

# MAA-AINESLUVAN JA YMPÄRISTÖLUVAN YHTEISKÄSITTELYHAKEMUS

(Maa-aineslaki 555/1981, ympäristönsuojelulaki 527/2014)

Viranomaisen merkinnät

## 1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Kyseessä on

- ☒ uusi lupahakemus  
☐ jatkolupahakemus (MAL 10:3 §), tiedot aiemmasta maa-aines- ja ympäristöluvasta

Yleiskuvaus toiminnasta ja toiminta-alueesta

Yhteiskäsittelylupaa haetaan Hammarslottin sora-alueelle. Alueella toimitaan nyt lainvoimaisen ja voimassa olevan maa-aineslupan mukaisesti.

Ottotoiminta on alueella kesken ja aluetta on suunniteltu laajennettavaksi suunnitelmapiirustusten, hakemuksen ja sen liitteiden mukaisesti toteutettuna.

Lupaa haetaan 15 vuodeksi

- ☒ Haetaan lupaa aloittaa toiminta ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta (MAL 21 § ja YSL 199 §)

Perustelut toiminnan aloittamiseksi ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta sekä esitys vakuudeksi niiden haittojen, vahinkojen ja kustannusten korvaamisesta, jotka päätöksen kumoaminen tai luvan muuttaminen voi aiheuttaa

Esitetty hakemuksen liitteessä 1

## 2. HAKIJA

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Nimi tai toiminimi<br>Vejjo Hakala | Y-tunnus                    |
| Postiosoite<br>[REDACTED]          |                             |
| Sähköpostiosoite<br>[REDACTED]     | Puhelinnumero<br>[REDACTED] |

## 3. YHTEYSHENKILÖ- JA LASKUTUSTIEDOT

|                                                                                                              |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Nimi<br>sama kuin hakija                                                                                     | Postiosoite<br>sama kuin hakija   |
| Sähköpostiosoite<br>sama kuin hakija                                                                         | Puhelinnumero<br>sama kuin hakija |
| Laskutusosoite (postiosoite tai verkkolaskuosoite/OVT-tunnus, välittäjä-tunnus ja viite)<br>sama kuin hakija |                                   |

## 4. TOIMINTA-ALUEEN SIJAINTI, KIINTEISTÖTIEDOT SEKÄ KAAVOITUSTILANNE

|                                                                                                                     |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kunta, kylä/kaupunginosa<br>Mäntsälä 505, Levanto 405                                                               | Toiminta-alueen nimi<br>Hammarslottin sora-alue |
| Kiinteistötunnus/-tunnukset<br>505-405-4-23                                                                         | Tilan nimi/nimet<br>Hammarslott                 |
| Ottamisalueen keskipisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN)<br><br>pohjoiskoordinaatti 6738641<br>itäkoordinaatti 413665 |                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kiinteistön omistaja ja yhteystiedot sekä selvitys hakijan hallintaoikeudesta toiminta-alueeseen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| Hakija omistaa tilan, mille lupaa haetaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| Toiminta-alueen rajanaapurit ja muut mahdolliset asianosaiset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot esitetään erillisellä liitelomakkeella 6010c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |
| Toiminta-alueen ja sen ympäristön kaavoitustilanne<br><br><input checked="" type="checkbox"/> Maakuntakaava, kaavamerkintä arvokas geologinen muodostuma (osittain), pohjavesialue<br><input type="checkbox"/> Yleiskaava, kaavamerkintä<br><input type="checkbox"/> Asemakaava, kaavamerkintä<br><input type="checkbox"/> Poikkeamispäätös<br><input checked="" type="checkbox"/> Ei oikeusvaikutteista kaavaa<br><input type="checkbox"/> Kaavamuutos vireillä | Sijaitseeko toiminta-alue pohjavesialueella?<br><input checked="" type="checkbox"/> kyllä<br><input type="checkbox"/> ei<br><input type="checkbox"/> osittain<br><br>Pohjavesialueen nimi ja tunnus<br>Levanto-Vasaraissennummi | Sijaitseeko toiminta-alue meren tai vesistön rantavyöhykkeellä?<br><br><input type="checkbox"/> kyllä<br><input checked="" type="checkbox"/> ei |

#### 5. OTETTAVA MAA-AINES JA OTTAMISEN JÄRJESTÄMINEN

|                                                                     |                                                                                               |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Otettavan aineksen kokonaismäärä (k-m <sup>3</sup> )<br>254.700     | Arvioitu vuotuinen ottamismäärä (k-m <sup>3</sup> )<br>16.980                                 | Ottamisalueen pinta-ala (ha)<br>8,09                                      |
| Alin ottamistaso<br>(m, N2000-korkeusjärjestelmä)<br>+91.50 (N2000) | Pohjaveden pinnan ylin korkeustaso (m, N2000, havaintopiste, havainto aika)<br>+82.67 (N2000) | Pohjaveden pinnan keskimääräinen korkeustaso (m, N2000)<br>+82.67 (N2000) |

| Otettavan aineksen laatu | Määrä (k-m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------|---------------------------|
| Kalliokiviaines          |                           |
| Sora ja hiekka           | 254.700                   |
| Moreeni                  |                           |
| Siltti ja savi           |                           |
| Eloperäiset maa-ainekset |                           |

| Otettavan aineksen käyttötarkoitus                                                                                                | Prosenttiosuus tai sanallinen kuvaus |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Asfalttituotanto                                                                                                                  |                                      |
| Betonituotanto                                                                                                                    |                                      |
| Rakennuskivituotanto                                                                                                              |                                      |
| Raidesepeli                                                                                                                       |                                      |
| Teiden rakentaminen ja tienpito                                                                                                   | 50 %                                 |
| Täytöt                                                                                                                            |                                      |
| Muu käyttötarkoitus                                                                                                               | rakennekerrokset 50 %                |
| Esitys vakuudeksi (MAL 12 §)<br>16.000 € (sis alv) + 2.000 € (sis alv) vakuus toiminnan aloittamiseksi muutoksenhausta huolimatta |                                      |
| Ottamistoiminnassa syntyvä kaivannaisjäte (laatu, määrä, hyödyntäminen)<br>Esitetty liitteessä 7                                  |                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                                                      |                                      |



## 6. KIVENMURSKAAMOA JA -LOUHIMOA KOSKEVAT TIEDOT

|                                                                                  |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1 Perustiedot</b>                                                           |                                                                                                      |
| Kivenmurskaamon tyyppi                                                           | Murskaimen käyttövoima                                                                               |
| <input type="checkbox"/> kiinteä <input checked="" type="checkbox"/> siirrettävä | <input checked="" type="checkbox"/> dieselmoottori <input checked="" type="checkbox"/> sähkömoottori |
| Kivenmurskaamon sijaintipaikan koordinaatit (ETRS-TM35FIN)                       |                                                                                                      |
| pohjoiskoordinaatti                                                              | vaihtelee, suunnitellut sijainnit esitetty suunnitelmapiirustuksessa 1130224-1                       |
| itäkoordinaatti                                                                  | vaihtelee, suunnitellut sijainnit esitetty suunnitelmapiirustuksessa 1130224-1                       |
| Tiedot toiminnan laitteistoista ja rakenteista                                   |                                                                                                      |
| Esitetty hakemuksen liitteissä 1, 5 ja 6                                         |                                                                                                      |

| <b>6.2 Häiriölle alttiit kohteet</b>                                                                                                                                     |                                                                            |                                       |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Häiriölle alttiit kohteet sekä muut herkat kohteet, jotka <b>sijaitsevat alle 500 m etäisyydellä</b> kivenmurskaamon ja kivenlouhimon häiriötä aiheuttavasta toiminnasta |                                                                            |                                       |                                     |
| Kohde                                                                                                                                                                    | Kohteen nimi, kiinteistötunnus tai käyntiosoite                            | Etäisyys murskaamosta/ louhimosta (m) | Merkintä laitoksen sijaintikartalla |
| Asuinkiinteistö                                                                                                                                                          | hakijan oma kiinteistö 505-405-4-18<br>hakijan oma kiinteistö 505-405-4-23 | 320 m<br>450 m                        |                                     |
| Loma-asunto                                                                                                                                                              |                                                                            |                                       |                                     |
| Koulu tai päiväkot                                                                                                                                                       |                                                                            |                                       |                                     |
| Leikkikenttä                                                                                                                                                             |                                                                            |                                       |                                     |
| Sairaala                                                                                                                                                                 |                                                                            |                                       |                                     |
| Virkistysalue                                                                                                                                                            |                                                                            |                                       |                                     |
| 1- tai 2-luokan pohjavesialue                                                                                                                                            | Levanto-Vasaraissennummi                                                   | 0 m                                   |                                     |
| Pohjavedenottamo                                                                                                                                                         |                                                                            |                                       |                                     |
| Talousvesikaivo                                                                                                                                                          |                                                                            |                                       |                                     |
| Vesistö                                                                                                                                                                  |                                                                            |                                       |                                     |
| Natura 2000 -alue                                                                                                                                                        |                                                                            |                                       |                                     |
| Muu luonnonsuojelukohde                                                                                                                                                  | Yksityinen luonnonsuojelualue 316-402-14-3                                 | 245 m                                 |                                     |
| Muu häiriölle altis kohde                                                                                                                                                |                                                                            |                                       |                                     |

|                                                       |                         |                          |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>6.3 Louhintamäärät ja murskattavat ainesmäärät</b> |                         |                          |
|                                                       | Keskimäärin (1 000 t/v) | Maksimimäärä (1 000 t/v) |
| Louhintamäärä                                         | -                       | -                        |
| Murskattava aines                                     | 75                      | 150                      |

|                                                        |                                    |         |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|
| <b>6.4 Tuotteet ja tuotantomäärät sekä varastointi</b> |                                    |         |
| Tuote                                                  | Arvioitu vuosituotanto (1 000 t/v) |         |
|                                                        | Keskiarvo                          | Maksimi |
| Soramurskeet                                           | 10                                 | 35      |
|                                                        |                                    |         |
|                                                        |                                    |         |
|                                                        |                                    |         |

|                                                                                   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                                   |  |  |
|                                                                                   |  |  |
| Kuvaus varastokasojen (raaka-aine ja tuotteet) ainesmääristä ja varastointiajasta |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa      |  |  |

|                                                                         |                                |                                            |                                         |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>6.5 Toiminta-ajat</b>                                                |                                |                                            |                                         |                                         |
| Murskauslaitoksen ja louhintatöiden toiminta-aika (vuodet ja kuukaudet) |                                |                                            |                                         |                                         |
| Toiminta voi olla jaksoittaista ja toiminnassa voi siten olla katkoksia |                                |                                            |                                         |                                         |
| Toiminto                                                                | Vuotuinen toiminta-aika (pv/v) | Viikoittainen toiminta-aika (viikonpäivät) | Päivittäinen toiminta-aika (kellonajat) | Mahdolliset poikkeamat toiminta-ajoissa |
| Murskaus                                                                | 0-20                           | ma-pe                                      | 7:00-22:00                              | toiminnassa voi olla taukoja            |
| Poraus                                                                  | -                              | -                                          | -                                       |                                         |
| Rikotus                                                                 | 0-3                            | ma-pe                                      | 8-18                                    | toiminnassa voi olla taukoja            |
| Räjäytys                                                                | -                              | -                                          | -                                       |                                         |
| Kuormaus ja kuljetus                                                    | 100-200                        | ma-pe                                      | 6-22                                    | toiminnassa voi olla taukoja            |
| Muu, mikä?                                                              |                                |                                            |                                         |                                         |
| <input type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa       |                                |                                            |                                         |                                         |

|                                                                                                 |                                                                                                           |                                          |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
| <b>6.6 Polttoaineiden ja muiden aineiden kulutus ja varastointi sekä veden ja sähkön käyttö</b> |                                                                                                           |                                          |                   |
| Raaka-aine                                                                                      | Keskimääräinen kulutus (t tai m <sup>3</sup> /v)                                                          | Maksimikulutus (t tai m <sup>3</sup> /v) | Varastointipaikka |
| Polttoaine, laatu: POK                                                                          | 15 m <sup>3</sup>                                                                                         | 50 m <sup>3</sup>                        |                   |
| Öljyt                                                                                           | 0,5 t                                                                                                     | 1 t                                      |                   |
| Voiteluaineet                                                                                   | 0,5 t                                                                                                     | 1 t                                      |                   |
| Räjähdysaineet, laatu:                                                                          | -                                                                                                         | -                                        |                   |
| Pölynsidonta-aineet, laatu: talousvesi                                                          | 10 m <sup>3</sup>                                                                                         | 30 m <sup>3</sup>                        |                   |
| Muu, mikä?                                                                                      |                                                                                                           |                                          |                   |
| Tiedot vedenotosta ja -käytöstä                                                                 |                                                                                                           |                                          |                   |
| Talousvesi tuodaan alueelle                                                                     |                                                                                                           |                                          |                   |
| Arvio sähkön kulutuksesta (GWh/v)                                                               | Sähkö hankitaan<br><input type="checkbox"/> verkosta<br><input checked="" type="checkbox"/> aggregaatista |                                          |                   |
| <input type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                               |                                                                                                           |                                          |                   |

|                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>6.7 Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä</b>                                     |  |
| <input type="checkbox"/> Laitoksella on ympäristöasioiden hallintajärjestelmä, mikä? |  |
| <input type="checkbox"/> Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä on sertifioitu        |  |
| <input type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                    |  |

| 6.8 Päästöt ilmaan ja niiden puhdistaminen |                 |                            |
|--------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Päästö                                     | Päästölähde     | Päästön määrä (t/v)        |
| Hiukkaset (sis. pöly)                      | polttomoottorit | 0,03                       |
| Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )           | polttomoottorit | 0,8                        |
| Rikkidioksidi (SO <sub>2</sub> )           | polttomoottorit | 0                          |
| Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> )           | polttomoottorit | 131 CO <sub>2</sub> -ekv t |

Päästöjen puhdistamismenetelmät sekä toimet päästöjen vähentämiseksi  
 Alueella käytetään CE-merkittyjä työkoneita, joilla on päästöluokituksensa mukaiset tekniset ominaisuudet ja päästöt

☐ Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa

| 6.9 Melu ja värinä sekä toimet niiden vähentämiseksi |                                      |                                        |                                             |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Melulähde                                            | Äänitehotaso (L <sub>WA</sub> dB(A)) | Melu on kapeakaistaista tai iskumaista | Suunnitellut meluntorjuntatoimet            |
| Murskaamo, 3-vaihe                                   | 123                                  | <input type="checkbox"/>               | kts melumallinnus, Suomen Ympäristö 25/2010 |
| Pyröräkuormaajat, kaivinkoneet                       | 108-115                              | <input type="checkbox"/>               | kts melumallinnus, Suomen Ympäristö 25/2010 |
| Rikotus                                              | 115                                  | <input type="checkbox"/>               | kts melumallinnus, Suomen Ympäristö 25/2010 |
|                                                      |                                      | <input type="checkbox"/>               |                                             |

Toimet melun vähentämiseksi  
 Etäisyys murskauspaijalta yli 300 metriä lähimpään pihapiiriin, kts liitteen 9 melumallinnus, Suomen Ympäristö 25/2010

Toiminnasta aiheutuva melutaso häiriölle alttiissa kohteissa on  
☐ mitattu, ajankohta: → mittausraportti on liitetty ilmoituksen liitteeksi  
☐ arvioitu laskelmilla, ajankohta: → laskelmat on liitetty ilmoituksen liitteeksi

Tärinävaikutukset ja toimet niiden vähentämiseksi  
 Työvaiheilla tai -koneilla ei ole tärinävaikutusta työkonelien ulkopuolelle.

☒ Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa

| 6.10 Maaperän, pohjavesien ja pintavesien suojelutoimet                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toimet maaperän ja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi (mm. polttoaine- ja öljysäiliöiden tekninen taso ja suojaustoimet tukitoiminta-alueella)<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1 |
| Hulevesijärjestelyt (mm. mahdollinen selkeytysallas, pintavesien johtaminen)<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                         |
| Jätevesien käsittely<br>Toiminnassa ei synny jätevesiä                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                                                                                                                        |

| 6.11 Syntyvät jätteet ja niiden käsittely |                       |                                |                |
|-------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|
| Jätteenimike                              | Arvioitu määrä (kg/v) | Käsittely- tai hyödyntämistapa | Toimituspaikka |
| Talousjäte                                | 200-300               | järjestetty jätteenkuljetus    |                |
| Öljyinen jäte (öljyt, rievut,             | 100                   | järjestetty vaarallisen        |                |

|                                                                                                                                              |  |                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|--|
| suodattimet ym)                                                                                                                              |  | jätteen keräys |  |
|                                                                                                                                              |  |                |  |
|                                                                                                                                              |  |                |  |
|                                                                                                                                              |  |                |  |
|                                                                                                                                              |  |                |  |
| Tiedot vaarallisten jätteiden varastoinnista, kirjanpidosta, kuljetuksista ja jätteiden vastaanottajasta<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1 |  |                |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                                                                 |  |                |  |

## 7. LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

|                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toiminnasta aiheutuva raskas liikenne (käyntiä/vrk)<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1    |
| Selvitys tieyhteyksistä ja tieoikeuksista<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1              |
| Kuvaus teiden päällystämistä ja pölyntorjuntakeinoista<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa               |

## 8. ARVIO TOIMINNAN VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

|                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yleiskuvaus toiminta-alueen ympäristöolosuhteista sekä toiminnan vaikutuksista ympäristöön<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                                                |
| Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                                                                                |
| Vaikutukset luontoarvoihin, maisemaan sekä rakennettuun ympäristöön<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                                                                       |
| Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                                                                                                     |
| Vaikutukset ilmanlaatuun<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                                                                                                                  |
| Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                                                                                                      |
| Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)<br><input type="checkbox"/> Tehty, päivämäärä:<br><input type="checkbox"/> Yhteysviranomaisen kannanotto, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ei tarvita, päivämäärä: |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                                                                                                                                                  |

## 9. TOIMINTAAN LIITTYVÄT YMPÄRISTÖRISKIT, ONNETTOMUUKSIEN ENNALTAEHKÄISY JA VARAUTUMINEN POIKKEUKSELLISIIN TILANTEISIIN

|                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuvaus riskeistä ja niihin varautumisesta<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                                                               |
| <input type="checkbox"/> YSL 15 §:n mukainen varautumissuunnitelma on tehty<br><input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa |

## 10. TOIMINNAN TARKKAILU

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| Käyttötarkkailu<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1 |
|-----------------------------------------------------|



|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Päästö- ja vaikutustarkkailu<br>Esitetty hakemuksen liitteissä 1 ja 8                                            |
| Mittausmenetelmät ja -laitteet, laskentamenetelmät ja niiden laadunvarmistus<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1 |
| Raportointi ja tarkkailuohjelmat<br>Esitetty hakemuksen liitteessä 1                                             |
| <input type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                                                |

# 11. VOIMASSA TAI VIREILLÄ OLEVAT LUVAT, PÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET

|                                                                                                                                                                                               | Myöntämis-<br>päivämäärä | Viranomainen/taho | Vireillä                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| Ympäristölupa                                                                                                                                                                                 |                          |                   |                          |
| Maa-aineslupa                                                                                                                                                                                 |                          |                   |                          |
| Vesilain mukainen lupa                                                                                                                                                                        |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Rakennuslupa                                                                                                                                                                                  |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Poikkeamispäätös                                                                                                                                                                              |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Toimenpidelupa                                                                                                                                                                                |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Päätös kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista                                                                                                                      |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Jätevesien johtaminen                                                                                                                                                                         |                          |                   |                          |
| a Sopimus yleiseen tai toisen viemäriin liittymisestä                                                                                                                                         |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| b Jätevesien johtamislupa vesistöön                                                                                                                                                           |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| c Lupa jäteveden johtamiseksi ojaan tai maahan                                                                                                                                                |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| d Maanomistajan suostumus jäteveden johtamiselle                                                                                                                                              |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Muutoksenhakutuomioistuimen päätös                                                                                                                                                            |                          |                   |                          |
| a maa-ainesluvasta                                                                                                                                                                            |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| b ympäristöluvasta                                                                                                                                                                            |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| c muusta luvasta tai päätöksestä, mistä?                                                                                                                                                      |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Muu lupa, päätös tai sopimus, mikä?                                                                                                                                                           |                          |                   | <input type="checkbox"/> |
| Onko samanaikaisesti vireillä muita tätä hakemusta koskevaan ratkaisuun mahdollisesti vaikuttavia asioita?<br><input checked="" type="checkbox"/> Ei<br><input type="checkbox"/> Kyllä, mitä? |                          |                   |                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa                                                                                                                  |                          |                   |                          |

## 12. LUPAHAKEMUKSEN LIITTEET

### Kiinteistöjen omistusoikeuteen ja ottamisen järjestämiseen liittyvät sopimukset ja asiakirjat

- ☒ Hallintaoikeusselvitys ottamispaikkaan
- ☐ Kiinteistön omistajan antama kirjallinen suostumus luvan hakemiseen
- ☒ Luettelo ottamisalueen rajanaapureista ja muista mahdollisista asianosaisista (lomake 6010c)
- ☒ Kiinteistörekisteriote ja kiinteistörekisterin karttaote
- ☒ Selvitys tieoikeuksista
- ☒ Valtakirja

### Ottamissuunnitelma ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

- ☒ Ottamissuunnitelma
- ☒ Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

### Kartat ja leikkauspiirustukset

- ☒ Yleiskartta
- ☒ Sijaintikartta
- ☐ Kaavakartta- ja kaavamääräysote
- ☒ Suunnitelmakartta
- ☒ Leikkauspiirustukset

### Muut liitteet

- ☐ Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä
- ☐ Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arvioinnin tarveharkinta
- ☒ Muu, mikä?

Liite 1 Suunnitelmaselostus

Liite 2 Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä

Liite 3 Kiinteistötiedot

Liite 4 Naapuriluettelo

Liite 5 Suunnitelmapiiirustukset

Liite 6 Suunnitelma tukitoiminta-alueesta

Liite 7 Kaivannaisjäteselvitys

Liite 8 Viimeisimmät analyysitulokset kaivo- ja talousvedestä, tiedot pohjavesialueesta

Liite 9 Melumallinnus

Liite 10 Maaperätutkimus

## 13. ALLEKIRJOITUS

Paikka ja päivämäärä

Mäntsälässä 12.4.2024 (korjattu hakemus 5.6.2025, korjattu hakemus 29.7.2025)

Allekirjoitus (tarvittaessa)

Veijo Hakala

Nimen selvennys

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 1**

**SUUNNITELMASELOSTUS**

## Sisällysluettelo

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Hakija, kiinteistöomistaja ja hakemuksen laatija.....                          | 3  |
| 2 Sijaintitiedot.....                                                            | 4  |
| 3 Tiedot ottamisalueen ympäristöstä.....                                         | 6  |
| 3.1 Kaavoitus.....                                                               | 6  |
| 3.2 Maa- ja kallioperä.....                                                      | 6  |
| 3.3 Pohja- ja pintavesi.....                                                     | 6  |
| 3.4 Luonto-, kulttuuriperintö- ja maisema-arvot.....                             | 7  |
| 3.5 Lähimmät asuin- tai vapaa-ajan rakennukset ja alueen rajanaapurit.....       | 7  |
| 4 Suunniteltu otto- ja jalostustoiminta.....                                     | 8  |
| 4.1 Luvan hakemisen perusteet ja muut asiaan liittyvät päätökset.....            | 8  |
| 4.2 Ottamissuunnittelun rajaukset sekä periaatteet.....                          | 8  |
| 4.3 Ottoalueen pinta-ala ja otettava määrä.....                                  | 10 |
| 4.4 Toiminta-aika ja vuosittainen otto.....                                      | 10 |
| 4.5 Oton eteneminen ja vaiheistus.....                                           | 10 |
| 4.6 Käytettävät työkonet ja kemikaaliturvallisuus.....                           | 11 |
| 4.7 Ottoalueen viimeistely ja jälkikäyttö.....                                   | 12 |
| 4.8 Vakuus.....                                                                  | 12 |
| 5 Toiminnasta aiheutuvat päästöt ja niiden vähentäminen.....                     | 13 |
| 5.1 Pöly ja melu.....                                                            | 13 |
| 5.2 Päästöt maaperään.....                                                       | 13 |
| 5.3 Pohjavesitarkkailu.....                                                      | 13 |
| 5.3 Jätehuolto.....                                                              | 13 |
| 5.4 Liikenne.....                                                                | 14 |
| 6 Arvio toiminnan vaikutuksista ympäristöön ja vaikutusten tarkkailu.....        | 15 |
| 6.1 Vaikutusten tarkkailu.....                                                   | 16 |
| 7 Toiminnan riskit ja niiden pienentäminen sekä toiminta vahinkotilanteessa..... | 17 |
| 7.1 Riskit maaperälle.....                                                       | 17 |
| 7.2 Liikenneturvallisuus.....                                                    | 17 |
| 7.3 Kemikaaliturvallisuus.....                                                   | 17 |
| 7.3.1 Menettely kemikaalivahinkotilanteessa.....                                 | 18 |
| 7.4 Turvallisuus.....                                                            | 18 |
| 8 Ottosuunnitelman laatija.....                                                  | 19 |



## 1 Hakija, kiinteistöomistaja ja hakemuksen laatija

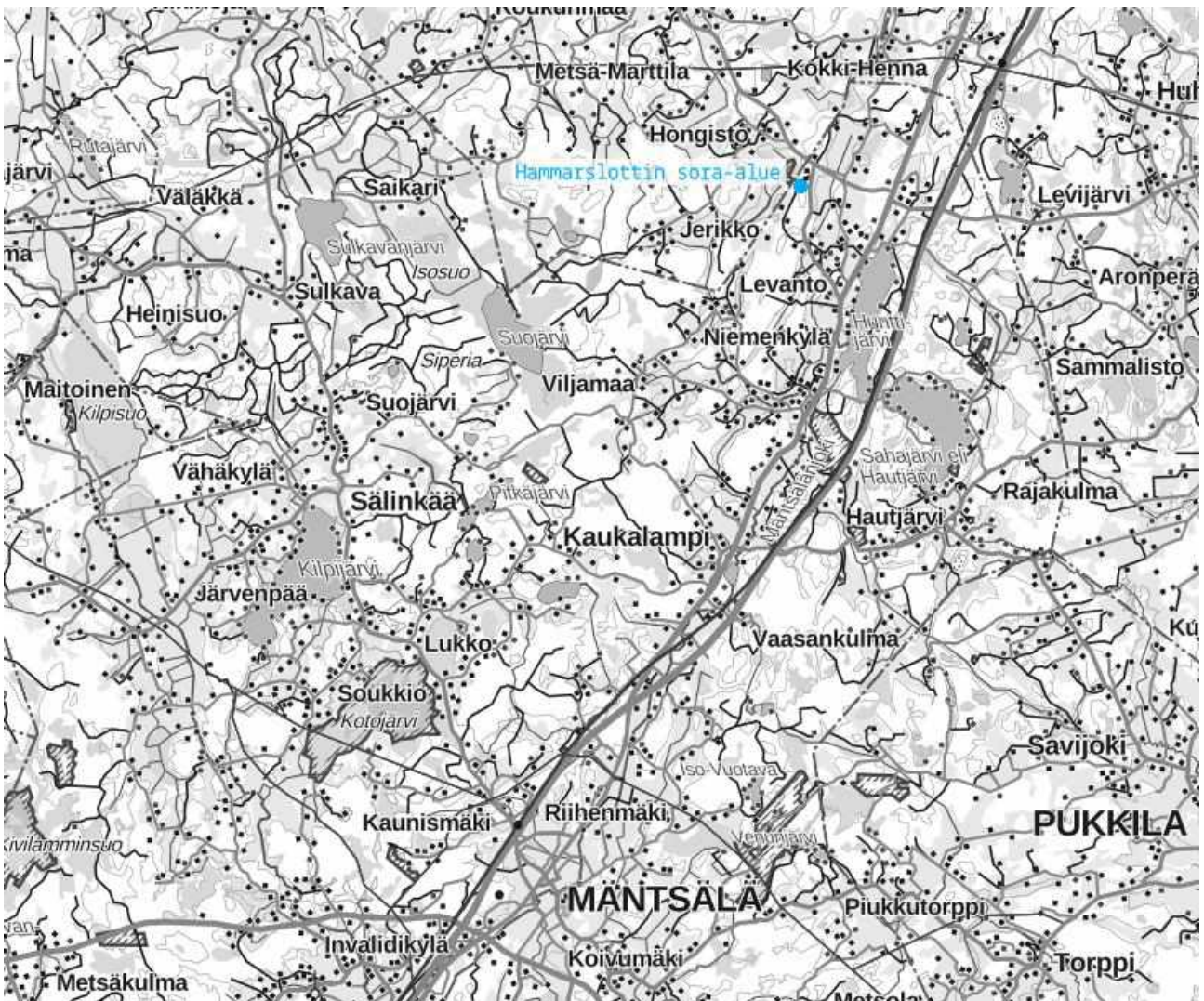
Allekirjoittanut insinööritoimisto on Veijo Hakalan toimeksiannosta laatinut oheisen soran-ottosuunnitelman Mäntsälän Levannolla sijaitsevalle harjukiviainesten ottoalueelle. Suunnitelma on laadittu harjukiviainesten ottamisalueen toiminnan jatkamiseksi ja laajentamiseksi keväällä 2024 ja hakemusta on täydennetty viranomaisvaatimuksista. Tämä versio on allekirjoitettua 29.7.2025.

Ottamisalue sijoittuu hakijan omistamalle tilalle. Kiinteistörekisteritiedot ovat hakemuksen liitteenä 3.

## 2 Sijaintitiedot

Hammarsslottin harjukiviainesten ottoalue sijaitsee Mäntsälän kunnan Levannon kylässä tilalla Hammarsslott 4-23 (kiinteistörekisteritunnus 505-405-4-23). Tilan kokonaispinta-ala on 201,6 hehtaaria.

Soranottoalue sijaitsee noin 17 kilometriä Mäntsälän kuntakeskuksesta koilliseen, Hämeentien varressa. Käynti alueelle on Hämeentie 280 kohdalta. Liittymä on rakennettu soveltuvaksi maa-aineskuljetuksiin. Kuvissa 1 ja 2 on esitetty alueen sijainti kartalla.



**Kuva 1.** Hammarslottin sora-alue sijaitsee Mäntsälän Levannolla. Sora-alueen sijainti on merkitty karttapohjaan sinisellä pisteellä. Mittakaava 1 : 150 000.





**Kuva 2.** Hammarsslottin sora-alueelle kuljetaan osoitteen Hämeentie 280 kohdalta. Nykyinen, lainvoimainen ottamisalue on merkitty asemapiirrokseen sinisellä ja hakemuksen mukainen laajennusalue vihreällä. Laadi-  
tuilla suunnitelmissa jatketaan ja laajennetaan lainvoimaisen soranottoalueen toimintaa. Tarkempi sijainti ja  
rajaukset on esitetty hakemuksen liitteen 5 suunnitelmapiirustuksissa. Mittakaava 1 : 17 500.

### 3 Tiedot ottamisalueen ympäristöstä

Hankealue sijaitsee maa- ja metsätalousvaltaisella haja-asutusalueella. Ympäristössä vaihtelevat kumpuilevat harjut ja kalliot, peltoaukeat sekä soistuvat painanteet ja haja-asutus. Suot ovat pääosin ojitettu, lisäksi alueen länsipuolella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue.

Suunnittelualue on pääosin harjukiviainesten ottamiskäytössä ja siltä osin kuin metsää suunnittelualueella on, se on talousmetsää.

#### 3.1 Kaavoitus

Alue on merkitty Uudenmaan yhdistelmämaakuntakaavassa pohjavesialueeksi ja suunnittelualueen eteläosa on osittain arvokkaalla geologisella muodostumalla. Ottamisalueen eteläosan luiskat maisemoidaan heti toiminnan jatkamisen yhteydessä.

Alueella ei ole yleis- tai asemakaavaa.

Alueella ei ole vireillä maankäytön muutoksia.

#### 3.2 Maa- ja kallioperä

Alueen maaperä on hyvin vettä läpäisevää ja paksukerroksista hiekka- ja soramoreenia. Maa-aines on lajittunutta ja kivisiä sekä hienompaa hiekkaa sisältäviä kerroksia on kiviainesten ottamisen aikana todettu. Maakerrosten paksuus selvitettiin maatulokaluotauksilla tammikuussa 2024<sup>1</sup> ja kalliopinnan varmistuksilla huhtikuussa 2025<sup>2</sup>. Maapeitteiden paksuus vaihtelee, mutta kerrokset ovat pääasiassa muutamasta metristä 12-14 metriin paksuja.

Suunnittelualueen pääkivilaji on mikroliinigraniitti. Kalliota ei louhita ja kallion päälle jätetään vähintään 1-2 metrin paksuinen suojakerros.

Sora-alueen pohjataso on nyt noin tasoilla 94...+100<sup>3</sup>. Lakikorkeus suunnittelualueen pohjoisosassa on +97.00...+100.00, kun harjanteen reunoilla korkeustasot laskevat noin tasolle +80.00 lännessä (suo) ja noin +85.00 idässä (Hämeentie).

#### 3.3 Pohja- ja pintavesi

Alue sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeällä Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella (0150551). Tarkemmat tiedot pohjavesialueesta ovat hakemuksen liitteenä 8.

1 Sora-alue Veijo Hakala maatulokaluotaus 12.1.2024. Geo-Work Oy 22.1.2024

2 Suomen Porakaivo Oy, poraukset viikko 15/2025

3 Maastokartoitus 11/2023. Insinööritoimisto Matti Jokinen

Alueella on todettu kalliokynnyksiä, mitkä toimivat myös vähintäänkin paikallisina vedenjakajina. Kallioydin toiminee vedenjakajana sekä itä-länsi- että etelä-pohjoissuunnassa.

Kallioytimen johdosta pohjavesialueella on todennäköisesti useita valuma-alueita ja harjudentan kallioytimien johdosta valuma-alueet ovat pienialaisia. Maatutkaluotauksen perusteella ottamisalueen vajovedet ohjautuvat kalliopintoja pitkin pääasiassa itään.

Pohjaveden korkeus on ollut hakijan omassa talousvesikaivossa noin tasolla +85.50...+85.99 (+85.75...+86.24, N2000). Talousvesikaivo ei sijaitse samalla pohjaveden muodostumisalueella kuin ottamisalue. Alueelle asennettiin uusi pohjavesiputki huhtikuussa 2025, missä pohjaveden pinta on mitattu tasolle +82.67. Alin suunniteltu ottamistaso on +91.50, jolloin pohjaveden suojaksi jää liki yhdeksän metrin koskematon suojakerros.

Alueen maaperä on hyvin vettä läpäisevää, eikä alueelle kerry poisjohdettavia sade- tai sulamisvesiä. Suunnittelualue kuuluu Porvoonjoen vesistöalueeseen.

### 3.4 Luonto-, kulttuuriperintö- ja maisema-arvot

Suunnittelualueella ei ole todettu luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia kohteita, metsälain 10 §:ssä tarkoitettuja erityisen arvokkaita elinympäristöjä, vesilain 15a tai 17a §:n mukaisia kohteita, luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja tai uhanalaisten eliölajien esiintymiä.

Suunnittelualue ei kuulu harjijensuojeluohjelmaan tai Natura 2000 -ohjelmaan. Suunnittelualue ei kuulu arvokkaisiin moreenimuodostumiin.

Lähin luonnonsuojelualue on rajanaapurina oleva yksityinen luonnonsuojelualue, mikä sijaitsee lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä ottoajasta. Kohde on METSO-ohjelman mukaisessa vapaaehtoisessa suojelussa. Toiminnalla ei ole vaikutusta alueen metsänsuojeluperusteisiin.

Suunnittelualue on pääosin jo soranottamiskäytössä. Alueen lähiympäristö on hoidettua, nuorta talousmetsää ja peltoa. Ympäristössä vaihtelevat kumpuilevat harjut ja kalliot, peltoaukeat sekä ojitetut suot ja haja-asutus.

Alueella ei ole muinaisjäännösrekisterin mukaisia muinaisjäännöksiä, eikä alue ole kulttuuriympäristöä.

Pintamaat kasataan ottoalueen pohjalle, mistä ne levitetään ottoalueen pohjalle ja luiskiin ottotoiminnalta vapautuville aloille. Pintamaakasat eivät siten vaikuta maisemakuvaan.

Näköesteenä idän suuntaan toimii nykyinen, nuori kasvatusmetsä. Suojapuustoa harvennetaan harkiten, että se säilyy peittävänä näköesteenä sora-alueelle.



### 3.5 Lähimmät asuin- tai vapaa-ajan rakennukset ja alueen rajanaapurit

Alue on pääosin jo kiviainesten ottamiskäytössä.

Lähimmät asuinkiinteistöt ovat hakijan omat kiinteistöt ottamisalueen koillis- ja pohjoispuolella 10-150 metrin etäisyydellä ottamisalueen lähimmästä rajasta. Lähimmät muut asuinkiinteistöt sijaitsevat noin 450 metrin etäisyydellä lähimmästä ottoalueen rajasta lounaaseen ja noin 650 metrin etäisyydellä lähimmästä ottoalueen rajasta itään.

Etäisyys hankealueen rajalta lähimpien vapaa-ajan kiinteistöjen pihapiireihin on lyhyimmilläänkin noin 800 - 1200 metriä. Rajanaapureiden yhteystiedot ovat liitteessä 4.

## 4 Suunniteltu otto- ja jalostustoiminta

### 4.1 Luvan hakemisen perusteet ja muut asiaan liittyvät päätökset

Suunniteltu toiminta edellyttää maa-aineslain<sup>4</sup> mukaista lupaa kiviainesten ottamiselle ja ympäristönsuojelulain<sup>5</sup> mukaista lupaa kiviaineksen jalostamiselle rikottamalla ja murskaamalla.

Alueella on harjukiviainesten ottamista nykyisellä lainvoimaisella maa-ainesluvalla. Alueen ottamistoiminta on kesken. Alueen harjukiviaines on laadultaan soveltunut rakentamiseen hyvin.

Murskaamalla kiviaines saadaan jalostettua kiviaines eri tarkoituksiin paremmin soveltuviksi kiviainestuotteiksi. Irrotettava ja jalostettava kiviaines tullaan hyödyntämään kaupallisesti rakennus- ja mahdollisesti myös betonteollisuuden raaka-aineena.

### 4.2 Ottamissuunnittelun rajaukset sekä periaatteet

Suunnitelma perustuu alueelta hyödynnettävän harjukiviaineksen kestävään käyttöön. Kiviainesten kestävän ottamisen periaatteen mukaisesti vanhat, jo avatut soranottoalueet on mahdollisimman tehokkaasti hyödynnettävä, jolloin vältetään soranottoalueiden avaamista neitseellisille harjualueille. Kiviaines saadaan rakentamiseen monipuolisemmin (mm. betonteollisuuteen, hiekoitussepele) soveltuvammaksi, kun kiviaines murskataan ja seulotaan erilaisiksi lajitteiksi oton yhteydessä.

Jo avatulta sora-alueelta tulisi maa-aineslainkin mukaan hyödyntää hyödynnettävissä oleva kiviaines säästeliäästi. Lainkirjoittajan henki on ollut, että näin säästetään koskemattomia harjumuodostumia. Maa-ainesesiintymä hyödynnetään säästeliäästi ja taloudellisesti, kun kaikki hyödynnettävissä oleva kiviaines on alueelta otettu. Suunnitelmat vastaavat näitä edellä mainittuja periaatteita.

4 Maa-aineslaki 555/1981

5 Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Suunnitelmaa varten on varmistettu kalliopintaa maatutkaluotauksin ja kalliopinnan varmistuksin poraamalla. Korkeusvaihtelut suunnitelmien ottamistasoissa johtuvat todetusta kalliopinnasta. Kalliopinta ja maastonmuodot rajaavat kiviainesten ottamisalueen alan ja hyödynnettävissä olevan harjukiviaineksen määrän suunnitelmien mukaisiksi.

Kallion louhinnalle ei haeta maa-ainesten otto- tai ympäristölupaa, vaan kallion päälle jätetään vähintään 1-2 metrin paksuinen suojakerros sora-/hiekkamoreenia suojaamaan suo- to- ja pohjavettä. Ottamistoiminnalla ei pohjaveden muodostumisalueen rikkonaisuudesta ja suunnitelmaratkaisuista johtuen ole vaikutusta talousveden saantiin.

Hakemusta vastaava toiminta vaikutuksineen on jo ottamisalueella vakiintunutta. Ottamistoiminnalla ei ole ollut tavanomaisia maa-ainesten ottotoiminnan vaikutuksia suurempia vaikutuksia luonnon- tai asumisolosuhteisiin.

Harjukiviainesesiihtymä on tutkittu tarkkaan ja suunnitelmilla hyödynnetään alueelta hyödynnettävissä oleva harjukiviaines. Suunnittelualue on rajattu siten, että kiviainesten ottamiseen ja jalostamiseen liittyvät toiminnot mahtuvat suunnittelualueelle.

Ottamisalue on rajattu siten, että suunnitellut suoja-alueet riittävät turvaamaan rajanaapureiden haitattoman ja turvallisen kiinteistönkäytön ja pohjaveden laadun sekä määrän. Etäisyys murskauskäytöstä lähimpien asuinrakennusten pihapiireihin on riittävä<sup>6</sup>. Murskausalue on merkitty suunnitelmapiirustuksiin.

Suunnittelua on rajannut todetut kallioesiintymät. Kallioisuudesta johtuen suunnittelualueelle ei muodostu laajoja kenttämaisia aloja, mikä on otettu jalostus- ja varastointitoiminnan mahdollistamisen kannalta vaiheistuksessa huomioon. Siksi toimintaa ei ole myöskään vaiheistettu, vaan ottaminen etenee sekä etelän että pohjoisen suuntiin ja pohjatasossa paikoin alaspäin.

Suunnitellut ottamisen suunnat ja tasot sekä pinnanmuodot on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Luiskakaltevuus on 1:2.5 ... 1:3.

Alin ottamistaso on +91.50 (N2000) jolloin pohjaveden ja alimman ottamistason väliin jää keskimäärin noin neljän metrin paksuinen, koskematon hiekkamoreenikerros. Kalliopinnan päälle jätetään vähintään metrin paksuinen hiekkamoreenikerros.

Kiviainesten ottaminen järjestetään siten, että kulkeminen rasettien kautta on mahdollista koko toiminnan keston ajan. Rasettie siirretään oton aikana kulkemaan ottamisalueen ulkopuolella. Rasettien pohja rakennetaan kulkemisen kestäväksi. Viitteellinen tielinjaus on merkitty suunnitelmapiirustukseen 11302224-4.

Kaikki suunniteltu toiminta on suunnittelualueen rajauksen sisällä. Kiviaines varastoidaan suunnittelualueelle lajitteittain kasoihin, joista se toimitetaan rakennustuotteina työmailla. Pintamaat varastoidaan ottamisalueella.

6 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimien, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamien ympäristönsuojelusta 800/2010

Suunnittelun lähtöaineistona on käytetty maanmittauslaitoksen sähköistä laserkeilausaineistoa, maastokartoituksia ja -tutkimuksia sekä alueelle aiemmin tehtyjä suunnitelmia. Hankkeen suunnittelussa käytetty koordinaatisto on ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä aiemmin suunnitelmissa käytetty N60. Hakemuksen liitteenä 5 ovat ottoalueen suunnitelma- sekä leikkauspiirustukset, mistä selviävät ottotoiminnan eteneminen ja alueen suunnitellut muodot.

#### 4.3 Ottoalueen pinta-ala ja otettava määrä

Suunnittelualueen pinta-ala on 9,3 hehtaaria. Ottamisalueen pinta-ala on 8,1 hehtaaria, mistä 5,7 hehtaaria on nykyisen lainvoimaisen maa-aineslupan mukaista ottamisaluetta. Ottamisaluetta laajennetaan tällä hakemuksella siten vajaa kaksi hehtaaria pohjoiseen. Otto- eli kaivualueen pinta-ala on 7,2 hehtaaria.

Kaivualueelta otettava määrä on 254.700 m<sup>3</sup>ktr<sup>7</sup>.

Alueelta on kuorittu pintamaat nykyiseltä, lainvoimaisen maa-aineslupan mukaiselta alueelta. Kuorimattomia pintamaita on laajennusalueella vielä noin 20.000 m<sup>3</sup>ktr, mitkä -samoin kuin jo kuoritut pintamaat- hyödynnetään alueen luiskien ja pohjan kasvualustassa.

Alueelle ei ennakolta ole tarvetta tuoda pintamaita alueen viimeistelyyn muualta, eikä tällaiselle haeta nyt lupaa.

#### 4.4 Toiminta-aika ja vuosittainen otto

Kiviaineksen menekistä johtuen lupaa haetaan 15 vuodeksi lupapäätöksen täytäntöönpanosta, koska kyseessä on vakiintunut, pienimuotoinen toiminta, millä ei ole ollut vaikutusta pohjaveden antoisuuteen tai laatuun, eikä asuinviihtyvyyteen tai merkitykseltään vähäistä suurempaa vaikutusta ympäristöön. Hakemuksen mukainen vuotuinen ottomäärä on keskimäärin noin 16.980 m<sup>3</sup>ktr, mikä vastaisi nykyistä kiviainesten menekkiä. Hakijan tavoitteena on saada kiviaines hyödynnettyä lupakauden aikana, jolloin viimeistely- ja maise-mointitoille pitää myös luvassa jättää riittävästi aikaa.

Alueella kaivetaan, siirrellään, murskataan, seulotaan ja varastoidaan kiviaineksia arkisin maanantaista perjantaihin klo 7:00 – 22:00. Kiviainesta lastataan ja kuljetetaan asiakkaille pääsääntöisesti maanantaista perjantaihin klo 6:00 – 22:00 ympäri vuoden. Poikkeusoloissa kuormausta ja kuljetusta voi olla ympäri vuorokauden (hiekoitushiekka ja mahdolliset betoniteollisuuden tilaukset). Toiminnassa voi olla katkoksia.

Ottaminen päättyy, kun koko kaivualueen pohjataso on saavutettu ja reunat viimeistely suunnitelmien mukaisesti. Alueella ei murskata muualta tuotavia kiviaineksia, joten murskauksen tarve päättyy, kun alueella on jalostettu hyödynnettävissä oleva kiviaines.

7 Suunnitelmat 29.7.2025

#### 4.5 Oton eteneminen ja vaiheistus

Ottamistoiminta etenee kohti suunniteltuja reunoja ja pohjatasoa. Ottamissuunnat on merkitty suunnitelmapiirustukseen 11302224-1.

Ottamisaluetta laajennetaan vähitellen puusto ja pintamaat poistamalla. Pintamaita ja hienojakoisempia maita hyödynnetään alueen kasvualustan rakentamisessa viimeistelyvaiheessa.

Ottamista ei pohja-alan pienialaisuudesta johtuen ole vaiheistettu. Suunnitellut maastonmuodot on esitetty suunnitelmapiirustuksessa 11302224-1.

#### 4.6 Käytettävät työkoneet ja kemikaaliturvallisuus

Puusto poistetaan ottamisen edetessä ja pintamaat siirretään pyöräkuormaajilla ja kaivinkoneilla ottamisalueen pohjalle.

Seulalle, murskaamolle, työkoneille ja varastokasoille on varattu suunnittelualueelle tilaa. Nykyinen murskaamon paikka on merkitty suunnitelmapiirustuksiin. Siirrettävän murskaamon sijainti saattaa ottamisen aikana vaihtua, MURAUS-asetuksen<sup>8</sup> vaatimukset täyttäen.

Jalostettavan kiviaineksen kaivamiseen ja siirtämiseen käytetään samoja pyöräkuormaajia ja kaivinkoneita kuin valmiin lajitteen siirtämiseen ja lastaamiseen. Ottamistoiminnan edetessä koneiden ja toimintojen sijainnit alueella vaihtelevat siten, että ne sijaitsevat toiminnan ja ympäristöhaittojen minimoinnin kannalta parhaalla mahdollisella paikalla.

Murskauksessa kiviaineksen raekokoa pienennetään vaihteittain murskainten, seulojen ja kuljettimien avulla. Murskausaseman kokoonpano valitaan kiviaineksen ominaisuuksien ja tuotettavan lajitteen (raekoon) mukaan. Murskausprosessissa on erilaisia murskaimia, syöttimiä, seuloja ja kuljettimia.

Kiviaines murskataan yleensä kolmivaiheisella murskaamolla, joka sisältää esi-, väli- ja jälkimurskaimen, seulat ja kuljettimet. Murskausvaiheiden lukumäärä riippuu halutusta raekoon, esimerkiksi karkeampien lajitteiden murskaamiseen riittää yleensä vain esimurskausyksikkö. Murskauslaitteistossa on pölyntorjuntaan tarkoitettu kastelujärjestelmä, jota käytetään pölynsidontaan tarvittaessa.

Kiviainestuotteet sijoitetaan lajitteittain varastokasoihin, joista kiviaines kuljetetaan rakennuskohteisiin maansiirtoon tarkoitetuilla täysperävaunullisilla kuorma-autoilla. Osa kiviaineksesta voidaan seuloa, murskata tai toimittaa asiakkaille täyttösorana sinällään.

Työ voi alueella olla jaksoittaista. Alueella käytettävät työkoneet ovat siirrettäviä. Työkoneet tuodaan paikalla ja viedään alueelta pois urakan päätyttyä.

<sup>8</sup> Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010



Työkoneita ei pestä alueella. Kevyet huollot kuin työkoneiden tankkauksetkin hoidetaan tukitoiminta-alueella, minkä suunniteltu sijainti ja eristerakenne on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Alueella työskenneltäessä kiinnitetään erityistä huomiota laitteiden ja koneiden kuntoon sekä öljyjen ja polttoaineiden huolelliseen käsittelyyn.

Alueelle säilytetään työkoneita ja vähäisiä määriä poltto- ja voiteluaineita, jos on tarvetta. Lähtökohtaisesti polttonesteet ja moottorikemikaalit säilytetään hakijan tilakeskuksessa, missä polttoainesäiliö ei ole pohjavesialueella. Polttoaineet säilytetään altaallisissa tai kaksoisvaippasäiliöissä, mitkä on varustettu ylitäytön estimillä. Tankkauslaitteisto varustetaan sulkuventtiilillä, ettei tankkauslaitteiston vuoto- tai rikkoutumistapauksissa säiliö pääse valumaan tyhjäksi. Tankkauslaitteisto lukitaan luvattoman käytön estämiseksi. Tukitoiminta-alueen eristerakenne on kuvattu liitteessä 6.

#### 4.7 Ottoalueen viimeistely ja jälkikäyttö

Ottamisalue muotoillaan ja viimeistellään suunnitelmapiirustusten mukaisesti. Ottamisalueen valmis rinne mukailee rinnekaltevuutta 1:2.5 ... 1:3. Rinteet ja pohja muotoillaan loivasti kumpuileviksi.

Pintamaat hyödynnetään alueen kasvukerroksen rakentamisessa. Alueelle ei ennakolta ole tarvetta tuoda pintamaita muualta. Kunnollinen kasvualusta saadaan, kun pintamaat sekoitetaan alueen luontaisen harjuaineen kanssa 30 senttimetrin paksuiseksi kasvukerrokseksi niiltä osin kuin alueella on hyödynnettäviä pintamaita.

Alueelle istutetaan mäntyvaltaista metsää noin 2 500 taimea hehtaarille. Sekaan voidaan istuttaa myös koivua. Istutuksen jälkeen alueen annetaan metsittyä luonnollisesti. Alueen jälkikäyttö on ensisijaisesti metsätalous.

Rasitetien pohja rakennetaan kulkemisen kestäväksi. Rasitetien leveys ja rasitetien ylläpitoon liittyvä auraus-/raivausala jätetään metsittämättä.

Alue katselmoidaan toiminnan päätyttyä ja viimeistelytoimenpiteiden valmistuttua yhdessä valvontaviranomaisen kanssa.

#### 4.8 Vakuus

Toiminnan aloituslupaa haetaan muutoksenhausta huolimatta. Toiminnan nykyiset vakuudet ovat voimassa. Erilliseksi vakuudeksi mahdollisen muutoksenhaun ajaksi esitetään 2.000 euroa sisältäen arvonlisäveron.

Soranottoalueelle on myönnetty aiemmin maa-aineslupia, eikä toiminnasta ole aiheutunut haittaa, vaaraa tai sellaisia päästöjä, joiden vuoksi toiminta saattaisi vaarantaa asumis- tai ympäristöturvallisuuden, kun toiminnassa noudatetaan suunnitelmia ja lupamääräyksiä.

Hakija esittää 16.00 euron (sis alv) vakuuden maa-aineslain mukaiselle toiminnalle. Ympäristönsuojelu- tai jätelain mukaista vakuutta ei hakija katso tarpeelliseksi asettaa.

## 5 Toiminnasta aiheutuvat päästöt ja niiden vähentäminen

### 5.1 Pöly ja melu

Kiviaineksen ottotoiminnassa ja jalostamisessa pölyä aiheuttavat kaivu, murskaus, seulonta, kuormaus ja kuljetukset. Tuulisella säällä pölyä voi muodostua myös varastokasoista. Kyseessä on harjukiviainesten ottoalue, joten kiviaines on luontaisesti kosteaa.

Kivenmurskaamojen merkittävät ilmanlaatuvaikutukset ulottuvat mittausten mukaan noin 300 metrin etäisyydelle toiminta-alueesta<sup>9</sup>, jolloin hengitettävien hiukkasten ohje- tai raja-arvo voi ylittyä. Alueella kiinnitetään huomiota pölynsidontaan, jotta pölyhaitat minimoidaan. Pölynsidontaan käytetään vettä. Ottamisen myötä syntyneet korkeuserot muodostavat hyvän luonnollisen melu- ja pölysteen lähimmän asutuksen suuntaan.

Kiviainesten otto- ja jalostustoiminnassa melua syntyy kaivusta, kuormauksesta, murskauksesta, seulonnasta ja raskaasta liikenteestä. Toiminta on suunniteltu siten, että siitä aiheutuvat meluhaitat jäävät mahdollisimman pieniksi. Alueella murskataan 3-4 kertaa lupakauden aikana noin kahden jaksoissa kerrallaan, eikä murskaustoiminnasta voida siten katsoa aiheutuvan kohtuutonta rasitusta lähikiinteistöille.

Toiminnan suojaetäisyydet täyttävät ns. MURAU-asetuksen minimietäisyydet. Hakemuksen mukaiselta, suunnitellulta murskaamoalueelta on yli 300 metriä lähimmän asutuksen pihapiiriin. Liitteen 9 mukaiset meluvallit rakennetaan kiviaineksen varastokasoista ennen satunnaisia murskausjaksoja.

### 5.2 Päästöt maaperään

Normaalista toiminnasta ei aiheudu haittaa maaperälle. Merkittävä likaantumisvaara liittyy ainoastaan onnettomuus- tai häiriötilanteisiin, jolloin riskinä on alueelle varastoitavien ja käsiteltävien poltto- ja voiteluaineiden sekä laitteissa ja koneissa käytettävien hydrauliliikkeitä öljyjen pääsy maaperään ja pohjaveteen. Voitelu- ja polttoaineiden varastoinnissa huolehditaan sijoittelulla sekä rakenteilla, että em. aineita ei joudu maaperään. Säilytys- ja tankkauspaikan (tukitoiminta-alueen) alapuolinen suojarakenne on rakennettu viranomaisohjeiden mukaiseksi.

### 5.3 Pohjavesitarkkailu

Viimeisimmät lähde- ja talousveden tarkkailun analyysitulokset toimitetaan hakemuksen liitteenä 8. Pohjavesitarkkailua jatketaan asiassa erikseen tehdyn ratkaisun mukaisesti siten, että uudesta, asennetusta pohjavesiputki liitetään tarkkailuohjelmaan lähteen sijasta.

<sup>9</sup> Suomen Ympäristö 25/2010

### 5.3 Jätehuolto

Alueen tavanomaisesta toiminnassa syntyy pääasiassa ainoastaan kotitalousjätteisiin rinnastettavia jätteitä. Alueelle varataan tarvittaessa talousjäteastia, jonka tyhjennys hoidetaan jätehuoltomääräysten mukaisesti.

Alueella voidaan säilyttää seularitiloita, koneen osia tai muuta metallia/metalliromua ennen niiden toimittamista metallinkeräykseen ja edelleen hyötykäyttöön.

Korjaus- ja huoltotoimenpiteet tehdään siten, että niistä ei aiheudu öljy- tms. vuodon vaaraa. Mahdollisesti syntyvät öljy- tai kemikaalijätteet toimitetaan jätesäädösten ja -määräysten mukaisesti käsittelyyn, eikä niitä varastoida alueella.

Alueella ei synny kaivannaisjätettä, koska jalostettu maa- ja kiviaines voidaan hyödyntää joko muualla rakentamiskohteissa tai suunnittelualueen viimeistelyssä. Alueelta kuorittavat pintamaat eivät ole jätettä (jätelaki 646/2010 5.2 §), eivätkä pintamaiden varastot kaivannaisjätealue (VNa kaivannaisjätteistä, 2.2 §). Lain edellyttämä kaivannaisjätteselvitys on liitteenä 7.

### 5.4 Liikenne

Toiminta aiheuttaa raskasta liikennettä arviolta enintään 20-30 käyntiä päivässä silloin, kun kiviainesta alueelta ajetaan. Kuljetuksessa käytettävien maansiirtoautojen aiheuttama vuorokautinen liikennesuorite vaihtelee muun muassa kuljetettavan kiviaineksen määrästä ja hyödyntämiskohteiden etäisyyksistä johtuen. Ajokertojen määrä pyritään pitämään mahdollisimman pienenä ajokertoja suunnitteleamalla ja käyttämällä ajoissa perävaunukalustoa.

## 6 Arvio toiminnan vaikutuksista ympäristöön ja vaikutusten tarkkailu

Maa-aineslain 3 §:n mukaan maa-aineksia ei saa ottaa niin, että ottamisesta aiheutuu:

1. kauniin maisemakuvan turmeltumista;
2. luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista;
3. huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa; tai
4. tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantuminen, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

Ottamisalueen olosuhteet on selvitetty ja ratkaistu aiemmissa lupamenettelyissä. Nyt hakemuksen mukaisilla suunnitelmissa jatketaan nykyistä, alueen soravarantojen säästeliästä hyödyntäminen MAL 3.4 §:n periaatteiden mukaisesti. Haettu toiminta parhaimmillaan estää tai vähintään viivyttää luonnontilaisiin soravarantoihin kohdistuvaa hyödyntämispainetta.

Koska alueella on jo toimittu pitkään sekä maa-aines- että ympäristönsuojelulain mukaisilla luparatkaisuilla, kyse ei siten ole toiminnan sijoittamisesta tai sijoituspaikan soveltuvuuden arvioimisesta. Suunnittelussa on otettu huomioon alueen sijainti ja toiminnan luonne.

Alueen on katsottu soveltuvan sijainniltaan kiviainesten ottamistoimintaan. Ottamisella ei ole aiemmissa lupamenettelyissä todettu olevan laajalle ulottuvia vahingollisia vaikutuksia luonnonolosuhteisiin. Ottamisella ei ole ollut tai ole vaikutusta ottoalueen ja sen lähialueen pohjaveden antoisuudelle tai laadulle. Pohjaveden päälle jätetään riittävä suojakerros, mikä turvaa pohjaveden laadun ja riittävyyden havaintojen, alan lähdekirjallisuuden ja yleisen lupa- sekä oikeuskäytännön perusteella.

Pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,8 km<sup>2</sup> (80 hehtaaria) ja laajennuksen pinta-ala 2,4 hehtaaria. Laajennus on kolme prosenttiyksikköä muodostumisalueen pinta-alasta, mitä ei voida pitää laajana, merkittävänä tai pohjaveden muodostumisen kannalta merkityksellisenä muutoksena. Lisäksi on otettava huomioon alueen maisemointi, jota tehdään haetun ottotoiminnan jatkuessa (jo otetut rinteet, eteläosan pohjataso).

Toiminta ei etäisyyksistä johtuen vaaranna lähialueen asutuksen ilmanlaatua, eikä pölystä aiheudu haittaa naapuritilojen muulle käytölle. Pölyn vaikutukset kohdistuvat lähinnä ottoalueella työskenteleviin ihmisiin, joten pölyämistä vähennetään ennen kaikkea työsuojeluyksistä.

Etäisyys suunnitellusta murskausalueesta lähimpään asuin- tai vapaa-ajan rakennukseen on vähintään 300 metriä. Säädösten ja viranomaisohjeiden sekä alan käytännön mukaan suojaetäisyys on riittävä, eikä melutason ohjearvoja ennakolta ylitetä.

Toiminnan aiheuttamalla melulla ei myöskään ole lähialueen virkistyskäyttömahdollisuuksia vähentävää vaikutusta. Työmaa-alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty työn ollessa käynnissä.



Kiviainesten ottamisesta tai murskauksesta ei normaalioloissa aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen.

Hakemuksessa kuvattu ottamistoiminta ja sen rajaukset eivät enää vaikuta huomattavasti alueelle jo muodostuneisiin naapuruussuhteisiin. Alueella on ollut luvanvaraista ottamistointa, mistä ei aiemmin ole katsottu aiheutuvan kohtuutonta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle tai luontoarvoille.

Hankkeelle ei ole lainsäädännöllisiä esteitä, joten hakijan odotuksena on, että suunnitelmien mukainen lupa voidaan kiviaineksen ottamiselle ja jalostamiselle myöntää.

## 6.1 Vaikutusten tarkkailu

Pohjavesitarkkailua jatketaan asiassa erikseen tehdyn ratkaisun mukaisesti sillä muutoksella, että asennetulla pohjavesiputkella korvataan lähteestä otettu pohjavesinäyte.

Melumittauksia ei katsota tarpeelliseksi järjestää suojaetäisyyksistä ja melumallinnuksesta johtuen.

Valtioneuvoston asetuksen 800/2010, nykyisen toiminnan ja hakemuksessa kuvatun alan kirjallisuuden perusteella toiminnasta ei aiheudu sellaista pölyhaittaa, että sitä tulisi toiminnan aikana tarkkailla. Etäisyydestä johtuen mittausmenetelmiin liittyy lisäksi sellaisia epävarmuustekijöitä, joiden johdosta PM10-mittaus ei kuvaisi luotettavasti toiminnan pölypäästöjä.

## 7 Toiminnan riskit ja niiden pienentäminen sekä toiminta vahinkotilanteessa

### 7.1 Riskit maaperälle

Kiviainesten otto ja jalostus eivät aiheuta tavanomaista suurempaa vaaraa maaperälle, kun toimitaan lupahakemuksessa esitetyllä tavalla. Maaperävahingot vältetään hakemuksissa kuvatulla tavalla toimien.

Koneiden rikkoutumis- ja maaperän pilaantumisriskin pienentämiseksi alueella käytetään ainoastaan hyväkuntoisia ja huollettuja koneita ja laitteita. Lisäksi koneiden ja laitteiden toimintaa ja kuntoa valvotaan työn aikana jatkuvasti. Alueen normaalista toiminnasta tai polttoaineiden säilytyksestä ja käytöstä ei aiheudu maaperävahinkoja, eikä siten tavanomaista suurempaa riskiä.

Alueella pyritään välttämään työkoneiden huoltoja ja korjauksia. Alueella tehdään ainoastaan välittömät ja välttämättömät huolto- ja korjaustoimenpiteet. Toimenpiteissä noudatetaan erityistä varovaisuutta kemikaalivahinkojen estämiseksi.

Alueella ei säilytetä tarpeettomia määriä moottorikemikaaleja. Työkoneita ei pestä hankealueella.

### 7.2 Liikenneturvallisuus

Kiviainesten kuljetuksista ei aiheudu tavanomaisesta, yleisen tien käyttötarkoituksen mukaisesta käytöstä suurempaa haittaa tai vaaraa. Kuljetukset ja kuljetuksiin käytettävä kalusto täyttävät alan säädösten vaatimukset. Nykyinen liittymä on rakennettu palvelemaan raskasta liikennettä.

### 7.3 Kemikaaliturvallisuus

Polttoainetta säilytetään alueella ainoastaan silloin, kun alueella työskennellään. Öljytuotteiden käsittelyssä noudatetaan erityistä varovaisuutta. Öljyvahinkoihin varaudutaan varuamalla imeytysturvetta tms. kemikaalitorjuntaan soveltuvaa imeytysainetta toiminta-alueelle. Polttoaineiden imeytysaineen varastointipaikka on polttoainesäiliön läheisyydessä.

Työkoneita ei tankata valvomattomina. Henkilökunta ohjeistetaan mahdollisten vuotojen tai ylitäyttöjen varalta toimimaan välittömästi ja oikein vahingon laajenemisen estämiseksi. Letkurikkoihin tms. varaudutaan tarkastamalla ja tarvittaessa huollattamalla koneet säännöllisesti.

### 7.3.1 Menettely kemikaalivahinkotilanteessa

Alueen työntekijöitä ohjeistetaan toimimaan nopeasti kemikaalivahingon sattuessa. Maahan päässeet poltto-, hydraulikka- tai moottoriöljyt tai jäähdytysnesteet poistetaan. Alueella on riittävät työkoneet ja välineet kemikaalipäästöjen hallintaan ja korjaamiseen.

Maata poistetaan, kunnes maaperä on aistinvaraisesti arvioiden puhdas. Pilaantunutta maata ei varastoida alueella, vaan se lastataan ja toimitetaan maansiirtoautoilla välittömästi asianomaisen luvan saaneeseen pilaantuneen maan vastaanotto- tai käsittelypaikkaan.

Polttoainevahingosta ilmoitetaan välittömästi alueelliselle pelastuslaitokselle, joka toimii asiassa viranomaisena. Lisäksi ilmoitus tehdään lupa- ja valvontaviranomaisille, joille tapahtuma raportoidaan myös vuosiraportoinnin yhteydessä.

Vahinkopaikka rajataan ja vahinkoalueen puhtaus tarkastetaan kenttäänalyyssein polttoainevahingon valvontaan ja näytteidenottoon perehtyneen alan konsultin toimesta. Kunnostustoimenpiteiden onnistuminen todetaan laboratoriokokeilla. Poikkeustilanteista pidetään kirjaa ja tehdyistä kunnostustoimenpiteistä laaditaan raportti.

### 7.4 Turvallisuus

Kiviainesten ottaminen ja murskaus ovat luvanvaraista toimintaa. Lupaehtojen lisäksi kiviainesten ottamisessa ja jalostamisessa noudatetaan muuta alan lainsäädäntöä ja työsuojelu- ja turvallisuusmääräyksiä.

Alue merkitään työn aikana selvästi maastoon lippusiimoilla ja kyltein, joiden tarkoituksena on estää tahaton pääsy alueelle. Lisäksi alueelle asennetaan kiviainesten ottamisesta varoittavia kylttejä. Työmaamerkinnot asennetaan harjanteen päälle ja alueen rajoille. Alueelle ei muodostu viimeistelyn jälkeen rinteitä, joissa pudotuskorkeus on yli 2 metriä.

Alueelle johtava tie suljetaan toiminta-ajan ulkopuolella isoilla maakivillä tai portilla ulkopuolisten ajoneuvojen pääsyn estämiseksi alueelle.

## 8 Ottosuunnitelman laatija

Suunnitelman vakuudeksi,

Hämeenlinnassa 11.4.2024, (korjattu 5.6.2025, korjattu 29.7.2025)

  
insinööri amk, ympäristönsuojelu, 2001  
insinööri yamk, rakentaminen, 2007

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 2**

**YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ**



## Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä

Veijo Hakala hakee maa-aines- ja ympäristölupaa kiviaineksen ottamiselle sekä murskaukselle Hammarlottin sora-alueelle, mikä sijaitsee Mäntsälän kunnan Levannon kylässä tiialla Hammarlott 4-23 (kiinteistörekisteritunnus 505-405-4-23).

Soranottoalue sijaitsee noin 17 kilometriä Mäntsälän kuntakeskuksesta koilliseen, Hämeentien varressa. Käynti alueelle on Hämeentie 280 kohdalta.

Yhteislupaa haetaan harjukiviainesten ottamisalueen toiminnan jatkamiseksi ja laajentamiseksi. Alueella on ollut soranottoa nykyisellä lainvoimaisella maa-ainesluvalla.

Ottamisalueella ei ole todettu luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia kohteita, metsälain 10 §:ssä tarkoitettuja erityisen arvokkaita elinympäristöjä, vesilain 15a tai 17a §:n mukaisia kohteita, luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja tai uhanalaisten eliölajien esiintymiä. Alue sijaitsee tärkeäksi luokitellulla pohjavesialueella. Pohjavesipinnan päälle jätetään mitattujen keskivedenpintojen perusteella vähintään neljän metrin ja kalliopinnan päälle vähintään yhden - kahden metrin koskematon suojakerros.

Lähimmät asuinkiinteistöt ovat hakijan omat kiinteistöt ottamisalueen koillis- ja pohjoispuolella 10-150 metrin etäisyydellä ottamisalueen lähimmästä rajasta. Lähimmät muut asuinkiinteistöt sijaitsevat noin 450 metrin etäisyydellä lähimmästä ottoalueen rajasta lounaaseen ja noin 650 metrin etäisyydellä lähimmästä ottoalueen rajasta itään.

Etäisyys hankealueen rajalta lähimpien vapaa-ajan kiinteistöjen pihapiireihin on lyhyimmilläänkin noin 800 - 1200 metriä. Toiminnan vaikutusalueella ei ole erityisen herkkiä kohteita, kuten sairaaloita, kouluja, vanhainkoteja tai päiväkoteja.

Alueen ottamistoiminta on kesken. Hakemuksella hyödynnetään nyt hyödynnettävissä oleva harjukiviaines. Kaivualueelta otettava määrä 254.700 m<sup>3</sup>ltr. Maa-aineslupaa haetaan 15 vuodeksi ja murskauslupaa toistaiseksi voimassa olevaksi, koska kyse on pienimuotoisesta toiminnasta. Alueella toimitaan maanantaista perjantaihin klo 7-22. Toiminnassa voi olla taukoja ja melua aiheuttavia toimintoja (murskaus, rikotus) alueella on 3-4 kertaa lupa-kauden aikana, muutama viikko kerrallaan.

Hakemuksen mukaisesta toiminnasta ei ennakolta aiheudu asutukselle tai ympäristölle vaaraa tai merkittävää haittaa. Toiminnan aikaisiin melu- ja pölypäästöihin on kuitenkin kiinnitetty hakemusasiakirjoissa huomiota. Toiminnan vaikutuksia pohjaveteen on suunniteltu seurattavaksi.

Lisätietoja hakemuksesta antaa [REDACTED].

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 3**

**KIINTEISTÖREKISTERIOTTEET**

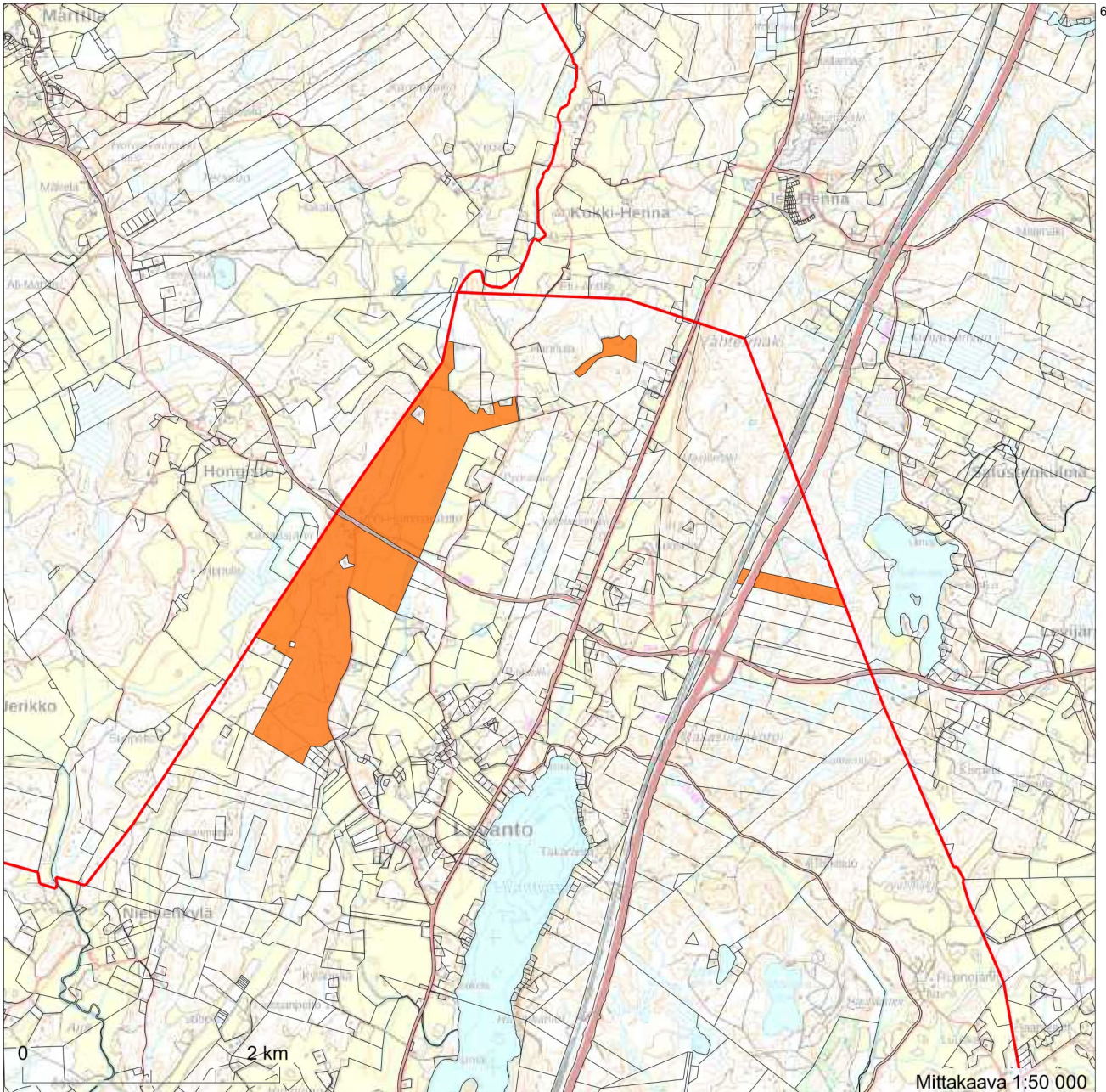




Kiinteistötunnus: 505-405-4-23  
Nimi: Hammarslott  
Rekisteriyksikkölaji: Tila  
Kunta: Mäntsälä (505)  
Palstojen lukumäärä: 5

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 15.3.2024.

Kiinteistörekisterin tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia. Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).



6743268

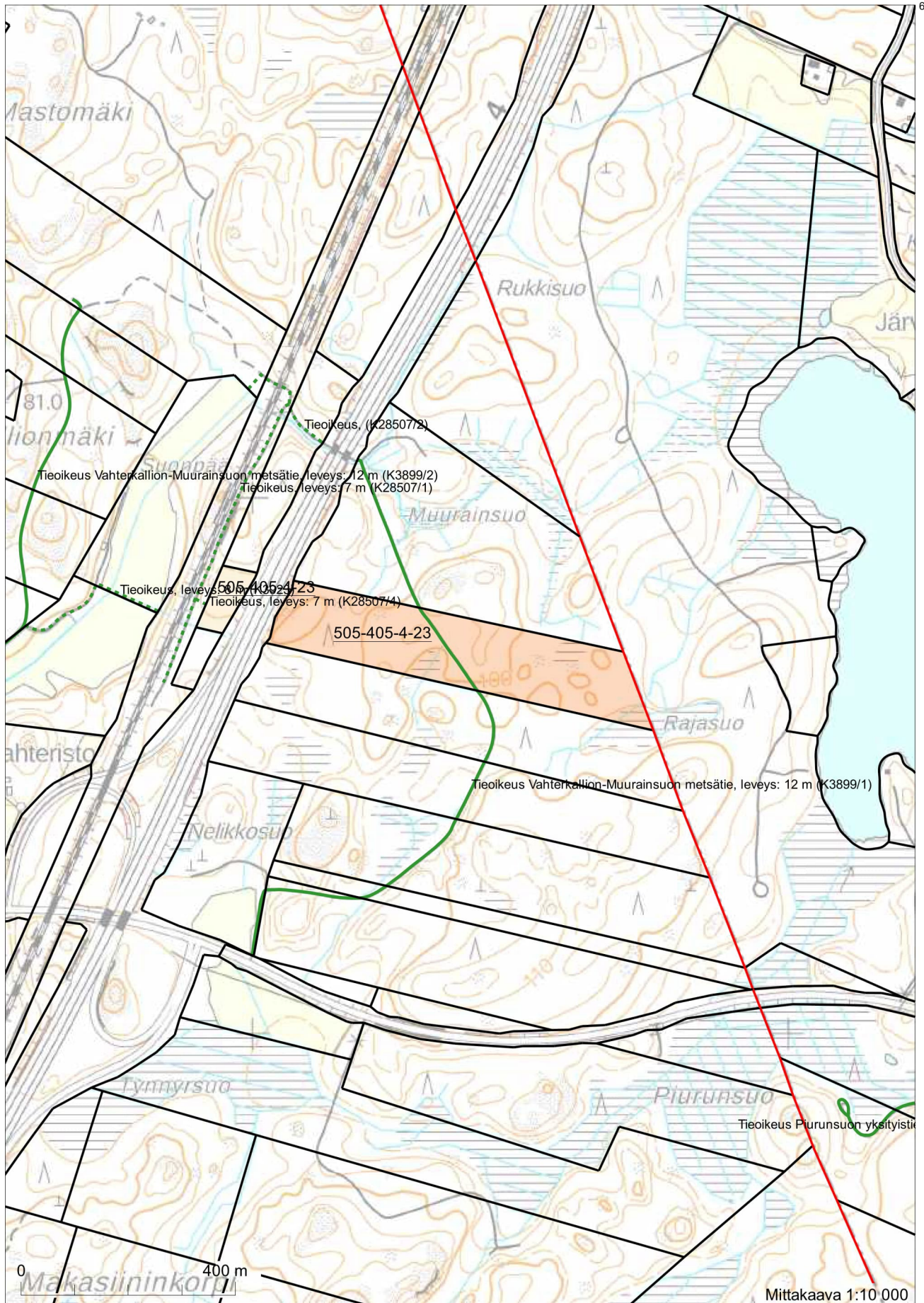
6734768

419689

411189

Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN  
Taustakartta on viitteellinen.

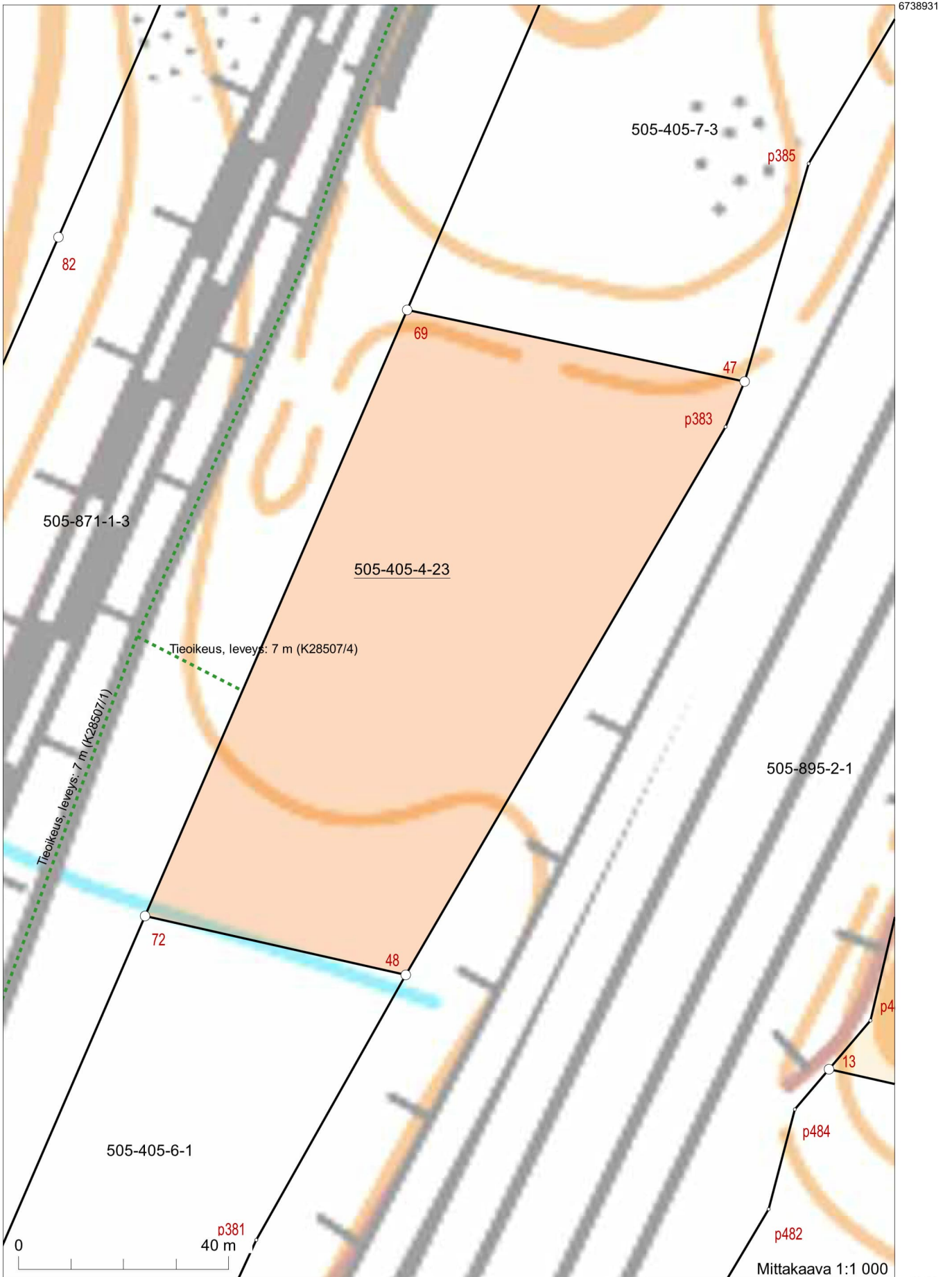


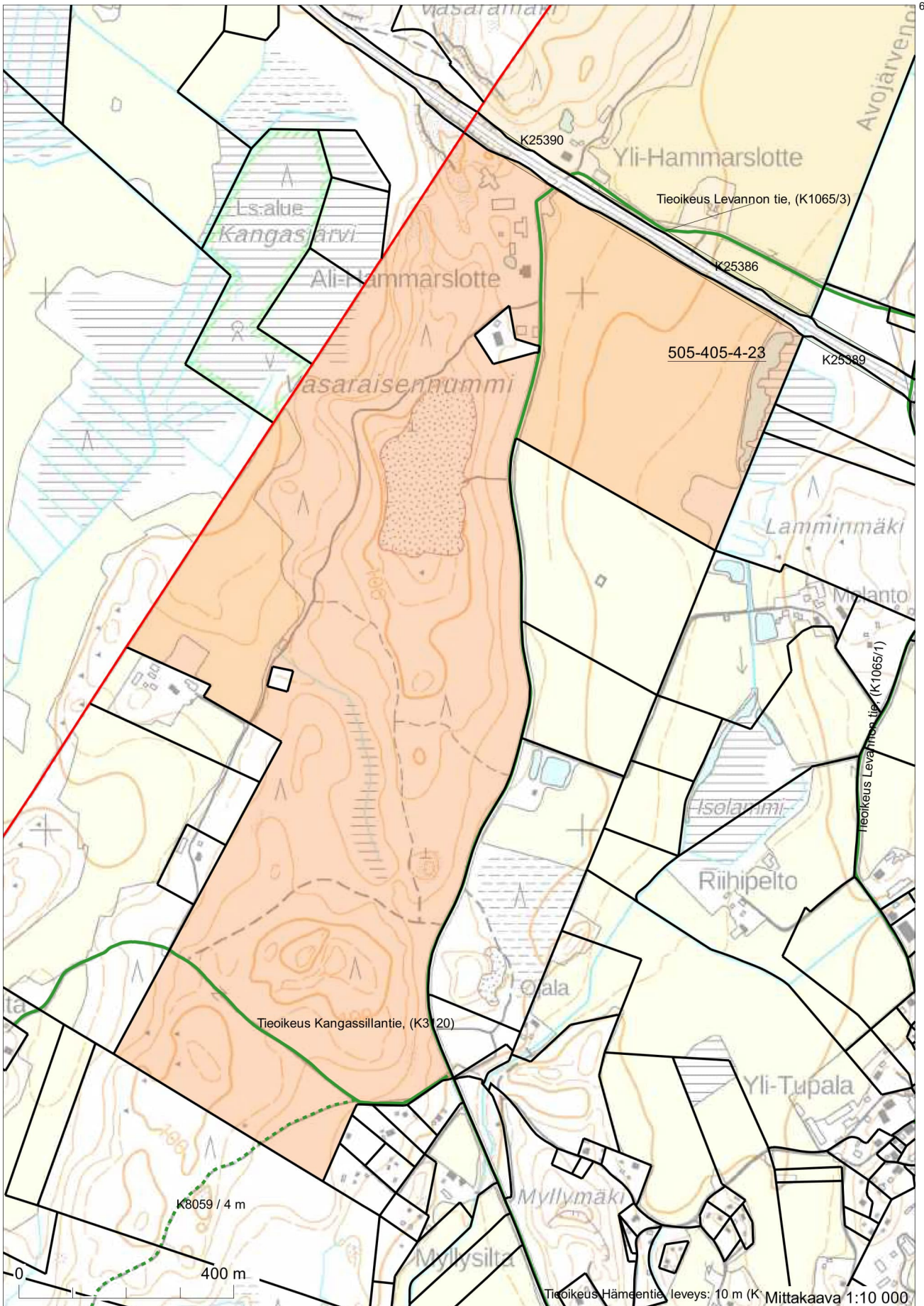


6739920

6737490

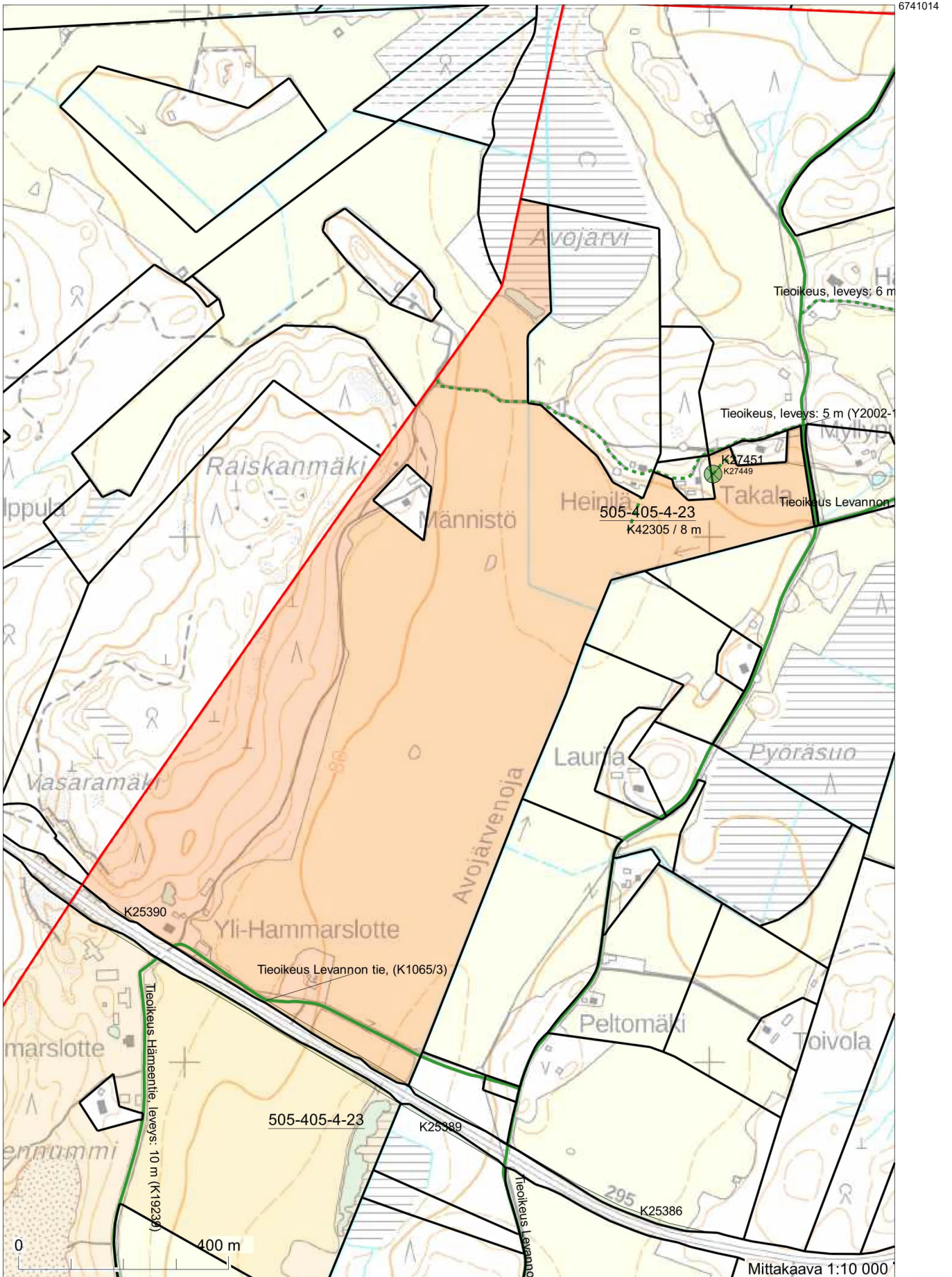






6739537









415452

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 4**

**RAJANAAPUREIDEN YHTEYSTIEDOT**

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

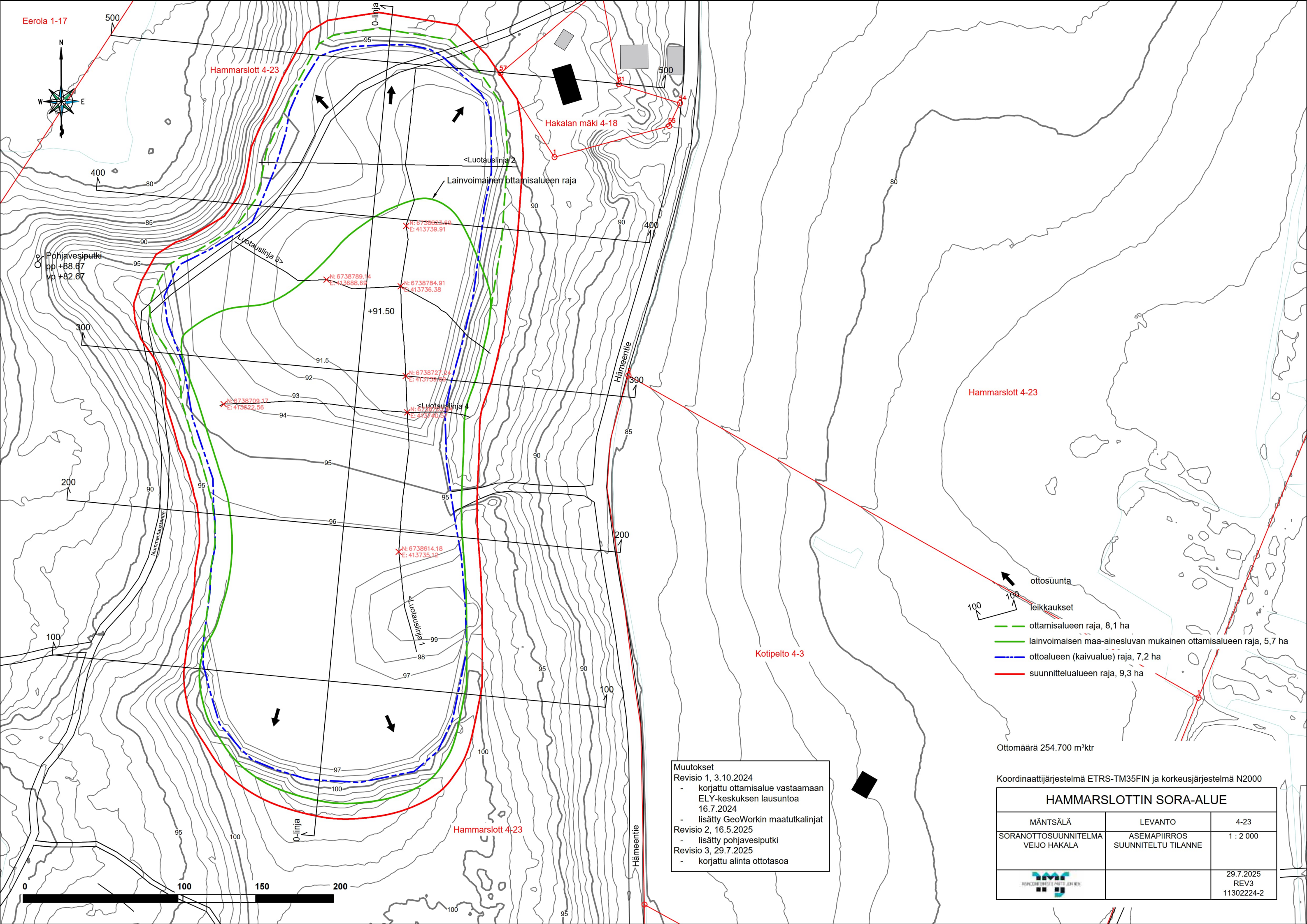
**LIITE 5**

**SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET**









Eerola 1-17

Hamarslott 4-23

Hakalan mäki 4-18

Kotipelto 4-3

Hamarslott 4-23

Hamarslott 4-23

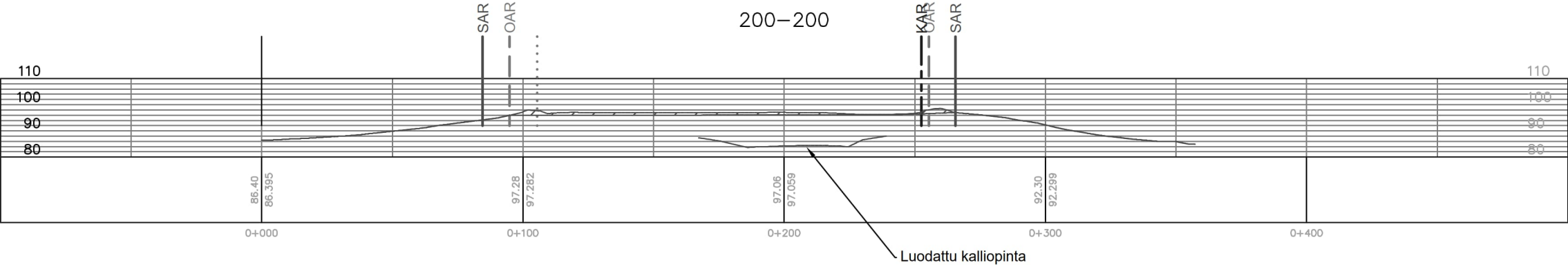
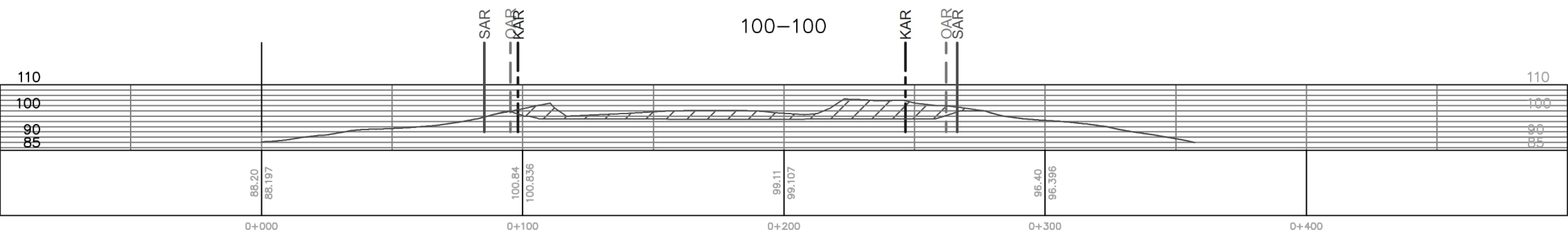
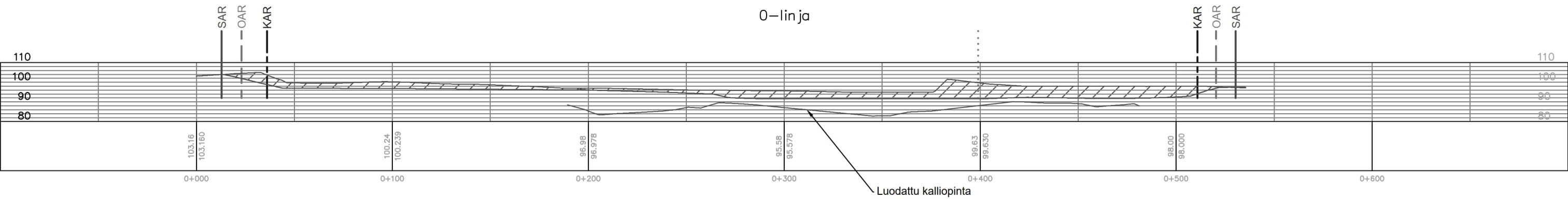
Muutokset  
Revisio 1, 3.10.2024  
- korjattu ottamisalue vastaamaan ELY-keskuksen lausuntoa 16.7.2024  
- lisätty GeoWorkin maatulkinjat  
Revisio 2, 16.5.2025  
- lisätty pohjavesiputki  
Revisio 3, 29.7.2025  
- korjattu alinta ottotasoa

Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000

| HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE              |                                     |                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| MÄNTSÄLÄ                             | LEVANTO                             | 4-23                            |
| SORANOTTOSUUNNITELMA<br>VEIJO HAKALA | ASEMAPIIRROS<br>SUUNNITELTU TILANNE | 1 : 2 000                       |
|                                      |                                     | 29.7.2025<br>REV3<br>11302224-2 |

Ottomäärä 254.700 m³ktr

ottosuunta  
leikkaukset



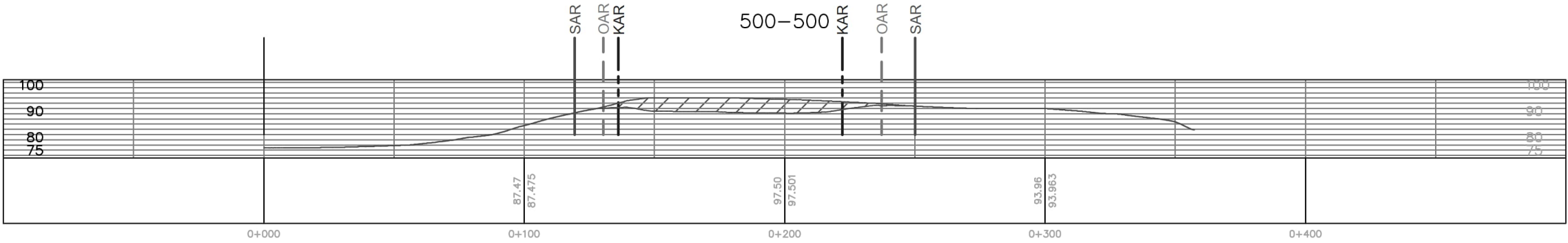
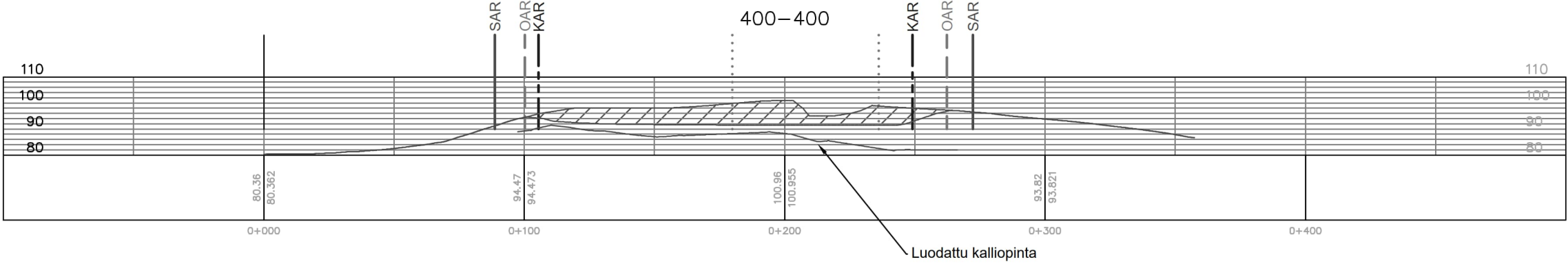
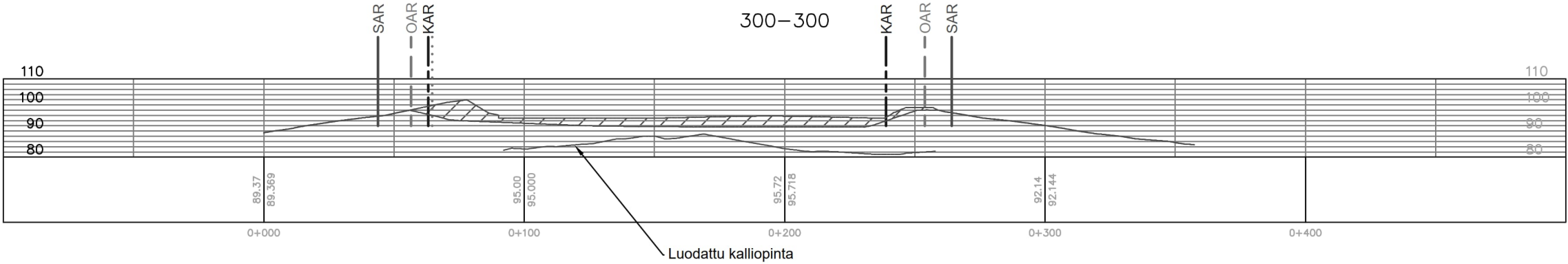
- ottamisalueen raja, OAR
- lainvoimaisen maa-ainesluvan mukainen ottamisalueen raja
- ottoalueen (kaivualue) raja, KAR
- suunnittelalueen raja, SAR

Ottomäärä 254.700 m³ktr

Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000

| HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE                                                               |                                                    |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| MÄNTSÄLÄ                                                                              | LEVANTO                                            | 4-23                              |
| SORANOTTOSUUNNITELMA<br>VEIJO HAKALA                                                  | LEIKKAUSPIIRUSTUKSET<br>0-LINJA, 100-100, 200- 200 | 1 : 2 000                         |
|  |                                                    | 29.7.2025<br>REV3<br>11302424-3.1 |





- ottamisalueen raja, OAR
- lainvoimaisen maa-ainesluvan mukainen ottamisalueen raja
- ottoalueen (kaivualue) raja, KAR
- suunnittelualueen raja, SAR

Ottomäärä 254.700 m³ktr

Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000

| HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE                                                               |                                                   |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| MÄNTSÄLÄ                                                                              | LEVANTO                                           | 4-23                              |
| SORANOTTOSUUNNITELMA<br>VEIJO HAKALA                                                  | LEIKKAUSPIIRUSTUKSET<br>300-300, 400-400, 500-500 | 1 : 2 000                         |
|  |                                                   | 29.7.2025<br>REV3<br>11302224-3.2 |



**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

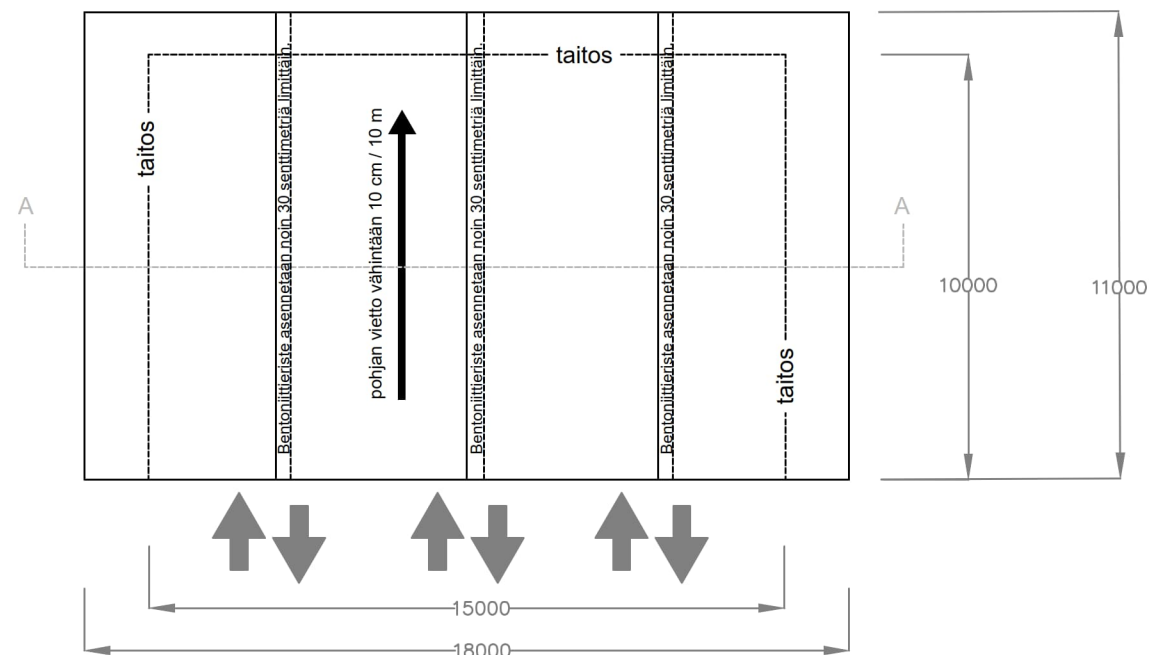
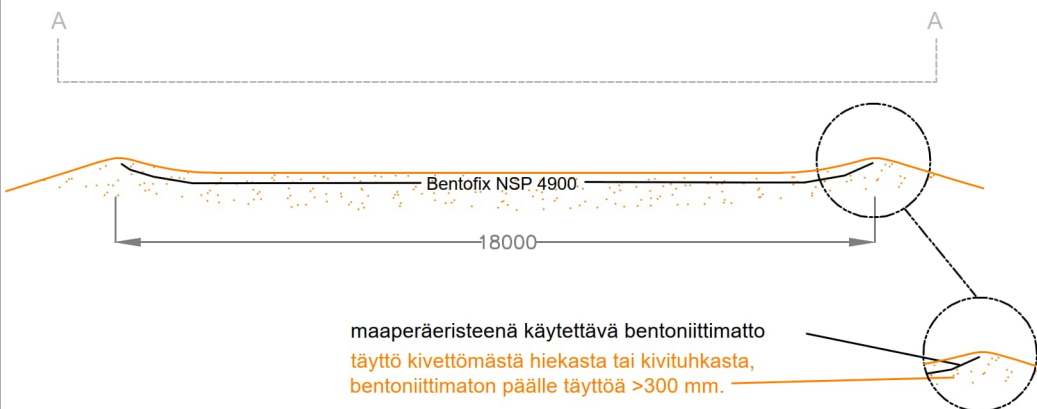
**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 6**

**TUKITOIMINTA-ALUE**



### Tukitoiminta-alueen eristerakenteen rakentaminen

- 1) Tukitoiminta-alueelle rakennetaan eristetty alue, minkä alustan muotoilussa käytetään ainoastaan kivetöntä hiekkaa tai kivituhkaa. Eristeen reunat korotetaan kolmelta sivulta ja reunoja nostetaan 50 senttimetriä. Käynti alueelle on yhdeltä sivulta, jota ei koroteta.
- 2) Pohja muotoillaan loivasti allasmaiseksi siten, että pohja viettää vähintään 1% pois korottamattomalta sivulta.
- 2) Matto asennetaan muotoiltuun pohjaan. Vahvuudeltaan 0,65 mm bentoniittimattoa levitetään pohjalle 11 metrin pituisiksi paloiksi.
- 3) Eristeet asennetaan muotoiltuun pohjaan noin 30 senttimetriä limittäin saumojen tiiveyden varmistamiseksi. Suunnitelmassa käytetyn bentoniittimaton hyötyleveys on 4,85 metriä. Suunniteltu alue rakennetaan neljästä maton palasta.
- 4) Eristeen päälle tiivistetään kivetön hiekka- tai kivituhkakerros vähintään 30 senttimetrin paksuudelta, ettei pistekuorma riko eristettä.

Tarkemmat asennusohjeet Bentofix NSP4900 -asennusohjeesta!

### Toimintaohjeet

Eristeen päällä säilytetään työkoneita ja polttoainetta. Työkoneet tankataan ja huolletaan tukitoiminta-alueella. Tukitoiminta-alueen pohjapinta-ala on 150 m<sup>2</sup> ja sille voidaan kerralla sijoittaa esimerkiksi yksi pyöräkuormaaja, kaivinkone, seula ja polttoainesäiliö.

Mikäli tukitoiminta-alueelle kertyy sadevesiä, voidaan ne johtaa eristeen päältä joko sora-alueelle (ei öljykalvoa vedenpinnalla) tai pumpata loka-autoon (öljykalvo vedenpinnalla).

| HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE                                                               |                      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| MÄNTSÄLÄ                                                                              | LEVANTO              | 4-23       |
| TUKITOIMINTA-ALUE<br>ERISTERAKENNE<br>VEIJO HAKALA                                    | SUUNNITELMAPIIRUSTUS | 1 : 200    |
|  |                      | 11.4.2024  |
|                                                                                       |                      | 11302224-4 |

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 7**

**KAIVANNAISJÄTESELVITYS**

**liite ympäristönsuojelu- ja maa-aineslain mukaisiin lupahakemuksiin  
KAIVANNAISJÄTTEEN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA**

Hakija



Ottoalueen tiedot

Hammarlottin sora-alue

Mäntsälä 505  
Levanto 405  
Hammarlott 4-23



**Materiaalit**

| <i>Otettava maa-aines</i>     | <i>Ottamismäärä, m³ktr</i> |
|-------------------------------|----------------------------|
| Kalliokiviaines               | 0                          |
| Sora ja hiekka                | 254.700                    |
| Moreeni                       | 0                          |
| Multa tai savi                | 0                          |
| Rakennus- tai muu luonnonkivi | 0                          |

| <i>Kaivannaisjätteen laji</i> | <i>Määrä</i> | <i>Hyödyntäminen tai käsittely</i> |
|-------------------------------|--------------|------------------------------------|
| <u>Puhdas maa-aines</u>       |              |                                    |
| Pintamaa                      | 20.000 m³ktr | käytetään alueen kasvukerroksessa  |
| Kannot ja hakkuutähteet       | 0            |                                    |
| Kivipöly tai -tuhka           | 0            |                                    |
| Muu hienoaines                | 0            |                                    |
| Savi ja siltti                | 0            |                                    |
| Sivukivi                      | 0            |                                    |
| Seulontakivet ja lohkareet    | 0            |                                    |
| <u>Pilaantunut maa-aines</u>  | 0            |                                    |

## Kuvaus kaivannaisjätteiden jätehuollosta

Alueella ei synny jätteeksi luokiteltavia sivutuotteita niin kuin kaivannaisjäteasetuksessa kaivannaisjätteillä tarkoitetaan. Toiminta liittyy yhdyskuntarakentamisen kiviaineshuoltoon, eikä toiminnassa synny sivukiveä tai rikastusjätettä. Erona muuhun kaivannaisteollisuuteen – malmien, teollisuusmineraalien tai luonnonkiviteollisuuden käyttämien materiaalien ottamiseen – kaikki kiviaines käytetään suoraan tai jalosteena yhdyskuntarakentamisessa.

Alueella ei synny kaivannaisjätettä, koska kuorittavat pintamaat hyödynnetään suunnitelmallisesti alueen viimeistelyssä. Alueelta kuorittavat pintamaat eivät ole jätettä (jätelaki 646/2011 5 § ja 5 a§), eivätkä pintamaiden varastot kaivannaisjätealue (VNa kaivannaisjätteistä 190/2013, 2.2 §).

Hämeenlinnassa 29.7.2025,

  
insinööri amk, ympäristönsuojelu, 2001  
insinööri yamk, rakentaminen, 2007

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 8**

**TIEDOT POHJAVESIALUEESTA**

**ANALYYSITULOKSET**

## Pohjavesialueen tiedot

## Erityisalueet

## Perustiedot:

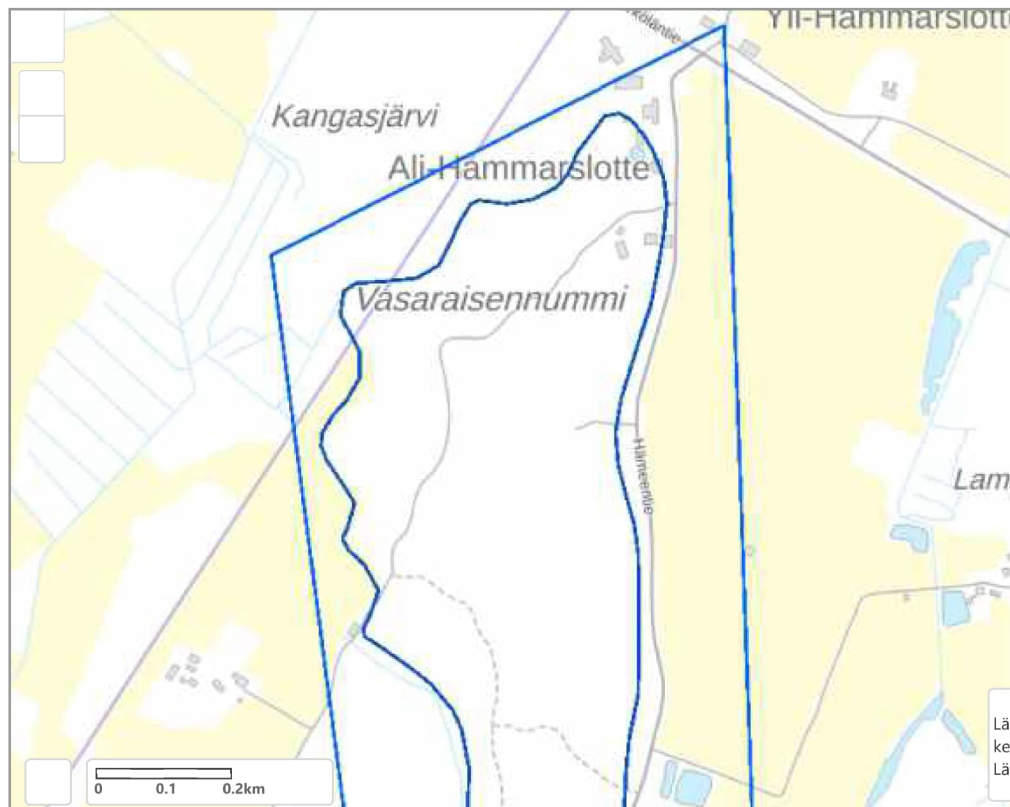
|                                                 |                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nimi                                            | Levanto-Vasaraissennummi                                        |
| Numero/ tunnus                                  | 0150551                                                         |
| Alueluokka                                      | 1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue                    |
| Alueluokan muutoksen syy                        | Lain (1299/2004) mukainen tarkistus<br>- Alue kuuluu luokkaan 1 |
| Ympäristö-ELY                                   | Uudenmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat                         |
| Pääsijaintikunta                                | Mäntsälä                                                        |
| Muu sijaintikunta                               | Kärkölä                                                         |
| Vesistöalue                                     | 19 Mustijoki                                                    |
| Vesienhoitoalue                                 | 2 Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue                         |
| <a href="#">Linkitetyt pintavesimuodostumat</a> | 19.003.1.014_001 Hunttijärvi<br>19.002_001 Mustijoen keskiosa   |
| Karttalehti                                     | 213310 Keituri, 204412 Kaukalampi                               |

Onko rajausta muutettu?

Ei

Rajauksen muutoksen syy  
Korjattiin rajauksia Saaren ja Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueiden väliseltä alueelta, koska Levanto-Vasaraissennummen muodostumisalue katkesi välirajaan ja jatkui länsipuolella virheellisesti Saaren ulkorajana. Korjattiin muodostumisalue jatkumaan Saaren puolelle ilmakuvan, korkeusmallin ja maaperäkartan perusteella ja yhdistettiin saaren ulkoraja Levanto-Vasaraissennummen ulkorajaan länsipuolella.

|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Alueen muoto                       | Alue                          |
| Kokonaispinta-ala                  | 1,55 km <sup>2</sup>          |
| Muodostumisalueen pinta-ala        | 0,8 km <sup>2</sup>           |
| Imeytymiskerroin                   | 0,4                           |
| Arvio muodostuvan pohjav. määrästä | 500 m <sup>3</sup> /d         |
| Sadanta(=vuotuinen sademäärä)      | mm                            |
| Akviferityyppi (n-kpl)             | Harju, Antiklininen (pulkava) |
| Alueen määrällinen tila (EU)       | Hyvä                          |



## Havaintopaikkojen lukumäärät

[Vedenlaadun vuosikeskiarvotietoja](#)[Haitallisten aineiden vuosikeskiarvotietoja](#)

Havaintoputki 6

Kaivo 2

Lähde 1

## Pohjavesialueeseen liittyvät hankkeet:

## Suunnitelmat

- [1510003521 Mäntsälän pohjavesialueiden suojelusuunnitelma](#)

## VHS:n mukainen ryhmittely

- [VHA2\\_1 VHA2 Etelä-Suomi](#)

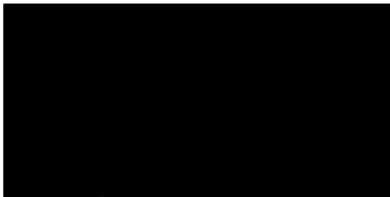
## Pohjavesialueen paikkoihin liittyvät hankkeet:

## Muut hankkeet

- [11T0037 Mäntsälän pohjavesiselvitykset](#)
- [A3917 Mäntsälän pohjavesiselvitykset](#)



|                                          |                        |
|------------------------------------------|------------------------|
| <b>Alueen kemiallinen tila (EU)</b>      | Hyvä                   |
| <b>Määrällinen tilatavoite</b>           | Tavoitetila saavutettu |
| <b>Kemiallinen tilatavoite</b>           | Tavoitetila saavutettu |
| <b>Onko riskialue tai selvityskohde?</b> | Ei                     |
| <b>Kemiallinen riski / selvityskohde</b> |                        |
| <b>Määrällinen riski / selvityskohde</b> |                        |
| <b>Suojelusuunnitelma</b>                | Tehty 19.12.2013       |
| <b>Vedenottamon suoja-alue</b>           | Ei                     |
| <b>Alueen tietojen tarkistus pvm</b>     | 20.11.1995             |
| <b>Tallennus/Muutos-aika</b>             | 14.9.2020<br>15:35:00  |
| <b>Lisätieto</b>                         |                        |



**Ylläpitäjäorganisaatio** UUD

[Alueen maankäyttö](#)

[Riskikohteita](#) 0 kpl

[Maaperän tilan](#) 0 kpl

[tietojärjestelmän](#)

[kohteet \(100 m](#)

[puskurilla\)](#)

[Pohjavesialueeseen](#) 1 / 0 kpl

[linkitetyt](#)

[vedenottamot](#)

[/VEETiin tallennetut](#)

[lkm](#)

[Riskitekijöiden arviot](#)

[Vedenottoon liittyvät](#)

[tiedot](#)

[Toimenpiteet](#)

[Luokittelu](#)

[TSRR-Tiet](#) 1 kpl

[TSRR-Vedenottamot](#) 1 kpl

[TSRR-](#) 1 kpl

[Vedenottoalueet](#)

**Kokonaisriskipisteiden** 36 / 123 p

**maksimiriskiluku** (MuutosPvm: )

**Poikkeavat aika-/tilatavoitteet 2. kaudella**

**Poikkeavat  
aika-/tilatavoitteet 3.  
kaudella**

**Hydrogeologinen kuvaus:**

Pohjavesialue on osa luode-kaakko-suuntaista pitkittäisharjua.

Maa-aines on kerroksellista, jossa vaihtelevat kiviset sora- ja hiekkakerrokset. Alueen itäreunalla leikkauksessa kerrospaksuus on suurimmillaan noin 20 metriä, ollen Avojärvenojan luoteispuolella pisteessä HP2 on hyvin vettä johtavaa maa-ainesta tavattu 13 m syvyyteen asti. Vasaraisennummen eteläosassa kallio nousee paikoin pöytäpuolelle.

Pohjavesialueen läpi kulkee sen keskiosassa Avojärvenoja johon pohjavettä purkautuu sen pohjoispuolelta sekä etelästä Myllymäen pohjoisosasta. Pohjavesi purkautuu pohjavesialueen itäreunalla Hunttijärveen ja länsireunalla pelloille sekä pienistä lähteistä. Vuoden 2000 koepumppauksen yhteydessä tehtyjen pohjaveden pinnankorkeuksien perusteella Myllymäen keskiosissa on vedenjakaja, jonka eteläpuolelta pohjaveden virtaus suuntautuu kaakkoon Hunttijärven suuntaan. Myllymäen alueella pohjaveden tasolla +75...80 mpy.

Kaivossa LEV-K1 (piste Hp2) v. 2000 tehdyn koepumppauksen tulosta Avojärvenojasta voi imeytyä pintavettä harjumuodostumaan suuremmilla vedenottomäärillä ja näin muodostaa rantaimettyä tekopohjavettä. Ojan vettä imeytyy luonnollisesti silloin, kun Avojärvenojan vedenpinta nousee runsaiden sateiden vaikutuksesta pohjavedenpinnan yläpuolelle. Koepumppauksen aikana pumpattaessa pohjavedenpinta laskenut ojan vedenpinnan alapuolelle, kun taas pumpattaessa tuotolla 390 m<sup>3</sup>/vrk pinta laski n. 30 cm sen alapuolelle. Koepumppauksen vaikutus ei havaittu kaivoissa. Uusi kaivo LEV-K2 on rakennettu pisteeseen VR0502 kauemmas ojaista sen pohjoispuolelle rantaimetymisen vuoksi. Uutta kaivoa ei ole otettu käyttöön. Ensimmäinen koepumppaus 2010. Koepumppauksen tulosten perusteella kaivosta 2 voidaan ottaa hetimitään korkeintaan 170 l/min vettä ja pitkäaikaisesti 100 m<sup>3</sup>/vrk. K

alentavan vedenpintaa kaivossa 1, mikä aiheuttaa riskin pintavesien kulkeutumisesta kaivolle 1.

Lisätutkimukset tarpeen Saaren ja Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueiden välisen vedenjakajan paikan etsimiseksi sekä ottamon paikan löytämiseksi.

Pohjavesialueen luokitus ja rajaukset on tarkistettu 3/2018.

**Tiedostot, kuvat**

505-405-4-22

KU -YK § 49/14.4.2015  
KU - YK § 50/14.4.2015

**YHTEENVETO VEIJO HAKALAN MAA-AINESTEN OTTOALUEEN  
POHJAVESIEN VELVOITETARKKAILUSTA VUOSINA 2015 - 2025**

**VEIJO HAKALA**

[REDACTED]

[REDACTED]

---

## Sisällysluettelo

|      |                                                       |    |
|------|-------------------------------------------------------|----|
| 1.   | JOHDANTO .....                                        | 3  |
| 2.   | POHJAVESIEN TARKKAILU .....                           | 3  |
| 3.   | POHJAVEDEN PINNANKORKEUDET.....                       | 4  |
| 4.   | POHJAVEDEN LAATUTARKKAILUN TULOKSET.....              | 5  |
| 4.1. | Kaivo K1.....                                         | 6  |
| 4.2. | Lähde .....                                           | 7  |
| 5.   | POHJAVEDEN LAATUPARAMETRIEN KEHITYKSEN SEURANTA ..... | 8  |
| 6.   | YHTEENVETO VELVOITETARKKAILUSTA.....                  | 16 |
| 7.   | ALLEKIRJOITUS.....                                    | 17 |

### LIITTEET:

Novalab Oy, tutkimustodistus 1504776

Novalab Oy, tutkimustodistus 1603480

Novalab Oy, tutkimustodistus 1605394

KVVY, testausseoste 17-11273

KVVY, testausseoste 17-21711

KVVY, testausseoste 18-12194

KVVY, testausseoste 18-19560

Synlab Oy, tutkimustodistus 1903517

Synlab Oy, tutkimustodistus 1904581

KVVY, testausseoste 20-13631

KVVY, testausseoste 20-16011

KVVY, testausseoste 20-24253

SGS Oy, tutkimustodistus 2102871

SGS Oy, tutkimustodistus 2106399

SGS Oy, tutkimustodistus 2102871

SGS Oy, tutkimustodistus 2203005

SGS Oy, tutkimustodistus 2206300

KVVY, testausseoste 7PHYMPÄR/32

KVVY, testausseoste 7PHYMPÄR/55

ALS Finland Oy, analyysiraportti HL2401430

ALS Finland Oy, analyysiraportti HL2404499



## 1. JOHDANTO

Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta on 14.4.2015 päättänyt myöntää Veijo Hakalalle ympäristönsuojelulain 35 §:n mukaisen luvan, joka koskee soran murskausta ja maa-aineslain 4 §:n mukaisen luvan maa-ainesten ottamiseksi Mäntsälän tilalle Hammarslott 505-405-4-22.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat ottoalueen pohjoispuolella noin 140 metrin ja 300 metrin etäisyydellä ottoalueen rajasta. Lounaassa lähin asuinrakennus sijaitsee noin 500 metrin ja lännessä noin 630 metrin etäisyydellä ottoalueen rajasta. Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo sijaitsee etelässä noin kilometrin etäisyydellä ottoalueelta. Soranottoalueelta 200 metriä länteen sijaitsee erittäin runsastuottoinen lähde (pinnankorkeus +77,70). Lähin talousvesikaivo on hakijan omistuksessa.

Levanto - Vasaraisennummen alue sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä luokan 1 pohjavesialueella ja pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.

## 2. POHJAVESIEN TARKKAILU

Pohjavesien laadun tutkimista on suoritettu vuosina 2015–2024 ottoalueen haltijan talousvesikaivosta (K1) sekä ottoalueen läheisyydessä olevasta lähteestä.

Uusimman tarkkailusuunnitelman (14.4.2020) ja siihen saadun lausunnon (19.4.2021) mukaan pohjavedestä tutkitaan laajan analyysiluettelon mukaiset analyysit lähteestä joka toinen vuosi syksyn näytteenotossa ja kaivosta joka viides vuosi syksyn näytteenotossa. Välivuosina tutkitaan pohjavettä keväällä ja syksyllä suppean analyysiluettelon mukaisesti.

Laaja analyysiluettelo pitää sisällään seuraavat laatuparametrit:

- koliformiset bakteerit
- E.Coli-bakteerit
- alkaliniteetti
- happi
- kloridi
- kemiallinen hapenkulutus
- kokonaiskovuus
- mangaani
- rauta
- nitraattityppi
- kokonaistyyppi
- pH
- sameus
- sulfaatti
- sähkönjohtavuus
- öljyhiilivedyt C10-C40
- aistinvarainen arviointi

Suppea analyysi sisältää seuraavat laatuparametrit:

- koliformiset bakteerit
- E.Coli-bakteerit
- kemiallinen hapenkulutus
- pH
- sähkönjohtavuus

- sameus
- rauta
- mangaani
- aistinvarainen arviointi

Pohjaveden pinnankorkeutta on mitattu tarkkailussa mukana olevasta kaivosta kevästä 2021 lähtien kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä.

Vuosina 2015–2024 näytteet otti sertifioitu näytteenottaja.

Näytteet kuljetettiin alle 24 tuntia näytteenoton jälkeen laboratorioon kylmälaukussa kylmäkalleilla varustettuna ja valolta suojattuna. Kaivosta näytteet on otettu sisältä hanasta. Näytteet on analysoitu akkreditoiduissa laboratorioissa.

### 3. POHJAVEDEN PINNANKORKEUDET

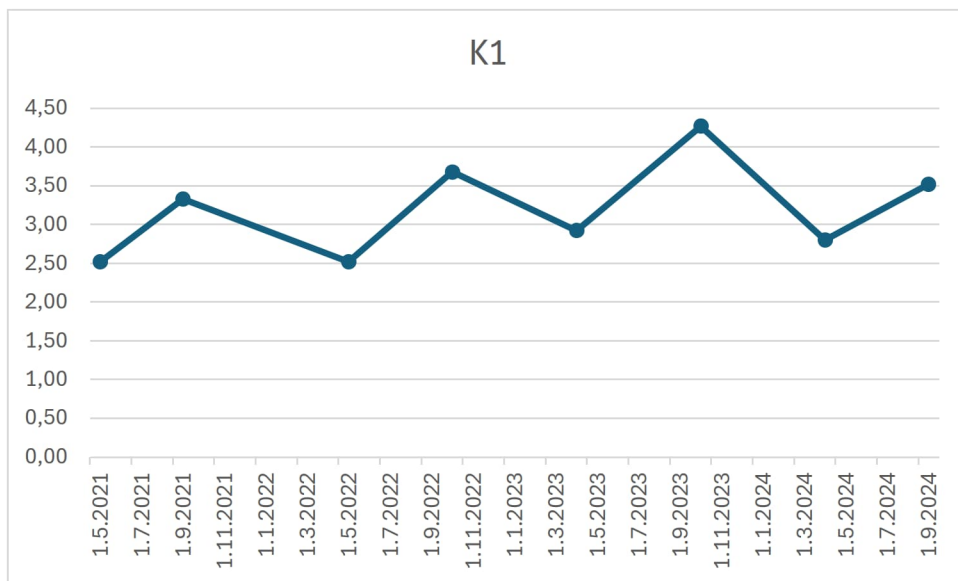
Pohjaveden pinnankorkeutta on mitattu tarkkailussa mukana olevasta kaivosta kevästä 2021 lähtien kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä. Kaivon kannen korkeuskoordinaattia ei ollut saatavilla, joten tulokset on ilmoitettu metreinä kaivon kannesta.

Taulukkoon 1 on kerätty pohjaveden pinnankorkeuden mittaustuloksia.

*Taulukko 1. Ottoalueen pohjaveden pinnankorkeuden tarkkailutulokset 2021–2024 kaivossa K1. Tulokset ilmoitettuna metreinä kaivon kannesta.*

| PVM        | K1   |
|------------|------|
| 10.5.2021  | 2,52 |
| 21.9.2021  | 3,33 |
| 23.5.2022  | 2,52 |
| 13.10.2022 | 3,68 |
| 20.4.2023  | 2,92 |
| 17.10.2023 | 4,27 |
| 24.4.2024  | 2,80 |
| 24.9.2024  | 3,52 |

Alla kuvassa 1 on esitettyä pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelua kaivossa K1.



Kuva 1. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelua kaivossa K1 havaintojaksolla 2021–2024. Tulokset on ilmoitettu metreinä kaivon kannesta, jolloin ylin piste kuvaajassa vastaa alinta pohjaveden tasoa.

Pohjaveden pinnankorkeuksissa havaitaan vaihtelua havaintojaksolla 2021–2024. Kaivon vesi on jatkuvassa talousvesikäytössä ja pinnankorkeuteen vaikuttanee myös kaivon käyttö. Selkeää pitempiketoista nousu- tai laskusuuntaista trendiä ei havaita.

#### 4. POHJAVEDEN LAATUTARKKAILUN TULOKSET

Taulukossa 2 on esitetty kaivon K1 ja lähteen veden laadun seurantatuloksia havaintojaksolla 2015–2024, suppean analyysiluettelon mukaisesti. Taulukoissa on verrattu lähteen tuloksia viitteellisesti pohjaveden ympäristölaatunormeihin ja kaivon K1 tuloksia viitteellisesti talousveden laatuvaatimuksiin ja -suosituksiin sekä pohjaveden ympäristölaatunormeihin.

Taulukko 2. Pohjaveden laaduntarkkailu 2015–2024 tuloksia.

| Tutkittu laatuparametri         |         |                              |                      |                    |                            |             |                |                   |                 |
|---------------------------------|---------|------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|-------------|----------------|-------------------|-----------------|
|                                 | pH      | Kolif.bakteerit<br>MPN/100ml | E.Coli,<br>MPN/100ml | Sameus,<br>NTU/FNU | Sähkönjoh-<br>tavuus µS/cm | CODMn, mg/l | Rauta,<br>µg/l | Mangaani,<br>µg/l | Nitraatti, mg/l |
| Pohjaveden ympäristölaatusnormi |         |                              |                      |                    |                            |             |                |                   | 50              |
| Talousveden laatuvaatimus*      |         | 0                            | 0                    |                    |                            |             |                |                   | 50              |
| Talousveden laatusuositus*      | 6,5-9,5 | 0                            |                      |                    | <2500                      | <5          | <200           | <50               |                 |
| K1                              |         |                              |                      |                    |                            |             |                |                   |                 |
| Lähde:                          |         |                              |                      |                    |                            |             |                |                   |                 |
| 7.10.2015                       |         |                              |                      |                    |                            |             |                |                   |                 |
| 28.6.2016                       | 5,8     | 5                            | 2                    | 0,53               | 140                        | 0,53        | <20            | <10               | 15              |
| 10.10.2016                      | 6,7     | 48                           | 0                    | 2,7                | 130                        | 0,98        | 100            | <10               | 13              |
| 1.6.2017                        | 6,7     | 56                           | 0                    | 0,55               | 134                        | 0,25        | 20             | <10               | 20              |
| 12.10.2017                      | 6,7     | 210                          | 2                    | 0,86               | 125                        | 4,4         | 50             | 10                | 12              |
| 31.5.2018                       | 6,6     | 56                           | 1                    | 0,26               | 74                         | 0,7         | 20             | 30                | 4,7             |
| 7.8.2018                        | 6       | 2                            | 0                    |                    | 50                         | 1,2         | 20             | 80                | 0,5             |
| 18.6.2019                       | 6,6     | 1                            | 0                    | <0,2               | 110                        | 0,6         | <20            | <10               | 8,7             |
| 22.8.2019                       | 6,8     | 580                          | 34                   | 0,86               | 81                         | 0,97        | <20            | <10               | 4,8             |
| 8.6.2020                        | 6,6     | 31                           | 1                    | <0,2               | 121                        |             | <10            | <1                | 13,2            |
| 21.9.2020                       | 6,6     | 29                           | 5                    | 0,29               | 95                         | 0,28        | <10            | <1                | 8,8             |
| 10.5.2021                       | 6,7     | 12                           | 0                    | 0,67               | 110                        | 1,2         | 9,3            | 0,32              | 10,6            |
| 22.9.2021                       | 6,7     | 51                           | 0                    | 0,54               | 110                        | <0,5        | 3,9            | 0,32              | 11,9            |
| 23.5.2022                       | 6,6     | 0                            | 0                    | <0,2               | 110                        | <0,5        | <2,5           | <0,2              | 11              |
| 13.10.2022                      | 6,6     | 33                           | 0                    | 1,4                | 90                         | 0,9         | <2,5           | 3,9               | 5,3             |
| 20.4.2023                       | 6,5     | 0                            | 0                    | 0,39               | 86                         | 1,4         | 34             | 1,1               | 4,9             |
| 17.10.2023                      | 6,6     | 120                          | 1                    | 1,5                | 100                        | 0,73        | 25             | <1                | 8,4             |
| 24.4.2024                       | 6,66    | 0                            | 0                    | 0,75               | 109                        | 1,07        | 5,2            | <0,5              | 8,82            |
| 24.9.2024                       | 6,6     | 140                          | 1                    | 0,91               | 133                        | 0,69        | 9,1            | 0,7               | 14,5            |

Selitykset

Asetuksen Vna 341/2009 ympäristölaatusnormi pohjavedelle

Talousveden laatuvaatimus

Talousveden laatusuositus

\*viihteellinen, huomioiden soveltamiskohteet



## 4.1. Kaivo K1





A horizontal bar chart consisting of 20 rows. Each row contains two black bars. The bars are of varying lengths and are positioned such that they overlap with the bars in the rows above and below them. The overall effect is a dense, abstract pattern of black and white rectangles. The bars are solid black and set against a white background.

## 4.2. Lähde

Lähteen pH on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä 5,8...6,8, ollen pääosin luontaisella tasolla.

Lähteen koliformisten bakteerien pitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä 0...580 MPN/100ml. Bakteeripitoisuuteen vaikuttaa lähteen avoimuus ja alueen luontainen toiminta.

Lähteen E.Coli-bakteerien pitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä 0...34 MPN/100ml. Bakteripitoisuuteen vaikuttaa lähteen avoimuus ja alueen luontainen toiminta.

Lähteen sameus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä <0,2...2,7 FNU/NTU. Sameudessa ei havaita merkittäviä vaihteluita. Sameus on luontaisella tasolla.

Lähteen sähkönjohtavuus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä 50...134  $\mu$ S/cm. Sähkönjohtavuus on luontaisella tasolla.

Lähteen kemiallinen hapenkulutus COD<sub>Mn</sub> on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä <0,5...4,4 mg/l. Kemiallinen hapenkulutus on luontaisella tasolla.

Lähteen rautapitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä <2,5...100  $\mu$ g/l.

Lähteen mangaanipitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä <0,5...80  $\mu$ g/l.

Lähteen nitraattipitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2016–2024 näytteenottohetkillä välillä 0,5...20 mg/l. Nitraattipitoisuus alittaa pohjaveden ympäristölaatunormin.

Lähteen kloridipitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2017–2023 näytteenottohetkillä välillä 2,8...5,2 mg/l. Kloridipitoisuus alittaa pohjaveden ympäristölaatunormin.

Lähteen sulfaattipitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2017–2023 näytteenottohetkillä välillä 11...15 mg/l. Sulfaattipitoisuus alittaa pohjaveden ympäristölaatunormin.

Lähteen alkaliniteetti on vaihdellut havaintojaksolla 2017–2023 näytteenottohetkillä välillä 0,43...0,55 mmol/l, ollen alhainen. Suomessa alkaliniteetti on usein alhainen.

Lähteen kokonaiskovuus on vaihdellut havaintojaksolla 2017–2023 näytteenottohetkillä välillä 0,31...0,48 mmol/l, ollen alhainen. Suomessa kovuus on usein alhainen.

Lähteen öljyhiilivetypitoisuus C10-C40 on ollut havaintojaksolla 2017–2023 <50  $\mu$ g/l, ollen pieni ja alittaen pohjaveden ympäristölaatunormin.

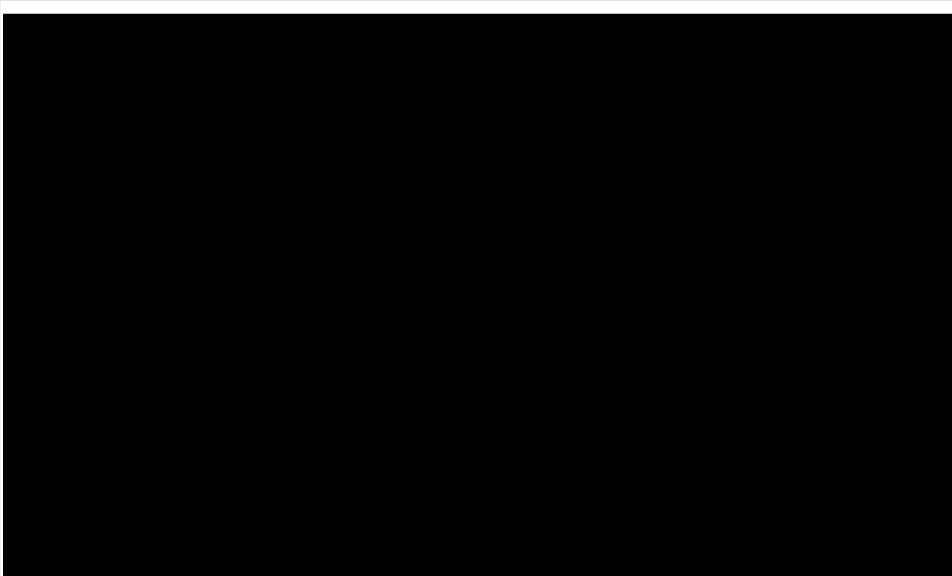
Lähteen kokonaistyyppipitoisuus on vaihdellut havaintojaksolla 2017–2023 näytteenottohetkillä välillä 1,6...2,1 mg/l, ollen erittäin rehevän veden tasolla.

Lähteen hapen kyllästysaste on vaihdellut havaintojaksolla 2021–2023 näytteenottohetkillä välillä 63...68 %, ollen luontaisella tasolla.

## 5. POHJAVEDEN LAATUPARAMETRIEN KEHITYKSEN SEURANTA

Tässä luvussa tarkastellaan pohjaveden laatuparametrien kehitystä havaintojaksolla 2015–2024. Kuvaajissa alle laboratorion määritysrajojen olevat pitoisuudet on merkattu arvolla 0.

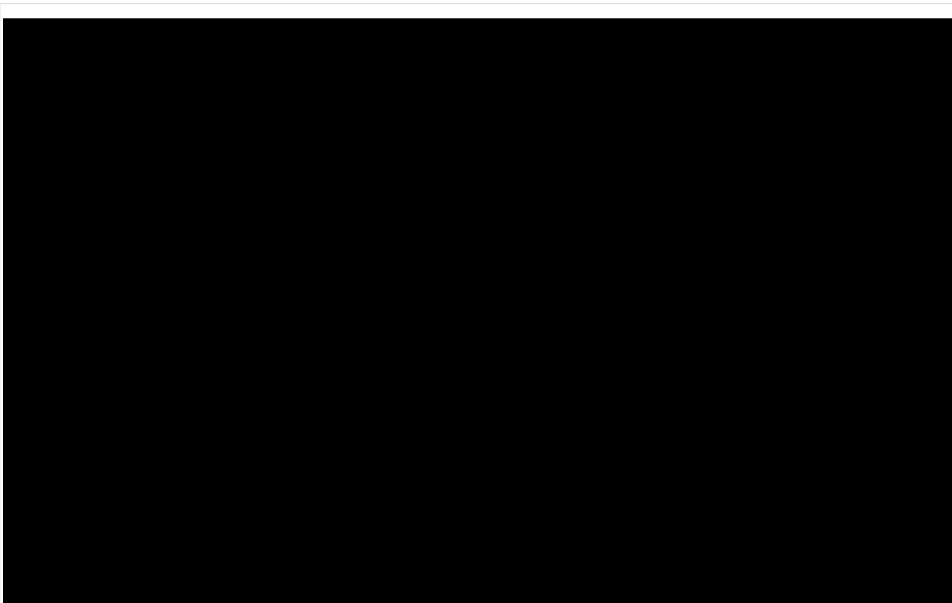
Alla kuvassa 2 on esitetty pohjavesien pH:n vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.



*Kuva 2. pH:n vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

[REDACTED]  
Pitempikestoista nousu- tai laskusuuntaista kehitystä ei havaita.

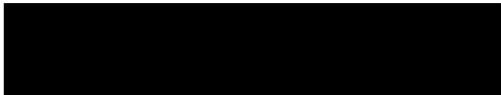
Alla kuvassa 3 on esitetty pohjavesien koliformisten bakteerien pitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.

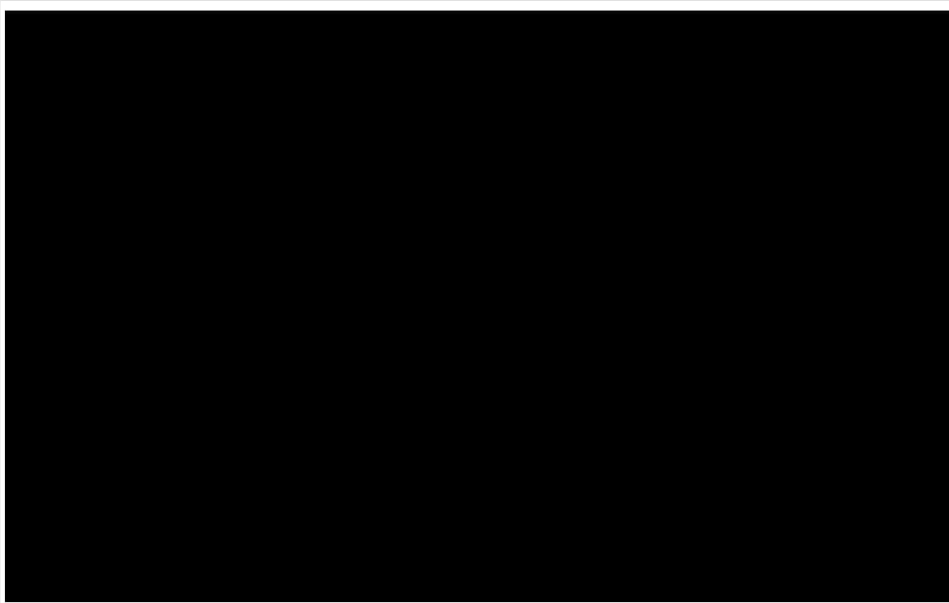


*Kuva 3. Koliformisten bakteerien pitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

[REDACTED]  
[REDACTED]. Lähteen koliformisten bakteerien pitoisuudessa havaitaan selvää vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024. Vaihtelu selittyy todennäköisesti lähteen ympäristön luontaisesta elämästä, lähde on avoin mm.eläimille juomapaikaksi. Selvää pitempikestoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

Alla kuvassa 4 on esitetty pohjavesien E.Coli bakteerien pitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.

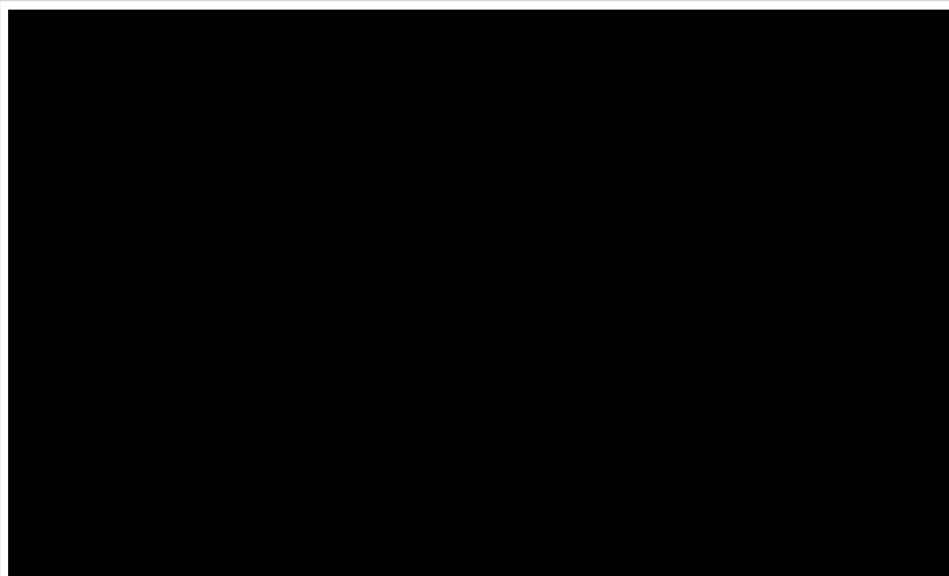




*Kuva 4. E.Coli pitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

[REDACTED] Vaihtelu selittynee todennäköisesti lähteen ympäristön luontaisesta elämästä, lähde on avoin mm.eläimille juomapaikaksi. Selvää pitempiketoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

Alla kuvassa 5 on esitetty pohjavesien sameuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.

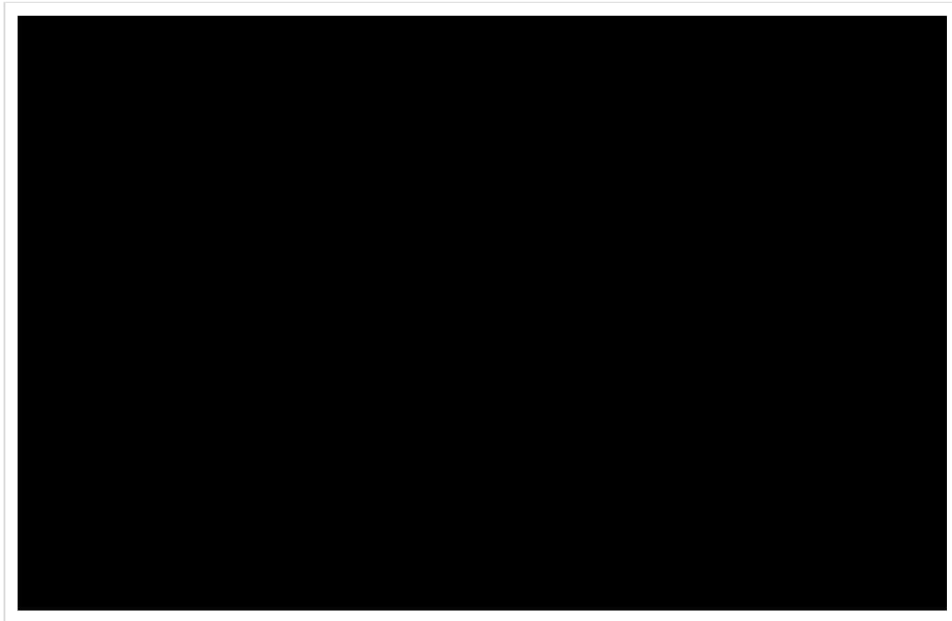


*Kuva 5. Sameuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

[REDACTED]  
Selvää pitempiketoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

Alla kuvassa 6 on esitetty pohjavesien sähkönjohtavuuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.

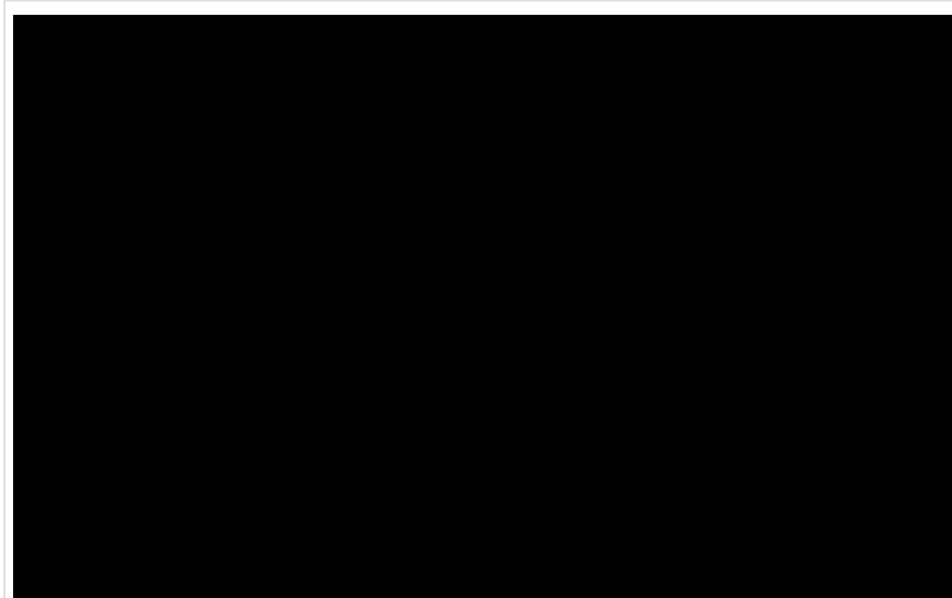




*Kuva 6. Sähkönjohtavuuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

Selvää pitempikestoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

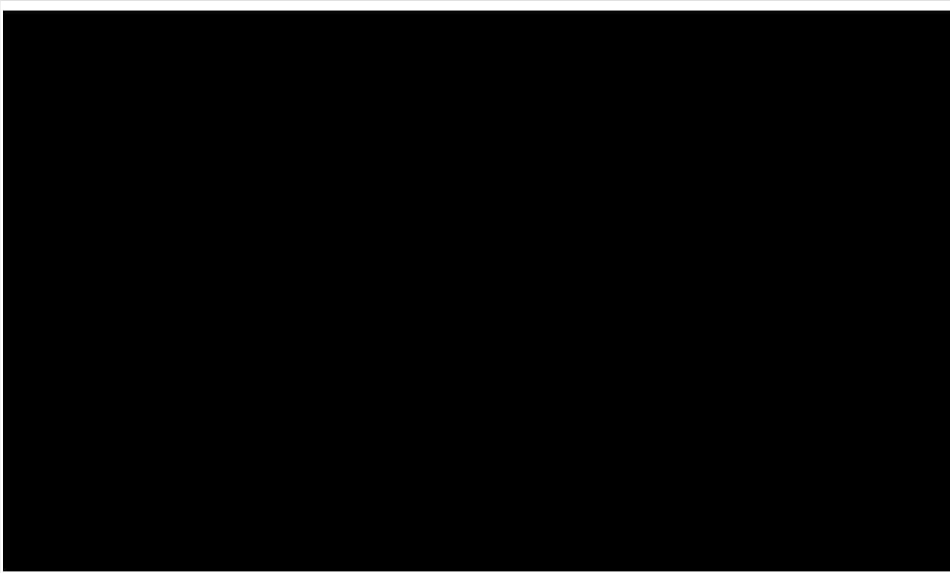
Alla kuvassa 7 on esitetty pohjavesien kemiallisen hapenkulutuksen vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.



*Kuva 7. Kemiallisen hapenkulutuksen vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

Merkittävää pitempikestoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

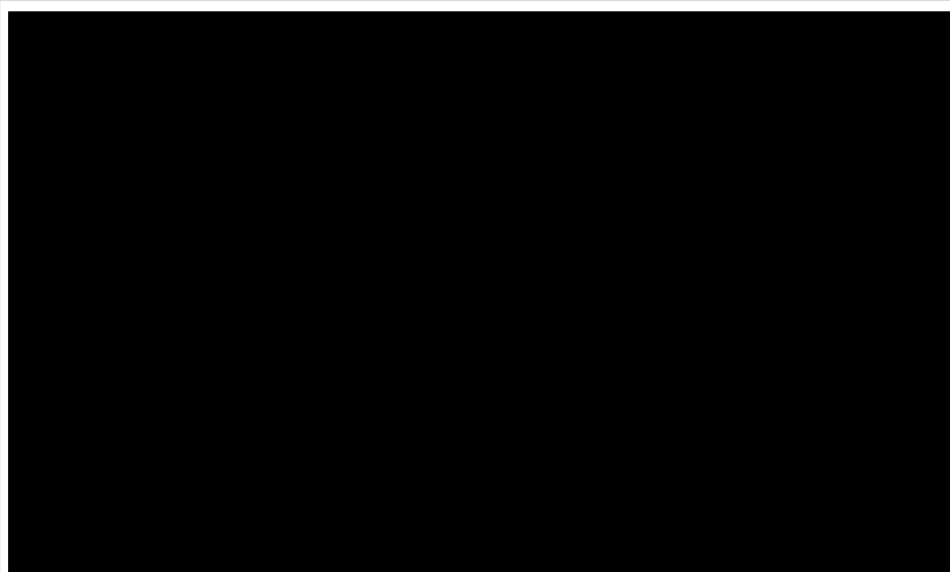
Alla kuvassa 8 on esitetty pohjavesien rautapitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.



*Kuva 8. Rautapitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

Pitoisuudet ovat olleet pienet. Lähteen osalta havaitaan hieman vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024. Pitoisuudet ovat kuitenkin olleet pienet tai pienehköt. Selvää pitempiketoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

Alla kuvassa 9 on esitetty pohjavesien mangaanipitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.



*Kuva 9. Mangaanipitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.*

Lähteen osalta pitoisuus on hieman koholla vuonna 2018, minkä jälkeen pitoisuus on kuitenkin selvästi pienentynyt. Selvää pitempiketoista nousujohteista kehitystä ei havaita.

Alla kuvassa 10 on esitetty pohjavesien nitraattipitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2015–2024.



Kuva 10. Nitraattipitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2015–2024.

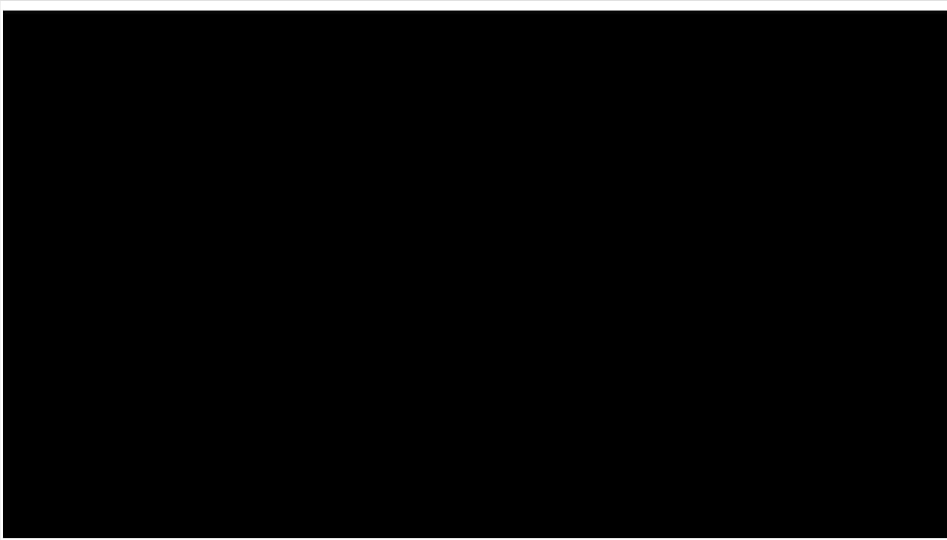
[REDACTED] Lähteen osalta pitoisuus on pääosin korkeampi, kuin kaivon. Selvää pitempiketoista nousujohteista kehitystä ei havaita. Pitoisuudet alittavat pohjaveden ympäristölaatunormin.

Alla kuvassa 11 on esitetty pohjavesien öljyhiilivetypitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2017–2023.



Kuva 11. Öljyhiilivetypitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2017–2023.

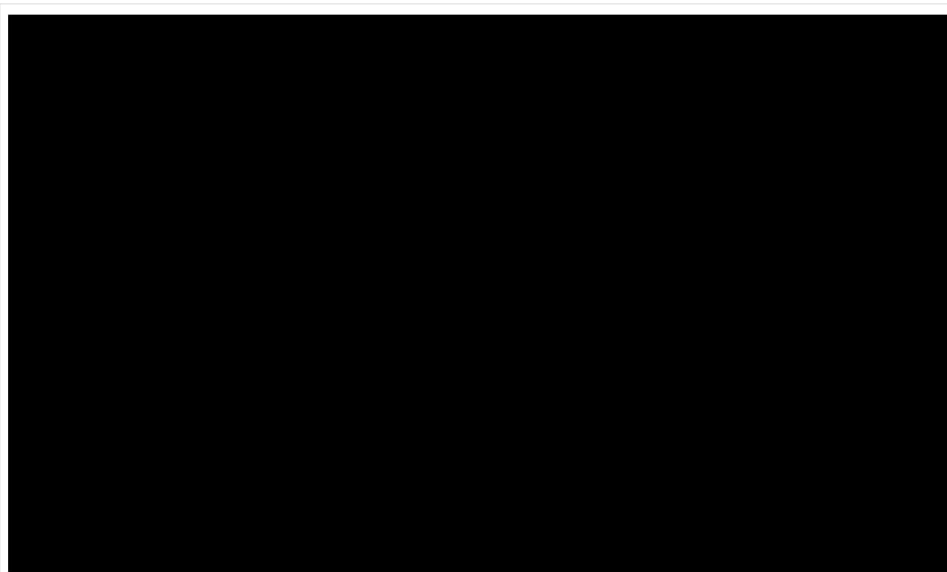
Alla kuvassa 12 on esitetty pohjavesien kloridipitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2017–2023.



*Kuva 12. Kloridipitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2017–2023.*



Alla kuvassa 13 on esitetty pohjavesien sulfaattipitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2017–2023.



*Kuva 13. Sulfaattipitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2017–2023.*



Alla kuvassa 14 on esitetty pohjavesien alkaliniteetin vaihtelua havaintojaksolla 2017–2023.

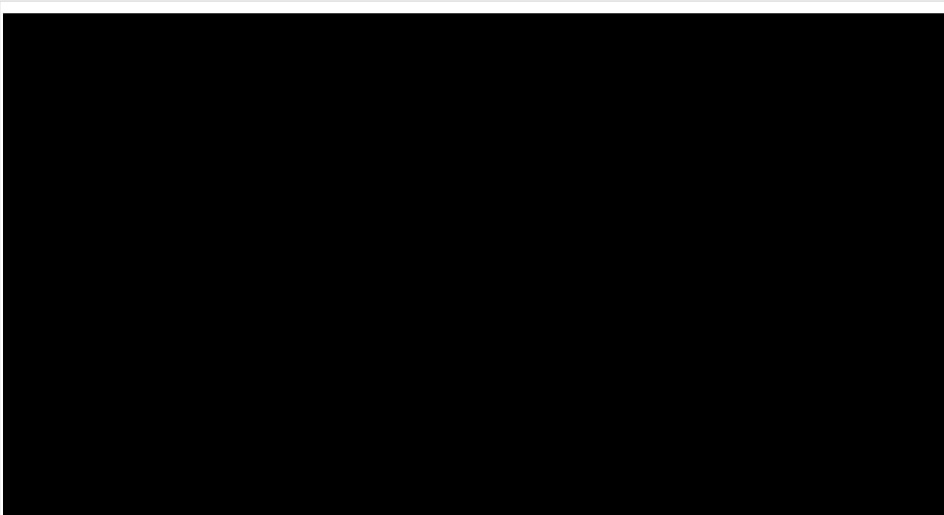




*Kuva 14. Alkaliniteetin vaihtelu havaintojaksolla 2017–2023.*

Alkaliniteetti on usein Suomessa alhainen.

Alla kuvassa 15 on esitetty pohjavesien kokonaiskovuuden vaihtelua havaintojaksolla 2017–2023.



*Kuva 15. Kokonaiskovuuden vaihtelu havaintojaksolla 2017–2023.*

Kovuus on usein Suomessa alhainen.

Alla kuvassa 16 on esitetty pohjavesien hapen kyllästysasteen vaihtelua havaintojaksolla 2021–2023.

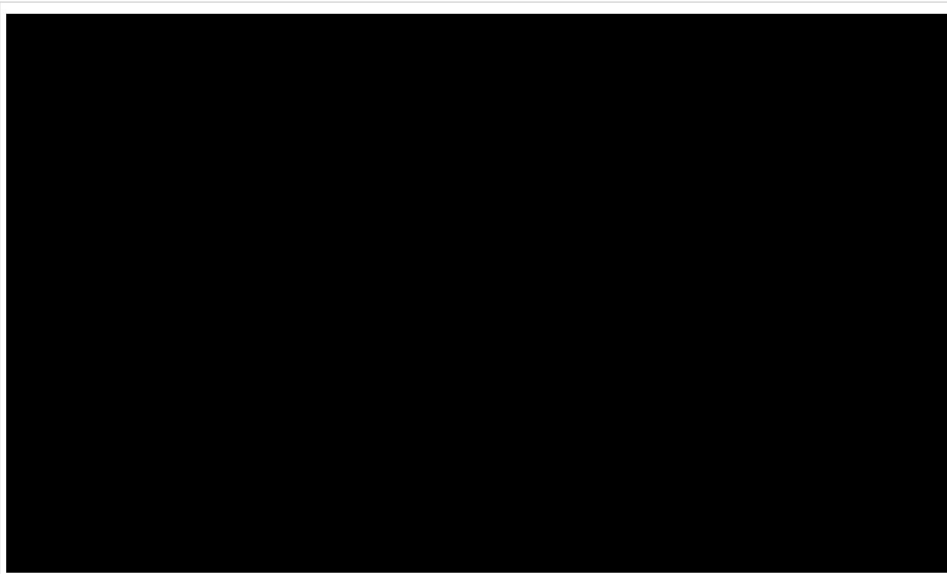




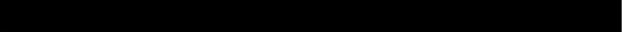
*Kuva 16. Hapen kyllästysasteen vaihtelu havaintojaksolla 2021–2023.*



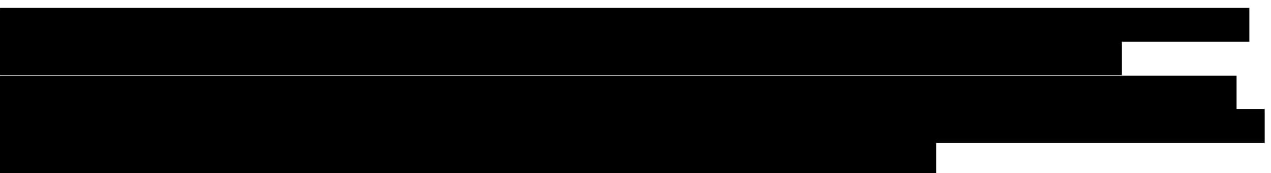
Alla kuvassa 17 on esitetty pohjavesien kokonaistyyppipitoisuuden vaihtelua havaintojaksolla 2021–2023.



*Kuva 17. Kokonaistyyppipitoisuuden vaihtelu havaintojaksolla 2021–2023.*

 Lähteen kokonaistyyppipitoisuus on rehevän tai erittäin rehevän veden tasolla.

## 6. YHTEENVETO VELVOITETARKKAILUSTA



Tutkittujen laatuparametrien osalta havaitaan osin vaihtelua, mutta selvää pitempikestoista nousujohteista trendiä ei havaita.

Pohjavesien pinnankorkeuksissa havaitaan vaihtelua havaintojaksolla 2021–2024. Vaihtelu johtunee todennäköisesti kaivon veden käytöstä. Selvää pitempikestoista nousu- tai laskusuuntaista kehitystä ei havaita.

## 7. ALLEKIRJOITUS

Hämeenlinnassa 11.3.2025



DI, Automaatiotekniikka, Ympäristösuunnittelija (AMK)

Ympäristönäytteenottaja, erityispätevyys: maaperä ja kiinteät jätteet, vesinäytteenotto ja mittaus (henkilösertifikaatti  
[redacted])



**TUTKIMUSTODISTUS**Tilaus: 1504776  
Pvm: 27.10.2015

1(1)

PH Ympäristötekniikka

Haapatie 5  
13210 HämeenlinnaTilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala**

Näyte: 15VN2200 Kaivo

Näytteenottoaika: 7.10.2015

Näyte saapui: 8.10.2015

Näytteenottaja:

Analysointi aloitettu: 8.10.2015

Näytteenottopaikka: RN:o 4:20

| Määrittäminen                               | Tutkimustulos | Menetelmä                                     |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|
| pH                                          |               | SFS 3021:1979<br>(Novalab 079)*               |
| Koliformiset bakteerit                      | MPN/100 ml    | ISO 9308-2:2012*                              |
| Rauta (Fe)                                  | mg/l          | Novalab 067*                                  |
| Mangaani (Mn)                               | mg/l          | Novalab 067*                                  |
| Kemiallinen hapenkulutus (KHTMn)<br>(CODMn) | mg/l          | SFS 3036:1981<br>(Novalab 036)*               |
| Sähkönjohtavuus                             | µS/cm         | SFS-EN<br>27888:1994<br>(Novalab 080)*        |
| Nitraatti (NO <sub>3</sub> )                | mg/l          | SFS-EN ISO 10304-<br>1:2009 (Novalab<br>097)* |
| Sameus                                      | NTU           | SFS-EN ISO 7027<br>(2000)                     |

**Novalab Oy**

Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

**TUTKIMUSTODISTUS**

Tilaus: 1603480

Pvm: 6.7.2016



PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, 505-405-4-20, Levanto**

|                                             |               |              |  |  |  |                                                      |
|---------------------------------------------|---------------|--------------|--|--|--|------------------------------------------------------|
| Näytetunnus                                 |               | 16VN<br>1632 |  |  |  |                                                      |
| Näytteen nimi                               |               | Lähde        |  |  |  |                                                      |
| Näytteen ottaja                             |               |              |  |  |  |                                                      |
| Ottopäivä                                   |               | 28.06.2016   |  |  |  |                                                      |
| Näytteen saapumispäivä                      |               | 29.06.2016   |  |  |  |                                                      |
| Näytteen aloituspäivä                       |               | 29.06.2016   |  |  |  |                                                      |
| Näytteen valmistuspäivä                     |               | 05.07.2016   |  |  |  |                                                      |
| <b>Määritykset</b>                          |               |              |  |  |  |                                                      |
| pH                                          |               | 6,5          |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>(Novalab<br>079)*                |
| Koliformiset bakteerit                      | pmy/100<br>ml | 5            |  |  |  | SFS<br>3016:2001*                                    |
| Escherichia coli                            | pmy/100<br>ml | 2            |  |  |  | SFS<br>4088:2001*                                    |
| Rauta (Fe)                                  | mg/l          | < 0,02       |  |  |  | Novalab<br>067*                                      |
| Mangaani (Mn)                               | mg/l          | < 0,01       |  |  |  | Novalab<br>067*                                      |
| Kemiallinen hapenkulutus (KHTMn)<br>(CODMn) | mg/l          | 0,53         |  |  |  | SFS<br>3036:1981<br>(Novalab<br>036)*                |
| Sähkönjohtavuus                             | µS/cm         | 140          |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br>(Novalab<br>080)*            |
| Nitraatti (NO3)                             | mg/l          | 15           |  |  |  | SFS-EN ISO<br>10304--<br>1:2009<br>(Novalab<br>097)* |
| Sameus                                      | NTU           | 0,53         |  |  |  | SFS-EN ISO<br>7027<br>(2000)                         |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

**TUTKIMUSTODISTUS**

Tilaus: 1603480

Pvm: 6.7.2016



PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, 505-405-4-20, Levanto****Novalab Oy**

Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydetäessä.



**TUTKIMUSTODISTUS**Tilaus: 1605394  
Pvm: 18.10.2016

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5  
13110 HämeenlinnaTilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala 505/405/4:20**

|                                             |               |              |  |  |  |                                                      |
|---------------------------------------------|---------------|--------------|--|--|--|------------------------------------------------------|
| Näytetunnus                                 |               | 16VN<br>2510 |  |  |  |                                                      |
| Näytteen nimi                               |               | Lähde        |  |  |  |                                                      |
| Ottopäivä                                   |               | 10.10.2016   |  |  |  |                                                      |
| Näytteen saapumispäivä                      |               | 11.10.2016   |  |  |  |                                                      |
| Näytteen aloituspäivä                       |               | 11.10.2016   |  |  |  |                                                      |
| Näytteen valmistuspäivä                     |               | 18.10.2016   |  |  |  |                                                      |
| <b>Määritykset</b>                          |               |              |  |  |  |                                                      |
| pH                                          |               | 6,7          |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>(Novalab<br>079)*                |
| Koliformiset bakteerit                      | MPN/100<br>ml | 48           |  |  |  | ISO 9308--<br>2:2012*                                |
| Escherichia coli                            | MPN/100<br>ml | 0            |  |  |  | ISO 9308--<br>2:2012*                                |
| Rauta (Fe)                                  | mg/l          | 0,10         |  |  |  | Novalab<br>067*                                      |
| Mangaani (Mn)                               | mg/l          | < 0,01       |  |  |  | Novalab<br>067*                                      |
| Kemiallinen hapenkulutus (KHTMn)<br>(CODMn) | mg/l          | 0,98         |  |  |  | SFS<br>3036:1981<br>(Novalab<br>036)*                |
| Sähkönjohtavuus                             | µS/cm         | 130          |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br>(Novalab<br>080)*            |
| Nitraatti (NO3)                             | mg/l          | 13           |  |  |  | SFS-EN ISO<br>10304--<br>1:2009<br>(Novalab<br>097)* |
| Happi                                       | mg/l          | 8,7          |  |  |  | SFS-EN<br>25813:1993                                 |
| Sameus                                      | NTU           | 2,7          |  |  |  | SFS-EN ISO<br>7027<br>(2000)                         |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydetäessä.

**TUTKIMUSTODISTUS**

Tilaus: 1605394  
Pvm: 18.10.2016



PH Ympäristötekniikka

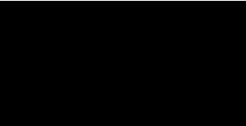
[REDACTED]

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala 505/405/4:20**

---

**Novalab Oy**

Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

PH Ympäristötekniikka Oy  
Puusepänkatu 5  
13110 HÄMEENLINNA



Tilausnro 292581 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 2.6.2017, näytteet otettu 1.6.2017  
Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

| Lab.nro | Näytteen kuvaus                     |
|---------|-------------------------------------|
| 32082   | Kaivo                               |
| 32083   | Lähde<br>Veijo Hakala, 545/405/4:20 |

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

| Määrittäminen                    | Yksikkö   | 32083  |
|----------------------------------|-----------|--------|
| *E.coli                          | MPN/100ml | 0      |
| *Koliformiset bakteerit          | MPN/100ml | 56     |
| *Suolistop. enterokokit          | pmy/100ml | 0      |
| Ulkonäkö                         |           | Kirkas |
| *pH                              |           | 6,7    |
| *Sähkönjohtavuus (25°C)          | µS/cm     | 134    |
| *Sameus                          | NTU       | 0,55   |
| *Hapettavuus(CODMn-O2)           | mg/l O2   | 0,25   |
| *Kalsium                         | mg/l      | 12     |
| *Magnesium                       | mg/l      | 4,3    |
| *Kovuus(laskennallinen Ca ja Mg) | mmol/l    | 0,48   |
| *Kovuus(laskennallinen Ca ja Mg) | °dH       | 2,7    |
| *Alkaliteetti                    | mmol/l    | 0,55   |
| *Kloridi                         | mg/l      | 5,2    |
| *Sulfaatti                       | mg/l      | 15     |
| *Nitriitti                       | mg/l      | 0,013  |
| *Nitriittityppi                  | mg/l N    | 0,0041 |
| *Nitraatti                       | mg/l      | 20     |
| *Nitraattityppi                  | mg/l N    | 4,5    |
| *Nitraatin ja nitriitin summa    | mg/l      | 20     |
| *NO2-N+NO3-N                     | mg/l N    | 4,5    |
| *Rauta                           | µg/l      | 22     |
| *Mangaani                        | µg/l      | <1     |
| *Öljyn hiilivetyindeksi          | µg/l      | <50    |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.  
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan.



Kemisti

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittäminen                    | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)                     |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| *E.coli                          | ISO 9308-2:2012 (TL25)                                           |
| *Koliformiset bakteerit          | ISO 9308-2:2012 (TL25)                                           |
| *Suolistop. enterokokit          | SFS-EN ISO 7899-2:2000 (TL25)                                    |
| Ulkonäkö                         | Aistinvarainen arviointi (TL25)                                  |
| *pH                              | SFS 3021:1979 (TL25)                                             |
| *Sähkönjohtavuus (25°C)          | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                                         |
| *Sameus                          | SFS-EN ISO 7027:2000 (TL25)                                      |
| *Hapettavuus(CODMn-O2)           | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori (TL25)                |
| *Kalsium                         | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                                    |
| *Magnesium                       | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                                    |
| *Kovuus(laskennallinen Ca ja Mg) | Sis. menetelmä KVVY LA136, perustuu SFS-EN ISO 11885:2009 (TL25) |
| *Alkaliteetti                    | Sis. menetelmä KVVY LA16, VH kirje 1811/620, 1981 (TL25)         |
| *Kloridi                         | SFS-EN ISO 10304-1:2009 (TL25)                                   |
| *Sulfaatti                       | SFS-EN ISO 10304-1:2009 (TL25)                                   |
| *Nitriitti                       | SFS-EN ISO 13395:1997 (TL25)                                     |
| *Nitraatti                       | SFS-EN ISO 13395:1997 (TL25)                                     |
| *Nitraatin ja nitriitin summa    | SFS-EN ISO 13395:1997 (TL25)                                     |
| *Rauta                           | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                                    |
| *Mangaani                        | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                                    |
| *Öljyn hiilivetyindeksi          | SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)                                    |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVVY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittäminen           | Näyte                    | Tuloksen epävarmuus | Määrittämisspvm. |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| *E.coli                 | 2017/32082               |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083               |                     | 2.6.2017         |
| *Koliformiset bakteerit | 2017/32082               |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083 ±35 %         |                     | 2.6.2017         |
| *Suolistop. enterokokit | 2017/32082 ±2 pmy/100 ml |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083               |                     | 2.6.2017         |
| Ulkonäkö                | 2017/32082               |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083               |                     | 2.6.2017         |
| *pH                     | 2017/32082 ±0,2 yks.     |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083 ±0,2 yks.     |                     | 2.6.2017         |
| *Sähkönjohtavuus (25°C) | 2017/32082 ±5 %          |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083 ±5 %          |                     | 2.6.2017         |
| *Sameus                 | 2017/32082 ±0,2 FNU      |                     | 2.6.2017         |
|                         | 2017/32083 ±0,2 FNU      |                     | 2.6.2017         |
| *Hapettavuus(CODMn-O2)  | 2017/32082 ±0,15 mg/l O2 |                     | 6.6.2017         |
|                         | 2017/32083 ±0,15 mg/l O2 |                     | 6.6.2017         |
| *Kalsium                | 2017/32082 ±13 %         |                     | 6.6.2017         |

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan.



## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

| Määrittäminen                    | Näyte                                | Tuloksen epävarmuus | Määrittämisaj. |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
|                                  | 2017/32083 ±13 %                     |                     | 6.6.2017       |
| *Magnesium                       | 2017/32082 ±15 %                     |                     | 6.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±10 %                     |                     | 6.6.2017       |
| *Kovuus(laskennallinen Ca ja Mg) | 2017/32082 ±21 %                     |                     | 6.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±21 %                     |                     | 6.6.2017       |
| *Alkaliteetti                    | 2017/32082 ±15 %                     |                     | 2.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±15 %                     |                     | 2.6.2017       |
| *Kloridi                         | 2017/32082 ±10 %                     |                     | 6.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±10 %                     |                     | 6.6.2017       |
| *Sulfaatti                       | 2017/32082 ±10 %                     |                     | 6.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±10 %                     |                     | 6.6.2017       |
| *Nitriitti                       | 2017/32082 Määrittämissrajaa ylittää |                     | 2.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±1 µg/l N                 |                     | 2.6.2017       |
| *Nitraatti                       | 2017/32082 ±15 %                     |                     | 2.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±15 %                     |                     | 2.6.2017       |
| *Nitraatin ja nitriitin summa    | 2017/32082 ±10 %                     |                     | 2.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±10 %                     |                     | 2.6.2017       |
| *Rauta                           | 2017/32082 ±15 %                     |                     | 6.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 ±15 %                     |                     | 6.6.2017       |
| *Mangaani                        | 2017/32082 ±20 %                     |                     | 6.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 Määrittämissrajaa ylittää |                     | 6.6.2017       |
| *Öljyn hiilivetyindeksi          | 2017/32082 Määrittämissrajaa ylittää |                     | 5.6.2017       |
|                                  | 2017/32083 Määrittämissrajaa ylittää |                     | 5.6.2017       |

PH Ympäristötekniikka Oy  
Puusepänkatu 5  
13110 HÄMEENLINNA



Tilausno 305877 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 12.10.2017, näytteet otettu 11.10.2017

Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

| Lab.nro | Näytteen kuvaus                         |
|---------|-----------------------------------------|
| 64286   | Levanto RN:o 4:20, kaivo tarkkailu 2017 |
| 64287   | Lähde                                   |

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

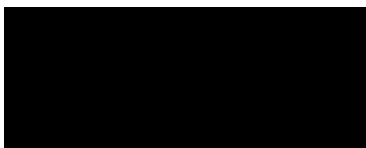
| Määrittäminen                       | Yksikkö   | 64286  | 64287      |
|-------------------------------------|-----------|--------|------------|
| Ulkonäkö                            |           | Kirkas | Kts. laus. |
| *E.coli                             | MPN/100ml | 0      | 2          |
| *Koliiformiset bakteerit            | MPN/100ml | 2      | 210        |
| *pH                                 |           | 6,0    | 6,7        |
| *Sähkönjohtavuus                    | mS/m      | 5,7    | 12,5       |
| *Sameus                             | FNU       | 0,25   | 0,86       |
| *Hapettuvuus COD(Mn)                | mg/l O2   | 0,81   | 4,4        |
| *Rauta                              | µg/l      | 12     | 47         |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | µg/l N    | 270    | 2700       |
| *Nitriittityppi                     | µg/l N    | <2     | 3,8        |
| *Nitraattityppi                     | µg/l N    | 260    | 2700       |
| *Mangaani                           | µg/l      | 45     | 1,4        |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkintä on akkreditoitu menetelmä.

## LAUSUNTO

64287 ulkonäkö: Kellertävä, sakkaa, kasvin osa



Ymp.asiantuntija(FM)

Tässä tutkimusraportissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittäminen                       | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Ulkonäkö                            | Aistinvarainen arviointi (TL25)                   |
| *E.coli                             | ISO 9308-2:2012 (TL25)                            |
| *Koliformiset bakteerit             | ISO 9308-2:2012 (TL25)                            |
| *pH                                 | SFS 3021:1979 (TL25)                              |
| *Sähkönjohtavuus                    | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                          |
| *Sameus                             | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                     |
| *Hapettavuus COD(Mn)                | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori (TL25) |
| *Rauta                              | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitriittityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitraattityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Mangaani                           | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVVY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittäminen                       | Näyte      | Tuloksen epävarmuus       | Määrittämisspvm. |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|------------------|
| Ulkonäkö                            | 2017/64286 |                           | 12.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 |                           | 12.10.2017       |
| *E.coli                             | 2017/64286 |                           | 12.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 |                           | 12.10.2017       |
| *Koliformiset bakteerit             | 2017/64286 |                           | 12.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±35 %                     | 12.10.2017       |
| *pH                                 | 2017/64286 | ±0,2 yks.                 | 13.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±0,2 yks.                 | 13.10.2017       |
| *Sähkönjohtavuus                    | 2017/64286 | ±5 %                      | 13.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±5 %                      | 13.10.2017       |
| *Sameus                             | 2017/64286 | ±0,2 FNU                  | 13.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±0,2 FNU                  | 13.10.2017       |
| *Hapettavuus COD(Mn)                | 2017/64286 | ±0,15 mg/l O <sub>2</sub> | 12.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±10 %                     | 12.10.2017       |
| *Rauta                              | 2017/64286 | ±15 %                     | 17.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±15 %                     | 17.10.2017       |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | 2017/64286 | ±10 %                     | 13.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±10 %                     | 13.10.2017       |
| *Nitriittityppi                     | 2017/64286 | Määrittämisspvm. alitus   | 13.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±1 µg/l N                 | 13.10.2017       |
| *Nitraattityppi                     | 2017/64286 | ±15 %                     | 13.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±15 %                     | 13.10.2017       |
| *Mangaani                           | 2017/64286 | ±15 %                     | 17.10.2017       |
|                                     | 2017/64287 | ±0,4 µg/l                 | 17.10.2017       |

PH Ympäristötekniikka Oy  
Puusepänkatu 5  
13110 HÄMEENLINNA



Tilausnro 334699 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 8.8.2018, näytteet otettu 7.8.2018

Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

| Lab.nro | Näytteen kuvaus                   |
|---------|-----------------------------------|
| 56109   | Kaivo, Veijo Hakala; 545/405/4:20 |
| 56110   | Lähde                             |

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

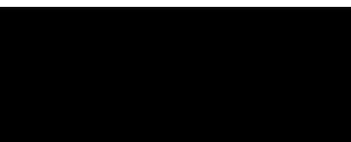
| Määrittys                           | Yksikkö    | [REDACTED] | 56110      |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| Ulkonäkö                            |            |            | Kts. laus. |
| *Sameus                             | FNU        |            | 0,25       |
| *Sähkönjohtavuus                    | mS/m       |            | 5,0        |
| *pH                                 |            |            | 6,0        |
| *Hapettavuus COD(Mn)                | mg/l O2    |            | 1,2        |
| *Sameus                             | FNU        |            |            |
| *Nitraattityppi                     | µg/l N     |            | 120        |
| *Nitriittityppi                     | µg/l N     |            | <2         |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | µg/l       |            | 120        |
| *Rauta                              | µg/l       |            | 17         |
| *Mangaani                           | µg/l       |            | 7,8        |
| *E.coli                             | mpn/100 ml |            | 0          |
| *Koliformiset bakteerit             | MPN/100 ml |            | 2          |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkintä on akkreditoitu menetelmä.

## LAUSUNTO

56110 Ulkonäkö:  
Kirkas, hieman kellertävä



Ymp.asiantuntija(FM)

## TIEDOKSI



Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittys                           | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Ulkonäkö                            | Aistinvarainen arviointi (TL25)                   |
| *Sameus                             | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                     |
| *Sähkönjohtavuus                    | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                          |
| *pH                                 | SFS 3021:1979 (TL25)                              |
| *Hapettuvuus COD(Mn)                | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori (TL25) |
| *Sameus                             | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                     |
| *Nitraattityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitriittityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Rauta                              | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| *Mangaani                           | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| *E.coli                             | ISO 9308-2:2012 (TL25)                            |
| *Koliformiset bakteerit             | ISO 9308-2:2012 (TL25)                            |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVYY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittys                           | Näyte      | Tuloksen epävarmuus   | Määrittyspvm. |
|-------------------------------------|------------|-----------------------|---------------|
| Ulkonäkö                            | 2018/56109 |                       | 8.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 |                       | 8.8.2018      |
| *Sameus                             | 2018/56110 | ±0,2 FNU              | 9.8.2018      |
| *Sähkönjohtavuus                    | 2018/56109 | ±5 %                  | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±5 %                  | 9.8.2018      |
| *pH                                 | 2018/56109 | ±0,2 yks.             | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±0,2 yks.             | 9.8.2018      |
| *Hapettuvuus COD(Mn)                | 2018/56109 | ±0,15 mg/l O2         | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±20 %                 | 9.8.2018      |
| *Sameus                             | 2018/56109 | ±15 %                 | 9.8.2018      |
| *Nitraattityppi                     | 2018/56109 | ±15 %                 | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±15 %                 | 9.8.2018      |
| *Nitriittityppi                     | 2018/56109 | ±1 µg/l N             | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | Määrittysrajan alitus | 9.8.2018      |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | 2018/56109 | ±10 %                 | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±10 %                 | 9.8.2018      |
| *Rauta                              | 2018/56109 | ±15 %                 | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±15 %                 | 9.8.2018      |
| *Mangaani                           | 2018/56109 | ±0,4 µg/l             | 9.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 | ±15 %                 | 9.8.2018      |
| *E.coli                             | 2018/56109 |                       | 8.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 |                       | 8.8.2018      |
| *Koliformiset bakteerit             | 2018/56109 | ±6 MPN/100ml          | 8.8.2018      |
|                                     | 2018/56110 |                       | 8.8.2018      |



PH Ympäristötekniikka Oy  
 Puusepänkatu 5  
 13110 HÄMEENLINNA

 Tilausnro 326958 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 1.6.2018, näytteet otettu 31.5.2018  
 Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

| Lab.nro | Näytteen kuvaus                  |
|---------|----------------------------------|
| 37521   | Kaivo; Veijo Hakala 505/405/4:20 |
| 37522   | Lähde                            |

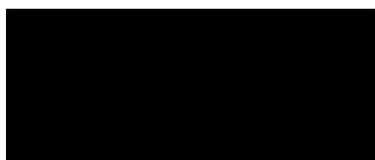
## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

| Määrittäminen            | Yksikkö   |  | 37522      |
|--------------------------|-----------|--|------------|
| *E.coli                  | MPN/100ml |  | 1          |
| *Koliiformiset bakteerit | MPN/100ml |  | 56         |
| Ulkonäkö                 |           |  | kirkas,ros |
| *pH                      |           |  | 6,6        |
| *Sähkönjohtavuus (25°C)  | µS/cm     |  | 74         |
| *Sameus                  | NTU       |  | 0,26       |
| *Hapettavuus(CODMn-O2)   | mg/l O2   |  | 0,70       |
| *Nitriitti               | mg/l      |  | <0,007     |
| *Nitraatti               | mg/l      |  | 4,7        |
| *Rauta                   | µg/l      |  | 15         |
| *Mangaani                | µg/l      |  | 3,1        |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.  
 \*-merkintä on akkreditoitu menetelmä.

## LAUSUNTO

Tämä testausseleoste korvaa 7.6.2018 päivätyn seleoste 18-12194 #1. SElosteesta on poistettu tulosten vertailu ja lausunto.  
 Aiemman seleosteen voi hävittää.



Kemisti

## TIEDOKSI



Tässä testausseleosteessa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.  
 Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan.

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittäminen           | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)      |
|-------------------------|---------------------------------------------------|
| *E.coli                 | ISO 9308-2:2012 (TL25)                            |
| *Koliformiset bakteerit | ISO 9308-2:2012 (TL25)                            |
| Ulkonäkö                | Aistinvarainen arviointi (TL25)                   |
| *pH                     | SFS 3021:1979 (TL25)                              |
| *Sähkönjohtavuus (25°C) | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                          |
| *Sameus                 | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                     |
| *Hapettavuus(CODMn-O2)  | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori (TL25) |
| *Nitriitti              | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitraatti              | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Rauta                  | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| *Mangaani               | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVYY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittäminen           | Näyte                               | Tuloksen epävarmuus | Määrittämisspvm. |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
| *E.coli                 | 2018/37521                          |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522                          |                     | 1.6.2018         |
| *Koliformiset bakteerit | 2018/37521                          |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±35 %                    |                     | 1.6.2018         |
| Ulkonäkö                | 2018/37521                          |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522                          |                     | 1.6.2018         |
| *pH                     | 2018/37521 ±0,2 yks.                |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±0,2 yks.                |                     | 1.6.2018         |
| *Sähkönjohtavuus (25°C) | 2018/37521 ±5 %                     |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±5 %                     |                     | 1.6.2018         |
| *Sameus                 | 2018/37521 ±0,2 FNU                 |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±0,2 FNU                 |                     | 1.6.2018         |
| *Hapettavuus(CODMn-O2)  | 2018/37521 ±20 %                    |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±0,15 mg/l O2            |                     | 1.6.2018         |
| *Nitriitti              | 2018/37521 Määrittämissrajan alitus |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 Määrittämissrajan alitus |                     | 1.6.2018         |
| *Nitraatti              | 2018/37521 ±15 %                    |                     | 1.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±15 %                    |                     | 1.6.2018         |
| *Rauta                  | 2018/37521 ±15 %                    |                     | 5.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±15 %                    |                     | 5.6.2018         |
| *Mangaani               | 2018/37521 ±15 %                    |                     | 5.6.2018         |
|                         | 2018/37522 ±15 %                    |                     | 5.6.2018         |

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Talousvesi**

|                                             |               |                                        |  |  |  |                                               |  |
|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------|--|
| Näytetunnus                                 |               | 19TV<br>0362                           |  |  |  |                                               |  |
| Ottopaikka                                  |               | Veijo Ha-<br>kala,<br>545/405/4:<br>20 |  |  |  |                                               |  |
| Näytteen nimi                               |               | Lähde                                  |  |  |  |                                               |  |
| Näytteen ottaja                             |               |                                        |  |  |  |                                               |  |
| Ottopäivä                                   |               | 18.06.2019                             |  |  |  |                                               |  |
|                                             |               | 12.00                                  |  |  |  |                                               |  |
| Näytteen saapumispäivä                      |               | 19.06.2019                             |  |  |  |                                               |  |
| Näytteen aloituspäivä                       |               | 19.06.2019                             |  |  |  |                                               |  |
| Näytteen valmistuspäivä                     |               | 25.06.2019                             |  |  |  |                                               |  |
|                                             |               |                                        |  |  |  |                                               |  |
| <b>Määritykset</b>                          |               |                                        |  |  |  |                                               |  |
| pH                                          |               | 6,6                                    |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>Titraatto-<br>ri*         |  |
| Koliformiset bakteerit                      | MPN/100<br>ml | 1                                      |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                          |  |
| Escherichia coli                            | MPN/100<br>ml | 0                                      |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                          |  |
| Rauta, kokonais (Fe)                        | µg/l          | < 20                                   |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>11885*                       |  |
| Mangaani, kokonais (Mn)                     | µg/l          | < 10                                   |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>11885*                       |  |
| Kemiallinen hapenkulutus<br>(KHTMn) (CODMn) | mg/l          | 0,60                                   |  |  |  | SFS<br>3036:1981*                             |  |
| Sähkönjohtavuus                             | µS/cm         | 110                                    |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br><br>Titraatto-<br>ri* |  |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Talousvesi**

|                                                                                 |      | 19TV<br>0361<br>Kaivo | 19TV<br>0362<br>Lähde |  |  |  |  |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|--|----------------------------------|
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)                                             | mg/l |                       | < 0,002               |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)                                             | mg/l |                       | 2,0                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N) | mg/l |                       | 2,0                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Sameus                                                                          | NTU  |                       | < 0,2                 |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>7027<br>(2000)  |

**SYNLAB Analytics & Services Finland Oy**

Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Tuloksia koskevat tiedustelut**

Mikrobiologia

Vesikemia ja  
metallianalytiikka

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Talousvesi**

**Lisätiedot** Tämä tutkimustodistus korvaa samalla tilausnumerolla 27.6.2019 päivätyn tutkimustodistuksen. Lisätty näytteenottopaikan tiedot.

**Jakelu**

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5  
13110 HämeenlinnaTilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                                          |            |              |  |  |  |                                          |
|------------------------------------------|------------|--------------|--|--|--|------------------------------------------|
| Näytetunnus                              |            | 19TV<br>0500 |  |  |  |                                          |
| Näytteen nimi                            |            | Lähde        |  |  |  |                                          |
| Näytteen ottaja                          |            |              |  |  |  |                                          |
| Ottopäivä                                |            | 21.08.2019   |  |  |  |                                          |
|                                          |            | 15.00        |  |  |  |                                          |
| Näytteen saapumispäivä                   |            | 22.08.2019   |  |  |  |                                          |
| Näytteen aloituspäivä                    |            | 22.08.2019   |  |  |  |                                          |
| Näytteen valmistuspäivä                  |            | 29.08.2019   |  |  |  |                                          |
|                                          |            |              |  |  |  |                                          |
| <b>Määritykset</b>                       |            |              |  |  |  |                                          |
| Veden lämpötila                          | °C         | 11,0         |  |  |  | Näytteenottajan ilmoittama               |
| pH                                       |            | 6,8          |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>Titraattori*         |
| Koliformiset bakteerit                   | MPN/100 ml | 580          |  |  |  | ISO 9308-2:2012*                         |
| Escherichia coli                         | MPN/100 ml | 34           |  |  |  | ISO 9308-2:2012*                         |
| Rauta, kokonais (Fe)                     | mg/l       | < 0,02       |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>11885*                  |
| Mangaani, kokonais (Mn)                  | mg/l       | < 0,01       |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>11885*                  |
| Kemiallinen hapenkulutus (KHTMn) (CODMn) | mg/l       | 0,97         |  |  |  | SFS<br>3036:1981*                        |
| Sähkönjohtavuus                          | µS/cm      | 81           |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br><br>Titraattori* |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5  
13110 HämeenlinnaTilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                                                                                 |      | 19TV<br>0499<br>Kaivo | 19TV<br>0500<br>Lähde |  |  |  |  |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|--|----------------------------------|
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)                                             | mg/l |                       | < 0,002               |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)                                             | mg/l |                       | 1,1                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N) | mg/l |                       | 1,1                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Sameus                                                                          | NTU  |                       | 0,86                  |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>7027<br>(2000)  |

**SYNLAB Analytics & Services Finland Oy**

Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Tuloksia koskevat tiedustelut**

Mikrobiologia

Vesikemia ja  
metallianalytiikka

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 1904581  
Pvm: 30.8.2019

PH Ympäristötekniikka

██████████  
Puusepänkatu 5  
13110 Hämeenlinna



Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

---

Jakelu



\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH Ympäristötekniikka Oy  
Puusepänkatu 5  
13110 HÄMEENLINNA



Tilausno 403815 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 8.6.2020, näytteet otettu 8.6.2020

Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

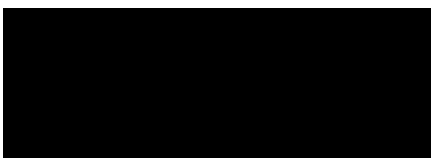
| Lab.nro | Näytteen kuvaus                  |
|---------|----------------------------------|
| 42360   | Lähde; Veijo Hakala 545/405/4:20 |

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

| Määrittäminen                        | Yksikkö    | 42360 |
|--------------------------------------|------------|-------|
| Esikäsittely ICP-analytiik.          |            | Tehty |
| Suodatus 0,45 µm                     |            | Tehty |
| *Mangaani, liukoinen                 | µg/l       | <1    |
| *Rauta, liukoinen                    | µg/l       | <10   |
| *Sameus                              | FNU        | <0,2  |
| *Sähkönjohtavuus                     | mS/m       | 12,1  |
| *pH                                  |            | 6,6   |
| *Nitraattityppi                      | µg/l N     | 3000  |
| *Nitriittityppi                      | µg/l N     | <2    |
| *Nitriitti- ja nitraattityypen summa | µg/l N     | 3000  |
| *E. coli                             | mpn/100 ml | 1     |
| *Koliformiset bakteerit              | MPN/100 ml | 31    |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.



Ymp.asiantuntija(FM)

## TIEDOKSI



Tässä tutkimusraportissa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.  
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

Katuosoite  
Patamäenkatu 24  
33900 TAMPERE

Postiosoite  
PL 265  
33101 TAMPERE

Puhelin  
(03) 2461 265  
\*(03) 2461 111

Sähköposti  
heli.orakangas@kvvy.fi

Alv.rek./enn.pid.rek.  
2823750-1

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittäminen                       | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Esikäsittely ICP-analytiik.         | (TL25)                                          |
| Suodatus 0,45 µm                    | (TL25)                                          |
| *Mangaani, liukoinen                | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                   |
| *Rauta, liukoinen                   | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                   |
| *Sameus                             | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                   |
| *Sähkönjohtavuus                    | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                        |
| *pH                                 | SFS 3021:1979 (TL25)                            |
| *Nitraattityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25) |
| *Nitriittityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25) |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25) |
| *E.coli                             | SFS-EN ISO 9308-2:2014 (TL25)                   |
| *Koliformiset bakteerit             | SFS-EN ISO 9308-2:2014 (TL25)                   |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVYY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittäminen                       | Näyte      | Tuloksen epävarmuus       | Määrittämissp. |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|----------------|
| Esikäsittely ICP-analytiik.         | 2020/42360 |                           | 9.6.2020       |
| Suodatus 0,45 µm                    | 2020/42360 |                           | 9.6.2020       |
| *Mangaani, liukoinen                | 2020/42360 | Määrittämissrajien alitus | 9.6.2020       |
| *Rauta, liukoinen                   | 2020/42360 | Määrittämissrajien alitus | 9.6.2020       |
| *Sameus                             | 2020/42360 | Määrittämissrajien alitus | 9.6.2020       |
| *Sähkönjohtavuus                    | 2020/42360 | ±5%                       | 9.6.2020       |
| *pH                                 | 2020/42360 | ±0,2 yks.                 | 9.6.2020       |
| *Nitraattityppi                     | 2020/42360 | ±15%                      | 9.6.2020       |
| *Nitriittityppi                     | 2020/42360 | Määrittämissrajien alitus | 9.6.2020       |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | 2020/42360 | ±10%                      | 9.6.2020       |
| *E.coli                             | 2020/42360 |                           | 8.6.2020       |
| *Koliformiset bakteerit             | 2020/42360 | ±40%                      | 8.6.2020       |

Tässä tutkimusraportissa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.



PH Ympäristötekniikka Oy  
Y-tunnus: 2755978-7  
Puusepänkatu 5  
13110 HÄMEENLINNA



Tilausno 406717 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 1.7.2020, näytteet otettu 1.7.2020

Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

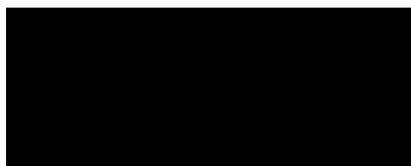
| Lab.nro | Näytteen kuvaus            |
|---------|----------------------------|
| 49094   | Kaivo; Hakala 545/405/4:20 |

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

| Määrittäminen                       | Yksikkö   | 49094      |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| *E. coli                            | MPN/100ml | [REDACTED] |
| *Koliiformiset bakteerit            | MPN/100ml |            |
| *pH                                 |           |            |
| *Sähkönjohtavuus                    | mS/m      |            |
| *Sameus                             | FNU       |            |
| *Hapettuvuus COD(Mn)                | mg/l O2   |            |
| *Rauta                              | µg/l      |            |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | µg/l N    |            |
| *Nitriittityppi                     | µg/l N    |            |
| *Nitraattityppi                     | µg/l N    |            |
| *Mangaani                           | µg/l      |            |
| Esikäsittely ICP-analytiik.         |           |            |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.



Ymp.asiantuntija(FM)

## TIEDOKSI



Tässä tutkimusraportissa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.  
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

Katuosoite  
Patamäenkatu 24  
33900 TAMPERE

Postiosoite  
PL 265  
33101 TAMPERE

Puhelin  
(03) 2461 265  
\*(03) 2461 111

Sähköposti  
heli.orakangas@kvvy.fi

Alv.rek./enn.pid.rek.  
2823750-1

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittys                           | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| *E.coli                             | SFS-EN ISO 9308-2:2014 (TL25)                     |
| *Koliformiset bakteerit             | SFS-EN ISO 9308-2:2014 (TL25)                     |
| *pH                                 | SFS 3021:1979 (TL25)                              |
| *Sähkönjohtavuus                    | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                          |
| *Sameus                             | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                     |
| *Hapettuvuus COD(Mn)                | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori (TL25) |
| *Rauta                              | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitriittityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitraattityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Mangaani                           | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| Esikäsittely ICP-analytiik.         | (TL25)                                            |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVVY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittys                           | Näyte      | Tuloksen epävarmuus       | Määrittyspvm. |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|---------------|
| *E.coli                             | 2020/49094 | Määrittysrajan alitus     | 1.7.2020      |
| *Koliformiset bakteerit             | 2020/49094 |                           | 1.7.2020      |
| *pH                                 | 2020/49094 | ±0,2 yks.                 | 2.7.2020      |
| *Sähkönjohtavuus                    | 2020/49094 | ±5%                       | 2.7.2020      |
| *Sameus                             | 2020/49094 | ±0,2 FNU                  | 2.7.2020      |
| *Hapettuvuus COD(Mn)                | 2020/49094 | ±0,15 mg/l O <sub>2</sub> | 2.7.2020      |
| *Rauta                              | 2020/49094 | ±4 µg/l                   | 2.7.2020      |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | 2020/49094 | ±10%                      | 2.7.2020      |
| *Nitriittityppi                     | 2020/49094 | Määrittysrajan alitus     | 2.7.2020      |
| *Nitraattityppi                     | 2020/49094 | ±15%                      | 2.7.2020      |
| *Mangaani                           | 2020/49094 | ±15%                      | 2.7.2020      |
| Esikäsittely ICP-analytiik.         | 2020/49094 |                           | 2.7.2020      |

PH Ympäristötekniikka Oy  
Y-tunnus: 2755978-7  
Puusepänkatu 5  
13110 HÄMEENLINNA



Tilausno 416172 (7PHYMPÄR/vesi), saapunut 22.9.2020, näytteet otettu 21.9.2020

Näytteenottaja: [REDACTED]

## NÄYTTEET

| Lab.nro | Näytteen kuvaus                            |
|---------|--------------------------------------------|
| 74926   | Kaivo; Veijo Hakala 545/405/4:20, Mäntsälä |
| 74927   | Lähde                                      |

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

| Määrittäminen                       | Yksikkö             | [REDACTED] | 74927 |
|-------------------------------------|---------------------|------------|-------|
| *E. coli                            | MPN/100ml           |            | 5     |
| *Koliiformiset bakteerit            | MPN/100ml           |            | 29    |
| *pH                                 |                     |            | 6,6   |
| *Sähkönjohtavuus                    | mS/m                |            | 9,5   |
| *Sameus                             | FNU                 |            | 0,29  |
| *Hapettavuus COD(Mn)                | mg/l O <sub>2</sub> |            | 0,28  |
| *Rauta, liukoinen                   | µg/l                |            | <10   |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | µg/l N              |            | 2000  |
| *Nitriittityppi                     | µg/l N              |            | <2    |
| *Nitraattityppi                     | µg/l N              |            | 2000  |
| *Mangaani, liukoinen                | µg/l                |            | <1    |
| Suodatus 0,45 µm                    |                     |            | Tehty |
| Esikäsittely ICP-analytiik.         |                     |            | Tehty |

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkintä on akkreditoitu menetelmä.



Ymp.asiantuntija(FM)

## TIEDOKSI



Tässä tutkimusraportissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.  
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

Katuosoite  
Patamäenkatu 24  
33900 TAMPERE

Postiosoite  
PL 265  
33101 TAMPERE

Puhelin  
(03) 2461 265  
\*(03) 2461 111

Sähköposti  
heli.orakangas@kvvy.fi

Alv.rek./enn.pid.rek.  
2823750-1

**MENETELMÄTIEDOT**

| Määrittäminen                       | Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| *E.coli                             | SFS-EN ISO 9308-2:2014 (TL25)                     |
| *Koliformiset bakteerit             | SFS-EN ISO 9308-2:2014 (TL25)                     |
| *pH                                 | SFS 3021:1979 (TL25)                              |
| *Sähkönjohtavuus                    | SFS-EN 27888:1994 (TL25)                          |
| *Sameus                             | SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL25)                     |
| *Hapettavuus COD(Mn)                | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori (TL25) |
| *Rauta, liukoinen                   | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitriittityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Nitraattityppi                     | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL25)   |
| *Mangaani, liukoinen                | SFS-EN ISO 11885, 2009 (TL25)                     |
| Suodatus 0,45 µm                    | (TL25)                                            |
| Esikäsittely ICP-analytiik.         | (TL25)                                            |

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

| Tunnus | Tutkimuslaitoksen nimi    |
|--------|---------------------------|
| TL25   | KVYY/Tampere (FINAS T064) |

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

| Määrittäminen                       | Näyte      | Tuloksen epävarmuus       | Määrittämissp. |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|----------------|
| *E.coli                             | 2020/74926 | Määrittämissrajien alitus | 22.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±4 MPN/100ml              | 22.9.2020      |
| *Koliformiset bakteerit             | 2020/74926 | Määrittämissrajien alitus | 22.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±40%                      | 22.9.2020      |
| *pH                                 | 2020/74926 | ±0,2 yks.                 | 22.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±0,2 yks.                 | 22.9.2020      |
| *Sähkönjohtavuus                    | 2020/74926 | ±5%                       | 22.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±5%                       | 25.9.2020      |
| *Sameus                             | 2020/74926 | Määrittämissrajien alitus | 22.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±0,2 FNU                  | 22.9.2020      |
| *Hapettavuus COD(Mn)                | 2020/74926 | ±15%                      | 23.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±0,15 mg/l O <sub>2</sub> | 23.9.2020      |
| *Rauta, liukoinen                   | 2020/74926 | Määrittämissrajien alitus | 24.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | Määrittämissrajien alitus | 24.9.2020      |
| *Nitriitti- ja nitraattitypen summa | 2020/74926 | ±20%                      | 23.9.2020      |
|                                     | 2020/74927 | ±10%                      | 23.9.2020      |

Tässä tutkimusraportissa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

| Määrittäminen               | Näyte      | Tuloksen epävarmuus      | Määrittämisajankohta |
|-----------------------------|------------|--------------------------|----------------------|
| *Nitriittityppi             | 2020/74926 | Määrittämissrajaa alittu | 22.9.2020            |
|                             | 2020/74927 | Määrittämissrajaa alittu | 23.9.2020            |
| *Nitraattityppi             | 2020/74926 | ±25%                     | 23.9.2020            |
|                             | 2020/74927 | ±15%                     | 23.9.2020            |
| *Mangaani, liukoinen        | 2020/74926 | ±0,5 µg/l                | 24.9.2020            |
|                             | 2020/74927 | Määrittämissrajaa alittu | 24.9.2020            |
| Suodatus 0,45 µm            | 2020/74926 |                          | 23.9.2020            |
|                             | 2020/74927 |                          | 23.9.2020            |
| Esikäsittely ICP-analytiik. | 2020/74926 |                          | 23.9.2020            |
|                             | 2020/74927 |                          | 23.9.2020            |



PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala 545/405/4:20**

|                                             |               |  |              |  |  |  |                                                         |
|---------------------------------------------|---------------|--|--------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|
| Näytetunnus                                 |               |  | 21VN<br>0906 |  |  |  |                                                         |
| Näytteen nimi                               |               |  | Lähde        |  |  |  |                                                         |
| Näytteen ottaja                             |               |  |              |  |  |  |                                                         |
| Ottopäivä                                   |               |  | 10.05.2021   |  |  |  |                                                         |
| Näytteen saapumispäivä                      |               |  | 11.05.2021   |  |  |  |                                                         |
| Näytteen aloituspäivä                       |               |  | 12.05.2021   |  |  |  |                                                         |
| Näytteen valmistuspäivä                     |               |  | 19.05.2021   |  |  |  |                                                         |
| <b>Määritykset</b>                          |               |  |              |  |  |  |                                                         |
| pH                                          |               |  | 6,7          |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>Titraatto-<br>ri*                   |
| Koliformiset bakteerit                      | MPN/100<br>ml |  | 12           |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |
| Escherichia coli                            | MPN/100<br>ml |  | 0            |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |
| Rauta, liukoinen (Fe)                       | µg/l          |  | 9,3          |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |
| Mangaani, liukoinen (Mn)                    | µg/l          |  | 0,32         |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |
| Kemiallinen hapenkulutus<br>(KHTMn) (CODMn) | mg/l          |  | 1,2          |  |  |  | SFS<br>3036:1981*                                       |
| Sähkönjohtavuus                             | mS/m          |  | 11           |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br>Titraatto-<br>ri*               |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2102871  
Pvm: 21.5.2021

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5  
13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala 545/405/4:20**

|                                                                                 |      | 21VN<br>0905<br>Kaivo | 21VN<br>0906<br>Lähde |  |  |  |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|----------------------------------|
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)                                             | mg/l |                       | < 0,002               |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)                                             | mg/l |                       | 2,4                   |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N) | mg/l |                       | 2,4                   |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Sameus                                                                          | NTU  |                       | 0,67                  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>7027<br>(2000)  |

## SGS Analytics Finland Oy

Laatupäällikkö

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

### Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut,  
maanparannusaineet ja  
vedet

Metallianalytiikka

Mikrobiologia

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



## TUTKIMUSTODISTUS

3(3)

Tilaus: 2102871  
Pvm: 21.5.2021

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5  
13110 Hämeenlinna



Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala 545/405/4:20**

**Lisätiedot** Näytteenottoaika: 10.5.2021 klo 15

**Jakelu**

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                                             |               |  |              |  |  |  |                                                         |
|---------------------------------------------|---------------|--|--------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|
| Näytetunnus                                 |               |  | 21VN<br>2341 |  |  |  |                                                         |
| Näytteen nimi                               |               |  | Lähde        |  |  |  |                                                         |
| Näytteen saapumispäivä                      |               |  | 22.09.2021   |  |  |  |                                                         |
| Näytteen aloituspäivä                       |               |  | 23.09.2021   |  |  |  |                                                         |
| Näytteen valmistuspäivä                     |               |  | 28.09.2021   |  |  |  |                                                         |
|                                             |               |  |              |  |  |  |                                                         |
| <b>Määrittelykset</b>                       |               |  |              |  |  |  |                                                         |
| pH                                          |               |  | 6,7          |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>Titraatto-<br>ri*                   |
| Koliformiset bakteerit                      | MPN/100<br>ml |  | 51           |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |
| Escherichia coli                            | MPN/100<br>ml |  | 0            |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |
| Rauta, liukoinen (Fe)                       | µg/l          |  | 3,9          |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |
| Mangaani, liukoinen (Mn)                    | µg/l          |  | 0,32         |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |
| Kemiallinen hapenkulutus<br>(KHTMn) (CODMn) | mg/l          |  | < 0,5        |  |  |  | SFS<br>3036:1981*                                       |
| Sähkönjohtavuus                             | mS/m          |  | 11           |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br>Titraatto-<br>ri*               |
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)         | mg/l          |  | 0,002        |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>*                        |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

**TUTKIMUSTODISTUS**

2(3)

Tilaus: 2106399

Pvm: 30.9.2021

PH Ympäristötekniikka

Puusepänkatu 5

13110 Hämeenlinna

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                                                                                 |      | 21VN<br>2340<br>Kaivo | 21VN<br>2341<br>Lähde |  |  |  |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|----------------------------------|
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N),<br>laskennallinen                          | mg/l |                       | 2,7                   |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N) | mg/l |                       | 2,7                   |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>* |
| Sameus                                                                          | NTU  |                       | 0,54                  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>7027<br>(2000)  |

**SGS Analytics Finland Oy**

Laatupäällikkö

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Tuloksia koskevat tiedustelut**Elintarvikkeet, rehut,  
maanparannusaineet ja  
vedet

Metallianalytiikka

Mikrobiologia

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.





## TUTKIMUSTODISTUS

3(3)

Tilaus: 2106399  
Pvm: 30.9.2021

PH Ympäristötekniikka

██████████  
Puusepänkatu 5  
13110 Hämeenlinna



Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

---

Jakelu



Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2108297  
Pvm: 3.12.2021

PH YMPARISTOTEKNIikka

Puuseppankatu 5  
13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20 Mäntsälä**

|                          |      |                                                    |  |  |  |                                       |
|--------------------------|------|----------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| Näytetunnus              |      | 21VN<br>3253                                       |  |  |  |                                       |
| Ottopaikka               |      | Veijo Ha-<br>kala,<br>545/405/4:<br>20<br>Mäntsälä |  |  |  |                                       |
| Näytteen nimi            |      | Lähde                                              |  |  |  |                                       |
| Näytteen ottaja          |      |                                                    |  |  |  |                                       |
| Ottopäivä                |      | 24.11.2021                                         |  |  |  |                                       |
| Näytteen saapumispäivä   |      | 25.11.2021                                         |  |  |  |                                       |
| Näytteen aloituspäivä    |      | 29.11.2021                                         |  |  |  |                                       |
| Näytteen valmistuspäivä  |      | 03.12.2021                                         |  |  |  |                                       |
| <b>Määritykset</b>       |      |                                                    |  |  |  |                                       |
| Veden lämpötila          | °C   | 5,5                                                |  |  |  | Näytteen-<br>nottajan il-<br>moittama |
| Öljypitoisuus (C10–C21)  | mg/l | < 0,05                                             |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>9377-2<br>mod.*      |
| Öljypitoisuus (C21–C40)  | mg/l | < 0,05                                             |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>9377-2<br>mod.*      |
| Öljypitoisuus (C10–C40)  | mg/l | < 0,05                                             |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>9377-2<br>mod.*      |
| Typpi, kokonais (Kok. N) | mg/l | 1,6                                                |  |  |  | SFS-ISO<br>29441:2018<br>,<br>CFA*    |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testaustilauksen lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2108297  
Pvm: 3.12.2021

PH YMPARISTOTEKNIikka

Puusepankatu 5  
13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20 Mäntsälä**

|                                     |        | 21VN<br>3252<br>Kaivo | 21VN<br>3253<br>Lähde |  |  |  |                                                                |
|-------------------------------------|--------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------|
| Alkaliniteetti                      | mmol/l |                       | 0,43                  |  |  |  | St. Methods 1998, SFS-EN ISO 9963-1:1996 (Sis. men 078), mod-* |
| Kloridi (Cl-)                       | mg/l   |                       | 2,8                   |  |  |  | SFS-EN ISO 10304-1:2009*                                       |
| Kokonaiskovuus                      | mmol/l |                       | 0,31                  |  |  |  | Men. 067, ICP-OES, laskennallinen*                             |
| Happi                               | mg/l   |                       | 8,5                   |  |  |  | SFS-EN 25813:1993                                              |
| Hapen kyllästysaste, laskennallinen | %      |                       | 68                    |  |  |  | SFS-EN 25813:1993                                              |
| Sulfaatti (SO4)                     | mg/l   |                       | 11                    |  |  |  | SFS-EN ISO 10304-1:2009*                                       |

## SGS Analytics Finland Oy

Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

### Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut,

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaus: 2108297  
Pvm: 3.12.2021

PH YMPARISTOTEKNIikka

██████████  
Puusepankatu 5  
13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20 Mäntsälä**

maanparannusaineet ja  
vedet

Ympäristöanalytiikka

**Lisätiedot** Hapen kyllästysasteen laskemiseen on käytetty näytteenottajan ilmoittamaa veden lämpötilaa (°C) ja ilmanpainetta (1004 hPa) sekä näytteen mitattua happipitoisuutta (mg/l).

**Jakelu****Laskutus** PH YMPARISTOTEKNIikka, Puusepankatu 5, 13110 HAMEENLINNA

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH YMPARISTOTEKNIikka

Puusepankatu 5

13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                          |               |                    |  |  |  |                                                         |  |
|--------------------------|---------------|--------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|--|
| Näytetunnus              |               | 22VN<br>1143       |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen nimi            |               | Lähde              |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen ottaja          |               |                    |  |  |  |                                                         |  |
| Ottopäivä                |               | 23.5.2022<br>10:00 |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen saapumispäivä   |               | 23.05.2022         |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen aloituspäivä    |               | 24.05.2022         |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen valmistuspäivä  |               | 08.06.2022         |  |  |  |                                                         |  |
| <b>Määritykset</b>       |               |                    |  |  |  |                                                         |  |
| pH                       |               | 6,6                |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>Titraatto-<br>ri*                   |  |
| Koliformiset bakteerit   | MPN/100<br>ml | 0                  |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |  |
| Escherichia coli         | MPN/100<br>ml | 0                  |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |  |
| Rauta, liukoinen (Fe)    | µg/l          | < 2,5              |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |  |
| Mangaani, liukoinen (Mn) | µg/l          | < 0,20             |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |  |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



**TUTKIMUSTODISTUS**

2(3)

Tilaus: 2203005

Pvm: 8.6.2022



PH YMPARISTOTEKNIikka

Puusepankatu 5

13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                                                                                 |      | 22VN<br>1142<br>Kaivo | 22VN<br>1143<br>Lähde |  |  |  |  |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------|
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N) | mg/l |                       | 2,5                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>,<br>CFA*                           |
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N),<br>laskennallinen                          | mg/l |                       | 2,5                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>,<br>CFA, las-<br>kennalli-<br>nen* |
| Kemiallinen hapenkulutus<br>(KHTMn) (CODMn)                                     | mg/l |                       | < 0,5                 |  |  |  |  | SFS<br>3036:1981*                                                  |
| Sähkönjohtavuus                                                                 | mS/m |                       | 11                    |  |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br><br>Titraatto-<br>ri*                      |
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)                                             | mg/l |                       | < 0,002               |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>*                                   |
| Sameus                                                                          | NTU  |                       | < 0,2                 |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>7027<br>(2000)                                    |

**SGS Analytics Finland Oy**

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH YMPARISTOTEKNIikka

Puusepankatu 5

13110 HÄMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

Laatupäällikkö

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Tuloksia koskevat tiedustelut**Elintarvikkeet, rehut,  
maanparannusaineet ja  
vedet

Metallianalytiikka

Mikrobiologia

**Jakelu****Laskutus** PH YMPARISTOTEKNIikka, Puusepankatu 5, 13110 HÄMEENLINNA

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yritys on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

PH YMPARISTOTEKNIikka

Puusepankatu 5  
13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                          |               |              |  |  |  |                                                         |  |
|--------------------------|---------------|--------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|--|
| Näytetunnus              |               | 22VN<br>2797 |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen nimi            |               | Lähde        |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen ottaja          |               |              |  |  |  |                                                         |  |
| Ottopäivä                |               | 13.10.2022   |  |  |  |                                                         |  |
|                          |               | 15:00        |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen saapumispäivä   |               | 14.10.2022   |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen aloituspäivä    |               | 14.10.2022   |  |  |  |                                                         |  |
| Näytteen valmistuspäivä  |               | 26.10.2022   |  |  |  |                                                         |  |
| <b>Määritykset</b>       |               |              |  |  |  |                                                         |  |
| pH                       |               | 6,6          |  |  |  | SFS<br>3021:1979<br>Titraatto-<br>ri*                   |  |
| Koliformiset bakteerit   | MPN/100<br>ml | 33           |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |  |
| Escherichia coli         | MPN/100<br>ml | 0            |  |  |  | ISO 9308-<br>2:2012*                                    |  |
| Rauta, liukoinen (Fe)    | µg/l          | < 2,5        |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |  |
| Mangaani, liukoinen (Mn) | µg/l          | 3,9          |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>17294-<br>2:2016,<br>mod. IC-<br>P-MS* |  |

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

**TUTKIMUSTODISTUS**

2(3)

Tilaus: 2206300  
Pvm: 26.10.2022



PH YMPARISTOTEKNIikka

Puusepankatu 5  
13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

|                                                                                 |      | 22VN<br>2796<br>Kaivo | 22VN<br>2797<br>Lähde |  |  |  |  |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|--|-----------------------------------------------|
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)                                             | mg/l |                       | 0,0023                |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>,<br>CFA*      |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N) | mg/l |                       | 1,2                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>,<br>CFA*      |
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N),<br>laskennallinen                          | mg/l |                       | 1,2                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>13395:1997<br>,<br>CFA*      |
| Kemiallinen hapenkulutus<br>(KHTMn) (CODMn)                                     | mg/l |                       | 0,90                  |  |  |  |  | SFS<br>3036:1981*                             |
| Sähkönjohtavuus                                                                 | mS/m |                       | 9,0                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>27888:1994<br><br>Titraatto-<br>ri* |
| Sameus                                                                          | NTU  |                       | 1,4                   |  |  |  |  | SFS-EN<br>ISO<br>7027<br>(2000)               |

**SGS Analytics Finland Oy**

Laatupäällikkö

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimukseen.



## TUTKIMUSTODISTUS

3(3)

Tilaus: 2206300  
Pvm: 26.10.2022



PH YMPARISTOTEKNIikka

██████████  
Puusepankatu 5  
13110 HAMEENLINNA

Tilauksen nimi: **Vesi, Veijo Hakala, 545/405/4:20**

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

### Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut,  
maanparannusaineet ja  
vedet

Metallianalytiikka

Mikrobiologia

████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████

### Jakelu

████████████████████  
████████████████████

**Laskutus** PH YMPARISTOTEKNIikka, Puusepankatu 5, 13110 HAMEENLINNA

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.





|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Projektin nimi               | Kaivovesitutkimus |
| Näytteet otettu <sup>1</sup> | 20.4.2023 14:00   |
| Näytteen ottaja <sup>1</sup> |                   |
| Näytteet saapuneet           | 21.4.2023         |

| Näyttenumero | Näytteen nimi / Kuvaus <sup>1</sup>        |
|--------------|--------------------------------------------|
| 23TV04530    | Veijo Hakala 545/404/4:20; kaivo, Mäntsälä |
| 23TV04531    | Lähde, Mäntsälä                            |

| Määrittäminen                      | Menetelmän tunnus | Yksikkö     |  | 23TV04531 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|--|-----------|
| Lämpötila <sup>1</sup>             |                   | °C          |  | 5,3       |
| Esikäsittely ICP-analytiikka       |                   |             |  | Tehty     |
| Suodatus 0,45 µm                   |                   |             |  | Tehty     |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)      | LA076*            | µg/l        |  | 1,1       |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)         | LA076*            | µg/l        |  | 34        |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)  | LA144*            | mg/l O2     |  | 1,4       |
| Nitraattityppi NO3                 | LA130*            | µg/l NO3-N  |  | 1100      |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa | LA130*            | µg/l NO23-N |  | 1100      |
| Nitriittityppi                     | LA129*            | µg/l NO2-N  |  | < 2       |
| pH                                 | LA147*            |             |  | 6,5       |
| Sameus                             | LA145*            | FNU         |  | 0,39      |
| Sähkönjohtavuus                    | LA146*            | mS/m        |  | 8,6       |
| Sähkönjohtavuus                    | LA146*            | µS/cm       |  |           |
| Nitriitti NO2                      | LA129*            | mg/l NO2    |  | <0,007    |
| Nitraatti, NO3                     | LA005*            | mg/l NO3    |  | 4,9       |
| Escherichia coli                   | LA604TH*          | MPN/100 ml  |  | 0         |
| Kolimuotoiset bakteerit            | LA604TH*          | MPN/100 ml  |  | 0         |
| Ulkonäkö                           | A                 |             |  | Kirkas    |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

**Tampere**

 Puh. 03 246 1208  
 laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

 Puh. 03 246 1277  
 porilab@kvvy.fi

**Rauma**

 Puh. 03 246 1276  
 raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

 Puh. 03 246 1275  
 tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

 Puh. 03 246 1275  
 sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

 Puh. 06 312 0020  
 botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

 Puh. 03 246 1267  
 jyvaskyla@kvvy.fi

**KVYY Tutkimus Oy**

Mikrobiologi

**JAKELU****MENETELMÄVIITTEET**

|         |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| A       | Aistinvarainen arviointi                   |
| LA005   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori   |
| LA076   | SFS-EN ISO 11885:2009                      |
| LA129   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori   |
| LA130   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori   |
| LA144   | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori |
| LA145   | SFS-EN ISO 7027-1:2016                     |
| LA146   | SFS-EN 27888:1994                          |
| LA147   | SFS 3021:1979                              |
| LA604TH | SFS-EN ISO 9308-2:2014                     |

**MITTAUSEPÄVARMUUDET**

| Määrittäminen                       | Näyte     | Mittausepävarmuus | Mittauspäivä | Lab |
|-------------------------------------|-----------|-------------------|--------------|-----|
| Esikäsittely ICP-analytiikka        | 23TV04531 |                   | 21.4.2023    | A   |
| Suodatus 0,45 µm                    | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 |                   | 21.4.2023    | A   |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)*      | 23TV04530 | 8 %               | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 0,5 µg/l          | 21.4.2023    | A   |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)*         | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 15 %              | 21.4.2023    | A   |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)*  | 23TV04530 | 60 %              | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 12 %              | 21.4.2023    | A   |
| Nitraattityppi NO3*                 | 23TV04531 | 15 %              | 21.4.2023    | A   |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa* | 23TV04530 | 20 %              | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 10 %              | 21.4.2023    | A   |
| Nitriittityppi*                     | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 |                   | 21.4.2023    | A   |
| pH*                                 | 23TV04530 | 0,2               | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 0,2               | 21.4.2023    | A   |
| Sameus*                             | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

**Tampere**Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi**Pori**Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi**Rauma**Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi**Hämeenlinna**Puh. 03 246 1275  
tavastlab@kvvy.fi**Sastamala**Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi**Vaasa**Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi**Jyväskylä**Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi

| Määrittäminen            | Näyte     | Mittausepävarmuus         | Mittauspäivä | Lab |
|--------------------------|-----------|---------------------------|--------------|-----|
| Sameus*                  | 23TV04531 | 0,2                       | 21.4.2023    | A   |
| Sähkönjohtavuus*         | 23TV04530 | 5 %                       | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | 5 %                       | 21.4.2023    | A   |
| Nitriitti NO2*           | 23TV04530 |                           | 24.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 |                           | 24.4.2023    | A   |
| Nitraatti, NO3*          | 23TV04530 | 25 %                      | 24.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | 15 %                      | 24.4.2023    | A   |
| Escherichia coli*        | 23TV04530 | Toimitetaan pyydettyäessä | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | Toimitetaan pyydettyäessä | 21.4.2023    | A   |
| Kolimuotoiset bakteerit* | 23TV04530 | Toimitetaan pyydettyäessä | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | Toimitetaan pyydettyäessä | 21.4.2023    | A   |
| Ulkonäkö                 | 23TV04530 |                           | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 |                           | 21.4.2023    | A   |

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

 \* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

**Tampere**

 Puh. 03 246 1208  
 laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

 Puh. 03 246 1277  
 porilab@kvvy.fi

**Rauma**

 Puh. 03 246 1276  
 raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

 Puh. 03 246 1275  
 tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

 Puh. 03 246 1275  
 sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

 Puh. 06 312 0020  
 botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

 Puh. 03 246 1267  
 jyvaskyla@kvvy.fi

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Projektin nimi               | Pohja- / vesistövesi |
| Näytteet otettu <sup>1</sup> | 17.10.2023           |
| Näytteen ottaja <sup>1</sup> |                      |
| Näytteet saapuneet           | 17.10.2023           |

| Näyttenumero | Näytteen nimi / Kuvaus <sup>1</sup>  |
|--------------|--------------------------------------|
| 23PV02948    | Kaivo; Hakala 545/405/4:20, Mäntsälä |
| 23PV02949    | Lähde                                |

| Määrittys                          | Menetelmän tunnus | Yksikkö                 |  | 23PV02949  |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------|--|------------|
| Haju                               | LA163             |                         |  | ei todettu |
| Lämpötila <sup>1</sup>             |                   | °C                      |  | 5,2        |
| Esikäsittely ICP-analytiikka       |                   |                         |  | Tehty      |
| Suodatus 0,45 µm                   |                   |                         |  | Tehty      |
| Kalsium                            | LA076*            | mg/l                    |  | 8,9        |
| Magnesium                          | LA076*            | mg/l                    |  | 3,2        |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)      | LA076*            | µg/l                    |  | < 1        |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)         | LA076*            | µg/l                    |  | 25         |
| Kovuus (laskennallinen Ca ja Mg)   | LA136*            | mmol/l                  |  | 0,35       |
| Alkaliniteetti                     | LA016*            | mmol/l                  |  | 0,46       |
| Happi                              | LA142*            | mg/l                    |  | 8,0        |
| Happikyllästy                      | LA142             | %                       |  | 63         |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)  | LA144*            | mg/l O <sub>2</sub>     |  | 0,73       |
| Nitraattityppi NO <sub>3</sub>     | LA130*            | µg/l NO <sub>3</sub> -N |  | 1900       |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa | LA130*            | µg/l NO <sub>2</sub> -N |  | 1900       |
| Nitriittityppi                     | LA129*            | µg/l NO <sub>2</sub> -N |  | 3,5        |
| pH                                 | LA147*            |                         |  | 6,6        |
| Sameus                             | LA145*            | FNU                     |  | 1,5        |
| Sähkönjohtavuus                    | LA146*            | mS/m                    |  | 10,0       |
| Typpi, kokonais                    | LA127*            | µg/l                    |  | 2100       |
| Sulfaatti                          | LA162*            | mg/l                    |  | 12         |
| Kloridi                            | LA162*            | mg/l                    |  | 3,1        |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.



| Määrittäminen           | Menetelmän tunnus | Yksikkö    |  | 23PV02949 |
|-------------------------|-------------------|------------|--|-----------|
| Öljyn hiilivetyindeksi  | LA408H*           | µg/l       |  | < 50      |
| Escherichia coli        | LA604TH*          | MPN/100 ml |  | 1         |
| Kolimuotoiset bakteerit | LA604TH*          | MPN/100 ml |  | 120       |

## KVYY Tutkimus Oy

Mikrobiologi

## JAKELU

## MENETELMÄVIITTEET

|         |                                                |
|---------|------------------------------------------------|
| LA016   | SFS-EN ISO 9963-1:1996, kansallinen lisäys     |
| LA076   | SFS-EN ISO 11885:2009                          |
| LA127   | ISO 29441:2018                                 |
| LA129   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori       |
| LA130   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori       |
| LA136   | Sis. menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 11885:2009 |
| LA142   | SFS-EN 25813:1993, muunneltu (LA142)           |
| LA144   | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori     |
| LA145   | SFS-EN ISO 7027-1:2016                         |
| LA146   | SFS-EN 27888:1994                              |
| LA147   | SFS 3021:1979                                  |
| LA162   | SFS-EN ISO 10304-1:2009                        |
| LA163   | Sisäinen menetelmä                             |
| LA408H  | SFS-EN ISO 9377-2:2001                         |
| LA604TH | SFS-EN ISO 9308-2:2014                         |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

## Tampere

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

## Pori

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

## Rauma

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

## Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

## Sastamala

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

## Vaasa

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

## Jyväskylä

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi



**MITTAUSEPÄVARMUUDET**

| Määrittys                           | Näyte                           | Mittausepävarmuus       | Mittauspäivä | Lab |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------|-----|
| Haju                                | 23PV02949                       |                         | 17.10.2023   | A   |
| Esikäsittely ICP-analytiikka        | 23PV02948                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| Suodatus 0,45 µm                    | 23PV02948                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| Kalsium*                            | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Magnesium*                          | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)*      | 23PV02948                       | 8 %                     | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)*         | 23PV02948                       | 4 µg/l                  | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 4 µg/l                  | 19.10.2023   | B   |
| Kovuus (laskennallinen Ca ja Mg)*   | 23PV02949                       | 21 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Alkaliniteetti*                     | 23PV02949                       | 13 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Happi*                              | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Happikyllästys                      | 23PV02949                       | 10 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)*  | 23PV02948                       | 60 %                    | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 60 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Nitraattityppi NO3*                 | 23PV02948                       | 25 %                    | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 15 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa* | 23PV02948                       | 20 %                    | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Nitriittityppi*                     | 23PV02948                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 1                       | 19.10.2023   | B   |
| pH*                                 | 23PV02948                       | 0,2                     | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 0,2                     | 19.10.2023   | B   |
| Sameus*                             | 23PV02948                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 20 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Sähkönjohtavuus*                    | 23PV02948                       | 5 %                     | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 5 %                     | 19.10.2023   | B   |
| Typpi, kokonais*                    | 23PV02949                       | 15 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Sulfaatti*                          | 23PV02949                       | 10 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Kloridi*                            | 23PV02949                       | 10 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Öljyn hiilivetyindeksi*             | 23PV02949                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| Escherichia coli*                   | 23PV02948                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| Kolimuotoiset bakteerit*            | 23PV02948                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| A                                   | KV VY Tutkimus Oy / Hämeenlinna |                         |              |     |
| B                                   | KV VY Tutkimus Oy / Tampere     |                         |              |     |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydetäessä.

**Tampere**

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

**Rauma**

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi



## ANALYYSIRAPORTTI

|               |                                                |                        |                                                     |
|---------------|------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tilausnumero  | : HL2401430                                    | Tarjousnumero          | : OF232192                                          |
| Asiakas       | : PH Ympäristötekniikka Oy                     | Projekti               | : Veijo Hakala 545/405/4:20, [REDACTED]<br>Mäntsälä |
| Yhteyshenkilö | : [REDACTED]                                   | Ostotilausnumero       | : ----                                              |
| Osoite        | : Puusepänkatu 5<br>13110 Hämeenlinna<br>Suomi | Näytteenottaja         | : [REDACTED]                                        |
| Sähköposti    | : [REDACTED]                                   | Näytteenottokohde      | : ----                                              |
| Puhelin       | : ----                                         | Vastaanotetut näytteet | : 2                                                 |
|               |                                                | Analysoidut näytteet   | : 2                                                 |
|               |                                                | Vastaanottopvm         | : 2024-04-24 14:50                                  |
|               |                                                | Analyyksien aloituspvm | : 2024-04-25                                        |
| Sivu          | : 1 / 4                                        | Päiväys                | : 2024-05-02 10:23                                  |

### Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvuolisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

### Allekirjoitukset

### Asema

|            |            |
|------------|------------|
| [REDACTED] | Maajohtaja |
| [REDACTED] |            |



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus  
Laboratorion näytetunnus  
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

| Kaivo            |  |  |
|------------------|--|--|
| HL2401430-001    |  |  |
| 2024-04-24 00:00 |  |  |

| Parametri                                      | Tulos | MU      | Yksikkö   | LOR   | Menetelmä   | Laboratorio |
|------------------------------------------------|-------|---------|-----------|-------|-------------|-------------|
| Mikrobiologiset parametrit                     |       |         |           |       |             |             |
| W-ECOLI-COLIF/MP                               |       |         |           |       |             |             |
| E.coli                                         |       | ----    | MPN/100mL | 1     | W-ECOLI-MP  | MP          |
| koliformiset bakteerit                         |       | ----    | MPN/100mL | 1     | W-COLIF-MP  | MP          |
| Fysikaaliset parametrit                        |       |         |           |       |             |             |
| W-CON-PCT/PR                                   |       |         |           |       |             |             |
| sähkönjohtavuus                                |       | ± 1.3   | mS/m      | 0.10  | W-CON-PCT   | PR          |
| W-PH-PCT/PR                                    |       |         |           |       |             |             |
| pH-arvo                                        |       | ± 0.06  | -         | 1.00  | W-PH-PCT    | PR          |
| W-TUR-COLB/PR                                  |       |         |           |       |             |             |
| sameus                                         |       | ± 1.11  | ZFn (NTU) | 0.10  | W-TUR-COLB  | PR          |
| Epäorgaaniset parametrit                       |       |         |           |       |             |             |
| W-CODMN-SPC/PR                                 |       |         |           |       |             |             |
| COD-Mn                                         |       | ± 0.84  | mg/L      | 0.50  | W-CODMN-SPC | PR          |
| permanganaattiluku (KMnO4-luku)                |       | ----    | mg/L      | 2.0   | W-CODMN-SPC | PR          |
| W-NNO-SPC/PR                                   |       |         |           |       |             |             |
| nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)-N |       | ± 0.076 | mg/L      | 0.060 | W-NNO-SPC   | PR          |
| W-NO2-IC/PR                                    |       |         |           |       |             |             |
| nitriitit                                      |       | ----    | mg/L      | 0.040 | W-NO2-IC    | PR          |
| nitriittityppi                                 |       | ----    | mg/L      | 0.010 | W-NO2-IC    | PR          |
| W-NO3-IC/PR                                    |       |         |           |       |             |             |
| nitraatit                                      |       | ----    | mg/L      | 2.00  | W-NO3-IC    | PR          |
| nitraattityppi                                 |       | ----    | mg/L      | 0.500 | W-NO3-IC    | PR          |
| Liukoiset metallit                             |       |         |           |       |             |             |
| W-METFL-1/PR                                   |       |         |           |       |             |             |
| Fe                                             |       | ± 1.9   | µg/L      | 2.0   | W-METMSFL5  | PR          |
| Mn                                             |       | ± 0.84  | µg/L      | 0.50  | W-METMSFL5  | PR          |



|                                                |        |         |           |                                  |             |                  |  |
|------------------------------------------------|--------|---------|-----------|----------------------------------|-------------|------------------|--|
| Näytematriisi: VESI                            |        |         |           | Asiakkaan näytetunnus            |             | Lähde            |  |
|                                                |        |         |           | Laboratorion näytetunnus         |             | HL2401430-002    |  |
|                                                |        |         |           | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |             | 2024-04-24 00:00 |  |
| Parametri                                      | Tulos  | MU      | Yksikkö   | LOR                              | Menetelmä   | Laboratorio      |  |
| Mikrobiologiset parametrit                     |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| W-ECOLI-COLIF/MP                               |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| E.coli                                         | 0      | ----    | MPN/100mL | 1                                | W-ECOLI-MP  | MP               |  |
| koliformiset bakteerit                         | 0      | ----    | MPN/100mL | 1                                | W-COLIF-MP  | MP               |  |
| Fysikaaliset parametrit                        |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| W-CON-PCT/PR                                   |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| sähkönjohtavuus                                | 10.9   | ± 1.1   | mS/m      | 0.10                             | W-CON-PCT   | PR               |  |
| W-PH-PCT/PR                                    |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| pH-arvo                                        | 6.66   | ± 0.07  | -         | 1.00                             | W-PH-PCT    | PR               |  |
| W-TUR-COLB/PR                                  |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| sameus                                         | 0.75   | ± 0.23  | ZFn (NTU) | 0.10                             | W-TUR-COLB  | PR               |  |
| Epäorgaaniset parametrit                       |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| W-CODMN-SPC/PR                                 |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| COD-Mn                                         | 1.07   | ± 0.32  | mg/L      | 0.50                             | W-CODMN-SPC | PR               |  |
| permanganaattiluku (KMnO4-luku)                | 4.2    | ----    | mg/L      | 2.0                              | W-CODMN-SPC | PR               |  |
| W-NNO-SPC/PR                                   |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)-N | 1.82   | ± 0.364 | mg/L      | 0.060                            | W-NNO-SPC   | PR               |  |
| W-NO2-IC/PR                                    |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| nitriitit                                      | <0.040 | ----    | mg/L      | 0.040                            | W-NO2-IC    | PR               |  |
| nitriittityppi                                 | <0.010 | ----    | mg/L      | 0.010                            | W-NO2-IC    | PR               |  |
| W-NO3-IC/PR                                    |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| nitraatit                                      | 8.82   | ± 1.32  | mg/L      | 2.00                             | W-NO3-IC    | PR               |  |
| nitraattityppi                                 | 1.99   | ± 0.299 | mg/L      | 0.500                            | W-NO3-IC    | PR               |  |
| Liukoiset metallit                             |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| W-METFL-1/PR                                   |        |         |           |                                  |             |                  |  |
| Fe                                             | 5.2    | ± 0.5   | µg/L      | 2.0                              | W-METMSFL5  | PR               |  |
| Mn                                             | <0.50  | ----    | µg/L      | 0.50                             | W-METMSFL5  | PR               |  |





## Lyhyt menetelmäkuvaus

| Analyysimenetelmät | Menetelmäkuvaukset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W-CODMN-SPC        | CZ_SOP_D06_02_092 (CSN EN ISO 8467, Z1) Kemiallisen hapenkulutuksen määrittäminen permanganaatin avulla (COD-Mn) titraamalla.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| W-CON-PCT          | CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Sähkönjohtavuuden määrittäminen johtokykyttarilla ja saliniteetin määrittäminen laskennallisesti.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| W-METMSFL5         | CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN 75 7358) Alkuaineiden määrittäminen ICP-MS -tekniikalla ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation ja Ca+Mg summan laskennan. Näyte suodatettiin mikro-suodattimella (huokoskoko 0.45 µm) ja siihen lisättiin typpihappoa ennen analyysia. |
| W-NNO-SPC          | CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Nitriitin summan ja nitriitti- ja nitraattityypen summan määrittäminen diskreetillä spektrofotometrillä sekä nitriitin ja nitraatin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.                                                                                                                                    |
| W-NO2-IC           | CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Liukoisen fluoridin, kloridin, nitriitin, bromidin, nitraatin ja sulfaatin määrittäminen ionikromatografisesti. Nitriitti- ja nitraattityypen sekä sulfaattirikin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation laskennan.                                                                                                    |
| W-NO3-IC           | CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Liukoisen fluoridin, kloridin, nitriitin, bromidin, nitraatin ja sulfaatin määrittäminen ionikromatografisesti. Nitriitti- ja nitraattityypen sekä sulfaattirikin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation laskennan.                                                                                                    |
| W-PH-PCT           | CZ_SOP_D06_02_105 (CSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) pH:n määrittäminen potentiometrisesti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| W-TUR-COLB         | CZ_SOP_D06_02_074 (CSN EN ISO 7027-1) Sameuden määrittäminen optisella sameusmittarilla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| W-COLIF-MP         | SFS-EN ISO 9308-2:2014 Koliformisten bakteerien määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| W-ECOLI-MP         | SFS-EN ISO 9308-2:2014 Escherichia coli -bakteerin määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Lyhenteet:** **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytämäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

**MU** = Mittausepävarmuus

\* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

### Mittausepävarmuus:

*Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.*

*Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.*

## Analysoiva laboratorio

|    | Laboratorio                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MP | Analysoinnista vastaa Metropolilab Oy, Viikinkaari 4 Helsinki Suomi 00790 Akkreditointielin: FINAS Akkreditointinumero: T058, SFS-EN ISO/IEC 17025                            |
| PR | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018 |





## ANALYYSIRAPORTTI

|               |                            |                        |                             |
|---------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Tilausnumero  | : HL2404499                | Tarjousnumero          | : OF232192                  |
| Asiakas       | : PH Ympäristötekniikka Oy | Projekti               | : Veijo Hakala 545/405/4:20 |
| Yhteyshenkilö | : [REDACTED]               | Ostotilausnumero       | : Veijo Hakala 545/405/4:20 |
| Osoite        | : Puusepänkatu 5           | Näytteenottaja         | : [REDACTED]                |
|               | 13110 Hämeenlinna          | Näytteenottokohde      | : ----                      |
|               | Suomi                      | Vastaanotetut näytteet | : 2                         |
| Sähköposti    | : [REDACTED]               | Analysoidut näytteet   | : 2                         |
| Puhelin       | : ----                     | Vastaanottopvm         | : 2024-09-24 15:00          |
|               |                            | Analyyssien aloituspvm | : 2024-09-25                |
| Sivu          | : 1 / 4                    | Päiväys                | : 2024-01-10 13:55          |

### Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

### Allekirjoitukset

### Asema

[REDACTED]

Maajohtaja

[REDACTED]



Analyytitulokset

|                                                |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
|------------------------------------------------|-------|--|--------|----------------------------------|-----------|------------------|----------------------|----|
| Näytematriisi: POHJAVESI                       |       |  |        | Asiakkaan näytetunnus            |           | Kaivo            |                      |    |
|                                                |       |  |        | Laboratorion näytetunnus         |           | HL2404499-001    |                      |    |
|                                                |       |  |        | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |           | 2024-09-24 13:56 |                      |    |
| Parametri                                      | Tulos |  | MU     | Yksikkö                          | LOR       | Menetelmä        | Laboratorio          |    |
| Fysikaaliset parametrit                        |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| W-CON-MPL/MP                                   |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| sähkönjohtavuus                                |       |  |        | 5 %                              | mS/m      | 0.3              | W-COND/MP            | MP |
| W-PH-MPL/MP                                    |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| pH                                             |       |  |        | 3 %                              | -         | -                | W-PH/MP              | MP |
| W-TUR-MPL/MP                                   |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| sameus                                         |       |  |        | 15 %                             | FNU       | 0.1              | W-TURB/MP            | MP |
| Epäorgaaniset yhdisteet                        |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| W-NO2-MPL/MP                                   |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| nitriittityppi, NO2-N                          |       |  |        | ----                             | µg/L      | 2                | W-NO2NITROGEN-M<br>P | MP |
| W-NO3-MPL/MP                                   |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| nitraattityppi, NO3-N                          |       |  |        | 15 %                             | µg/L      | 4                | W-NO3NITROGEN-M<br>P | MP |
| W-NOXTOT-MPL/MP                                |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)-N |       |  |        | 15 %                             | µg/L      | 4                | W-NNO/MP             | MP |
| Mikrobiologiset parametrit                     |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| W-ECOLI-COLIF/MP                               |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| E.coli                                         |       |  |        | ----                             | MPN/100mL | 1                | W-ECOLI-MP           | MP |
| koliformiset bakteerit                         |       |  |        | ----                             | MPN/100mL | 1                | W-COLIF-MP           | MP |
| Epäorgaaniset parametrit                       |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| W-CODMN-SPC/PR                                 |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| COD-Mn                                         |       |  | ± 0.46 | mg/L                             | 0.50      | W-CODMN-SPC      | PR                   |    |
| permanganaattiluku (KMnO4-luku)                |       |  | ----   | mg/L                             | 2.0       | W-CODMN-SPC      | PR                   |    |
| Liukoiset metallit                             |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| W-METFL-1/PR                                   |       |  |        |                                  |           |                  |                      |    |
| Fe                                             |       |  | ± 0.7  | µg/L                             | 2.0       | W-METMSFL5       | PR                   |    |
| Mn                                             |       |  | ± 0.63 | µg/L                             | 0.50      | W-METMSFL5       | PR                   |    |



|                                                |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
|------------------------------------------------|-------|--------|-----------|----------------------------------|----------------------|------------------|--|
| Näyttematriisi: POHJAVESI                      |       |        |           | Asiakkaan näytetunnus            |                      | Lähde            |  |
|                                                |       |        |           | Laboratorion näytetunnus         |                      | HL2404499-002    |  |
|                                                |       |        |           | Asiakkaan näytteenottopäivä/aika |                      | 2024-09-24 13:56 |  |
| Parametri                                      | Tulos | MU     | Yksikkö   | LOR                              | Menetelmä            | Laboratorio      |  |
| Fysikaaliset parametrit                        |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| W-CON-MPL/MP                                   |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| sähkönjohtavuus                                | 13.3  | 5 %    | mS/m      | 0.3                              | W-COND/MP            | MP               |  |
| W-PH-MPL/MP                                    |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| pH                                             | 6.6   | 3 %    | -         | -                                | W-PH/MP              | MP               |  |
| W-TUR-MPL/MP                                   |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| sameus                                         | 0.91  | 15 %   | FNU       | 0.1                              | W-TURB/MP            | MP               |  |
| Epäorgaaniset yhdisteet                        |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| W-NO2-MPL/MP                                   |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| nitriittityppi, NO2-N                          | 4     | 15 %   | µg/L      | 2                                | W-NO2NITROGEN-M<br>P | MP               |  |
| W-NO3-MPL/MP                                   |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| nitraattityppi, NO3-N                          | 3300  | 15 %   | µg/L      | 4                                | W-NO3NITROGEN-M<br>P | MP               |  |
| W-NOXTOT-MPL/MP                                |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)-N | 3300  | 15 %   | µg/L      | 4                                | W-NNO/MP             | MP               |  |
| Mikrobiologiset parametrit                     |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| W-ECOLI-COLIF/MP                               |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| E.coli                                         | 1     | ----   | MPN/100mL | 1                                | W-ECOLI-MP           | MP               |  |
| koliformiset bakteerit                         | 140   | ----   | MPN/100mL | 1                                | W-COLIF-MP           | MP               |  |
| Epäorgaaniset parametrit                       |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| W-CODMN-SPC/PR                                 |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| COD-Mn                                         | 0.69  | ± 0.21 | mg/L      | 0.50                             | W-CODMN-SPC          | PR               |  |
| permanganaattiluku (KMnO4-luku)                | 2.7   | ----   | mg/L      | 2.0                              | W-CODMN-SPC          | PR               |  |
| Liukoiset metallit                             |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| W-METFL-1/PR                                   |       |        |           |                                  |                      |                  |  |
| Fe                                             | 9.1   | ± 0.9  | µg/L      | 2.0                              | W-METMSFL5           | PR               |  |
| Mn                                             | 0.70  | ± 0.07 | µg/L      | 0.50                             | W-METMSFL5           | PR               |  |



## Lyhyt menetelmäkuvaus

| Analyysimenetelmät | Menetelmäkuvaukset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W-CODMN-SPC        | CZ_SOP_D06_02_092 (CSN EN ISO 8467, Z1) Kemiallisen hapenkulutuksen määrittäminen permanganaatin avulla (COD-Mn) titraamalla.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| W-METMSFL5         | CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN 75 7358) Alkuaineiden määrittäminen ICP-MS -tekniikalla ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation ja Ca+Mg summan laskennan. Näyte suodatettiin mikrosuodattimella (huokoskoko 0.45 µm) ja siihen lisättiin typpihappoa ennen analyysia. |
| W-COLIF-MP         | SFS-EN ISO 9308-2:2014 Koliformisten bakteerien määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| W-COND/MP          | SFS-EN 27888:1994 Sähkönjohtavuuden määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| W-ECOLI-MP         | SFS-EN ISO 9308-2:2014 Escherichia coli -bakteerin määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| W-NNO/MP           | SFS-ISO 15923-1:2018, DA Nitraatti- ja nitriittitypen summan (NO3 + NO2-N) määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| W-NO2NITROGEN-MP   | SFS-ISO 15923-1:2018, DA Nitriittitypen (NO2-N) määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| W-NO3NITROGEN-MP   | SFS-ISO 15923-1:2018, DA Nitraattitypen (NO3-N) määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| W-PH/MP            | pH:n määrittäminen standardin SFS 3021:1979 mukaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| W-TURB/MP          | SFS-EN ISO 7027-1:2016 Sameuden määrittäminen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Lyhenteet:** **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

**MU** = Mittausepävarmuus

\* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

### Mittausepävarmuus:

*Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.*

*Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.*

## Analysoiva laboratorio

|    | Laboratorio                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MP | Analysoinnista vastaa Metropolilab Oy, Viikinkaari 4 Helsinki Suomi 00790 Akkreditointielin: FINAS Akkreditointinumero: T058, SFS-EN ISO/IEC 17025                            |
| PR | Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018 |



|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Projektin nimi               | Kaivovesitutkimus |
| Näytteet otettu <sup>1</sup> | 20.4.2023 14:00   |
| Näytteen ottaja <sup>1</sup> |                   |
| Näytteet saapuneet           | 21.4.2023         |

| Näyttenumero | Näytteen nimi / Kuvaus <sup>1</sup>        |
|--------------|--------------------------------------------|
| 23TV04530    | Veijo Hakala 545/404/4:20; kaivo, Mäntsälä |
| 23TV04531    | Lähde, Mäntsälä                            |

| Määrittäminen                      | Menetelmän tunnus | Yksikkö     |  | 23TV04531 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|--|-----------|
| Lämpötila <sup>1</sup>             |                   | °C          |  | 5,3       |
| Esikäsittely ICP-analytiikka       |                   |             |  | Tehty     |
| Suodatus 0,45 µm                   |                   |             |  | Tehty     |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)      | LA076*            | µg/l        |  | 1,1       |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)         | LA076*            | µg/l        |  | 34        |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)  | LA144*            | mg/l O2     |  | 1,4       |
| Nitraattityppi NO3                 | LA130*            | µg/l NO3-N  |  | 1100      |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa | LA130*            | µg/l NO23-N |  | 1100      |
| Nitriittityppi                     | LA129*            | µg/l NO2-N  |  | < 2       |
| pH                                 | LA147*            |             |  | 6,5       |
| Sameus                             | LA145*            | FNU         |  | 0,39      |
| Sähkönjohtavuus                    | LA146*            | mS/m        |  | 8,6       |
| Sähkönjohtavuus                    | LA146*            | µS/cm       |  |           |
| Nitriitti NO2                      | LA129*            | mg/l NO2    |  | <0,007    |
| Nitraatti, NO3                     | LA005*            | mg/l NO3    |  | 4,9       |
| Escherichia coli                   | LA604TH*          | MPN/100 ml  |  | 0         |
| Kolimuotoiset bakteerit            | LA604TH*          | MPN/100 ml  |  | 0         |
| Ulkonäkö                           | A                 |             |  | Kirkas    |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

**Tampere**

 Puh. 03 246 1208  
 laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

 Puh. 03 246 1277  
 porilab@kvvy.fi

**Rauma**

 Puh. 03 246 1276  
 raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

 Puh. 03 246 1275  
 tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

 Puh. 03 246 1275  
 sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

 Puh. 06 312 0020  
 botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

 Puh. 03 246 1267  
 jyvaskyla@kvvy.fi



**KVYY Tutkimus Oy**

Mikrobiologi

**JAKELU****MENETELMÄVIITTEET**

|         |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| A       | Aistinvarainen arviointi                   |
| LA005   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori   |
| LA076   | SFS-EN ISO 11885:2009                      |
| LA129   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori   |
| LA130   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori   |
| LA144   | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori |
| LA145   | SFS-EN ISO 7027-1:2016                     |
| LA146   | SFS-EN 27888:1994                          |
| LA147   | SFS 3021:1979                              |
| LA604TH | SFS-EN ISO 9308-2:2014                     |

**MITTAUSEPÄVARMUUDET**

| Määrittys                           | Näyte     | Mittausepävarmuus | Mittauspäivä | Lab |
|-------------------------------------|-----------|-------------------|--------------|-----|
| Esikäsittely ICP-analytiikka        | 23TV04531 |                   | 21.4.2023    | A   |
| Suodatus 0,45 µm                    | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 |                   | 21.4.2023    | A   |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)*      | 23TV04530 | 8 %               | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 0,5 µg/l          | 21.4.2023    | A   |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)*         | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 15 %              | 21.4.2023    | A   |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)*  | 23TV04530 | 60 %              | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 12 %              | 21.4.2023    | A   |
| Nitraattityppi NO3*                 | 23TV04531 | 15 %              | 21.4.2023    | A   |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa* | 23TV04530 | 20 %              | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 10 %              | 21.4.2023    | A   |
| Nitriittityppi*                     | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 |                   | 21.4.2023    | A   |
| pH*                                 | 23TV04530 | 0,2               | 21.4.2023    | A   |
| .                                   | 23TV04531 | 0,2               | 21.4.2023    | A   |
| Sameus*                             | 23TV04530 |                   | 21.4.2023    | A   |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

**Tampere**Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi**Pori**Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi**Rauma**Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi**Hämeenlinna**Puh. 03 246 1275  
tavastlab@kvvy.fi**Sastamala**Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi**Vaasa**Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi**Jyväskylä**Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi

| Määrittäminen            | Näyte     | Mittausepävarmuus        | Mittauspäivä | Lab |
|--------------------------|-----------|--------------------------|--------------|-----|
| Sameus*                  | 23TV04531 | 0,2                      | 21.4.2023    | A   |
| Sähkönjohtavuus*         | 23TV04530 | 5 %                      | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | 5 %                      | 21.4.2023    | A   |
| Nitriitti NO2*           | 23TV04530 |                          | 24.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 |                          | 24.4.2023    | A   |
| Nitraatti, NO3*          | 23TV04530 | 25 %                     | 24.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | 15 %                     | 24.4.2023    | A   |
| Escherichia coli*        | 23TV04530 | Toimitetaan pyydettäessä | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | Toimitetaan pyydettäessä | 21.4.2023    | A   |
| Kolimuotoiset bakteerit* | 23TV04530 | Toimitetaan pyydettäessä | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 | Toimitetaan pyydettäessä | 21.4.2023    | A   |
| Ulkonäkö                 | 23TV04530 |                          | 21.4.2023    | A   |
| .                        | 23TV04531 |                          | 21.4.2023    | A   |

A KVYVY Tutkimus Oy / Tampere

 \* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

**Tampere**

 Puh. 03 246 1208  
 laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

 Puh. 03 246 1277  
 porilab@kvvy.fi

**Rauma**

 Puh. 03 246 1276  
 raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

 Puh. 03 246 1275  
 tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

 Puh. 03 246 1275  
 sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

 Puh. 06 312 0020  
 botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

 Puh. 03 246 1267  
 jyvaskyla@kvvy.fi



|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Projektin nimi               | Pohja- / vesistövesi |
| Näytteet otettu <sup>1</sup> | 17.10.2023           |
| Näytteen ottaja <sup>1</sup> |                      |
| Näytteet saapuneet           | 17.10.2023           |

| Näyttenumero | Näytteen nimi / Kuvaus <sup>1</sup>  |
|--------------|--------------------------------------|
| 23PV02948    | Kaivo; Hakala 545/405/4:20, Mäntsälä |
| 23PV02949    | Lähde                                |

| Määrittys                             | Menetelmän tunnus | Yksikkö                  |  | 23PV02949  |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|--|------------|
| Haju                                  | LA163             |                          |  | ei todettu |
| Lämpötila <sup>1</sup>                |                   | °C                       |  | 5,2        |
| Esikäsittely<br>ICP-analytiikka       |                   |                          |  | Tehty      |
| Suodatus 0,45 µm                      |                   |                          |  | Tehty      |
| Kalsium                               | LA076*            | mg/l                     |  | 8,9        |
| Magnesium                             | LA076*            | mg/l                     |  | 3,2        |
| Mangaani, liukoinen<br>(0,45 µm)      | LA076*            | µg/l                     |  | < 1        |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)            | LA076*            | µg/l                     |  | 25         |
| Kovuus (laskennallinen<br>Ca ja Mg)   | LA136*            | mmol/l                   |  | 0,35       |
| Alkaliniteetti                        | LA016*            | mmol/l                   |  | 0,46       |
| Happi                                 | LA142*            | mg/l                     |  | 8,0        |
| Happikyllästys                        | LA142             | %                        |  | 63         |
| Kemiallinen<br>hapenkulutus, COD(Mn)  | LA144*            | mg/l O <sub>2</sub>      |  | 0,73       |
| Nitraattityppi NO <sub>3</sub>        | LA130*            | µg/l NO <sub>3</sub> -N  |  | 1900       |
| Nitriitti- ja nitraattitypen<br>summa | LA130*            | µg/l NO <sub>23</sub> -N |  | 1900       |
| Nitriittityppi                        | LA129*            | µg/l NO <sub>2</sub> -N  |  | 3,5        |
| pH                                    | LA147*            |                          |  | 6,6        |
| Sameus                                | LA145*            | FNU                      |  | 1,5        |
| Sähkönjohtavuus                       | LA146*            | mS/m                     |  | 10,0       |
| Typpi, kokonais                       | LA127*            | µg/l                     |  | 2100       |
| Sulfaatti                             | LA162*            | mg/l                     |  | 12         |
| Kloridi                               | LA162*            | mg/l                     |  | 3,1        |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

| Määrittäminen           | Menetelmän tunnus | Yksikkö    | 23PV02948 | 23PV02949 |
|-------------------------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| Öljyn hiilivetyindeksi  | LA408H*           | µg/l       |           | < 50      |
| Escherichia coli        | LA604TH*          | MPN/100 ml |           | 1         |
| Kolimuotoiset bakteerit | LA604TH*          | MPN/100 ml |           | 120       |

**KVYY Tutkimus Oy**

Mikrobiologi

**JAKELU****MENETELMÄVIITTEET**

|         |                                                |
|---------|------------------------------------------------|
| LA016   | SFS-EN ISO 9963-1:1996, kansallinen lisäys     |
| LA076   | SFS-EN ISO 11885:2009                          |
| LA127   | ISO 29441:2018                                 |
| LA129   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori       |
| LA130   | SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori       |
| LA136   | Sis. menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 11885:2009 |
| LA142   | SFS-EN 25813:1993, muunneltu (LA142)           |
| LA144   | SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori     |
| LA145   | SFS-EN ISO 7027-1:2016                         |
| LA146   | SFS-EN 27888:1994                              |
| LA147   | SFS 3021:1979                                  |
| LA162   | SFS-EN ISO 10304-1:2009                        |
| LA163   | Sisäinen menetelmä                             |
| LA408H  | SFS-EN ISO 9377-2:2001                         |
| LA604TH | SFS-EN ISO 9308-2:2014                         |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

**Tampere**Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi**Pori**Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi**Rauma**Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi**Hämeenlinna**Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi**Sastamala**Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi**Vaasa**Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi**Jyväskylä**Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi



**MITTAUSEPÄVARMUUDET**

| Määrittys                           | Näyte                           | Mittausepävarmuus       | Mittauspäivä | Lab |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------|-----|
| Haju                                | 23PV02949                       |                         | 17.10.2023   | A   |
| Esikäsittely ICP-analytiikka        | 23PV02948                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| Suodatus 0,45 µm                    | 23PV02948                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       |                         | 18.10.2023   | B   |
| Kalsium*                            | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Magnesium*                          | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Mangaani, liukoinen (0,45 µm)*      | 23PV02948                       | 8 %                     | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| Rauta, liukoinen (0,45 µm)*         | 23PV02948                       | 4 µg/l                  | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 4 µg/l                  | 19.10.2023   | B   |
| Kovuus (laskennallinen Ca ja Mg)*   | 23PV02949                       | 21 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Alkaliniteetti*                     | 23PV02949                       | 13 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Happi*                              | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Happikyllästys                      | 23PV02949                       | 10 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)*  | 23PV02948                       | 60 %                    | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 60 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Nitraattityppi NO3*                 | 23PV02948                       | 25 %                    | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 15 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Nitriitti- ja nitraattitypen summa* | 23PV02948                       | 20 %                    | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 10 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Nitriittityppi*                     | 23PV02948                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 1                       | 19.10.2023   | B   |
| pH*                                 | 23PV02948                       | 0,2                     | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 0,2                     | 19.10.2023   | B   |
| Sameus*                             | 23PV02948                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 20 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Sähkönjohtavuus*                    | 23PV02948                       | 5 %                     | 19.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | 5 %                     | 19.10.2023   | B   |
| Typpi, kokonais*                    | 23PV02949                       | 15 %                    | 19.10.2023   | B   |
| Sulfaatti*                          | 23PV02949                       | 10 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Kloridi*                            | 23PV02949                       | 10 %                    | 20.10.2023   | B   |
| Öljyn hiilivetyindeksi*             | 23PV02949                       |                         | 19.10.2023   | B   |
| Escherichia coli*                   | 23PV02948                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| Kolimuotoiset bakteerit*            | 23PV02948                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| .                                   | 23PV02949                       | Toimitetaan pyydetäessä | 18.10.2023   | B   |
| A                                   | KVYVY Tutkimus Oy / Hämeenlinna |                         |              |     |
| B                                   | KVYVY Tutkimus Oy / Tampere     |                         |              |     |

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydetäessä.

**Tampere**

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

**Rauma**

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi



| KAIVOKORTTI                                                                                        |                                                           |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kiinteistötiedot                                                                                   | 505-405-4-23                                              |                                                |
| Yhteystiedot                                                                                       | <div></div> <div></div>                                   |                                                |
| Kaivon tiedot                                                                                      | N 6738981.888<br>E 413864.87<br><br>TM35FIN               | Z kansi +91.04<br>Z vpinta +87.50<br><br>N2000 |
| Kaivon rakenne<br>(betonirengas, betoni/puu-<br>luukku)<br>Kaivon kunto<br>(havainnot/haastattelu) | Rengaskaivo talousvesikäy-<br>tössä<br>Betonirengas D2000 |                                                |
| Mittausajankohta                                                                                   | 11/2024                                                   |                                                |
| Vesinäyte                                                                                          |                                                           |                                                |
| Muuta                                                                                              | Rengaskaivo talousvesikäy-<br>tössä                       |                                                |

|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|------------------------------|--|---------------------------|--|---------------|---------|------------------|----------------------|-----------------------|---------|-----------|
| Projekti:                    |  | Hammarlottin sora-alue, M |  | Kairakone:    |         | Suomen Porakaivo |                      |                       |         |           |
| Putken numero:               |  | PvpI                      |  | Asentaja:     |         | [REDACTED]       |                      |                       |         |           |
| Asiakkaan viite:             |  | IMJ, Matti Jokinen        |  | Puhelin:      |         | [REDACTED]       |                      |                       |         |           |
| Puhelin:                     |  | 044 3537 904              |  | Asennuspäivä: |         | 9.4.2025         |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         | Pvm.             | Syvyys putken-päästä | Pohjavesi-pinnan taso | Huom.   |           |
|                              |  |                           |  |               |         | 9.4.25           | 6,00                 | 82,67                 | asennus |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| Koordinaatit:                |  |                           |  | X:            | 6738799 |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  | Y:            | 413503  |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  | Z:            | 88,27   |                  |                      |                       |         |           |
| Koordinaattijärjestelmä:     |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| TASOTIEDOT JA RAKENNE        |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| Putken yläpään taso:         |  |                           |  | 88,67         |         |                  |                      |                       |         |           |
| Siivilän alapään taso:       |  |                           |  | 76,27         |         |                  |                      |                       |         |           |
| Putkimateriaali:             |  |                           |  | PEH           |         |                  |                      |                       |         |           |
| Putken halkaisija, mm:       |  |                           |  | 60 / 52       |         |                  |                      |                       |         |           |
| Siivilän rako, mm:           |  |                           |  | 0,30          |         |                  |                      |                       |         |           |
| Vandaaliputken materiaali:   |  |                           |  | Fe89          |         |                  |                      |                       |         |           |
| Maanpäällinen putki          |  |                           |  | 0,40          |         |                  |                      |                       |         |           |
| Jatkoputken pituus:          |  |                           |  | 6,00          |         |                  |                      |                       |         |           |
| Siivilän pituus:             |  |                           |  | 6,00          |         |                  |                      |                       |         |           |
| Putken kokonaispituus:       |  |                           |  | 12,40         |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| Putki maanpinnasta:          |  |                           |  | 0,40          |         | Maalajit         |                      | Lisäosat              |         | Kyllä (X) |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      | Routapanta            |         |           |
|                              |  |                           |  | Syvyys [m]    |         |                  |                      | Vandaaliputki         |         |           |
|                              |  |                           |  | 0.0- 12       |         | Sr/Hk            |                      | Lukko                 |         |           |
| Jatkoputken pituus:          |  |                           |  | 6,0           |         |                  |                      | Suodatinsukka         |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      | Valurautakaivo        |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| Siivilän pituus:             |  |                           |  | 6,0           |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| Maalajit ovat aistinvaraisia |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| Toimivuustesti               |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| 1min                         |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| 3min                         |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| 5min                         |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
| 10min                        |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |
|                              |  |                           |  |               |         |                  |                      |                       |         |           |

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MELUN LEVIÄMISEN MALLINTAMINEN**

**RAPORTTI 29.7.2025**

## Sisällys

**Sisällysluettelo**

|                                                                   |   |
|-------------------------------------------------------------------|---|
| 1 Aihe.....                                                       | 3 |
| 2 Tilaajan yhteystiedot.....                                      | 3 |
| 3 Laatijan yhteystiedot.....                                      | 3 |
| 4 Työn tarkoitus.....                                             | 3 |
| 5 Tausta-aineisto.....                                            | 4 |
| 5.1 Melutason ohjearvot ja niiden soveltaminen.....               | 4 |
| 6 Melun leviämislaskenta.....                                     | 5 |
| 6.1 Melun leviämislaskennassa käytetty maastomalli.....           | 5 |
| 6.2 Melun leviämislaskennassa käytetty aineisto ja oletukset..... | 5 |
| 7 Melun leviämismallinnuksen tulokset.....                        | 7 |
| 7.1 Toiminnan aiheuttama melutaso.....                            | 7 |
| 8 Johtopäätökset.....                                             | 7 |
| LIITTEET.....                                                     | 8 |

## 1 Aihe

Kiviainesalueen murskauksen aiheuttaman melun leviämisen mallintaminen

## 2 Tilaaja ja kohde

Veijo Hakala  
Hammarlöttin sora-alue, Mäntsälä

## 3 Laatijan yhteystiedot

Insinööritoimisto Matti Jokinen  
Hattelmalantie 5 (käyntiosoite)  
13130 HÄMEENLINNA

insinööri amk, ympäristönsuojelu, 2001  
insinööri yamk, rakentaminen, 2007

p. [REDACTED]  
[REDACTED]

[www.imj.fi](http://www.imj.fi)

## 4 Työn tarkoitus

Melun aiheuttajan on lähtökohtaisesti huolehdittava meluntorjunnasta. Meluntorjunnassa on otettava huomioon asutus, melulle herkäät alueet ja toiminnot sekä alueen melutaso ja toiminnan vaikutus melutasoon. Lisäksi aiheuttajan on arvioitava meluntorjuntatoimien vaikutus melutasoon, samoin kuin torjuntatoimien toteuttamisen tekniset ja taloudelliset edellytykset.

Työn tarkoituksena oli mallintaa kiviainesten murskauksen aiheuttaman melun leviäminen sora-alueen ympäristöön. Työn tuloksia voidaan käyttää BAT- ja BEP -periaatteiden mukaisesti haittojen minimoimisen suunnittelussa.



## 5 Tausta-aineisto

Melun leviämislaskenta laadittiin CadnaA -ohjelmistolla<sup>1</sup>. Melun leviämisen laskentamalleina käytettiin pohjoismaista teollisuusmelun leviämiseen tarkoitettua laskentamallia. Laskennassa käytetyt muuttujat on kuvattu raportissa. Laskennan tulokset on kuvattu tässä raportissa ja liitteen 1 kartallisissa melutilannetuloasteissa.

Selvityksessä hyödynnettiin allekirjoittaneen insinööritoimiston kokemuksia vastaavasta työstä ja ympäristöhallinnon ohjeita<sup>2</sup>.

### 5.1 Melutason ohjearvot ja niiden soveltaminen

Valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista (993/1992) sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Taulukossa 1 on esitetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melutasojen ohjearvot.

**Taulukko 1.** Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot.

| Ohjearvot ulkona                                                    | Päivällä $L_{Aeq, 7-22}$ , dB | Yöllä $L_{Aeq, 22-7}$ , dB |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Asumiseen käytettävät alueet*                                       | 55                            | 50                         |
| Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä* | 55                            | 50                         |
| Hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet*                          | 55                            | 50                         |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet**                                 | 45                            | 40                         |
| Taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet                       | 45                            | 40                         |
| Luonnonsuojelualueet***                                             | 45                            | 40                         |
| Ohjearvot sisällä                                                   | Päivällä $L_{Aeq, 7-22}$ , dB | Yöllä $L_{Aeq, 22-7}$ , dB |
| Asuin- potilas- ja majoitushuoneet                                  | 35                            | 30                         |
| Opetus- ja kokoontumistilat                                         | 35                            | -                          |
| Liike- ja toimistotilat                                             | 45                            | -                          |

\* Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on kuitenkin 45 dB. Oppilaitosalueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

\*\* Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa kuitenkin korkeampia ohjearvoja.

\*\*\* Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

1 DataKustik GmbH CadnaA 2024 MR1, www.datakustik.com

2 mm. Suomen ympäristö 25/2010-julkaisu, s. 36, taulukko 7.

Selvityksen johtopäätöksissä on pohdittu melun leviämislaskennan tuloksia ja verrattu tuloksia mainittuihin säädöksiin.

## 6 Melun leviämislaskenta

Mallinnuksessa esitetään laskentamalleihin perustuva murskausmelun leviäminen piste- sekä aluemerkinnoin.

Mallinnus ottaa laskentamallien mukaisesti huomioon melun leviämisen, maastonmuodot, rakennetun ympäristön ja melulähteen korkeusasemat sekä sääolosuhteet. Yhteenvedo laskennan tuloksista esitetään kohdassa 7. Liitteessä 1 on esitetty laskennan tulokset karttatulosteina.

### 6.1 Melun leviämislaskennassa käytetty maastomalli

Hanke- ja hankkeen vaikutusalueen maasto mallinnettiin. Lähtötietona käytettiin Maanmittauslaitoksen sähköistä kartta-, ilmakehän- ja mittausaineistoa alueesta. CAD-maastomalli siirrettiin melumallinnusohjelmistoon, jossa se muokattiin laskentatulosten tulkintaa helpottavaksi mm. viivarajauksin.

Laskennassa käytetty maastomalli on kolmiulotteinen. Maastomalli on sidottu ETRS-TM35FIN -peruskoordinaatistoon ja N2000 -korkeusjärjestelmään.

### 6.2 Melun leviämislaskennassa käytetty aineisto ja oletukset

CadnaA -ohjelmisto määrittää maanpinnan ja melulähteiden korkeusaseman digitaalisesta pintamallista annetulla tarkkuudella (kohta 6.2). Melun leviäminen laskettiin 10 \* 10 metrin 3D-maastomalliruudukkoon ja karttatulosteiden osoittamiin laskentapistesiin (kuulijapiste).

Sekä alue- että pistelaskenta tehtiin kahden (2) metrin korkeudelle. Laskentamalleina käytettiin pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Selvityksessä käytetyt lähtömelutaso ovat:

- Murskaus  $L_p$  123 dBA (500 Hz), korkeus 3 m
- Lastaus  $L_p$  111 dBA (500 Hz), korkeus 3 m.
- Rikotus  $L_p$  115 dBA (500 Hz), korkeus 1,5 m.

Laskennassa otettiin huomioon neljä erilaista skenaariota:

- murskaus, ei meluestettä
- murskaus, viiden metrin korkuiset meluesteet
- murskaus, ei meluestettä, tehollinen työaika otettu huomioon
- murskaus, viiden metrin korkuiset meluesteet, tehollinen työaika otettu huomioon.

Kaikki raportissa ja liitteissä mainitut melutasot on ilmoitettu työnaikaisena A -taajuuspainotettuna keskiäänitasona,  $L_{Aeq}$  dB. Alle  $L_{Aeq}$  45 dB melutasoja ei liitteissä ole kuvattu väreillä ja yli 85 dB:n melutasot on tulostettu mustalla.

## RAPORTTI

Kuulijapisteet sijoitettiin liitteen 2 mukaisiin kohtiin, jotka toimitettiin toimeksiannon mukana. Kuulijapisteiden melutasot ovat pyöristetty lähimpään kokonaislukuun pyöristyssääntöjen mukaisesti. Laskennan tulokset on osoitettu tekstilaatikoilla.

Kartta-aineistosta ja mallinnetusta ympäristöstä johtuen sekä karttatulosteiden luettavuuden säilyttämiseksi karttatulosteille ei ole katsottu tarpeelliseksi lisätä selitteitä, koska alue ja rakennusten sekä uuden asuinalueen sijainnit ovat tunnistettavia karttapohjasta.

Heijastusten lukumääräksi rajattiin yksi heijastus ja heijastuksen vaimentumisena käytettiin -20 dB:iä. Melun suuntaavuutta ei melun luonteen johdosta otettu laskennassa huomioon.

Laskennassa otettiin osin huomioon tehollinen työaika, millä tarkoitetaan sitä työaikaa minuuteissa, jolloin työkone on toiminnassa (konetunnit) ja aiheuttaa myös melua. Teholliseen työaikaan vaikuttavat toiminnan katkokset mm. laitteistojen siirrot ja huollot sekä työntekijöiden tauot<sup>3</sup>. Toisin sanoen mallinnetut tilanteet ovat sekä teoreettisia keskiäänitasojen enimmäistasoja että realistisempia tilannearvioita toiminnan aiheuttamista todellisista äänitasoista.

Laskentamalleissa melutasot arvioidaan ekvivalentti- eli keskiäänitasoina, joille ao. ohje- ja raja-arvot on annettukin. Laskennassa käytetty pohjoismainen melumalli ei ota huomioon iskumaisia tai kapeakaistaisia äänielementtejä, mitkä tulee todeta toiminnan aikaisin äänitasomittauksin ja arvioida niiden esiintymisen vaikutus mahdolliseen ohje- tai raja-arvojen soveltamiseen. Aiemman kokemuksen mukaisesti tällaisia kapeakaistaisia tai iskumaisiksi naapureiden pihapiireissä tulkittavia ääneksiä ei murskaustoiminnassa synny.

Laskennan epävarmuus on noin  $\pm 2$  dB 500 metriin ja noin  $\pm 4$  dB 1000 metriin asti.

---

3 Työkoneet eivät ole toiminnassa tai ainakaan aiheuta laskennassa käytettyä suurinta melutasoa laskenta-aikana kello 7-22, vaan tosiasiaassa työkoneet ovat ajoittain - vähintäänkin melun kannalta – tyhjäkäynnillä, työntekijät pitävät lakisääteisiä taukojaan, työpäivät saattavat olla lyhyempiä ym, jolloin häiritsevää melua ei aiheudu.

## 7 Melun leviämismallinnuksen tulokset

Melualueet tulostettiin 5 dB:n jaotuksella neliväritulosteina. Tulostetut melualueet rajattiin  $L_{Aeq} > 45$  dB:iin. Karttaliitteiden oikeassa alakulmassa on värikartta, jolla kuvataan melu-alueita vastaavat melutasot desibeleissä.

Kartat tulostettiin A4-kokoon. Mittakaavana on käytetty joko 1:7500, mikä on mainittu kussakin tulosteessa.

### 7.1 Toiminnan aiheuttama melutaso

Melun leviäminen laskettiin neljässä erilaisessa tilanteessa. Laskennan tulokset on kuvattu karttapohjilla, mitkä ovat liitteenä 1 (melutilannekartat 1-4).

#### **Murskausmelu, ei estettä, karttatuloste 1**

Toiminnan aiheuttama melutaso voi lähimmissä naapureiden pihapiireissä olla  $L_{Aeq}$  51...58 dB.

#### **Murskausmelu, meluste h=5m, karttatuloste 2**

Toiminnan aiheuttama melutaso voi lähimmissä naapureiden pihapiireissä olla  $L_{Aeq}$  35...42 dB. Oikein sijoitettuna meluste (esim. kiviaineksen varastokasa) leikkaa äänitasoa tehokkaasti.

#### **Murskausmelu, ei estettä, tehollinen työaika 75 %, karttatuloste 3**

Toiminnan aiheuttama melutaso voi lähimmissä naapureiden pihapiireissä olla  $L_{Aeq}$  50...57 dB, kun tehollinen työaika otetaan huomioon.

#### **Murskausmelu, meluste h=5m, tehollinen työaika 75 %, karttatuloste 4**

Toiminnan aiheuttama melutaso voi lähimmissä naapureiden pihapiireissä olla  $L_{Aeq}$  35...42 dB, kun tehollinen työaika otetaan huomioon. Lisäksi oikein sijoitettuna meluste (esim. kiviaineksen varastokasa) leikkaa äänitasoa tehokkaasti.



## 8 Johtopäätökset

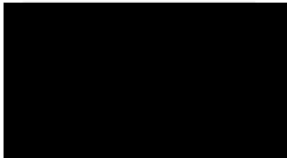
Tehdyn laskennan perusteella haetuista toiminnoista ei aiheudu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 mainittujen melutason ohjearvojen ylittymistä, kun meluntorjunnasta huolehditaan joko laskennassa kuvatuin meluestein (kiviainesten varastokasat) tai muulla tavoin. Toiminnan mallinnetusta melusta ei voida katsoa aiheutuvan lähialueen asukkaille terveys- tai viihtyisyyshaittaa tai merkittävää virkistysmahdollisuuksien heikentymistä.

Laskentatuloksia tulkittaessa on hyvä huomioida raportissa esitetty, mutta myös laskennan luonne. Ns. pahimmasta mahdollisesta tilanteesta lähtevä laskenta ei vastaa kaikilta osin todellista tilannetta. Todellisuudessa toiminnassa on päivittäisiä taukoja ja toiminnassa saattaa olla pitkiäkin katkoksia, jolloin alueella ei toimita, eikä siten toiminta aiheuta meluaan (melupäivät / hiljaiset päivät). Samoin laskennassa käytetyistä oletuksista poiketen tuulensuunta ja muut sääolot ovat usein melua vaimentavia.

Alue sijaitsee maaseutumaisella alueella, missä taustamelua ei juuri ole. Toiminnan aiheuttama melu tulee korvakuulolla erottumaan seudun taustäänistä. Tämä ei kuitenkaan ole olemassa olevien säädösten, ohjeiden tai oikeuskäytännön mukainen este toiminnalle.

Raportin vakuudeksi,

Hämeenlinnassa 25.11.2024 (täydennetty 29.7.2025),

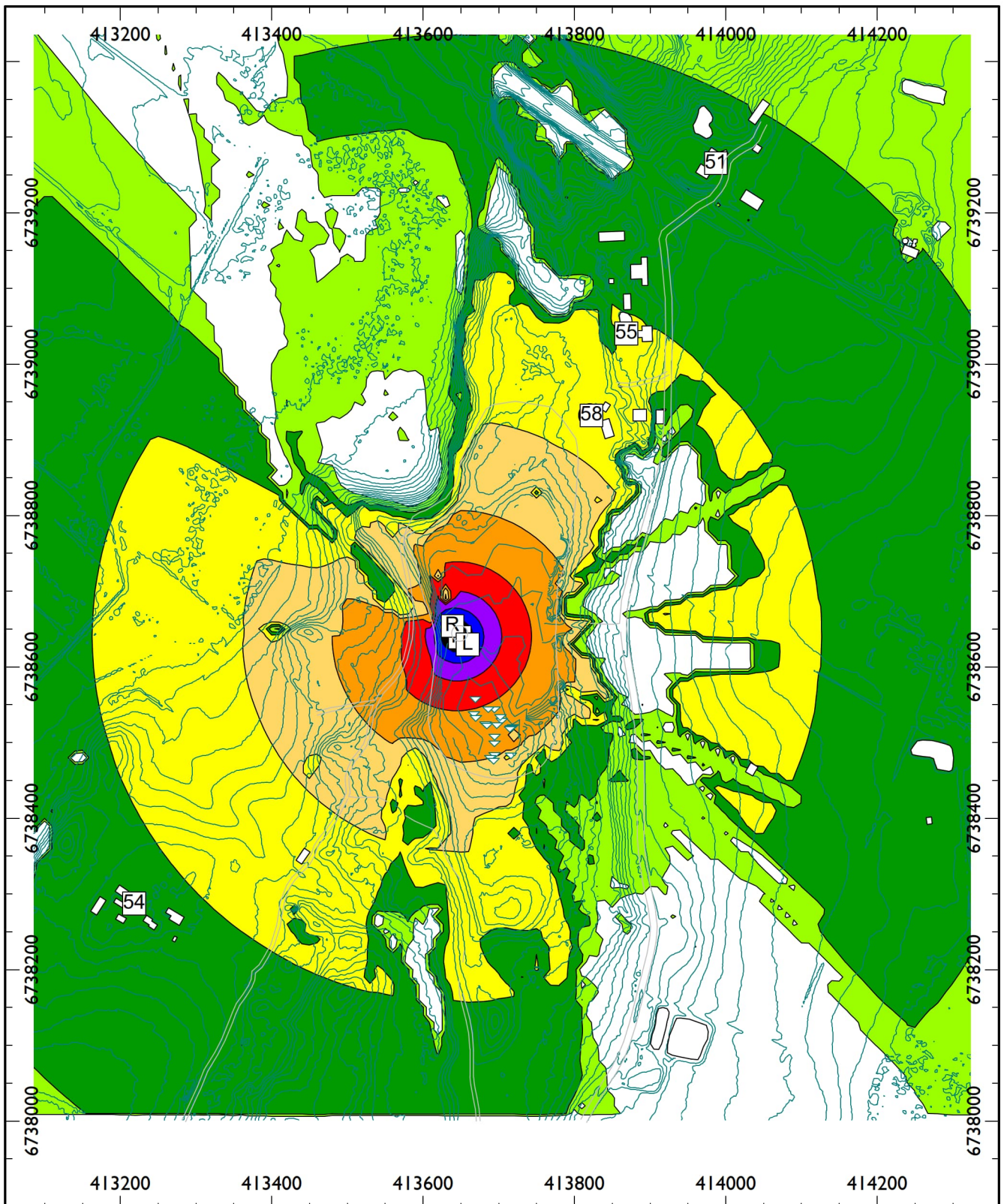


insinööri YAMK  
ympäristötekniikka, rakentaminen

## LIITTEET

LIITE 1: Karttatulosteet melun leviämislaskennasta, 4 s.





- $\geq 45.0$  dB(A)
- $\geq 50.0$  dB(A)
- $\geq 55.0$  dB(A)
- $\geq 60.0$  dB(A)
- $\geq 65.0$  dB(A)
- $\geq 70.0$  dB(A)
- $\geq 75.0$  dB(A)
- $\geq 80.0$  dB(A)
- $\geq 85.0$  dB(A)

Mittakaava 1 : 7 500, ETRS-TM35FIN

25.11.2024

Hammarsslottin sora-alue  
Mäntsälä

**Murskausmelun leviämisen mallintaminen**

**Pohjoismainen teollisuusmelumalli**

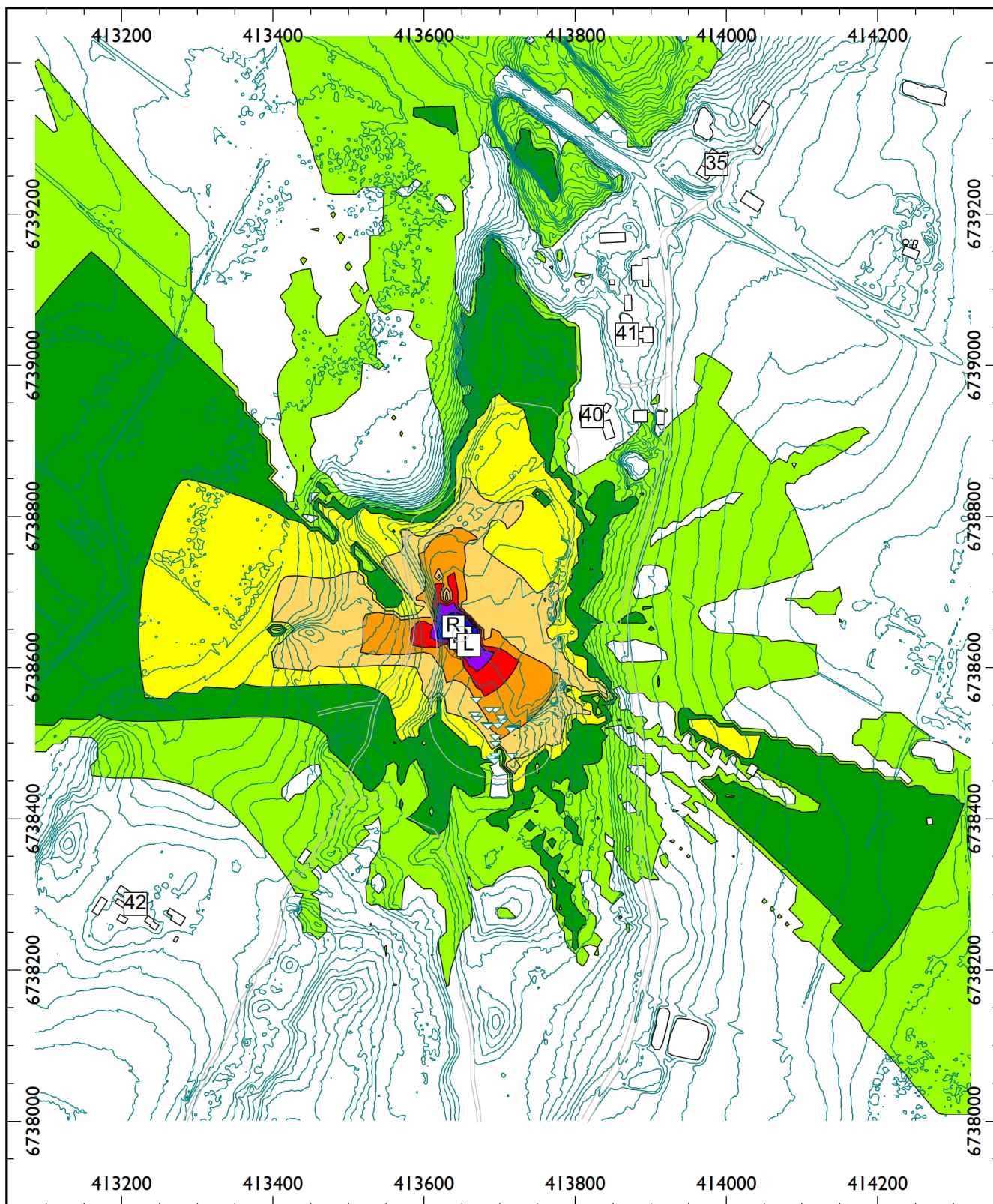
Murskausmelu (M)  $L_p=123$  dB, lastaus (L)  $L_p=111$  dB,  
rikotus (R)  $L_p=115$  dB; ei meluestettä

11302224

1 / 4

Insinööritoimisto Matti Jokinen  
Hattelmalantie 5 (käyntiosoite), 13130 HÄMEENLINNA  
[www.imj.fi](http://www.imj.fi)





- >= 45.0 dB(A)
- >= 50.0 dB(A)
- >= 55.0 dB(A)
- >= 60.0 dB(A)
- >= 65.0 dB(A)
- >= 70.0 dB(A)
- >= 75.0 dB(A)
- >= 80.0 dB(A)
- >= 85.0 dB(A)

Mittakaava 1 : 7 500, ETRS-TM35FIN

25.11.2024

Hamarslotten sora-alue  
Mäntsälä

**Murskausmelun leviämisen mallintaminen**  
**Pohjoismainen teollisuusmelumalli**

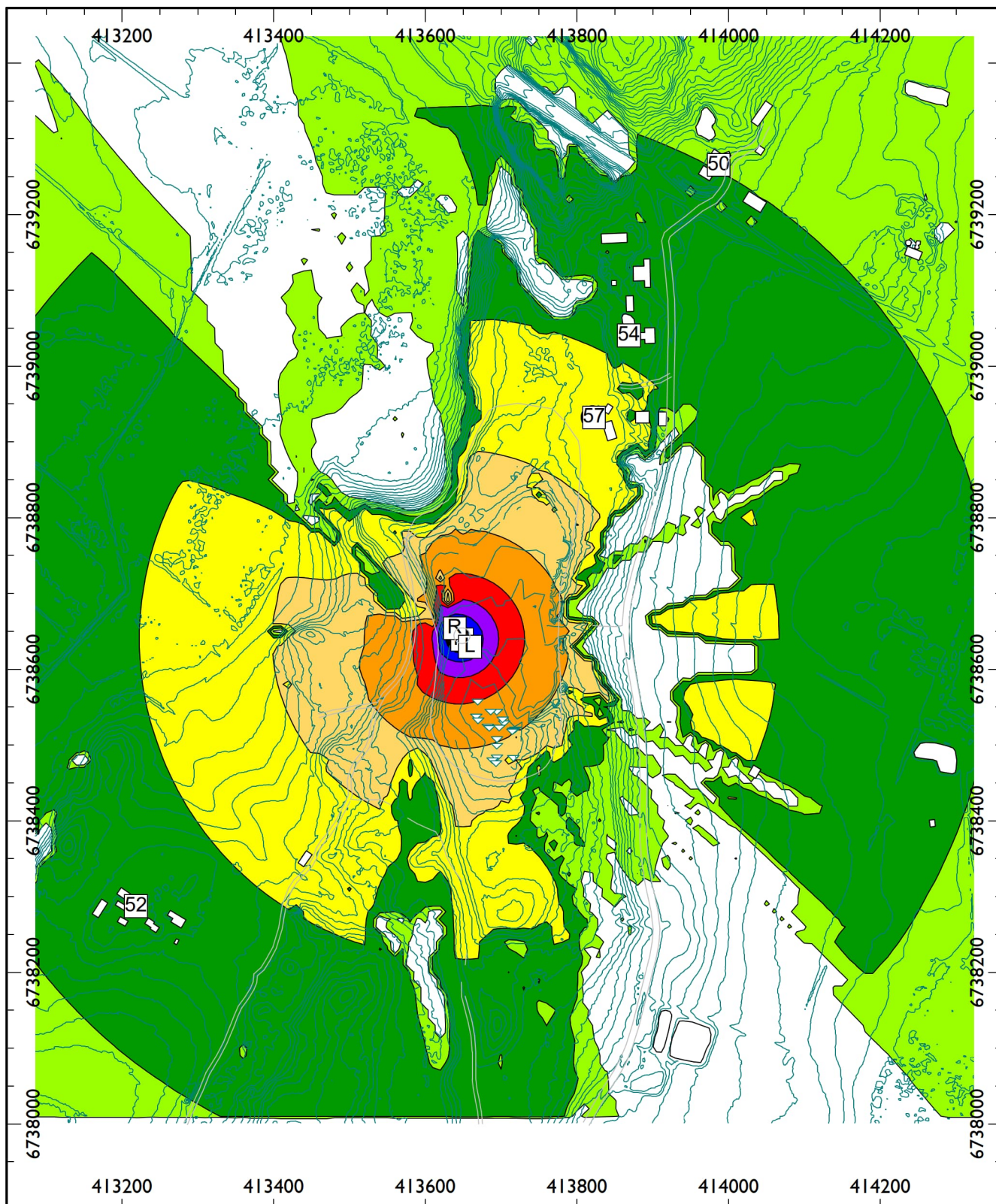
Murskausmelu (M)  $L_p=123$  dB, lastaus (L)  $L_p=111$  dB,  
rikotus (R)  $L_p=115$  dB; meluste  $h = 5$  m

11302224

4 / 4

Insinööritoimisto Matti Jokinen  
Hattelmalantie 5 (käyntiosoite), 13130 HÄMEENLINNA  
[www.imj.fi](http://www.imj.fi)





- $\geq 45.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 50.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 55.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 60.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 65.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 70.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 75.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 80.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 85.0 \text{ dB(A)}$

Mittakaava 1 : 7 500, ETRS-TM35FIN

25.11.2024

Hammarsslottin sora-alue  
Mäntsälä

**Murskausmelun leviämisen mallintaminen**  
**Pohjoismainen teollisuusmelumalli**

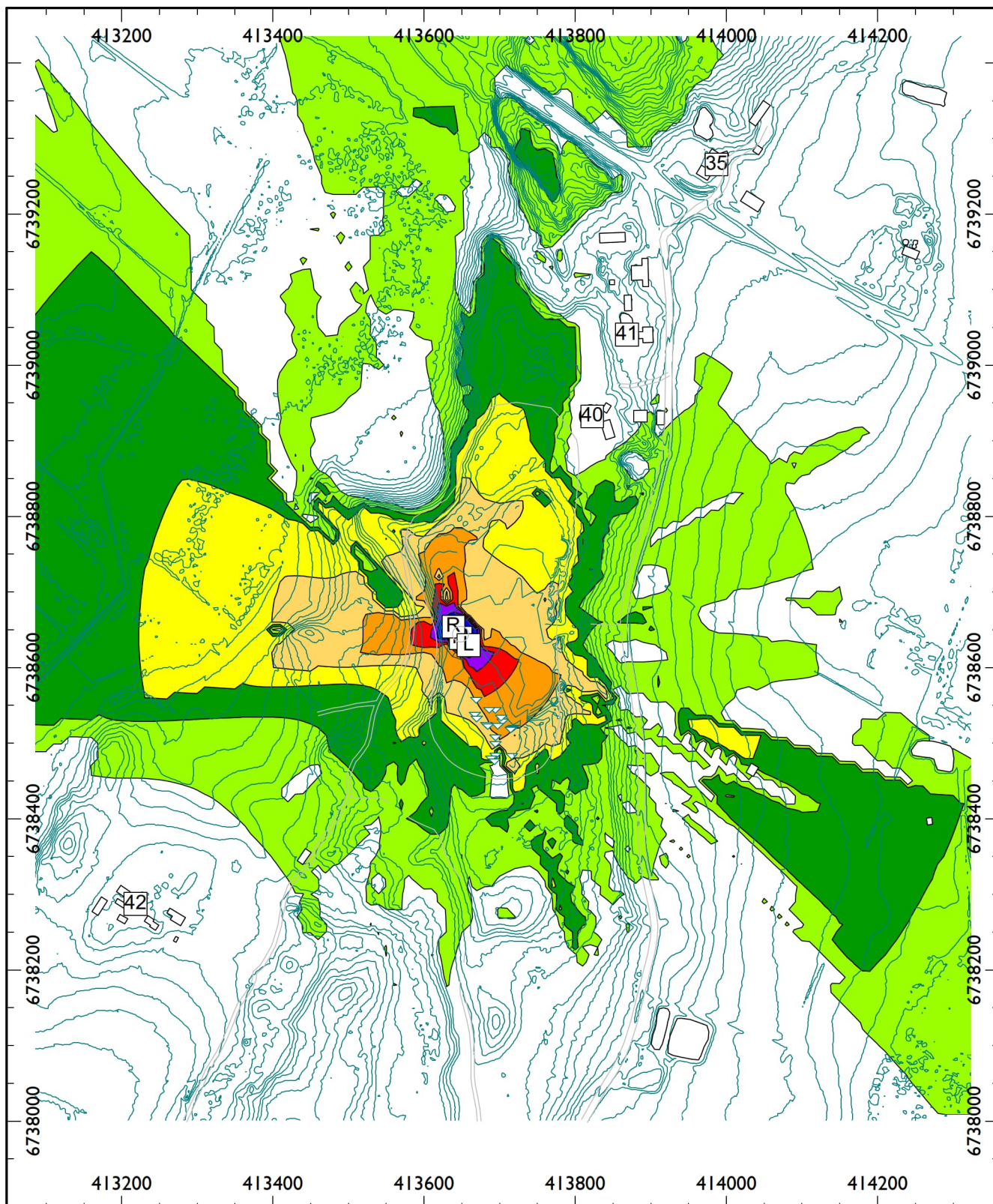
Murskausmelu (M)  $L_p=123 \text{ dB}$ , lastaus (L)  $L_p=111 \text{ dB}$ ,  
rikotus (R)  $L_p=115 \text{ dB}$ ; ei meluestettä  
Tehollinen työaika huomioitu

11302224

3 / 4

Insinööritoimisto Matti Jokinen  
Hattelmalantie 5 (käyntiosoite), 13130 HÄMEENLINNA  
[www.imj.fi](http://www.imj.fi)





- $\geq 45.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 50.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 55.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 60.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 65.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 70.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 75.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 80.0 \text{ dB(A)}$
- $\geq 85.0 \text{ dB(A)}$

Mittakaava 1 : 7 500, ETRS-TM35FIN

25.11.2024

Hammarsslottin sora-alue  
Mäntsälä

**Murskausmelun leviämisen mallintaminen**  
**Pohjoismainen teollisuusmelumalli**

Murskausmelu (M)  $L_p=123 \text{ dB}$ , lastaus (L)  $L_p=111 \text{ dB}$ ,  
rikotus (R)  $L_p=115 \text{ dB}$ ; teh. työaika; meluaste  $h = 5 \text{ m}$

11302224

4 / 4

Insinööritoimisto Matti Jokinen  
Hattelmalantie 5 (käyntiosoite), 13130 HÄMEENLINNA  
[www.imj.fi](http://www.imj.fi)

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 10**

**MAAPERÄTUTKIMUS**

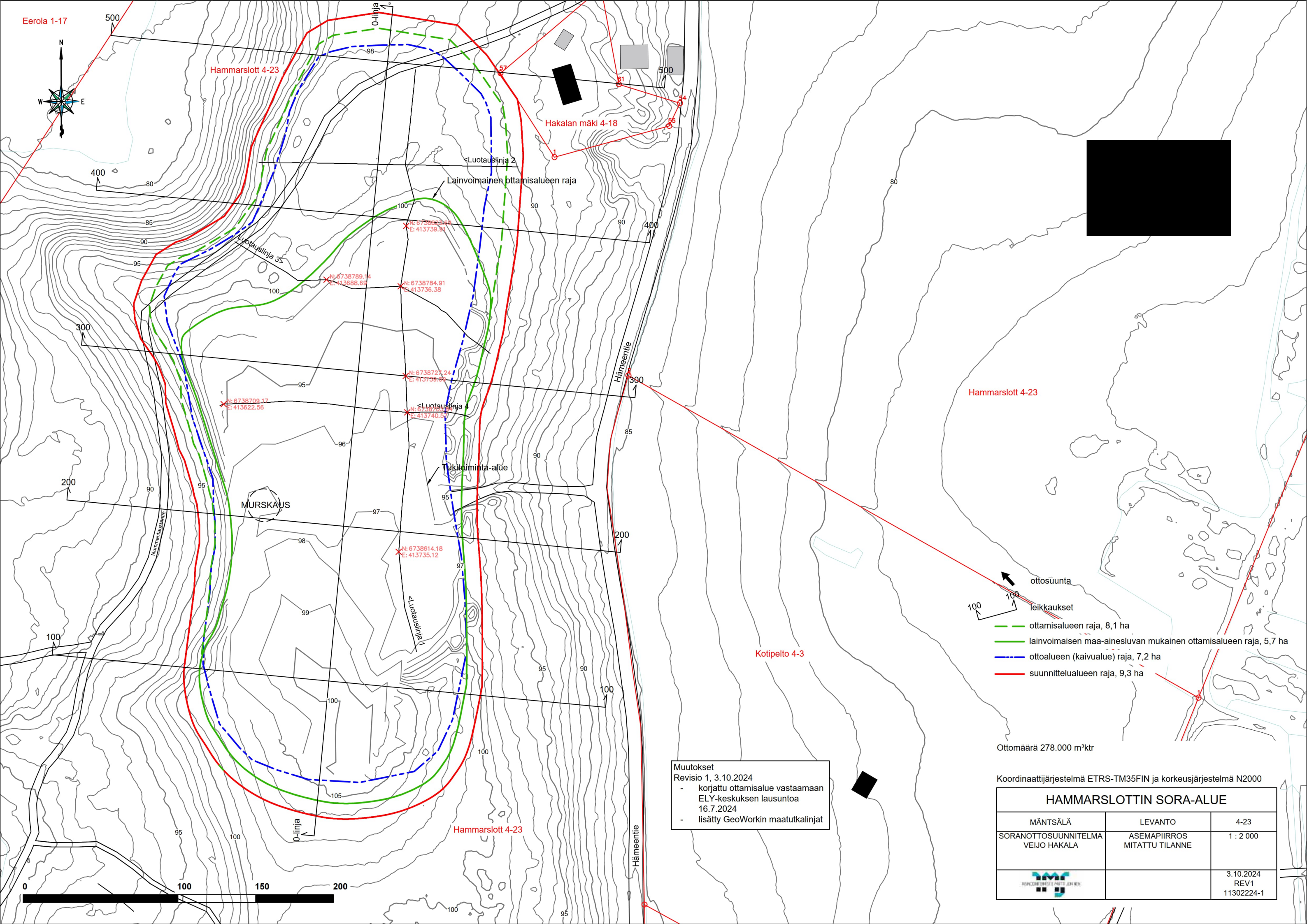




Hammarsslottin Sora-alue  
LEVANTO.MÄNTSÄLÄ  
15/ 2025

|         |   |              |                                    |
|---------|---|--------------|------------------------------------|
| Kairaus | 1 | Kallio       | 9 metrissä                         |
| Kairaus | 2 |              | 10,5 metrissä                      |
| Kairaus | 3 |              | 11,2 metrissä                      |
| Kairaus | 4 |              | 13,4 metrissä                      |
| Kairaus | 5 |              | 8,9 metrissä                       |
| Kairaus | 6 |              | 9,8 metrissä                       |
| Kairaus | 7 |              | 4,8 metrissä                       |
| Kairaus | 8 | Siiviläputki | 12 metrissä, veden pinta 6metrissä |

11/11/2011



Eerola 1-17

Hamarslott 4-23

Hakalan mäki 4-18

Hamarslott 4-23

Kotipelto 4-3

Hamarslott 4-23

Muutokset  
Revisio 1, 3.10.2024  
- korjattu ottamisalue vastaamaan  
ELY-keskuksen lausuntoa  
16.7.2024  
- lisätty GeoWorkin maatulkinjat

Ottomäärä 278.000 m³ktr

Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000

### HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE

|                                      |                                 |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| MÄNTSÄLÄ                             | LEVANTO                         | 4-23                            |
| SORANOTTOSUUNNITELMA<br>VEIJO HAKALA | ASEMAPIIRROS<br>MITATTU TILANNE | 1 : 2 000                       |
|                                      |                                 | 3.10.2024<br>REV1<br>11302224-1 |

**VEIJO HAKALA**

**HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE**

**MÄNTSÄLÄ 505**

**LEVANTO 405**

**HAMMARSLOTT 4-23**

**MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS**

**LIITE 11**

**LUONTOSELVITYKSET**





# MÄNTSÄLÄ, HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE LUONTOSelvitys 2024

5.12.2024

# MÄNTSÄLÄ, HAMMARSLOTTIN SORA-ALUE

## LUONTOSELVITYS 2024

### Sisälllys

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1 Johdanto .....                                    | 3  |
| 2 Aineisto ja menetelmät .....                      | 3  |
| 2.1 Selvitysalue .....                              | 3  |
| 2.2 Lähtöaineisto .....                             | 3  |
| 2.3 Maastotyöt .....                                | 5  |
| 3 Tulokset .....                                    | 6  |
| 3.1 Yleiskuvaus.....                                | 6  |
| 3.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajiesiintymät ..... | 8  |
| 4 Yhteenveto ja suositukset .....                   | 9  |
| 5 Lähteet ja kirjallisuus .....                     | 10 |
| 6 Kuvaliite .....                                   | 11 |

**Kansi:** Näkymä nykyiseltä maa-ainesten ottamisalueelta.

**Pohjakartat ja ilmakuvat** © Maanmittauslaitos.

**Valokuvat** [REDACTED].



## 1 JOHDANTO

---

Mäntsälän kunnan Levannon kylässä sijaitsevalle maa-ainesalueelle ollaan hake-massa lupaa ottamistoiminnan laajentamiselle. Suunniteltu ottamisalue sijoittuu kiinteistölle Hammarslott 505-405-4-23.

Suunniteltua ottamistoimintaa varten on haettu maa-aines- ja ympäristölupaa. Lupakäsittelyä varten tarvitaan selvitys alueen luonnonoloista ja luontoarvoista.

Luontoselvitysaluetta kutsutaan tässä raportissa Hammarslottin sora-alueeksi. Sen luontoselvitys tilattiin Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä, jossa työn on teh-nyt biologi, FM [REDACTED].

## 2 AINEISTO JA MENETELMÄT

---

### 2.1 Selvitysalue

Luontoselvitys käsittää Mäntsälän kunnan Levannon kylässä sijaitsevan suunnitte-lualueen, jonka rajausta ilmenee kuvasta 1. Alue sijaitsee kiinteistöllä Hammarslott 505-405-4-23 ja sen pinta-ala on 10,09 hehtaaria. Selvitysalueeseen sisältyy sekä nykyisen luvan mukainen ottamisalue että sen pohjoispuolinen suunniteltu laa-jennusalue.

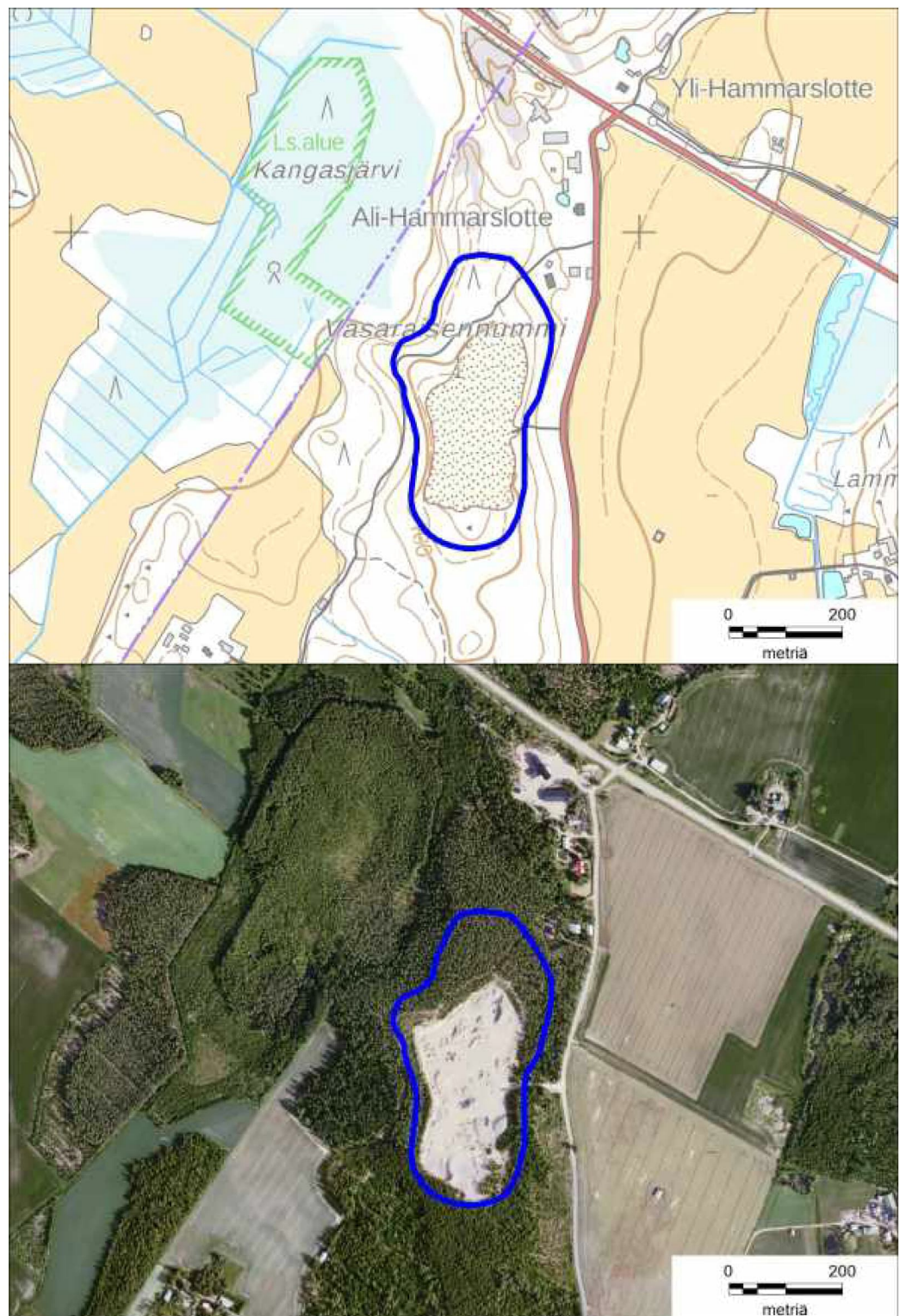
### 2.2 Lähtöaineisto

Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisessa yhdistelmässä (13.3.2023) on osoitettu Vasaraisennummen arvokas geologinen muodostuma, jonka rajausta ulottuu Hammarslottin nykyisen ottamisalueen eteläosaan. Lisäksi koko selvitysalue sijoittuu Levanto–Vasaraisennummen tärkeälle vedenhankin-taan soveltuvalla pohjavesialueelle.

Selvitysalueella ei ole voimassa yleiskaavaa tai asemakaavaa. Mäntsälässä on vi-reillä koko kunnan käsittävä Mäntsälän strateginen yleiskaava 2050. Sen luonnok-sessa (6.11.2024) on rajattu Vasaraisennummi arvokkaaksi harjua-alueeksi (ge 3). Myös em. pohjavesialue on merkitty yleiskaavan luonnokseen.

Esiselvitysvaiheessa tarkastettiin selvitysalueen ja sen lähiympäristön aiemmat luontotiedot ympäristöhallinnon rekistereistä ja paikkatietoaineistoista (Suomen ympäristökeskus, Avoin tieto), Suomen Lajitietokeskuksesta ([www.laji.fi](http://www.laji.fi)) ja Suo-men metsäkeskuksesta ([www.metsakeskus.fi](http://www.metsakeskus.fi)). Lisäksi tehtiin selvitysalueen kart-ta- ja ilmakuvatarkastelu sekä suunniteltiin maastotöiden toteuttaminen tarkem-min.

Hamarslottin sora-alueelta tai sen lähialueelta (etäisyys enintään 1 km) ei ole em. lähdeaineistoissa tietoja arvokkaista luontokohteista lukuun ottamatta Kan-gasjärven luonnonsuojelualuetta. Kohde näkyy kuvan 1 kartassa.



**Kuva 1.** Luontoselvitysalueen raja (sininen viiva) kartta- ja ilmakuvapohjalla. Kangasjärven luonnonsuojelualueen raja näkyy peruskartassa.

Suomen Lajitietokeskukseen ei ole tallennettu havaintoja huomionarvoisten eliölajien esiintymisestä selvitysalueella. Hammarslottin sora-alueen välittömältä



lähialueelta on tiedossa suopunakämmekän esiintymä Kangasjärven suolta. Laji on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa alueellisesti uhanalaiseksi (RT).

## 2.3 Maastotyöt

Luontoselvitys tehtiin asemakaavatarkkuutta vastaavasti soveltaen ympäristöhallinnon julkaisemia ohjeita (Mäkelä & Salo 2024, Nieminen & Ahola 2017, Sierla ym. 2004). Työssä hyödynnettiin alueen aiempia luontotietoja (ks. alaluku 2.2). Maastossa käytettiin GPS-paikanninta, jolla rajaukset, luontokohteet ja lajien havaintopaikat voitiin paikantaa riittävällä tarkkuudella.

Luontoselvityksen maastokäynnit tehtiin 4. ja 18.8.2024. Selvitysalue (kuva 1) käveltiin kattavasti läpi. Maastossa inventoitiin kohteen kasvillisuutta ja putkilokasvistoa, joista kirjattiin muistiin yleiskuvaus ja mahdolliset erityispiirteet.

Lisäksi käynneillä selvitettiin arvokkaiden luontokohteiden esiintyminen. Näitä ovat mm. luonnonsuojelulain 64 §:n mukaiset suojellut luontotyytit, vesilain 2 luvun 11 §:n ja 3 luvun 2 §:n mukaiset pienvesikohteet, metsälain 10 §:n mukaiset elinympäristöt ja Suomessa uhanalaiset luontotyytit (Kontula & Raunio 2018a, b). Lisäksi arvioitiin, onko alueella kohteita, jotka täyttäisivät METSO-ohjelman kriteerit (Syrjänen ym. 2016) tai maakunnalliset LAKU-kohteiden kriteerit (Salminen & Aalto 2012). Todetut luontokohteet rajataan kartalle ja arvotetaan.

Huomionarvoisten putkilokasvilajien (luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajit, erityisesti suojeltavat, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit, silmälläpidettävät sekä muut vaateliaat tai harvinaiset lajit) esiintyminen inventoitiin maastokäynneillä. Todetut huomionarvoisten kasvilajien esiintymät paikannetaan ja niistä kirjataan ylös mm. runsaustieto.

Maastokäynnillä havainnoitiin myös muuta eliölajistoa siltä osin kuin se oli ajankohta huomioiden mahdollista ja tarkoituksenmukaista. Erityistä huomiota kiinnitettiin EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvan kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikoiksi soveltuviin maitikkakasvustoihin ja toukkien kutomiin seittipesiin.

Luontoselvityksen osana arvioitiin huomionarvoisen lajiston (luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit, erityisesti suojeltavat, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit, silmälläpidettävät sekä muut vaateliaat tai harvinaiset lajit) kannalta merkittävät elinympäristöt tai kohteet sekä mahdolliset lisäselvitystarpeet.

Jälkimmäisellä maastokäynnillä inventoitiin lisäksi maa-ainesalueen länsipuolella sijaitsevan Kangasjärvi nimisen suon luonnonoloja ja kasvillisuutta noin 250 metrin etäisyydelle Hammarslottin sora-alueen rajasta. Tarkoituksena oli saada ottamistoiminnan vaikutusten arvioimista varten tietoa pohjavesivaikutteisten luontotyyppien yms. esiintymisestä alueella. Pääosa Kangasjärvestä sijaitsee Kärkölän kunnassa Päijät-Hämeen maakunnan puolella. Osa suosta on rauhoitettu yksityismaiden luonnonsuojelualueeksi (YSA257596) vuonna 2022 (ks. kuva 1).

## 3 TULOKSET

---

### 3.1 Yleiskuvaus

#### *Selvitysalue*

Nykyinen maa-ainesten ottamisalue on laajalti kasviton. Lähinnä sen reunoilla tavataan vähän männyn, raidan, koivun ja kiiltopajun taimia. Runsaimpia kasvilajeja ovat maitohorsma, hietakastikka ja vadelma; lisäksi kasvistoon kuuluvat pujo, voi kukat, peltosaunio, tahmavillakko, ketotuulenlento, viherjäsenruoho, ahosuolaheinä, rohtotädyke, sarjakeltano ja rentohaarikko.

Selvitysalueen rajaukseen sisältyy kapea (10–30 metriä) puustoinen reunus nykyisen maa-ainesten ottamisalueen itä-, etelä- ja länsipuolella. Suunniteltu laajennusalue sijaitsee pääosin nykyisen ottamisalueen pohjoispuolella.

Puusto on alueen länsi- ja pohjoispuolella enimmäkseen varttunutta–uudistus kypsää mäntyä. Itäpuolella on sekapuustoista varttunutta kasvatusmetsää ja eteläosassa vallitsevat kuusi ja koivu. Alikasvoksena tai pienpuustona esiintyy koko alueella raitaa, pihlajaa, haapaa ja katajaa.

Reuna-alueiden kasvillisuus on laajalti kuivahkoa kangasta. Kenttäkerroksen lajeja ovat mm. puolukka, kanerva, mustikka, kultapiisku, sananjalka, kielo, lillukka, maitohorsma, kangasmaitikka, hieta- ja metsäkastikka sekä metsälauha. Länsireunan valoisalla rinteellä kasvillisuus lähenee pienellä alueella kuivaa keskiravinteista lehtoa. Lajistoon kuuluvat niukkoina tavattavat valkovuokko, metsäorvokki, ahomansikka ja metsäruusu. Selvitysalueen eteläosassa ja paikoin itäreunallakin vallitsevat tuoreen kankaan lajit: mustikka, puolukka, metsälauha, metsäkastikka, sananjalka, metsätähti, vadelma, kangasmaitikka, kevätpiippo, oravanmarja, maitohorsma ja vanamo.

#### *Kangasjärvi*

Kangasjärven suosta ulottuu pieni osa Mäntsälän kunnan puolelle. Tällä alueella on kapea reunus varsinaista korpirämettä (mustikkakorpirämettä), joka vaihtuu länteen päin varsinaiseksi isovarpurämeksi. Korpirämeen puuston muodostavat mänty, kuusi ja koivu. Aluskasvillisuutena on lähinnä mustikkaa, puolukkaa, suopursua ja juolukkaa.

Isovarpurämeen kenttäkerroksessa tavataan suopursua, juolukkaa, variksenmarjaa, kanervaa, tupasvillaa ja lakkaa. Mättäillä on vielä vähän mustikkaa ja puolukkaa. Isovarpuräme jatkuu Kärkölän kunnan puolelle ja vaihtuu siellä edelleen tupasvillarämeksi. Puusto on yksinomaan mäntyä ja muuta kasvilajistoa edustavat tupasvillan lisäksi isokarpalo, pyöreälehtikihokki, lakka ja kangasmaitikka.

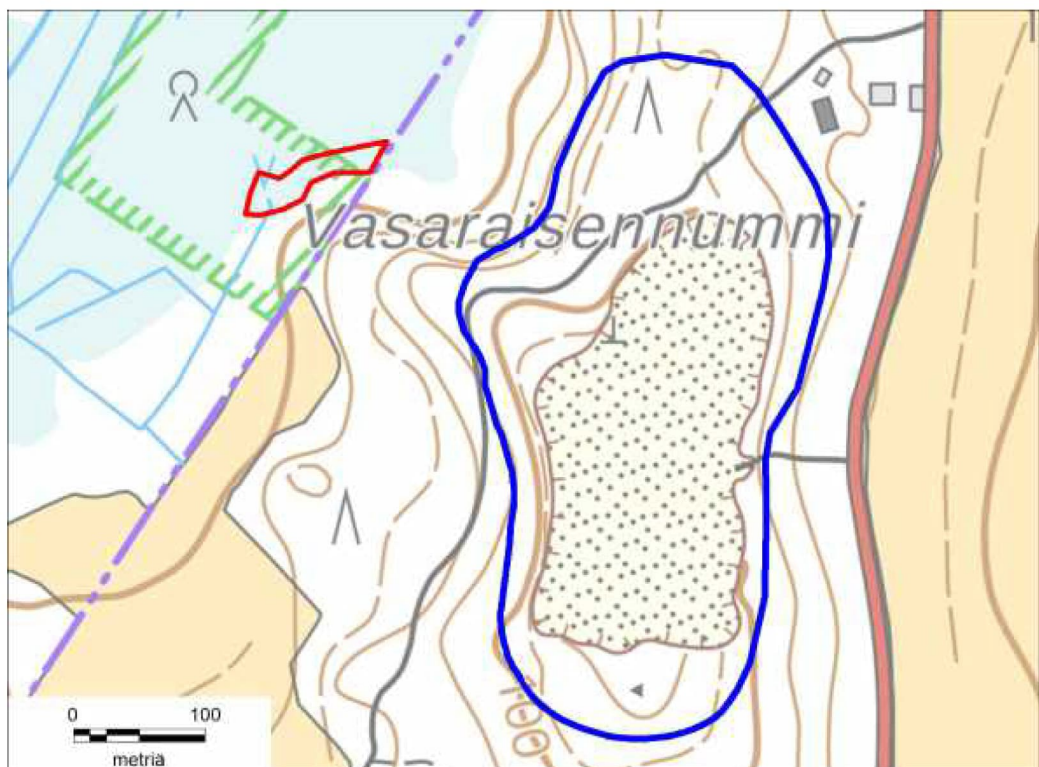
Kangasjärven luonnonsuojelualueen rajan itäpuolella on avoimempi kuvio oligotrofista sarakorpea. Puuston muodostaa hieskoivu, lisäksi on muutama kuusen taimi. Kenttäkerroksessa vallitsee pullosara ja lisäksi tavataan isokarpaloa, riippa-



ja jouhisaraa, raatetta sekä korpi ja luhtakastikkaa. Reunoilla kasvaa reliktinä järvi-  
viruokoa.

Sarakorven eteläpuolella suo vaihtuu luhtaiseksi ruoho- ja heinäkorveksi, joka käsittää suon ojittamattoman keskiosan. Puustona on kuusta ja koivua, reunalla vähän mäntyäkin, sekä kiilto- ja tuhkapajua. Aluskasvillisuuden lajeja ovat järvi-  
korte, harmaasara, kurjenjalka, korpi- ja luhtakastikka, isokarpalo, raate, suo-or-  
vokki, luhtarölli, rantamatara, suo-ohdake ja suoputki. Mättäillä tavataan mm.  
puolukkaa, mustikkaa, metsätähteä ja pikkutalvikkia.

Kangasjärven kaakkoisreunalla on suon ja kivennäismaan rajalla lähteikköalue, joka on rajattu kuvaan 2. Alueella on useita pohjaveden purkautumiskohtia, joista on syntynyt viisi avolähdettä/lähdeallasta. Ravinteisuustasoltaan ne ovat meso-  
trofisia.



**Kuva 2.** Kangasjärven lähteikköalueen raja (punainen viiva). Varsinainen luontoselvitysalue on rajattu sinisellä viivalla.

Lähdealtaiden reunojen putkilokasvistoon kuuluvat mm. rentukka, Suomessa sil-  
mälläpidettäväksi (NT) luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) luhtalitukka, terttualpi,  
kurjenjalka, raate, rantamatara, ranta- ja metsäkorte, nurmilauha, luhtarölli, pul-  
losara, suohorsma ja järvi-  
viruoko. Pikkulimaskaa kasvaa avovedessä niukasti. Ve-  
dessä kasvavista sammalista runsaimpia ovat isonäkinsammal ja kalvaskuirisam-  
mal. Sammallajistoa ei määritetty kattavasti; alueella kasvaa lisäksi mm. sirppi-  
sammalia, lehväksammalia ja lettohiirensammalta.



Pienempien lähdealtaiden välillä on noro, jossa virtaa vettä kesälläkin. Lähdealtaista suurin on kuvan 2 rajauksen länsipäässä ja se on merkitty myös peruskarttaan vesikuoppa-merkillä. Suurimmasta altaasta vesisammalet puuttuvat kokonaan ja reunoillakin kasvaa lähinnä vain pullosaraa ja järviruokoa. Altaasta on kait vettu oja, joka laskee lounaan suuntaan.

Lähteisyyttä ilmentävää kasvilajistoa esiintyy alueella melko vähän ja se keskittyy tiukasti lähdealtaisiin ja niiden reunoille kapealle vyöhykkeelle. Kangasjärven varsinaisella suoalueella ei ole lähteisiä suotyyppisiä tai selvästi lähteisyyttä ilmentävää kasvilajistoa.

Kangasjärven suoalueella (tämän työn yhteydessä inventoitu osa) esiintyy seuraavia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppisiä (Kontula & Raunio 2018a, b): ruohokorvet (VU/EN), sarakorvet (VU/EN), korpirämeet (EN/EN), isovarpurämeet (NT/VU), tupasvillarämeet (NT/VU) ja lähteiköt (VU/EN). Suluissa ensin mainittu luokitus tarkoittaa koko maata ja jälkimmäisenä mainittu luokitus Etelä-Suomea.

### 3.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajiesiintymät

Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita, suojeltuja luontotyyppisiä tai luonnonmuistomerkkejä. Kangasjärven luonnonsuojelualue sijaitsee Hammarslotten sora-alueen länsipuolella lähimmillään noin 110 metrin päässä (kuva 1).

Maastoselvityksessä ei todettu kohteita, jotka täyttäisivät luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien, vesilain 2 luvun 11 §:n ja 3 luvun 2 §:n mukaisten pienvesikohteiden tai metsälain 10 §:n mukaisten elinympäristöjen kriteerit. Alueella ei ole Suomessa uhanalaiseksi luokiteltuja (Kontula & Raunio 2018a, b) luontotyyppisiä eikä METSO-ohjelman kriteerit (Syrjänen ym. 2016) tai LAKU-kriteerit (Salminen & Aalto 2012) täyttäviä kohteita.

Selvitysalueella ei ole arvokkaaksi luokiteltuja kallioalueita, kivikoita, moreeni muodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia (Husa ym. 2024, Mäkinen ym. 2007, 2011).

Tämän luontoselvityksen maastokäynneillä ei tehty havaintoja huomionarvoisista (ks. alaluku 2.3) putkilokasveista lukuun ottamatta varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella Kangasjärven lähteikköalueella tavattua luhtalitukkaa (ks. alaluku 3.1).

Kirjoverkkoperhosen toukkien ravintokasveista kangasmaitikkaa esiintyy selvitysalueella, mutta lajin toukkapesistä ei tehty havaintoja. Kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen esiintyminen arvioitiin epätodennäköiseksi, sillä maitikkakasvustot ovat pieniä ja harvoja.

Selvitysalueella ei ole liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Lepakoita saattaa esiintyä alueella etenkin niissä osissa, joissa kasvaa harvahkoa varttunutta puustoa. Maastoinventoinnissa ei kuitenkaan todettu lepakoille soveltuvia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja (ml. talvehtimispaikat) eikä potentiaalisia tärkeitä saalistusalueita (vrt. SLTY 2023).

Tämän luontoselvityksen maastokäynneillä ei tehty havaintoja muista huomion arvoisista eläinlajeista lukuun ottamatta hömö- ja töyhtötiasta. Näistä ensin mainittu on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) ja toiseksi mainittu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Molemmat tiaislajit liikkuvat loppu kesällä pesimäreiviensä ulkopuolella, eikä havaintojen perusteella voida tulkita, kuuluvatko ne Hammarslottin sora-alueen pesimälinnustoon vai eivät. Hömötiainen havaittiin selvitysalueen eteläosan kuusi-koivumetsässä, joka saattaisi soveltaa lajin pesimäympäristöksi. Töyhtötiainen havaittiin puolestaan selvitysalueen pohjoispäässä eli suunnitellulla laajennusalueella. Sen männikkö on lajille tyypillistä elinympäristöä.

Hammarslottin sora-alueella ei arvioitu olevan muita huomionarvoisten eliölajien kannalta tärkeitä tai merkittäviä elinympäristöjä tai kohteita. Nykyisellä ottamisalueella ei todettu kasvistoltaan merkittäviä paahdealueita, eikä sillä arvioitu olevan erityistä merkitystä ko. elinympäristöjen hyönteislajiston kannalta.

## 4 YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

Hammarslottin sora-alueen selvitysalueella ei todettu vuoden 2024 selvityksessä sellaisia arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä, jotka tulisi ottaa erityisesti huomioon.

Alueen länsipuolella sijaitsee Kangasjärvi-niminen suo, josta osa on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi. Suolla on monia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyyppejä (ks. alaluku 3.1) sekä sen itäreunalla useita pohjaveden purkautumiskoh-  
tia ja lähdealtaita. Lähteikköalueen noroineen voidaan katsoa olevan vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittama kohde, vaikka suurimmasta lähdealtaasta on kaivettu las-  
kuoja ja alueella on mahdollisesti tehty muitakin toimia vuosikymmeniä sitten. Ih-  
mistötoiminta ei ole muuttanut merkittävästi lähteikköalueen ominaispiirteitä ja se  
on palautunut kohti luonnontilaa. Neljä pienempää lähdeallasta ja noro ovat luon-  
nontilaisempia.

Vesilain 2 luvun 11 § 1 mom:n mukaan ”luonnontilaisen ... lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron ... luonnontilan vaarantaminen on kiel-  
letty”. Lupaharkinnassa ja maa-ainesten ottamistoiminnassa tulee varmistua  
siitä, ettei toiminta vaikuta haitallisesti lähialueen pohjavesisuhteisiin ja pohjave-  
den virtaussuuntiin. Suunnitelmaselostuksen (Insinööritoimisto Matti Jokinen  
2024) perusteella merkittäviä vaikutuksia ei aiheutuisi, sillä ”alueella on todettu  
kalliokynnyksiä, mitkä toimivat vähintäänkin paikallisina vedenjakajina” ja ”maa-  
tutkaluotauksen perusteella ottamisalueen vajovedet ohjautuvat kalliopintoja pit-  
kin pääasiassa itään”.

Selvitysalueen luonnonolojen ja tehdyn asiantuntija-arvioinnin perusteella ei eh-  
doteta täydentäviä lajistonselvityksiä.



## 5 LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

---

- Husa, J., Kontula, T. & Teeriaho, J. 2024: Valtakunnallisesti arvokkaat kalliot osa II. Uusimaa. – Ympäristöministeriö, Helsinki. 1195 s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 704 s.
- Insinööritoimisto Matti Jokinen 2024: Hammarslottin sora-alue. Maa-aines- ja ympäristölupahakemus. Suunnitelmaselostus. 19 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. – Suomen ympäristö 5/2018:1–388.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 5/2018:1–925.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korj. p. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023:1–374.
- Mäkinen, K., Palmu, J.-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Jarva, J. 2007: Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat. – Suomen ympäristö 14/2007:1–120.
- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Sahala, L. 2011: Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. – Suomen ympäristö 32/2011:1–185.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017:1–278.
- Salminen, J. & Aalto, S. 2012: Luonnonympäristön arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 119:1–54.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742:1–113.
- SLTY 2023: Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. – Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry. 63 s.
- Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä, M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO ohjelman luonnon tieteelliset valintaperusteet 2016–2025. – Ympäristöministeriön raportteja 17/2016:1–75.

## 6 KUVALIITE

---



Luontoselvitysalueen eteläosan kuusi-koivumetsää.



Rinnemännikköä nykyisen ottamisalueen länsireunalla.





Suunnitellun laajennusalueen mäntykangasta.



Kangasjärven suon itäreunan korpiräme.





Isovarpuräme.



Tupasvillaräme.



Koivua kasvava oligotrofinen sarakorpi.



Luhtainen ruoho- ja heinäkorpi.





Yksi Kangasjärven suon lähteikköalueen altaista.



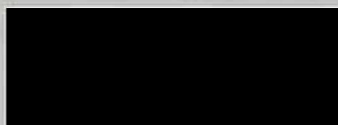
Lähteikköalueen altaista läntisin on pinta-alaltaan suurin.



Häme  
Luonnonvarayksikkö

## **PÄÄTÖS LUONNONSUOJELUALUEEN PERUSTAMISESTA (luonnonsuojelulaki 24.1 §)**

### **MAANOMISTAJA**



saantitodistuksin

**VIREILLE**

7.1.2020

### **TIEDOT RAHOITUSKOHTEESTA**

#### **Kohde**

Kangasjärven luonnonsuojelualue  
Kunta: Kärkölä  
Kiinteistö: Etu-Vilppula (316-402-14-1)  
Pinta-ala: noin 8,0 ha (määräala)

Alue on osoitettu tämän päätöksen liitteenä olevassa kartassa rasteroituna.

#### **Aluekuvaus**

Perustettava luonnonsuojelualue on vesitaloudeltaan luonnontilaisen kaltainen korven elinympäristö ja pääosa alasta on ojittamatonta. Ala on hieskoivuvaltaisten kosteiden alojen ja kangasmaan reuna-alojen yhdistelmä. Pääosa alasta on ojittamatonta, metsätalouden tarkoituksessa ylläpidettävä oja sijaitsee sen luoteisrajalla. Reuna-alojen havupuualat luoteisosassa ovat kuusivaltaisia ja ovat olleet osin metsänhoidon käsittelyjen kohteena yli kolmekymmentävuotta sitten.

Tällä luonnonsuojelualueen perustamispäätöksellä toteutetaan vapaaehtoista metsiensuojeluohjelma METSOa. Määräala täyttää METSO-ohjelman kriteerit II-luokassa korven elinympäristönä.

#### **Sopimus**

Maanomistaja ja Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ovat sopineet 7.2.2022 (HAMELY/19/2020) päivätyllä sopimuksella luonnonsuojelulain 24 §:ssä tarkoitetun korvauksen suuruudesta, joka maksetaan sopimuksen mukaisesti maanomistajille päätöksen tultua lainvoimaiseksi.



21.2.2022

## ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN PÄÄTÖS

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus suostuu hakemukseen ja määrää siinä tarkoitetun alueen rauhoitettuksi luonnonsuojelualueeksi. Siellä ovat voimassa seuraavat rauhoitusmääräykset.

### 1) Yleiset rajoitukset:

#### *Alueella on kielletty:*

- metsänhakkuu ja muut metsänhoidon toimenpiteet;
- elävien ja kuolleiden kasvien, kasviosien ja sienien ottaminen tai vahingoittaminen;
- ojien kaivaminen ja kaikenlainen maa- ja kallioperän vahingoittaminen ja sen aineiden ottaminen;
- rakennusten, rakennelmien, rakenteiden, teiden ja polkujen rakentaminen;
- moottoriajoneuvoilla liikkuminen;
- luonnonvaraisten selkärankaisten eläinten pyydystäminen, tappaminen tai hätyyttäminen sekä niiden pesien hävittäminen;
- selkärangattomien eläinten pyydystäminen ja kerääminen;
- kaikenlainen muu toiminta, joka saattaa muuttaa alueen maisemakuvaa tai vaikuttaa epäedullisesti luonnonoloihin tai eliölajien säilymiseen;

### 2) Sallitut toimenpiteet:

#### *Edellä olevien määräysten estämättä alueella sallitaan:*

- jokamiehenoikeudella tapahtuva liikkuminen sekä syötävien marjojen ja syötävien ruokasienien poimiminen;
- vierasperäisten eläin- ja kasvilajien torjuminen asianomaisen lainsäädännön mukaisesti;
- metsästyslain mukainen metsästäminen maanomistajan luvalla;
- alueella olevan tai siihen rajautuvan ojan ylläpito siten, että suojelualueen ulkopuolisen alueen kuivatustilanne säilyy ennallaan, syntyvien maamassojen läjittäminen tulee tapahtua suojelualueen ulkopuolelle;

### 3) Hoito- ja käyttösuunnitelma

Tarvittaessa alueelle laaditaan valtion kustannuksella hoito- ja käyttösuunnitelma, joka sisältää tarpeelliset toimet alueen luontoarvojen säilyttämiseksi ja turvaamiseksi. Hoitosuunnitelmalle ja sen mukaisten toimien suorittamiselle pyydetään maanomistajan hyväksyntä.

### 4) Poikkeuslupa

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen luonnonsuojelualueella koskevista rauhoitusmääräyksistä, jos poikkeaminen ei vaaranna alueen perustamistarkoitusta ja on tarpeen alueen hoidon, käytön tai tutkimuksen kannalta.

21.2.2022

HAMELY/19/2020

**RAUHOITUKSEN MERKINTÄ MAASTOSSA**

Luonnonsuojelualue merkitään kiinteistörekisteriin ja peruskartalle luonnonsuojelulain edellyttämällä tavalla.

**PERUSTELUT**

Luonnonsuojelualueen perustaminen täydentää luonnonsuojelualueverkostoa. Alueen suojelu on luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta tarpeellista.

**SOVELLETUT LAINKOHDAT**

Luonnonsuojelulaki 10 ja 24 §.

**MUUTOKSENHAKU**

ELY-keskuksen päätökseen tyytymätön saa hakea muutosta hallinto-oikeudelta kirjallisella valituksella.

**LISÄTIEDOT**

Lisätietoja päätöksestä antaa ylitarkastaja Soile Hiitola, p. 050 396 0075.

Tämän päätöksen on esitellyt ylitarkastaja Soile Hiitola ja ratkaissut yksikön päällikön sijaisena Tommi Muilu. Asiakirja on hyväksytty sähköisesti. Merkintä hyväksynnästä on asiakirjan lopussa

**LIITE**

kartta  
valitusosoitus

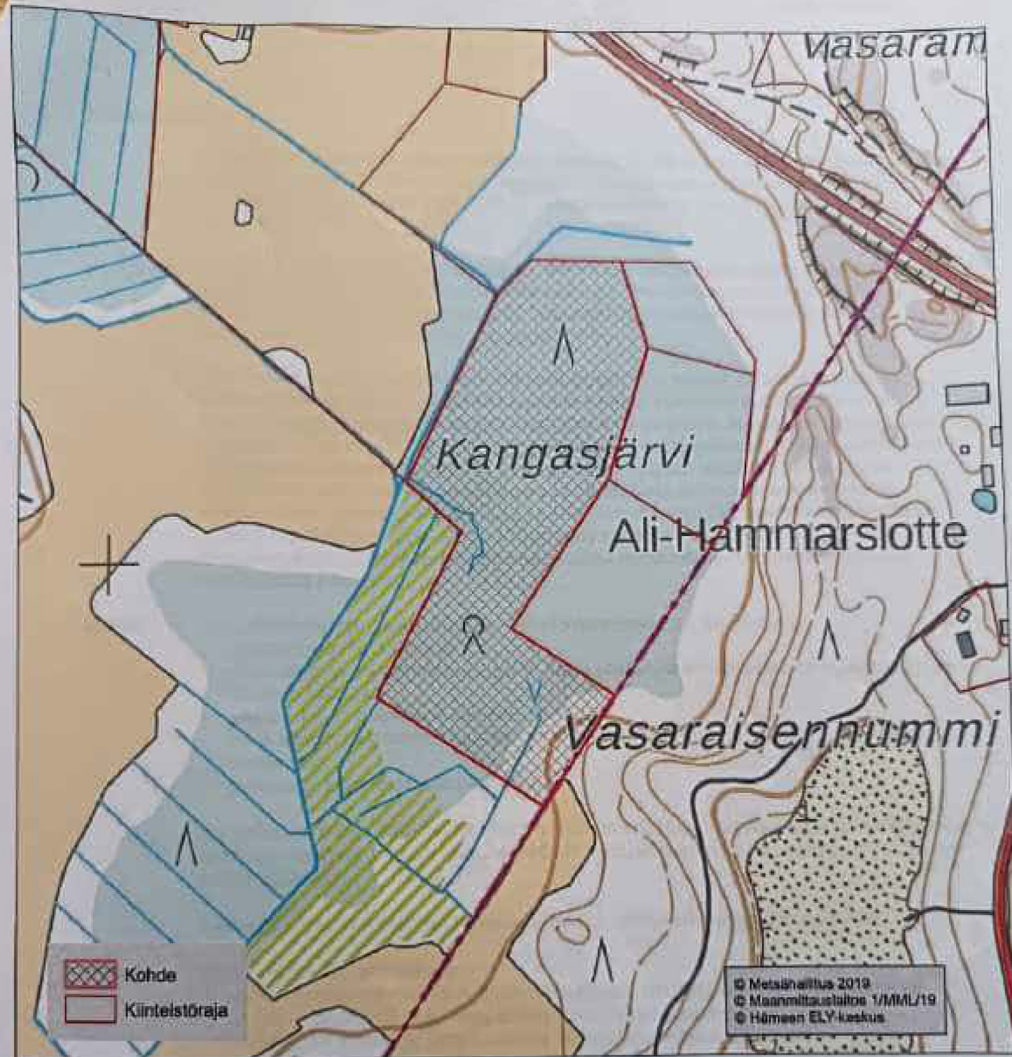
**JAKELU**

**Päätös**  
**Tiedoksi**

saantitodistuksiin

Ympäristöministeriö, [kirjaamo@ym.fi](mailto:kirjaamo@ym.fi)  
Kärkölän kunta, [kirjaamo@karkola.fi](mailto:kirjaamo@karkola.fi)  
Maanmittauslaitos, [asiakaspalvelu@maanmittauslaitos.fi](mailto:asiakaspalvelu@maanmittauslaitos.fi)  
Päijät-Hämeen liitto, [toimisto@paijat-hame.fi](mailto:toimisto@paijat-hame.fi)  
Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiiri, [etela-hame@sl.fi](mailto:etela-hame@sl.fi)  
Suomen metsäkeskus, [kirjaamo@metsakeskus.fi](mailto:kirjaamo@metsakeskus.fi)  
Hämeen poliisilaitos, [kirjaamo.hame@polisi.fi](mailto:kirjaamo.hame@polisi.fi)  
Metsähallituksen luontopalvelut, [kirjaamo@metsa.fi](mailto:kirjaamo@metsa.fi)

316-402-14-1



Tämä kartta liittyy Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tänään antamaan päätökseen  
HAMELY/19/2020

Kiinteistötunnus: Etu-Vilppula (316-402-14-1)

Suojelupinta-ala: 8 ha

Suojelualueen nimi: Kangasjärven luonnonsuojelualue

Päiväys: 21.2.2022

viitarkastaja: Salla Hiltola

0 25 50 100 150 200  
Metriä

Koordinaattisto: ETRS TM35FIN  
Hämeen ELY-keskus

HUOMI! Kartan taustatiedot ja  
kiinteistörajat ohjeellisia