

VolagHy eSAF-laitoksen rakentaminen Kuopion Sorsasaloon

YVA-MENETTELY
ESITTELYTILAISUUS

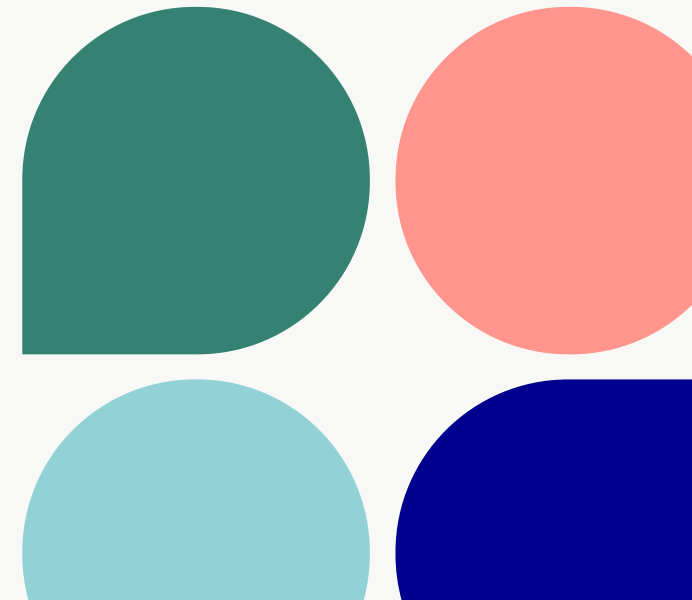
11.3.2026, KUOPIO

Asialista

1. Tilaisuuden avaus, Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja osallistuminen, LVV, Hanne Siikström
2. Hankevastaavan esittely, VolagHy, Niklas Willemsen ja Thomas Schröder
3. Kuopion kaupungin puheenvuoro, Elinkeinojohtaja Jukka Pitkänen
4. YVA-ohjelman esittely, AFRY Finland Oy, Jatta Salmi
5. Kysymykset/puheenvuorot ja keskustelu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja osallistuminen

Esittelytilaisuus 11.3.2026, Kuopion Sorsasalon eSAF-laitos



Mistä YVA-menettelyssä on kyse?

- Perustana laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja sen nojalla annettu YVA-asetus (VNA 277/2017)
- Vaikutusten arvioinnin keskiössä ovat hankkeen **todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset**
- Tavoitteena on, että ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hankkeen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tai ehkäistä
 - **tunnistamalla ja arvioimalla** hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset jo suunnitteluvaiheessa, kun tuleviin ratkaisuihin voidaan vielä vaikuttaa;
 - **vertailemalla** erilaisia toteutusvaihtoehtoja keskenään;
 - sekä tuomalla arviointiin erilaisia **näkökulmia** osallistumisen kautta.
- YVA on suunnittelutyökalu, ei lupamenettely
 - YVA-menettelyssä tuotetaan lisätietoa suunnittelua ja päätöksentekoa (esim. lupamenettelyä ja kaavoitusmenettelyä) varten ja lisätään osallistumismahdollisuuksia

Milloin YVA-menettelyä sovelletaan?

- YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa on määritetty hankkeet, joihin sovelletaan aina YVA-menettelyä
- Kuopion Sorsasalon eSAF-laitoshankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä hankeluettelon kohdan 6c) perusteella:
 - 6c) Kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan epäorgaanisia kemikaaleja

YVA-menettely

YVA-menettely toteutetaan kahdessa osassa:

- 1) **Arviointiohjelma (YVA-ohjelma)** = ”työsuunnitelma”, jossa kuvataan hanke ja hankealueen nykytila sekä miten vaikutusten arviointi aiotaan toteuttaa
 - Viranomaisten ja osallisten kuuleminen
 - Yhteysviranomaisen lausunto
- 2) **Arviointiselostus (YVA-selostus)** = varsinainen raportti ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksista
 - Viranomaisten ja osallisten kuuleminen
 - Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

YVA-menettelyyn osallistuvat

Hankkeesta vastaava

VolagHy

- Vastaa hankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta
- Vastaa ympäristövaikutusten arvioinnista

YVA-konsultti

AFRY Finland Oy

- Toteuttaa YVA-ohjelman ja -selostuksen asiantuntijatyön hankkeesta vastaavan toimeksiannosta

Yhteysviranomainen

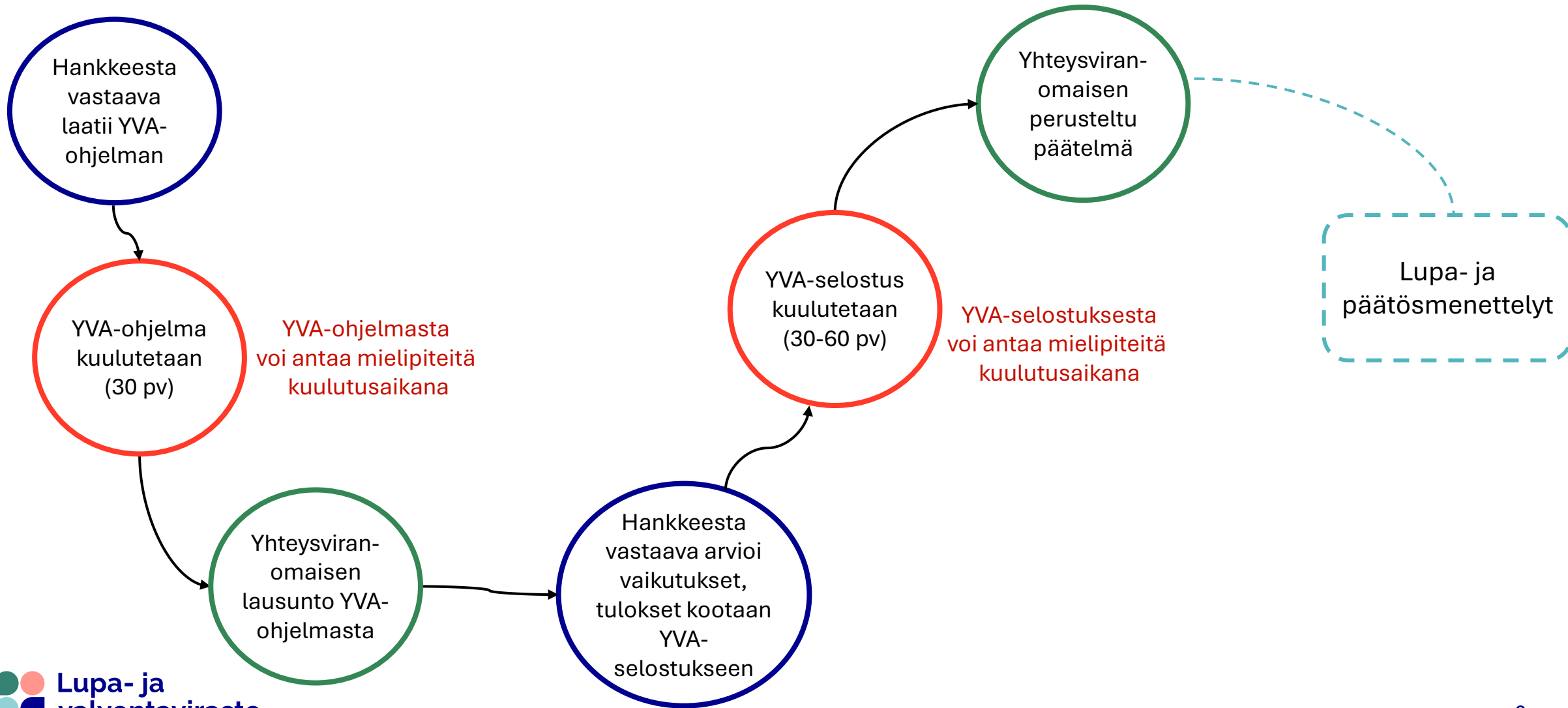
Lupa- ja valvontavirasto

- Ohjaa YVA-menettelyä ja valvoo sen lainmukaisuutta
- Antaa lausunnon YVA-ohjelmasta
- Antaa perustellun päätelmän

Osalliset (asukkaat, yhteisöt, viranomaiset)

- Antavat mielipiteitä ja lausuntoja
- Tuovat esiin mm. arvokasta paikallistietoa

YVA-menettelyn kulku



Mahdollisuus vaikuttaa

YVA-ohjelmasta voi jättää mielipiteen kirjallisena **23.3.2026** mennessä Lupa- ja valvontavirastolle

- Sähköpostilla: kirjaamo@lvv.fi
- Postitse: Lupa- ja valvontavirasto, PL 20, 13035 LVV

- Mielipiteen voi esittää vapaamuotoisella sähköpostiviestillä tai kirjeellä
- Mainitse viitteenä **LVV-U/34184/2026**
- YVA-ohjelma on luettavissa
 - sähköisesti: www.ymparisto.fi/kuopion-sorsasalonsaf-laitoshanke-yva
 - painettuna: Kuopion Valtuustotalon asiakaspalvelupisteessä (Suokatu 42, 70111 Kuopio), Siilinjärven pääkirjastolla (Kasurilantie 7, 71800 Siilinjärvi) ja Lupa- ja valvontavirastossa (Kallanranta 11, 70100 Kuopio) toimipaikkojen aukioloaikoina

Mihin mielipiteessä kannattaa kiinnittää huomioita?

- YVA-ohjelmavaihe on paras paikka tunnistaa ja tuoda esille hankkeen vaikutusten arvioinnin kannalta merkittäviä selvitys- ja tietotarpeita
- Hankkeen YVA-ohjelmavaiheen mielipiteissä pyydetään kiinnittämään huomiota erityisesti
 - Onko hankealueen nykytila kuvattu riittävästi?
 - Onko arvioitavat todennäköisesti merkittävät vaikutukset ja eri hankkeiden yhteisvaikutukset tunnistettu oikein?
 - Onko esitetyt hankkeen vaihtoehdot tarkoituksenmukaisia ja riittäviä?
 - Jos mahdollista, perustele näkemyksesi.
- Hyvä ja merkittävä mielipide voi olla myös lyhyt, yksittäinen huomio!



**Lupa- ja
valvontavirasto**

2. Hankevastaavan esittely, VolagHy

Niklas Willemsen ja Thomas Schrøder

Innoenergy

Toimintaamme



Investoi

alkuvaiheen puhtaan teknologian startup-yrityksiin



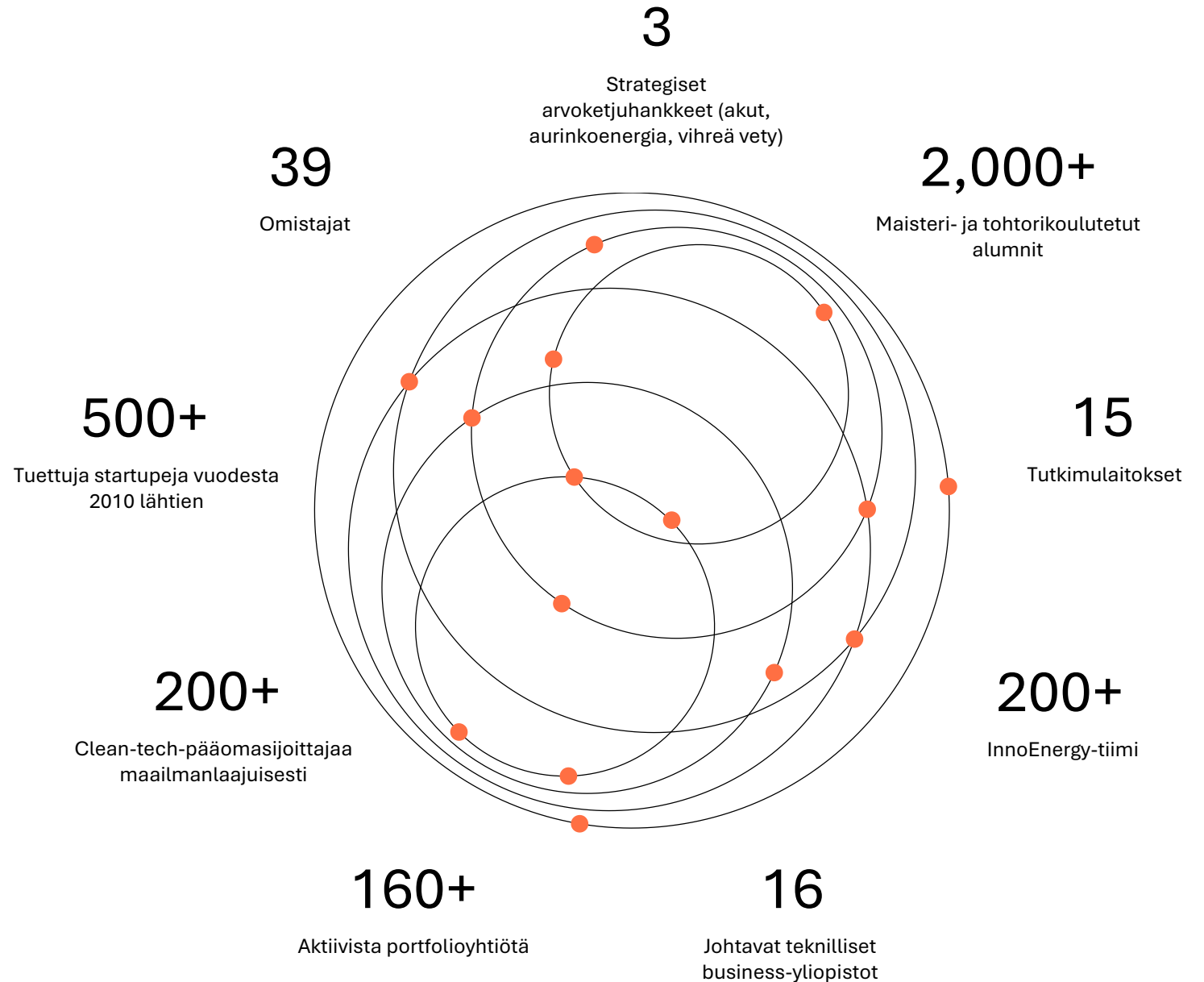
Johtajuus & Toimeenpano

Arvoketjut ja osaamispääoma



Yritysten kehittäminen

uudet teollisuuden huipputoimijat



Omistajakunta

Toimintaamme



Investoi

alkuvaiheen puhtaan teknologian startup-yrityksiin



Johtajuus & Toimeenpano

Arvoketjut ja osaamispääoma



Yritysten kehittäminen

uudet teollisuuden huipputoimijat

~40%

Teollisuus



~40%

Tutkimus ja korkeakoulumaailma



~20%

Rahoitusala



Partnerina





**Työpaikkojen luonti &
talouden alueellisen aktiviteetin kasvu**



**Vihreän lentopolttoaineen tarjonta
(EU regulaation mukainen)**



Arvontuotto biogeenisestä CO₂:sta



EU:n vientipotentiaali



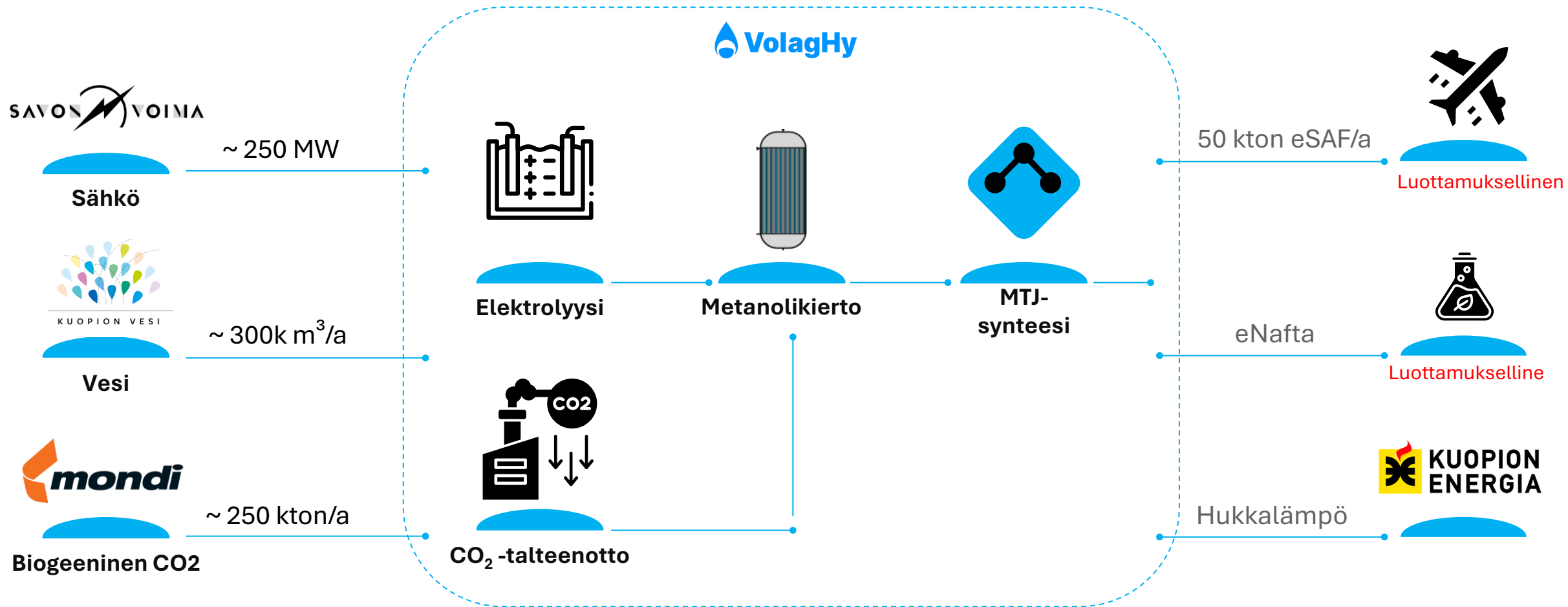
Potentiaali Suomen johtajuudelle



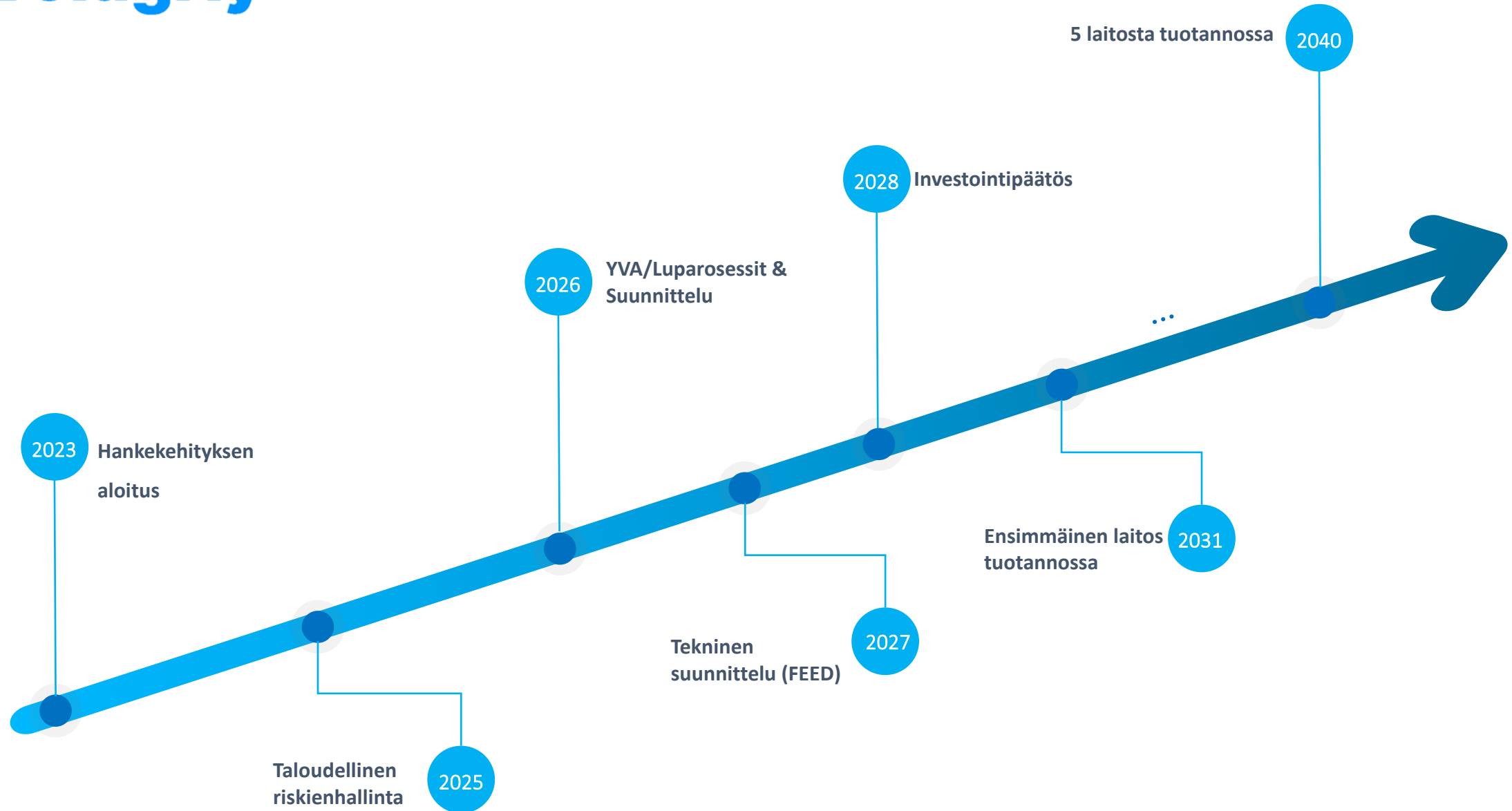
Ilmailun kilpailukyky & toimitusvarmuus







BUSINESS FINLAND 150 MEUR verohyvitys Business Finlandilta
 Suurelle vihreänsiirtymän energiahankkeelle



Kiitos kun kuuntelitte



volaghy.com

3. Kuopion kaupungin puheenvuoro, Elinkeinojohtaja Jukka Pitkänen

BUSINESS KUOPIO

**VolagHy eSAF-laitos
Sorsasalo**

**11.3.2026
Jukka Pitkänen**



Businesskuopio.fi

Vihreän siirtymän investointien edistäminen



Ilmastovaikutukset ja vähähiilisyyys:

SAF-tuotanto vähentää fossiilisia päästöjä ja tukee Kuopion hiilineutraaliustavoitetta.



Kiertotalous ja resurssiviisaus:

Raaka-aineiden ja sivuvirtojen tehokas hyödyntäminen edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä.



Elinvoima ja vihreä siirtymä:

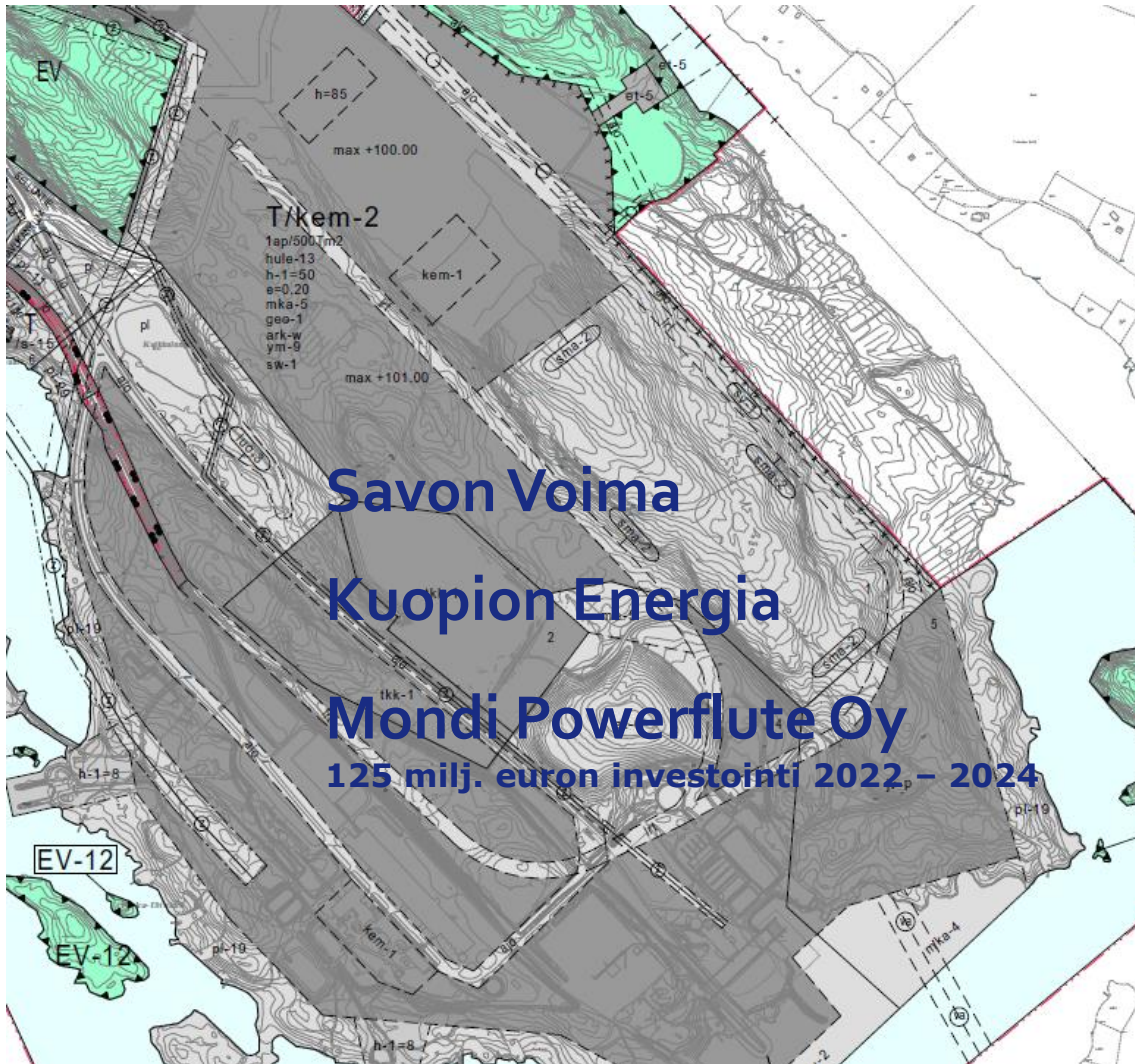
Hanke vahvistaa investointeja, TKI-toimintaa ja kaupungin kilpailukykyä sekä synnyttää uusia työpaikkoja.



Sorsasalon strateginen kehittäminen:

Alueelle tavoitellaan vähähiilistä ja resurssiviisasta teollisuutta, johon SAF-tuotanto sopii hyvin.

Vihreän siirtymän investointien edistäminen - Sorsasalo



Metsäteollisuus, kiertotalous ja vihreän siirtymän –hankkeet

2012 – 2022 Biotuotetehdas

2022 – 2023 Metsäteollisuus (yli 20 toimijaa)

2023 – 2024 Vihreä siirtymä ja kiertotalous (yli 10 toimijaa)

Yhteiskunnalliset ja taloudelliset vaikutukset

Investoinnit

Työpaikat

Ekosysteemin kehittyminen ja alueellinen yhteistyö

VolagHy eSAF-laitos Sorsasalo

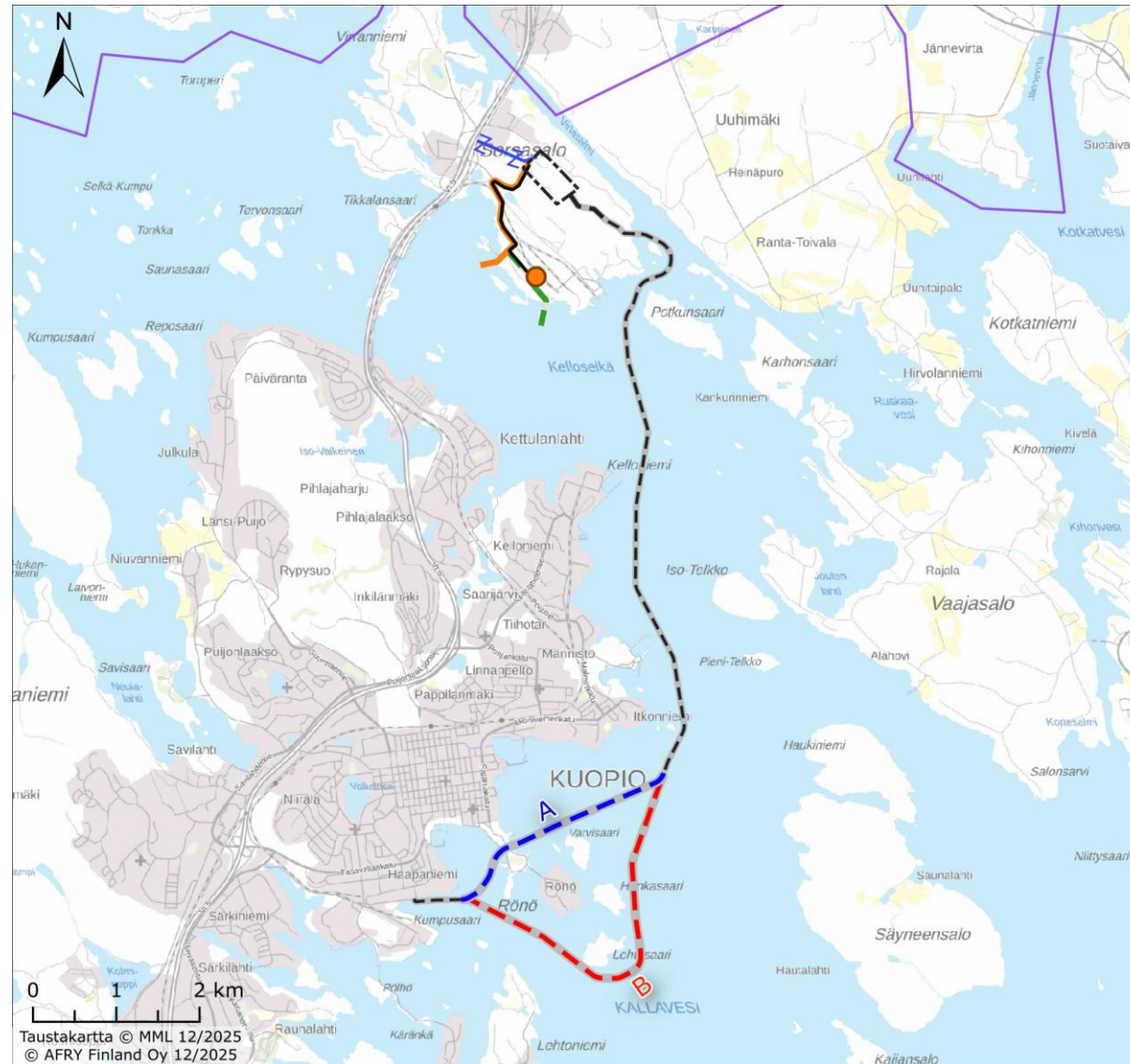
” Sorsasaloon sijoittuva vähähiilisen lentokonepolttoaineen tuotanto tukee Kuopion hiilineutraalius-, kiertotalous-, resurssiviisaus- ja elinvoimatavoitteita edistämällä vähäpäästöistä teollisuutta, vahvistamalla vihreää siirtymää ja luomalla uutta kestävää liiketoimintaa alueelle. ”



4. YVA-ohjelman esittely, AFRY Finland Oy, Jatta Salmi

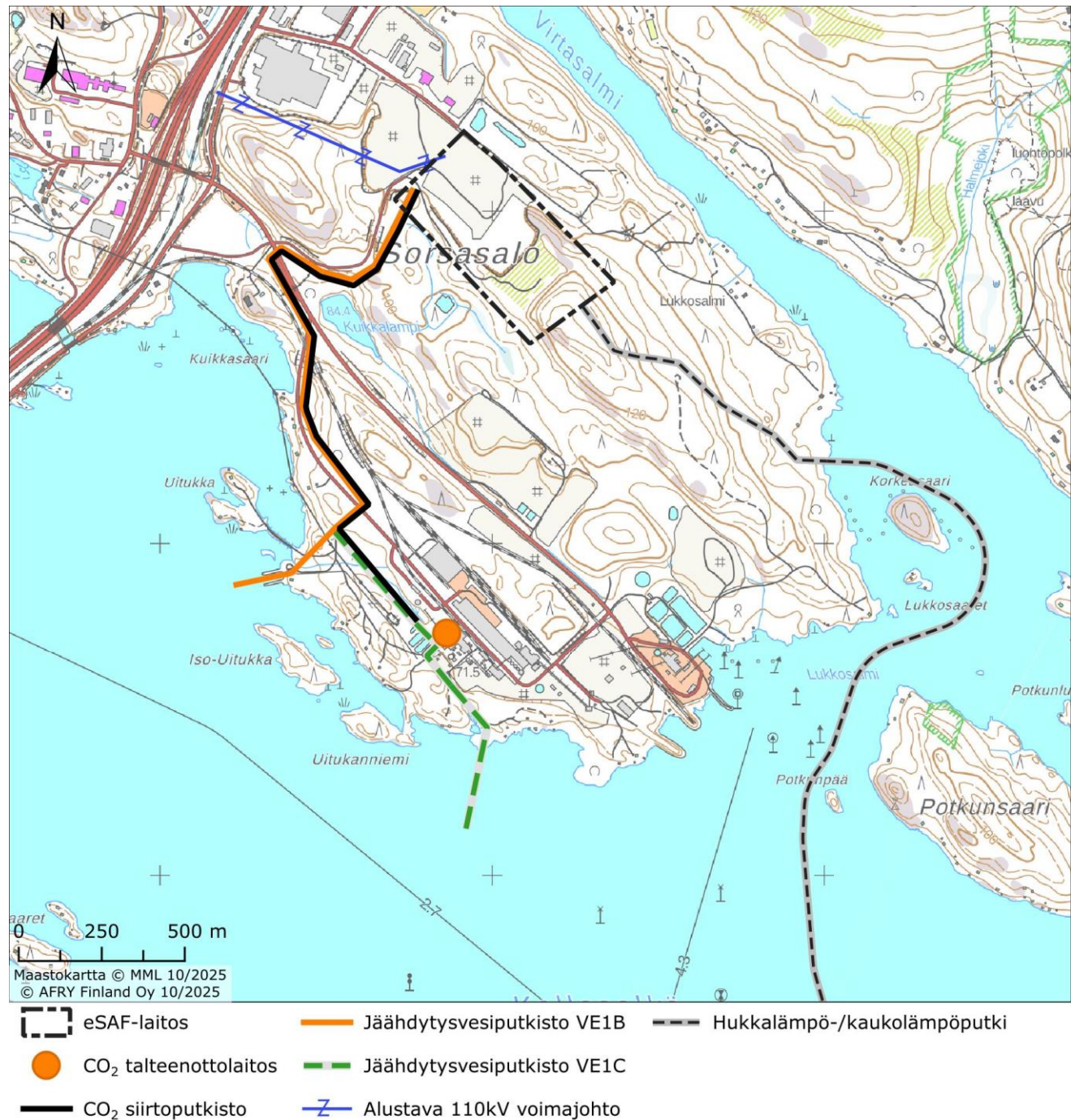
Hankkeen sijainti ja toiminnot

- Valtaosa hankkeen toiminnoista sijaitsee Sorsasalonsa itäosan alueella.
- Hukkalämpöputki Kallavedessä Sorsasalosta Haapaniemeen. Linjauksen eteläosassa kaksi vaihtoehtoista reittiä, A ja B.



Hankkeen sijainti ja toiminnot

- eSAF-laitoksen tuotantoprosessi:
 - Hiilidioksidi (CO_2) otetaan talteen Mondin tehtaalta ja kuljetetaan nestemäisenä maanalaista putkea pitkin eSAF-laitokselle
 - Vetyä (H_2) valmistetaan veden elektrolyysin avulla vetylaitoksessa
 - Hiilidioksidi ja vety muunnetaan metanoliksi katalyyttisellä prosessilla metanolilaitoksessa
 - Metanoli muunnetaan eSAF-polttoaineeksi methanol-to-jet -konversioprosessissa (MTJ-prosessi), josta sivutuotteena syntyy myös pieniä määriä dieseliä ja teollisuusbensiniä (nafta).
- 110 kV voimalinja laitokselle
- Elektrolyysin tuottama lämpö johdetaan kaukolämpöverkkoon
 - Hukkalämpöputki Kallavedessä Sorsasalosta Haapaniemeen
- Prosessien apujäähdytykseen käytetään joko ilmajäähdytystä (VE1A) tai vesijäähdytystä Kallavedestä otetulla järvivedellä (VE1B, VE1C) → YVAN hankevaihtoehdot



Hankkeen vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta. Ympäristön nykytila hankealueella ei muutu nykyisestä.
VE1A	Kuopion Sorsasaloon rakennetaan synteettisen uusiutuvan lentopolttoaineen (eSAF) tuotantolaitos. Laitos käyttää raaka-aineenaan hiilidioksidia, joka otetaan talteen Mondi Powerflute Oy:n tehtaan savukaasuista ja johdetaan siirtoputkistoa pitkin tuotantolaitokselle. Laitos liitetään sähköverkkoon uudella rakennettavalla 110 kV voimajohdolla. Lentopolttoaineen valmistuksen aikana elektrolyysistä vapautuva hukkalämpö johdetaan Kallaveden pohjassa kulkevaa uutta rakennettavaa hukkalämpöputkea pitkin Kuopion Energian Haapaniemen voimalaitokselle ja sieltä edelleen kaukolämpöverkkoon. Hukkalämmön siirtolinjauksen eteläosassa on vaihtoehtoiset reittiosuudet A ja B. Tuotantolaitoksen muiden prosessien apujäähdytykseen käytetään veden haihtumiseen perustuvia avoimia ilmajäähdytteisiä jäähdytystorneja.
VE1B	Muuten sama kuin vaihtoehto VE1A, mutta tuotantolaitoksen prosessien apujäähdytykseen käytetään Kallavedestä otettua jäähdytysvettä. Järvi- vesi kuljetetaan ensin Kallaveden pohjassa ja sitten noin 1,8 kilometriä pitkää siirtoputkistoa putkistoa pitkin laitosalueelle. Prosessien jäähdytys lämmittää vettä ennen kuin vesi palautetaan takaisin järveen samaa reittiä pitkin. Veden otto- ja purkupaikka sijaitsee Mondin laitosalueen länsipuolella.
VE1C	Muuten sama kuin vaihtoehto VE1B, mutta veden otto- ja purkupaikka sijaitsee Mondin laitosalueen eteläpuolella. Siirtoputken pituus on noin 2,4 km.

YVA-menettely, keskeisten vaikutusten arviointi

- Hukkalämpöputken rakentamisen vesistövaikutukset
- Jäähdytysveden ottoon ja purkuun liittyvät vesistövaikutukset, rakentaminen, käytönajan lämpökuorma
- Meluvaikutukset
- Luontovaikutukset
- Liikennevaikutukset
- Ilmastovaikutukset (positiivinen vaikutus)

YVA-menettely, tehdyt ja tulevat selvitykset

— **Tehdyt selvitykset:**

- Liito-oravaselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Pesimälinnustoselvitys
- Kasvillisuus- ja luontotyypikartoitus

— Hukkalämpöputkeen liittyvät selvitykset

- Pohjan luotaukset (rakennettavuusselvitys) putkilinjalta
- Pohjaeläinnäytteenotto putkilinjalta
- Vesikasvillisuuskartoitus putken rantautumispaikasta

YVA-menettely, tehdyt ja tulevat selvitykset

— **Tulevat selvitykset:**

- Mondin aallotuskartonkitehtaan ilmapäästöjen leviäminen hiilidioksidin talteenoton jälkeen, mallinnus
- Laitosalueen toimintojen melumallinnus sekä koko Sorsasalons alueen yhteismelumallinnus
- Jäähdytysveden lämpökuorman leviäminen Kallavedessä, mallinnus
- Hukkalämpöputkeen liittyvät selvitykset
Sedimenttien haitta-aineet putkilinjalta, näytteenotto

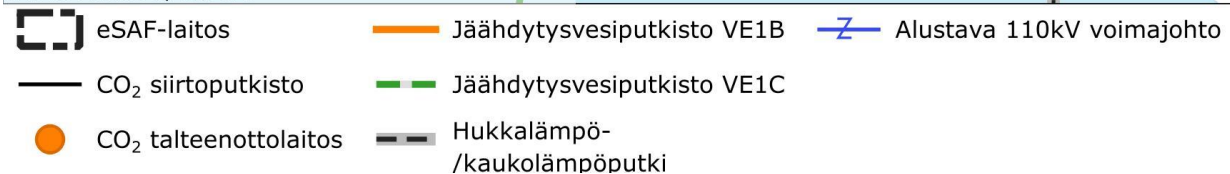
Hankealueen nykytila, YVA-ohjelmassa käsitellään seuraavat osa-alueet

(lihavoiduilla olevat osa-alueet esiteltä tarkemmin tässä esityksessä)

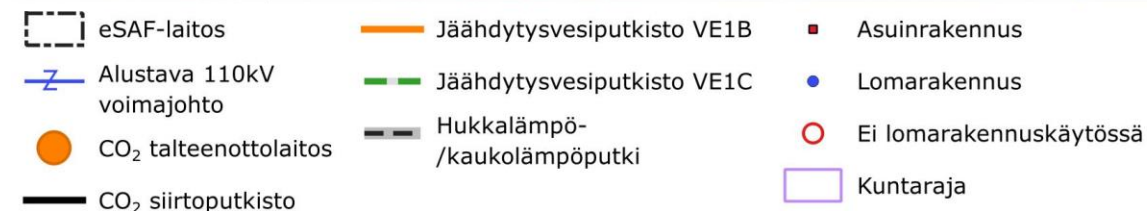
- **Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö (kaavoitus, asustus)**
- Maisema ja kulttuuriympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö
- **Liikenne**
- Ilmanlaatu
- **Melu-** ja **tärinä**
- Ihmisten elinolot, viihtyvyys, virkistyskäyttö ja terveys
- Maa- ja kallioperä sekä **pohjavedet**
- **Pintavedet**
- **Kasvillisuus ja luontotyypit**
- **Eläimistö**
- **Suojelualueet**
- **Ilmasto**
- Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet

Kaavoitustilanne

- Sorsasalossa on voimassa oleva asemakaava vuodelta 2016.
- Nykyinen kaava mahdollistaa tuotantolaitosten sijoittamisen T/kem-2-alueelle.
- Kuopion kaupungilla käynnissä Sorsasaloon asemakaavan muutos, jossa kehitetään aluetta teollisuudelle ja tutkitaan SMR-laitoksen sijoittamista.
- Hukkalämpöputki sijoittuu pääasiassa voimassa olevien yleiskaavojen mukaisille vesialueille (Kuopion keskeisen kaupunkialueen ja Kuopion itärannan yleiskaavat).

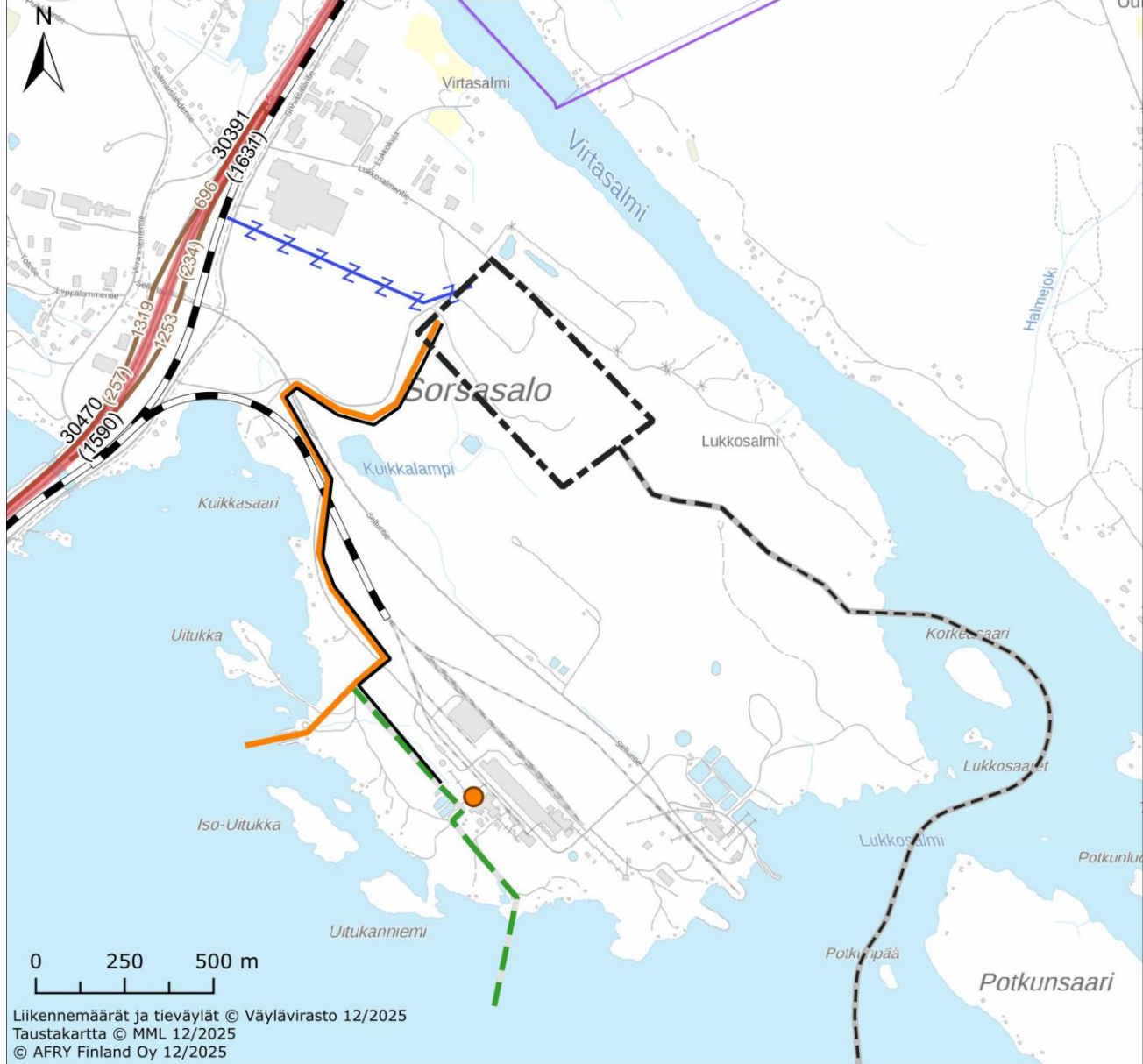


- Lähin vakituinen asutus Sorsasalossa on noin 395 metrin etäisyydellä tontin rajalta itään ja 110 metrin etäisyydellä putkikäytävästä länteen.
- Lähimmät lomarakennukset ovat noin 300 metrin etäisyydellä tontin rajalta itään.
- Mondin tontin alueella Sorsasalon lounais- ja etelärannalla sijaitsevat lomarakennukset ovat Mondin omistuksessa.



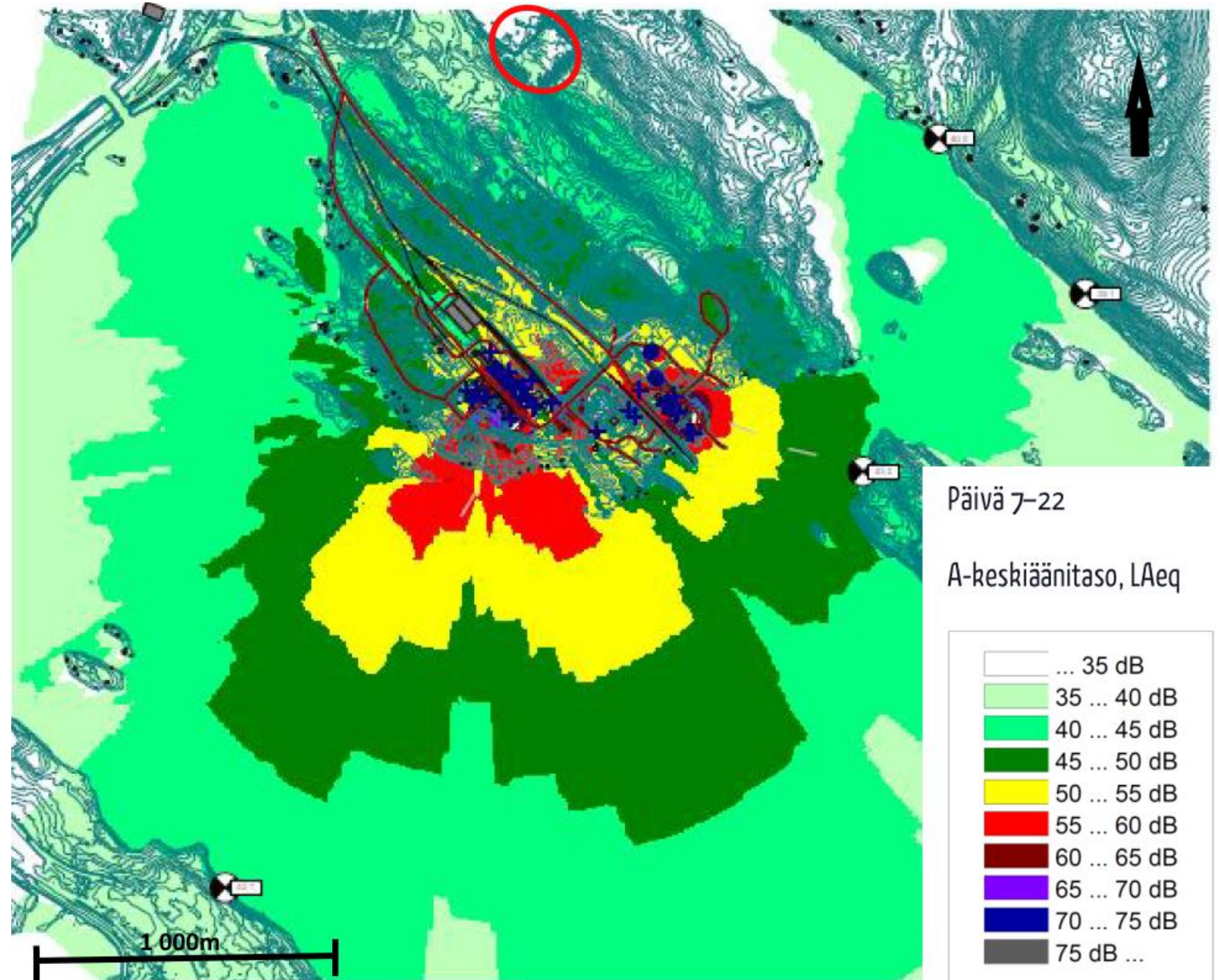
Hankealueen nykytila, Liikenne

- Rakentamisen aikainen liikenne
- Toiminnan aikainen liikenne (alle 10 raskasta ajoneuvoa/vrk, n. 100 henkilöliikenteen ajoneuvoa/vrk)



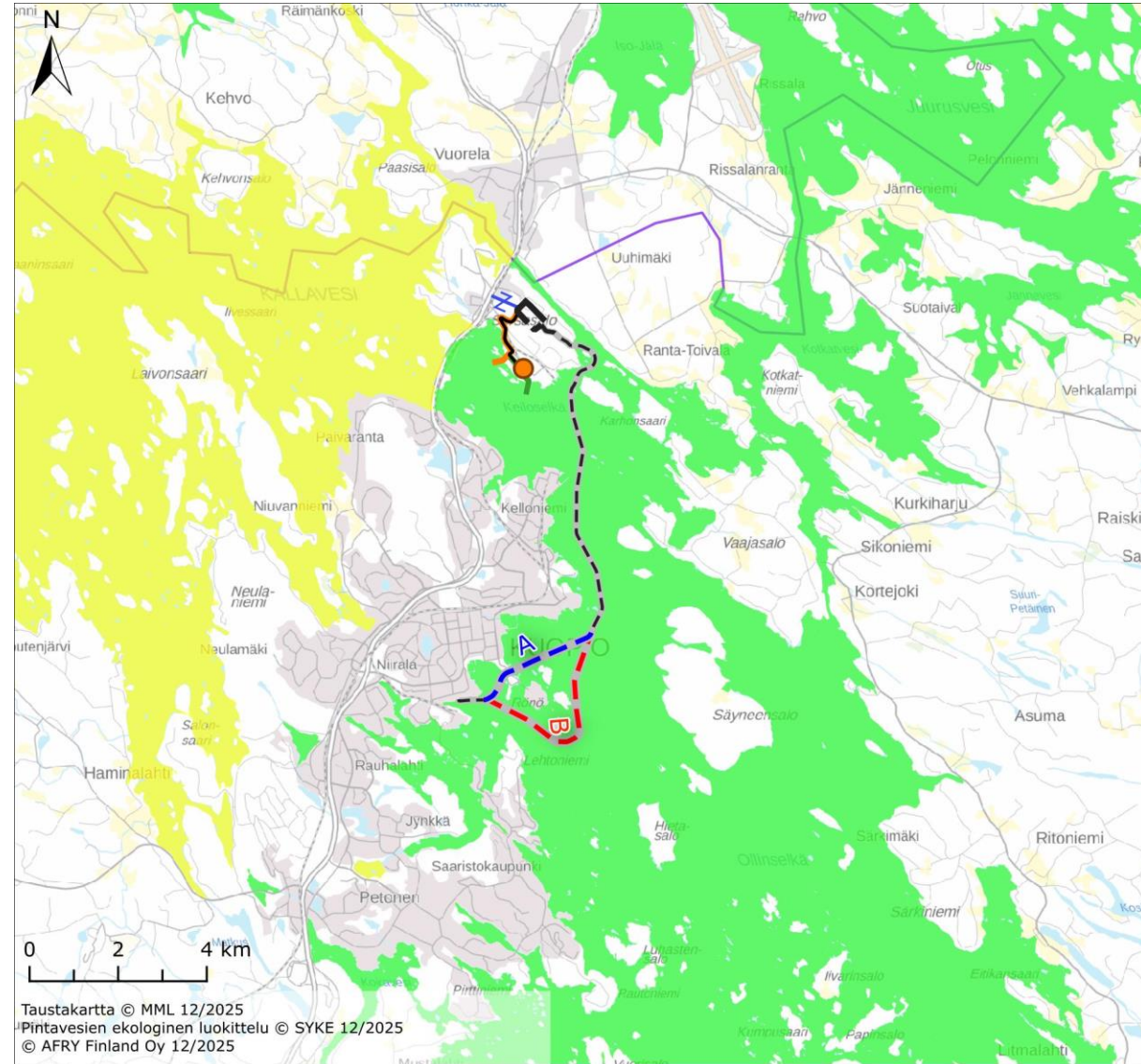
Hankealueen nykytila, Melu

- Nykyisiä meluavia toimintoja:
 - Mondi Powerflute Oy, kartonkitehdas
 - NG Nordic Oy
- Tehdään eSAF-laitosalueen toimintojen melumallinnus sekä Sorsasalon laitosten yhteismelumallinnus



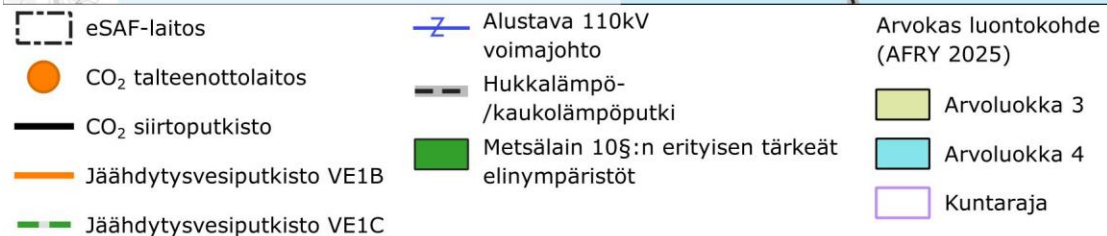
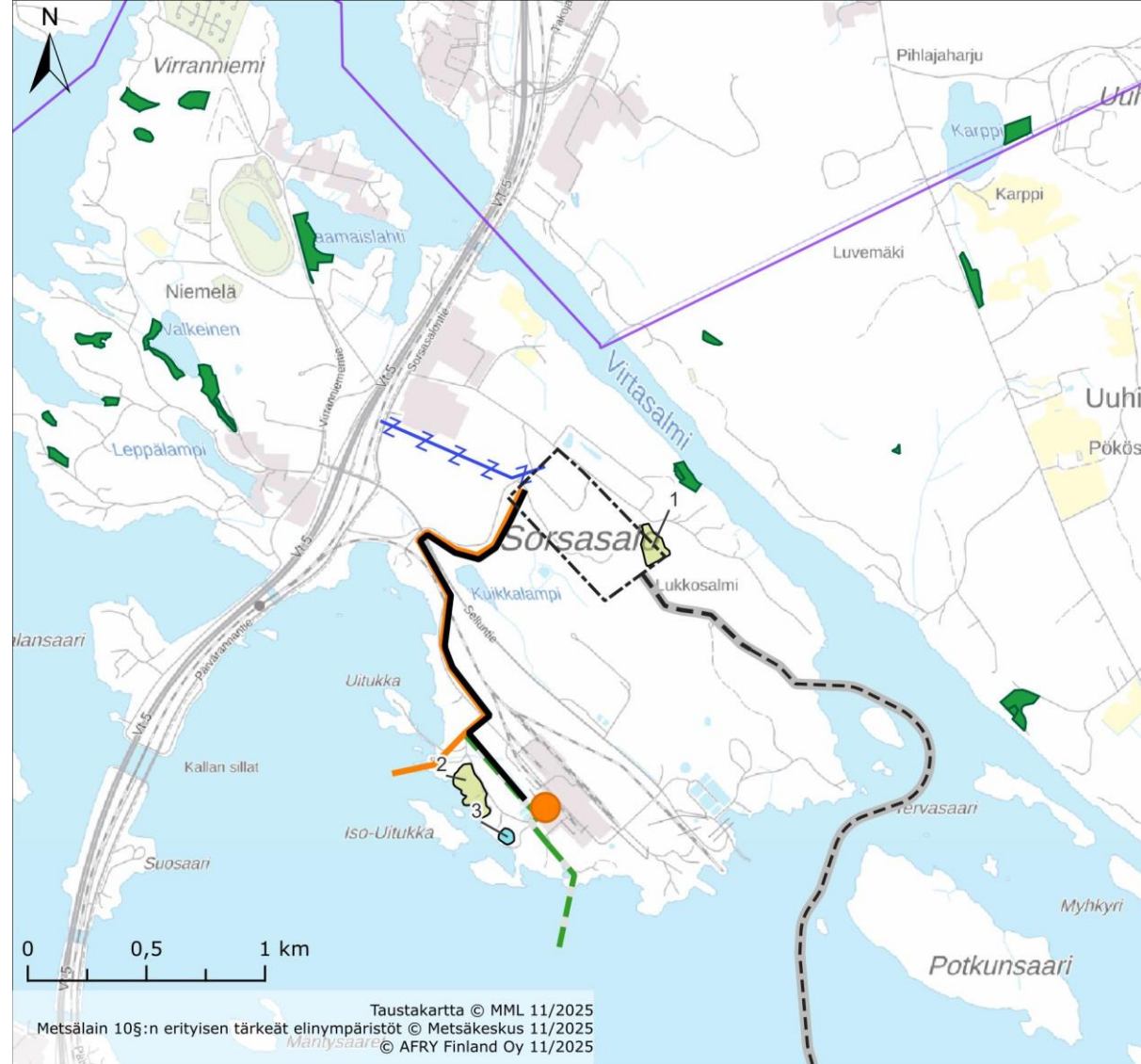
Hankealueen nykytila, Pintavedet ja pohjavedet

- Sorsasalonsalolla ei ole pohjavesialueita. Lähimmälle pohjavesialueelle etäisyyttä yli 4 km
- Kallaveden ekologinen tila valtatie 5 itäpuolella on hyvä (3. luokittelukausi)
- 4. luokittelukaudella tila tulee olemaan tyydyttävä (kasviplankton ja syvännepohjaeläimet)
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja jäähdytysveden lämpökuorma



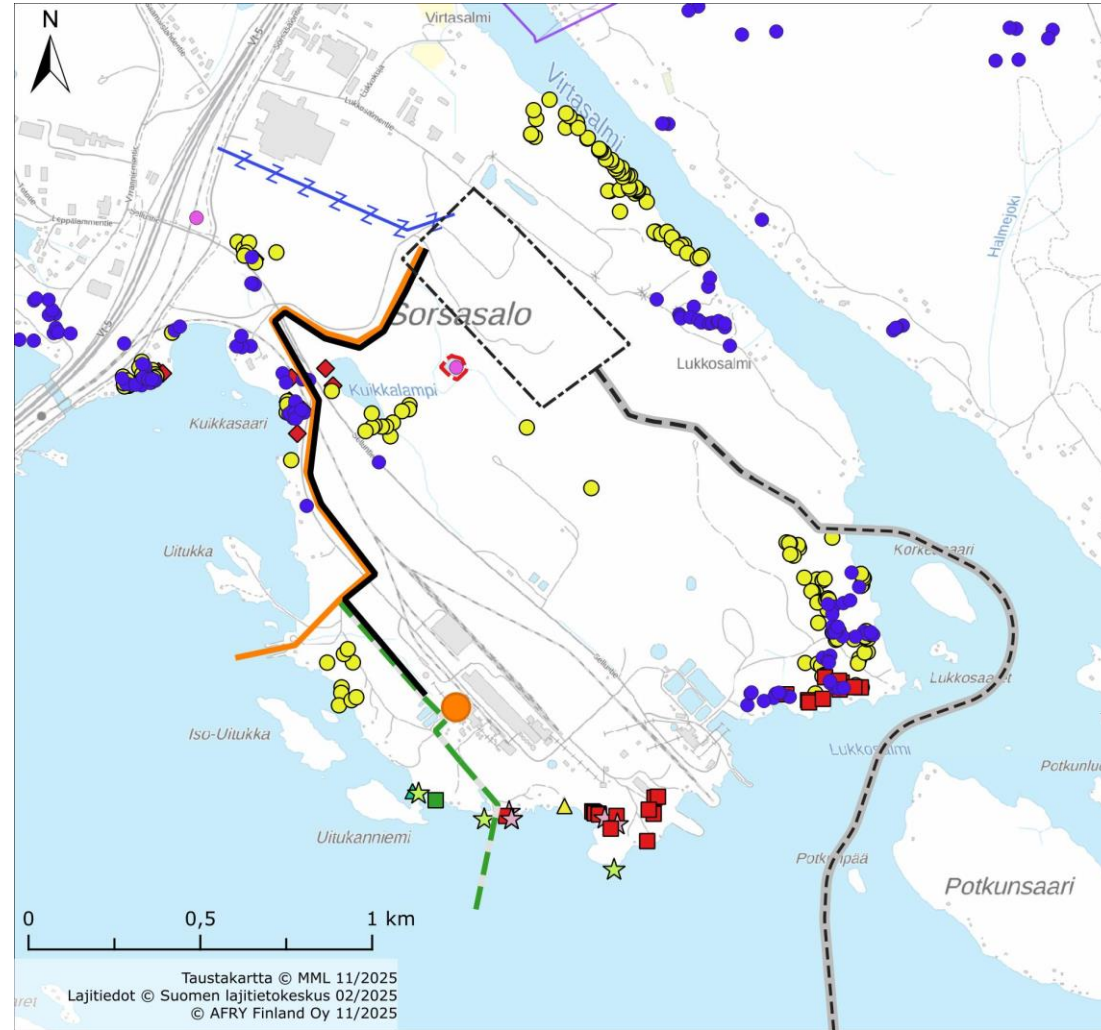
Hankealueen nykytila, Kasvillisuus ja luontotyytit

- vuoden 2025
maastonselvityksissä
havaitut huomionarvoiset
kasvillisuus ja
luontotyyppikohteet



Hankealueen nykytila, Eläimistö

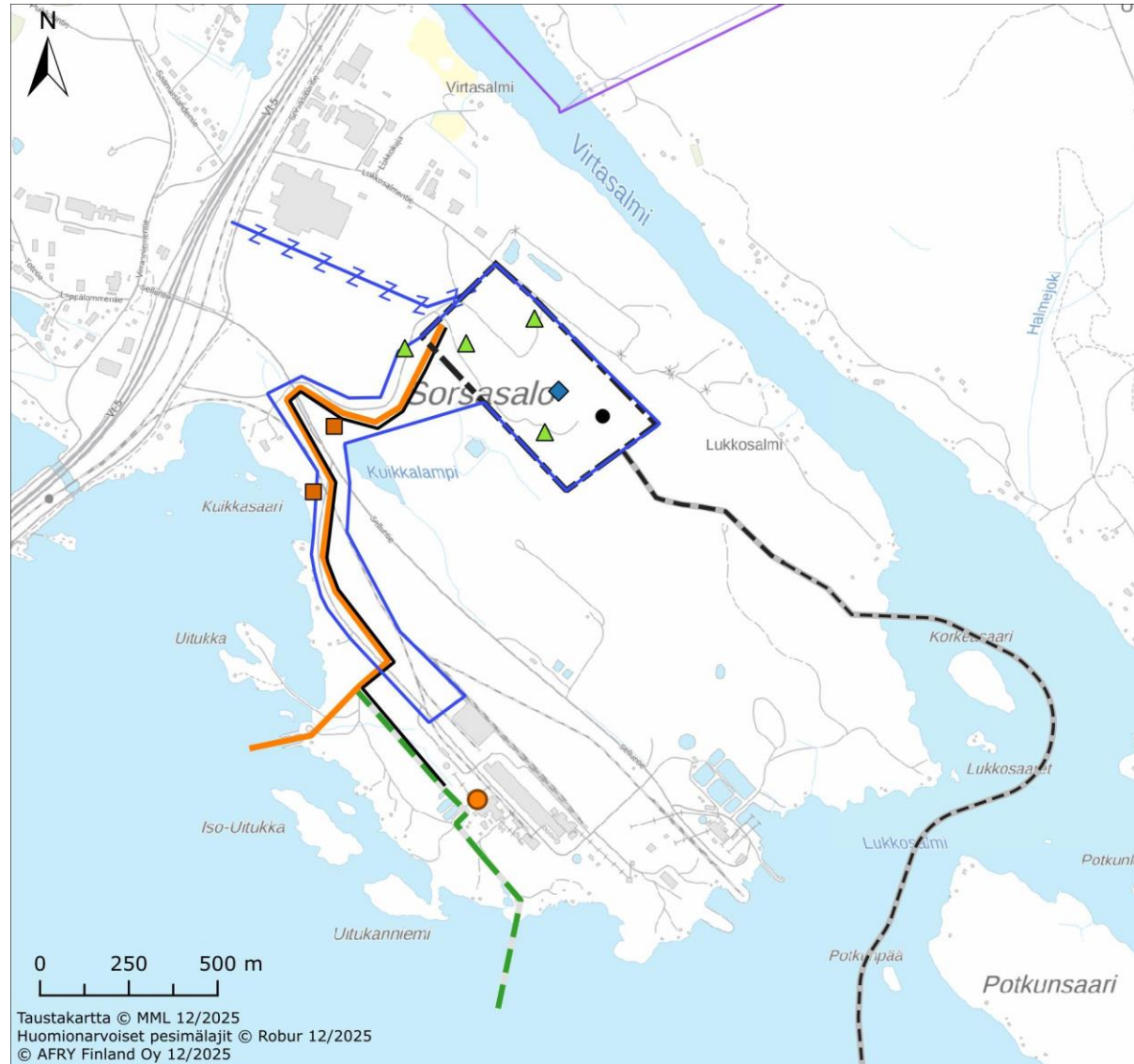
- Sorsasalossa ja sen ympäristössä tehtyt viitasammakko-, liito-orava- ja saukkohavainnot



eSAF-laitos	Suomen lajitietokeskus 2025	Liito-oravahavainnot (AFRY 2025)
CO ₂ talteenottolaitos	liito-orava	kolopuu
CO ₂ siirtoputkisto	viitasammakko	papanapuu
Jäähdytysvesiputkisto VE1B	Saukkohavainnot (AFRY 2025)	pesäpuu
Jäähdytysvesiputkisto VE1C	lumijalki	Liito-oravahavainnot (Luonto Luonnos 2025)
Alustava 110kV voimajohto	luola	Liito-oravahavainnot (Robur 2023)
Hukkalämpö-/kaukolämpöputki	uloste	Viitasammakon elinympäristö (AFRY 2025)
Kuntaraja		

Hankealueen nykytila, Linnusto

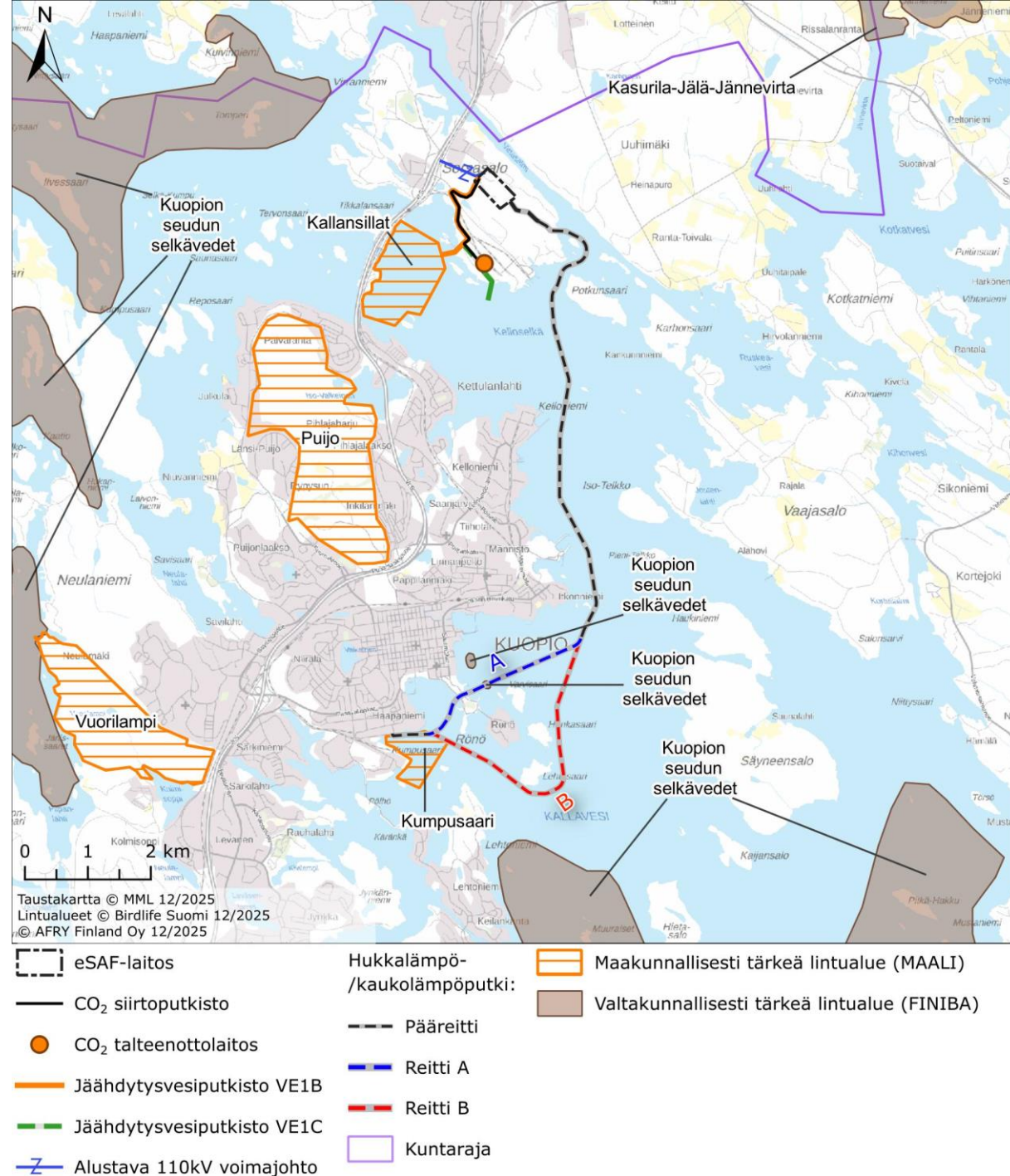
- Hankealueen pesimälinnustoselvityksessä havaitut huomionarvoisten lajien reviirit



eSAF-laitos	Alustava 110kV voimajohto	Selvitysalue
CO ₂ siirtoputkisto	Hukkalämpö-/kaukolämpöputki	Huomionarvoiset pesimälajit:
CO ₂ talteenottolaitos	Kuntaraja	Kivitasku, pesä (RT)
Jäähdytysvesiputkisto VE1B		Västäräkki (NT)
Jäähdytysvesiputkisto VE1C		Harakka (NT)
		Punavarpunen (NT)

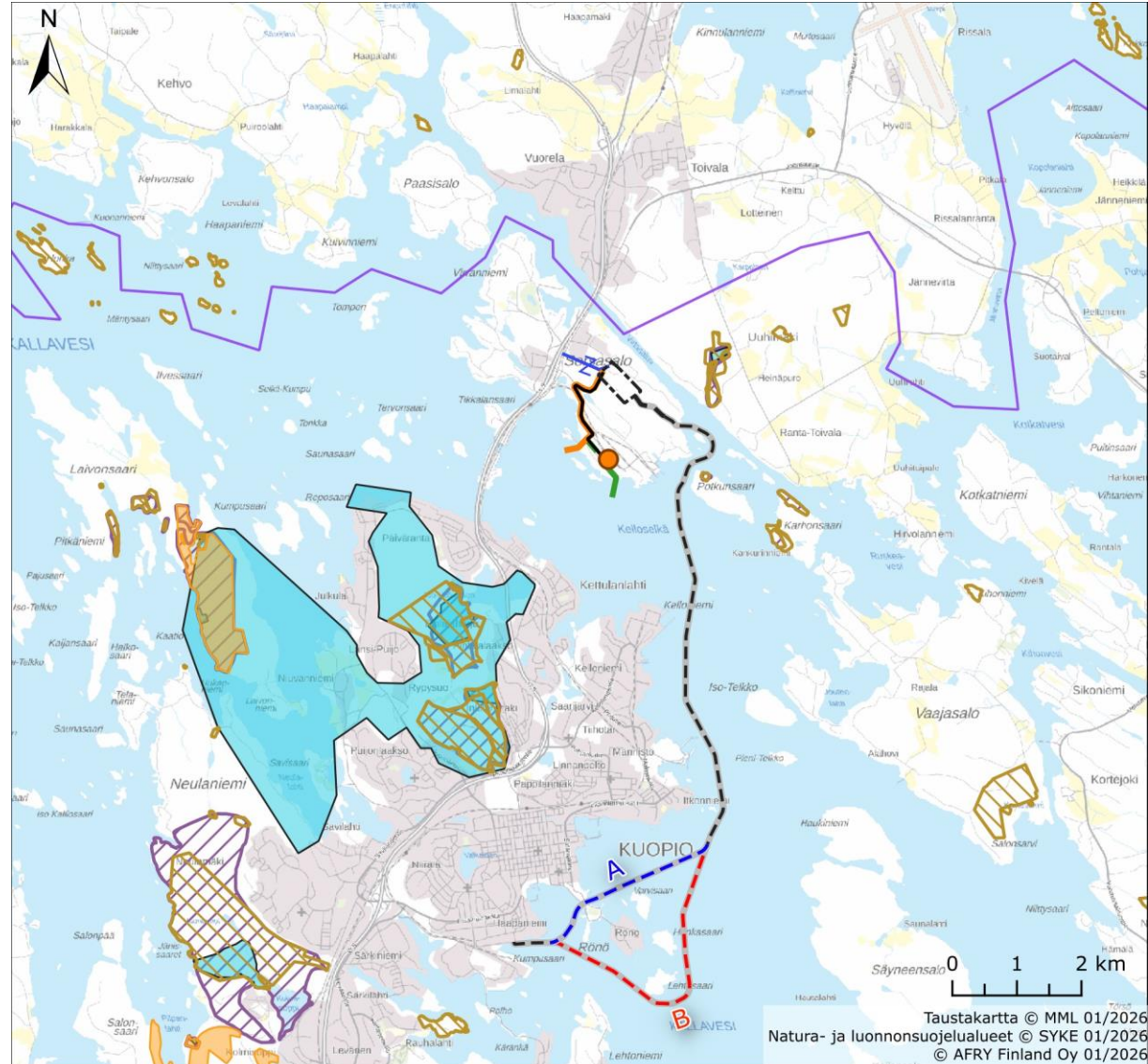
Hankealueen nykytila, Linnusto

- Tärkeät lintualueet
hanketoimintojen
läheisyydessä



Hankealueen nykytila, Suojelualueet

- Hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja suojeluun varatut kiinteistöt
- Lähin Natura-alue Halmejoki-Karhonsaari-Potkunsaaari (FI0600007, SAC)



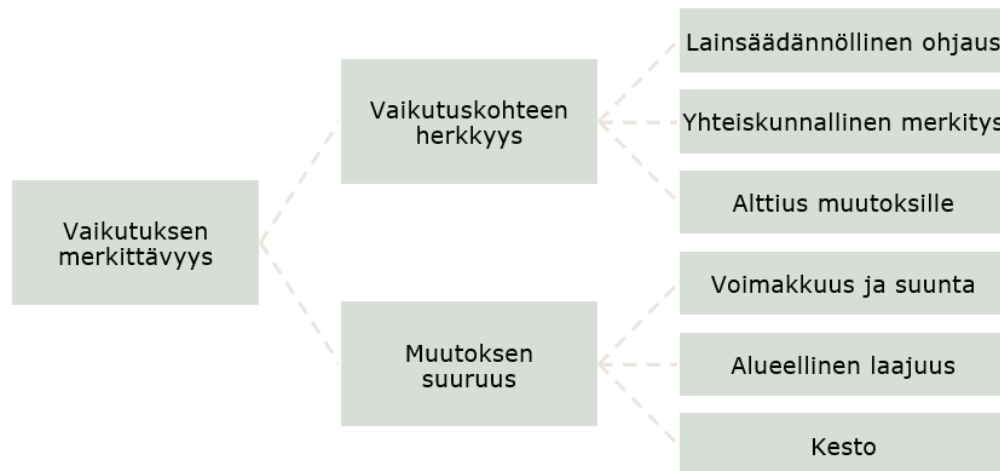
Hankeen ilmastovaikutukset

- Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen elinkaaren aikainen **hiilijalanjälki**, eli hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat päästöt hiilidioksidiekvivalentteina (CO_{2e}).
- Arvioinnissa kuvataan erikseen hankkeen rakentamisesta, tuotantotoiminnasta ja käytöstä poistosta syntyvät ilmastovaikutukset.
- Lisäksi lasketaan energiatuotteiden ja hukkalämmön mahdollistama **hiilikädenjälki** (CO_{2e}), eli päästövähennyspotentiali, joka saavutetaan näitä tuotteita hyödyntämällä.
- Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen arvioimalla hankkeen sopeutumista ilmastoriskeihin.



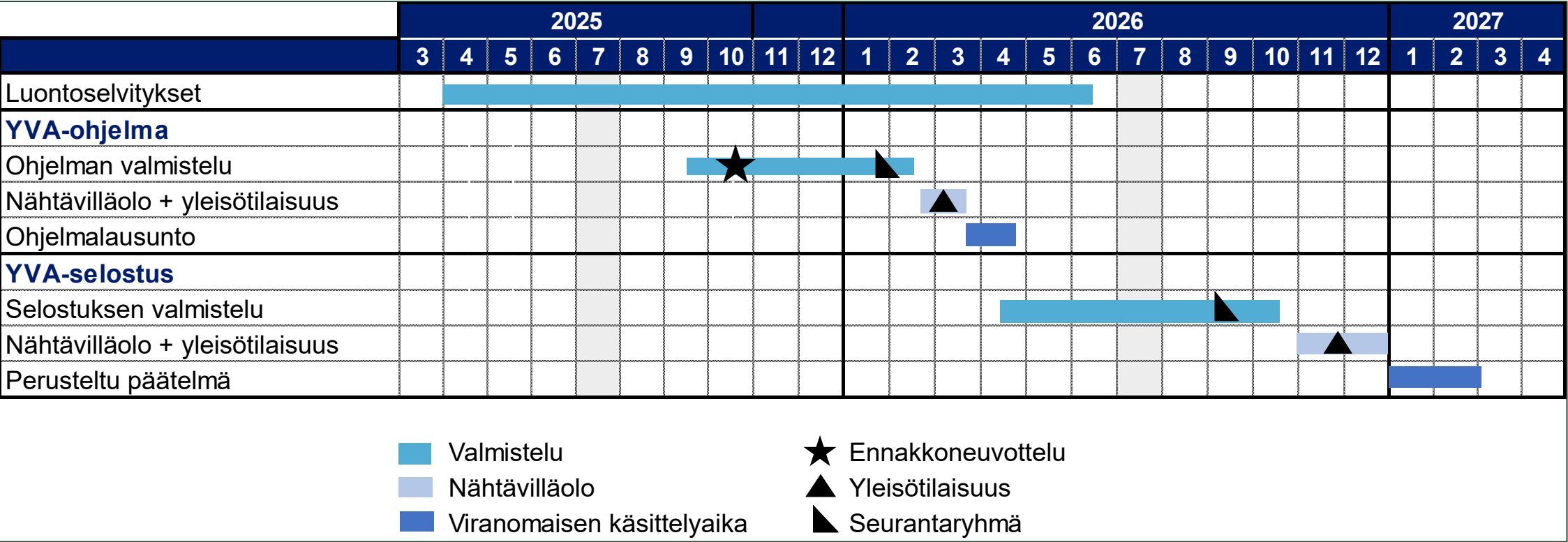
Arviointimenetelmät

- Vaikutukset arvioidaan osa-alueittain hankkeen **rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston ajalta**.
- Ympäristövaikutusten arvioinnin perustana käytetään olemassa olevia ja julkisista lähteistä saatavia aineistoja, laitoksen esisuunnittelusta saatavaa tietoa, alueelle jo tehtyjä erillisselvityksiä sekä YVA-selostusvaiheessa tehtäviä mallinnuksia ja muita selvityksiä.
- Vaikutusarvioinnit tehdään asiantuntija-arvioina.
- Kunkin vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan IMPERIA-työkalun avulla.



Vaikutusten merkittävyys	Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa erittäin selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään ja ympäröivään luontoon.
	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 ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta 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 lainkaan haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri ---	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Erittäin suuri ----	Hanke aiheuttaa erittäin selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

Alustava aikataulu





5. Kysymykset/puheenvuorot ja keskustelu

Mahdollisuus vaikuttaa

YVA-ohjelmasta voi jättää mielipiteen kirjallisena **23.3.2026** mennessä Lupa- ja valvontavirastolle

- Sähköpostilla: kirjaamo@lvv.fi
- Postitse: Lupa- ja valvontavirasto, PL 20, 13035 LVV

- Mielipiteen voi esittää vapaamuotoisella sähköpostiviestillä tai kirjeellä
- Mainitse viitteenä **LVV-U/34184/2026**
- YVA-ohjelma on luettavissa
 - sähköisesti: www.ymparisto.fi/kuopion-sorsasalon-esaf-laitoshanke-YVA
 - painettuna: Kuopion Valtuustotalon asiakaspalvelupisteessä (Suokatu 42, 70111 Kuopio), Siilinjärven pääkirjastolla (Kasurilantie 7, 71800 Siilinjärvi) ja Lupa- ja valvontavirastossa (Kallanranta 11, 70100 Kuopio) toimipaikkojen aukioloaikoina