

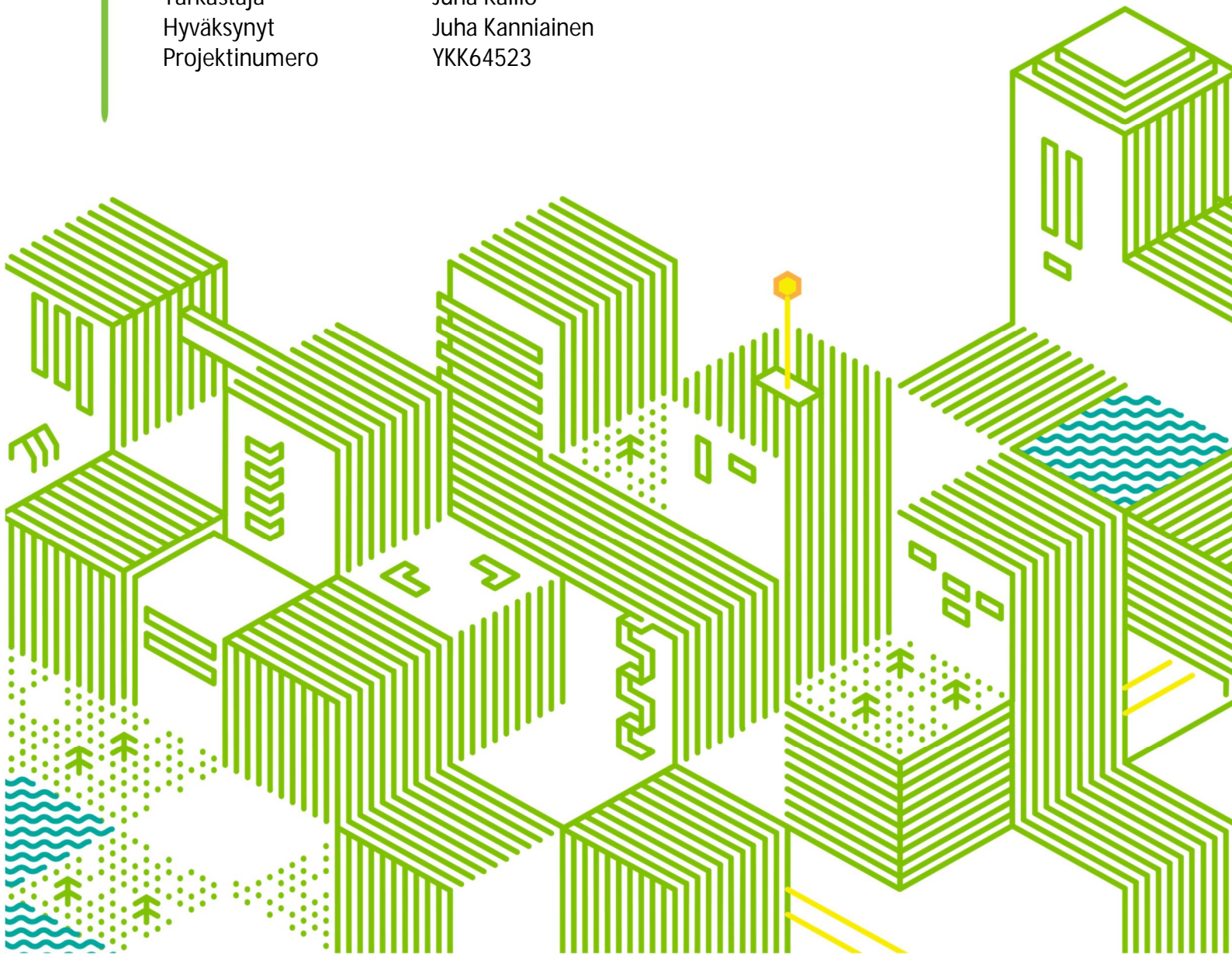
Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

Kohde
Tilaaja

Roosankuja, Nurmijärvi
Nurmijärven kunta
Asemakaavoitus ja tekninen suunnittelu

Päiväys
Tekijät
Tarkastaja
Hyväksynyt
Projektinumero

14.2.2019
Petro Oravalahti
Juha Kallio
Juha Kannainen
YKK64523



14.2.2019

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Kohteen kuvaus	3
2.1	Sijainti, naapurusto ja tuleva käyttö	3
2.2	Maa- ja kallioperä	4
2.3	Pinta- ja pohjavedet	4
2.4	Aiemmat tutkimukset.....	4
3	Tutkimuksen suoritus.....	4
3.1	Tavoitteet	4
3.2	Näytteenotto	4
3.3	Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit.....	4
3.4	Havainnot ja tulokset	5
3.4.1	Maalajit	5
3.4.2	Jätteiden esiintyminen.....	5
3.4.3	Maaperän haitta-ainepitoisuudet	5
4	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	6
5	Yhteenveto	6

LIITTEET

Liite 1	Valokuvia
Liite 2	Tulosten koontitaulukot
Liite 3	Laboratorion analyysitodistus

PIIRUSTUKSET

Piirustus YKK64523	Tutkimuspistepiirros	1:500
--------------------	----------------------	-------

14.2.2019

Yhteystiedot

Kohde

Roosankuja, Klaukkala, Nurmijärvi

Tilaaja

Nurmijärven kunta, Asemakaavoitus ja tekninen suunnittelu
PL 37
01901 Nurmijärven kunta

Juha Kanninen, projektipäällikkö
juha.kanninen@nurmijarvi.fi

Suunnittelu, tutkimusohjelma

Sitowise Oy
Tuulikuja 2
02100 Espoo

Juha Kallio, RI (AMK)
p. 040 663 0271
juha.kallio@sitowise.com

Petro Oravalta, LUK
p. 040 193 8593

Työn tekninen toteutus

Mitta Oy
Raisionkaari 50
21200 Raisio

Pekka Ojala
p. 0400 564 581
pekka.ojala@mitta.fi

14.2.2019

1 Johdanto

Työn tarkoituksena oli selvittää maaperän mahdollista pilaantuneisuutta osoitteessa Roosankuja, Nurmijärvi. Kohteella epäillään olevan 1970-luvun aikaisesta maan läjitystoiminnasta aiheutunutta pilaantuneisuutta. Kohteen maaperässä on mahdollisesti myös rakennustyömaan aikaista jätettä. Alueelle on toimitettu pääasiassa savesta koostuvaa täyttömaata.

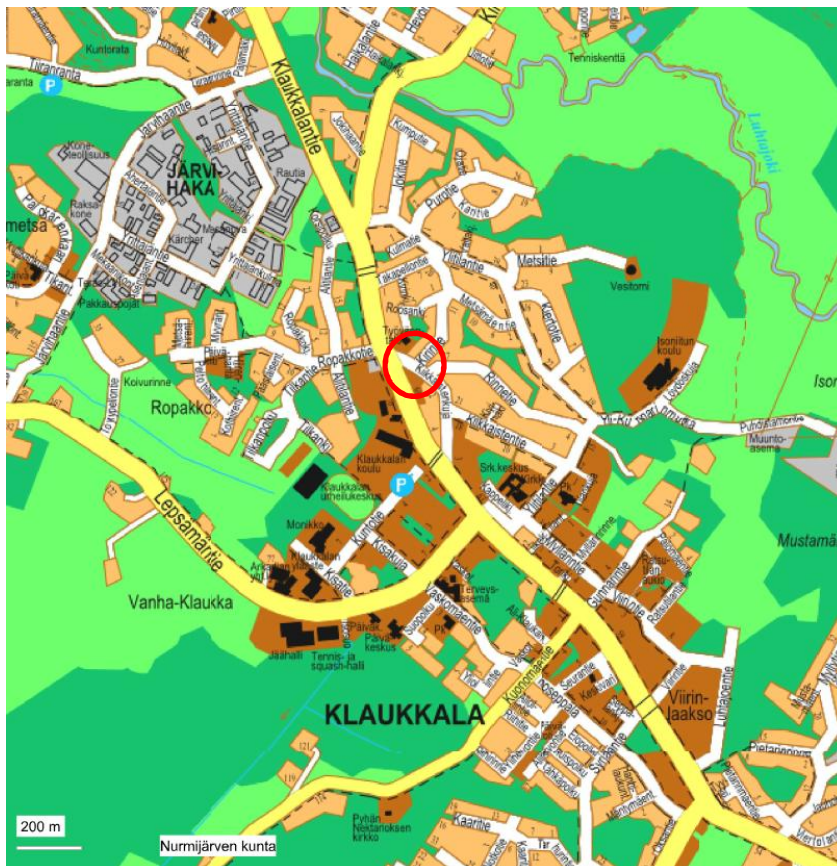
Työ tehtiin Nurmijärven kunnan toimeksiannosta. Työn tilaajan yhteyshenkilöinä toimivat Taneli Heikkilä ja Juha Kanninen. Tutkimukset tehtiin Sitowise Oy:n toimesta. Sitowise Oy:ssä työstä vastasivat projektipäällikkönä sekä asiantuntijana Juha Kallio ja näyttöentottajana Petro Oravalta.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti, naapurusto ja tuleva käyttö

Tutkimusalue sijaitsee Nurmijärvellä, Klaukkalassa osoitteessa Roosankuja. Tutkimusalueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Alueen läheisyydessä on käytössä olevia asuinkiinteistöjä.

Tutkimusalueelle ollaan tekemässä asemakaavamuutosta. Tutkimusalue käsittää kiinteistöt 543-403-2-905 ja 543-403-2-1088, joihin suunnitellaan kahden pientalotontin asuinkokonaisuuksia.



Kuva 1. Kohteen sijainti (Nurmijärven kunnan karttapalvelu, 2019)

14.2.2019

2.2 Maa- ja kallioperä

Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan alueen maaperä on kalliopaljastumaa. Esitietojen perusteella maaperän tiedetään olevan pääosin savesta koostuvaa täyttömaata.

2.3 Pinta- ja pohjavedet

Lähin pintavesistö, Valkjärvi, sijaitsee luoteessa noin 1,8 km etäisyydellä kohteesta. Kohteen maanpinta on päällystämätön, joten sade- ja sulamisvedet imeytyvät maaperään.

Tutkimuksen yhteydessä havaittiin vähäisiä määriä savitäytön pidättämää orsivettä tutkimuspisteessä KK 6. Pohjaveden pintaa ei tutkimusten yhteydessä havaittu. Lähin pohjavesialue on Lepsämän pohjavesialue 1,75 km etäisyydellä lännessä. Alue luokitellaan vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi.

2.4 Aiemmat tutkimukset

Kohteessa ei ole tiettävästi tehty aiempia maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksia.

3 Tutkimuksen suoritus

3.1 Tavoitteet

Työn tavoitteena oli selvittää mahdollisten haitta-aineiden ja jätteiden esiintymistä tutkimusalueen maaperässä.

3.2 Näytteenotto

Näytteenotto suoritettiin kaivinkoneella 14.12.2018. Tutkimuspisteitä tehtiin 8 kappaletta. Tutkimuspisteiden sijoittamiseen vaikuttivat alueella olevat rakenteet (lentopallokenttä), puusto sekä maanalaisten johtojen, kaapelien ja putkien sijainnit. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa YKK64523_01. Valokuvia kohteesta on esitetty liitteessä 1.

Näytteenotto ulotettiin pilaantumattomaan (puhtaaseen) luonnonmaahan tai kallioon. Näytteet otettiin eri maakerroksista korkeintaan metrin välein. Näytteet pakattiin ilmatiiviisiin näytekäppeihin. Tutkimuspisteet täytettiin ja tasoitettiin näytteenoton jälkeen.

3.3 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikista näytteistä mitattiin XRF-kenttäanalyysointilaitteella arseenin, lyijyn, kuparin ja sinkin pitoisuudet. Kenttämittaustulosten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella valittiin 11 näytettä, jotka toimitettiin SYNLAB Analytics & Services Finland Oy:n akkreditoituun laboratorioon analysoitavaksi. Viidestä (5) näytteestä analysoitiin öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuudet, kolmesta (3) näytteestä analysoitiin öljyhiilivetyjen C₅-C₁₀, MTBE:n ja TAME:n pitoisuudet. Kahdeksasta (8) näytteestä analysoitiin Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisten metallien ja puolimetallien (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V) pitoisuudet, viidestä (5) näytteestä analysoitiin PAH-yhdisteiden pitoisuudet ja kolmesta (3) näytteestä analysoitiin PCB-yhdisteiden pitoisuudet.

14.2.2019

3.4 Havainnot ja tulokset

3.4.1 Maalajit

Tutkimushavaintojen perusteella maaperä on pääosin täyttömaata, joka koostuu suurelta osin savesta. Paikoin täyttömaassa havaittiin joukossa silttiä, hiekkaa ja moreenia. Kallion pinta vaihteli 0,5 – 2,2 m välillä. Osassa tutkimuspisteistä havaittiin täytön alapuolella kallionpintaa peittävä moreenikerros.

3.4.2 Jätteiden esiintyminen

Tutkimuksissa ei todettu orgaanisia-, epäorgaanisia tai muita jätteitä.

3.4.3 Maaperän haitta-ainepitoisuudet

Kaikki havainnot, kenttämittaukset ja analyysitulokset on esitetty liitteen 2 koontitaulukossa sekä liitteessä 3 esitetyssä laboratorion analyysitodistuksessa.

Laboratorioanalyseissa todetut haitta-aineiden maksimipitoisuudet tutkimusalueella on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kohteessa todetut pitoisuudet sekä Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvot öljyhiilivedyille C₅ – C₄₀, PAH- ja PCB-summapitoisuuksille 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	1,1	2	10	50	2500
Arseeni	9	5	50	100	1000
Elohopea	<0,5	0,5	2	5	1000
Kadmium	<0,5	1	10	20	100
Koboltti	14	20	100	250	1000
Kromi	68	100	200	300	1000
Kupari	43	100	150	200	2500
Lyijy	8,5	60	200	750	2500
Nikkeli	33	50	100	150	1000
Vanadiini	82	100	150	250	10 000
Sinkki	100	200	250	400	2500
C10 – C40	<50	300	300	1000	10 000
C5 – C10	<30		100	500	
PAH-summa	0,5	15	30	100	1000
PCB	<0,05	0,1	0,5	5	50

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

14.2.2019

4 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Kohteen maaperässä todettuja haitta-ainepitoisuuksia verrataan Vna:n 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin (taulukko 1). Maaperän katsotaan olevan pilaantumattomaksi, 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.

Nurmijärvi kuuluu valtakunnallisessa taustapitoisuusrekisterissä Etelä-Suomen arseeniprovinssiin, jonka alueella arseenin taustapitoisuus on useissa maalajeissa korkeampi kuin kynnysarvo. Taustapitoisuusrekisteri on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämä valtakunnallinen taustapitoisuusrekisteri. Taustapitoisuudet voivat olla joillakin alueilla suurempia, kuin Valtionneuvoston asetuksessa 214/2007 määritetyt kynnysarvot. Näin ollen katsotaan, että kohteen maaperässä todetut arseenipitoisuudet ovat taustapitoisuuksien tasolla. Arseenipitoisuudet eivät aiheuta toimenpidetarvetta.

Muiden kohteen maaperässä todettujen haitta-aineiden maksimipitoisuudet alittivat aineille annetut kynnys- ja ohjearvot (taulukko 1). Kohteen maaperä katsotaan pilaantumattomaksi. Alueelle ei kohdistu haitta-aineisiin liittyvää toimenpidetarvetta tai rajoitteita.

Tutkimuskohteessa ei todettu alemman ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

5 Yhteenveto

Nurmijärvellä, Klaukkalassa, Roosankujalla suoritettiin 14.12.2018 kiinteistöillä 543-403-2905 ja 543-403-2-1088 maaperän haitta-ainetutkimus. Tutkimus tehtiin kaivinkoneella. Tutkimuksen yhteydessä ei havaittu jätekajeita tai maaperän pilaantuneisuutta. Tutkimuksissa todettiin Vna 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia. Pitoisuudet ovat alueen luontaisen taustapitoisuuden tasolla.

Tutkimusten perusteella kohteella tehtävät rakennustyöt voidaan toteuttaa ilman maaperän pilaantuneisuuteen liittyviä toimenpiteitä tai rajoitteita.

Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä kaivumassoja ei tule toimittaa kohteen ulkopuolelle ilman ympäristöviranomaisen lupaa.

Sitowise Oy,

Petro Oravalta
Nuorempi suunnittelija

Juha Kallio
Johtava asiantuntija

Liite 1
Valokuvia



Kuva 1. KK 1. Tutkimuspisteessä kallio on hyvin lähellä maanpintaa.



Kuva 2. KK2. Pisteessä 1,5 m syvyydellä esiintyi louhetta, josta ei päästy syvemmälle.



Kuva 3. KK3. Pisteessä kallio lasi viistosti koekuopan mukaisesti syvyydelle 2,2 m.



Kuva 4. KK 3. Pinnassa ohut humuksesta, hiekasta ja siltistä koostuva kerros. Tämän alapuolella erilaisia täyttömaasta koostuvia kerroksia 2,2 m syvyydelle saakka.



Kuva 5. KK 4. Tutkimuspisteessä havaittiin kallio syvyydellä 1,4 m.



Kuva 6. KK 6. Pisteestä täyttö on pääosin harmaanruskeaa savea. Pohjalle kertyi aluksi vettä.



Kuva 7. KK 7. Pisteessä pohjalla ruskea silttimoreeni.



Kuva 8. KK 5 ja KK 6. Tutkimusalueen koillispäät, idästä länteen kuvattuna.



Kuva 9. KK 7. Tutkimusalueen itäinen kulma, etelästä pohjoiseen kuvattuna.



Kuva 10. Tutkimusalueen pohjoispäätyä pisteiden KK 1, KK 2, KK4, KK 3 aluetta koillisesta lounaaseen kuvattuna.

Liite 2
Tulosten koontitaulukko

Asiakas: Nurmijärven Kunta, Asemakaavoitus ja tekninen suunnittelu					Kohde: Roosankuja					Projektinumero: YKK64523					pvm. 7.1.2019												
Pistetunnus	Syvyys	Kerrospaksuus	Maalaji arvio	Lisätietoja havainnot	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵			Kuiva-aine	Viitearvot luontainen pit. 1 kynnyksarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen raja-arvo	Kenttämittaukset					Laboratorioanalyysit											
						1...5	1...5	L/T			%	Metallit ja puolimetallit					Metallit ja puolimetallit ²										
						As	Cu	Pb			Ni	Zn	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V				
											1	22	5	17	31	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	
											5	100	60	50	200	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	
											50	150	200	100	250	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	
											100	200	750	150	400	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	
											1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	
											mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
KK1	0	-	0,1		0,1	Hm, Hk	Tumman ruskea, pari tiiltä	2	1	T	86,9 %																
	0,1	-	0,4		0,3	Sa	Rusekanharmaa	3	1	T	74,9 %																
	0,4	-	0,5		0,1	SiMr	Ruskeanharmaa	4	1	L																	
	0,5	-			-0,5	Kallio																					
KK2	0	-	0,1		0,1	Hm, Hk, Sa	Tummanruskea	3	1	T																	
	0,1	-	0,7		0,6	Sa, Hk	Harmaanruskea	3	1	T	78,2 %																
	0,7	-	1,5		0,8	Sa, Hk, Ki	Sekalainen ruskea, kiviä	3	1	T																	
	1,5	-			-1,5	Louhe	Ei näytettä	3	1	T																	
KK3	0	-	0,1		0,1	Hm, Hk, Si	Tumman ruskea	2	1	T																	
	0,1	-	0,9		0,8	Sa, Hk, Hm, Ki	Sekalainen, ruskea, harmaa, kiviä	3	1	T	84,4 %																
	0,9	-	2,1		1,2	Sa, Si, Hm/Tr	Harmaa, kantoja, turvetta	3	1	T																	
	2,1	-	2,2		0,1	Louhe	Ei näytettä	3	1	T																	
	2,2	-			-2,2	Kallio	Viistosti laskeva																				
KK4	0	-	0,1		0,1	Hm, Hk, Si	Tummanruskea	2	1	T																	
	0,1	-	0,4		0,3	Sa, Ki	Ruskeanharmaa, kiviä	3	1	T	79,4 %																
	0,4	-	1		0,6	HkMr, Sa Hk	Sekalainen, oranssinruskea HkMr, ruskeanharmaa Sa, tumma Hk	3	1	T																	
	1	-	1,4		0,4	Sa, Hk	Harmaa, tummanruskea	3	1	T																	
	1,4	-			-1,4	Kallio																					
KK5	0	-	0,2		0,2	Hm, Hk	Harmaa Hk, tummanruskea Hm	2	1	T																	
	0,2	-	0,8		0,6	Sa, Si (Hk)	Sekaista harmaanruskea, vähän Hk	3	1	T	75,6 %																
	0,8	-	1		0,2	SiMr	Ruskea, tumma Hm	3	1	L																	
KK6	0	-	0,1		0,1	Hm, Hk	Tummanruskea	2	1	T																	
	0,1	-	1		0,9	Sa, (Hk)	Harmaanruskea, kiviä	3-4	1	T	76,6 %																
	1	-			-1,0	Kallio																					
KK7	0	-	0,25		0,3	Hm, Hk	Tummanruskea	3	1	T																	
	0,25	-	0,85		0,6	Sa, Hk	Harmaanruskea, ruskea, kiviä	3	1	T	80,9 %																
	0,85	-	1,05		0,2	SiMr	Ruskea	3	1	L																	
KK8	0	-	0,2		0,2	Hm, Hk	Tummanruskea Hm, Ruskea Hk,	3	1	T	85,1 %																
	0,2	-	1		0,8	Sa (Si, Hk)	Ruskean harmaa, vähän Si ja Hk	3	1	T	77,2 %																
	1	-	1,4		0,4	HkMr	Oranssi ruskea, Vaalean ruskea	3	1	L																	
											10	23	23	23	23	23	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

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

X	tulos ylittää kynnyksarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempää 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

Kosteus:
 1 = kuiva
 2 = maakosteaa
 3 = kostea
 4 = märkä
 5 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:
 1 = pilaantumaton
 2 = lievä
 3 = kohtalainen
 4 = voimakas
 5 = erittäin voimakas
 L = Luonnonmaa
 T = Täyttömaa

Asiakas: Nurmijärven Kunta, Asemakaavoitus ja tekninen suunnittelu
 Kohde: Roosankuja
 Projektinumero: YKK64523
 pvm. 7.1.2019

Laboratorioanalyysit

Pistetunnus	Syvyys	Polyaromaattiset hiilivedyt															PCB		Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit							
		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 ⁵ sum.	PCB ⁶	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensiini	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₀ sum.
		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	-	-	0,1	-	-	-	300
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	5	-	30	0,5	-	-	5	100	300	600	-	
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	15	-	100	5	-	-	50	500	1 000	2 000	-	
		1 000	-	-	1 000	100	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	2 500	-	1 000	50	-	-	-	-	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	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
KK1	0	-	0,1																							
	0,1	-	0,4	<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	<0,05								
	0,4	-	0,5																							
	0,5	-																								
KK2	0	-	0,1																							
	0,1	-	0,7																	<0,01	<0,01	-	<30	<50	<50	<50
	0,7	-	1,5																							
	1,5	-																								
KK3	0	-	0,1																							
	0,1	-	0,9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	<0,05			<30	<50	<50	<50
	0,9	-	2,1																							
	2,1	-	2,2																							
	2,2	-																								
KK4	0	-	0,1																							
	0,1	-	0,4																							
	0,4	-	1																							
	1	-	1,4																							
	1,4	-																								
KK5	0	-	0,2																							
	0,2	-	0,8	<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					<50	<50	<50	
	0,8	-	1																							
KK6	0	-	0,1																							
	0,1	-	1																							
	1	-																								
KK7	0	-	0,25																							
	0,25	-	0,85	<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	<0,05	<0,01	<0,01	-	<30	<50	<50	<50
	0,85	-	1,05																							
KK8	0	-	0,2	<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						<50	<50	<50
	0,2	-	1																							
	1	-	1,4																							
				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän 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

Liite 3

Laboratorion analyysitodistukset

Sitowise Oy
 Juha Kallio
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

Näytetunnus		18MN 6186	18MN 6187	18MN 6188	18MN 6189	18MN 6190	
Näytteen nimi		KK1/0-0,1	KK1/0,1-0,4	KK2/0,1-0,7	KK3/0,1-0,9	KK4/0,1-0,4	
Näytteen ottaja		P. Oravalahti	P. Oravalahti	P. Oravalahti	P. Oravalahti	P. Oravalahti	
Ottopäivä		14.12.2018	14.12.2018	14.12.2018	14.12.2018	14.12.2018	
Näytteen saapumispäivä		17.12.2018	17.12.2018	17.12.2018	17.12.2018	17.12.2018	
Näytteen aloituspäivä		20.12.2018	20.12.2018	20.12.2018	20.12.2018	20.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		21.12.2018	27.12.2018	27.12.2018	27.12.2018	27.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	86,9	74,9	78,2	84,4	79,4	Sis. men. 010
Öljypitoisuus (C10-C21)	mg/kg			< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C21-C40)	mg/kg			< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (C10-C40)	mg/kg			< 50	< 50		ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus summa (C5-C40)	mg/kg			< 50		< 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 mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Sitowise Oy
 Juha Kallio
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6186 KK1/0-0,1	18MN 6187 KK1/0,1- 0,4	18MN 6188 KK2/0,1- 0,7	18MN 6189 KK3/0,1- 0,9	18MN 6190 KK4/0,1- 0,4	
Naftaleeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg		< 0,05		0,11	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg		< 0,05		0,06	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg		< 0,05		< 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
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6186 KK1/0-0,1	18MN 6187 KK1/0,1- 0,4	18MN 6188 KK2/0,1- 0,7	18MN 6189 KK3/0,1- 0,9	18MN 6190 KK4/0,1- 0,4	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg		< 0,05		< 0,05	< 0,05	SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg		< 0,5		< 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.
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.

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

Sitowise Oy
 Juha Kallio
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6186 KK1/0-0,1	18MN 6187 KK1/0,1- 0,4	18MN 6188 KK2/0,1- 0,7	18MN 6189 KK3/0,1- 0,9	18MN 6190 KK4/0,1- 0,4	
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	2,3		6,1	3,2	6,0	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	< 0,50		< 0,50	< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	4,3		12	7,2	14	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	24		69	41	67	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	15		38	21	36	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50		< 0,50	< 0,50	< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	9,1		30	18	28	Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	4,6		6,0	5,3	8,5	Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	0,54		1,1	< 0,50	1,1	Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	27		81	43	82	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
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6186 KK1/0-0,1	18MN 6187 KK1/0,1- 0,4	18MN 6188 KK2/0,1- 0,7	18MN 6189 KK3/0,1- 0,9	18MN 6190 KK4/0,1- 0,4	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	40		100	56	100	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
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

Näytetunnus		18MN 6191	18MN 6192	18MN 6193	18MN 6194	18MN 6195	
Näytteen nimi		KK5/0,2- 0,8	KK6/0,1-1	KK7/0,25- 0,85	KK8/0-0,2	KK8/0,2- 1,0	
Näytteen ottaja		P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	P. Orava- lahti	
Ottopäivä		14.12.2018	14.12.2018	14.12.2018	14.12.2018	14.12.2018	
Näytteen saapumispäivä		17.12.2018	17.12.2018	17.12.2018	17.12.2018	17.12.2018	
Näytteen aloituspäivä		20.12.2018	20.12.2018	20.12.2018	20.12.2018	20.12.2018	
Näytteen valmistuspäivä		27.12.2018	21.12.2018	27.12.2018	27.12.2018	21.12.2018	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	75,6	76,6	80,9	85,1	77,2	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			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 mittauserävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Sitowise Oy
 Juha Kallio
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6191 KK5/0,2- 0,8	18MN 6192 KK6/0,1-1	18MN 6193 KK7/0,25- 0,85	18MN 6194 KK8/0-0,2	18MN 6195 KK8/0,2- 1,0	
Naftaleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fenantreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	< 0,05		< 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
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6191 KK5/0,2- 0,8	18MN 6192 KK6/0,1-1	18MN 6193 KK7/0,25- 0,85	18MN 6194 KK8/0-0,2	18MN 6195 KK8/0,2- 1,0	
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg	< 0,05		< 0,05	< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg	< 0,5		< 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.
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.

*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
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6191 KK5/0,2- 0,8	18MN 6192 KK6/0,1-1	18MN 6193 KK7/0,25- 0,85	18MN 6194 KK8/0-0,2	18MN 6195 KK8/0,2- 1,0	
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	9,0	7,5	5,8		7,1	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg	0,54	< 0,50	0,56		0,52	Sis. men. 068, ICP- OES*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg	12	12	11		11	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	68	66	59		59	Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	43	37	33		34	Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	30	33	27		26	Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	6,2	6,6	5,9		7,6	Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	0,57	0,94	0,63		0,99	Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	82	78	71		69	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 pyydettyäessä.

Sitowise Oy
 Juha Kallio
 Tuulikuja 2
 02100 Espoo

 Tilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

		18MN 6191 KK5/0,2- 0,8	18MN 6192 KK6/0,1-1	18MN 6193 KK7/0,25- 0,85	18MN 6194 KK8/0-0,2	18MN 6195 KK8/0,2- 1,0	
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	110	100	97		100	Sis. men. 068, ICP- OES*

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy



 Mirva Hirvi
 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 mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.

Sitowise Oy
Juha Kallio
Tuulikuja 2
02100 EspooTilauksen nimi: **Maa, YKK64523, Nurmijärvi/Roosankuja 4**

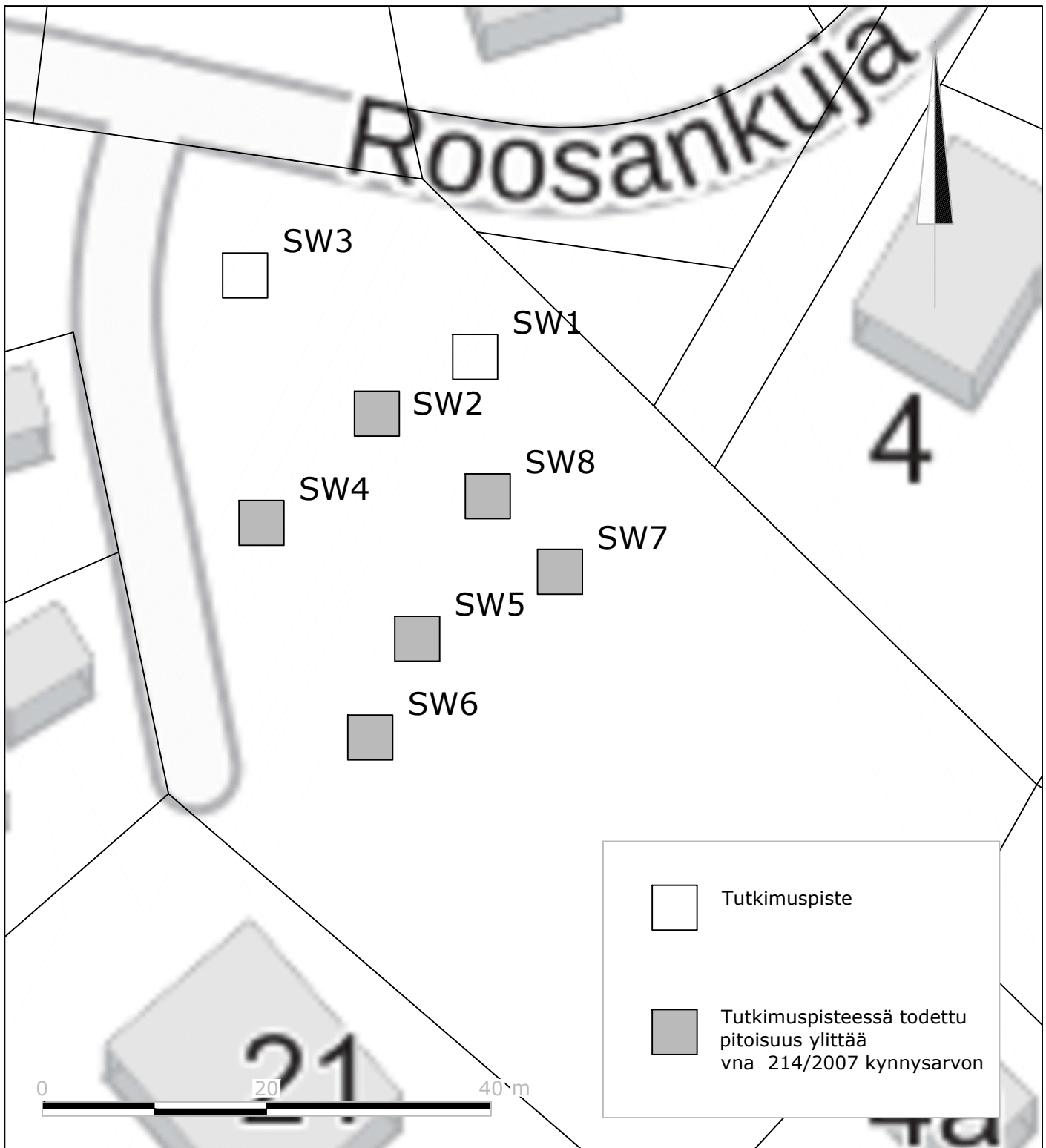
Lisätiedot Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) epävarmuusarvio:
Sb: 0,5-10 mg/kg \pm 100 % ja yli 10 mg/kg \pm 50 %.
Muut metallit: 0,5-10 mg/kg \pm 50 %, 11-100 mg/kg \pm 20 % ja yli 100 mg/kg \pm 10 %.

Yksittäisten PCB-yhdisteiden mittausepävarmuus on \pm 50 %.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 %.PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg \pm 40 %, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg \pm 100 %.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 %.

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 pyydettyessä.

Piirustukset



Tutkimuspiste



Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 kynnyksarvon

Kaup.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä			
Rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä			
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva no		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat		
			Tutkimuspisteet	1 : 500		
		Tuulikuja 2 02100 Espoo 020 747 6000 www.sitowise.com	Suunn.ala	Työnumero	Piir.no	Muutos
			YKK64523	1		
	Tarkastaja J. Kallio			Tiedosto Tutkimuspiirustus_01.dwg		
Piirtäjä P. Oravalhti	Vast.suun/Hyväksyjä J. Kallio			Päiväys 7.1.2019		