

TUTKIMUSPÖYTÄKIRJA

SIIKANIEMEN SEDIMENTTITUTKIMUKSET, KUOPIO

Projekti: 10908-002
Asiakas: Kuopion kaupunki
Päivämäärä: 20.4.2021
Laatija: Hannu Jordan/Ari Kolehmainen

Tutkimusten tarkoitus: Pohjasedimentin haitta-ainetutkimukset Kuopion Siikaniemen edustalla asemakaavahanketta varten.

Kenttätöön ajankohta: 18.3.2021

Kenttätöön toteuttaja: Envineer Oy, Hannu Jordan ja Heli Koivistoinen

Tehdyt tutkimukset:

- Näytteenotto pohjasedimenteistä pisteistä SED1–SED3
 - sedimenttinäytteet otettiin Eijkelkamp Multisampler -putkinäytteenottimella
 - näytteitä otettiin taulukossa 1 esitetyiltä syvyyksiltä
- näytteet analysoitiin Synlab Finland Oy:n laboratoriossa
 - Kustakin pisteestä sedimentin pintakerrosta, 0–10 cm:n syvyyttä edustavista näytteistä analysoitiin laboratoriossa öljyhiilivetyjen (jakeet C₁₀–C₄₀) ja raskasmetallien (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, V, Zn) pitoisuudet
 - syvyyskerroksia 0-10 cm ja 10-30 cm edustavat näytteet yhdistettiin tutkimusalueelta edustavaksi kokoomänäytteeksi, josta analysoitiin laboratoriossa hehikutushäviö, raekokoja-kauma ja savipitoisuus sekä PAH- ja PCDD/F-yhdisteet

Taulukko 1. Tutkimuspisteet ja mittaushavainnot

Tutkimuspiste	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN, N;E)	Vesisyvyys (m)	Näytekerrokset (cm)	Huomiot
SED1	6971737; 533796	2,8	0–10, 10–30, 30–60	Savipohja
SED2	6971695; 533733	3,4	0–10, 10–30, 30–50, 50–80	Savipohja
SED3	6971662; 533689	4,8	0–10, 10–30, 30–45	Savipohja, pinnassa hieman puusilppua

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 1 ja näytepistekortit liitteessä 2.

Tulokset:

Laboratoriotutkimusraportit on esitetty liitteessä 5. Kooste haitta-aineanalyysien tuloksista ja tulosten vertailu VNA:n 214/2007 (ns. PIMA-asetus) mukaisiin viitearvoihin on esitetty liitteessä 3.

Analyysitulosten normalisointi sekä vertailu Ympäristöhallinnon ohjeen 1/2015 ”Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje” mukaisiin viitearvoihin on esitetty liitteessä 4.

Tulosten tarkastelu:

Arseenin osalta jokaisessa tutkimuspisteessä todettiin VNA:n 214/2007 mukaisen kynnsarvon lievä ylitys. Muilta osin analysoitujen haitta-aineiden pitoisuudet alittivat kynnsarvot ja pitoisuudet kaikilta osin alittivat em. asetuksen mukaiset, maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa sovellettavat, ohjearvot (liite 3). PIMA-asetuksen viitearvojen perusteella tutkimusten edustama sedimentti tulkitaan pilaantumattomaksi.

Ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaisesti, savipitoisuuden ja orgaanisen aineksen pitoisuuden perusteella normalisoidut pitoisuudet olivat metallien ja öljyhiilivetyjen osalta Taso 1 ja PAH- sekä PCDD/F-yhdisteiden osalta Taso 1A (liite 4). Tasolla 1 ja 1A olevat haitta-aineiden pitoisuudet eivät Ympäristöhallinnon ohjeen 1/2015 ”Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje” mukaisesti aiheuta tarvetta erityistoimenpiteille.

Kuopiossa 20.4.2021

Envineer Oy



Ari Kolehmainen

LIITTEET

1. Tutkimuspistekartta
2. Näytepistekortit
3. Kooste analyysituloksista ja tulosten vertailu VNA:n 214/2007 mukaisiin viitearvoihin
4. Kooste normalisoiduista analyysituloksista ja tulosten vertailu ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaisiin viitearvoihin
5. Laboratoriotutkimusraportit



Selite

Pitoisuuksien vertailu VNa 214/2007 viitearvoihin

- alle viitearvojen
- yli kynnysarvon
- yli alemman ohjearvon
- yli ylemmän ohjearvon

Siikaniemi
Kuopion kaupunki
Tutkimuspistekartta
13.4.2021
10908-002

©MML ortokuva 2018
HJo Envineer Oy



ENVINEER



ENVINEER

NÄYTEPISTE: SED1 LAATIJA: HJo PVM: 18.3.2021

Proj.nro: 10908-002
Kohde: Siikarannan rantasedimentti
Tilaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Siikaniemi

Syvyys vedenpinnasta (m): 2,8 Näytteenotin: Eijkelkamp

Näytepisteen koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 6971736.5 E 533795.8

Rakennekerrokset:	Syvyys pohjasta(m)	Maalaji
	0 - 0,6	Savi
Syvyys pohjasta (m):	0,6	

Näytteet:	näytetunnus	syvyys pohjasta (m)	kuvaus
	SED1-1	0,0 - 0,1	haju 0
	SED1-2	0,1 - 0,3	haju 0
	SED1-3	0,3 - 0,6	haju 0

Valokuva näytteestä:



Valokuva näytepisteestä:



Lisätiedot:



ENVINEER

NÄYTEPISTE: SED2 LAATIJA: HJo PVM: 18.3.2021

Proj.nro: 10908-002
Kohde: Siikarannan rantasedimentti
Tilaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Siikaniemi

Syvyys vedenpinnasta (m): 3,4 Näytteenotin: Eijkelkamp

Näytepisteen koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 6971695.5 E 533732.6

Rakennekerrokset: Syvyys pohjasta(m) Maalaji

	0 - 0,8	Savi

Syvyys pohjasta (m): 0,8

Näytteet:	näytetunnus	syvyys pohjasta (m)	kuvaus
	SED2-1	0,0 - 0,1	haju 0
	SED2-2	0,1 - 0,3	haju 0
	SED2-3	0,3 - 0,5	haju 0
	SED2-4	0,5 - 0,8	haju 0

Valokuva näytteestä:



Valokuva näytepisteestä:



Lisätiedot:



ENVINEER

NÄYTEPISTE: SED3 LAATIJA: HJo PVM: 18.3.2021

Proj.nro: 10908-002
Kohde: Siikarannan rantasedimentti
Tilaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Siikaniemi

Syvyys vedenpinnasta (m): 4,8 Näytteenotin: Eijkelkamp

Näytepisteen koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 6971662.1 E 533689.3

Rakennekerrokset:	Syvyys pohjasta(m)	Maalaji
	0,0 - 0,1	Savi/karike
	0,1 - 0,45	Savi

Syvyys pohjasta (m): 0,45

Näytteet:	näytetunnus	syvyys pohjasta (m)	kuvaus
	SED3-1	0,0 - 0,1	haju 0
	SED3-2	0,1 - 0,3	haju 0
	SED3-3	0,3 - 0,45	haju 0

Valokuva näytteestä:



Valokuva näytepisteestä:



Lisätiedot:

Piste	Syvyys m	Kerros- paksuus	Maalaji arvio	Rae- koko- jakauma d50	Savipit. %	Org. aines Hehkutus- häviö %	Kuiva- aine %	Viitearvot Kynnysarvo Alempi ohjearv Ylempi ohjearv	Metallit ja puolimetallit ²										Polyaromaattiset hiilivedyt								PCDD/F	Öljyhiilivetyjakeet					
									Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Antra- seeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(k) fluoranteen	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Nafta- leeni	PAH ⁵ sum.	PCDD/F/	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit.	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat	C ₁₀ -C ₄₀ sum.		
									0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	1	1	0,2	1	1	1	1	1	15	10	-	-	300	
									2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	15	5	5	5	5	5	5	30	100	300	600	-		
									10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	5	5	2	5	5	5	5	30	100	300	600	-		
									50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	15	15	15	15	15	15	100	1 500	1 000	2 000	-			
									(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)	(ng/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		
SED1	0,0 - 0,1	0,1	Sa/Si				43,8 %		<1,5	6,5	<0,5	<0,5	18	53	33	7,2	37	90	63												<50	<50	<50
SED2	0,0 - 0,1	0,1	Sa/Si				48,5 %		<1,5	8,6	<0,5	<0,5	18	51	34	9,1	35	87	64												<50	<50	<50
SED3	0,0 - 0,1	0,1	Sa/Si/karrike				57,0 %		<1,5	5,3	<0,5	<0,5	18	50	30	6,5	33	81	64												<50	<50	<50
KOK1	-		Sa	0,002	48,2 %	6,5 %	51,3 %													<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,06	0,14	<0,5	4,2					

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Asiakas: Kuopion kaupunki

Kohde: Siikaniemen sedimenttitutkimukset

Projektinnumero: 10908-002

Pvm. 12.4.2021

Sedimenttinäytteiden normalisoidut pitoisuudet ja vertailu ruoppaus- ja läjitysohjeen viitearvoihin

Taulukossa arvon alittaessa määrittäjärajaa, pitoisuutena käytetty määrittäjärajaa

Savipitoisuutena laskuissa käytetty alueen kokoomanäytteen savipitoisuutta

Näyte	Syvyys	Kerros	Org. aines (Hehkutushäviö)	savipit. arvio	Kuiva- ainepit.	Viitearvot	Metallit								PAH-yhdisteet					PCDD/F-yhdisteet	Öljyhiilivedyt			
							As	Cd	Hg	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(k) fluoranteeni	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Nafta- leeni	C ₁₀ -C ₄₁ summa			
			%	%	%		< 15	< 0,5	< 0,1	< 65	< 35	< 40	< 45	< 170	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 5	< 100	
							< 50	< 2,5	< 0,6	< 270	< 50	< 80	< 50	< 360	< 0,1	< 0,45	< 0,25	< 0,5	< 0,2	< 0,25	< 0,25	< 10	< 300	
							< 70		< 0,8		< 70	< 100	< 60	< 500	< 1,0	< 4,5	< 2,5	< 5,0	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 30	< 1500	
									< 1		< 90	< 200										< 60		
							≥ 70	≥ 3	≥ 2	≥ 270	≥ 90	≥ 200	≥ 60	≥ 500	≥ 1,0	≥ 4,5	≥ 2,5	≥ 5,0	≥ 2,0	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 60	≥ 1500	
							(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)
SED1	0,0 - 0,1	0,1	6,5	48,2	43,8		5,1	0,4	0	36	25	6	22	62									<50	
SED2	0,0 - 0,1	0,1	6,5	48,2	48,5		6,8	0,4	0	35	26	7	21	60										<50
SED3	0,0 - 0,1	0,1	6,5	48,2	57		4,2	0,4	0	34	23	5	20	55										<50
Keskiarvot							5,3	0,4	0	35	24	6	21	59										<50
KOK1	-		6,5	48,2	51,3										0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,14	6			

Viitearvovertilu, Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (YHO 1/2015):

Metallien normalisointiin käytetty laskukaava:

$$C_{korj.} = C * (a+b*25+c*10) / (a+b*savi+c * org. aines)$$

C = mitattu pitoisuus kuiva-ainetta

C = mitattu saven (<2 µm) osuus prosentteina kuivapainosta

Org. aines = orgaanisen aineksen osuus hehkutushäviönä välillä (2-30 %)

Orgaanisten haitta-aineiden normalisointiin käytetty laskukaava:

$$C_{korj.} = C * 10 / Org. aines$$

C = mitattu pitoisuus kuiva-ainetta

Org. aines = orgaanisen aineksen osuus hehkutushäviönä välillä (2-30 %)

Org. aines = 2, jos osuus on alle 2 % (PAH-yhdisteet 10, jos osuus alle 10 %)

Org. aines = 30, jos osuus suurempi kuin 30%

Envineer Oy Kuopio
Ari Kolehmainen
Microkatu 1
70210 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 10908-002, Siikaniemi**

Näytetunnus		21MN 1327	21MN 1328	21MN 1329	21MN 1330	21MN 1331	
Näytteen nimi		SED1-1 (0-0,1)	SED2-1 (0-0,1)	SED3-1 (0-0,1)	KOK1	KOK2	
Näytteen ottaja		HJo	HJo	HJo	HJo	HJo	
Ottopäivä		18.03.2021	18.03.2021	18.03.2021	18.03.2021	18.03.2021	
Näytteen saapumispäivä		23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	23.03.2021	
Näytteen aloituspäivä		25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021	30.03.2021	
Näytteen valmistumispäivä		29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021	06.04.2021	30.03.2021	
Määritykset							
Kuiva-aine	%	43,8	48,5	57,0	51,3		Sis. men. 010*
Hekkutushäviö kuiva-aineessa	%				6,5		SFS-EN 15169
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.*
Naftaleeni	mg/kg				0,14		SFS-EN 15527 mod.*
Asenaftyleeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.
Asenafteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoreeni	mg/kg				< 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. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Envineer Oy Kuopio
Ari Kolehmainen
Microkatu 1
70210 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 10908-002, Siikaniemi**

		21MN 1327 SED1-1 (0-0,1)	21MN 1328 SED2-1 (0-0,1)	21MN 1329 SED3-1 (0-0,1)	21MN 1330 KOK1	21MN 1331 KOK2	
Fenantreeni	mg/kg				0,06		SFS-EN 15527 mod.*
Antraseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Fluoranteeni	mg/kg				0,06		SFS-EN 15527 mod.*
Pyreeni	mg/kg				0,08		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)antraseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Kryseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(a)pyreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg				< 0,05		SFS-EN 15527 mod.*

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

Envineer Oy Kuopio
Ari Kolehmainen
Microkatu 1
70210 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 10908-002, Siikaniemi**

		21MN 1327 SED1-1 (0-0,1)	21MN 1328 SED2-1 (0-0,1)	21MN 1329 SED3-1 (0-0,1)	21MN 1330 KOK1	21MN 1331 KOK2	
PAH-yhdisteiden summa	mg/kg				< 0,5		SFS-EN 15527 mod.
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg	6.5	8.6	5.3			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	18	18	18			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg	53	51	50			Sis. men. 068, ICP- OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg	33	34	30			Sis. men. 068, ICP- OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg	< 0,50	< 0,50	< 0,50			Sis. men. 068, ICP- OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg	37	35	33			Sis. men. 068, ICP- OES*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg	7.2	9.1	6.5			Sis. men. 068, ICP- OES*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5			Sis. men. 068, ICP- OES*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg	63	64	64			Sis. men. 068, ICP- OES*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg	90	87	81			Sis. men. 068, ICP- OES*
Dioksiinit ja furaanit, alihankinta					kts. liite		L

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

Envineer Oy Kuopio
Ari Kolehmainen
Microkatu 1
70210 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 10908-002, Siikaniemi**

	21MN 1327 SED1-1 (0-0,1)	21MN 1328 SED2-1 (0-0,1)	21MN 1329 SED3-1 (0-0,1)	21MN 1330 KOK1	21MN 1331 KOK2		
Maalajin määritys/saves, alihakinta						kts. liite	8

SYNLAB Analytics & Services Finland Oy



Anu Villberg
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Elintarvikkeet, rehut,
maanparannusaineet ja
vedet

Metallianalytiikka

Ympäristöanalytiikka

Eeva Luoma, Laatu päällikkö, puh. +358 50 464 7567,
eeva.luoma@synlab.com

Anu Villberg, Kemisti, puh. +358 43 850 1146,
anu.villberg@synlab.com

Jarkko Kupari, Kemisti, puh. +358 50 464 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. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Envineer Oy Kuopio
Ari Kolehmainen
Microkatu 1
70210 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 10908-002, Siikaniemi**

Lisätiedot Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: $\pm 35 \%$.
PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus: yli 0,05 mg/kg $\pm 40 \%$, asenaftyleeni yli 0,05 mg/kg $\pm 100 \%$.

Maanäytteelle metallianalyysien (ICP-OES) mittausepävarmuusarvio:
Sb: < 10 mg/kg $\pm 100 \%$ ja yli 10 mg/kg $\pm 50 \%$.
Muut metallit: < 10 mg/kg $\pm 50 \%$, 10–100 mg/kg $\pm 30 \%$ ja yli 100 mg/kg $\pm 10 \%$.

Laboratoriot

- 8 Suomen GPS-Mittaus Oy, Kuopio (PANK ry:n hyväksymä ja Kiwa Inspecta Oy:n sertifioima testauslaboratorio)
- L SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, Linköping (SWEDAC akkreditoitu testauslaboratorio 1006, akkreditointivaatimus SS-EN ISO/IEC 17025)

Jakelu ari.kolehmainen@envineer.fi

Laskutus Envineer Oy, Microkatu 1, 70210 Kuopio

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

Report No. 21135688

Assigner

SYNLAB Analytics & Services

Lepolantie 9
03600 KARKKILA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

Sampling date	:		Date of Arrival	:	2021-03-29
Sample name	:	2101592/21MN1330	Time of Arrival	:	1250
Depth of sampling	:	-	Analysis initiated	:	2021-03-29
Sampler	:	-			

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	54.5	±5.45	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	<5	±2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	<2	±1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	99	±30	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	<5	±2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	88	±26	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	1.1	±1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	6.9	±3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	1.0	±1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	7.4	±2.2	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

Sampling date not specified. The laboratory assumes that sampling occurred within the prescribed time.

Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.

Linköping 2021-04-02

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 1116 7583 8961 4234

Results refer only to the submitted sample as it has been received. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety."



RAKEISUUSTUTKIMUS

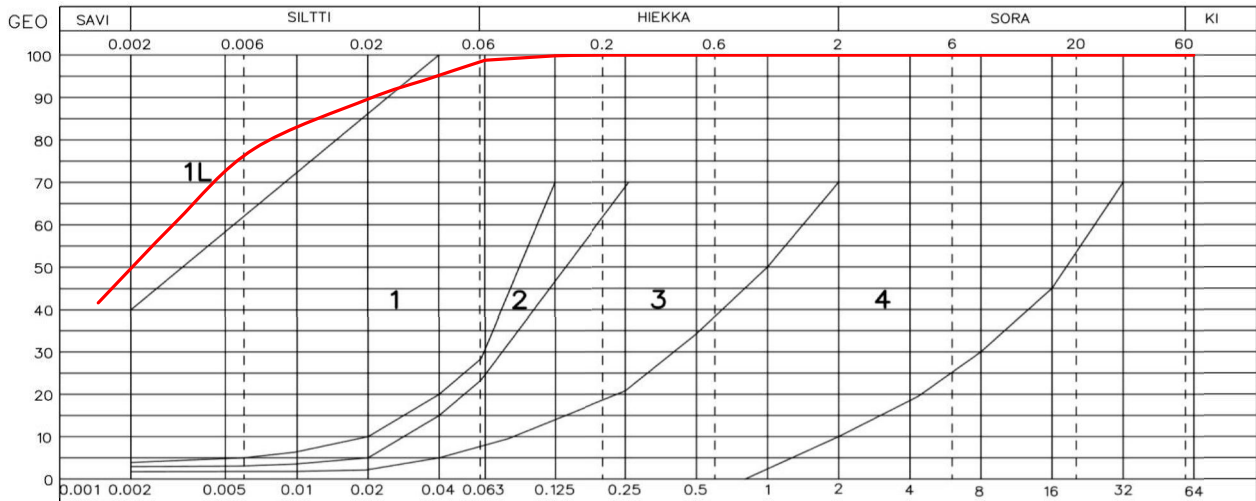
X	
Y	
Z	

Projekti	Rakeisuustutkimus
Tilaaaja	Synlab Analytics & Services Finland Oy
Yhteyshenkilö	Vesa Mertomaa
Saapumispäivämäärä	25.3.2021

Työnumero	2021_085
Näyttenumero	
Näytetunnus	2101592/21MN1331
Tutkimuspäivämäärä	29.3.-30.3.2021

Kuvaajatunnus	
Näyttenumero	1
Näytetunnus	2101592/21MN1331
Routivuus GEO	Lievästi routiva
Menetelmät (*)	3
Turpeen maatuneisuus	
Vesipitoisuus %	
Humuspitoisuus %	
Märkätilavuuspaino	
Kivisyys > 200 mm	
Kivisyys 63 - 200 mm	
Leikkauslujuus	
Sensitiivisyys	
Savipitoisuus %	48.2
d ₅₀	0.002
Maalaji	laSa

(*) 1. SFS-EN ISO 17892-4:2016 (kuivaseulonta) 2. SFS-EN ISO 17892-4:2016 (pesuseulonta) 3. SFS-EN ISO 17892-4:2016 (hydrometri) 4. SFS-EN ISO 17892-1 (vesipitoisuus) 5. SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus) 6. SFS-EN ISO 17892-12:2018 (hienousluku/juoksuraja, plastisuusraja) 7. Von Post (turpeen maatuneisuusaste) 8. SFS-EN ISO 17892-6:2017(Kartiokoe)



	0.002*	0.006*	0.02*	0.063	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	22.4*	31.5	64
Näyte 1	48.2	74.9	89.4	98.8	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*Laskettu läpäisyprosentti

Huomioitavaa

Näyte 1	-

Tässä testauselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Lida Kortetjärvi
Lida Kortetjärvi 30.3.2021

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5, 70460 Kuopio
PANK-hyväksyty laboratorio