. Maisemallinen muutos on pääasiassa havaittavissa hankealueen lähiympäristössä, ja vaikutukset jäävät paikallisiksi. Muutoksen suuruus on kohtalainen kielteinen.

Taulukko 19-6. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen		Muutoksen suuruus				Positiivinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen			VE1, VE1a, VE1b		VE0				
	Kohtalainen									
	Suuri									
	Erittäin suuri									

Maisemavaikutukset painottuvat hankealueen läheisyyteen

- Maisemavaikutukset muodostuvat
 - Ailangantunturilla ylävaraston kasvillisuuden poistosta, ja patorakenteista
 - Kemijärvessä ja sen rannoilla läjitysalueesta ja tunnelin suuaukosta
 - Muualla: Voimajohtopylväistä, johtoaukeasta sekä tiestöstä
- **Vaikutukset painottuvat** hankealueen lähiympäristöön sekä **Kuusilahden, Kauhaselän ja Neitijärven rannoille sijaitseville asutuksille**
- Muinaisjäännöksiä on vesitunnelin läheisyydessä sekä voimajohtoreiteillä
 - Ei vaikutuksia, jos huomioidaan suunnittelussa ja merkitään maastoon
- Vaikutuksia voidaan lieventää mikä ylävaraston ympärillä säilytetään ja istutetaan puustoa ja kasvillisuutta
 - Läjitysalueelle jätetään riittävä suojapuusto



Voimajohtoaukea ja tiestö muodostavat pitkiä näkymälinjoja

- Tiestö
 - **Muodostaa aukeita ja puuttomia alueita metsän sisälle**
 - **Pitkillä suorilla osuuksilla syntyy avoimia näkymälinjoja**
 - Vaikutukset ovat paikallisia ja näkyvät lähinnä tien läheisyydessä tai tietä pitkin liikuttaessa
- Läjitysalue
 - Vaikutukset kohdistuvat lähiympäristöön ja **avoin järvenselkä voi tehdä alueen näkyväksi myös kauempaa järveltä ja sen rannoilta**
- Voimajohdot
 - **Maisemavaikutukset syntyvät pylväiden erottumisesta maisemassa**
 - **Voimajohtoaukea muodostaa pitkiä näkymälinjoja, ellei maasto tai kasvillisuus katkaise niitä**
 - Vaikutukset ovat paikallisia, mutta pitkäkestoisia
 - Pylväspaikkojen huolellinen suunnittelu voi lieventää vaikutuksia erityisesti pihapiirien läheisyydessä



Keskustelua ja kysymyksiä



Seuraavaksi

Webinaarit Ailangantunturin pumppuvoimalaitos- ja voimajohtohankkeen ympäristövaikutuksista

- Ke 3.9. kello 17–18 hankkeen **vesistövaikutukset**
- To 11.9. kello 17–18 hankkeen **luontovaikutukset**

Arviointiselostuksesta voi esittää mielipiteitä ja antaa lausuntoja kirjallisesti toimittamalla ne viimeistään 26.9. Lapin ELY-keskukseen sähköpostitse tai postitse.

Lisätietoa osoitteessa ymparisto.fi/ailangantunturin-pumppuvoimala-YVA ja kemijoki.fi sekä Kemijärven alueen aluepäällikkö Johanna Inkeröiseltä.



