

Kiinteistö Oy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko

Pereentie 27, Pirkkala

Tutkimusraportti



Päiväys
Tekijä
Tarkastaja
Hyväksynyt
Projektinumero

16.10.2023
Aura Salmela
Minna Vesterinen
Heikki Riihimäki
YKK68266

Sisällys

| | | |
|-------|---|---|
| 1 | Johdanto | 2 |
| 2 | Kohteen kuvaus | 2 |
| 2.1 | Sijainti | 2 |
| 2.2 | Omistus- ja hallintasuhteet | 2 |
| 2.3 | Rajaukset | 3 |
| 2.4 | Toimintahistoria | 3 |
| 2.5 | Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet | 3 |
| 2.6 | Tuleva käyttö | 3 |
| 2.7 | Naapurusto | 3 |
| 3 | Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot | 4 |
| 3.1 | Maa- ja kallioperä | 4 |
| 3.2 | Pohja- ja pintavedet | 4 |
| 4 | Tutkimukset | 4 |
| 4.1 | Tavoitteet | 4 |
| 4.2 | Näytteenotto | 4 |
| 4.3 | Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit | 4 |
| 5 | Tulokset ja niiden tulkinta | 5 |
| 5.1 | Maaperän haitta-ainepitoisuudet | 5 |
| 5.1.1 | Kynnys- ja ohjearvovertailu | 5 |
| 5.1.2 | Taustapitoisuudet | 6 |
| 5.1.3 | Haitta-aineiden esiintyminen ja määrä | 7 |
| 5.2 | Jätteen esiintyminen | 7 |
| 6 | Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi | 7 |
| 7 | Rajoitteet | 8 |
| 8 | Yhteenveto | 9 |



PIIRUSTUKSET

YKK68266-01

Tutkimuskartta

LIITTEET

Liite 1

MATTI-rekisteri, kohderaportti 22.9.2023

Liite 2

Yhteenvetotaulukko tuloksista, maanäytteet

Liite 3

Laboratorion analyysitodistukset, maanäytteet

Liite 4

Valokuvia



Yhteystiedot

Kohde

Pereentie 27
33950 Pirkkala

Tilaaaja

Kiinteistö Oy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko
Pereentie 27
33950 Pirkkala

Heikki Riihimäki
puh 0400 640 674
sähköposti heikki.riihimaki@taloteko.fi

Suunnittelu

Sitowise Oy
Vuolteenkatu 2
33100 Tampere

Aura Salmela, projektipäällikkö
puh 040 576 2082
sähköposti aura.salmela@sitowise.com

Jani Aziza, suunnittelija
puh 044 427 9891
sähköposti jani.aziza@sitowise.com



1 Johdanto

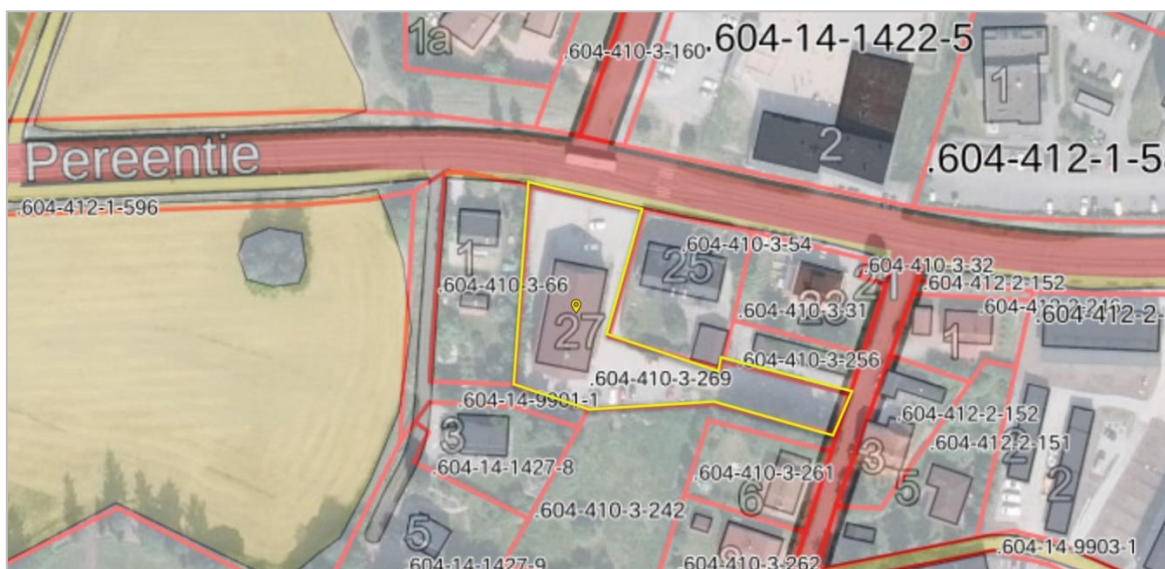
Pirkkalassa, osoitteessa Pereentie 27, tehtiin kohteen asemakaavamuutokseen liittyvä maaperätutkimus. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö maaperässä haitta-aineita tai jätejakeita. Tutkimus tehtiin porakonekairalla 25.9.2023.

Työn tilaaja on KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko yhteyshenkilönään Heikki Riihimäki. Sitowise Oy:ssä työstä vastasi projektipäällikkö Aura Salmela ja näytteenottajana toimi Jani Aziza. Kairauksista vastasi alikonsulttina Mitta Oy.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti

Kohde sijaitsee Pirkkalassa osoitteessa Pereentie 27. Kohteen kiinteistörekisteritunnus on 604-410-3-269 ja kiinteistön keskipisteen koordinaatit ovat N: 6820310 ja E: 324490 (ETRS-TM35FIN). Kiinteistön pinta-ala on noin 2630 m² ja tutkimus kohdistui kiinteistön piha-alueelle. Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkittavan kiinteistön rajaus keltaisella (Kuva: MML 09/2023).

2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Kiinteistön omistaa Kiinteistö Oy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko.



2.3 Rajaukset

Tutkimukset sijoittuivat kiinteistön piha-alueelle.

2.4 Toimintahistoria

Kohteessa sijaitseva rakennus on rakennettu 1950-luvulla ja ennen rakennuksenrakentamista kiinteistöllä on ollut peltoa. Rakennus on toiminut alun perin linja-autohallina sekä -huoltamona. Rakennuksessa on toiminut huoltamohallin lisäksi pieniä metalliverstaita sekä eteistilojen mattoja valmistava yritys. Rakennuksen pohjoispuolella on sijainnut maanpäällinen polttonestesäiliö sekä tankkauspaikka. Polttonestesäiliötä ympäröivä maaperä on tutkittu säiliön poiston yhteydessä, eikä maaperässä tietävästi ole havaittu maaperän pilaantuneisuutta. Tutkimuksista ei ole saatavilla raporttia. Rakennuksen länsipuolella on sijainnut linja-autojen pesupaikka.

Kohteella on merkintä Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI, ID100316695). MATTI-rekisterin kohderaportti on esitetty liitteessä 1.

Kohteessa ei tietävästi ole aiemmin todettu maaperän pilaantuneisuutta eikä kiinteistöllä ole tehty maaperän puhdistustöitä.

2.5 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Kiinteistöllä sijaitseva rakennus toimii nykyisin pääasiassa toimisto- ja varastotiloina. Tiloissa sijaitsee myös kauneushoitola ja hammasklinikka.

Kiinteistön lämmitysmuoto on ilmalämpöpumppu sekä öljylämmitys. Lämmitysöljysäiliö sijaitsee rakennuksen sisätiloissa.

Kiinteistöllä sijaitsee useita käytössä olevia maanalaisia infrarakenteita (sähkö, tele, vesi- ja viemäri).

Kiinteistön piha-alue on osittain päällystetty ja osittain päällystämätön.

2.6 Tuleva käyttö

Kohteelle on suunnitteilla asemakaavamuutos (Pereen asemakaavan muutos 259), jonka seurauksena alueen pääkäyttötarkoitus muutettaisiin teollisuus- ja varastorakennusten alueesta (TY) asuin-, liike- ja toimistorakennusten kortteli-alueeksi (AL-1). Kaavamuutoksen tavoitteena on kiinteistöllä olevan rakennuksen osittainen korottaminen sekä käyttötarkoituksen muuttaminen osittain asuinkäyttöön.

2.7 Naapurusto

Kiinteistön itä, länsi- ja eteläpuolella sijaitsee omakotitaloja. Pohjoispuolella kiinteistö rajautuu Pereentiehen.



3 Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK:n) maaperäkartan (1:20 000) mukaan kohteen pinta- ja pohjamaalaji on savea. Tehtyjen tutkimusten mukaan luonnonmaa on silttistä savea, savista silttiä ja savea. Lisäksi yhdessä tutkimuspisteessä todettiin soramoreenia. Luonnonmaan yläpuolella 0...0,5 m syvyydellä tutkimushetken maanpinnasta havaittiin täyttöhiekkaa.

Maastokartan mukaan alue on topografialtaan tasainen ja maanpinnan taso vaihtelee välillä +86...88 m mpy.

3.2 Pohja- ja pintavedet

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Epilänharju-Villilä A (0483702 A, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen), sijaitsee pohjoisessa noin 2,3 km etäisyydellä kohteesta.

Lähin pintavesistö, Pyhäjärvi, sijaitsee pohjoisessa noin 130 m etäisyydellä kohteesta. Alueen hulevedet ohjautuvat osittain hulevesiviemäriin tai imeytyvät alueen maaperään.

4 Tutkimukset

4.1 Tavoitteet

Ympäristöteknisen maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö kohteen maaperässä haitta-aineita tai jätteisyyttä.

4.2 Näytteenotto

Näytteenotto suoritettiin kohdekiinteistöllä 25.9.2023. Kohteen maaperään tehtiin kairakoneella 6 tutkimuspistettä (SW1...SW6). Tutkimuspisteet ulotettiin 3 metrin syvyyteen tai kovaan pohjaan asti. Näytteet kerättiin 0...1 m syvyydeltä 0,5 m kerroksina ja sitä syvemmältä 1 m kerroksina, lukuun ottamatta pisteitä, joissa kivi, lohkare tai kallionpinta esti näytteenoton jo ennen 1 m kerrosta. Kaikki näytteet kerättiin kaasutiiviisiin näytepusseihin. Maanäytteitä kerättiin yhteensä 22 kpl.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitepiirustuksessa YKK68266-01.

4.3 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikista maanäytteistä mitattiin metallipitoisuudet (As, Cu, Pb, Ni ja Zn) XRF-kenttämittauslaitteella (Olympus Vanta C-series, sarjanumero: SN-822626)



sekä haihtuvat yhdisteet PID-mittarilla (MiniRAE 3000, sarjanumero: 595-004380). Kenttämittausten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella valittiin laboratorioanalyyseihin toimitettavat näytteet. Kenttämittausten tulokset on esitetty liitteessä 2.

Näytteistä analysoitiin VNa:n 214/2007 mukaiset metallit ja puolimetallit (4 kpl), PAH-yhdisteet (2 kpl), haihtuvat yhdisteet (7 kpl) sekä öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ (6 kpl). Kaikki näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa laboratoriossa. Laboratorion analyysitulokset on esitetty liitteessä 2 ja tutkimustodistukset liitteessä 3. Valokuvia on esitetty liitteessä 4.

Raskasmetallipitoisuudet määritettiin XRF-kenttämittarilla ja mittaustulosten perusteella näytteitä toimitettiin laboratorioanalyyseihin. Laboratorioanalyysi on kenttämittausta tarkempi, joten laboratorioanalyysillä saadut pitoisuudet ku- moavat kenttämittaustulokset silloin, kun ne on määritetty samasta näytteestä.

5 Tulokset ja niiden tulkinta

5.1 Maaperän haitta-ainepitoisuudet

5.1.1 Kynnys- ja ohjearvovertailu

Maaperän haitta-ainepitoisuuksia verrataan yleisesti Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin. Maaperän katsotaan olevan pilaantumaton, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnysarvot. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitta-aineen maaperäpitoisuus ylittää asetuksessa annetun kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo.

Maaperää pidetään ohjearvovertailun perusteella pilaantuneena teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla epäherkällä alueella, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon. Muilla alueilla maaperää pidetään ohjearvovertailun perusteella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve voidaan kuitenkin määrittää myös kohdekohtaiset tekijät huomioivan riskinarvioinnin perusteella. Mikäli ohjearvovertailun ja kohdekohtaisen arvion johtopäätökset poikkeavat toisistaan, on kohdekohtainen arvio etusijalla (VNa 214/2007, 4 §).

Kohteessa todetut korkeimmat haitta-ainepitoisuudet, mediaanipitoisuudet ja keskiarvopitoisuudet sekä VNa:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvot on esitetty taulukossa 1. Taulukossa on huomioitu vain ne haitta-aineet, joiden pitoisuudet ylittivät laboratorioanalyysien määrittämisrajat. Taulukkoon on koottu vain laboratorioanalyysin määrittämät raskasmetallipitoisuudet.

Taulukko 1. Kohteen maaperässä esiintyvien haitta-aineiden korkeimmat todetut pitoisuudet sekä VNa:n 214/2007 mukaiset kynnys- ja ohjearvot analysoiduille



aineille. Taulukossa on esitetty vain sellaiset haitta-aineet, joiden pitoisuudet ylittivät laboratorioanalyysien määrittämissä rajat. Taulukossa KYA = kynnysarvo, AOA = alempi ohjearvo, YOA = ylempi ohjearvo.

| Haitta-aine | Korkein todettu pitoisuus mg/kg | Keskiarvo-pitoisuus mg/kg | Mediaani-pitoisuus mg/kg | KYA mg/kg | AOA mg/kg | YOA mg/kg |
|---|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Arseeni | 10 | 8,075 | 8,15 | 5 | 50 | 100 |
| Kadmium | 0,21 | 0,2025 | 0,2 | 1 | 10 | 20 |
| Koboltti | 24 | 16,55 | 17,5 | 20 | 100 | 250 |
| Kromi | 62 | 48,75 | 55 | 100 | 200 | 300 |
| Kupari | 39 | 30 | 30,5 | 100 | 150 | 200 |
| Lyijy | 110 | 37 | 13 | 60 | 200 | 750 |
| Nikkeli | 47 | 37 | 42,5 | 50 | 100 | 150 |
| Vanadiini | 83 | 60 | 64,5 | 100 | 150 | 250 |
| Sinkki | 84 | 74,5 | 78 | 200 | 250 | 400 |
| Antraseeni | 0,028 | 0,0155 | 0,0155 | 1 | 5 | 15 |
| Bentso(a)antraseeni | 0,1 | 0,515 | 0,0515 | 1 | 5 | 15 |
| Bentso(a)pyreeni | 0,086 | 0,0445 | 0,0445 | 0,2 | 2 | 15 |
| Bentso(k)fluoranteeni | 0,06 | 0,0315 | 0,0315 | 1 | 5 | 15 |
| Fenantreeni | 0,14 | 0,0715 | 0,0715 | 1 | 5 | 15 |
| Fluoranteeni | 0,24 | 0,1215 | 0,1215 | 1 | 5 | 15 |
| PAH-summa | 1,3 | 0,65 | 0,65 | 15 | 30 | 100 |
| Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₂₁ | 100 | 34,33 | 21 | - | 300 | 1000 |
| Öljyhiilivedyt C ₂₁ -C ₄₀ | 440 | 128,33 | 65 | - | 600 | 2000 |
| Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀ | 540 | 152,33 | 77 | 300 | - | - |

Kohteessa todettiin yksittäisiä kynnysarvon ylityksiä koboltin (SW5/ 1,0–2,0 m), lyijyn (SW2/ 0,5–1,0 m) sekä öljyhiilivedytjen C₁₀-C₄₀ (SW1/ 0,1–0,5 m) osalta. Lisäksi kohteen maaperässä todettiin arseenia kynnysarvon ylittävänä pitoisuuksina kaikissa tutkimuspisteissä.

5.1.2 Taustapitoisuudet

Pirkanmaan alueella arseenin suurin sallittu taustapitoisuus (SSTP) on geologian tutkimuskeskuksen (GTK) taustapitoisuusaineiston mukaan 26 mg/kg. Arseenia



on Pirkanmaan maaperässä luontaisesti kynnysarvon ylittävässä pitoisuudessa. Kaikki kohteen todetut arseenipitoisuudet alittivat SSTP-arvon, joten niiden katsotaan olevan luontaista alkuperää.

GTK:n Maaperän taustapitoisuus TAPIR-karttapalvelun mukaan alueen suurin suositeltu taustapitoisuus koboltille savimaassa on 31 mg/kg. Todetun kobolttipitoisuuden arvioidaan olevan luontaista alkuperää.

5.1.3 Haitta-aineiden esiintyminen ja määrä

Näytteessä SW1/0,1–0,5 m todettiin öljyhiilivetyjä C₁₀-C₄₀ pitoisuudella 540 mg/kg ylittäen summapitoisuudelle asetetun kynnysarvon 300 mg/kg.

Näytteessä SW2/0,5–1,0 m todettiin lyijyä pitoisuudella 110 mg/kg ylittäen sille asetetun kynnysarvon 60 mg/kg. Näytteessä havaittiin lisäksi vähäisissä määrin puujätettä.

Haitta-ainepitoista maa-ainesta arvioidaan olevan noin 300 m² suuruisella alueella, ja noin metrin syvyydellä nykyisestä maanpinnasta. Haitta-ainepitoista maa-ainesta arvioidaan olevan noin 300 m³ ja 500 tonnia.

Kohteella tehtiin pistemäisiä tutkimuksia, joten esitetyt arviot haitta-ainepitoisen maa määrästä on luonteeltaan suuntaa antava.

5.2 Jätteen esiintyminen

Tutkimuspisteessä SW3 havaittiin puuta syvyydellä 0,5–1,0 metriä. Puujätteen määrä oli erittäin vähäinen. Muissa tutkimuspisteissä ei havaittu jättejakeita.

Kairatutkimuksissa tutkittava pinta-ala on hyvin pieni, joten sen perusteella ei voida tehdä täysin luotettavia havaintoja jätteen esiintymisestä. Tehdyt havainnot ovat siten suuntaa antavia.

6 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Kohteen maaperässä todettiin pistemäisesti VNa:n 214/2007 kynnysarvon ylittäviä mutta alemman ohjearvon alittavia pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C₁₀-C₄₀ sekä raskasmetalleista arseenia, kobolttia sekä lyijyä.

Maaperän haitta-ainepitoisuuksien ylittäessä VNa:n 214/2007 mukaisen kynnysarvon, tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida. Mikäli kynnysarvon ylittävä pitoisuus alittaa luontaisen pitoisuuden (SSTP-arvon), ei haitta-aineesta aiheutuvia riskejä tarvitse huomioida pilaantuneisuuden arvioinnissa (VNa 214/2007 Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista). Kohteessa todetut arseenin ja kobolttin pitoisuudet alittavat alueelle tyypillisen SSTP-arvon, joten kohteen pilaantuneisuuden arvioinnissa ei oteta huomioon todettuja arseeni- ja kobolttipitoisuuksia.



VNa:n 214/2007 alemmat ohjearvot on määritetty siten, että ohjearvot alittavista haitta-ainepitoisuuksista ei aiheudu terveys- tai ekologista riskiä (Suomen ympäristö 23/2007: Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäminen). Koska öljyhiilivetyjen C10-C40 sekä lyijyn pitoisuudet alittivat alemman ohjearvon, pitoisuuksista ei arvioida aiheutuvan terveysriskejä tai ekologisia riskejä.

Ohjearvoja määritettäessä ei ole huomioitu haitta-aineiden kulkeutumista, joten ohjearvoja ei voida soveltaa kulkeutumisriskin arviointiin (Suomen ympäristö 23/2007: Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäminen). Kulkeutumisriskiä arvioidaan seuraavissa kappaleissa haitta-aineiden ominaisuudet ja kohdekohtaiset olosuhteet huomioiden.

Haitta-aineet voivat tyypillisesti kulkeutua etäämmälle esiintymispaikaltansa veden mukana, kaasufaasina ilmvirtausten mukana sekä pölyävän maa-aineksen mukana. Raskaat öljyhiilivetyjakeet C21-C40 sekä lyijy ovat niukkaliukoisia veteen ja käytännössä haihtumattomia. Raskaat jakeet ja lyijy luokitellaan kulkeutumattomiksi (Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014).

Alue on asfaltoitu, joka vähentää sade- ja sulamisvesien pääsyä maaperään. Kohteella ei siten muodostu merkittävästi vajovettä. Koska vajovettä ei muodostu, haitta-aineiden ei arvioida kulkeutuvan maaperässä alaspäin vajoveden mukana. Tutkimusten perusteella haitta-ainepitoisessa maakerroksessa ei esiinny orsi- tai pohjavettä, joten orsi- ja pohjaveden mukana kulkeutumisen riski arvioidaan myös merkityksettömäksi. Todetut haitta-aineet ovat niukkaliukoisia veteen, mikä edelleen vähentää niiden veden mukana kulkeutumisen riskiä.

Todetut haitta-aineet ovat hyvin heikosti haihtuvia, joten niiden haihtuminen ja kaasufaasina kulkeutuminen arvioidaan merkityksettömäksi kulkeutumisreitiksi. Pölyävän maa-aineksen mukana kulkeutumista ei arvioida myöskään tapahtuvan, sillä asfaltti estää pölyämisen.

→ Kohteella todetuista öljyhiilivedyistä sekä lyijystä ei arvioida aiheutuvan merkittävää kulkeutumis-, terveys- tai ekologista riskiä.

Koska kulkeutumis-, terveys- tai ekologista riskiä ei esiinny, kohteen maaperää ei pidetä pilaantuneena. Kohteella ei myöskään katsota olevan riskeihin perustuvaa maaperän puhdistustarvetta.

7 Rajoitteet

VNa:n 214/2007 kynnysarvon ylittävistä pitoisuuksista jää maa-alueelle toimenpidetarve, mikäli niitä ei poisteta purku- tai rakennustöiden yhteydessä. Edellä esitetyn riskinarvion perusteella maaperässä esiintyvät, kynnysarvon ylittävät öljyhiilivety- ja lyijypitoisuudet eivät rajoita suunniteltua asuinkäyttöä. Haitta-ainepitoisuuden maa-aineksen poistaminen ei ole riskiperusteisesti välttämätöntä.



Vaikka kohteella ei ole riskiperusteista maaperän puhdistustarvetta, voidaan haitta-ainepitoiset maa-ainekset poistaa rakennustöiden vuoksi. Mikäli kohteelta poistetaan maa-ainesta tutkimuspisteiden SW1 ja SW2 kohdilta, tulee maa-aineksen haitta-ainepitoisuudet tarkastaa ja varmistaa, että maa-aineksen loppusijoitus tapahtuu ympäristölainsäädännön määräysten mukaisesti vastaanotto-paikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan haitta-ainepitoista maata.

Arseeni- ja kobolttipitoisuudet olivat VNa:een 214/2007 verrattuna koholla, mutta eivät ylittäneet luontaista taustapitoisuutta. Arseni- ja koboltti ei siten aiheuta rajoitteita kohteelle. On kuitenkin huomioitava, että arseni- ja kobolttipitoisia maita tutkimuspisteiltä SW3...SW6 ei saa toimittaa suunnittelemattomasti alueelle, jossa ei esiinny vastaavia taustapitoisuuksia. Lisäksi mahdollisesta maa-aineksen vastaanottopaikasta on varmistettava, että se voi ottaa vastaan maa-ainesta, jossa esiintyy kohonneita arseni- ja tai kobolttipitoisuuksia.

8 Yhteenveto

KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokon toimeksiannosta Sitowise Oy suoritti Pirkkalan Pereessä maaperän pilaantuneisuustutkimuksen. Tutkimuksessa todettiin VNa:n 214/2007 kynnysarvon ylittäviä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀- sekä lyijypitoisuuksia.

Riskinarvion perusteella kohteella ei esiinny maaperän haitta-aineista aiheutuvaa kulkeutumis-, terveys- tai ekologista riskiä. Näin ollen katsotaan, ettei kiinteistöllä esiinny riskinarvioperusteista puhdistustarvetta tai suunniteltuun maankäyttöön liittyviä rajoitteita.

Vaikka kohteella ei ole riskiperusteista maaperän puhdistustarvetta, voidaan haitta-ainepitoiset maa-ainekset poistaa rakennustöiden vuoksi. Tällöin haitta-aineet tulee ottaa huomioon kappaleessa 9 esitetyllä tavalla.

Sitowise Oy,

Aura Salmela
vanhempi asiantuntija

Minna Vesterinen
vanhempi asiantuntija



Lähteet:

214/2007 Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista

Suomen ympäristö 23/2007: *Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittämissuhteet.*

Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014: *Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta.*





PIIRUSTUKSET

- YKK68266-01 Tutkimuskartta, 1:300



C₁₀-C₄₀: 540 mg/kg
SW1 0,1-0,5 m

Pb: 110 mg/kg
SW2 0,5-1,0 m

604-410-3-66

604-410-3-54

604-410-3-31

604-410-3-269

604-410-3-256

604-14-1427-8

POHJAKARTTA-AINEISTO: MML 2019/09

⊙ SW1...SW6: kairanäyte, syyskuu 2023

- ⊙ yli kynnyksarvon (VNa 214/2007), mutta alle alueellisen taustapitoisuuden
- yli kynnyksarvon (VNa 214/2007)
- yli alemman ohjearvon (VNa 214/2007)
- yli ylemmän ohjearvon (VNa 214/2007)
- yli vaarallisen jätteen raja-arvon (YM 2019/2)

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------|
| Rakennuskohteen nimi ja osoite Pereentie 27, Pirkkala | | kaup.osa/kylä-kortteli-kiinteistö | Piirustuksen sisältö 1. Tutkimuspisteiden sijainnit 2. Haitta-ainepitoisuudet | Koord./korkjärjestelmä ETRS-GK24 | Mittakaavat 1:300 |
| Tilaaaja KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko | SITOWISE Vuolteenkatu 2 33100 Tampere 020 747 6000 www.sitowise.com | | Suunn.ala YKK | Työnumero 68266 | Piir.no 1 |
| Päiväys 6.10.2023 | Piirtäjä O. Virta | Suunnittelija A. Salmela | Tarkastaja A. Salmela | Muutos | |



Liite 1

MATTI-rekisteri, kohderaportti 22.9.2023

Maaperän tilan tietojärjestelmä

Kohderaportti 22.09.2023

Suojärven autotallit,

| | |
|-----------------------------|---|
| Kohde_ID | 100316695 |
| Diaarinumero | |
| Kunta | Pirkkala |
| Valvontaviranomainen | Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| Käyntiosoite | |
| Selite | varikko |
| Toimivuus | Lopetettu osio 1960 - 1980 |
| Toimiala (PIMA) | Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä) |
| PIMA-prosessit | |
| Lajiluokka | Selvitystarve |
| Kiinteistötunnukset | 604-410-0003-0065 (Maarakentamisessa tai maankäytön muutoksissa ota yhteys valvontaviranomaiseen) |
| Koordinaatit | ETRS-TM35FIN-i: 324500 ETRS-TM35FIN-p: 6820312 |
| PIMA-toimenpiteet | |

Kunnostustiedot:

Massamäärät:

Lisätiedot:

Tietokenttien selitteet

Kohde_ID: Maaperän tilan tietojärjestelmän Kohde_ID (uuden järjestelmän ID-numero)

Diaarinumero: Valvontaviranomaisen diaarinumero

Kunta: Maa-alueen sijaintikunta

Valvontaviranomainen: ELY-keskus tai kunta (jos Helsinki tai Turku)

Käyntiosoite: Kohteen/alueen käyntiosoite

Toimivuus: Kohteen toiminnan tila (toimiva, lopetettu) ja toimintavuodet

Selite: Lisätietoa lyhyesti toiminnasta ja sen historiasta

Toimiala (PIMA): Maaperää mahdollisesti pilanneen/pilaavan toiminnan toimiala

PIMA-prosessit: Maaperää mahdollisesti pilanneet/pilaavat toimialan osat ja niiden toiminnan tila

Kiinteistötunnukset: Kiinteistörekisteritunnukset. Alue voi ulottua usealle kiinteistölle. Kiinteistöllä voi olla maaperän tilaa koskeva toimenpidetarvehuomio.

Lajiluokka:

Toimiva kohde: Kohteessa harjoitetaan toimintaa, josta voi aiheutua maaperän pilaantumista.

Selvitystarve: Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut. Maaperän tilasta ei ole tutkimustietoja.

Arviointitarve: Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut. Kohteen maaperässä on todettu haitta-aineita siinä määrin, että maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava [valtioneuvoston asetus (214/2007)].

Puhdistustarve: Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut. Maaperän puhdistustarve on todettu [valtioneuvoston asetus (214/2007)].

Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä: Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut. Maaperä on puhdistettu päätöksen mukaisesti tai maaperässä ei ole arvioitu olevan puhdistustarvetta. Alueella on kynnysarvopitoisuuden tai taustapitoisuuden ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Ei puhdistustarvetta: Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut. Maaperä on puhdistettu päätöksen mukaisesti tai alueen haitta-aineet on selvitetty. Alueella ei ole kynnysarvopitoisuuden tai taustapitoisuuden ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Toimenpidetarvehuomio:

- **Ei toimenpidetarvetta:** Alueen maaperällä ei ole selvitystarvetta ellei mitään uutta ilmene.
- **Maarakentamisessa tai maankäytön muutoksissa, ota yhteyttä valvontaviranomaiseen**

Valvontaviranomaisena toimii paikallisen ELY-keskuksen ympäristövalvonta sekä Helsingin ja Turun kaupungin ympäristövalvonta ovat valvontaviranomaisia omien kuntien alueillaan.

Koordinaatit: tasokoordinaatistossa ETRS-TM35FIN, i=itäkoordinaatit , p=pohjoiskoordinaatit

PIMA-toimenpiteet: Tehdyt toimenpiteet esim. tutkimukset, kunnostus jne.

Kunnostustiedot:

Päivämäärä: Kunnostusvuosi tai tarkempi kunnostustyön lopettamispäivämäärä

Puhtaustavoite: Kunnostuksen puhtaustavoite (esim. ohjearvotaso tai riskinarvioon perustuva)

Jäännöspitoisuus: Kyllä/Ei-tieto, kyllä jos alueelle jäi kunnostuksen jälkeen puhtaustavoitteen ylittäviä pitoisuuksia

Kunnostuksen syy: Kertoo mitä riskejä maa-alueen kunnostamisella on pääasiassa poistettu

Selite: Lisätietoa kunnostuksesta ja mahdollisista alueelle jääneistä haitta-aineista.

Kunnostuksen massamäärät:

Pitoisuustaso: Poistettujen pilaantuneiden maamassojen haitta-aineiden pitoisuustaso (tai muut jätteet)

Kunnostustapa: Maata kaivamatta, paikan päällä, massanvaihto tai pohjavedenkäsittely

Käsittelymenetelmä: Pilaantuneiden maiden käsittelymenetelmä

Määrä: Kunnostamisessa käsitelty massamäärä (t) tai pinta-ala (m²)

Käsittelypaikka: Pilaantuneiden maiden käsittelypaikka

YSL 527/2014, 139 § Selontekovelvollisuus maa-alueen luovutuksen yhteydessä

Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä uudelle omistajalle tai haltijalle käytettävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa tai ovat aiheuttaneet maaperän tai pohjaveden pilaantumista, sekä alueella mahdollisesti tehdyistä tutkimuksista tai puhdistustoimenpiteistä.



Liite 2

Yhteenvetotaulukko tuloksista

Tilaaaja: KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko
 Kohde: Pereentie 27, Pirkkala
 Projektinumero: YKK68266
 16.10.2023

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Kerros- paksuus | Päivä- määrä | Maalaji arvio | Aistihavainnot | | | | Vertailuarvot ¹ | Kenttämittaukset | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|-----------------|------------------|----------------|-------|----------|-----|---|------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| | | | | | Kosteus | Haju | Ulkonäkö | L/T | | As | Cu | Pb | Ni | Zn | VOC (PID) |
| | | | | | 0...3 | 0...3 | 0...3 | L/T | Lisätietoja / havainnot | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | ppm |
| | | | | | | | | | luontainen pitoisuus / alueellinen taustapitoisuus | 1 | 22 | 5 | 17 | 31 | - |
| | | | | | | | | | kynnysarvo | 5 | 100 | 60 | 50 | 200 | - |
| | | | | | | | | | alempi ohjearvo | 50 | 150 | 200 | 100 | 250 | - |
| | | | | | | | | | ylempi ohjearvo | 100 | 200 | 750 | 150 | 400 | - |
| | | | | | | | | | pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo | 1 000 | 400 | 1 000 | 380 | 400 | - |
| | | | | | | | | | pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja | 2 500 | 1 000 | 2 500 | 380 | 1 000 | - |
| | | | | | | | | | kohdekohtaisella riskinarviolla määritelty tavoitepitoisuus | - | - | - | - | - | - |
| SW1 | 0,1 - 0,5 | 0,40 | 25.9.2023 | Hk | 0 | 0 | 0 | T | Ruskea tasalaatuinen täyttöhiekkä | 17 | 52 | 38 | 22 | 129 | 0,7 |
| SW1 | 0,5 - 1,0 | 0,5 | | SiSa | 0 | 0 | 0 | L | Rusehtavan harmaa | 11 | 60 | 15 | 44 | 103 | 0 |
| SW1 | 1,0 - 2,0 | 1,0 | | SiSa | 0 | 0 | 0 | L | Rusehtavan harmaa | 6 | 27 | 13 | 33 | 86 | 0 |
| SW1 | 2,0 - 3,0 | 1,0 | | SiSa | 0 | 0 | 0 | L | Rusehtavan harmaa | 6 | 30 | ND | 32 | 83 | 0 |
| SW2 | 0,1 - 0,5 | 0,4 | 25.9.2023 | Hk | 0 | 0 | 0 | T | Tummanruskeaa hiekkäa jossa oli kiviä seassa. | 21 | 40 | 21 | 29 | 82 | 0,5 |
| SW2 | 0,5 - 1,0 | 0,5 | | HkSr | 0 | 0 | 0 | T | Tummanruskeaa hiekkäa jossa rakenteita seassa, mm. Puun palasia | 11 | 30 | 23 | 24 | 95 | 0,2 |
| SW2 | 1,0 - 2,0 | 1,0 | | SaSi | 0 | 0 | 0 | L | Rusehtavaa, kovaa | 8 | 20 | ND | 26 | 86 | 0 |
| SW2 | 2,0 - 3,0 | 1,0 | | SaSi | 0 | 0 | 0 | L | Rusehtavaa, kovaa | ND | 28 | ND | 29 | 67 | 4,8 |
| SW3 | 0,1 - 0,5 | 0,4 | 25.9.2023 | Hk | 0 | 0 | 0 | T | Ruskeaa hiekkäa ja soraa | 9 | 34 | 11 | 20 | 64 | 0 |
| SW3 | 0,5 - 1,0 | 0,5 | | Kivi | 0 | 0 | 0 | T | Näytteenotin osui kiveen ja ei saatu tarpeeksi näytettä | | | | | | |
| SW3 | 1,0 - 2,0 | 1,0 | | Sa | 1 | 0 | 0 | L | Maa-aines rusehtavaa kovaa savea | 7 | 33 | ND | 30 | 84 | 0 |
| SW3 | 2,0 - 3,0 | 1,0 | | Sa | 1 | 0 | 0 | L | Rusehtavaa tasalaatuista savea | 9 | 31 | 11 | 30 | 100 | 0 |
| SW4 | 0,1 - 0,5 | 0,4 | 25.9.2023 | Hk | 0 | 0 | 0 | T | Tummanruskeaa hiekkäa | 14 | 28 | 36 | 19 | 70 | 0 |
| SW4 | 0,5 - 1,0 | 0,5 | | SaHk | 0 | 0 | 0 | L | Rusehtavaa hiekkamaista savea | 11 | 28 | 12 | 20 | 86 | 0 |
| SW4 | 1,0 - 2,0 | 1,0 | | SaSi | 0 | 0 | 0 | L | Maa-aines rusehtava, maakostea, silttimäinen savi jossa oli ruosteen värisiä juovia seassa. | ND | 34 | ND | 36 | 96 | 0 |
| SW4 | 2,0 - 3,0 | 1,0 | | SaSi | 0 | 0 | 0 | L | Maa-aines rusehtava, maakostea, silttimäinen savi jossa oli ruosteen värisiä juovia seassa. | 9 | 30 | ND | 27 | 76 | 0 |
| SW5 | 0,0 - 1,0 | 1,0 | 25.9.2023 | Hk&Sa | 0 | 0 | 0 | T | Maa-aines ensin tummanruskeaa hiekkamaista soraa n.0.8 m, ja siitä eteenpäin rusehtavaa silttimaista savea. | 16 | 35 | 9 | 25 | 112 | 0,1 |
| SW5 | 1,0 - 2,0 | 1,0 | | Sa | 0 | 0 | 0 | L | Maa-aines rusehtavaa savea | ND | 39 | ND | 41 | 82 | 0 |
| SW5 | 2,0 - 3,0 | 1,0 | | Sa&SrMr | 1 | 0 | 0 | L | Maa-aines ensin ruskeaa savea n.60 cm ja siitä eteenpäin sora moreeni. | 8 | 26 | ND | 29 | 80 | 0,3 |
| SW6 | 0,0 - 0,5 | 0,5 | 25.9.2023 | Hk | 0 | 0 | 0 | T | Tummanruskeaa hiekkäa ja kiviä | 6 | 30 | 10 | 16 | 62 | 0,8 |
| SW6 | 0,50 - 1,00 | 0,5 | | Hk | 0 | 0 | 0 | T | Tummanruskeaa hiekkäa ja kiviä. Lohkarepohja n.0.9m syvyydellä. | 7 | 43 | 10 | 30 | 81 | 2,6 |
| SW6 | 1,00 - 1,30 | 0,3 | | Kivi, louhe | 0 | 0 | 0 | T | Kova pinta tuli vastaan 1.3m syvyydellä. Ei saatu näytettä. | | | | | | |
| | - | | | | | | | | | | | | | | |

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

| | |
|------|---|
| X | tulos ylittää kynnysarvon |
| XX | tulos ylittää alemman ohjearvon |
| XXX | tulos ylittää ylempään ohjearvon |
| XXXX | tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon |
| XXXX | tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon |
| XXXX | tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden |

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 = Täytömaa

Tilaaaja: KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko
 Kohde: Pereentie 27, Pirkkala
 Projektinumero: YKK68266
 16.10.2023

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Kuiva-aine | Metallit ja puolimetallit ² | | | | | | | | | | Aromaattiset hiilivedyt | | | | | |
|-------------|-------------|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-----------|------------|------------------|-----------|------------------|
| | | | Sb | As | Hg | Cd | Co | Cr | Cu | Pb | Ni | Zn | V | Bentseeni | Tolueneeni | Etyyli-bentseeni | Ksyleenit | TEX ⁴ |
| | | | 0,51 | 13 | 0,11 | 0,46 | 31 | 110 | 51 | 28 | 49 | 190 | 120 | | | | | |
| | | - | 2 | 5 | 0,5 | 1 | 20 | 100 | 100 | 60 | 50 | 200 | 100 | 0,02 | - | - | - | 1 |
| | | - | 10 | 50 | 2 | 10 | 100 | 200 | 150 | 200 | 100 | 250 | 150 | 0,2 | 5 | 10 | 10 | - |
| | | - | 50 | 100 | 5 | 20 | 250 | 300 | 200 | 750 | 150 | 400 | 250 | 1 | 25 | 50 | 50 | - |
| | | - | 10 000 | 1 000 | 1 000 | 1 000 | 380 | 1 000 | 400 | 1 000 | 380 | 400 | 5 600 | 10 000 | - | 10 000 | 10 000 | - |
| | | - | 25 000 | 2 500 | 2 500 | 2 500 | 380 | 1 000 | 1 000 | 2 500 | 380 | 1 000 | 5 600 | 1 000 | 3 000 | 100 000 | 225 000 | - |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | % | 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 |
| SW1 | 0,1 - 0,5 | 96,0 % | | | | | | | | | | | | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW1 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 0,5 - 1,0 | 95,0 % | <0,5 | 7,9 | <0,04 | <0,2 | 7,2 | 23 | 20 | 110 | 16 | 58 | 28 | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW2 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 2,0 - 3,0 | 81,0 % | <0,5 | 8,4 | <0,04 | <0,2 | 17 | 52 | 30 | 12 | 41 | 75 | 62 | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW3 | 0,1 - 0,5 | 96,0 % | | | | | | | | | | | | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW3 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW3 | 1,0 - 2,0 | 77,0 % | | | | | | | | | | | | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW3 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 1,0 - 2,0 | 77,0 % | <0,5 | 6 | <0,04 | <0,2 | 18 | 58 | 31 | 14 | 44 | 81 | 67 | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW4 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 1,0 - 2,0 | 74,0 % | <0,5 | 10 | <0,04 | 0,21 | 24 | 62 | 39 | 12 | 47 | 84 | 83 | | | | | |
| SW5 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 0,50 - 1,00 | 96,0 % | | | | | | | | | | | | <0,01 | <0,05 | <0,01 | <0,02 | <0,1 |
| SW6 | 1,00 - 1,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

| | |
|------|---|
| X | tulos ylittää kynnsarvon |
| 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 |
| XXXX | tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden |

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
- 13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittäjärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäjärajaa
- 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

Tilaaaja: KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko
 Kohde: Pereentie 27, Pirkkala
 Projektinumero: YKK68266
 16.10.2023

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Polyaromaattiset hiilivedyt | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------------------|--------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|---------------|------------|--------------------------|-----------|-------------|----------|------------------------|
| | | Antra-seeni | Asenaf-teeni | Asenaf-tyleeni | Bentso(a)antraseeni | Bentso(a)pyreeni | Bentso(b)fluoranteeni | Bentso(g,h,i)peryleeni | Bentso(k)fluoranteeni | Dibentso(a,h)antraseeni | Fenan-treeni | Fluoran-teeni | Fluo-reeni | Indeno-(1,2,3-cd)pyreeni | Kry-seeni | Nafta-leeni | Py-reeni | PAH ⁵ summa |
| | | 1 | - | - | 1 | 0,2 | - | - | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | 15 |
| | | 5 | - | - | 5 | 2 | - | - | 5 | - | 5 | 5 | - | - | - | 5 | - | 30 |
| | | 15 | - | - | 15 | 15 | - | - | 15 | - | 15 | 15 | - | - | - | 15 | - | 100 |
| | | 1 000 | - | - | 1 000 | 1 000 | - | - | 1 000 | - | 1 000 | 1 000 | - | - | - | 1 000 | - | - |
| | | 2 500 | - | - | 1 000 | 1 000 | - | - | 1 000 | - | 2 500 | 2 500 | - | - | - | 2 500 | - | - |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 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 |
| SW1 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 0,5 - 1,0 | 0,028 | <0,003 | 0,007 | 0,1 | 0,086 | 0,13 | 0,069 | 0,06 | 0,017 | 0,14 | 0,24 | <0,003 | 0,069 | 0,13 | <0,003 | 0,18 | 1,3 |
| SW2 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW3 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW3 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW3 | 1,0 - 2,0 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | 0 |
| SW3 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 0,50 - 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 1,00 - 1,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

| | |
|------|---|
| X | tulos ylittää kynnsarvon |
| 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 |
| XXXX | tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden |

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

Tilaaaja: KOy Pirkkalan Pyhäjärven Vuokko
 Kohde: Pereentie 27, Pirkkala
 Projektinumero: YKK68266
 16.10.2023

| Pistetunnus | Syvyys (m) | Klooratut alifaattiset hiilivedyt | | | | | Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit | | | | | | | | | | Analyysi- todistuksen tunnus | |
|-------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|-----------------------------|-------|-------|-------|---|--|--|---|---------------------------------|--|
| | | Dikloori- metaani | Vinyyli- kloridi | Dikloori- eteeni ³ | Trikloori- eteeni | Tetrakloori- eteeni | MTBE | TAME | MTBE/ TAME ¹¹ | ETBE | DIPE | TAAE | C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹² | >C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹² | >C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹² | >C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹² | | |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | - | - | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | 300 | |
| | | 1 | 0,01 | 0,05 | 1 | 0,5 | - | - | 5 | - | - | - | 100 | 300 | 600 | - | | |
| | | 5 | 0,01 | 0,2 | 5 | 2 | - | - | 50 | - | - | - | 500 | 1 000 | 2 000 | - | | |
| | | - | - | 10 000 | 10 000 | 10 000 | - | 10 000 | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 10 000 | 1 000 | 10 000 | 1 000 | 10 000 | - | 25 000 | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 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 | | |
| SW1 | 0,1 - 0,5 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | 100 | 440 | 540 | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW1 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW1 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 0,5 - 1,0 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | 22 | 160 | 180 | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW2 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2 | 2,0 - 3,0 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | 24 | 110 | 130 | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW3 | 0,1 - 0,5 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | | | | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW3 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW3 | 1,0 - 2,0 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | <20 | 20 | 24 | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW3 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 0,1 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 0,5 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW4 | 1,0 - 2,0 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | <20 | <20 | <20 | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW4 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 0,0 - 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW5 | 1,0 - 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW5 | 2,0 - 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 0,0 - 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW6 | 0,50 - 1,00 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,05 | <0,05 | <0,1 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | <20 | <20 | <20 | AR-23-RZ-038074-01 | |
| SW6 | 1,00 - 1,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

| | |
|------|---|
| X | tulos ylittää kynnsarvon |
| 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 |
| XXXX | tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden |

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
- 13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittäjärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäjärajaa
- 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 3

Laboratorion analyysitodistukset

Näyte-erä EUAA56-00153394
Tilausviite Pereentie 27

Sitowise Oy
Jani Aziza
Linnoitustie 6
02600 ESPOO
FINLAND

YKK68266

| Näyttenumero | 750-2023-00076938 | 750-2023-00076939 | 750-2023-00076940 | 750-2023-00076941 | 750-2023-00076942 | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Asiakkaan näytetunniste | SW1 0,1-0,5m | SW2 0,5-1m | SW2 2-3m | SW3 0,1-0,5m | SW3 1-2m | |
| Näytematriisi | Maaperä | Maaperä | Maaperä | Maaperä | Maaperä | |
| Näytteen kuvaus | KP | KP | KP | KP | KP | |
| Vastaanottopäivä | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | |
| Näytteenottopäivä | 25.09.2023 | 25.09.2023 | 25.09.2023 | 25.09.2023 | 25.09.2023 | |
| Näytteenottaja | JAz | JAz | JAz | JAz | JAz | |
| Analyysit | Yksikkö | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos | |
| Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset | | | | | | |
| Kuiva-ainepitoisuus RZDRY * | % | 96 | 95 | 81 | 96 | 77 |
| Kuiva-aine * | EPDRY % | 96 | 95 | 83 | | 77 |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | | | |
| Kuningasvesihajotus * | EPE05 | | Tehty | Tehty | | |
| Antimoni (Sb) * | EP0FN mg/kg ka | | <0,5 | <0,5 | | |
| Arseeni (As) * | EP0FH mg/kg ka | | 7,9 | 8,4 | | |
| 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 | | 7,2 | 17 | | |
| Kromi (Cr) * | EP0FJ mg/kg ka | | 23 | 52 | | |
| Kupari (Cu) * | EP0G2 mg/kg ka | | 20 | 30 | | |
| Lyijy (Pb) * | EP0FK mg/kg ka | | 110 | 12 | | |
| Nikkeli (Ni) * | EP0FM mg/kg ka | | 16 | 41 | | |
| Sinkki (Zn) * | EP0GC mg/kg ka | | 58 | 75 | | |
| Vanadiini (V) * | EP0FV mg/kg ka | | 28 | 62 | | |
| C5-C10 Bensiinijae | | | | | | |
| TPH C5-C10 * | RZP99 mg/kg ka | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | | |
| Öljyhiilivedyt >C10-C40 * | EPTPH mg/kg ka | 540 | 180 | 130 | | 24 |
| Öljyhiilivedyt >C10-C21 * | EPTPH mg/kg ka | 100 | 22 | 24 | | <20 |
| Öljyhiilivedyt >C21-C40 * | EPTPH mg/kg ka | 440 | 160 | 110 | | 20 |
| Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | | |
| Dikloorimetaani * | RZ1G8 mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |

| Näytenumero | 750-2023-00076938 | | 750-2023-00076939 | | 750-2023-00076940 | | 750-2023-00076941 | | 750-2023-00076942 | |
|---|-------------------|----------|-------------------|--------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|--------|
| Asiakkaan näytetunniste | SW1 0,1-0,5m | | SW2 0,5-1m | | SW2 2-3m | | SW3 0,1-0,5m | | SW3 1-2m | |
| Näytematriisi | Maaperä | | Maaperä | | Maaperä | | Maaperä | | Maaperä | |
| Näytteen kuvaus | KP | | KP | | KP | | KP | | KP | |
| Vastaanottopäivä | 28.09.2023 | | 28.09.2023 | | 28.09.2023 | | 28.09.2023 | | 28.09.2023 | |
| Analyysit | Yksikkö | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos |
| Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | | | | | | |
| Vinyylikloridi * | RZ1FT | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| 1,1-Dikloorieteeni * | RZ1GQ | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| cis-Dikloorieteeni * | RZ1GI | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| trans-Dikloorieteeni * | RZ1GJ | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Trikloorieteeni * | RZ1GK | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Tetrakloorieteeni * | RZ1G7 | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| 1,2-Dikloorietaani * | RZ24C | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | | | | | | |
| Bentseeni * | RZ1IN | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Tolueeni * | RZ1IU | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Etyylibentseeni * | RZ1IP | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| m,p-Ksyleeni * | RZ1IQ | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| o-Ksyleeni * | RZ1IR | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Oksygenaattit VNA 214/2007 | | | | | | | | | | |
| MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) * | RZ1NY | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| TAME (tert-amyylimetyylieetteri) * | RZ1NZ | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| TAAE (tert-amyylieetteri) * | RZ1P1 | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) * | RZ1NW | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| DIPE (Di-isopropyylieetteri) * | RZ1P0 | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| VOC | | | | | | | | | | |
| Kloroformi (trikloorimetaani) * | RZ24R | mg/kg ka | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Tetrakloorimetaani * | RZ24S | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| tert-butanoli * | RZ1UK | mg/kg ka | <0,60 | <0,60 | <0,60 | <0,60 | <0,60 | <0,60 | <0,60 | <0,60 |
| Naftaleeni * | RZ27Y | mg/kg ka | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| PAH EPA 16 yhdisteet | | | | | | | | | | |
| Antraseeni * | EPPAH | mg/kg ka | | 0,028 | | | | | | <0,003 |
| Asenaftteeni * | EPPAH | mg/kg ka | | <0,003 | | | | | | <0,003 |
| Asenaftyleeni * | EPPAH | mg/kg ka | | 0,007 | | | | | | <0,003 |

| Näyttenumero | 750-2023-00076938 | 750-2023-00076939 | 750-2023-00076940 | 750-2023-00076941 | 750-2023-00076942 |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Asiakkaan näytetunniste | SW1 0,1-0,5m | SW2 0,5-1m | SW2 2-3m | SW3 0,1-0,5m | SW3 1-2m |
| Näytematriisi | Maaperä | Maaperä | Maaperä | Maaperä | Maaperä |
| Näytteen kuvaus | KP | KP | KP | KP | KP |
| Vastaanottopäivä | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 |
| Analyysit | Yksikkö | Tulos | Tulos | Tulos | Tulos |
| PAH EPA 16 yhdisteet | | | | | |
| Bentso(a)antraseen EPPAH i * | mg/kg ka | | 0,10 | | <0,003 |
| Bentso(a)pyreeni * EPPAH | mg/kg ka | | 0,086 | | <0,003 |
| Bentso(b)fluorantee EPPAH ni * | mg/kg ka | | 0,13 | | <0,003 |
| Bentso(g,h,i)perylee EPPAH ni * | mg/kg ka | | 0,069 | | <0,003 |
| Bentso(k)fluorantee EPPAH ni * | mg/kg ka | | 0,060 | | <0,003 |
| Dibentso(a,h)antras EPPAH eeni * | mg/kg ka | | 0,017 | | <0,003 |
| Fenantreeni * EPPAH | mg/kg ka | | 0,14 | | <0,003 |
| Fluoranteeni * EPPAH | mg/kg ka | | 0,24 | | <0,003 |
| Fluoreeni * EPPAH | mg/kg ka | | <0,003 | | <0,003 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyr EPPAH eeni * | mg/kg ka | | 0,069 | | <0,003 |
| Kryseeni * EPPAH | mg/kg ka | | 0,13 | | <0,003 |
| Naftaleeni * EPPAH | mg/kg ka | | <0,003 | | <0,003 |
| Pyreeni * EPPAH | mg/kg ka | | 0,18 | | <0,003 |
| Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) | EPC07 mg/kg ka | | 1,3 | | 0,00 |

| Näyttenumero | 750-2023-00076943 750-2023-00076944 750-2023-00076945 | | | |
|--|---|------------|------------|-------|
| Asiakkaan näytetunniste | SW4 1-2m | SW5 1-2m | SW6 0,5-1m | |
| Näyttematriisi | Maaperä | Maaperä | Maaperä | |
| Näytteen kuvaus | KP | KP | KP | |
| Vastaanottopäivä | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | |
| Näytteenottopäivä | 25.09.2023 | 25.09.2023 | 25.09.2023 | |
| Näytteenottaja | JAz | JAz | JAz | |
| Analyysit | Yksikkö | Tulos | Tulos | Tulos |
| Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset | | | | |
| Kuiva-ainepitoisuus RZDRY * | % | 77 | | 96 |
| Kuiva-aine * | EPDRY % | 78 | 74 | 96 |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | |
| Kuningasvesihajotus * | EPE05 | Tehty | Tehty | |
| Antimoni (Sb) * | EP0FN | mg/kg ka | <0,5 | <0,5 |
| Arseeni (As) * | EP0FH | mg/kg ka | 6,0 | 10 |
| Elohopea (Hg) * | EP0FR | mg/kg ka | <0,04 | <0,04 |
| Kadmium (Cd) * | EP0FP | mg/kg ka | <0,2 | 0,21 |
| Koboltti (Co) * | EP0FQ | mg/kg ka | 18 | 24 |
| Kromi (Cr) * | EP0FJ | mg/kg ka | 58 | 62 |
| Kupari (Cu) * | EP0G2 | mg/kg ka | 31 | 39 |
| Lyijy (Pb) * | EP0FK | mg/kg ka | 14 | 12 |
| Nikkeli (Ni) * | EP0FM | mg/kg ka | 44 | 47 |
| Sinkki (Zn) * | EP0GC | mg/kg ka | 81 | 84 |
| Vanadiini (V) * | EP0FV | mg/kg ka | 67 | 83 |
| 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 | <20 |
| Öljyhiilivedyt >C10-C21 * | EPTPH | mg/kg ka | <20 | <20 |
| Öljyhiilivedyt >C21-C40 * | EPTPH | mg/kg ka | <20 | <20 |
| Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | |
| Dikloorimetaani * | RZ1G8 | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| Vinyylkloridi * | RZ1FT | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| 1,1-Dikloorieteeni * | RZ1GQ | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| cis-Dikloorieteeni * | RZ1GI | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| trans-Dikloorieteeni * | RZ1GJ | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| Trikloorieteeni * | RZ1GK | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| Tetrakloorieteeni * | RZ1G7 | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |
| 1,2-Dikloorietaani * | RZ24C | mg/kg ka | <0,01 | <0,01 |

| Näyttenumero | 750-2023-00076943 750-2023-00076944 750-2023-00076945 | | | |
|---|---|------------|------------|-------|
| Asiakkaan näytetunniste | SW4 1-2m | SW5 1-2m | SW6 0,5-1m | |
| Näytematriisi | Maaperä | Maaperä | Maaperä | |
| Näytteen kuvaus | KP | KP | KP | |
| Vastaanottopäivä | 28.09.2023 | 28.09.2023 | 28.09.2023 | |
| Analyysit | Yksikkö | Tulos | Tulos | Tulos |
| Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | |
| Bentseeni * | RZ1IN mg/kg ka | <0,01 | | <0,01 |
| Tolueeni * | RZ1IU mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| Etyyliibentseeni * | RZ1IP mg/kg ka | <0,01 | | <0,01 |
| m,p-Ksyleeni * | RZ1IQ mg/kg ka | <0,01 | | <0,01 |
| o-Ksyleeni * | RZ1IR mg/kg ka | <0,01 | | <0,01 |
| Oksygenaattit VNA 214/2007 | | | | |
| MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) * | RZ1NY mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| TAME (tert-amyyli-metyylieetteri) * | RZ1NZ mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| TAAE (tert-amyylietyylieetteri) * | RZ1P1 mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) * | RZ1NW mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| DIPE (Di-isopropyylieetteri) * | RZ1P0 mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| VOC | | | | |
| Kloroformi (trikloorimetaani) * | RZ24R mg/kg ka | <0,05 | | <0,05 |
| Tetrakloorimetaani * | RZ24S mg/kg ka | <0,01 | | <0,01 |
| tert-butanoli * | RZ1UK mg/kg ka | <0,60 | | <0,60 |
| Naftaleeni * | RZ27Y mg/kg ka | <0,10 | | <0,10 |

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Miljamartta Yritys Analyysipalvelupäällikkö

Miljamartta.Yritys@eurofins.fi +358 44 781 9023

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

| Testikoodi | Parametrin nimi, CAS | Menetelmän mittausepävarmuus | Menetelmän määrittäysraja | Akkreditoitu | Menetelmä | Laboratorio |
|--|--------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------|--|-------------|
| Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset | | | | | | |
| RZDRY | Kuiva-ainepitoisuus | 5%(<30%) 1,5%(>30%) | 3 % | Kyllä | SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007 | RZ |
| EPDRY | Kuiva-aine | 10%x<70% 3%x≥70% | 3 % | Kyllä | RA9000 (ISO 11465:1993) | EP |
| Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS | | | | | | |
| EPE05 | Kuningasvesihajotus | | | Kyllä | RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002); RA9001 (EVS-EN 16171:2016) | EP |
| EP0FN | Antimoni (Sb), 7440-36-0 | 30% | 0,5 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FH | Arseeni (As), 7440-38-2 | 25% | 1 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FR | Elohopea (Hg), 7439-97-6 | 25% | 0,04 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FP | Kadmium (Cd), 7440-43-9 | 25% | 0,2 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FQ | Koboltti (Co), 7440-48-4 | 30% | 1 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FJ | Kromi (Cr), 7440-47-3 | 25% | 1 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0G2 | Kupari (Cu), 7440-50-8 | 25% | 2 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FK | Lyijy (Pb), 7439-92-1 | 25% | 1 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FM | Nikkeli (Ni), 7440-02-0 | 25% | 1 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0GC | Sinkki (Zn), 7440-66-6 | 25% | 3 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| EP0FV | Vanadiini (V), 7440-62-2 | 25% | 1 mg/kg ka | Kyllä | RA9001 (EVS-EN 16171:2016); RA9001 (EVS-EN ISO 15587-1:2002) | EP |
| C5-C10 Bensiinijae | | | | | | |
| RZP99 | TPH C5-C10 | 40% | 0,5 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | | |
| EPTPH | Öljyhiilivedyt >C10-C40 | 40% | 20 mg/kg ka | Kyllä | RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001) | EP |
| EPTPH | Öljyhiilivedyt >C10-C21 | 40% | 20 mg/kg ka | Kyllä | RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001) | EP |

| >C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet | | | | | | |
|---|---|-----|---------------|-------|---|----|
| EPTPH | Öljyhiilivedyt >C21-C40 | 40% | 20 mg/kg ka | Kyllä | RA9002A (SFS-EN ISO 16703:2011; SFS-EN ISO 9377-2:2001) | EP |
| Klooratut alifaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | | |
| RZ1G8 | Dikloorimetaani, 75-09-2 | 42% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1FT | Vinyylikloridi, 75-01-4 | 31% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1GQ | 1,1-Dikloorieteeni, 75-35-4 | 40% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1GI | cis-Dikloorieteeni, 156-59-2 | 43% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1GJ | trans-Dikloorieteeni, 156-60-5 | 35% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1GK | Trikloorieteeni, 79-01-6 | 41% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1G7 | Tetrakloorieteeni, 127-18-4 | 38% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ24C | 1,2-Dikloorietaani, 107-06-2 | 34% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007 | | | | | | |
| RZ1IN | Bentseeni, - | 36% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1IU | Tolueeni, - | 31% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1IP | Etyylibentseeni, 100-41-4 | 35% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1IQ | m,p-Ksyleeni, 179601-23-1 | 35% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1IR | o-Ksyleeni, 95-47-6 | 38% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| Oksygenaattit VNA 214/2007 | | | | | | |
| RZ1NY | MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4 | 31% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1NZ | TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8 | 39% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1P1 | TAEE (tert-amylylietyylieetteri), 919-94-8 | 38% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1NW | ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3 | 36% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| RZ1P0 | DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3 | 37% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| VOC | | | | | | |
| RZ24R | Kloroformi (trikloorimetaani), 67-66-3 | 33% | 0,05 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ24S | Tetrakloorimetaani, 56-23-5 | 40% | 0,01 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod. | RZ |
| RZ1UK | tert-butanoli, 75-65-0 | 40% | 0,6 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |

| VOC | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----|----------------|-------|---|----|
| RZ27Y | Naftaleeni, 91-20-3 | 41% | 0,1 mg/kg ka | Kyllä | ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod. | RZ |
| PAH EPA 16 yhdisteet | | | | | | |
| EPPAH | Antraseeni, 120-12-7 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Asenaftteeni, 83-32-9 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Asenaftyleeni, 208-96-8 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Bentso(a)antraseeni, 56-55-3 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Bentso(a)pyreeni, 50-32-8 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Fenantreeni, 85-01-8 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Fluoranteeni, 206-44-0 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Fluoreeni, 86-73-7 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Kryseeni, 218-01-9 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Naftaleeni, 91-20-3 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPPAH | Pyreeni, 129-00-0 | 40% | 0,003 mg/kg ka | Kyllä | RA9002B (EVS-EN 16181:2018); RA9002B (ISO 18287:2006) | EP |
| EPC07 | Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) | | | Ei | | EP |

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

Tutkimustodistuksen jakelu: aura.salmela@sitowise.com, jani.aziza@sitowise.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.



Liite 4

Valokuvia



Kuva 1. Tutkimuspisteen SW1 sijainti.



Kuvat 2 ja 3. Tutkimuspisteen SW1 pintakerroksessa todettiin pieniä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C10-C40. Syvyydellä 0,5 m maaperä oli savista.





Kuvat 4 ja 5. Tutkimuspisteessä SW2 syvyydellä 0,5–1,0 m havaittiin pieniä määriä puuta sekä haitta-aineanalyysissä lyijyä. Syvyydellä 1,0 m maaperä oli savista.



Kuva 6. Tutkimuspiste SW3 sijaitsee rakennuksen länsipuolella. Alueella on aiemmin ollut tietävästi linja-autojen pesupaikka.





Kuva 7. Tutkimuspiste SW4 sijoitettiin lähelle käytöstä poistettua lämmitysöljysäiliötä. Säiliö sijaitsee maan alla rakennuksen itäpuolella.



Kuva 8. Näytepisteen SW4 asfaltti paikattu. Taustalla näkyvissä öljysäiliön tuuletusputki.



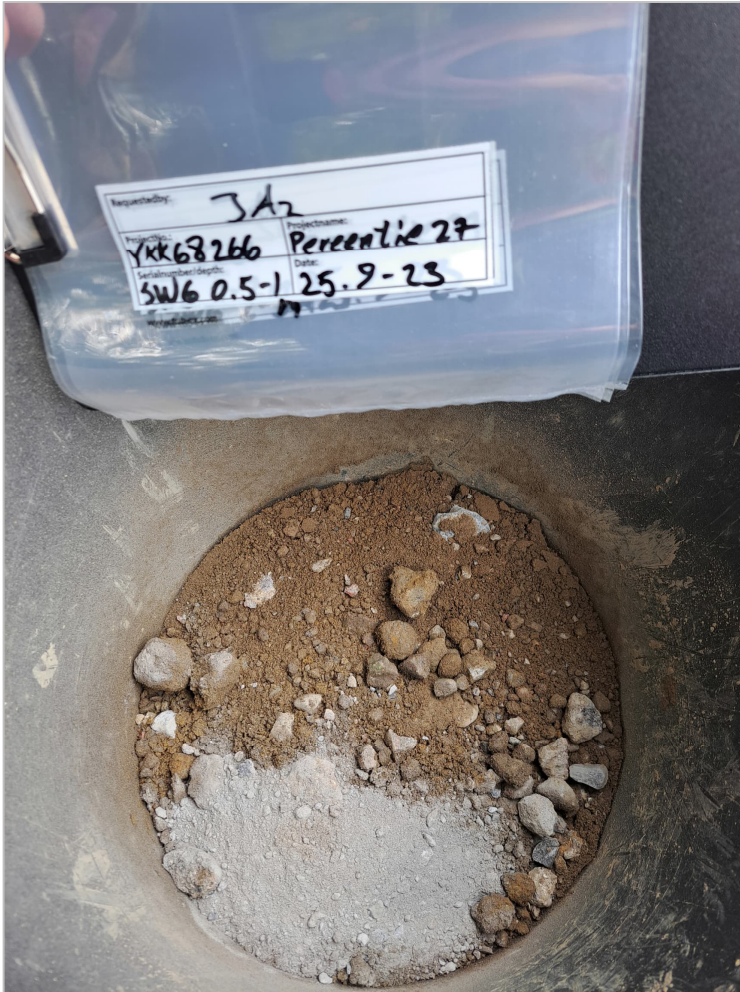


Kuva 9. Tutkimuspiste SW5 sijoitettiin kiinteistön itäosaan, asfaltoimattomalle paikoitusalueelle.



Kuva 10. Näytepisteen SW6 sijainti kiinteistön itäosan asfaltoimattomalla paikoitusalueella.





Kuva 11. Pisteessä SW6 noin syvyydellä 1,0 m tuli kivi tai kalliolohkare vastaan. Kairausta jatkettiin 0,3 m syvemmälle, mutta kova pinta ei päättynyt.