

Liite 4

Luontoselvitykset VolagHyn alueella



VolagHy

Kuopion Sorsasalon eSAF-laitoshanke

Luontoselvitykset 2025

11.11.2025

Tekijät

FM (biologi) Terhi Alsila (maastonselvitykset, raportointi)

Tarkistus

FM (biologi) Juha Kiiski

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 101029321-004.

Kannen kuva: Suunniteltu eSAF-laitosalue kuvattuna kallioleikkauksen päältä kohti pohjoista. © Terhi Alsila, 2025

Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, CC 4.0 - avoin data 2025, ellei toisin mainita.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	HANKKEEN KUVAUS	4
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	7
3.1	Lähtötiedot	7
3.2	Maastosiselvitykset	8
3.3	Luontokohteiden arvottaminen	8
4	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	9
4.1	Menetelmät.....	9
4.2	Kasvillisuuden nykytila ja yleiskuvaus	10
4.3	Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	15
4.3.1	Tuore lehtometsä (nro 1)	17
4.4	Huomionarvoiset lajit	18
4.5	Yhteenveto	19
5	VIITASAMMAKKO	20
5.1	Ekologia ja suojelu.....	20
5.2	Aineisto ja menetelmät.....	20
5.3	Tulokset	21
5.4	Epävarmuustekijät.....	23
5.5	Yhteenveto	24
6	LÄHTEET	25

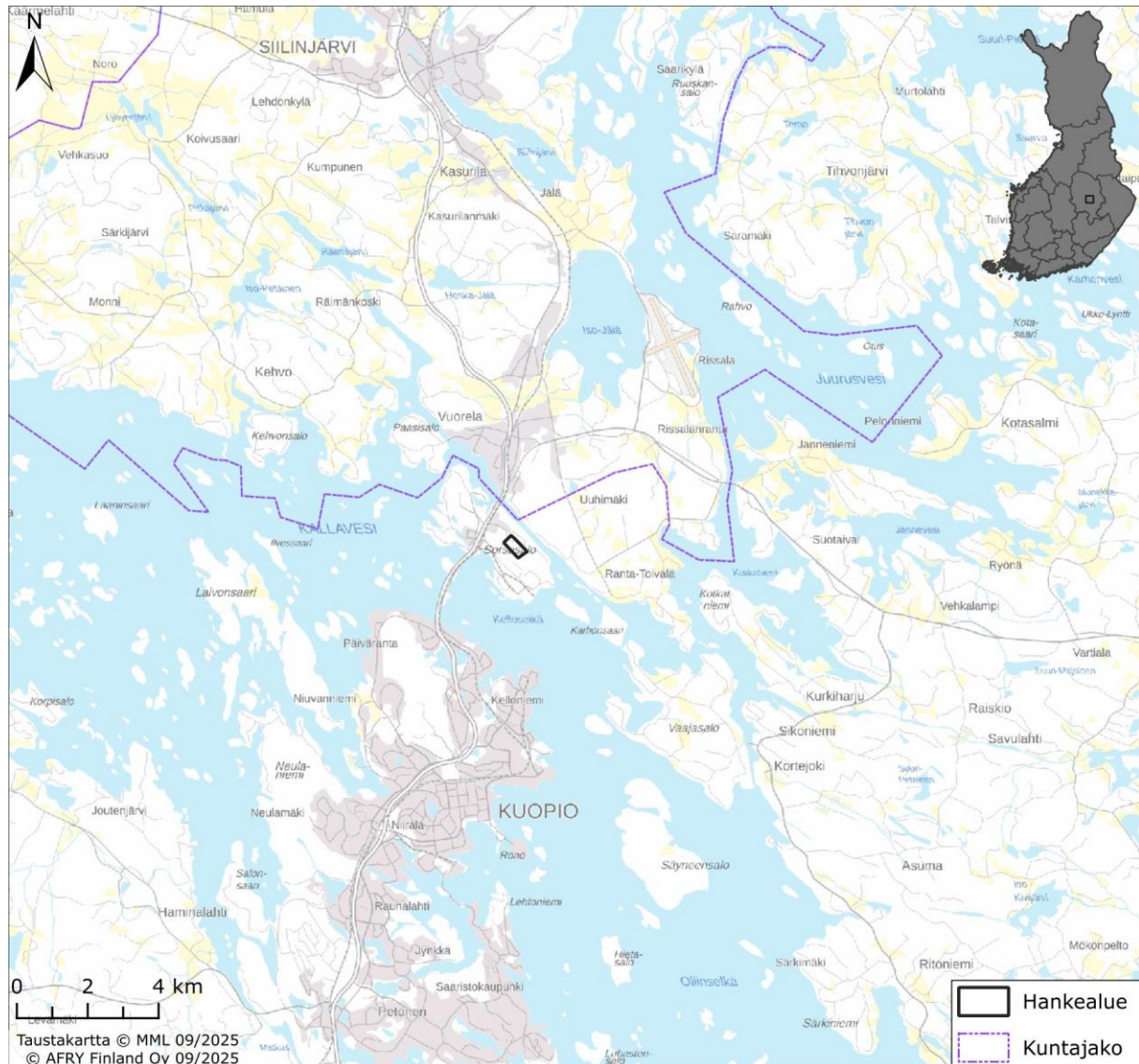
1 JOHDANTO

VolagHy suunnittelee synteettisen lentopolttoaineen tuotantohanketta Kuopion kaupunkiin Sorsasalons alueelle Pohjois-Savon maakuntaan. Hankkeessa valmistetaan uusiutuvaa synteettistä lentopolttoainetta (eSAF, Electric Sustainable Aviation Fuel) biogeenisestä hiilidioksidista, vedestä ja sähköstä. Prosessin raaka-aineena käytettävä hiilidioksidi otetaan talteen Sorsasalossa sijaitsevan Mondi Powerflute Oy:n aallotuskartonkitehtaan voimalaitoksen savukaasuista.

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä Sorsasaloon sijoittuvaa laitospokonaisuutta (VE1). Lisäksi hankekokonaisuuteen sisältyvät nesteytetyn hiilidioksidin siirto eSAF-laitokselle, elektrolyysissä syntyvän hukkalämmön siirto Kuopion Energian kaukolämpöverkkoon ja alavaihtoehdossa VE1B myös jäähdytysveden otto ja palautus Kallaveteen. Hankkeen YVA-menettelyä varten tehtiin vuoden 2025 aikana eSAF-laitoksen laitosalueelle ja jäähdytysputken sekä CO²-siirtoputken suunnitelluille reiteille luontoselvityksiä, joiden menetelmät, tulokset ja johtopäätökset on koottu tähän raporttiin. Jäähdytys- ja CO²-siirtoputkireittien lopulliset sijainnit sekä kaukolämpöputken reitti eivät olleet vielä tiedossa maastokauden 2025 aikana, minkä takia selvitysalue eroaa hieman YVA-menettelyssä esitetyistä alueista. Selvityksiä tullaan täydentämään putkireittien osalta maastokaudella 2026. Vuoden 2025 selvityksistä vastasi AFRY Finland Oy:n biologi FM Terhi Alsila.

2 HANKKEEN KUVAUS

Synteettisten lentopolttoaineiden tuotantohanke sijoittuu Kuopion kaupungin pohjoisosaan, Sorsasalons itäosassa sijaitsevalle teollisuusalueelle (Kuva 2-1). Etäisyys hankealueelta Kuopion keskustaan on noin 6,5 kilometriä ja Siilinjärven kuntarajalle lähimmillään noin 465 metriä. Etäisyyttä hankealueen länsipuolella kulkevalle valtatielle 5 on noin 700 metriä. Hankealue sijoittuu Kuopion kaupungin omistamalle maa-alueelle, kiinteistölle 297-22-21-12, josta on tehty 18,9 hehtaarin tonttivaraus laitoshanketta varten. Tontin alue on tällä hetkellä rakentamatonta varastointiin käytettyä aluetta ja pieneltä osin metsäistä aluetta tontin eteläreunasta.

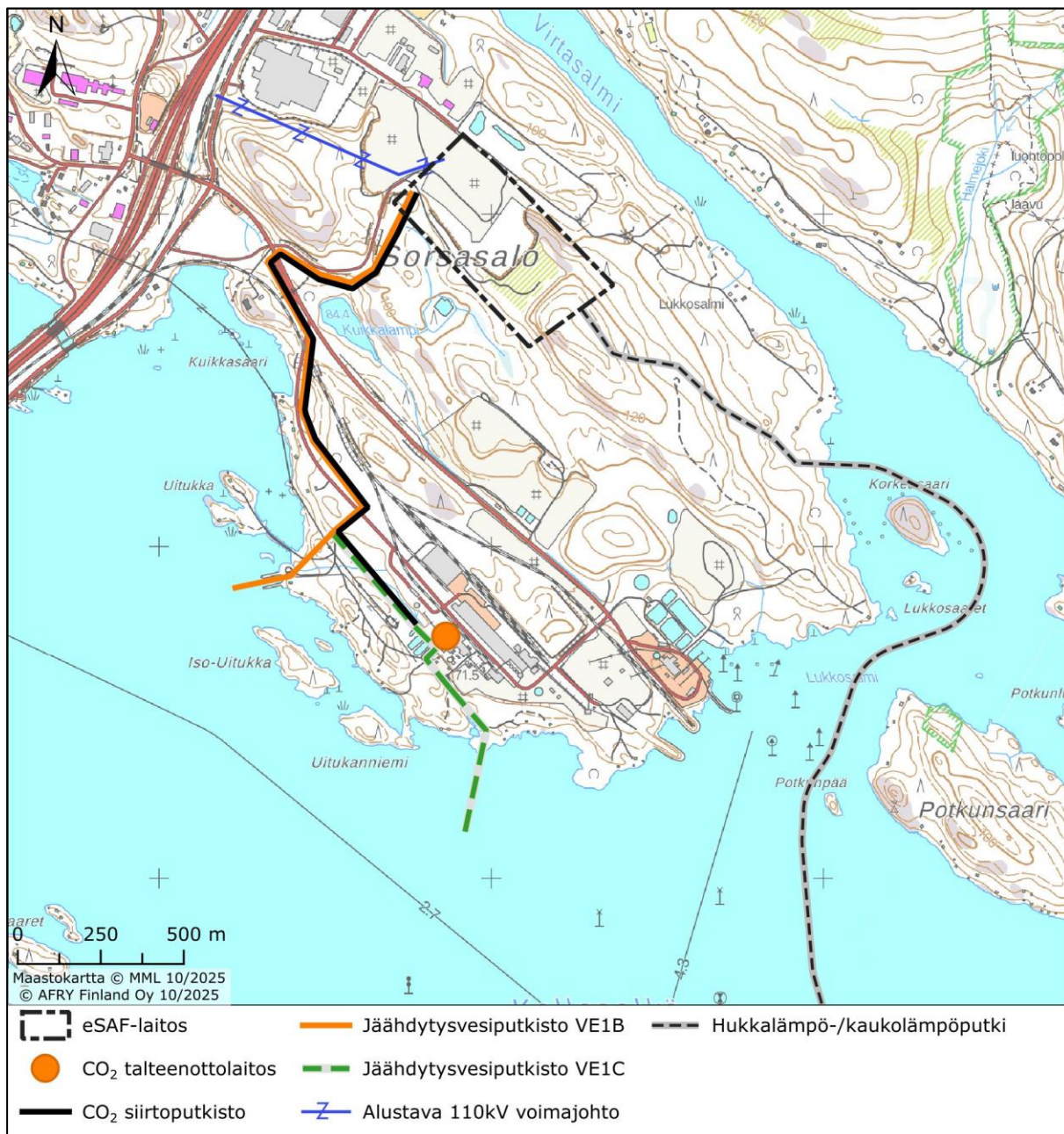


Kuva 2-1. Hankealueen sijainti Kuopion kaupungin pohjoisosassa Sorsasalons kaupunginosan alueella. Etäisyyttä Kuopion keskustaan on noin 6,5 kilometriä ja Siilinjärven kunnarajalle noin 465 metriä.

Synteettisen lentopolttoaineen tuotantolaitoksen prosesseille tai laitoksen sijainnille ei ole olemassa Kuopiossa muita toteuttamiskelpoisia vaihtoehtoja kuin nyt tarkasteltava Sorsasalons hankevaihtoehto, joten hankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan vain yhden laitospokokonaisuuden (VE1) kolmea alavaihtoehtoa VE1A, VE1B ja VE1C. Nämä alavaihtoehdot eroavat toisistaan tuotantoprosessien apujäähdytykseen osalta. Vaihtoehdossa VE1A käytetään avoimia ilmajäähdytteisiä jäähdytystorneja ja vaihtoehdossa VE1B ja VE1C suljetun kierron jäähdytystä, jossa Kallavedestä otettua järvivettä käytetään jäähdytykseen lämmönvaihtimien kautta. Oheisessa taulukossa (Taulukko 2-1) ja kartoilla (Kuva 2-2) on esitetty tiivistelmä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavista hankevaihtoehtoista VE1A–VE1C.

Taulukko 2-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankevaihtoehdot.

Hankkeen vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta. Ympäristön nykytila laitosalueella 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 reittisuudet 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. Järvivesi kuljetetaan ensin Kallaveden pohjassa ja sitten maanalaista 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. Maanalaisen putken pituus on noin 2,4 km.



Kuva 2-2. Hankekokonaisuuden alustava suunnitelma Sorsasalon alueella. Kartalla esitetyt rakenteet ovat muuten samat molemmissa hankevaihtoehtoissa, mutta Kallaveteen rakennettava jäähdytysvesiputkisto on mukana vain hankevaihtoehtoissa VE1B ja VE1C.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Lähtötiedot

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin kartta- ja ilmakuva-aineistoja (Maanmittauslaitos 2025), viranomaistahojen ylläpitämiä karttapalveluita, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE 2025) avoimen tiedon palveluja sekä Metsäkeskuksen (2025) paikkatietoaineistoja metsälakikohteista (erityisen tärkeät elinympäristöt, ETE). Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin ja paikkatiedot tilattiin Suomen Lajitietokeskuksen (2025) ylläpitämästä avoimesta Laji.fi -tietojärjestelmästä.

eSAF-laitoshanketta varten alueelle laadittiin lisäksi liito-oravaselvitys (Luonto Luonnos 2025) sekä pesimälinnustoselvitys (Luontoselvitys Robur Oy 2025), joiden tuloksia hyödynnettiin. Sorsasalons alueelle laadittiin kevään ja kesän 2025 aikana myös Mondi Powerfluten (AFRY Finland Oy 2025) toimesta luontoselvityksiä, joiden selvitystuloksia hyödynnettiin. Lähtötietoina oli lisäksi Sorsasalons alueelle aiemmin YVA-hankkeita varten vuosina 2015 (Pöyry Finland Oy 2015 & 2016) ja vuonna 2019 laaditut luontoselvitykset (AFRY Finland Oy 2020).

3.2 Maastoselvitykset

eSAF-laitoksen laitosalueelle ja jäähdytysputken sekä CO²-siirtoputken suunnitelluille reiteille tehtiin luontoselvityksiä vuoden 2025 kevään ja kesän aikana. Tiedot erillisselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu alle taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin luvuissa 4 ja 5.

Taulukko 3-1. Selvitysalueelle tehdyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
viitasammakkoselvitys	2.5. ja 13.5.2025 (FM Terhi Alsila)
kasvillisuus ja luontotyyppit	20.8.2025 (FM Terhi Alsila)

3.3 Luontokohteiden arvottaminen

Lajiston ja luontotyyppien sekä niiden muodostamien kokonaisuuksien ja verkostojen perusteella rajatut luontokohteet arvotettiin Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman luontoselvitysoppaan luokitusohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023). Huomionarvoiset luontokohteet jaetaan neljään eri arvoluokkaan (Taulukko 3-2). Arvottamisessa käytettiin tapauskohtaista harkintaa kriteerejä soveltaen siten, että kohteen edustavuus ja luonnontilaisuus saattoivat joko laskea tai nostaa sen arvoa luokkien 2–4 välillä yhden pykälän verran.

Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää ns. tavanomaista luontoa, esimerkiksi metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettava arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Taulukko 3-2. Luontokohteiden arvoluokat Mäkelä & Salo (2023) mukaan.

Luontokohteen arvoluokka	Merkitys	Ohjeistus
1.	Lainsäädännöllä turvattu kohde	Kohteiden heikentäminen on lain-säädännöllä nojalla kiellettyä.
2.	Erityisen tärkeät kohteet	Erityisen tärkeitä kohteita, joiden heikentämisestä tulee välttää.
3.	Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Suosittelaa säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.
4.	Monimuotoisuutta tukevat kohteet	Suosittelaa säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.

Luontotyyppien uhanalaisuustieto Etelä-Suomessa on lisätty kohteiden yhteyteen Kontula & Raunio (2018) mukaisesti. Uhanalaisuusluokituksesta kertovat lyhenteet luontotyyppien nimen perässä ovat NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen ja CR = äärimmäisen uhanalainen. Säilyviä (LC) tai puutteellisesti tunnettuja (DD) luontotyyppijä ei ole erikseen merkitty ylös. Luontotyyppien valtakunnallinen ja tarvittaessa alueellinen uhanalaisuus on esitetty kohdekuvauksen yhteydessä.

4 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

4.1 Menetelmät

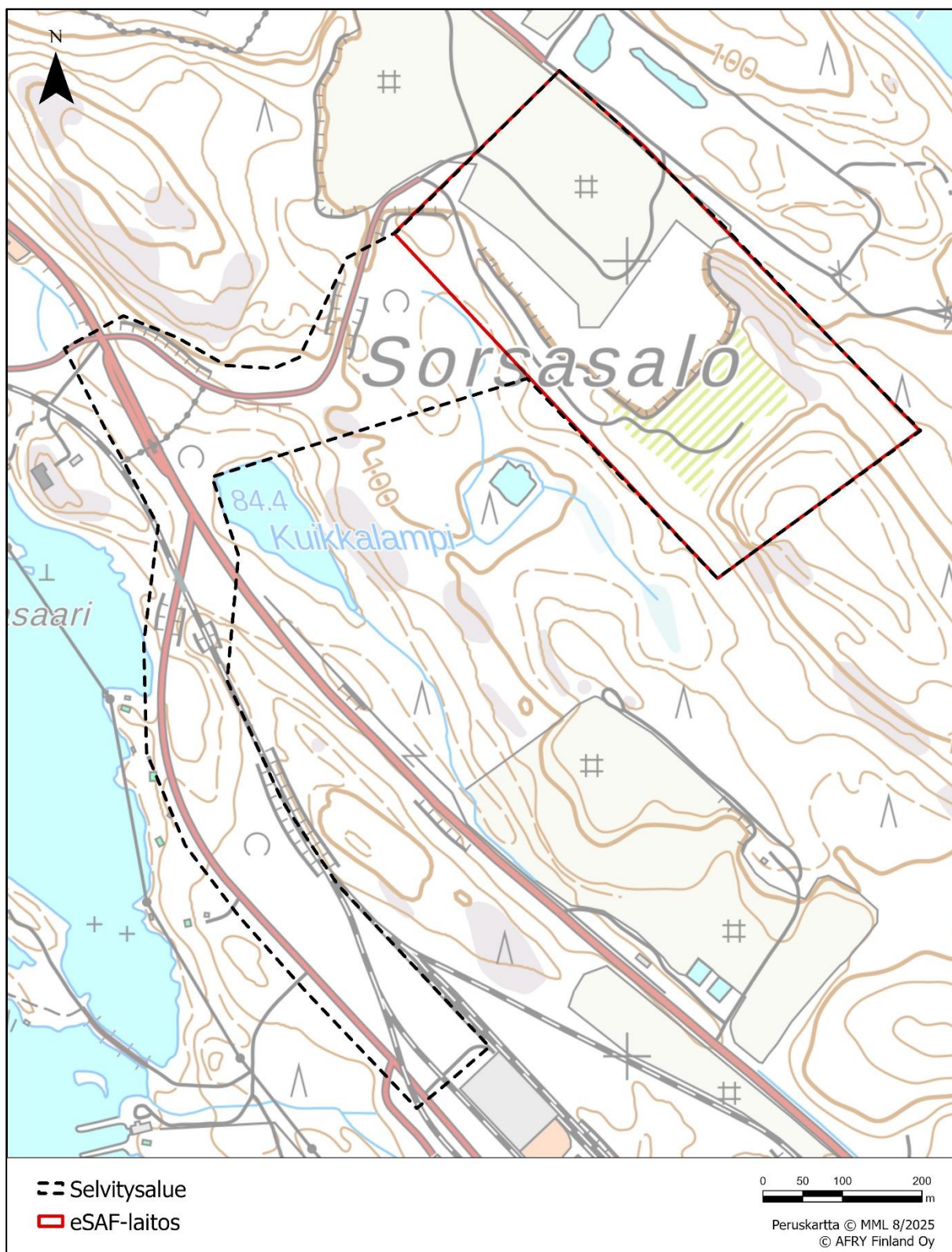
YVA-ohjelmavaiheen mukaiselle eSAF-laitosalueelle sekä suunnitelluille jäädytys- ja CO²-putkireiteille laadittiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kesän 2025 aikana, jossa tarkoituksena oli rajata selvitysalueelle sijoittuvat luonnonarvoiltaan merkittävät kohteet. Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys maastotyöt tehtiin 20.8.2025 ja alueen kasvillisuutta tarkkailtiin myös viitasammakkoselvityksen maastokäyntien yhteydessä 2. ja 13.5.2025. Selvityksiä tullaan täydentämään tarvittavilta osin maastokaudella 2026, jotta ne kattavat kokonaisuudessaan YVA-ohjelmavaiheen mukaisen hankesuunnitelman alueen.

Selvitysten tarkoituksena oli saada selville hankealueen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet, jotta ne voidaan huomioida hankesuunnittelussa. Selvityksen lähtötietoina käytettiin ilmakuvia, karttoja, Suomen Lajitietokeskuksen (2025) ylläpitämää Laji.fi-palvelua, Metsähallituksen (2025) alue-ekologisen suunnittelun aineistoja sekä Metakeskuksen (2025) avointa aineistoa.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastoselvityksissä kiinnitettiin erityistä huomiota myös seuraaviin kohteisiin ja ne rajattiin:

- luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n ja 65 §:n suojellut luontotyypit,
- vesilain 2:11 §:n suojellut vesiluontotyypit (lähteet, noro, alle 1 ha lammet) sekä 3:2 §:n purot,
- uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018),
- metsälain 3:10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt,
- uhanalaisten ja suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymät (EU:n liitteen IV (b) lajit; Hyvärinen ym. 2019),
- haitallisten vieraslajien esiintymät,
- muut luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet, kuten alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. iäkkään puuston alueet, luonnontilaiset kosteikot, virtavesien ranta-alueet).

Maastossa tehtiin muistiinpanoja ja otettiin valokuvia. Paikannukseen käytettiin GPS-laitetta. Selvitykset tehtiin oppaan "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023). Maastokäyntejä pyrittiin kohdentamaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella luonnontilaisemmille tai luonnontilaisen kaltaisille alueille, varttuneemmille metsäkuviuille tai potentiaalisesti vesilain määritelmän täyttävien vesistöjen ja uomien läheisyyteen. Maastokäynneillä selkeästi ihmistoiminnan vaikutuksessa olevat alueet (tehdasalue, lastausalueet, tuoret hakkuukuviot ja taimikot) kartoitettiin väljemmin.



Kuva 4-1. Kasvillisuus ja luontotyyppiselvityksen selvitysalue ja eSAF-laitosalueen rajaus.

4.2 Kasvillisuuden nykytila ja yleiskuvaus

Kuopiossa sijaitseva Sorsasalo sijoittuu luonnonmaantieteellisessä jaossa Pohjois-Savon (Sb) eliömaakuntaan ja kasvimaantieteellisessä jaossa Järvi-Suomen eteläboreaaliseen (2b) metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykkeistä alue sijoittuu pääjaossa

Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaille. (Maanmittauslaitos 2025). Uhanalaisten luontotyyppien osalta alue kuuluu Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018).

Alueen pinnanmuodot ovat vaihtelevia, vesistöjä on runsaasti ja metsät ovat enimmäkseen havupuuvaltaisia. Kuopion seudulla kasvillisuus on kuitenkin tavanomaista rehevämpää, sillä se on Pohjois-Savon lehtokeskuksen ydinaluetta. Kallioperän ravinteikkaus näkyy lehtokeskuksissa vaateliaan lehtokasvillisuuden esiintymisenä ja lehtojen runsautena.

Sorsasalons saari on suurelta osin rakentamisen ja muun muassa maa-ainesten oton muuttamaa aluetta. Saaressa on kuitenkin myös melko laajoja metsäisiä alueita. Karkeasti arvioiden noin puolet saaren pinta-alasta (noin 6 km²) on rakennettua ympäristöä ja puolet metsiä. Teollisuusjätekaatopaikan ympäristössä saaren itäisen puolikkaan eteläosassa on sekä teollisuuteen liittyvää rakentamista (mm. Mondi Powerfluten aallotuskartonkitehdas, Fortumin jätekeskus ja MRealin vanha suljettu kaatopaikka) että metsäalueita.

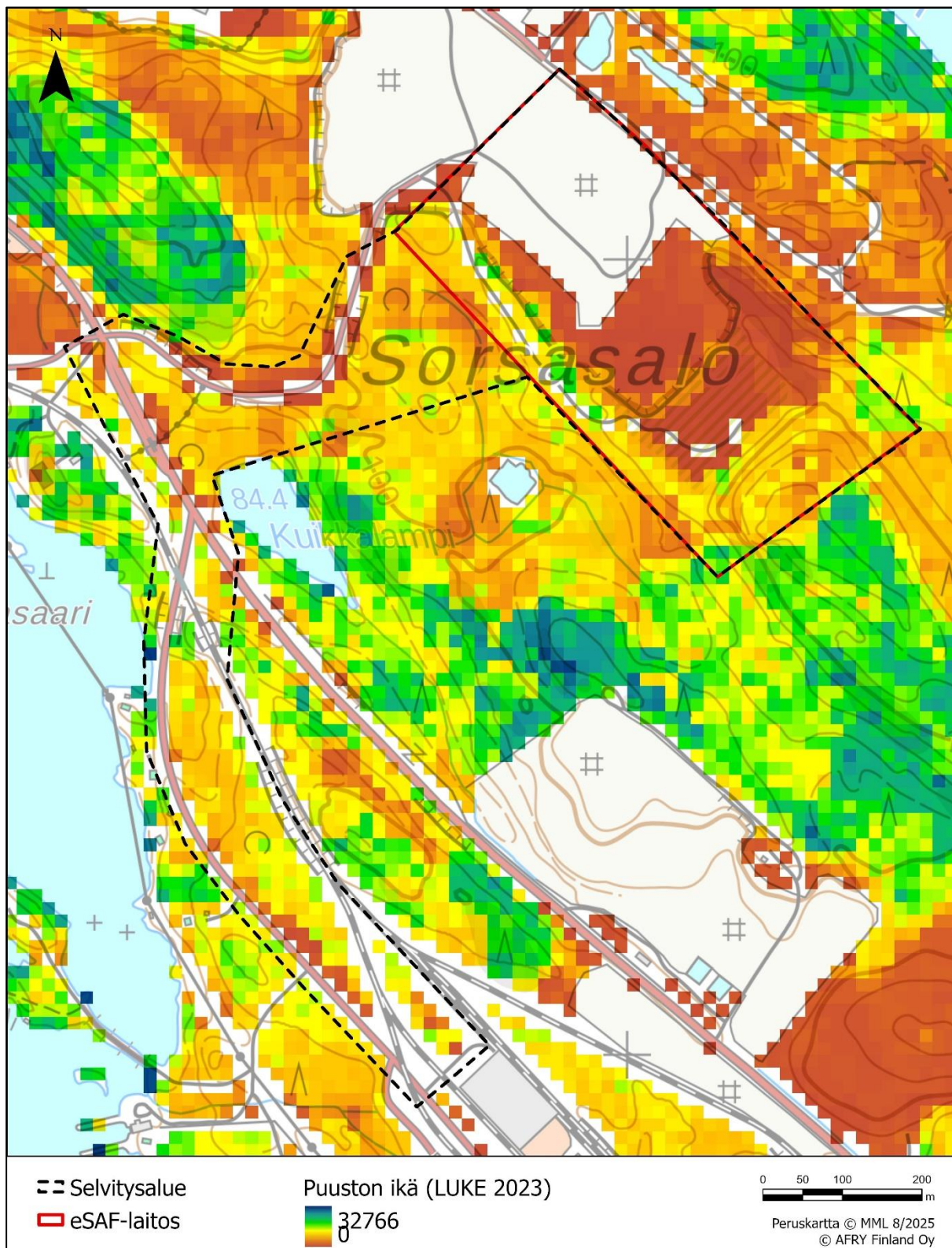
Selvitysalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Karttatarkastelun ja maastotoselvitysten perusteella selvitysalueella ei sijaitse lähteitä, noroja tai alle hehtaarin kokoisia luonnontilaisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 § mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppejä. Metsäkeskus (2025) on rajannut Sorsasalons koillisosasta vain yhden kohteen metsälain (10 §) mukaisena erityisen tärkeänä elinympäristönä.

Selvitysalue on pääosin ihmisvaikutteista ja luonnontilaltaan muuttunutta ympäristöä (Kuva 4-2) ja puustoltaan nuorta (Kuva 4-3). eSAF-laitoksen alueelle sijoittuu puun lasausaluekenttä, joka kattaa lähes kokonaan sen pinta-alan (Kuva 4-4). Alueen itäosassa sijaitsee kallioulouhos ja kalliroleikkauksen yläosassa sijaitsee vanha hakkuuaukko sekä luonnontilaltaan muuttunutta kalliopaljastumaa (Kuva 4-4). Laitosalueen reunaosat ovat puustoisia, joista eteläreunalla esiintyy nuorta tasaikäistä kasvatusmetsää ja idässä vanhempaa kuusivaltaista metsää (Kuva 4-5). Ilmakuvasta poiketen laitosalueen eteläosaan rajautuvalla mäelle sijoittuvalla vanhemman metsän kuviolla oli tehty poimintahakkuu, joka on lisännyt alueen avoimuutta ja kenttäkerros on voimakkaasti motourien muokkamaa.

Suunniteltujen jäädytys- ja CO²-putkireittien selvitysalueella esiintyy tuoreen kankaan reheviä sekametsiä (Kuva 4-6). Metsiköissä on tehty metsän käsittelyä, mutta varttuneiden puiden seassa kasvaa myös nuorempia taimia sekä pajukkoa. Paikoin kenttäkerros on voimakkaasti heinittynyt. Kuikkalammen ympäristössä kenttäkerros on laajan mesiangervo- ja vadelmakasvuston peittämää. Lähempänä laitosaluetta on nuori, tasaikäinen ja tiheä kasvatuskoivikko.



Kuva 4-2. Ilmakuva selvitysalueesta ja eSAF-laitosalueesta.



Kuva 4-3. Puuston ikä (LUKE 2023). Punainen väri kuvaa nuorta puustoa ja sininen väri vanhaa puustoa.



Kuva 4-4. Laitosalueelle sijaitseva kallioleikkaus puukentän itäosassa (vasen) ja vanha avohakattu kallioalue (oikea).



Kuva 4-5. Selvitysalueen pohjoisosan tyypillistä tasaikäistä, nuorta kasvatuskoivikkoa.



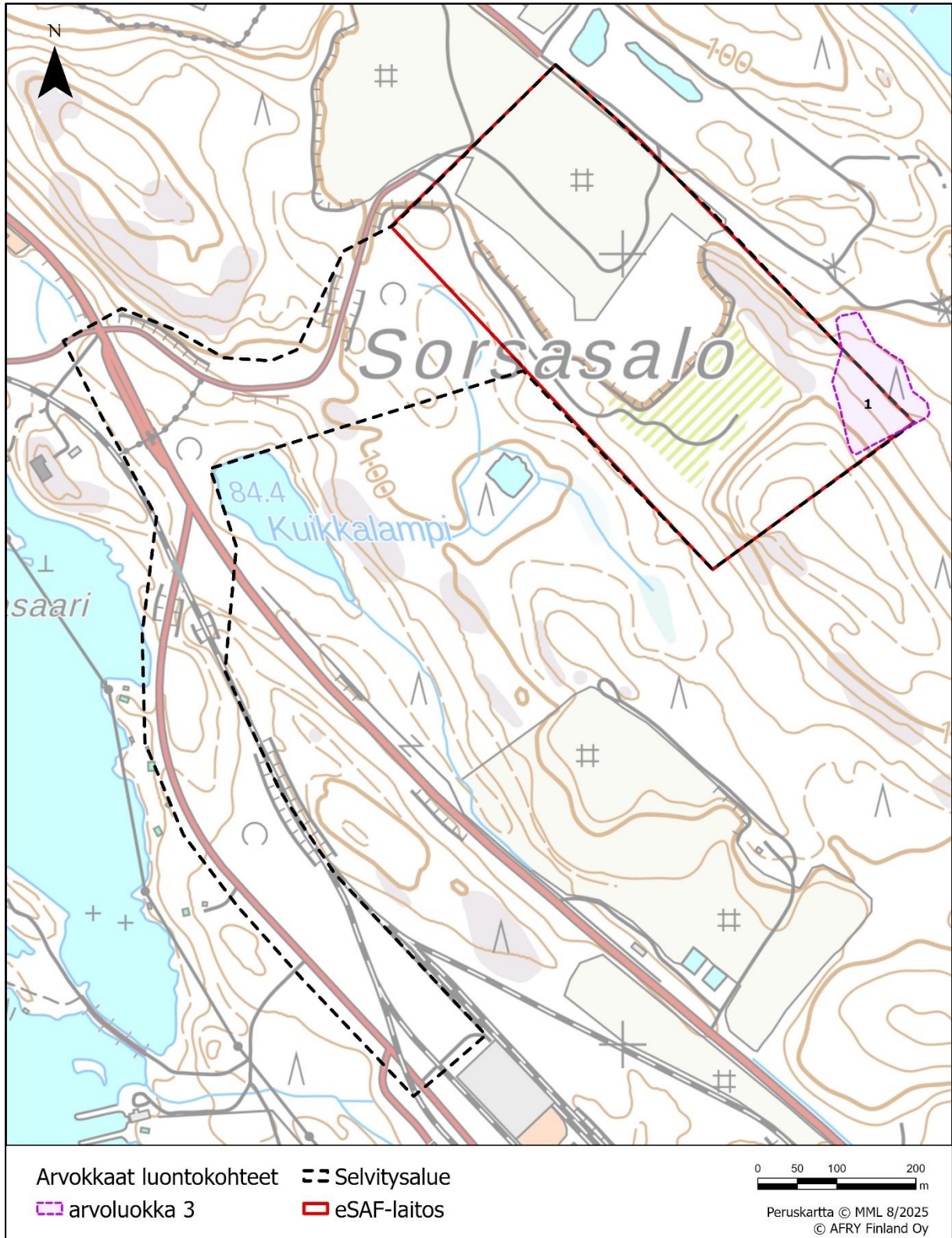
Kuva 4-6. Kuikkalammen sekä Ruokolahdenkadun ja Selluntien välistä rehevää sekapuus-toista koivumetsikköä.

4.3 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Selvitysalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000 -alueverkoston rajauksia, luonnonsuojelualueiden kohderajauksia tai soidensuojelun täydennysehdotuskohteita (SYKE 2025), eikä Suomen metsäkeskuksen rajaamia metsälakikohteita (Metsäkeskus 2025). Lähin Natura 2000 -alue, Halmejoki-Karhonsaari-Potkunsaaari (FI0600007), sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle laitosalueen itäpuolelle.

Selvitysalueen huomionarvoiset ja suojelullisesti merkittävimmät luontokohteet on arvioitu Mäkelä & Salon (2023) oppaan mukaisesti LuTu-luokituksen eli luontotyyppien arvoluokkiin 1–4 Mäkelä & Salo 2023 pohjautuen (ks. kappale 3.3). Huomionarvoiset kohteet sijoittuivat luonnontilaisille tai sen kaltaisille metsäalueille.

Selvitysalueella havaitut ja rajatut arvokkaat ja huomionarvoiset luontokohteet on esitetty kokonaisuudessaan seuraavalla kartalla (Kuva 4-7). Tarkemmat kohdekuvaukset ja rajaukset on esitetty seuraavassa kappaleessa.



Kuva 4-7. Selvitysalueella vuoden 2025 maastoselvityksessä havaittu huomionarvoinen kasvillisuus ja luontotyyppikohde (nro 1).

4.3.1 Tuore lehtometsä (nro 1)

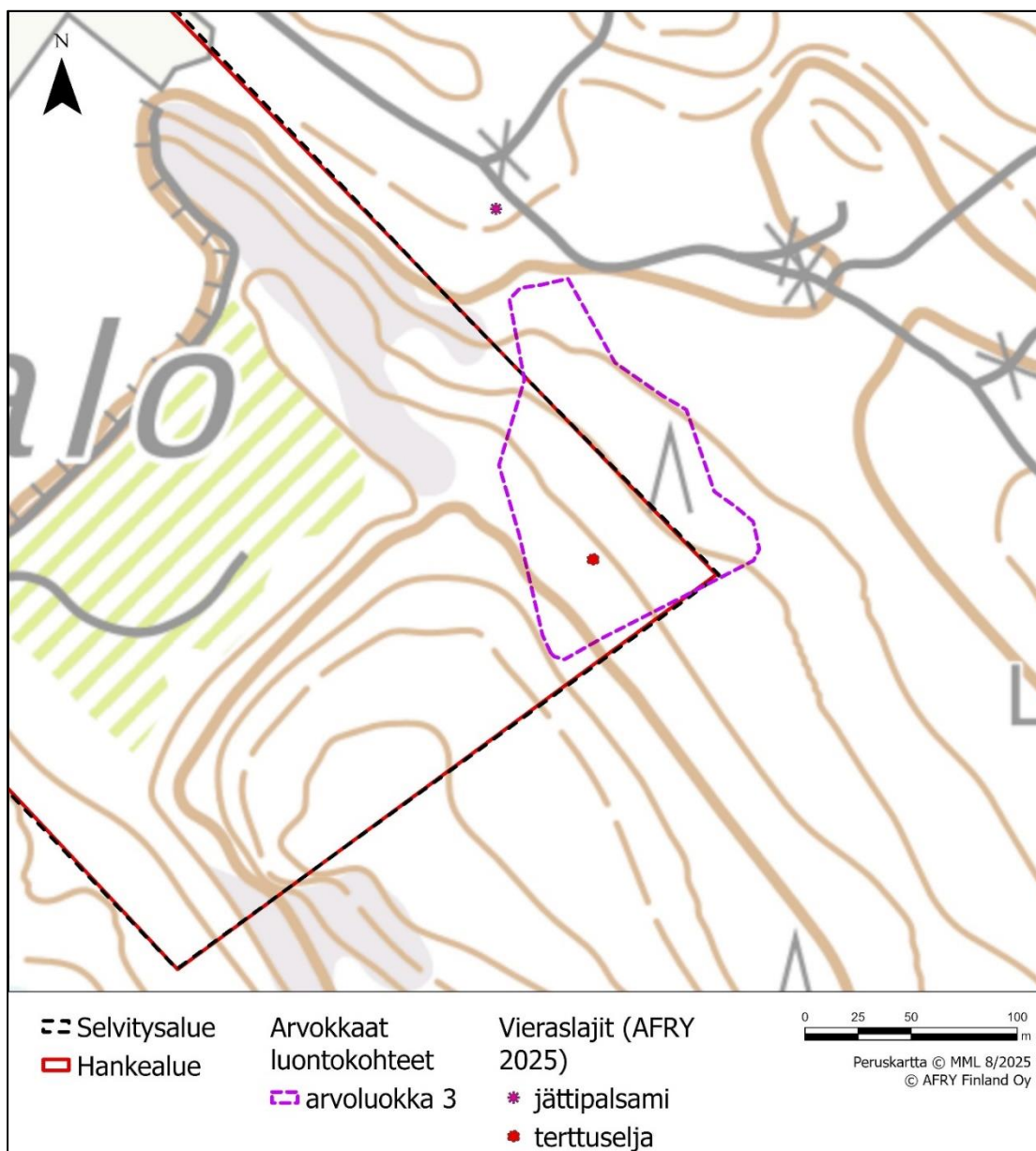
Arvoluokka:

3

Lakiperuste ja uhanalaisuus: tuore keskiravinteinen lehto (VU)

eSAF-laitosalueen kaakkoiskulmaan sijoittuu rinteeseen tuore keskiravinteinen lehtometsä, jossa valtapuuna ovat varttuneet ja paikoin suurikokoiset kuuset. Sekapuuna esiintyy koivua ja pihlajan taimia sekä pystyyn kuolleita lahopuita. Kenttäkerroksen kasvillisuus on melko rehevää ja lajeina esiintyy mm. mustakonnanmarjaa, kieloa, metsäalvejuurta, lillukkaa, käenkaalia ja oravanmarjaa. Pensaskerros on harva ja siinä esiintyy vadelmaa sekä paikoin terttuseljaa. Alue rajautuu eteläreunalta mäelle nousevaan motouraan ja harvennettuun, nuorehkoon sekapuustoiseen kasvatusmetsään. Alue luokitellaan kasvillisuuden ja luontotyyppien perusteella monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3).

Alueella ei ole havaittu kevään 2025 luontoselvityksissä (Luonto Luonnos 2025) liito-oravan papanoita, mutta alue soveltuisi lajille puustoiseksi kulkuyhteydeksi alueen elinpiirien välillä, jolloin sillä on myös merkitystä ekologisena yhteytenä.



Kuva 4-8. Tuoreen lehtometsän kohderajaus.

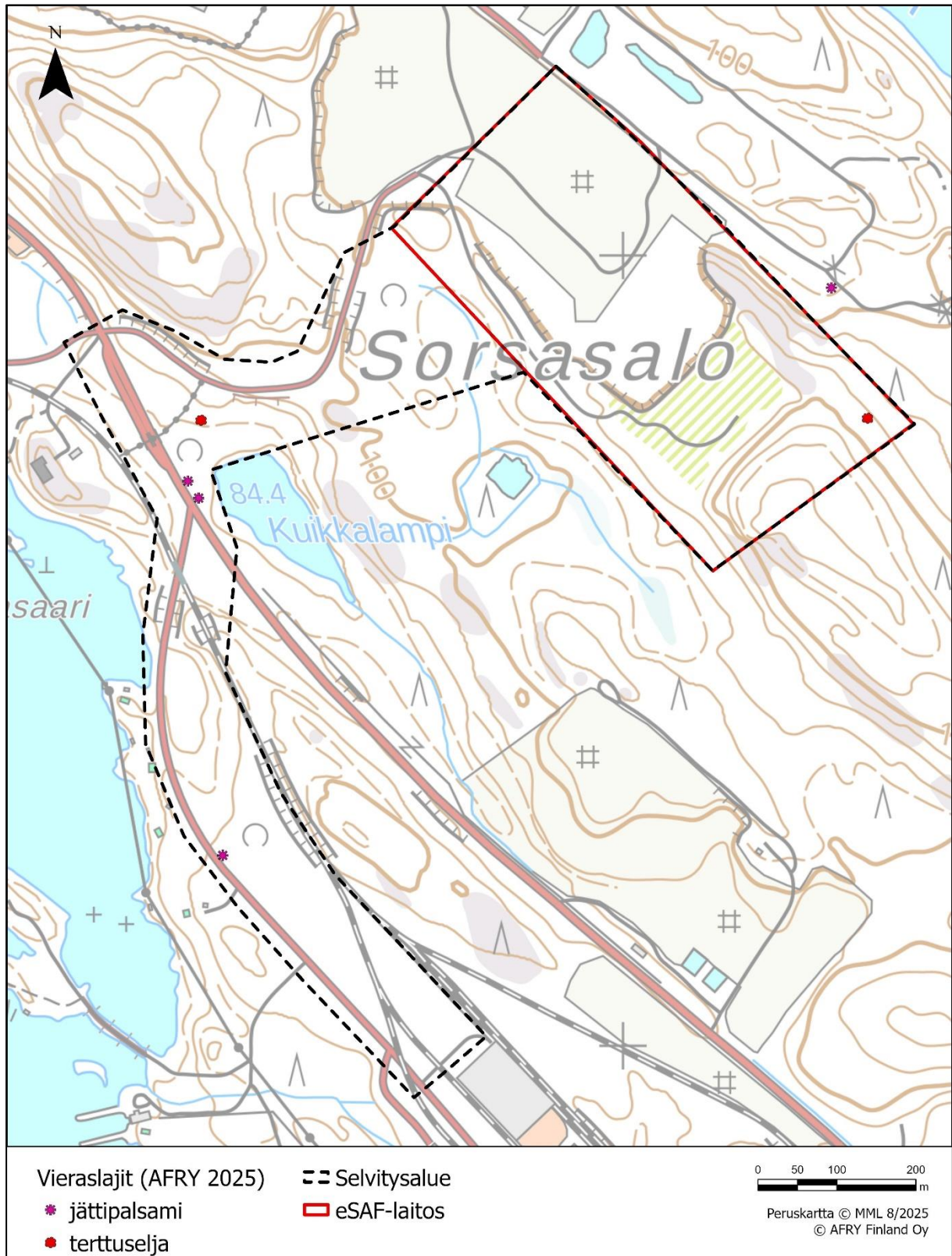


Kuva 4-9. Tuoretta lehtometsää.

4.4 Huomionarvoiset lajit

Selvitysalueelta ei ole tiedossa uhanalaisten tai suojelullisesti huomionarvoisten kasvi- tai sienilajien esiintymiä vuosien 2000–2025 ajalta (Suomen Lajitietokeskus 2025), eikä vuoden 2025 maastoselvityksissä havaittu uusia suojelullisesti huomionarvoisten kasvi- tai sienilajien esiintymiä.

Sorsasalon alueelta on olemassa havaintoja haitallisista vieraslajeista, mm. komealupii- nista ja jättipalsamista (Vieraslajit.fi 2025). Kesän 2025 selvitysten aikana alueella havaittiin haitallisista vieraslajeista jättipalsamia ja muista vieraslajeista terttuseljapensaita (Kuva 4-10).



Kuva 4-10. Selvitysalueella ja sen läheisyydessä vuonna 2025 havaitut vieraslaajat.

4.5 Yhteenveto

eSAF-laitosalue sekä jäädytys- ja CO₂-putkien suunnitellut reitit ovat pääosin ihmisvaikutteista ja luonnontilaltaan muuttunutta ympäristöä. Ympäröivät metsät ovat

metsätalousvaltaista nuorta kangasmetsää ja sekapuustoisia metsiköitä. Alueella esiintyy myös luonnontilaltaan muuttunutta kalliopaljastumaa ja louhosta.

eSAF-laitosalueen sekä jäädytys- ja CO²-putkireittien monimuotoisuuden kannalta huomioidtavat luontokohteet sijoittuvat pääasiassa hankealueen ulkopuolella sijaitsevaan vanhempaan kuusikkoon. Selvitysalueella havaittiin lisäksi haitallisen vieraslajin, jättipalsamin, esiintymiä.

5 VIITASAMMAKKO

5.1 Ekologia ja suojelu

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) (92/43/ETY) liitteen lajeihin, eli tiukkaa suojelua edellyttäviin eliölajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulailla (LSL 9/2023, 78 §) sekä luonnonsuojeluasetuksella (LSA 2023/1066). Viitasammakko on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon (rusko)sammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuisena se on kuitenkin yleensä sammakkoa hiukan pienempi. Varmin tapa erottaa lajit toisistaan on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2025). Viitasammakon ääni on pulputtavaa ja eroaa selvästi sammakon matalasta kurnuttavasta kutuaänestä tai rupikonnan (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2009).

Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993). Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdat sekä kosteat niityt ja metsät. Laji elää sekä akvaattisessa sekä terrestrisessä elinympäristössä ja liikkuu niiden välillä (Nieminen & Ahola 2017). Laji viihtyy kesällä parhaiten heinikoissa ja saraikoissa ja seuraavaksi mieluisimpia ympäristöjä ovat pajukot ja sammalikot (Ruuth 2017). Tyypillistä viitasammakolle on sen paikkauskollisuus. Viitasammakko voi viettää koko kesän muutaman neliömetrin suuruisella alueella ja palata samalle paikalle seuraavanakin kesänä (Lammi & Rautasuo 2009; Sierla ym. 2004). Kutupaikat voivat usein olla samoja ruskosammakon kanssa.

Viitasammakko on pääasiassa hämääksiaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämäräaikaan ja öisin. Kutumenot kestävät tavallisesti viikon tai kaksi, mutta pienissä populaatioissa se voi olla ohi muutamissa päivissä (Dodd 2009). Lopuksi naaras laskee 500–2000 munaa muutamina ryppäinä, jotka tavallisesta sammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne.

5.2 Aineisto ja menetelmät

Viitasammakoiden selvityskohteet valittiin alueen lähtötietoihin sekä kartta- että ilmakuvatarkasteluun perustuen. Sorsasalons alueella on havaittu viitasammakoita Kuikkalammen itäpuoleisella pienellä kaivetulla lammella vuonna 2016 (Pöyry Finland Oy 2016) sekä vuonna 2024 Sorsasalontien ja valtatie 5 välisessä painanteessa noin 610 metrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Viitasammakkoselvityksessä lajin esiintymistä selvitettiin Kuikkalammen ja pienen nimetömän lammen alueilla, jotka ovat lajille potentiaalisia elinympäristöjä. Rannat ja rantaluhdet käveltiin kattavasti läpi samalla kiinnittäen huomiota viitasammakoiden potentiaaliin elinympäristöihin, kuten lampareisiin ja ojiin. Koska viitasammakoiden kutuaika on lyhyt, on kartoitus tärkeää ajoittaa oikeaan aikaan. Kuopion korkeudella soidinaikana on yleensä, sääolosuhteista riippuen, toukokuun alkupuolella. Viitasammakoiden lisääntymispaikkoja selvitettiin maastossa keväällä 2025 yhtenä selvitysiltana 13.5.2025. Alueelle tehtiin lisäksi esiselvityskäynti 2.5.2025 muiden Sorsasalons alueelle laadittujen selvitysten yhteydessä. Selvitys toteutettiin illalla (klo 19:00–23:00), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan, ja myös parhaiten havaittavissa. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minuutteja. Kartoitus tehtiin kulkemalla kartoitusalueet läpi rauhallisesti kävellen, aina välillä lajityypillistä ääntelyä kuuntelemaan py-sähdellen.

Sää oli selvitysajankohtina otollinen viitasammakoiden kartoitukseen. Lämpötila vaihteli +17 ja +15 °C välillä, ja sää oli puolipilvinen sekä tuuli oli pääosin tyyntä (1 m/s). Viitasammakot olivat myös aloittaneet selvitysajankohtana soitimen Kuopion korkeudella Laji.fi tietojen perusteella.

Kartoituksen aikana koiraiden lukumäärää arvioitiin yksittäisten äänien perusteella sekä mahdollisuuksien mukaan laskemalla yksilömääriä etäämmältä optiikan avulla. Koska kutupaikoilla on myös aina naaraita ja nuoria koiraita, jotka eivät ääntele, kartoituksessa voidaan siten vain antaa arvio koiraiden lukumäärästä. Lisäksi samalla alueella voi esiintyä myös ruskosammakoita, joita on vaikea erottaa ulkonäöltään viitasammakoista. Samalla arvioitiin elinympäristöjen soveltuvuutta viitasammakoille. Lisäksi alueella havainnointiin ja laskettiin löytyneet kuturyppäät. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla.

5.3 Tulokset

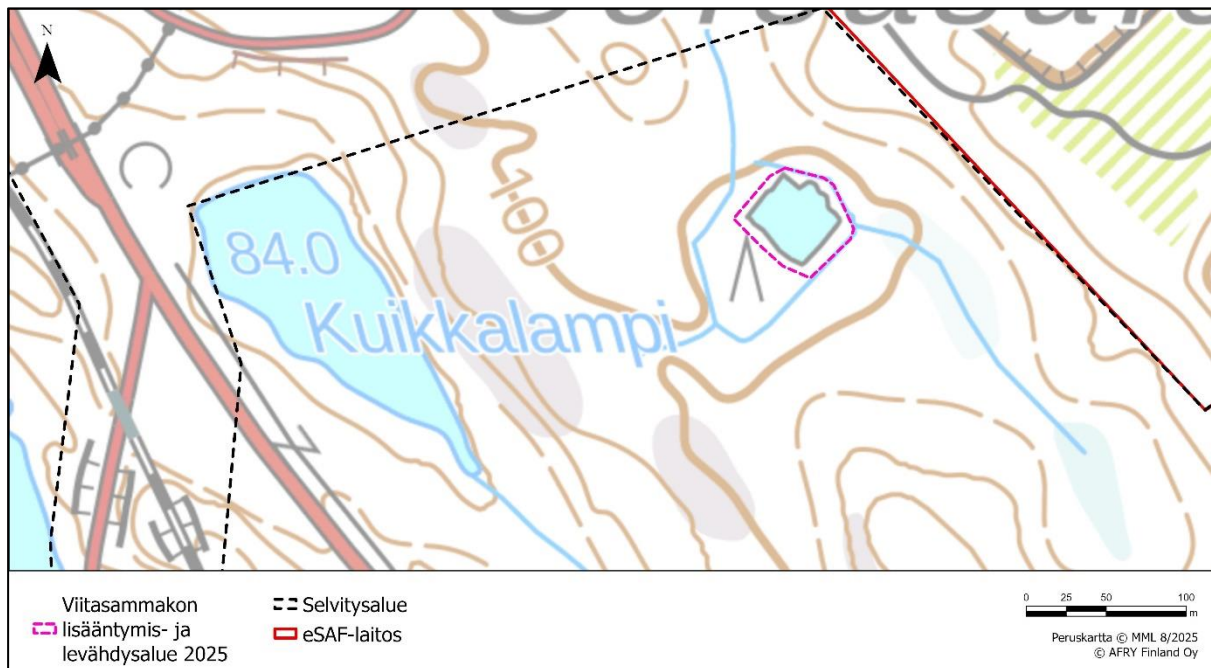
eSAF-laitosalueen eteläpuoleisella pienellä kaivetulla lammella havaittiin keväällä 2025 viitasammakoita (Kuva 5-1), jossa lajia on havaittu myös aiemmin vuonna 2016 (Pöyry Finland Oy 2016). Kuikkalammella ei havaittu viitasammakoita tai niiden kutua. Pienellä lammella havaittiin äänessä arviolta noin 30 viitasammakkoa ja äänteleviä ruskosammakoita.

Pieni lampi soveltuu viitasammakolle hyvin elinympäristöksi. Lampi on melko rehevä ja vesikasvillisuutta on melko paljon, vaikka rantaluhdet ovat kasvillisuudeltaan melko niukat (Kuva 5-2). Rannoilla kasvaa pajukkoa sekä koivupusikkoa. Ympäriällä kasvaa tasaikäinen, nuori kasvatuskoivikko. Alueella havaittiin myös neljä tavia.

Kuikkalammella ei havaittu merkkejä viita- tai ruskosammakoista tai niiden kudusta, eikä alueelta ole aiempia havaintoja lajista (Suomen Lajitietokeskus 2025). Alueen rannat ovat mahdollisesti liian karuja ja suojattomia lajille, sillä kasvillisuutta on melko niukasti (Kuva 5-3). Kuikkalammen eteläpäässä on suojaisampaa pajukkoa. Alueella havaittiin lisäksi telkkäpari ja kaksi koirastavia.

Pieni lampi tulkittiin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi, jonka heikentäminen on luonnonsuojelulaila (78 §) kiellettyä. Arvoluokituksessa (Mäkelä & Salo 2023) kohde on lainsäädännöllä turvattu kohde (arvoluokka 1). Kohde sijaitsee eSAF-laitosalueen eteläpuolella noin 80 metrin etäisyydellä ja vähintään 200 metrin etäisyydellä suunnitelluista putkilinjoista, mutta lisääntymispaikka on hyvä huomioida rakentamisajankohdan valinnalla, mikäli rakentamisesta syntyy tärinää tai melua, ja koneiden kulkureittejä

suunnitellessa. Talviaikaisella rakentamisella voidaan lisäksi vähentää mahdollisten kiinto-aineskuormien määriä ja veden samentumista.



Kuva 5-1. Pieni kaivettu lampi, jossa havaittiin soidintavia viitasammakoita, sekä läheinen Kuikkalampi.



Kuva 5-2. Pienen kaivetun lammen rantaa, jossa havaittiin soidintavia viitasammakoita.



Kuva 5-3. Kuikkalammen ranta-alueetta, joilla ei havaittu merkkejä viitasammakoista tai niiden kudusta keväällä 2025.

5.4 Epävarmuustekijät

Viitasammakkoselvityksen merkittävin epävarmuustekijä on selvitysajankohdan oikea-aikainen ajoittaminen, sillä lajin soidinaika on voimakkaasti sääriippuvainen. Lämpiminä keväänä kutuaika on kylmiä keväitä lyhyempi (Jokinen 2012; Sierla ym. 2004) sekä kohteen ääntelyaktiivisuus voi vaihdella vuosien välillä. On myös mahdollista, että samassa vesitössä soidinhuiput sattuvat eri paikoilla eri päiviin riippuen olosuhteista. Yksittäinen laskenta ei siten välttämättä osu parhaaseen soidinaikaan.

Kevään 2025 sääolosuhteita leimasi vaihtelevuus. Etenkin huhtikuussa säätilastojen perusteella huhtikuu oli Suomessa laajalta tavanomaista lämpimämpi. Lämpötilapoikkeama vuosien 1991–2020 keskiarvoon oli maan keskiosassa enimmäkseen 0,5–1,5 astetta tavanomaista lämpimämpää. Toukokuun alussa sää muuttui koleammaksi ja epävakaaksi. Lämpötilat lähtivät kuitenkin nousuun toukokuun puolivälin tienoilla (Ilmatieteen laitos 2025a & 2025b). Kevään vaihtelevasta etenemisestä huolimatta viitasammakkokartoitus pyrittiin ajoittamaan ajankohtaan, jolloin viitasammakon soidin oli alkanut laajasti Kuopion korkeudella tarkistamalla Laji.fi -tietopalveluun kirjattuja havaintoja lajista. Olosuhteiden ja muiden havaintojen perusteella selvitykseen ei arvioida liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä, jotka olisivat vaikuttaneet tulosten luotettavuuteen, ja selvityksen arvioitiin ajoittuneen oikeaan ajankohtaan.

5.5 Yhteenveto

Viitasammakoiden esiintymistä hankealueella selvitettiin toukokuussa 2025. eSAF-laitosalueen eteläpuoleisella pienellä kaivetulla lammella havaittiin viitasammakoita, missä lajia on havaittu myös aiemmin vuonna 2016. Kuikkalammella ei havaittu viitasammakoita tai niiden kutua.

Pieni lampi tulkittiin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi, jonka heikentäminen on luonnonsuojelulailla (78 §) kiellettyä.

6 LÄHTEET

92/43/ETY. Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

AFFY Finland Oy. 2025. Kuopion Sorsasalons tehdasalueen luontoselvitykset 2025. Mondi Powerflute Oy.

AFFY Finland Oy. 2020. Kuopion teollisuusjätekeskuksen laajentaminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

AmphibiaWeb. 2025. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org> (27.8.2025).

Dodd, C.K. 2009. Amphibian Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford. 584 s.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Ilmatieteenlaitos. 2025a. Huhtikuun säässä hetkittäin kesäistä lämpöä. Tiedote 2.5.2025. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/4xCeiY9zHUsqdD4cZfDSC9> (27.8.2025)

Ilmatieteenlaitos. 2025b. Toukokuun 2025 kuukausikatsaus. 19.6.2025. <https://www.ilmastokatsaus.fi/2025/06/19/toukokuun-2025-kuukausikatsaus/> (27.8.2025)

Jokinen, M. 2012. Viitasammakko *Rana arvalis* Nilsson, 1842. Esiselvitys, SYKE.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Lammi, E. & Rautasuo, P. 2009. Espoon lintuvesien pesimälinnuston seuranta ja viitasammakko selvitys 2008. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2009. 76 s.

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luonnonvarakeskus (LUKE). 2021. Paikkatietoikkuna. Kasvupaikan päätyyppitiedot. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/> (27.8.2025)

Luonto Luonnos 2025. VolagHyn tontin liito-oravaselvitys Kuopion Sorsasalossa 2025.

Luontoselvitys Robur Oy 2025. Linnust selvitys. Sorsasalons teollisuuslaitos, Kuopio.

Maanmittauslaitos. 2025. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/> (27.8.2025)

Metsäkeskus. 2025. Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. Erityisen tärkeät elinympäristökuvat. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot> (27.8.2025)

Metsäntutkimuslaitos (Metla). 2017. Valtakunnan metsien monilähteisen inventoinnin kartta-aineisto 2017. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/> (27.8.2025)

Metsätutkimuslaitos (Metla). 2021. Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2021. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/monilahteisen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2021> (27.8.2025)

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas teki-jälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

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

Pöyry Environment Oy. 2007. Sorsasalon liito-oravaselvitys. Kuopion kaupunki.

Pöyry Finland Oy. 2015. Finnulp Oy, Kuopion biotuotetehdas. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Pöyry Finland Oy. 2016. Sorsasalon viitasammakkoselvitys. Finnulp Oy

Ruuth, J. 2017. Viitasammakon (*Rana arvalis*) liikkuminen ja elinpiiri muuttuneessa elinympäristössä. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Ekologia ja evoluutiobiologia.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

Suomen Lajitietokeskus. 2025. Laji.fi -verkkopalvelu. <https://laji.fi/> (tietokantaote: 6.2.2025)

Eläimet 6.2.2025 (<http://tun.fi/HBF.101206>)

Kasvillisuus 5.5.2025 (<http://tun.fi/HBF.105061>)

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2025. Ladattavat paikkatietoaineistot. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#Y (27.8.2025)

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980–1992. Ann. Zool. Fennici 30: 55–69.

Vieraslajit.fi. 2025. Vieraslajiportaali. <http://vieraslajit.fi/> (27.8.2025)