

Vastaanottaja
Senaatin Asema-alueet Oy

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
19.2.2021

Ylivieskan tavara-asemakiinteistön lisätutkimukset

SENAATIN ASEMA-ALUEET OY

YLIVIESKAN TAVARA-ASEMA- KIINTEISTÖN LISÄTUTKIMUKSET



**SENAATIN ASEMA-ALUEET OY
YLIVIESKAN TAVARA-ASEMAKIINTEISTÖN
LISÄTUTKIMUKSET**

Projekti **Ylivieskan tavara-asemakiinteistön lisätutkimukset**
Projekti nro **1510060192**
Vastaanottaja **Senaatin Asema-alueet Oy, Jukka Hämäläinen**
Asiakirjatyyppi **Tutkimusraportti**
Päivämäärä **19.2.2021**
Laatija **Essi Hyvönen, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Teppo Moisio, Ramboll Finland Oy**
Hyväksyjä **Jukka Hämäläinen, Senaatin Asema-alueet Oy**
Kuvaus **Ylivieskan tavara-aseman lisätutkimukset**

Ramboll
Teräksenkuja 1-3 E
65100 VAASA

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Johdanto | 3 |
| 2. | Kohteen kuvaus | 3 |
| 2.1 | Sijainti | 3 |
| 2.2 | Maaperä | 4 |
| 2.3 | Pohja- ja pintavedet | 4 |
| 2.4 | Kohteen toimintahistoria ja nykyinen käyttö | 5 |
| 3. | Maaperätutkimukset | 6 |
| 3.1 | Aiemmat tutkimukset | 6 |
| 3.2 | Lisätutkimukset 2020 | 6 |
| 3.2.1 | Näytteenotto | 6 |
| 3.2.2 | Aistinvaraiset havainnot | 7 |
| 4. | Analyysit | 7 |
| 4.1 | Kenttämittaukset | 7 |
| 4.2 | Maanäytteiden laboratorioanalyysit | 7 |
| 5. | Maaperätutkimusten tulokset ja niiden tulkinta | 8 |
| 5.1 | Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot | 8 |
| 5.2 | Kenttämittausten tulokset | 8 |
| 5.3 | Laboratorioanalyysien tulokset | 9 |
| 6. | Maaperän pilaantuneisuuden arviointi | 9 |
| 6.1 | Viitearvotarkastelu | 9 |
| 6.2 | Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi | 10 |
| 7. | Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet | 11 |

PIIRUSTUKSET JA LIITTEET

Piirustus 01

Tutkimuspisteiden sijainti ja pilaantuneisuus

Liite 1

Maanäytteiden tulosten yhteenvetotaulukko

Liite 2

Valokuvia

Liite 3

Yhteenveto kaatopaikkakelpoisuus selvitysten tuloksista

Liite 4

Laboratorion analyysitodistukset

1. JOHDANTO

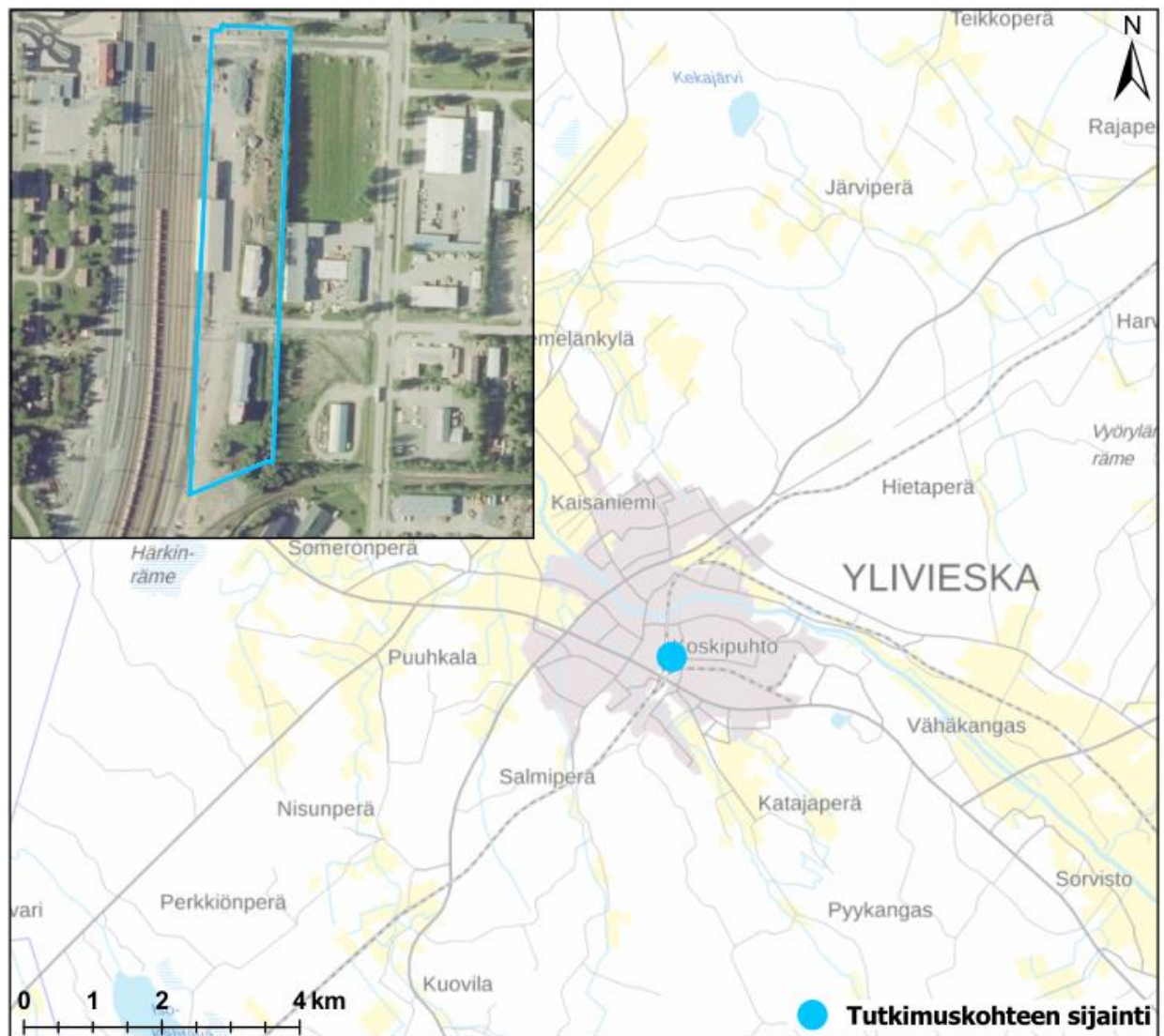
Ylivieskan tavara-aseman alueella on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia joulukuussa 2017, jolloin yhden näytepisteen alueella todettiin VNa 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjen osalta. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli rajata pilaantuneen alueen laajuutta sekä tehdä tarkentavia tutkimuksia tavara-aseman kiinteistön 977-406-37-199 (aiempi kiinteistönumero: 977-406-37-192) alueella. Tässä tutkimusraportissa esitetään Ramboll Finland Oy:n alueelle tekemät lisätutkimukset ja niiden tulokset. Lisäksi tämän raportin kappaleessa 3.1 on esitetty yhteenveto aiemmin tehdystä tutkimuksesta ja kappaleessa 6.2, pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa, huomioidaan myös alueelle aiemmin tehdyn tutkimuksen tulokset.

Työn tilaajana on Senaatin Asema-alueet Oy, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Jukka Hämäläinen. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut projektipäällikkö Teppo Moisio ja suunnittelija Essi Hyvönen.

2. KOHTEEN KUVAUS

2.1 Sijainti

Tutkimuskiinteistö sijaitsee Ylivieskan kaupungissa rautatien itäpuolella. Kiinteistöllä sijaitsee vanha makasiini, viljakuivain varastoineen ja erillinen varastorakennus. Länsipuolella alue rajoittuu rata-alueeseen. Lähimpänä sijaitseva asuinrakennus on reilun 100 m etäisyydellä idän suuntaan kiinteistön pohjoisosasta. Eteläpuolella kiinteistö rajautuu lähinnä pienteollisuus- ja liikekiinteistöihin. Pohjoisosassa kiinteistön läpi kulkee kevyen liikenteen väylä. Kiinteistön pinta-ala on noin 2,9 ha. Tutkittavan kiinteistön (977-406-37-199) sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimuskohteen sijainti (Taustakartta: Maanmittauslaitos wmts-palvelu 1/2021)

2.2 Maaperä

Vuonna 1979 teetettyjen pohjatutkimusten (GTK:n pohjatutkimusrekisteri) ja alueella tehtyjen maaperätutkimusten perusteella tutkittavan alueen maaperä koostuu noin 1 m paksusta täytemaakerroksesta, joka on pääosin hiekkaa ja mursketta. Täytemaakerroksen alapuolella on noin 1-2 m siltinsekaista hiekkaa (SiHk) ja sitä syvemällä savensekaista silttiä/ savea (SaSi/Sa).

2.3 Pohja- ja pintavedet

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue Huhmarmäki 1197701, sijaitsee noin 9 km etäisyydellä kaakon suuntaan. Pohjaveden pinnantasosta alueella ei ole tietoa.

Tutkimusalue on pääosin päällystämätöntä ja sade- ja pintavedet imeytyvät siten maaperään tai kulkeutuvat pintavaluntana kiinteistön itäreunassa kulkevaan avo-ojaan. Lähin pintavesistö on Kallajoki, joka sijaitsee noin 330 m etäisyydellä kiinteistön pohjoispuolella.

2.4 Kohteen toimintahistoria ja nykyinen käyttö

Kiinteistöllä sijaitsee vanha makasiini, viljakuivain varastoineen ja erillinen varistorakennus (piirustus 01). Makasiinirakennuksen ja viljakuivaimen lämmitysmuotona on ollut öljylämmitys. Makasiinirakennuksen pohjoispäädyssä sijaitsee toimisto- ja varastotilaa, joita lämmitetään edelleen öljyllä. Ratapiha-alueen rakennukset ovat olleet käytössä noin 1950-luvulta lähtien. Makasiinirakennuksessa on aikaisemmin toiminut kierrätyskeskus ja siellä on käsitelty mm. vanhoja kodinkoneita. Kiinteistöllä on säilytetty kaivuu- ja kuljetuskalustoa, rakennustarvikkeita ja hiekoitushiekkaa. Tällä hetkellä rakennuksissa on ulkopuolisia vuokralaisia.

Tavara-aseman läpi on kulkenut aikaisemmin kaksi raidetta, joiden kautta on kulkenut pääasiassa puu- ja malmikuljetuksia. Vuoteen 1992 asti tavara-aseman läpi kulki mm. nikkelijunat. Tavara-asemalle johtavat raiteet on poistettu käytöstä ja purettu tietävästi vuoden 2011 jälkeen.

3. MAAPERÄTUTKIMUKSET

3.1 Aiemmat tutkimukset

Tavara-aseman alueen kiinteistöllä on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia Ramboll Finland Oy:n toimesta joulukuussa 2017. Tutkimuksista on laadittu raportti *Ramboll Finland Oy, Maaperän pilaantuneisuustutkimus, Ylivieskan tavara-asema, 7.2.2018*. Alueelle sijoitettiin tutkimusten yhteydessä 9 kpl koekuoppia (KK1...9) sekä 6 kpl kairapisteitä (RF1...6), joista otettiin näytteet joko maalajikohtaisina kokoomanäytteinä tai enintään metrin kerrospaksuutta edustavina kokoomanäytteinä. Koekuopat ulotettiin noin 2,5 m syvyydelle maan pinnasta ja kairapisteet pääsääntöisesti 3,5 m syvyydelle maan pinnasta. Alueelta otettiin lisäksi yksi vesinäyte tutkimusalueen länsipuolella olevasta avo-ojasta. Näytepisteiden sijainnit on esitetty tutkimuskartassa piirustuksessa 01.

Tutkimusten perusteella maanäytteissä todettiin koekuopan KK8 näytteessä syvyydeltä 0,8-0,9 m VNa 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason ylittävä pitoisuus öljyhiilivetyjen keskitisleiden (C₁₀-C₂₁) osalta ja kairapisteen RF5 näytteessä syvyydeltä 0-0,5 m kynnysarvotason ylittävä pitoisuus öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀) summapitoisuuden osalta. Lisäksi viidessä näytepisteessä todettiin kynnysarvotason ylittävä pitoisuus arseenin tai antimoinin osalta. Muiden analyysien osalta maaperänäytteissä ei todettu kynnysarvotasoja ylittäviä pitoisuuksia. Metallipitoisuuksia todettiin pääasiassa pintamaanäytteissä syvyysväliltä 0-0,5 tai 0,1-1,5 m sekä yhden pisteen osalta syvyydellä 1,5-2,5 m.

Vesinäytteessä todettiin laboratorion analyysimenetelmän määritysrajan ylittävä pitoisuus öljyhiilivetyjen osalta, mutta sisämaan pintavesille ei ole asetettu raja-arvoja öljyhiilivetyjen pitoisuuksille. Öljyhiilivetyjen pitoisuus ylitti esimerkiksi pohjaveden ympäristölaatuunormiksi asetetun raja-arvon 0,05 mg/l, pitoisuuden ollessa 0,08 mg/l.

3.2 Lisätutkimukset 2020

Joulukuussa 2020 tavara-aseman alueella suoritettiin maaperän lisätutkimuksia, joiden tarkoituksena oli rajata vuonna 2017 todettua pilaantuneen alueen laajuutta sekä tehdä tarkentavia tutkimuksia kiinteistön alueella. Lisätutkimukset painoutuivat erityisesti kiinteistön eteläosaan, jossa pilaantuneisuutta oli aikaisemmissa tutkimuksissa todettu. Ennen maaperätutkimusten suorittamista alueella suoritettiin kaapelinnäyttö.

3.2.1 Näytteenotto

Alueella suoritettiin maaperätutkimuksia 2.12.2020 koekuoppamenetelmällä kaivinkoneella. Alueelle sijoitettiin yhteensä 8 kpl koekuoppia (KK101...108). Koekuopista otettiin näytteitä maalajikerroksittain tai enintään metrin kerrospaksuutta edustavina kokoomanäytteinä. Näytteitä otettiin 3-5 kpl/näytepiste. Yhteensä maanäytteitä otettiin 27 kpl. Lisätutkimuspisteiden sijainnit on esitetty

piirustuksessa 01, jossa on esitetty myös vuoden 2017 tutkimuspisteiden sijainnit. Koekuopat sijoitettiin pääasiassa päällystämättömälle alueelle, lukuun ottamatta kahta näytepistettä. Koekuopat ulotettiin noin 2-2,5 m syvyydelle maan pinnasta. Näytteenoton yhteydessä arvioitiin aistinvaraisesti maalaji, maanäytteiden mahdollinen pilaantuneisuus sekä mahdollisen jätetäytön esiintymisen. Otetut maanäytteet ja otossyvyydet on esitetty maanäytteiden tulosten yhteenvetotaulukossa liitteessä 1.

3.2.2 Aistinvaraiset havainnot

Näytteenoton yhteydessä maanäytteistä arvioitiin aistinvaraisesti muun muassa kosteus, haju ja havainnoitiin muun muassa mahdollisen jätetäytön esiintymistä sekä tehtiin havainnot orsi- ja pohjaveden esiintymisestä. Alueella havaittiin koekuoppien KK103, KK107 ja KK108 alueella selkeää vettä johtava karkeampi maakerros noin 0,8-0,9 m syvyydellä maan pinnasta. Lisäksi koekuoppien KK102, KK103, KK106, KK108 havaittiin viitteitä muun muassa yksittäisistä puun palasista, puusilpusta tai betonimurusta/laastista. Puu- ja betonimuruhavainnot esiintyivät pääasiassa pintamaassa noin 0-0,5 m syvyydellä maan pinnasta lukuun ottamatta näytepistettä KK102, jossa havaittiin puuta sisältävä kerros noin 0,8-0,9 m syvyydellä maan pinnasta. Koekuopasta KK103 otetuissa näytteissä syvyydeltä 0,3-0,8 m ja 0,8-1,2 m havaittiin aistinvaraisesti öljyhiilivetyjen hajua. Muiden näytteiden osalta ei aistinvaraisesti havaittu pilaantuneisuutta. Maanäytteistä tehdyt aistinvaraiset arviot on esitetty maanäytteiden tulosten yhteenvetotaulukossa liitteessä 1.

Kohteen valokuvia on esitetty liitteessä 2.

4. ANALYYSIT

4.1 Kenttämittaukset

Tutkimusten aikana maanäytteille tehtiin kenttämittauksia PetroFlag-kenttäanalysaattorilla. PetroFlag ilmaisee maanäytteen sisältämien hiilivetyjen summapitoisuuden, joten PetroFlag ei näin ollen ole spesifi ainoastaan öljyhiilivedyille. Muun muassa orgaaninen aines näytteessä saattaa aiheuttaa luontaisten hiilivetyjen vaikutuksesta todellista korkeamman tuloksen. PetroFlag-kenttämittausten perusteella voitiin tutkimusten aikana ohjata näytepisteiden sijoittelua ja näin ollen saada rajattua pilaantuneeksi todettua aluetta tarkemmin. PetroFlag-kenttämittauksia tehtiin yhteensä 13 kpl.

4.2 Maanäytteiden laboratorioanalyysit

Kenttämittaustulosten ja aistinvaraisten arvioiden perusteella osa näytteistä (yhteensä 15 näytettä) lähetettiin Eurofins Environmental Testing Oy:n akkreditoituun laboratorioon analysoitavaksi.

Metallit analysoitiin 10 näytteestä, BTEX-yhdisteet, oksygenaatit ja bensiinijakeet (C₅-C₁₀) 2 näytteestä ja öljyhiilivetyjakeet C₁₀-C₄₀ 6 näytteestä.

Yhdelle näytteelle tehtiin laboratoriossa kaatopaikkakelpoisuusanalyysi, jolla voidaan selvittää kaivettun maa-aineksen kaatopaikkakelpoisuus tarvittavien parametrien osalta.

5. MAAPERÄTUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

5.1 Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot

Analyysitulosten tulkinnassa on käytetty Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007) esitettyjä viitearvoja:

- **Kynnysarvo** tarkoittaa pitoisuutta, jonka alittuessa maaperän haitta-aineista aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan pitää merkityksettöminä maankäytöstä ja muista ympäristöolosuhteista riippumatta. Kynnysarvon ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve on arvioitava. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteessa, tarvitaan siihen Ympäristönsuojeluasetuksen mukainen suunnitelma. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteen ulkopuolelle, tarvitaan pääsääntöisesti hyödyntämiseen Ympäristönsuojelulain mukainen lupa. Mikäli alueen taustapitoisuusarvo on suurempi kuin kynnysarvotaso, voidaan viitearvovertailussa käyttää kynnysarvon sijaan alueen taustapitoisuutta.
- **Alempi ohjearvo** on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarviolla ole toisin osoitettu).
- **Ylempi ohjearvo** on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai vastaavana (tai ellei riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu).

Vaarallisen jätteen raja-arvoja käytetään jätteen vaarallisuuden arviointiin. Ne on määritelty suhteessa näytteen tuorepainoon ja kuivapainosta analysoituihin pitoisuuksiin niitä voidaan soveltaa vain viitteellisesti. Pitoisuus tuorepainossa voi kuitenkin olla korkeintaan sama kuin pitoisuus kuivapainossa. Vaarallisen jätteen raja-arvoja ei sovelleta maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin, mutta mikäli kaivettun maa-ainesjäte-erän haitta-ainepitoisuudet tuorepainossa ylittävät yhdenkin aineen osalta vaarallisen jätteen alimman sovellettavan raja-arvon tai useamman haitta-aineen osalta cut off -arvon, tulee jätteen vaarallisuus arvioida.

5.2 Kenttämittausten tulokset

PetroFlag-kenttämittauksissa korkein hiilivetypitoisuus todettiin koekuopan KK101 näytteessä syvyydeltä 1,1-1,5 m. Kenttämittaustulos ylitti VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvotason (öljyhiilivetynjakeet C₁₀-C₄₀ 300 mg/kg) tuloksen ollessa 530 mg/kg, mutta laboratoriossa tehdyn tarkemman analyysin perusteella pitoisuus ei ylittänyt laboratorion analyysimenetelmän määritysrajoja. Näin ollen pitoisuus alitti myös kynnysarvotason. Muiden kenttämittaustulosten osalta ei todettu kynnysarvotasojen ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetysten osalta kenttämittaustulosten ollessa välillä 0...253 mg/kg. Kenttämittaustulokset olivat jokaisen laboratorioon lähetetyn vertailunäytteen osalta

laboratorioanalyysien tulosta suuremmat. Kenttämittausten tulokset sekä vertailuarvot on esitetty maanäytteiden tulosten yhteenvetotaulukossa liitteessä 1.

5.3 Laboratorioanalyysien tulokset

Koekuopan KK103 näytteessä syvyydeltä 0-0,3 m todettiin laboratorioanalyysien perusteella VNa 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason (200 mg/kg) ylittävä pitoisuus kuparin osalta pitoisuuden ollessa 620 mg/kg (pitoisuus ylittää myös jätteen vaarallisuuden arvioinnissa käytettävän jätteen cut off- arvon 400 mg/kg). Samassa näytteessä ylittyy myös antimonin ja arseenin kynnyсарvotasot (Sb 2 mg/kg ja As 5 mg/kg) pitoisuuksien ollessa 2,3 mg/kg ja 15 mg/kg. Saman koekuopan näytteessä syvyydeltä 0,8-1,2 m ylittyy myös arseenin osalta kynnyсарvotaso pitoisuuden ollessa 6,7 mg/kg.

Koekuopan KK101 näytteessä syvyydeltä 0-0,5 m ylittyy kynnyсарvotaso arseenin osalta pitoisuuden ollessa 6 mg/kg ja koekuopan KK102 näytteessä syvyydeltä 0,4-1 m ylittyy kynnyсарvotaso antimonin osalta pitoisuuden ollessa 3,8 mg/kg.

Muiden laboratoriossa tutkittujen näytteiden osalta ei tutkittujen parametrien osalta todettu kynnyсарvotasoja ylittäviä pitoisuuksia.

Näytteelle KK103 0-0,3 m tehtiin laboratoriossa myös kaatopaikkakelpoisuusanalyysi. Maa-ainesten sijoittaminen kaatopaikalle edellyttää Valtioneuvoston asetuksen 331/2013 mukaisten parametrien tutkimista. Kaatopaikkakelpoisuusanalyysin perusteella tutkitun näytteen liukoiset pitoisuudet täyttävät pysyvän jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit. Näytteessä ylittyi kuparin kokonaispitoisuuden osalta pienin sovellettava vaarallisen jätteen cut off-arvo, jota käytetään ainoastaan jätteen vaarallisuuden arvioinnissa, mikäli useamman haitta-aineen osalta todetaan cut off- arvojen ylityksiä. Kaatopaikkakelpoisuusanalyysin tulokset sekä vertailuarvot on esitetty taulukossa liitteessä 3.

Laboratorion analyysitodistukset tutkimustulosten ja kaatopaikkakelpoisuusanalyysitulosten osalta on esitetty liitteessä 4.

6. MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINTI

6.1 Viitearvotarkastelu

Ympäristöhallinnon ohjeen 2/2007 mukaan maaperän pilaantuneisuuden perusarviointi voidaan suorittaa vertaamalla todettuja pitoisuuksia VNa:n 214/2007 mukaisiin ohjearvoihin, mikäli:

- kohde ei sijaitse tärkeällä pohjavesialueella eikä alueen pohjavettä hyödynnetä talousvetenä
- kohteessa ei harjoiteta ravintokasvien laajamittaista viljelyä tai muuta elintarvikkeiden tuotantoa
- kohteessa ei sijaitse leikkipuistoa tai päiväkotia
- kohteella tai sen lähiympäristöllä ei ole erityistä suojeluarvoa

- kohteessa ei esiinny merkittäviä määriä herkästi haihtuvia yhdisteitä (asuinrakennuskoh-teissa)
- kohteessa ei esiinny haitta-aineita, joille ei ole esitetty kynnys- tai ohjearvoja
- haitta-aineiden kulkeutuminen alueen ulkopuolelle ei ole merkittävää

Tarkasteltavana olevan alueen osalta ehdot täyttyvät, joten pilaantuneisuuden perusarviointi voi-daan näin ollen toteuttaa vertailemalla haitta-ainepitoisuuksia VNa 214/2007 mukaisiin ohjearvoi-hin.

Tutkimuskohde sijaitsee GTK:n (Geologian tutkimuskeskus) luokittelun mukaan metalliprovinssin (nro 4) alueella. Ylivieskan kaupungin itäinen osa kuuluu myös arseeniprovinssiin nro 1, mutta tutkimuskohde ei karttatarkastelun perusteella sijoitu kyseisen provinssin alueelle. GTK:n tausta-rekisteripalvelussa (TAPIR) ei ollut saatavilla Ylivieskan alueella, täyttömaiden osalta, kynnysar-voa korkeampia suositeltuja suurempia taustapitoisuusarvoja (SSTP-arvo) tutkimustiedon vähäi-syyden vuoksi. Luonnonmaalle, jonka maalaji on moreenia, soraa, hiekkaa tai karkeaa hietaa, ei GTK:n tutkimusten perusteella ole todettu kynnysarvotasoja korkeampia taustapitoisuusarvoja. Luonnonmaalle, jonka maalaji on savea, hietaa, hienoa hietaa tai silttiä, alueella suurimmaksi suositelluksi taustapitoisuudeksi suositellaan arseenin osalta 11 mg/kg, kynnysarvon ollessa 5 mg/kg ja koboltin osalta 23 mg/kg, kynnysarvon ollessa 20 mg/kg (muiden metallien osalta ei to-dettu kynnysarvotasoja korkeampia taustapitoisuusarvoja).

Tutkimusaluetta käytetään nykyään liikennealueena ja teollisuusaluetta vastaavana alueena sekä kohteen olosuhteet ja tutkimuksessa todettujen haitta-aineiden laatu ja ominaisuudet huomioiden, kohteen pilaantuneisuuden viitearvoiksi soveltuvat nykyisellä käyttömuodolla asetuksen 214/2007 mukaiset ylemmät ohjearvot.

Koska alueella ollaan tulevaisuudessa mahdollisesti suunnittelemassa kaavoituksen muuttamista sekä asuinrakentamista, käytetään tässä raportissa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioin-nissa ja viitearvotarkastelussa asetuksen 214/2007 mukaisia alempia ohjearvotasoja.

6.2 Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Ylivieskan tavara-asemalle vuonna 2017 tehtyjen maaperätutkimusten sekä vuonna 2020 tehtyjen maaperän lisätutkimusten sekä kappaleessa 6.1 esitetyn viitearvotarkastelun perusteella Senaatin Asema-alueet Oy:n omistuksessa olevan kiinteistön 977-406-37-199 maaperän voidaan todeta ole-van pilaantunut koekuoppien KK8 ja KK103 alueilla, joissa on todettu asetuksen 214/2007 mukai-sen ylemmän ohjearvotason ylittävät pitoisuudet öljyhiilivetyjen keskitisleiden (C₁₀-C₂₁) ja metallien (kupari) osalta. Todetut pitoisuudet ylittävät näin ollen myös viitearvotarkastelussa kyseisellä kiin-teistöllä sovellettavat asetuksen 214/2007 mukaiset alemmat ohjearvotasot.

Öljyhiilivedyillä ja kuparilla pilaantuneen (pitoisuudet yli VNa 214/2007 mukaisen alemman ohjearvotason) alueen pinta-alaksi arvioidaan noin 200 m², jossa pilaantuneeksi luokiteltavia maa-aineksiä arvioidaan olevan noin 0,5 m kerrospaksuus eli noin 100 m³ctr (noin 200 tonnia, kun käytetään muuntokerrointa 2 x m³ctr → t). Epävarmuuksia voi liittyä pilaantuneisuuden laajuuden arviointiin, mikäli pilaantuneisuutta esiintyy myös rakennuksen alapuolella, jota ei ole voitu tutkia.

Todetun pilaantuneisuuden vuoksi alueella on pilaantuneen maaperän kunnostustarve. Kohteessa vallitsevat maaperä- ja pohjavesiolosuhteet huomioiden sekä tutkimuksessa todettujen haitta-ainneiden laatu ja ominaisuudet huomioiden kunnostustarpeen ei kuitenkaan arvioida olevan akuutti alueen nykyisellä käyttömuodolla. Mikäli alueen käyttötarkoitus muuttuu tai alueella suoritetaan kaivutöitä, tulee pilaantuneisuus ottaa huomioon ja samalla suositellaan tehtäväksi pilaantuneen maaperän kunnostus kyseisellä pilaantuneeksi todetulla alueella.

Lisäksi kiinteistön alueella todettiin myös kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia öljyn ja metallien osalta täyttömaassa yhteensä 7 tutkimuspisteessä, pääasiassa pintamaakerroksissa (sora, hiekkainen sora) 0 - 1,5 m syvyydellä maan pinnasta. Kyseiset maa-ainekset soveltuvat todennäköisesti maanrakennusteknisiltä ominaisuuksiltaan ensisijaisesti hyötykäytettäväksi kiinteistön alueella tehtävän pilaantuneen maaperän kunnostuksen kaivannon täytöissä tai kiinteistön alueella muutoin hyötykäyttörakenteessa. Lisäksi yhdessä tutkimuspisteessä on todettu kynnysarvotason ylittävä pitoisuus arseenin osalta 1,5-2,5 m syvyydellä silttikerroksessa. Silttikerroksessa todetun arseenipitoisuuden voidaan kuitenkin todeta alittavan suurimman suositellun taustapitoisuusarvon (SSTP-arvo). Mikäli kynnysarvotason ylittävät maa-ainekset ovat rakennusteknisistä syistä täyttöön soveltumattomia eikä niitä voida hyötykäyttää kiinteistön alueella, tulee kynnysarvopitoisuuden ylittävät maa-ainekset toimittaa asianmukaisen luvan omaavaan vastaanottoaikaan tai niiden sijoittamiseen kiinteistön ulkopuolelle tulee olla ympäristöviranomaisen myöntämä lupa. Kynnysarvo- tai SSTP-arvon ylittävät pitoisuudet eivät aiheuta kyseisellä kiinteistöllä pilaantuneen maaperän kunnostustoimenpiteitä eikä maaperää voida pitää pilaantuneena, mikäli pitoisuudet ovat alle VNa 214/2007 mukaisen alemman ohjearvotason.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Senaatin Asema-alueet Oy:n omistamalla kiinteistöllä 977-406-37-199 on suoritettu maaperän pilaantuneisuustutkimuksia joulukuussa 2017 ja tarkentavia lisätutkimuksia joulukuussa 2020. Alueelle on suunniteltu tulevaisuudessa käyttötarkoituksen muuttamista mahdollisesti asuinkäyttöön.

Vuoden 2017 tutkimuksissa alueelle sijoitettiin sekä koekuoppia että kairapisteitä. Tutkimuksissa todettiin ylemmän ohjearvotason ylittävä pitoisuus öljyhiilivetyjen keskitisileitä yhdessä näytepisteessä sekä kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia metallien ja öljyhiilivetyjen osalta.

Vuoden 2020 lisätutkimusten tarkoituksena oli tarkentaa vuoden 2017 pilaantuneisuustutkimuksia sekä rajata tutkimuksissa pilaantuneeksi todetun alueen laajuutta sijoittamalla alueelle yhteensä 8 tutkimuspistettä, joista otettiin näytteet koekuoppamenetelmällä kaivinkoneella. Vuoden 2020 tutkimusten perusteella alueella todettiin ylemmän ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia kuparin osalta sekä kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia muiden metallien osalta.

Vuoden 2017 ja 2020 tutkimusten perusteella alueella on pilaantuneen maaperän kunnostustarve koekuoppien KK8 ja KK103 alueella. Kunnostustarpeen ei kuitenkaan arvioida olevan akuutti kiinteistön nykyisellä käyttömuodolla. Mikäli alueen käyttömuoto muuttuu tai kiinteistön alueella suoritetaan kaivuutöitä, tulee pilaantuneisuus, niin ohjearvojen kuin kynnysarvo- ja suurimman suositellun taustapitoisuusarvon ylittävien maa-ainesten osalta, ottaa huomioon kaivuutöiden suunnittelussa ja toteutuksessa sekä maa-ainekset toimittaa asianmukaisen luvan omaavaan vastaanotto- paikkaan. Kynnysarvo- tai SSTP-arvotason ylittävät maa-ainekset on mahdollista hyötykäyttää kiinteistön alueella, mikäli ne ovat siihen rakennusteknisesti soveltuvia ja pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 mukaisen alemman ohjearvotason. Pilaantuneen maaperän kunnostaminen ja kynnys- tai suurimman suositellun taustapitoisuusarvon ylittävien maiden hyötykäyttö on luvanvaraista toimintaa. Lupaviranomainen on alueellinen ELY-keskus. Mikäli alueen käyttötarkoitus muuttuu tässä raportissa esitettyä herkemmäksi, tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida uudelleen.

Ramboll Finland Oy,
Vaasassa 19.2.2021

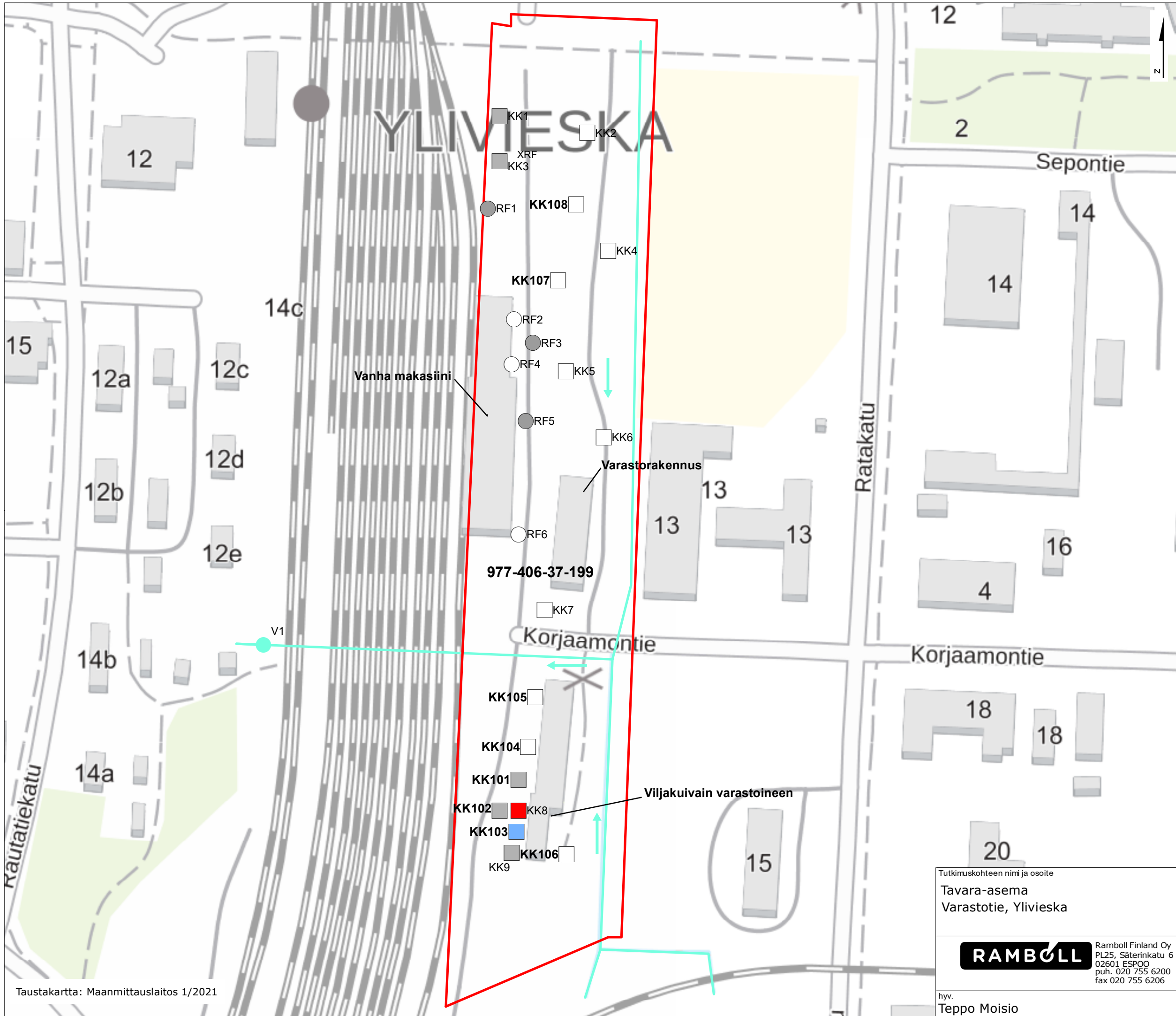


Teppo Moisio
Projektipäällikkö

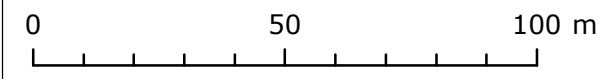


Essi Hyvönen
Suunnittelija

PIIRUSTUS 01 TUTKIMUSPISTEIDEN SIJAINTI JA PILAANTUNEISUUS



- ### Merkinnät
- Tutkimuspiste**
- kairaus 1...5 (RF v. 2017)
 - koekuoppa 1...9 (RF v.2017)
 - koekuoppa 101...108 (RF v. 2020)
- Haitta-aineiden pitoisuudet**
- pilaantumaton
 - > kynnysarvo
 - > alempi ohjearvo
 - > ylempi ohjearvo
 - > vaarallisen jätteen cut off-arvo
 - > vaarallisen jätteen raja-arvo
- Kiinteistöraja
● Vesinäyte (v. 2017)
— Oja
 XRF = Kenttämittaus



| | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Tutkimuskohteen nimi ja osoite Tavara-asema Varastotie, Ylivieska | | Piiirustuksen sisältö Tutkimuspisteiden sijainti ja pilaantuneisuus | | Mittakaava 1:1 500 (A3) |
| RAMBOLL | Ramboll Finland Oy PL25, Säterinkatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206 | Suunn. ala YMP | Projektinnumero 1510060192 | Tiedosto |
| | | Piiirustusnumero 01 | | Muutos |
| hyv. Teppo Moisio | | Piiirtäjä E. Hy | Suunnittelija E. Hyvönen | Pvm 25.1.2021 |

Taustakartta: Maanmittauslaitos 1/2021

LIITE 1

MAANÄYTTEIDEN TULOSTEN YHTEENVETOTAULUKKO

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Kerros- paksuus | Päivä- määrä | Maalaji arvio | Aistihavainnot | | | Vertailuarvot ¹ | Kenttämittaukset | | Metallit ja puolimetallit 2 | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------------|-----------------|------------------|------------------|---------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | Kosteus 0...3 | Haju 0...3 | L/T | | Lisätietoja / havainnot | hillivedyt mg/kg | Kuiva- aine % | Sb | As | Hg | Cd | Co | Cr | Cu | Pb | Ni | Zn | V |
| | | | | | | | | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| RF KK 101 | 0,0 - 0,5 | 0,5 | 2.12.2020 | Se/HkSr | 0 | 0 | | T | | 92,0 % | 0,51 | 6,0 | <0,04 | 0,20 | 9,7 | 23 | 43 | 25 | 24 | 79 | 31 | 38 |
| | 0,5 - 1,1 | 0,6 | 2.12.2020 | HkSr | 0 | 0 | | T | 26 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 1,5 | 0,4 | 2.12.2020 | SiHk/SaSi | 1 | 0 | | L | 530 | 86,0 % | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | 0,5 | 2.12.2020 | Sa/SaSi | 1 | 0 | | L | 0,0 | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 102 | 0,1 - 0,4 | 0,3 | 2.12.2020 | Murske | 0 | 0 | | T | 138 | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,4 - 1,0 | 0,6 | 2.12.2020 | Hk | 0 | 0 | | T | 14 | 92,0 % | 3,8 | 2,1 | <0,04 | <0,2 | 3,9 | 18 | 42 | 5,0 | 9,6 | 20 | 18 | |
| | 1,1 - 2,0 | 0,9 | 2.12.2020 | Sa/SaSi | 1 | 0 | | L | 6,0 | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 103 | 0,0 - 0,3 | 0,3 | 2.12.2020 | HkSr/mu | 0 | 0 | | T | 168 | 93,0 % | 2,3 | 15 | 0,089 | 0,53 | 11 | 18 | 620 | 39 | 24 | 150 | 25 | |
| | 0,3 - 0,8 | 0,5 | 2.12.2020 | HkSr/Hk | 0 | 1 | öljy | T | 253 | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,8 - 1,2 | 0,4 | 2.12.2020 | HkSr | 0 | 1/2 | öljy | L | 215 | 82,0 % | <0,5 | 6,7 | <0,04 | <0,2 | 4,7 | 17 | 70 | 2,5 | 15 | 29 | 19 | |
| | 1,2 - 2,0 | 0,8 | 2.12.2020 | SaSi | 1 | 0/1 | tunkkainen, lievä | L | | 79,0 % | | | | | | | | | | | | |
| | 2,0 - 2,5 | 0,5 | 2.12.2020 | Sa | 1 | 0 | | L | 3,0 | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 104 | 0,0 - 0,5 | 0,5 | 2.12.2020 | Mu/HkSr | 0 | 0 | | T | 17 | 81,0 % | <0,5 | 3,9 | <0,04 | <0,2 | 3,0 | 18 | 13 | 2,1 | 8,0 | 17 | 19 | |
| | 0,5 - 1,1 | 0,6 | 2.12.2020 | SiHk | 0 | 0 | | L | 7,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 2,0 | 0,9 | 2.12.2020 | Sa/SaSi | 1 | 0 | | L | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 105 | 0,1 - 0,6 | 0,5 | 2.12.2020 | Mu, Sr/HkSr | 0 | 0 | | T | | 95,0 % | 0,54 | 3,8 | <0,04 | <0,2 | 12 | 18 | 59 | 34 | 17 | 61 | 21 | |
| | 0,6 - 1,2 | 0,6 | 2.12.2020 | SiHk | 0 | 0 | | L | | 80,0 % | | | | | | | | | | | | |
| | 1,2 - 2,0 | 0,8 | 2.12.2020 | Sa/ SaSi | 1 | 0 | | L | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 106 | 0,0 - 0,5 | 0,5 | 2.12.2020 | Sr/HkSr | 0 | 0 | | T | | 92,0 % | <0,5 | 2,4 | <0,04 | <0,2 | 4,2 | 18 | 13 | 4,0 | 11 | 34 | 21 | |
| | 0,5 - 1,3 | 0,8 | 2.12.2020 | SiHk/Hk | 0 | 0/1 | tunkkainen, lievä | L | 66 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,3 - 2,5 | 1,2 | 2.12.2020 | Sa/ SaSi | 1 | 0 | | L | | 71,0 % | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 107 | 0,1 - 0,4 | 0,3 | 2.12.2020 | murske | 0 | 0 | | T | | 95,0 % | <0,5 | 2,9 | <0,04 | <0,2 | 6,0 | 32 | 20 | 11 | 17 | 41 | 29 | |
| | 0,4 - 1,1 | 0,7 | 2.12.2020 | Hk | 1 | 0 | | T/L | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 1,9 | 0,8 | 2.12.2020 | Sasi/Sa | 1 | 0 | | L | | 80,0 % | <0,5 | 4,1 | <0,04 | 0,21 | 12 | 37 | 15 | 6,8 | 21 | 50 | 41 | |
| RF KK 108 | 0,1 - 0,6 | 0,5 | 2.12.2020 | HkSr | 0 | 0 | | T | | 89,0 % | <0,5 | 2,7 | <0,04 | <0,2 | 4,5 | 16 | 27 | 7,1 | 9,8 | 35 | 18 | |
| | 0,6 - 1,5 | 0,9 | 2.12.2020 | SiHk/Sasi | 1 | 0 | | L | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | 0,5 | 2.12.2020 | Sasi | 1 | 0 | | L | | | | | | | | | | | | | | |
| tulosten lukumäärä [n] | | | | | | | | | 13 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| laskennallinen keskiarvo: ¹³ | | | | | | | | | 111 | 85,87 % | 1,0 | 5,0 | 0,045 | 0,23 | 7,1 | 22 | 92 | 14 | 16 | 52 | 24 | |
| laskennallinen mediaani: ¹³ | | | | | | | | | 26 | 86,00 % | 0,50 | 3,9 | 0,040 | 0,20 | 5,4 | 18 | 35 | 7,0 | 16 | 38 | 21 | |
| laskennallinen minimi: ¹³ | | | | | | | | | 0,0 | 71,00 % | 0,50 | 2,1 | 0,040 | 0,20 | 3,0 | 16 | 13 | 2,1 | 8,0 | 17 | 18 | |
| laskennallinen maksimi: ¹³ | | | | | | | | | 530 | 95,00 % | 3,8 | 15 | 0,089 | 0,53 | 12 | 37 | 620 | 39 | 24 | 150 | 41 | |
| keskihajonta: ¹³ | | | | | | | | | 148 | 7,02 % | 1,1 | 3,6 | 0,015 | 0,099 | 3,5 | 6,8 | 177 | 13 | 5,7 | 37 | 6,7 | |
| Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot: | | | | | | | | | 13 | 15 | 8 | 7 | 0 | 10 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | | |
| Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä: | | | | | | | | | - | - | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä: | | | | | | | | | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä: | | | | | | | | | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli: | | | | | | | | | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajajen tasolla tai yli: | | | | | | | | | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

| | |
|------|--|
| X | tulos ylittää kynnysarvon |
| XX | tulos ylittää alemman ohjearvon |
| XXX | tulos ylittää ylempien ohjearvojen |
| XXXX | tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon |
| XXXX | tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon |

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
- 13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
- 14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
- 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
- 1 = kostea
- 2 = märkä
- 3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
- 1 = lievä
- 2 = kohtalainen
- 3 = voimakas
- L = Luonnonmaa
- T = Täyttömaa

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Aromaattiset hiilivedyt | | | | | Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|-------------------------|------------|------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|--------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|--|---|---|--|--------------------------------------|-----|
| | | Bentseeni | Tolueneeni | Etyyli-bentseeni | Ksyleenit | TEX ⁴ | MTBE | TAME | MTBE/TAME ¹¹ | ETBE | DIPE | TAE | TBA | C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹² | >C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹² | >C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹² | >C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹² | C ₅ -C ₄₀ sum. | |
| | | 0,02 | - | - | - | 1 | - | - | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | 300 | - | |
| | | 0,2 | 5 | 10 | 10 | - | - | - | 5 | - | - | - | - | 100 | 300 | 600 | - | - | |
| | | 1 | 25 | 50 | 50 | - | - | - | 50 | - | - | - | - | 500 | 1 000 | 2 000 | - | - | |
| | | 10 000 | - | 10 000 | 10 000 | - | - | 10 000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 000 | |
| | | 1 000 | 3 000 | 100 000 | 225 000 | - | - | 25 000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 000 | |
| | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | |
| RF KK 101 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 1,5 | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | 0,0 | <0,05 | <0,05 | 0,0 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,60 | <0,5 | <20 | <20 | <20 | 0,0 | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 102 | 0,1 - 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,4 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 103 | 0,0 - 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,3 - 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,8 - 1,2 | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | 0,0 | <0,05 | <0,05 | 0,0 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,60 | <0,5 | 170 | <20 | 180 | 170 | |
| | 1,2 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | <20 | <20 | <20 | 0,0 | |
| | 2,0 - 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 104 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | <20 | 22 | 26 | 22 |
| | 0,5 - 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 105 | 0,1 - 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,6 - 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | <20 | <20 | <20 | 0,0 |
| | 1,2 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 106 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 - 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,3 - 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | <20 | <20 | <20 | 0,0 |
| RF KK 107 | 0,1 - 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,4 - 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,1 - 1,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF KK 108 | 0,1 - 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,6 - 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,5 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | | 0,010 | 0,050 | 0,010 | 0,020 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,60 | 0,50 | 45 | 20 | 48 | 32 | |
| | | 0,010 | 0,050 | 0,010 | 0,020 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,60 | 0,50 | 20 | 20 | 20 | 0,0 | |
| | | 0,010 | 0,050 | 0,010 | 0,020 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,60 | 0,50 | 20 | 20 | 20 | 0,0 | |
| | | 0,010 | 0,050 | 0,010 | 0,020 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,0 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,60 | 0,50 | 170 | 22 | 180 | 170 | |
| | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 56 | 0,75 | 59 | 62 | |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | | 0 | - | - | - | 0 | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | |
| | | 0 | - | 0 | 0 | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | |

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

| | |
|------|--|
| X | tulos ylittää kynnyksarvon |
| XX | tulos ylittää alemman ohjearvon |
| XXX | tulos ylittää ylemmän ohjearvon |
| XXXX | tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon |
| XXXX | tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon |

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
- 13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
- 14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
- 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
- 1 = kostea
- 2 = märkä
- 3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
- 1 = lievä
- 2 = kohtalainen
- 3 = voimakas
- L = Luonnonmaa
- T = Täyttömaa

LIITE 2 VALOKUVIA



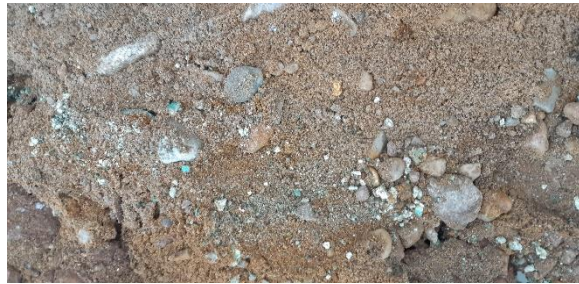
Kuva 01. KK101



Kuva 02. KK102



Kuva 03. KK103



Kuva 04. KK103 pintamaassa betoni/laastimurua



Kuva 05. KK104



Kuva 06. KK105



Kuva 07. KK106



Kuva 08. KK107



Kuva 09. KK108



Kuva 10. KK108 pintamaassa puun palasia.



Kuva 11. Öljysäiliön täyttöputki (viljakuivain).



Kuva 12. Yleiskuva KK103 suuntaan.



Kuva 13. Yleiskuva etelän suuntaan (oikealla makasiinirakennus).

LIITE 3 YHTEENVETO KAATOPAIKKAKELPOISUUSSELVITYSTEN TULOKSISTA

Senaatin Asema-alueet Oy
Ylivieskan tavara-asema

| Parametri | Yksikkö | Viitearvot | | | | | Jätteen kelpoisuusstandardit kaatopaikalle | | | KK103 0-0,3 m | | |
|---|----------|------------|-----------------|-----------------|---|---|--|-------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | Kynnysarvo | Alempi ohjearvo | Ylempi ohjearvo | pienin vaarallisen jätteen cut off-arvo | pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja | Pysyvä jäte | Vaaraton jäte | Vaarallinen jäte | Kokonaispitoisuus | Liukoisuus L/S 2 | Liukoisuus L/S 10 |
| | | | | | | | Liukoisuus L/S 10 | Liukoisuus L/S 10 | Liukoisuus L/S 10 | | | |
| Antimoni | mg/kg ka | 2 | 10 | 50 | 10 000 | 25 000 | 0,06 | 0,7 | 5 | 2,3 | <0,002 | <0,01 |
| Arseeni | mg/kg ka | 5 | 50 | 100 | 1 000 | 2 500 | 0,5 | 2 | 25 | 15 | <0,002 | <0,01 |
| Barium | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 20 | 100 | 300 | | 0,058 | 0,41 |
| Elohopea | mg/kg ka | 0,5 | 2 | 5 | 1 000 | 2 500 | 0,01 | 0,2 | 2 | 0,089 | <0,001 | <0,004 |
| Kadmium | mg/kg ka | 1 | 10 | 20 | 1 000 | 2 500 | 0,04 | 1 | 5 | 0,53 | 0,001 | <0,005 |
| Koboltti | mg/kg ka | 20 | 100 | 250 | 380 | 380 | - | - | - | | | |
| Kromi | mg/kg ka | 100 | 200 | 300 | 1 000 | 1 000 | 0,5 | 10 | 70 | 18 | <0,002 | <0,01 |
| Kupari | mg/kg ka | 100 | 150 | 200 | 400 | 1 000 | 2 | 50 | 100 | 620 | 0,11 | 0,29 |
| Lyijy | mg/kg ka | 60 | 200 | 750 | 1 000 | 2 500 | 0,5 | 10 | 50 | 39 | <0,001 | <0,005 |
| Molybdeeni | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 0,5 | 10 | 30 | | <0,002 | <0,01 |
| Nikkeli | mg/kg ka | 50 | 100 | 150 | 380 | 380 | 0,4 | 10 | 40 | 24 | 0,06 | 0,089 |
| Seleen | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 0,1 | 0,5 | 7 | | <0,01 | <0,04 |
| Sinkki | mg/kg ka | 200 | 250 | 400 | 400 | 1 000 | 4 | 50 | 200 | 150 | 0,16 | 0,23 |
| Vanadiini | mg/kg ka | 100 | 150 | 250 | 5 600 | 5 600 | - | - | - | 25 | <0,002 | <0,01 |
| Kokonaispitoisuudet | | | | | | | | | | | | |
| Mineraaliöljyt C ₁₀ -C ₄₀ | mg/kg ka | 300 | - | - | 1 000 | 10 000 | 500 | - | - | | | |
| BTEX | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 6 | - | - | | | |
| PAH | mg/kg ka | 15 | 30 | 100 | - | 1 000 | 40 | - | - | | | |
| PCB | mg/kg ka | 0,1 | 0,5 | 5 | - | 50 | 1 | - | - | | | |
| Muut ominaisuudet | | | | | | | | | | | | |
| DOC | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 500 | 800 | 1 000 | | 14 | 62 |
| Kloridi | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 800 | 15 000 | 25 000 | | <10 | <50 |
| Sulfaatti ⁽¹⁾ | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 1 000 | 20 000 | 50 000 | | 50 | 85 |
| Fluoridi | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 10 | 150 | 500 | | <1 | <5 |
| Fenoli-indeksi | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 1 | - | - | | | |
| Haponneutralointikapasiteetti (ANC) | | - | - | - | - | - | - | Aina tutkittava ja arvioitava | | | | 0,05 |
| Hehketushäviö [%] | % | - | - | - | - | - | - | - | 10 | | | <0,2 |
| TOC [%] ⁽³⁾ | % | - | - | - | - | - | 3 | 5 | 6 | | | 0,7 |
| pH, alku | | - | - | - | - | - | - | - | - | | 6,6 | 6,6 |
| pH, loppu | | - | - | - | - | - | - | ≥ 6 | - | | 7,7 | 9 |
| Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ⁽²⁾ | mg/kg ka | - | - | - | - | - | 4 000 | 60 000 | 100 000 | | <250 | <1250 |

Kokonaispitoisuuksien viitearvovertailu, (VNa 214/2007 ja YM 2019|2)

| | |
|------|--|
| X | Kokonaispitoisuus ylittää kynnysarvon |
| XX | Kokonaispitoisuus ylittää alemman ohjearvon |
| XXX | Kokonaispitoisuus ylittää ylempään ohjearvon |
| XXXX | Kokonaispitoisuus ylittää cut off -arvon |
| XXXX | Kokonaispitoisuus ylittää alimman sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon |

Liukoisuuksien viitearvovertailu (VNa 2013/331):

| | |
|----|---|
| xx | Täyttää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit |
| xx | Ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit, muita kelpoisuusstandardit ei asetettu |
| xx | Ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit, mutta täyttää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit |
| xx | Ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit, mutta täyttää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit |
| xx | Ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuusstandardit |

LIITE 4

LABORATORION ANALYYSITODISTUKSET



Tutkimustodistus AR-20-RZ-051254-01

Sivu 1/5

Päivämäärä 15.12.2020

Näyte saapui 04.12.2020

Tutkimusno EUAA56-00066541

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Hyvönen Essi/ asiakas

Asiakkaan viite 1510060192-002

Ramboll Finland Oy

Teppo Moisio

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: teppo.moisio@ramboll.fi

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Tavara-aseman tutkimukset, Ylivieska

| Näyttenumero | 750-2020-00087992 | 750-2020-00087993 | 750-2020-00087994 | 750-2020-00087995 | 750-2020-00087996 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Näytteen nimi | KK101 0-0,5 m | KK101 1,1-1,5 m | KK102 0,4-1,0 m | KK103 0-0,3 m | KK103 0,8-1,2 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ |
| Näytteenottoaika | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 |
| Kuiva-aine | | | | | |
| Kuiva-ainepitoisuus | RZDRY % | 81 | | | 82 |
| Kuiva-aine | EPDRY % | 92 | 86 | 92 | 93 |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | | |
| Antimoni (Sb) | EP0FN mg/kg ka | 0.51 | 3.8 | 2.3 | <0.5 |
| Arseeni (As) | EP0FH mg/kg ka | 6.0 | 2.1 | 15 | 6.7 |
| Elohopea (Hg) | EP0FR mg/kg ka | <0.04 | <0.04 | 0.089 | <0.04 |
| Kadmium (Cd) | EP0FP mg/kg ka | 0.20 | <0.2 | 0.53 | <0.2 |
| Koboltti (Co) | EP0FQ mg/kg ka | 9.7 | 3.9 | 11 | 4.7 |
| Kromi (Cr) | EP0FJ mg/kg ka | 23 | 18 | 18 | 17 |
| Kupari (Cu) | EP0G2 mg/kg ka | 43 | 42 | 620 | 70 |
| Lyijy (Pb) | EP0FK mg/kg ka | 25 | 5.0 | 39 | 2.5 |
| Nikkeli (Ni) | EP0FM mg/kg ka | 24 | 9.6 | 24 | 15 |
| Sinkki (Zn) | EP0GC mg/kg ka | 79 | 20 | 150 | 29 |
| Vanadiini (V) | EP0FV mg/kg ka | 24 | 18 | 25 | 19 |
| Kuningasvesihajotus | EPE05 | Tehty | Tehty | Tehty | Tehty |
| C5-C10 Benssiinijae | | | | | |
| TPH C5-C10 | RZP99 mg/kg ka | <0,5 | | | <0,5 |
| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | |
| Öljyhiilivedyt >C10-C40 | EPTPH mg/kg ka | <20 | | | 180 |
| Öljyhiilivedyt >C10-C21 | EPTPH mg/kg ka | <20 | | | 170 |
| Öljyhiilivedyt >C21-C40 | EPTPH mg/kg ka | <20 | | | <20 |
| Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | |
| Bentseeni | RZ11N mg/kg ka | <0,01 | | | <0,01 |
| Tolueeni | RZ11U mg/kg ka | <0,05 | | | <0,05 |
| Etylibentseeni | RZ11P mg/kg ka | <0,01 | | | <0,01 |
| m,p-Ksyleeni | RZ11Q mg/kg ka | <0,01 | | | <0,01 |
| o-Ksyleeni | RZ11R mg/kg ka | <0,01 | | | <0,01 |
| Oksygenaattit VNA 214/2007 | | | | | |
| MTBE | RZ1NY mg/kg ka | <0,05 | | | <0,05 |
| (Metyyli-tert-butylietteri) | | | | | |
| TAME | RZ1NZ mg/kg ka | <0,05 | | | <0,05 |
| (tert-amyyli-metyylietteri) | | | | | |
| TAAE | RZ1P1 mg/kg ka | <0,05 | | | <0,05 |
| (tert-amyylietyylietteri) | | | | | |
| ETBE | RZ1NW mg/kg ka | <0,05 | | | <0,05 |
| (etyyli-tert-butylietteri) | | | | | |



Päivämäärä 15.12.2020

Näyte saapui 04.12.2020

| Näyttenumero | 750-2020-00087992 750-2020-00087993 750-2020-00087994 750-2020-00087995 750-2020-00087996 | | | | |
|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Näytteen nimi | KK101 0-0,5 m | KK101 1,1-1,5 m | KK102 0,4-1,0 m | KK103 0-0,3 m | KK103 0,8-1,2 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ |
| Näytteenottoaika | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 |
| DIPE (Di-isopropyylieetteri) | RZ1P0 mg/kg ka | <0,05 | | | <0,05 |
| VOC | | | | | |
| tert-butanoli | RZ1UK mg/kg ka | <0,60 | | | <0,60 |
| Näyttenumero | 750-2020-00087997 750-2020-00087998 750-2020-00087999 750-2020-00088000 750-2020-00088001 | | | | |
| Näytteen nimi | KK103 1,2-2 m | KK104 0-0,5 m | KK104 0,5-1,1 m | KK105 0,1-0,6 m | KK105 0,6-1,2 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ |
| Näytteenottoaika | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 |
| Kuiva-aine | | | | | |
| Kuiva-aine | EPDRY % | 79 | 91 | 81 | 95 |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | | |
| Antimoni (Sb) | EP0FN mg/kg ka | | | <0.5 | 0.54 |
| Arseeni (As) | EP0FH mg/kg ka | | | 3.9 | 3.8 |
| Elohopea (Hg) | EP0FR mg/kg ka | | | <0.04 | <0.04 |
| Kadmium (Cd) | EP0FP mg/kg ka | | | <0.2 | <0.2 |
| Koboltti (Co) | EP0FQ mg/kg ka | | | 3.0 | 12 |
| Kromi (Cr) | EP0FJ mg/kg ka | | | 18 | 18 |
| Kupari (Cu) | EP0G2 mg/kg ka | | | 13 | 59 |
| Lyijy (Pb) | EP0FK mg/kg ka | | | 2.1 | 34 |
| Nikkeli (Ni) | EP0FM mg/kg ka | | | 8.0 | 17 |
| Sinkki (Zn) | EP0GC mg/kg ka | | | 17 | 61 |
| Vanadiini (V) | EP0FV mg/kg ka | | | 19 | 21 |
| Kuningasvesihajotus | EPE05 | | | Tehty | Tehty |
| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | |
| Öljyhiilivedyt >C10-C40 | EPTPH mg/kg ka | <20 | 26 | | <20 |
| Öljyhiilivedyt >C10-C21 | EPTPH mg/kg ka | <20 | <20 | | <20 |
| Öljyhiilivedyt >C21-C40 | EPTPH mg/kg ka | <20 | 22 | | <20 |
| Näyttenumero | 750-2020-00088002 750-2020-00088003 750-2020-00088004 750-2020-00088005 750-2020-00088006 | | | | |
| Näytteen nimi | KK106 0-0,5 m | KK1061,3-2,5 m | KK107 0,1-0,4 m | KK107 1,1-1,9 m | KK108 0,1-0,6 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ | MAAPERÄ |
| Näytteenottoaika | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 | 02.12.2020 |
| Kuiva-aine | | | | | |
| Kuiva-aine | EPDRY % | 92 | 74 | 95 | 80 |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | | |
| Antimoni (Sb) | EP0FN mg/kg ka | <0.5 | | <0.5 | <0.5 |
| Arseeni (As) | EP0FH mg/kg ka | 2.4 | | 2.9 | 4.1 |
| Elohopea (Hg) | EP0FR mg/kg ka | <0.04 | | <0.04 | <0.04 |
| Kadmium (Cd) | EP0FP mg/kg ka | <0.2 | | <0.2 | 0.21 |
| Koboltti (Co) | EP0FQ mg/kg ka | 4.2 | | 6.0 | 12 |
| Kromi (Cr) | EP0FJ mg/kg ka | 18 | | 32 | 37 |
| Kupari (Cu) | EP0G2 mg/kg ka | 13 | | 20 | 15 |
| Lyijy (Pb) | EP0FK mg/kg ka | 4.0 | | 11 | 6.8 |
| Nikkeli (Ni) | EP0FM mg/kg ka | 11 | | 17 | 21 |
| Sinkki (Zn) | EP0GC mg/kg ka | 34 | | 41 | 50 |
| Vanadiini (V) | EP0FV mg/kg ka | 21 | | 29 | 41 |
| Kuningasvesihajotus | EPE05 | Tehty | | Tehty | Tehty |
| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | |
| Öljyhiilivedyt >C10-C40 | EPTPH mg/kg ka | | <20 | | |
| Öljyhiilivedyt >C10-C21 | EPTPH mg/kg ka | | <20 | | |
| Öljyhiilivedyt >C21-C40 | EPTPH mg/kg ka | | <20 | | |


Menetelmätiedot

| Testikoodi | Parametrin nimi, CAS | Menetelmän mittausepävarmuus | Menetelmän määritysraja | Akkreditoitu | Menetelmä | Laboratorio |
|--|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|
| Kuiva-aine | | | | | | |
| RZDRY | Kuiva-ainepitoisuus | 5%(<30%) 1,5%(>30%) | 3 | Kyllä | SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934 | RZ T039 |
| EPDRY | Kuiva-aine | 10% x <70% 3% x ≥70% | 3 | Kyllä | Sis. men. RA9000 per. kumottuun: ISO 11465:1993 | EP L272 |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | | | |
| EP0FN | Antimoni (Sb), 7440-36-0 | 30% | 0.5 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FH | Arseeni (As), 7440-38-2 | 25% | 1 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FR | Elohopea (Hg), 7439-97-6 | 25% | 0.04 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FP | Kadmium (Cd), 7440-43-9 | 25% | 0.2 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FQ | Koboltti (Co), 7440-48-4 | 25% | 1 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FJ | Kromi (Cr), 7440-47-3 | 25% | 1 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0G2 | Kupari (Cu), 7440-50-8 | 25% | 2 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FK | Lyijy (Pb), 7439-92-1 | 25% | 1 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FM | Nikkeli (Ni), 7440-02-0 | 25% | 1 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0GC | Sinkki (Zn), 7440-66-6 | 25% | 3 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EP0FV | Vanadiini (V), 7440-62-2 | 25% | 1 | Kyllä | CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012 | EP L272 |
| EPE05 | Kuningasvesihajotus | | | Kyllä | EN 16174:2012; EPA Method 3051A:2007 | EP L272 |
| C5-C10 Bensiniinijae | | | | | | |
| RZP99 | TPH C5-C10 | 40% | 0.5 | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ T039 |



| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | | |
|---|---|-----|------|-------|--|---------|
| EPTPH | Öljyhiilivedyt >C10-C40 | 40% | 20 | Kyllä | Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID | EP L272 |
| EPTPH | Öljyhiilivedyt >C10-C21 | 40% | 20 | Kyllä | Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID | EP L272 |
| EPTPH | Öljyhiilivedyt >C21-C40 | 40% | 20 | Kyllä | Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID | EP L272 |
| Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | | |
| RZ1IN | Bentseeni, 71-43-2 | 36% | 0.01 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1IU | Tolueeni, 108-88-3 | 31% | 0.05 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1IP | Etyylibentseeni, 100-41-4 | 35% | 0.01 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1IQ | m,p-Ksyleeni, 179601-23-1 | 35% | 0.01 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1IR | o-Ksyleeni, 95-47-6 | 38% | 0.01 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| Oksygenaatit VNA 214/2007 | | | | | | |
| RZ1NY | MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4 | 31% | 0.05 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1NZ | TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8 | 39% | 0.05 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1P1 | TAAE (tert-amylyietyylieetteri), 919-94-8 | 38% | 0.05 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1NW | ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3 | 36% | 0.05 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| RZ1P0 | DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3 | 37% | 0.05 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |
| VOC | | | | | | |
| RZ1UK | tert-butanoli, 75-65-0 | 40% | 0.6 | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ T039 |

| Laboratorio | | |
|--------------------|--|---|
| EP L272 | Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn) | EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272 |
| RZ T039 | Eurofins Environment Testing Finland (Lahti) | FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 |

Jakelu : essi.hyvonen@ramboll.fi, sirpa.muotio@ramboll.fi

ALLEKIRJOITUS


Noora Nurminen

+358 445433186

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Niemenkatu 73
15140 Lahti
FINLAND

+35 840 356 7895
ask@eurofins.fi
www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5



Tutkimustodistus AR-20-RZ-051254-01

Sivu 5/5

Päivämäärä 15.12.2020

Näyte saapui 04.12.2020

Analyysipalvelupäällikkö NooraNurminen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusno EUFI05-00006386
 Asiakasno YB0001207
 1510060192-002/Teppo Moisio

Ramboll Finland Oy
 Teppo Moisio
 Itsehallintokuja 3
 02600 Espoo
 FINLAND
 s-posti: teppo.moisio@ramboll.fi

Tilauksen kuvaus

1510060192-002 Tavara-aseman tutkimukset, Ylivieska, maanäytteen kaatopaikkakelpoisuus (tavanomainen jäte)

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Näytenumero | 693-2020-00028856 |
| Näytteen nimi | KK 103 0-0,3 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ |
| Matriisi | MAAPERÄ |
| Näytteenottopäivä | 02.12.2020 |
| Vastaanottopäivä | 18.12.2020 |
| Analysointi aloitettu | 18.12.2020 |
| Näytteenottaja | Asiakas/Essi Hyvönen |

| Analyysit | Testikoodi | Yksikkö | Tulokset |
|--|------------|-------------------|----------|
| Fysikaalis-kemialliset tutkimukset | | | |
| Kuiva-ainepitoisuus | YBC15 | % | 92,3 |
| Hehkutushäviö (550 °C) | YBC11 | % ka | <0,2 |
| Orgaaninen kokonaishiili (TOC) * | YBB32 | % ka | 0,70 |
| pH 1:10 | YBC07 | | 6,6 |
| ANC, pH 12 + | YBC07 | | - |
| ANC, pH 11 + | YBC07 | | - |
| ANC, pH 10 + | YBC07 | | - |
| ANC, pH 9 + | YBC07 | | - |
| ANC, pH 8 + | YBC07 | | - |
| ANC, pH 7 + | YBC07 | | - |
| ANC, pH 6 + | YBC07 | moles H+/kg ka | <0,01 |
| ANC, pH 5 + | YBC07 | moles H+/kg ka | 0,03 |
| ANC, pH 4 + | YBC07 | moles H+/kg ka | 0,05 |
| L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | |
| pH L/S=2 * | YBJ21 | | 7,7 |
| Sähkönjohtavuus L/S=2 * | YBJ31 | mS/m | 30 |
| Arseeni (As) L/S=2 * | YB0GQ | mg/kg ka | <0,002 |
| Barium (Ba) L/S=2 * | YB0GR | mg/kg ka | 0,058 |
| Kadmium (Cd) L/S=2 * | YB0H1 | mg/kg ka | 0,001 |
| Kromi (Cr) L/S=2 * | YB0GT | mg/kg ka | <0,002 |
| Kupari (Cu) L/S=2 * | YB0H3 | mg/kg ka | 0,11 |



| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Näyttenumero | 693-2020-00028856 |
| Näytteen nimi | KK 103 0-0,3 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ |
| Matriisi | MAAPERÄ |
| Näytteenottopäivä | 02.12.2020 |
| Vastaanottopäivä | 18.12.2020 |
| Analysointi aloitettu | 18.12.2020 |
| Näytteenottaja | Asiakas/Essi Hyvönen |

| Analyytit | Testikoodi | Yksikkö | Tulokset |
|---|------------|----------|----------|
| L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | |
| Elohopea (Hg) L/S=2 * | YB0H0 | mg/kg ka | <0,001 |
| Molybdeeni (Mo) L/S=2 | YB0H4 | mg/kg ka | <0,002 |
| Nikkeli (Ni) L/S=2 * | YB0GU | mg/kg ka | 0,060 |
| Lyijy (Pb) L/S=2 * | YB0GS | mg/kg ka | <0,001 |
| Antimoni (Sb) L/S=2 * | YB0GY | mg/kg ka | <0,002 |
| Seleen (Se) L/S=2 * | YB0H6 | mg/kg ka | <0,01 |
| Vanadiini (V) L/S=2 * | YB0GV | mg/kg ka | <0,002 |
| Sinkki (Zn) L/S=2 * | YB0HB | mg/kg ka | 0,16 |
| Kloridi L/S=2 * | YB0QB | mg/kg ka | <10 |
| Fluoridi L/S=2 * | YB0QC | mg/kg ka | <1 |
| Sulfaatti L/S=2 * | YB0QA | mg/kg ka | 50 |
| DOC L/S=2 * | YBJ01 | mg/kg ka | 14 |
| TDS L/S=2 * | YBJ41 | mg/kg ka | <250 |
| L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | |
| pH L/S=8 * | YBJ22 | | 9,0 |
| Sähkönjohtavuus L/S=8 | YBJ32 | mS/m | 10 |
| Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) * | YB0NH | mg/kg ka | <0,01 |
| Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) * | YB0NI | mg/kg ka | 0,41 |
| Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) * | YB0NQ | mg/kg ka | <0,005 |
| Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) * | YB0NJ | mg/kg ka | <0,01 |
| Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) * | YB0P0 | mg/kg ka | 0,29 |
| Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) * | YB0NP | mg/kg ka | <0,004 |
| Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.) * | YB0NS | mg/kg ka | <0,01 |
| Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) * | YB0NL | mg/kg ka | 0,089 |
| Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) | YB0NK | mg/kg ka | <0,005 |
| Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) * | YB0NN | mg/kg ka | <0,01 |
| Seleen (Se) L/S=10 (Kum.) * | YB0NT | mg/kg ka | <0,04 |



| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Näyttenumero | 693-2020-00028856 |
| Näytteen nimi | KK 103 0-0,3 m |
| Näytteen kuvaus | MAAPERÄ |
| Matriisi | MAAPERÄ |
| Näytteenottopäivä | 02.12.2020 |
| Vastaanottopäivä | 18.12.2020 |
| Analysointi aloitettu | 18.12.2020 |
| Näytteenottaja | Asiakas/Essi Hyvönen |

| Analyytit | Testikoodi | Yksikkö | Tulokset |
|---|------------|----------|----------|
| L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | |
| Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) * | YB0NM | mg/kg ka | <0,01 |
| Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) * | YB0P3 | mg/kg ka | 0,23 |
| Kloridi L/S=10 (Kum.) * YB0QE | | mg/kg ka | <50 |
| Fluoridi L/S=10 (Kum.) *YB0QF | | mg/kg ka | <5 |
| Sulfaatti L/S=10 (Kum.) YB0QD * | | mg/kg ka | 85 |
| DOC L/S=10 (Kum.) * YBJ02 | | mg/kg ka | 62 |
| TDS L/S=10 (Kum.) * YBJ42 | | mg/kg ka | <1250 |

*Menetelmä on akkreditoitu.

Kommentti

Näytteen massa 0,7 kg.

ALLEKIRJOITUS



14.01.2021

Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

| Testikoodi | Parametrin nimi | Menetelmän mittausepävarmuus | Menetelmän määrittäysraja | Akkreditoitu | Menetelmä | Laboratorio |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|---|-------------|
| Fysikaalis-kemialliset tutkimukset | | | | | | |
| YBC15 | Kuiva-ainepitoisuus | <25:±0.5%yks. >25:±2% | 0,2 | Ei | SFS-EN 15934:2012 | YB |
| YBC11 | Hehkutushäviö (550 °C) | <4:±0.2%yks.ka >4:±5% | 0,2 | Ei | SFS-EN 15169:2007 | YB |
| YBB32 | Orgaaninen kokonaishiili (TOC) | <1.5:±0.3%yks.ka >1.3:±20% | 0,5 | Kyllä | SFS-EN 13137:2001 | YB |
| YBC07 | pH 1:10 | ± 0.3 pH yks. | | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 12 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 11 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 10 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 9 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 8 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 7 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 6 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 5 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| YBC07 | ANC, pH 4 + | ± 20% | 0,01 | Ei | CEN/TS 15364:2006 | YB |
| L/S2, 2-vaihv rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | | | | |
| YBJ21 | pH L/S=2 | ± 0.3 pH yks. | | Kyllä | SFS-EN ISO 10523:2012 | YB |
| YBJ31 | Sähkönjohtavuus L/S=2 | <15:±3mS/m >15:±20% | 5 | Kyllä | SFS-EN 27888:1994 | YB |
| YB0GQ | Arseeni (As) L/S=2 | <0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20% | 0,002 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0GR | Barium (Ba) L/S=2 | <0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0H1 | Kadmium (Cd) L/S=2 | <0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14% | 0,001 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0GT | Kromi (Cr) L/S=2 | <0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15% | 0,002 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0H3 | Kupari (Cu) L/S=2 | <0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0H0 | Elohopea (Hg) L/S=2 | <0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17% | 0,001 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0H4 | Molybdeeni (Mo) L/S=2 | <0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15% | 0,002 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0GU | Nikkeli (Ni) L/S=2 | <0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15% | 0,002 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0GS | Lyijy (Pb) L/S=2 | <0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20% | 0,001 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0GY | Antimoni (Sb) L/S=2 | <0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20% | 0,002 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0H6 | Seleeni (Se) L/S=2 | <0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0GV | Vanadiini (V) L/S=2 | <0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15% | 0,002 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0HB | Sinkki (Zn) L/S=2 | <0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0QB | Kloridi L/S=2 | <75:±9mg/kgka >75:±12% | 10 | Kyllä | SFS-EN ISO 10304-1:2009 | YB |



| L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|---|----|
| YB0QC | Fluoridi L/S=2 | <5:±0.75mg/kgka >5:±15% | 1 | Kyllä | SFS-EN ISO 10304-1:2009 | YB |
| YB0QA | Sulfaatti L/S=2 | <75:±9mg/kgka >75:±12% | 10 | Kyllä | SFS-EN ISO 10304-1:2009 | YB |
| YBJ01 | DOC L/S=2 | <50:±8mg/kgka >50:±16% | 10 | Kyllä | SFS-EN 1484:1997 | YB |
| YBJ41 | TDS L/S=2 | ± 13% | 250 | Kyllä | SFS-EN 15216:2008 | YB |
| L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3 | | | | | | |
| YBJ22 | pH L/S=8 | ± 0.3 pH yks. | | Kyllä | SFS-EN ISO 10523:2012 | YB |
| YBJ32 | Sähköjohtavuus L/S=8 | <15:±3mS/m >15:±20% | 5 | Kyllä | SFS-EN 27888:1994 | YB |
| YB0NH | Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) | <0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NI | Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) | <0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20% | 0,05 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NQ | Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) | <0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20% | 0,005 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NJ | Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) | <0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0P0 | Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) | <0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22% | 0,05 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NP | Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) | <0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20% | 0,004 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NS | Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.) | <0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NL | Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) | <0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NK | Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) | <0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20% | 0,005 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NN | Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) | <0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NT | Seleeni (Se) L/S=10 (Kum.) | <0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20% | 0,04 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0NM | Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) | <0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15% | 0,01 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0P3 | Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) | <0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20% | 0,05 | Kyllä | SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02 | YB |
| YB0QE | Kloridi L/S=10 (Kum.) | <300:±45mg/kgka >300:±15% | 50 | Kyllä | SFS-EN ISO 10304-1:2009 | YB |
| YB0QF | Fluoridi L/S=10 (Kum.) | <20:±4mg/kgka >20:±20% | 5 | Kyllä | SFS-EN ISO 10304-1:2009 | YB |
| YB0QD | Sulfaatti L/S=10 (Kum.) | <300:±45mg/kgka >300:±15% | 50 | Kyllä | SFS-EN ISO 10304-1:2009 | YB |
| YBJ02 | DOC L/S=10 (Kum.) | <200:±40mg/kgka >200:±20% | 50 | Kyllä | SFS-EN 1484:1997 | YB |
| YBJ42 | TDS L/S=10 (Kum.) | ± 14% | 1250 | Kyllä | SFS-EN 15216:2008 | YB |

| Laboratorio | | |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------|
| YB | Eurofins Ahma - Oulu | SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131 |



Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.