

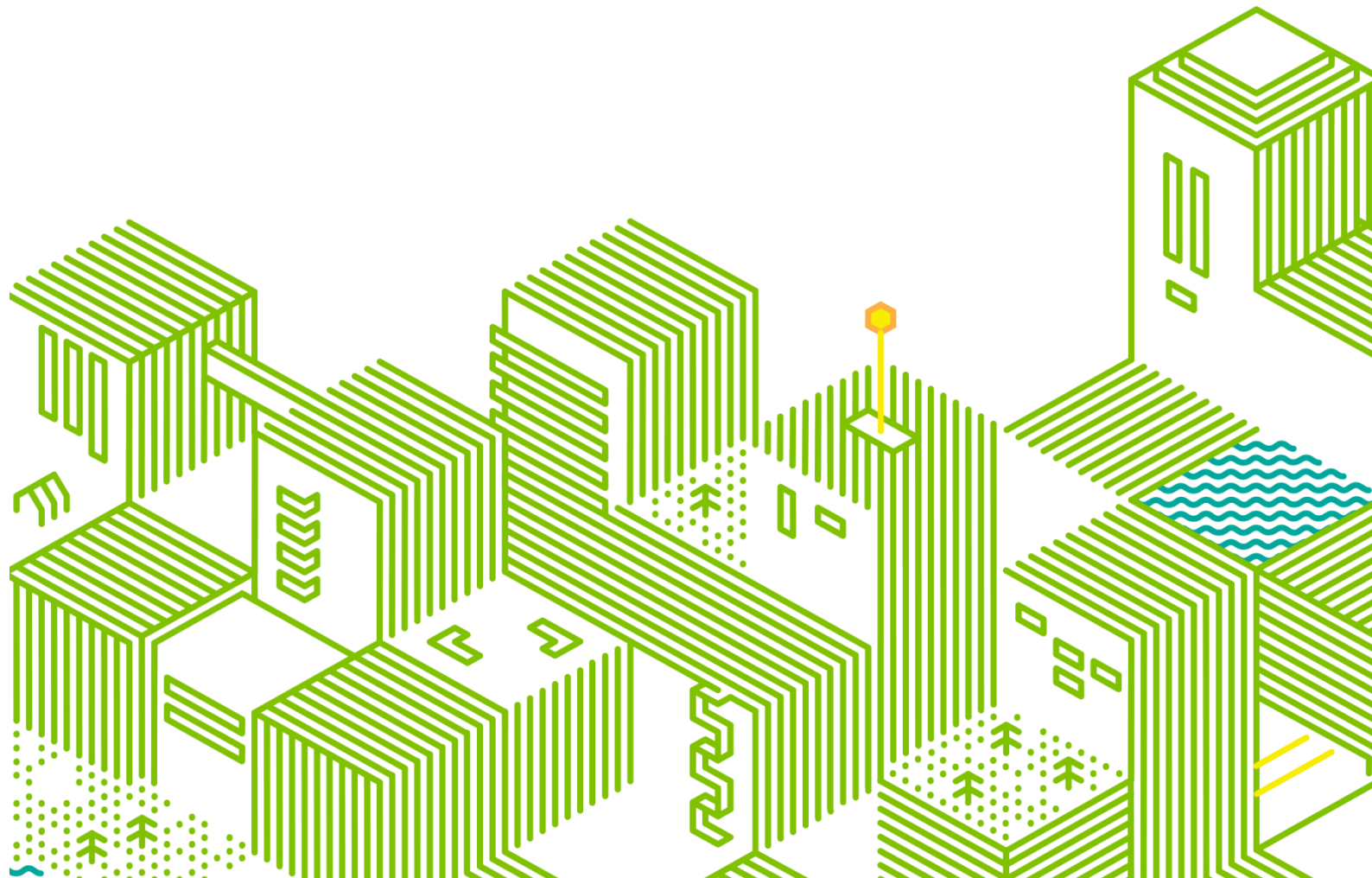
## Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

Kohde  
Tilaaja

Punamullantie, Nurmijärvi  
Nurmijärven kunta

Päiväys  
Tekijä  
Tarkastaja  
Hyväksynyt  
Projektinnumero

25.3.2019  
Henna Malmipuro  
Juha Kallio  
Katri Peltoniemi  
YKK64403



## Sisällys

1	Johdanto .....	3
2	Kohteen kuvaus .....	3
2.1	Sijainti.....	3
2.2	Omistus- ja hallintasuhteet.....	4
2.3	Toimintahistoria.....	4
2.4	Nykyinen käyttö .....	4
2.5	Tuleva käyttö.....	4
3	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot.....	5
3.1	Maa- ja kallioperä .....	5
3.2	Pohja- ja pintavesi.....	5
4	Aiemmat tutkimukset.....	5
5	Tutkimukset.....	5
5.1	Tavoitteet.....	5
5.2	Näytteenotto.....	5
5.3	Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit .....	6
6	Tulokset .....	6
6.1	Jätteen esiintyminen.....	6
6.2	Maaperän haitta-ainepitoisuudet.....	6
6.3	Maaperän haitta-ainepitoisuuksien vertailu Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin .....	6
6.4	Maaperän pitoisuuksien vertailu SHP-arvoihin .....	8
7	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi .....	9
7.1	Lähtökohdat .....	9
7.1.1	Riskin muodostuminen ja puhdistustarpeen arviointi.....	9
7.1.2	Kohteen maankäyttö ja ympäristön herkkyys .....	9
7.2	Haitta-aineiden esiintyminen ja ominaisuudet.....	9
7.3	Kulkeutuminen ja altistuminen.....	9
7.3.1	Kulkeutuminen .....	11
7.3.2	Altistuminen.....	11
7.4	Pilaantuneisuus ja puhdistustarve .....	12
7.5	Rajoitteet .....	12
8	Epävarmuustarkastelu .....	12
9	Yhteenveto .....	13

## LIITTEET

Liite 1	Valokuvia
Liite 2	Tulosten yhteenvetotaulukko
Liite 3	Laboratorion analyysitodistukset

## PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Tutkimuspisteet
-------------	-----------------

## Yhteystiedot

### Kohde

Vanhan sähkölaitoksen alueen asemakaavamuutos  
Punamullantie 12 c  
01900 Nurmijärvi

### Tilaaaja

Nurmijärven kunta  
PL 37  
01901 Paikkakunta

Taneli Heikkilä  
p. 040 317 4994  
taneli.heikkila@nurmijarvi.fi

### Suunnittelu

Sitowise Oy  
Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Juha Kallio  
p. 040 663 0271  
juha.kallio@sitowise.com

Henna Malmipuro  
p. 040 737 8173  
henna.malmipuro@sitowise.com

## 1 Johdanto

Nurmijärven kunnan toimeksiannosta Sitowise Oy teki maaperän pilaantuneisuustutkimuksen vanhan sähkölaitoksen alueella osoitteessa Punamullantie 12 c, Nurmijärvi (kortteli 2028). Alueella on toiminut Nurmijärven Kirkonkylän sähkölaitos. Alueella epäillään olevan kyllästetyn puun varastoinnista aiheutunutta pilaantuneisuutta sekä alueella on saattanut olla myös muita maaperää pilaavia toimintoja. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö korttelin 2028 alueen maaperässä haitta-aineita, alueen maankäytön muuttuessa asuinkäyttöön.

Työn tilaajana toimi Nurmijärven kunta yhteyshenkilönään Taneli Heikkilä. Sitowise Oy:n projektipäällikkönä toimi Juha Kallio ja näytteenotosta vastasi Petro Oravalhti.

## 2 Kohteen kuvaus

### 2.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Nurmijärven Kirkonkylän keskustassa osoitteessa Punamullantie 12 c (kuva 1). Kohdekiinteistöjen kiinteistörekisteritunnukset ovat 543-402-12-38 ja 543-402-104-59.



**Kuva 1.** Kohteen sijainti Nurmijärvellä (Maanmittauslaitos, 1/2019).

Kohde sijaitsee asemakaavoitetulla alueella. Kiinteistöllä 543-402-12-38 toimii Oy Helsingin olkain Ab. Kiinteistöllä 543-402-104-59 toimii mm. päiväkotia ja perheneuvola.

Tutkimusalue rajautuu Punamullantiehen pohjoisessa/ koillisessa, Pratikankujaan kaakossa/etelässä ja Krannilanpolkuun lännessä/lounaassa. Punamullantien pohjois-/kaakonpuolella sijaitsee asuinkiinteistöjä. Nurmijärven yhteiskoulun yläaste ja lukio sijaitsee kohteesta kaakkoon Pratikankujan eteläpuolella. Krannilanpolun länsipuolella sijaitsee asuinkiinteistöjä sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.

## 2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

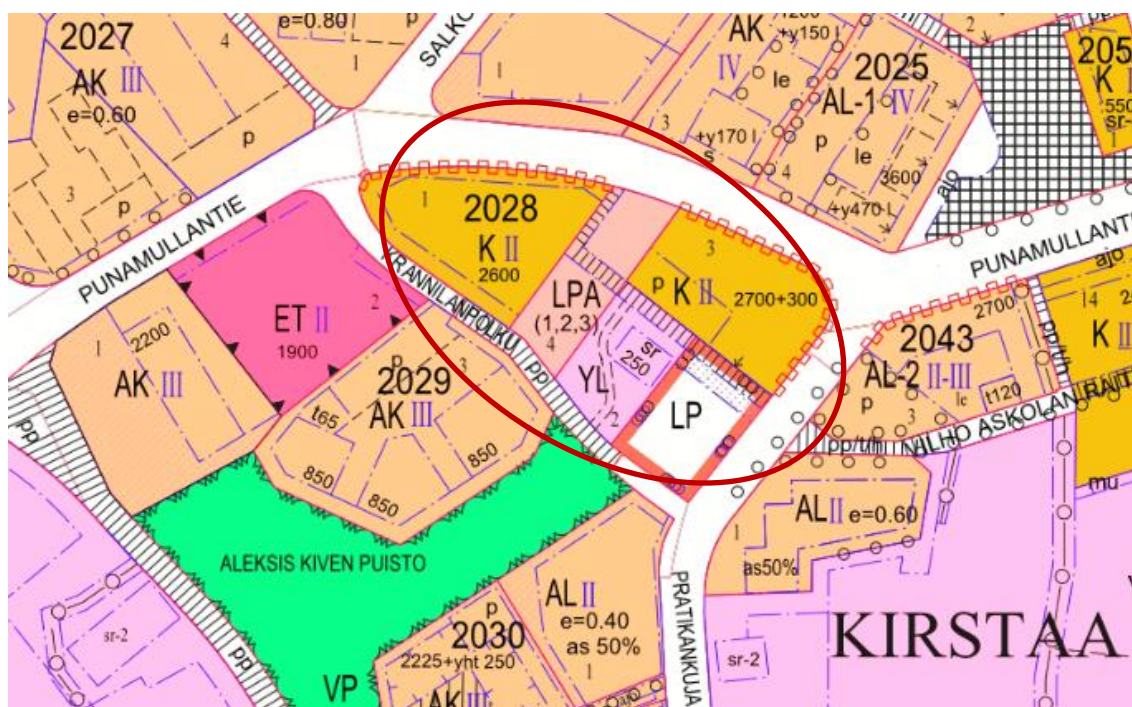
Kaksi kiinteistöä käsittävän alueen omistaa Nurmijärven kunta.

## 2.3 Toimintahistoria

Kiinteistöllä 543-402-12-38 on toiminut Nurmijärven Kirkonkylän sähkölaitos, jonka alueella on mm. varastoitu kyllästettyä puuta. Epäillään myös, että molemmilla kiinteistöillä on voinut olla muita maaperää pilaavia toimintoja.

## 2.4 Nykyinen käyttö

Vanhan sähkölaitoksen korttelialueella on voimassa oleva asemakaava, jossa on julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue (YK), liike ja toimistorakennusten korttelialue (K), yleinen pysäköintialue (LP) sekä autopaikkojen korttelialue (LPA). Kuvassa 2 on esitetty kaavakartta.



**Kuva 2.** Kaavakartta (kohde punaisella rajauksella).

Alueella sijaitsee rakennuksia ja toimii mm. perheneuvola ja päiväkoti.

## 2.5 Tuleva käyttö

Alueelle on käynnissä asemakaavan muutos ja alue on tarkoitus ottaa käyttöön asuinalueena.

### 3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

#### 3.1 Maa- ja kallioperä

Geologian tutkimuskeskuksen maankamara-karttapalvelun maaperäkartan perusteella tutkimusalueen maaperä koostuu savesta. Alue sijaitsee Etelä-Suomen arseeniprovinssissa, jossa luontainen arseenipitoisuus on usein suurempi kuin maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin liittyvässä Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annettu kynnyksiarvo 5 mg/kg.

Alueella tehdyn tutkimuksen perusteella maaperä koostui pääosin siltistä ja savesta. Tutkimuspisteiden SW1 ja SW2 alueilla todettiin pintamaassa noin 0,4...1 metrin syvyyteen asti soraa/hiekkaa, jonka alapuolella oli silttiä/savea.

#### 3.2 Pohja- ja pintavesi

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue Valkoja (0154301, veden hankintaa varten tärkeä pohjavesialue) sijaitsee n. 2,4 kilometrin etäisyydellä kohteesta koilliseen.

Lähin merkittävä pintavesistö, Kyläjoki, kulkee tutkimusalueen länsipuolella n. 700 metrin etäisyydellä kohteesta.

### 4 Aiemmat tutkimukset

Alueella ei ole tiettävästi tehty aiemmin maaperän pilaantuneisuustutkimuksia.

### 5 Tutkimukset

#### 5.1 Tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää maaperän mahdollinen pilaantuneisuus. Tutkimustarve aiheutuu maankäytön suunnitellusta muutoksesta herkempään maankäyttöön sekä alueen mahdollisesta maaperää pilaavasta toimintahistoriasta.

#### 5.2 Näytteenotto

Näytteenotto suoritettiin 21.1.2019 keskiraskaalla kairakoneella. Näytteenotto ulotettiin luonnolliseen maaperään kolmen (3) metrin syvyyteen. Näytteitä otettiin yhteensä 37 kappaletta.

Näytteitä otettiin 0,2...1 metrin edustavina kerroksina huomioiden maalajit. Näytteet otettiin kaasuviivisiin näytenäytteisiin, jotka pakattiin kylmälaukkuihin. Näytteistä kirjattiin muistiin maalaji, väri, haju, mahdolliset jätejakeet ja tarvittaessa muita tavanomaisesta poikkeavia huomioita. Valokuvia tutkimuksesta on esitetty liitteessä 1.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 1. Tarkemmat näytteenottotiedot ja havainnot on esitetty liitteen 2 tulosten yhteenvetotaulukossa.

### 5.3 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikista näytteistä mitattiin arseenin, kuparin, lyijyn, nikkelin ja sinkin pitoisuudet XRF-kenttämittarilla sekä osasta näytteistä haihtuvien yhdisteiden kokonaispitoisuudet PID-kenttämittarilla.

Astinvaraisten havaintojen ja kenttämittaustulosten perusteella osa näytteistä toimitettiin laboratorioanalyysiin. Näytteet analysoitiin Synlab Analytics and Services Finland Oy:n laboratoriossa Karkkilassa. Taulukossa 1 on esitetty analyysimäärät.

**Taulukko 1.** Analyysimäärät ja tutkitut haitta-aineet

Analyysi	kpl
Metallit ja puolimetallit (Vna 214/2007)	8
Öljyhiilivedyt C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	7
Öljyhiilivedyt C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> (sis. MTBE/TAME)	4
BTEX-yhdisteet	4
PAH-yhdisteet	10
PCB-yhdisteet	3
Kloorifenolit	4

## 6 Tulokset

### 6.1 Jätteen esiintyminen

Tutkimuspisteessä SW3 havaittiin puuta syvyydellä 0,1-0,5 metriä ja tutkimuspisteessä SW9 tiilenpaloja syvyydellä 0,5-1 metriä.

### 6.2 Maaperän haitta-ainepitoisuudet

Tutkimuspisteissä SW1, SW3 ja SW7 havaittiin lievää öljyn hajua.

Maaperässä todettiin kenttämittauksissa ja laboratoriotuloksissa pääosin matalia pitoisuuksia. Näytteissä SW2/ 1-2 m ja SW5/ 0,2-0,5 m todettiin korkeammat sinkkipitoisuudet.

Korkeimmat haitta-ainepitoisuudet on esitetty kappaleen 7 taulukossa 2, jossa niitä on vertailtu myös Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin. Kaikki kenttämitta- ja laboratoriotulokset sekä näytteenoton aikana tehdyt havainnot on esitetty liitteen 2 tulosten yhteenvetotaulukossa ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä 3.

### 6.3 Maaperän haitta-ainepitoisuuksien vertailu Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin

Maaperässä todettuja haitta-ainepitoisuuksia verrataan Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin (taulukko 2). Maaperän katsotaan olevan pilaantumaton, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnysarvon. 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 lähtökohtaisesti teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla epäherkän käytön alueella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon. Muilla alueilla maaperää pidetään lähtökohtaisesti pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Pilaantuneisuus ja puhdistustarve on kuitenkin määritettävä kohdekohtaiset tekijät huomioivalla riskinarviolla.

Kohteessa todettujen haitta-aineiden maksimipitoisuudet sekä kynnys- ja ohjearvot on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Kohteessa todetut pitoisuudet sekä Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvot BTEX-, PAH-, ja PCB-yhdisteille, MTBE:lle ja TAME:lle, öljyhiilivedyille C<sub>5</sub>-C<sub>40</sub>, kloorifenoleille sekä Vna:n 214/2007 mukaisille metalleille ja puolimetalleille.

Haitta-aine	Todettu MAX mg/kg	KYA mg/kg	AOA mg/kg	YOA mg/kg	VAAR mg/kg
Antimoni	1,5	2	10	50	2500
Arseeni	18	5	50	100	1 000
Elohopea	<0,5	0,5	2	5	1 000
Kadmium	<0,5	1	10	20	100
Koboltti	17	20	100	250	1 000
Kromi	96	100	200	300	1 000
Kupari	93	100	150	200	2 500
Lyijy	76	60	200	750	2 500
Nikkeli	50	50	100	150	1 000
Vanadiini	110	100	150	250	10 000
Sinkki	1200	200	250	400	2 500
Bentseeni	<0,01	0,02	0,2	1	1 000
Tolueeni	<0,01	-	5	25	10 000
Etylibentseeni	<0,01	-	10	50	
Ksyleenit	<0,01	-	10	50	125 000
TEX <sup>3</sup>	<0,03	1			
MTBE/TAME <sup>11</sup>	<0,02	0,1	5	50	
C <sub>5</sub> – C <sub>10</sub>	<30	-	100	500	
C <sub>10</sub> – C <sub>21</sub>	<50	-	300	1 000	10 000
C <sub>21</sub> – C <sub>40</sub>	640	-	600	2 000	10 000
C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	635	300	-	-	10 000
PAH-summa	9,8	15	30	100	1 000
PCB	<0,05	0,1	0,5	5	50
Monokloorifenolit <sup>3</sup>	<0,06	0,5	5	10	25 000
Dikloorifenolit <sup>3</sup>	<0,12	0,5	5	40	25 000
Triokloorifenolit <sup>3</sup>	<0,12	0,5	10	40	2 500
Tetrakloorifenolit <sup>3</sup>	<0,06	0,5	10	40	2 500
Pentakloorifenoli	<0,006	0,5	10	20	1 000

KYA =kynnysarvo, AOA = Alempi ohjearvo, YOA = Ylempi ohjearvo, VAAR = Vaarallisen jätteen raja-arvo



Tutkimuspisteessä SW2 näytteessä 0,4-1 metriä todettiin Vna:n 214/2007 kynnysarvot ylittävät arseenin ja vanadiinin pitoisuudet sekä näytteessä 1-2 metriä alemman ohjearvon ylittävä sinkkipitoisuus.

Tutkimuspisteessä SW3 näytteessä 0,5-1 metriä todettiin alemman ohjearvon ylittävä keskitislaiden C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> pitoisuus sekä näytteissä 0,1-0,5 metriä ja 0,5-1 metriä kynnysarvon ylittävä arseenipitoisuus.

Tutkimuspisteessä SW5 näytteessä 0,2-0,5 metriä todettiin ylemmän ohjearvon ylittävä sinkkipitoisuus sekä lisäksi näytteessä todettiin kynnysarvon ylittävät arseeni ja lyijypitoisuudet.

Tutkimuspisteissä SW3-9 todettiin kynnysarvon ylittäviä arseeni, lyijy, vanadiini sekä bentso(a)pyreenin ja fluoranteenin pitoisuuksia.

Arseenin kynnysarvon ja alemman ohjearvon välillä olevat pitoisuudet saattavat olla luontaista alkuperää.

#### 6.4 Maaperän pitoisuuksien vertailu SHP-arvoihin

Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetyt alemmat ja ylemmät ohjearvot perustuvat joko ekologisiin tai terveysriskeihin perustuviin suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin (SHP-arvot, Suomen ympäristö 23/2007: *Maaperän kynnys- ja ohjearvoja määrittäysperusteet*).

Taulukossa 3 on esitetty ekologisiin riskeihin perustuvat suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet (SHP<sub>eko</sub>) sekä suurimmat terveysperusteisesti hyväksyttävät pitoisuudet (SHP<sub>ter</sub>) kohteessa todetuille haitta-aineille.

**Taulukko 1.** Suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet (SHP) herkän maankäytön alueelle ja kohteessa todetut maksimipitoisuudet (mg/kg). Taulukossa on esitetty vain laboratorioanalyysin määrittämissä ylittävien aineiden maksimipitoisuudet.

Haitta-aine	Todettu max. pitoisuus (mg/kg)	SHP <sub>eko</sub> (mg/kg)	SHP <sub>ter</sub> (mg/kg)
Antimoni	1,5	26	8,8
Arseeni	18	56	424
Elohopea	<0,5	36	43
Kadmium	<0,5	12	25
Koboltti	17	170	592
Kromi	96	120	3190
Kupari	93	125	>10000
Lyijy	76	490	212
Nikkeli	50	65	1190
Vanadiini	110	77	436
Sinkki	1200	210	>10000
Bentso(a)pyreeni	0,66	7	2,6
Fluoranteeni	2,4	260	450

Taulukosta 3 on huomattavissa, että todetut pitoisuudet eivät ole terveysriskiä aiheuttavalla tasolla edes ylemmän ohjearvon ylittävän sinkin osalta.

Öljyhiilivedyille ei ole annettu SHP-arvoja.

## 7 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

### 7.1 Lähtökohdat

#### 7.1.1 Riskin muodostuminen ja puhdistustarpeen arviointi

Terveys- tai ympäristöhaitta muodostuu, kun haitta-aine joutuu haitallisena pitoisuutena ja määränä tiettyjen kulkeutumisen- ja altistumisreittien kautta vastaanottajalle. Altistujana voi olla ihminen (terveysriskit) tai eliöstö (ekologiset riskit). Mikäli jokin edellä mainituista tekijöistä puuttuu, ei riskiä muodostu. Poikkeuksena voidaan kuitenkin pitää aineellisen riskin aiheuttavaa haitta-aineiden kulkeutumista tonttirajojen yli tai pohjaveden pilaamiskieltoa (ympäristönsuojelulaki, 17 §) rikkovaa haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveteen.

Mikäli haitta-aineista aiheutuvat riskit ovat merkittäviä, kohteessa on maaperän puhdistustarve, tai tarve muille haitta-aineisiin liittyville jatkotoimenpiteille.

Haitta-aineiden kulkeutumiseen ja niille altistumiseen vaikuttavat kohteen maankäyttö, ympäristöolosuhteet sekä todettujen haitta-aineiden ominaisuudet, pitoisuudet ja esiintyminen. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa kappaleissa.

#### 7.1.2 Kohteen maankäyttö ja ympäristön herkkyys

Kohde sijaitsee alueella, jolle suunnitellaan asuinkäyttöä. Kohteen maankäyttö on tältä osin herkkää.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai luonnonsuojelualueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee n. 2,4 kilometrin etäisyydellä kohteesta ja lähin luonnonsuojelualue noin 7 km etäisyydellä kohteesta. Kohde ei siis ole luonnonolosuhteiltaan herkkä, eikä sen läheisyydessä ole herkkiä kohteita.

### 7.2 Haitta-aineiden esiintyminen ja ominaisuudet

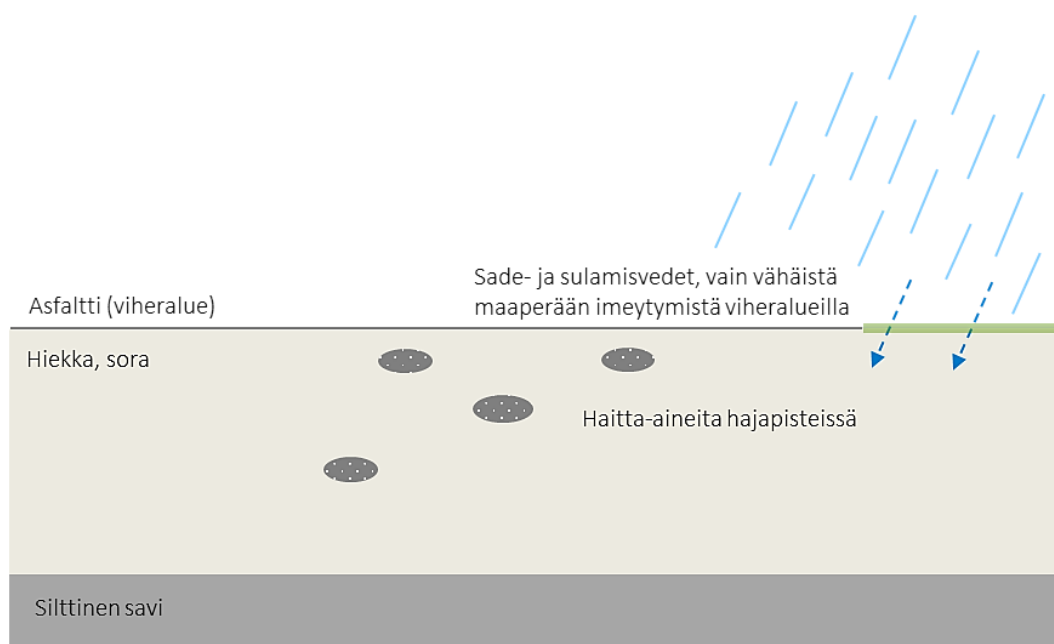
Kohteessa todettiin Vna:n 214/2007 kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina arseenia, lyijyä, vanadiinia, bentso(a)pyreeniä ja fluoranteenia. Alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina todettiin raskaita öljyhiilivetyjä C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>. Ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuutena todettiin sinkkiä. Pitoisuudet todettiin yksittäisissä hajapisteissä vaihtelevasti syvyydellä 0-2 m. Kaikki todetut aineet ja yhdisteet ovat haihtumattomia ja niukkaliukoisia veteen.

### 7.3 Kulkeutuminen ja altistuminen

Taulukossa 3 on esitetty mahdollisia haitta-aineiden kulkeutumisreittejä ja niille altistumisen reittejä.

**Taulukko 4.** Yleisimmät haitta-aineiden kulkeutumis- ja altistumisreitit. Reittejä tarkastellaan tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Haitta-aineen esiintyminen	Kulkeutuminen	Altistuminen
<b>Pintamaa (päällystämätön)</b>		Suora altistuminen; tahaton maan nieleminen ja ihokosketus
	Pölyn mukana kulkeutuminen	Pölyn hengittäminen Pölyn nieleminen
	Pintavalunnan mukana kulkeutuminen Pintavaluntana pintavesistöön kulkeutuminen	Pintavalunnalle altistuminen Pintavesistön vedelle altistuminen
<b>Vedellä kyllästymätön maaperä</b>	Kasveihin kulkeutuminen	Kasvien altistuminen Kasvinsyöjien altistuminen
	Vajoveden (maahan imeytyvät sade- ja sulamisvedet) mukana vertikaalisesti kulkeutuminen	
	Vesijohtomateriaalin läpäisy	Talousveden välityksellä altistuminen
	Kaasufaasina ulkoilmaan kulkeutuminen	Ulkoilman hengittäminen
	Kaasufaasina sisäilmaan kulkeutuminen	Sisäilman hengittäminen
<b>Pohjavesikerros</b>	Pohjaveden mukana leviäminen	
	Vedenottamolle tai kaivoon kulkeutuminen	Talousveden välityksellä altistuminen
	Pohjaveden mukana pintaveteen kulkeutuminen	Suora altistuminen; tahaton veden nieleminen tai ihokosketus



**Kuva 3.** Leikkauskuva kohteen olosuhteista.

### 7.3.1 Kulkeutuminen

Haitta-aineet voivat tyypillisesti kulkeutua etäämmälle esiintymispaikaltansa veden ja maapölyn mukana sekä kaasufaasina ilman välityksellä (taulukko 4).

Merkittävää haitta-aineiden kulkeutumista pintavalunnan mukana ei kohteen olosuhteissa tapahdu, sillä haitta-aineita esiintyy pintamaassa vain matalina pitoisuuksina. Lisäksi toisen tutkimuspisteen kohdalla on asfalttipinnoite, joka estää haitta-aineiden kulkeutumisen pintaveden mukana.

Haitta-aineita vertikaalisesti maaperässä kuljettavaa vajovettä pääsee muodostumaan vain viheralueilla. Näillä alueilla ei todettu merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia, joten vajoveden mukana kulkeutumisen riski arvioidaan vähäiseksi. Tutkimuksissa ei havaittu orsi- tai pohjavettä, joka voisi kuljettaa haitta-aineita horisontaalisesti etäämmälle esiintymispaikaltansa. Tutkitun alueen luonnonmaa on siltistä savea, joka pidättää haitta-aineita ja vähentää kulkeutumiskäytännön riskiä. Kohteessa todetut haitta-aineet ovat niukkaliukoisia veteen, mikä edelleen vähentää niiden veden mukana kulkeutumista merkittävästi.

Kohteen maaperässä kohonneina pitoisuuksina todetut yhdisteet esiintyvät yhtä tutkimuspistettä lukuun ottamatta haitta-aineettomien maakerrosten tai asfaltin alapuolella. Näin ollen kohteella ei muodostu merkittäviä määriä haitta-ainepitoista maapölyä.

Kohteella ei esiinny haihtuvia yhdisteitä, joten kulkeutumista kaasufaasissa ei tapahdu.

→ Kohteella ei arvioida esiintyvän merkittävää haitta-aineiden kulkeutumisen riskiä.

### 7.3.2 Altistuminen

#### 1. Ihmisten altistuminen

Haitta-aineille voi altistua tyypillisesti suoran ihokosketuksen välityksellä, pölyn ja pölyn hengittämisen sekä hengitysilman välityksellä, maata tahattomasti nielemällä sekä talousveden ja ravinnon välityksellä.

Nykytilassa haitta-aineille altistuminen suoran ihokosketuksen välityksellä on epätodennäköistä, sillä haitta-aineet esiintyvät maata peittävän kasvillisuuden, asfaltin tai haitta-aineettomien maakerrosten alapuolella. Haitta-ainepitoista pölyä ei myöskään muodostu merkittävästi, joten altistumista pölyn välityksellä ei kohteen olosuhteissa arvioida tapahtuvan. Mikäli kiinteistöille tulee rivitaloja tai omakotitaloja, on suora altistuminen tai pölyn välityksellä altistuminen mahdollista esimerkiksi puutarhatöiden yhteydessä maata kaivettaessa. Kohteen maaperässä todettujen aineiden ja yhdisteiden pitoisuudet eivät ole terveysriskin kannalta erityisen korkeita (kpl 6.4), joten mahdollista altistumista ei tässä tapauksessa arvioida merkittäväksi.

Todetut haitta-aineet ovat haihtumattomia, joten hengitysilman välityksellä altistumista ei tapahdu.

Alueella ei kasvateta ravintokasveja. Mikäli tulevaisuudessa kiinteistöille rakennetaan omakotitaloja, kasvien juuret ja muut maanalaiset osat voivat olla haitta-ainepitoisessa maakerroksessa. Tästä ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan merkittävää riskiä todettujen haitta-aineiden matalien pitoisuuksien vuoksi. Alueella ei esiinny talousvesikäytössä olevaa pohjavettä. Altistuminen ravinnon tai talousveden välityksellä arvioidaan merkityksettömäksi.

→ Alueella esiintyvistä haitta-aineista ei arvioida aiheutuvan terveysriskejä.

## 2. Eliöstön altistuminen

Kohde sijaitsee rakennetulla alueella, joten se ei ole ekologisesti herkkä. Haitta-aineet esiintyvät pääosin kasvillisuuden, asfaltin ja haitta-aineettomien maakerrosten alapuolella, joten linnut tai nisäkkäät eivät pääse altistumaan aineille merkittävässä määrin. Maaperän mikrobit ja maaperä-eläimet voivat altistua haitta-aineille elinympäristössään, mutta tästä ei arvioida aiheutuvan merkittävää riskiä eliöstön kannalta epäherkän maankäyttömuodon vuoksi.

→ Alueella esiintyvistä haitta-aineista ei arvioida aiheutuvan ekologista riskiä.

## 7.4 Pilaantuneisuus ja puhdistustarve

Kohteella ei esiinny sellaisia kulkeutumis- tai altistumisreittejä, jotka mahdollistaisivat merkittävän riskin muodostumisen. Todetut haitta-ainepitoisuudet ovat myös terveysriskien kannalta matalia.

Riskinarvion perusteella kohteella ei esiinny kulkeutumis-, terveys- tai ekologista riskiä nykyisessä maankäytössä tai tulevassa asuinkäytössä. Näin ollen katsotaan, että kiinteistöllä ei esiinny riskin-arvioperusteista puhdistustarvetta. Puhdistustarve voi kuitenkin aiheutua muistakin tekijöistä, esimerkiksi alueelle jäävistä rajoitteista (kpl 7.5).

## 7.5 Rajoitteet

Edellä esitetyn riskinarvion perusteella Vna:n 214/2007 ohjearvojen ylittymisestä ei aiheudu rajoitteita tulevaan asuinkäyttöön.

Haitta-ainepitoisen maan kaivaminen on luvanvaraista toimintaa, joten todetut haitta-aineet on huomioitava tulevaisuudessa mahdollisia maanrakennustöitä tehtäessä: Mikäli haitta-ainepitoisilta alueilta poistetaan maa-ainesta, tulee kaivettavan maa-aineksen haitta-ainepitoisuudet tarkastaa ja varmistaa, että maa-aineksen loppusijoitus tapahtuu ympäristölainsäädännön määräysten mukaisesti. Maita ei saa toimittaa tavanomaiselle maankaatopaikalle. Maankaivutöihin on vaurauduttava laatimalla pilaantuneen maaperän kunnostussuunnitelma sekä ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Ilmoitus toimitetaan Uudenmaan ELY-keskukseen. Ilmoituksen käsittelyaika on 45 päivää.

Haitta-ainepitoisuudet merkitään ympäristöhallinnon ylläpitämään maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI-tietokanta).

## 8 Epävarmuustarkastelu

Korttelialue tutkittiin yhdeksällä (9) kairatutkimuspisteellä. Tutkimuspisteet pyrittiin sijoittamaan alueelle tasaisesti. Maanalaiset kaapelit, kaasu-, vesijohdot ja viemärit vaikuttivat osittain tutkimuspisteiden sijoitteluun, mutta tämän ei arvioida vaikuttavan tutkimuksen lopputulokseen.

Rakennusten alapuolista maaperää ei tutkittu.

Maanäytteistä analysoitiin kattavasti erilaisia haitta-aineita, joten analyysivalikoimaan liittyvää epävarmuutta ei arvioida esiintyvän.

## 9 Yhteenveto

Nurmijärven kunnan toimeksiannosta Sitowise Oy teki maaperän pilaantuneisuustutkimuksen vanhan sähkölaitoksen alueella osoitteessa Punamullantie 12 c, Nurmijärvi (kortteli 2028). Alueen maaperässä todettiin raskasmetalleja ja raskaita öljyhiilivetyjä satunnaisissa hajapisteissä. Haitta-aineiden pitoisuudet ovat pääosin matalia. Kohteen olosuhteet ja haitta-aineiden ominaisuudet huomioiden kohteella ei arvioida esiintyvän kulkeutumis-, terveys- tai ekologista riskiä nykytilassa tai suunnitellussa asuinkäytössä. Näin ollen kohteella ei esiinny riskiperusteista kunnostustarvetta. Kunnostustarve voi kuitenkin aiheutua myös muuten kuin riskiperusteisesti, esimerkiksi maankäyttörajoitteiden vuoksi.

Mikäli alueella tehdään maankaivutöitä, tulee maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet tarvittaessa tarkistaa ja varmistaa, että maa-ainesten loppusijoitus tapahtuu lainsäädännön mukaisesti. Maankaivutöihin, joissa pitoisuuksia havaitaan, on tarvittaessa laadittava kunnostussuunnitelma ja niistä on tehtävä lainmukainen ilmoitus.

Sitowise Oy,

25.3.2019



Juha Kallio  
johtava asiantuntija



Henna Malmipuro  
suunnittelija

# Liite 1

---

Valokuvia



*Kuva 1. Tutkimuspiste SW 1 kaakosta luoteeseen kuvattuna. Pisteessä havaittiin lievä öljyn haju.*



*Kuva 2. Tutkimuspiste SW 1. Taustalla näkyy Nurmijärven kunnan käytössä oleva varikkotila.*





*Kuva 3. Tutkimuspiste SW 3 koillisesta lounaaseen kuvattuna.*



*Kuva 4. Tutkimuspiste SW 4 kaakosta luoteeseen kuvattuna. Vasemmalla näkyvässä rakennuksessa toimii pesula.*



Kuva 5. Tutkimusalueen koillisreunaa. Vaalea talo oikealla on päiväkodin käytössä.



Kuva 6. Tutkimuspiste SW 5 koillisesta lounaaseen kuvattuna. Tutkimuspisteen sijainti on etuoikealla olevan auton alapuolella. Rakennuksessa toimii kirpputori.



*Kuva 7. Tutkimuspisteen SW 6 alue lounaasta koilliseen kuvattuna.*



*Kuva 8. Tutkimuspiste SW 7 etelästä pohjoiseen kuvattuna.*



*Kuva 9. Tutkimuspiste SW 8. Pisteessä pinnassa humuskerros.*



*Kuva 10. Tutkimuspiste SW 9 pohjoisesta etelään kuvattuna. Pisteessä havaittiin hieman tiiltä.*

# Liite 2

---

Tulosten koontitaulukko



Asiakas: Nurmijärven kunta  
 Kohde: Punamullantie  
 Projektinumero: YKK64403  
 pvm. 30.1.2019

Pistetunnus	Syvyys	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt															PCB		
		Bentseeni	Tolueneeni	Etyyli-bentseeni	Ksy-leenit <sup>3</sup>	TEX <sup>4</sup>	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-c.d) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH <sup>5</sup> sum.	PCB <sup>6</sup>
	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	
	0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	
	1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	
	1 000	10 000	-	125 000	-	1 000	-	-	1 000	100	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	2 500	-	1 000	50	
		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	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
SW1	0 - 0,5																							
	0,5 - 1																							
	1 - 2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	2 - 3																							
SW2	0 - 0,4																							
	0,4 - 1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	1 - 2																						<0,05	
	2 - 3																							
SW3	0 - 0,1																							
	0,1 - 0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	0,5 - 1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	1 - 2																							
	2 - 3																							
SW4	0 - 0,5																							
	0,5 - 1																						<0,05	
	1 - 2																							
	2 - 3																							
SW5	0 - 0,2																							
	0,2 - 0,5						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	0,5 - 1																							
	1 - 2																							
	2 - 3																							
SW6	0 - 1						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	1 - 2																							
	2 - 3																							
SW7	0 - 0,5																							
	0,5 - 1						0,05	<0,05	<0,05	0,95	0,66	1,1	0,49	0,42	0,13	0,35	2,4	<0,05	0,35	0,84	<0,05	2	9,8	
	1 - 2																							
	2 - 3																							
SW8	0 - 0,5																							
	0,5 - 1						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	1 - 2																							
	2 - 3																							
SW9	0 - 0,5																							
	0,5 - 1						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
	1 - 2																							
	2 - 3						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5	
		4	4	4	4	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3

Viitearvovertailu, Vna 214/2007 ja Syke-opas 98/2002:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

- 1.-12. = ks. Vna 214/2007
- 13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty nollaa.
- 14. = Aistihavainto kosteudesta, ks. oheinen luokitus
- 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, ks. oheinen luokitus

Asiakas: Nurmijärven kunta														
Kohde: Punamullantie														
Projektinumero: YKK64403														
pvm. 30.1.2019														
Pistetunnus	Syvyys	Kloorifenolit					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit							
		Monokloori-fenolit <sup>3</sup>	Dikloori-fenolit <sup>3</sup>	Trikloori-fenolit <sup>3</sup>	Tetrakloori-fenolit <sup>3</sup>	Pentakloori-fenoli	MTBE	TAME	MTBE/TAME <sup>11</sup>	C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> Bensiini	C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> Keskit.	C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> Raskaat	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> sum.	
		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	0,1	-	-	-	300	
		5	5	10	10	10	-	-	5	100	300	600	-	
		10	40	40	40	20	-	-	50	500	1 000	2 000	-	
		25 000	25 000	2 500	2 500	1 000	-	-	-	-	10 000	10 000	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	
SW1	0 - 0,5													
	0,5 - 1						<0,01	<0,01	<0,02	<30	<50	<50	<50	
	1 - 2	<0,06	<0,12	<0,12	<0,06	<0,006								
	2 - 3													
SW2	0 - 0,4													
	0,4 - 1									<50	<50	<50		
	1 - 2	<0,06	<0,12	<0,12	<0,06	<0,006	<0,01	<0,01	<0,02	<30				
	2 - 3									<50	<50	<50		
SW3	0 - 0,1													
	0,1 - 0,5	<0,06	<0,12	<0,12	<0,06	<0,006				<50	<50	<50		
	0,5 - 1									<50	640	670		
	1 - 2													
	2 - 3													
SW4	0 - 0,5													
	0,5 - 1	<0,06	<0,12	<0,12	<0,06	<0,006	<0,01	<0,01	<0,02	<30	<50	<50	<50	
	1 - 2													
	2 - 3													
SW5	0 - 0,2													
	0,2 - 0,5													
	0,5 - 1													
	1 - 2													
	2 - 3													
SW6	0 - 1						<0,01	<0,01	<0,02	<30	<50	<50	<50	
	1 - 2													
	2 - 3													
SW7	0 - 0,5													
	0,5 - 1													
	1 - 2													
	2 - 3													
SW8	0 - 0,5													
	0,5 - 1													
	1 - 2													
	2 - 3													
SW9	0 - 0,5													
	0,5 - 1													
	1 - 2													
	2 - 3													
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	7	7	7	
		Viitearvovertailu, Vna 214/2007 ja Syke-opas 98/2002:					Huomautukset:							
		X	tulos ylittää kynnyksarvon		1.-12. = ks. Vna 214/2007									
		XX	tulos ylittää alemman ohjearvon		13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty nollaa.									
		XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon		14. = Aistihavainto kosteudesta, ks. oheinen luokitus									
		XXXX	tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon		15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, ks. oheinen luokitus									



# Liite 3

---

Laboratorion analyysitodistukset

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

Näytetunnus		19MN 0166	19MN 0167	19MN 0168	19MN 0169	19MN 0170	
Näytteen nimi		SW1/0,5- 1,0	SW1/1,0- 2,0	SW2/0,4- 1,0	SW2/1,0- 2,0	SW2/2,0- 3,0	
Näytteen ottaja		P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	
Ottopäivä		21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	
Näytteen saapumispäivä		22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	
Näytteen aloituspäivä		24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	
Näytteen valmistuspäivä		29.01.2019	30.01.2019	29.01.2019	31.01.2019	29.01.2019	
<b>Määrytykset</b>							
Kuiva-aine	%	97,9	72,7	73,9	75,9	70,0	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50		< 50		< 50	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50		< 50		< 50	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50		< 50		< 50	ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg	< 50					ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg	< 30			< 30		Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg	< 0,01			< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
TAME	mg/kg	< 0,01			< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0166 SW1/0,5- 1,0	19MN 0167 SW1/1,0- 2,0	19MN 0168 SW2/0,4- 1,0	19MN 0169 SW2/1,0- 2,0	19MN 0170 SW2/2,0- 3,0	
Bentseeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.
Etylibentseeni	mg/kg		< 0,01	< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0166 SW1/0,5- 1,0	19MN 0167 SW1/1,0- 2,0	19MN 0168 SW2/0,4- 1,0	19MN 0169 SW2/1,0- 2,0	19MN 0170 SW2/2,0- 3,0	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg		< 0,05	< 0,05			SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg		< 0,5	< 0,5			SFS-EN 15527 mod.*
PCB-28	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-52	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-101	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0166 SW1/0,5- 1,0	19MN 0167 SW1/1,0- 2,0	19MN 0168 SW2/0,4- 1,0	19MN 0169 SW2/1,0- 2,0	19MN 0170 SW2/2,0- 3,0	
PCB-118	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-138	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-153	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-180	mg/kg				< 0,002		SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15308:2016  mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	2,9		12			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50		< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	4,8		17			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	28		96			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	23		63			Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50		< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0166 SW1/0,5- 1,0	19MN 0167 SW1/1,0- 2,0	19MN 0168 SW2/0,4- 1,0	19MN 0169 SW2/1,0- 2,0	19MN 0170 SW2/2,0- 3,0		
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	16		50			Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	3,6		14			Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	< 0,50		0,59			Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	34		110			Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	57		150			Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kloorifenolit, alihankinta			kts liite		kts liite			A

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

Näytetunnus		19MN 0171	19MN 0172	19MN 0173	19MN 0174	19MN 0175	
Näytteen nimi		SW3/0,1- 0,5	SW3/0,5- 1,0	SW4/0- 0,5	SW4/0,5- 1,0	SW4/1-2	
Näytteen ottaja		P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	
Ottopäivä		21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	
Näytteen saapumispäivä		22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	
Näytteen aloituspäivä		24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	
Näytteen valmistuspäivä		31.01.2019	29.01.2019	29.01.2019	31.01.2019	29.01.2019	
<b>Määrytykset</b>							
Kuiva-aine	%	76,8	72,1	75,3	77,0	76,2	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg	< 50	< 50	< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg	< 50	640	< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg	< 50	670	< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg				< 30		Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.
TAME	mg/kg				< 0,01		ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0171 SW3/0,1- 0,5	19MN 0172 SW3/0,5- 1,0	19MN 0173 SW4/0- 0,5	19MN 0174 SW4/0,5- 1,0	19MN 0175 SW4/1-2	
Bentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01				ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueneeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01				ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01				ISO/TC 190/WG6, mod.
Etylibentseeni	mg/kg	< 0,01	< 0,01				ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.
Asenaftteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05	0,06				SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*

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



Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0171 SW3/0,1- 0,5	19MN 0172 SW3/0,5- 1,0	19MN 0173 SW4/0- 0,5	19MN 0174 SW4/0,5- 1,0	19MN 0175 SW4/1-2	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5	< 0,5				SFS-EN 15527 mod.*
PCB-28	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-52	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-101	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0171 SW3/0,1- 0,5	19MN 0172 SW3/0,5- 1,0	19MN 0173 SW4/0- 0,5	19MN 0174 SW4/0,5- 1,0	19MN 0175 SW4/1-2	
PCB-118	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-138	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-153	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-180	mg/kg	< 0,002			< 0,002		SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,05			< 0,05		SFS-EN 15308:2016 mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	9,5			18	5,9	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50			< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	11			13	9,1	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	63			93	63	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	36			93	39	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50			< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0171 SW3/0,1- 0,5	19MN 0172 SW3/0,5- 1,0	19MN 0173 SW4/0- 0,5	19MN 0174 SW4/0,5- 1,0	19MN 0175 SW4/1-2		
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	29			38	31	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	13			15	7,5	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	0,79			1,2	0,97	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	72			99	77	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	110			120	100	Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kloorifenolit, alihankinta		kts liite			kts liite			A

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

Näytetunnus		19MN 0176	19MN 0177	19MN 0178	19MN 0179	19MN 0180	
Näytteen nimi		SW5/0,2- 0,5	SW5/0,5- 1,0	SW6/0-1	SW7/0,5- 1,0	SW8/0,5- 1,0	
Näytteen ottaja		P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	
Ottopäivä		21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	21.01.2019	
Näytteen saapumispäivä		22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019	
Näytteen aloituspäivä		24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	24.01.2019	
Näytteen valmistuspäivä		29.01.2019	29.01.2019	29.01.2019	29.01.2019	29.01.2019	
<b>Määrytykset</b>							
Kuiva-aine	%	72,7	74,6	94,8	92,8	70,3	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg			< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg			< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg			< 50			ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg			< 50			ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg			< 30			Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg			< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.
TAME	mg/kg			< 0,01			ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0176 SW5/0,2- 0,5	19MN 0177 SW5/0,5- 1,0	19MN 0178 SW6/0-1	19MN 0179 SW7/0,5- 1,0	19MN 0180 SW8/0,5- 1,0	
Bentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Etylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.
Asenaftteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,35	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	2,4	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	2,0	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0176 SW5/0,2- 0,5	19MN 0177 SW5/0,5- 1,0	19MN 0178 SW6/0-1	19MN 0179 SW7/0,5- 1,0	19MN 0180 SW8/0,5- 1,0	
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,95	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,84	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	1,1	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,42	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,66	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,35	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,13	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	0,49	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5		< 0,5	9,8	< 0,5	SFS-EN 15527 mod.*
PCB-28	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-52	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-101	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0176 SW5/0,2- 0,5	19MN 0177 SW5/0,5- 1,0	19MN 0178 SW6/0-1	19MN 0179 SW7/0,5- 1,0	19MN 0180 SW8/0,5- 1,0	
PCB-118	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-138	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-153	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-180	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	9,9	11				Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50	< 0,50				Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	14	13				Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	74	81				Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	52	39				Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50	< 0,50				Sis. men. 068, ICP- OES*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0176 SW5/0,2- 0,5	19MN 0177 SW5/0,5- 1,0	19MN 0178 SW6/0-1	19MN 0179 SW7/0,5- 1,0	19MN 0180 SW8/0,5- 1,0		
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	32	36				Sis. men. 068, ICP- OES*	
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	76	18				Sis. men. 068, ICP- OES*	
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	1,2	1,5				Sis. men. 068, ICP- OES*	
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	88	97				Sis. men. 068, ICP- OES*	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	1200	150				Sis. men. 068, ICP- OES*	
Kloorifenolit, alihankinta								A

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



Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

Näytetunnus		19MN 0181	19MN 0182				
Näytteen nimi		SW9/0- 0,5	SW9/2-3				
Näytteen ottaja		P. Orava- lahti	P. Orava- lahti				
Ottopäivä		21.01.2019	21.01.2019				
Näytteen saapumispäivä		22.01.2019	22.01.2019				
Näytteen aloituspäivä		24.01.2019	24.01.2019				
Näytteen valmistuspäivä		29.01.2019	29.01.2019				
<b>Määrittelykset</b>							
Kuiva-aine	%	76,6	66,6				Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg						ISO 16703:2004 , mod.
C5-C10	mg/kg						Sis. men 049 GC- MS
MTBE	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
TAME	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0181 SW9/0- 0,5	19MN 0182 SW9/2-3				
Bentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Tolueeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Ksyleeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Etylibentseeni	mg/kg						ISO/TC 190/WG6, mod.
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.
Asenaftteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0181 SW9/0- 0,5	19MN 0182 SW9/2-3				
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05				SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5	< 0,5				SFS-EN 15527 mod.*
PCB-28	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-52	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.
PCB-101	mg/kg						SFS-EN 15308:2016 mod.

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0181 SW9/0- 0,5	19MN 0182 SW9/2-3				
PCB-118	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-138	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-153	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-180	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
PCB-yhdisteiden summa	mg/kg						SFS-EN 15308:2016  mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	11					Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50					Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	15					Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	93					Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	52					Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50					Sis. men. 068, ICP- OES*

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

Sitowise Oy  
 Juha Kallio  
 Sinikalliontie 5 A  
 02630 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

		19MN 0181 SW9/0- 0,5	19MN 0182 SW9/2-3					
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	42						Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	13						Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	0,89						Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	94						Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	140						Sis. men. 068, ICP- OES*
Kloorifenolit, alihankinta								A

## SYNLAB Analytics & Services Finland Oy



 Jarkko Kupari  
 Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

### Tuloksia koskevat tiedustelut

 Vesikemia ja  
 metallianalytiikka  
 Ympäristöanalytiikka

 Martina Metzler, Kemisti, puh. 043-850 1146,  
 martina.metzler@synlab.com  
 Jarkko Kupari, Kemisti, puh. 050-464 7345,  
 jarkko.kupari@synlab.com

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

Sitowise Oy  
Juha Kallio  
Sinikalliontie 5 A  
02630 EspooTilauksen nimi: **Maa, YKK64403, Nurmijärvi, Punamullantie**

**Lisätiedot** Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:  
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: 50 -300 mg/kg  $\pm$  35 %, 300 -1000 mg/kg  $\pm$  18 %, yli 1000 mg/kg  $\pm$  13 %. Yksittäisten bensiinihiilivetyjen mittausepävarmuus: 0,01-0,05 mg/kg  $\pm$  50 %, 0,051-0,5 mg/kg  $\pm$  30 %, yli 0,51 mg/kg  $\pm$  20 %. PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg  $\pm$  40 %, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg  $\pm$  100 %. Yksittäisten PCB-yhdisteiden mittausepävarmuus on  $\pm$  50 %.

Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) epävarmuusarvio:

Sb: 0,5-10 mg/kg  $\pm$  100 % ja yli 10 mg/kg  $\pm$  50 %.Muut metallit: 0,5-10 mg/kg  $\pm$  50 %, 11-100 mg/kg  $\pm$  20 % ja yli 100 mg/kg  $\pm$  10 %.**Laboratoriot**

A ALS Czech Republic, Praha (Tšekkiläisen CAI akkreditoima testauslaboratorio L 1163)

**Jakelu**juha.kallio@sitowise.com  
petro.oravalahti@sitowise.com

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



## ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL1900065	Sivu	: 1 / 7
Laboratorio	: ALS Finland Oy	Asiakas	: SYNLAB Finland Oy
Yhteyshenkilö	: Asiakaspalvelu	Yhteyshenkilö	: Vera Martomaa
Osoite	: Ruosilankuja 3 A Helsinki 00390	Osoite	: Analytics & Services Lepolantie 9 Karkkila 03600
Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com	Sähköposti	: vera.martomaa@synlab.com
Puhelin	: +358 10 470 1200	Puhelin	: 09-2252860
Faksi	: ----	Faksi	: ----
Projekti	: ----		
Ostotilausnro / viite	:	Näytteiden vastaanottopäivä	: 2019-01-23 15:35
Näytelähetteen numero	: ----		
Näytteenottaja	: ----	Kirjauspäivä	: 2019-01-30 10:51
Paikka	: ----	Vastaanotettujen näytteiden lukumäärä	: 4
Tarjousnumero	: HL2019FI-SYNLAB0001 (OF181797)	Analysoitavien näytteiden lukumäärä	: 4

### Kommentit

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

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

### Allekirjoitukset

Allekirjoitukset	Asema
Jari Hautala	Maajohtaja



## Analyysitulokset

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0167

HL1900065001

[ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	69.6	± 4.21	%	0.10	S-DRY-GRCI/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>kloorifenolit</b>							
2-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
4-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,6-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040	± 0.01	mg/kg k.a.	0.040	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,5-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
pentakloorifenoli	<0.006	0.00	mg/kg k.a.	0.006	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR





Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0167

HL1900065001

[ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>kloorifenolit - jatkuu</b>							
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366	----	mg/kg k.a.	0.366	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<0.360	----	mg/kg k.a.	0.360	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0169

HL1900065002

[ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	75.6	± 4.56	%	0.10	S-DRY-GRCI/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>kloorifenolit</b>							
2-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
4-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,6-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040	± 0.01	mg/kg k.a.	0.040	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,5-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0169

HL1900065002

[ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>kloorifenolit - jatkuu</b>							
pentakloorifenoli	<0.006	0.00	mg/kg k.a.	0.006	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366	----	mg/kg k.a.	0.366	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<0.360	----	mg/kg k.a.	0.360	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0171

HL1900065003

[ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	73.4	± 4.43	%	0.10	S-DRY-GRCI/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>kloorifenolit</b>							
2-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
4-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,6-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040	± 0.01	mg/kg k.a.	0.040	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,5-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0171

HL1900065003  
 [ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>kloorifenolit - jatkuu</b>							
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
pentakloorifenoli	<0.006	0.00	mg/kg k.a.	0.006	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366	----	mg/kg k.a.	0.366	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<0.360	----	mg/kg k.a.	0.360	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0174

HL1900065004  
 [ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaaliset parametrit</b>							
kuiva-aine 105°C	72.4	± 4.37	%	0.10	S-DRY-GRCI/FI	S-DRY-GRCI	PR
<b>kloorifenolit</b>							
2-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
4-monokloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,6-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040	± 0.01	mg/kg k.a.	0.040	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,5-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan  
 näytetunnus  
 Laboratorion näytetunnus  
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

1900308 / 19MN0174

HL1900065004

[ 2019-01-23 ]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
<b>kloorifenolit - jatkuu</b>							
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020	± 0.01	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
pentakloorifenoli	<0.006	0.00	mg/kg k.a.	0.006	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366	----	mg/kg k.a.	0.366	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR
mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<0.360	----	mg/kg k.a.	0.360	S-CLPGMS01/FI	S-CLPGMS01	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

## Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-CLPGMS01	CZ_SOP_D06_03_158 - except chap. 9.1, 9.2 a 9.4 (US EPA 8041, US EPA 3500, DIN ISO 14154) Fenolien, kloorattujen fenolien ja kresolien määrittäminen kaasukromatografilla ja MS- ja ECD-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.



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

**MU** = Mittausepävarmuus

\* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

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

*Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.*

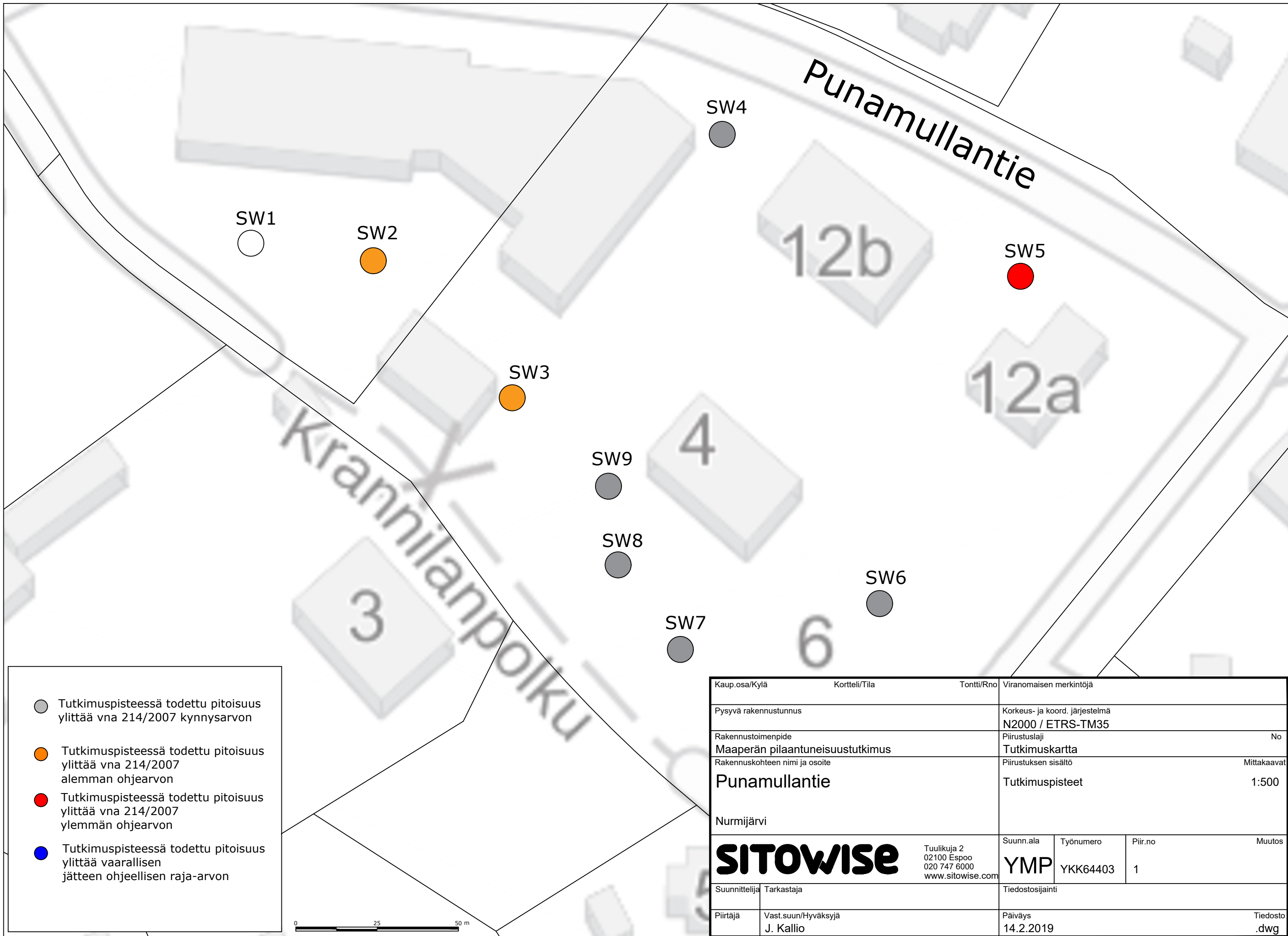
### Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany 190 00 Akkreditointinumero: 1163

# Piirustus

---

Tutkimuspisteet



Kaup.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä	
Pysyvä rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-TM35	
Rakennustoimenpide	Maaperän pilaantuneisuustutkimus		Piirustuslaji	No
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Punamullantie		Tutkimuskartta	
Nurmijärvi			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
			Tutkimuspisteet	1:500
<b>SITOWISE</b>		Tuulikuja 2 02100 Espoo 020 747 6000 www.sitowise.com	Suunn.ala	Työnumero
			YMP	YKK64403
Suunnittelija	Tarkastaja	Tiedostojainti		
Piirtäjä	Vast.suun/Hyväksyjä	Päiväys		Tiedosto
	J. Kallio	14.2.2019		.dwg

- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 kynnsarvon
- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 alemman ohjearvon
- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 ylemmän ohjearvon
- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vaarallisen jätteen ohjeellisen raja-arvon

