

Iisveden metsä Oy

Vanha kuorenläjitysalue

Näytteenotto ja analyysit
Jatkoehdotukset

29.12.2025

 ENVINEER

Vanha kuorenläjitysalue (nk. Öljymäki)

lisveden sahalaitoksen lounaisreunalla olevalle alueelle on vuosikymmenien saatossa läjitetty sahauksen sivutuotteena syntynyttä pintapuuta ja kuorta.

Läjitys on päättynyt 2018 käyttöön otetun biolämpölaitoksen myötä, jonka jälkeen materiaali on hyödynnetty biopolttoaineena ja hakkeena.

Nykyisin aluetta käytetään lumen läjitysalueena.

Varastokasa sisältää vanhaa maatunutta puunkuorta noin 33 000 m³.



Lupavelvoite

Sahalaitoksen toimintaa säätelee Kuopion kaupungin ympäristönjohtajan viranhaltijapäätös (Asianro 916/11.01.02/20203; 13.12.2024)

Päätöksen lupamääräyksen 12 mukaan vanhan läjitysalueen materiaalin määrä, laatu ja ympäristövaikutukset tulee selvittää.

Lisäksi tulee tehdä suunnitelma läjitysalueella olevan jätemateriaalin poistamisesta ja toimittamisesta hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi paikkaan, jolla on ympäristönsuojelulain mukainen lupa ottaa vastaan kyseessä olevaa jätettä.



Tutkimukset

Läjitetyn materiaalin laadun selvittämiseksi toteutettiin alueella heinäkuussa 2025 näytteenotto.

Näytteenottoa varten läjitysalueelle tehtiin kaivinkoneella koekuopat 10 pisteeseen eri puolille aluetta.

Kustakin koekuopasta otettiin läjitetyn materiaalin pintaosaa ja sisäosaa (2 m syvyys) edustavat näytteet.

Näytteenoton yhteydessä ei havaittu viitteitä pilaantuneisuudesta tai merkittävästä jätteiden esiintymisestä.

Otetuista näytteistä muodostettiin analyysensä varten kuusi kokoomanäytettä, joista kolme näytettä edusti kasan pintaosaa ja kolme näytettä kasan sisustaa 2 metrin syvyydeltä.

Näytteet toimitettiin laboratorioanalyysiin SGS Finland Oy:n laboratorioon.



Analyysit

Laboratorionäytteille tehtiin seuraavat analyysit:

- Kuiva-aine, pH ja TOC
- Öljyhiilivedyt C10-C40
- Alkuaineet (ns. PIMA-metallit + Ba ja Se)
- Haitallisten aineiden liukoiset pitoisuudet (SFS EN12457-3 mukainen liukoisuustestaus)
- Kloorifenolit (3 näytteestä)
- PCDD/F-yhdisteet (3 näytteestä)

Öljyhiilivetyjen osalta pyydettiin laboratoriolta vielä tarkennus, onko kyseessä luontaiset hiilivedyt vai mineraaliöljyperäiset hiilivedyt.

Näytteistä tehtiin myös tilavuuspainomääritykset, joiden perusteella



Analyysitulokset, kokonaispitoisuudet

VNa 214/2007 (ns. PIMA-asetus) mukaisten kynnysarvojen ylityksiä todettiin öljyhiilivetyjen (kaikki näytteet) ja PCDD/F-yhdisteiden sekä kloorifenoleiden (1 näyte) osalta. Keskiarvopitoisuuksista ainoastaan raskaiden öljyhiilivetyjakeiden pitoisuus ylittää alemman ohjearvon.

Öljyhiilivedyistä

Laboratorion mukaan tuloksissa näkyy luontaisten hiilivetyjen aiheuttamaa häiriötä, mutta suurimmilta osin kyse on öljyperäisistä hiilivedyistä.

Pistetunnus	TOC	Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit 2													PCDD/F/PCB		Kloorifenolit					Öljyhiilivedyt				
			Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Ba	Se	pH	PCDD/F/PCB ⁷ lb	PCDD/F/PCB ⁷ ub	Mono-kloorifenolit ³	Dikloorifenolit ³	Trikloorifenolit ³	Tetra-kloorifenolit ³	Penta-kloorifenoli	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ^{1,2}	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ^{1,2}	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ^{1,2}	
	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	-	-	-	10	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	300	
	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	-	-	-	100	100	5	5	10	10	10	300	600	-	
	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	-	-	-	1 500	1 500	10	40	40	40	20	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	-	ng/kg	ng/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
KN1 Pinta	38,0 %	41,5 %	<1,0	1,2	<0,2	<0,3	5,2	19	13	3,2	10	133	25	120	<10	6,1									240	3 900	4 140
KN1 2m	11,0 %	55,2 %	<1,0	1,0	<0,2	<0,3	3,3	8,5	12	3,2	4,7	88	15	97	<10	5,8	2,9	7,0	<0,075	<0,15	<0,06	<0,015	<0,01	170	850	1 020	
KN2 Pinta	40,0 %	38,9 %	<1,0	<0,7	<0,2	<0,3	5,8	23	12	3,0	11	90	29	125	<10	5,8	0,30	4,8	<0,075	<0,15	<0,06	<0,015	<0,01	220	1 100	1 320	
KN2 2m	20,0 %	56,4 %	<1,0	1,8	<0,2	<0,3	4,0	13	16	5,1	7,0	135	20	154	<10	6,3								91	420	511	
KN3 Pinta	35,0 %	49,8 %	<1,0	<0,7	<0,2	<0,3	2,6	7,4	12	2,8	4,5	103	11	130	<10	5,9								160	660	820	
KN3 2m	35,0 %	53,3 %	<1,0	1,9	<0,2	<0,3	5,1	19	16	11	7,1	100	24	132	<10	6,1	240	240	<0,075	<0,15	<0,06	0,51	0,020	210	700	910	
Keskiarvo	29,8 %	49,2 %	<1	<2	<0,2	<0,3	4,3	15	13	4,7	7,5	108	21	126	<10	6,0	81	84	<0,075	<0,15	<0,06	<0,05	<0,02	182	1 272	1 454	

Analyysitulokset, liukoiset pitoisuudet

VNa 331/2013 (ns. kaatopaikka-asetus) mukaisten raja-arvojen ylityksiä todettiin ainoastaan liuenneelle orgaaniselle hiillelle (DOC), jonka liukoisuus ylittää lievästi pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvon

Aine/muuttuja	VNA 331/2013, raja-arvot			Yksikkö	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	KESKIVARVO
	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka								
Liukoisuusominaisuudet L/S 10					KN1 Pinta	KN1 2m	KN2 Pinta	KN2 2m	KN3 Pinta	KN3 2m	
Alumiini	-	-	-	mg/kg ka							
Antimoni (Sb)	0,06	0,7	5	mg/kg ka	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03
Arseeni (As)	0,5	2	25	mg/kg ka	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Barium (Ba)	20	100	300	mg/kg ka	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2,5
Kadmium (Cd)	0,04	1	5	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Koboltti (Co)	-	-	-	mg/kg ka							
Kupari (Cu)	2	50	100	mg/kg ka	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0,04
Kromi yhteensä (Cr _{kok})	0,5	10	70	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Lyijy (Pb)	0,5	10	50	mg/kg ka	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Elohopea (Hg)	0,01	0,2	2	mg/kg ka	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0,002
Molybdeeni (Mo)	0,5	10	30	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Mangaani (Mn)	-	-	-	mg/kg ka							
Nikkeli (Ni)	0,4	10	40	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Seleen (Se)	0,1	0,5	7	mg/kg ka	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03
Vanadiini (V)	-	-	-	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Sinkki (Zn)	4	50	200	mg/kg ka	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0,8
Kloridi (Cl ⁻)	800	15 000	25 000	mg/kg ka	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160
Fluoridi (F ⁻)	10	150	500	mg/kg ka	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	1 000	20 000	50 000	mg/kg ka	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Liuennot orgaaninen hiili (DOC)	500	800	1 000	mg/kg ka	628	375	645	261	922	363	532
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS)	4 000	60 000	100 000	mg/kg ka							

Analyysitulosten tarkastelu

Läjitetyn materiaalin alkuainepitoisuudet ovat alhaisia ja vastaavat kyseisenlaisessa materiaalissa usein esiintyvää tasoa. Alhaisten barium- ja seleenipitoisuuksien perusteella läjityksessä ei esiinny tuhkaa.

Analyyseissä havaittiin pieniä viitteitä Ky5-sinistymisenestoaineen aiheuttamasta kontaminaatiosta (kloorifenolit ja PCDD/F-yhdisteet), mutta keskimäärin pitoisuudet alittavat alemman ohjearvotason. Täyttöaineksen sisältämät öljyhiilivedyt koostuvat lähes kokonaisuudessaan raskaista jakeista, minkä perusteella kyseessä on osin luontaiset hiilivedyt ja luontaisen tason ylittäviltä osin todennäköisesti voiteluöljytyyppisestä kontaminaatiosta. Keskimääräinen raskaiden hiilivetyjakeiden pitoisuus alittaa teollisuusalueilla normaalisti sovellettavan ylemmän ohjearvon.

Liukoisuustesteissä todetut alkuaineiden ja anionien (sulfaatti, kloridi ja fluoridi) liukoisuudet olivat hyvin alhaiset alittaen analyysien määrittämissä kaikissa näytteissä. Liukoisen orgaanisen hiilen keskimääräinen pitoisuus oli 532 mg/kg. Liunneen orgaanisen hiilen määrä on vähäinen (<0,2 %) verrattuna keskimääräiseen kokonaisorgaanisen hiilen määrään (TOC, 29,2 %).

Jatkotoimet



Materiaalin hyödyntämis- ja loppusijoitusvaihtoehdot

Tutkimustulosten perusteella läjitetylle materiaalille on kartoitettu mahdollisia hyödyntämis/sijoituspaikkoja

Materiaalin **tekninen laatu** rajoittaa mahdollisuuksia hyödyntämiselle maanrakentamisessa (ei sovellu esim. kantavuutta vaativiin rakenteisiin)

-> teknisesti soveltuu ainoastaan vallirakenteisiin ja verhoiluun

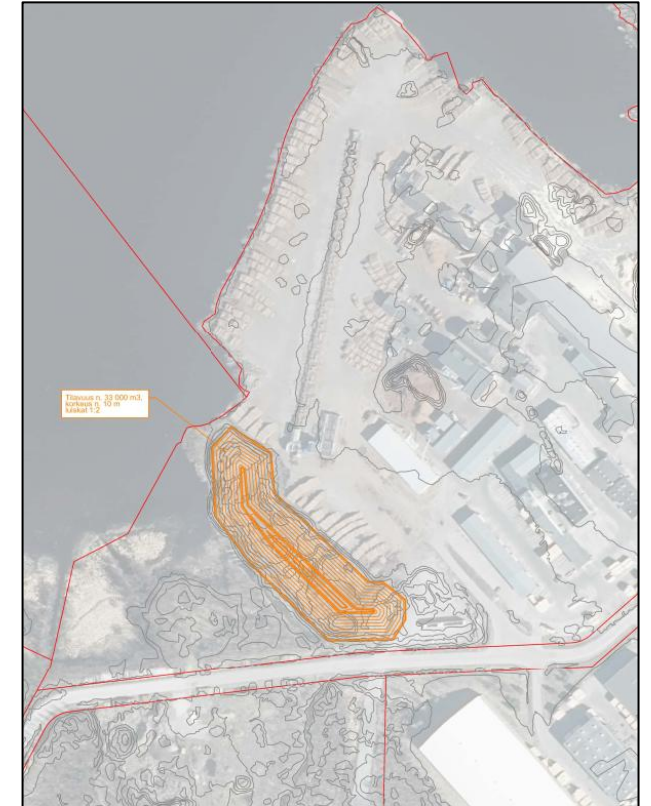
Materiaalin **korkea orgaanisen aineksen pitoisuus** rajoittaa mahdollisuuksia kaatopaikkasijoittamiselle

Materiaalin **haitta-ainepitoisuudet**, vaikkakin ovat verrattain alhaisia, huomioitava materiaalin hyödyntämisessä

→ Materiaalille ei tällä hetkellä ole osoitettavissa valmista hyödyntämis- tai loppusijoituspaikkaa laitoksen ulkopuolella

Materiaalin kuljetuksesta laitoksen ulkopuolelle aiheutuu tarpeettomia päästöjä ilmastoon

→ Läjitetty materiaali on suositeltavaa hyödyntää laitoksen alueella tai läheisyydessä





Ota yhteyttä

Janne Nuutinen

+358 500 934161

Janne.nuutinen@envineer.fi

SGS Analytics Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

Report No. 25358468



Assigner
SGS Fimko Oy
KOTKA

Kotolahdentie 10
48310 KOTKA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2025-08-06
Time of Arrival : 1300
Temperature at arrival : 12 °C
Analysis initiated : 2025-08-06

Sample name : KE25-04441.003 KN3 2 m
Sampling date : 2025-01-08
Sampler : Envineer
Depth of sampling : -
Invoice reference : KE25-04441
Label-id @mis : W9452293
Project code : KOTKA

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	46.7	± 4.67	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	9.1	± 2.7	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	17	± 5.1	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	2.7	± 0.95	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	130	± 46	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	33	± 12	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	300	± 90	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	390	± 120	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	1.7	± 0.51	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	38	± 11	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	11	± 3.3	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	91	± 27	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	200	± 60	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	9.4	± 2.8	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	57	± 17	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	15000	± 4500	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	62	± 19	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	11000	± 3300	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	240	± 72	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	240	± 72	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	240	± 72	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	240	± 72	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4'-TeCB, #77	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,4,4',5-TeCB, #81	< 10	± 5.0	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.

(continued)

Report No. 25358468

Assigner

 SGS Fimko Oy
 KOTKA

 Kotolahdentie 10
 48310 KOTKA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

 Date of Arrival : 2025-08-06
 Time of Arrival : 1300
 Temperature at arrival : 12 °C
 Analysis initiated : 2025-08-06

 Sample name : KE25-04441.003 KN3 2 m
 Sampling date : 2025-01-08
 Sampler : Envineer
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : KE25-04441
 Label-id @mis : W9452293
 Project code : KOTKA

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4'-PeCB, #105	32	±8.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,4,4',5-PeCB, #114	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	91	±23	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2',3,4,4',5-PeCB, #123	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5-PeCB, #126	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5-HxCB, #156	21	±5.3	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #157	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5,5'-HxCB, #167	14	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5,5'-HxCB, #169	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB, #189	< 10	±5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ LB	0.0	±0.0002	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ UB	1.3	±5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO 2005	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ LB	240	±72	ng/kg DS
Calculated acc. WHO 2005	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ UB	240	±72	ng/kg DS
ISO 11464:2006 mod	Sample preparation	Yes		

 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 facts have been provided by the client.

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

Linköping 2025-08-14

The report has been reviewed and approved by

 Cornelia Lindeberg
 Responsible reviewer

Control numbers 3176 1647 6144 1458

SGS Analytics Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

Report No. 25358466



Assigner
SGS Fimko Oy
KOTKA

Kotolahdentie 10
48310 KOTKA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2025-08-06
Time of Arrival : 1300
Temperature at arrival : 12 °C
Analysis initiated : 2025-08-06

Sample name : KE25-04441.001 KN1 2 m
Sampling date : 2025-01-08
Sampler : Envineer
Depth of sampling : -
Invoice reference : KE25-04441
Label-id @mis : W9452291
Project code : KOTKA

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	54.0	± 5.40	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	1.6	± 0.56	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	5.5	± 1.7	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	9.9	± 3.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	1.1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	1.5	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	3.8	± 1.1	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	200	± 60	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	140	± 42	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	2.9	± 0.87	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	5.7	± 1.7	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	3.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.5	± 3.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4'-TeCB, #77	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,4,4',5-TeCB, #81	< 10	± 5.0	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.

(continued)

Report No. 25358466

Assigner

 SGS Fimko Oy
 KOTKA

 Kotolahdentie 10
 48310 KOTKA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

 Date of Arrival : 2025-08-06
 Time of Arrival : 1300
 Temperature at arrival : 12 °C
 Analysis initiated : 2025-08-06

 Sample name : KE25-04441.001 KN1 2 m
 Sampling date : 2025-01-08
 Sampler : Envineer
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : KE25-04441
 Label-id @mis : W9452291
 Project code : KOTKA

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4'-PeCB, #105	30	±7.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,4,4',5-PeCB, #114	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	76	±19	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2',3,4,4',5-PeCB, #123	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5-PeCB, #126	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5-HxCB, #156	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #157	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5,5'-HxCB, #167	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5,5'-HxCB, #169	< 10	±5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB, #189	< 10	±5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ LB	0.0	±0.0002	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ UB	1.3	±5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO 2005	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ LB	2.9	±5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO 2005	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ UB	7.0	±5.0	ng/kg DS
ISO 11464:2006 mod	Sample preparation	Yes		

 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 facts have been provided by the client.

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

Linköping 2025-08-14

The report has been reviewed and approved by

 Cornelia Lindeberg
 Responsible reviewer

Control numbers 3375 1647 6945 1559

SGS Analytics Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: +46 13 254 900 · Fax: +46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

Report No. 25358467



Assigner
SGS Fimko Oy
KOTKA

Kotolahdentie 10
48310 KOTKA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2025-08-06
Time of Arrival : 1300
Temperature at arrival : 12 °C
Analysis initiated : 2025-08-06

Sample name : KE25-04441.002 KN2 Pinta
Sampling date : 2025-01-08
Sampler : Envineer
Depth of sampling : -
Invoice reference : KE25-04441
Label-id @mis : W9452292
Project code : KOTKA

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	28.6	± 2.86	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	3.1	± 0.93	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	32	± 9.6	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 1	± 0.50	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	17	± 5.1	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.30	± 0.50	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	3.5	± 1.1	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.30	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	3.2	± 3.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4'-TeCB, #77	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,4,4',5-TeCB, #81	< 10	± 5.0	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.

(continued)

Report No. 25358467

Assigner

 SGS Fimko Oy
 KOTKA

 Kotolahdentie 10
 48310 KOTKA, FINLAND

Applies to

Soil

Level 1 : Se sample name

Information about sample and sampling

 Date of Arrival : 2025-08-06
 Time of Arrival : 1300
 Temperature at arrival : 12 °C
 Analysis initiated : 2025-08-06

 Sample name : KE25-04441.002 KN2 Pinta
 Sampling date : 2025-01-08
 Sampler : Envineer
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : KE25-04441
 Label-id @mis : W9452292
 Project code : KOTKA

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4'-PeCB, #105	25	± 6.3	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,4,4',5-PeCB, #114	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2',3,4,4',5-PeCB, #123	31	± 7.8	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5-PeCB, #126	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5-HxCB, #156	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5'-HxCB, #157	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5,5'-HxCB, #167	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	3,3',4,4',5,5'-HxCB, #169	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB, #189	< 10	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ LB	0.0	± 0.0002	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCB-TEQ UB	1.3	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO 2005	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ LB	0.30	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO 2005	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ UB	4.8	± 5.0	ng/kg DS
ISO 11464:2006 mod	Sample preparation	Yes		

 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 facts have been provided by the client.

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

Linköping 2025-08-13

The report has been reviewed and approved by

 Cornelia Lindeberg
 Responsible reviewer

Control numbers 3272 1648 6544 1050

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.

ASIAKAS

Nimi Envineer Oy
Osoite 28503961
PL 100
Kollektor Scan
Kuopio 80020

Projekti - -
Asiakkaan viite **12923-001, varastokasa**
Näytteiden lkm 6

NÄYTE

SGS Refno KE25-05175 R0
Raportointi pvm 15.09.2025
Saapumis pvm 04.09.2025
Aloituspvm 04.09.2025
Valmistumis pvm 15.09.2025

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Kia Mälkiä
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja
- Ei analysoitu
Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Mikäli näyteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näyteenotosta. Mikäli kenttämittaus on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa kenttämittausten tuloksista. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE25-05175.001	KE25-05175.002	KE25-05175.003	KE25-05175.004	KE25-05175.005
Näytteen nimi	KN1 Pinta	KN1 2 m	KN2 Pinta	KN2 2 m	KN3 Pinta
Näytetyyppi	Maa	Maa	Maa	Maa	Maa
Yksikkö	DL				

Analyyssi

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perust. SFS-ISO 11465:2007, EN 15934:2012, SFS-EN 14346:2007 kumot.

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	41.5	55.2	38.9	56.4	49.8
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Liukoisuus, 1-vaiheinen ravistelutesti (<4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-2:2002

Testinäytteen massa kuivana	kg	0.05	0.07	0.10	0.07	0.10	0.09
Kosteuspitoisuus	paino-% KA.	0.1	140	81	160	77	100
Uuttoliuoksen tilavuus L10	l	0.1	0.6	0.9	0.6	1.0	0.8

1-vaiheinen liukoisuustesti L/S=10 Menetelmä: CEN/TR 16192:2020, SFS-EN 13370:2003kumot. SFS-EN 12506:2003kumot.

pH	pH-yksikkö	0.1	6.3	6.0	6.0	6.2	5.7
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	8.3	4.0	7.7	5.0	11
Arseeni	mg/kg KA.	0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
Barium	mg/kg KA.	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Kromi	mg/kg KA.	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Kupari	mg/kg KA.	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Molybdeeni	mg/kg KA.	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Lyijy	mg/kg KA.	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Seleen	mg/kg KA.	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Vanadiini	mg/kg KA.	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Kloridi	mg/kg KA.	160	<160	<160	<160	<160	<160
Sulfaatti	mg/kg KA.	200	<200	<200	<200	<200	<200
Fluoridi	mg/kg KA.	2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
DOC	mg/kg KA.	100	628	375	645	261	922

Näyttenumero	KE25-05175.006
Näytteen nimi	KN3 2 m
Näytetyyppi	Maa
Yksikkö	DL

Analyyssi

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perust. SFS-ISO 11465:2007, EN 15934:2012, SFS-EN 14346:2007 kumot.

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	53.3
---------------------	---------	---	------

Liukoisuus, 1-vaiheinen ravistelutesti (<4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-2:2002

Testinäytteen massa kuivana	kg	0.05	0.10
Kosteuspitoisuus	paino-% KA.	0.1	88
Uuttoliuoksen tilavuus L10	l	0.1	0.9

1-vaiheinen liukoisuustesti L/S=10 Menetelmä: CEN/TR 16192:2020, SFS-EN 13370:2003kumot. SFS-EN 12506:2003kumot.

pH	pH-yksikkö	0.1	6.2
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	6.0
Arseeni	mg/kg KA.	0.05	<0.05

Näyttenumero	KE25-05175.006
Näytteen nimi	KN3 2 m
Näytetyyppi	Maa

Analyyssi Yksikkö DL

1-vaiheinen liukoisuustesti L/S=10 Menetelmä: CEN/TR 16192:2020, SFS-EN 13370:2003kumot. SFS-EN 12506:2003kumot. (continued)

Barium	mg/kg KA.	2.5	<2.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	<0.01
Kromi	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Kupari	mg/kg KA.	0.4	<0.4
Molybdeeni	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Lyijy	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.03	<0.03
Seleen	mg/kg KA.	0.03	<0.03
Vanadiini	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	<0.8
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002
Kloridi	mg/kg KA.	160	<160
Sulfaatti	mg/kg KA.	200	<200
Fluoridi	mg/kg KA.	2	<2.0
DOC	mg/kg KA.	100	363

ASIAKAS

Nimi Envineer Oy
Osoite 28503961
PL 100
Kollektor Scan
Kuopio 80020

Projekti - -
Asiakkaan viite **12923, varastokasa**
Näytteiden lkm 6

NÄYTE

SGS Refno KE25-04440 R0
Raportointi pvm 12.08.2025
Saapumis pvm 05.08.2025
Aloitus pvm 05.08.2025
Valmistumis pvm 12.08.2025

KOMMENTIT

Näytteiden GC-FID -kromatogrammien perusteella älyhiilivetyjen koostumuksen erottelua ei katsottu tarpeelliseksi.

ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja
- Ei analysoitu
Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syyteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Mikäli kenttämittaus on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa kenttämittausten tuloksista. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE25-04440.001	KE25-04440.002	KE25-04440.003	KE25-04440.004	KE25-04440.005
Näytteen nimi	KN1 Pinta	KN1 2 m	KN2 Pinta	KN2 2 m	KN3 Pinta
Näytetyyppi	Maa	Maa	Maa	Maa	Maa

Analyyssi Yksikkö DL

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perust. SFS-ISO 11465:2007, EN 15934:2012, SFS-EN 14346:2007 kumot.

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	41.5	55.2	38.9	56.4	49.8
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 maasta Menetelmä: ISO 16703:2004

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	240	170	220	91	160
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/kg KA.	20	3900	850	1100	420	660
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	4100	1000	1300	510	820

Metallit maa, ICP-OES, kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036:2024, ISO 54321:2020, EPA 3015A:2007

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	1.2	1.0	<0.7	1.8	<0.7
Barium	mg/kg KA.	0.7	119.8	96.9	124.6	153.8	130.2
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	5.2	3.3	5.8	4.0	2.6
Kromi	mg/kg KA.	0.7	19.3	8.5	22.5	12.5	7.4
Kupari	mg/kg KA.	1.4	13.4	11.8	12.1	15.5	11.7
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	10.2	4.7	11.2	7.0	4.5
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	3.2	3.2	3.0	5.1	2.8
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	24.8	14.9	29.1	19.6	11.3
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	132.6	87.8	89.9	135.3	103.4
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Seleeni *	mg/kg KA.	10	<10	<10	<10	<10	<10
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

pH (H2O) maasta Menetelmä: ISO 10390:2021

pH (H2O)	pH-yksikkö	2	6.1	5.8	5.8	6.3	5.9
----------	------------	---	-----	-----	-----	-----	-----

Kloorifenolit maasta GC-MS Menetelmä: SFS-ISO 14154:2005

2-kloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
3-kloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
4-kloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
2,6-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
2,4+2,5-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.1	-	<0.10	<0.10	-	-
3,5-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
2,3-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
3,4-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	-	<0.05	<0.05	-	-
2,4,6-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
2,3,6-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
2,3,5-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
2,4,5-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
2,3,4-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
3,4,5-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	-
2,3,5,6-Tetrakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
2,3,4,6-Tetrakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-
Pentakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	-	<0.01	<0.01	-	-

Hiilen määrittäminen maasta (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SGSF1009: perust.SFS-EN15936:2022, SFS-EN13137:2001kumot.

Näyttenumero	KE25-04440.001	KE25-04440.002	KE25-04440.003	KE25-04440.004	KE25-04440.005
Näytteen nimi	KN1 Pinta	KN1 2 m	KN2 Pinta	KN2 2 m	KN3 Pinta
Näytetyyppi	Maa	Maa	Maa	Maa	Maa
Yksikkö	DL				

Hiilen määritys maasta (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SGSF1009: perust.SFS-EN15936:2022, SFS-EN13137:2001 kumot. (continued)

TOC	paino-% KA.	0.6	38	11	40	20	35
-----	-------------	-----	----	----	----	----	----

Näyttenumero	KE25-04440.006
Näytteen nimi	KN3 2 m
Näytetyyppi	Maa
Yksikkö	DL

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perust. SFS-ISO 11465:2007, EN 15934:2012, SFS-EN 14346:2007 kumot.

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	53.3
---------------------	---------	---	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 maasta Menetelmä: ISO 16703:2004

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	210
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/kg KA.	20	700
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	910

Metallit maa, ICP-OES, kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036:2024, ISO 54321:2020, EPA 3015A:2007

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	1.9
Barium	mg/kg KA.	0.7	131.6
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	5.1
Kromi	mg/kg KA.	0.7	18.6
Kupari	mg/kg KA.	1.4	16.4
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	7.1
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	10.8
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	24.3
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	99.5
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0
Seleen *	mg/kg KA.	10	<10
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2

pH (H2O) maasta Menetelmä: ISO 10390:2021

pH (H2O)	pH-yksikkö	2	6.1
----------	------------	---	-----

Kloorifenolit maasta GC-MS Menetelmä: SFS-ISO 14154:2005

2-kloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
3-kloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
4-kloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
2,6-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
2,4+2,5-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.1	<0.10
3,5-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
2,3-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
3,4-Dikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
2,4,6-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
2,3,6-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	<0.02

Näyttenumero	KE25-04440.006
Näytteen nimi	KN3 2 m
Näytetyyppi	Maa

Analyyssi Yksikkö DL

Kloorifenolit maasta GC-MS Menetelmä: SFS-ISO 14154:2005 (continued)

2,3,5-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
2,4,5-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
2,3,4-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
3,4,5-Trikloorifenoli *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
2,3,5,6-Tetrakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	<0.01
2,3,4,6-Tetrakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	0.05
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	<0.01
Pentakloorifenoli *	mg/kg KA.	0.01	0.02

Hiilen määritys maasta (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SGSF1009: perust.SFS-EN15936:2022, SFS-EN13137:2001kumot.

TOC	paino-% KA.	0.6	35
-----	-------------	-----	----

12923

Suonenjoen kaupunki, Biotermiinin meluvallin ympäristölupahakemus

Pistetunnus	TOC	Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit 2													PCDD/F/PCB		Kloorifenolit					Öjyhilivedyt				Analyysitodistuksen tunnus	
			Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Ba	Se	pH	PCDD/F/PCB ⁷ lb	PCDD/F/PCB ⁷ ub	Mono-kloori-fenolit ³	Dikloori-fenolit ³	Trikloori-fenolit ³	Tetra-kloori-fenolit ³	Penta-kloori-fenoli	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²		C ₂ -C ₁₀ sum.
-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	-	-	-	10	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	300	-	
-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	-	-	-	100	100	5	5	10	10	10	300	600	-	-	
-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	-	-	-	1 500	1 500	10	40	40	40	20	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	ng/kg	ng/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KN1 Pinta	38,0 %	41,5 %	<1,0	1,2	<0,2	<0,3	5,2	19	13	3,2	10	133	25	120	<10	6,1								240	3 900	4 140	4 140	KE25-04440 R0
KN1 2m	11,0 %	55,2 %	<1,0	1,0	<0,2	<0,3	3,3	8,5	12	3,2	4,7	88	15	97	<10	5,8	2,9	7,0	<0,075	<0,15	<0,06	<0,015	<0,01	170	850	1 020	1 020	KE25-04440 R0 + KE25-04441 R0
KN2 Pinta	40,0 %	38,9 %	<1,0	<0,7	<0,2	<0,3	5,8	23	12	3,0	11	90	29	125	<10	5,8	0,30	4,8	<0,075	<0,15	<0,06	<0,015	<0,01	220	1 100	1 320	1 320	KE25-04440 R0 + KE25-04441 R0
KN2 2m	20,0 %	56,4 %	<1,0	1,8	<0,2	<0,3	4,0	13	16	5,1	7,0	135	20	154	<10	6,3								91	420	511	511	KE25-04440 R0
KN3 Pinta	35,0 %	49,8 %	<1,0	<0,7	<0,2	<0,3	2,6	7,4	12	2,8	4,5	103	11	130	<10	5,9								160	660	820	820	KE25-04440 R0
KN3 2m	35,0 %	53,3 %	<1,0	1,9	<0,2	<0,3	5,1	19	16	11	7,1	100	24	132	<10	6,1	240	240	<0,075	<0,15	<0,06	0,51	0,020	210	700	910	910	KE25-04440 R0 + KE25-04441 R0
Keskiarvo	29,8 %	49,2 %	<1	<2	<0,2	<0,3	4,3	15	13	4,7	7,5	108	21	126	<10	6,0	81	84	<0,075	<0,15	<0,06	<0,05	<0,02	182	1 272	1 454	1 454	

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

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
 1 = lievä
 2 = kohtalainen
 3 = voimakas

- L = Luonnonmaa
 T = Täyttömaa

12923

Suonenjoen kaupunki, Biotermiinalin meluvallin ympäristölupahakemus

Aine/muuttuja	VNA 331/2013, raja-arvot			Yksikkö	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	Näytetunnus	KESKIARVO
	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka								
Liukoisuusominaisuudet L/S 10					KN1 Pinta	KN1 2m	KN2 Pinta	KN2 2m	KN3 Pinta	KN3 2m	
Alumiini	-	-	-	mg/kg ka							
Antimoni (Sb)	0,06	0,7	5	mg/kg ka	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03
Arseni (As)	0,5	2	25	mg/kg ka	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Barium (Ba)	20	100	300	mg/kg ka	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2,5
Kadmium (Cd)	0,04	1	5	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Koboltti (Co)	-	-	-	mg/kg ka							
Kupari (Cu)	2	50	100	mg/kg ka	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0,04
Kromi yhteensä (Cr _{kok})	0,5	10	70	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Lyijy (Pb)	0,5	10	50	mg/kg ka	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0,05
Elohopea (Hg)	0,01	0,2	2	mg/kg ka	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0,002
Molybdeeni (Mo)	0,5	10	30	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Mangaani (Mn)	-	-	-	mg/kg ka							
Nikkeli (Ni)	0,4	10	40	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Seleen (Se)	0,1	0,5	7	mg/kg ka	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03
Vanadiini (V)	-	-	-	mg/kg ka	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01
Sinkki (Zn)	4	50	200	mg/kg ka	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0,8
Kloridi (Cl ⁻)	800	15 000	25 000	mg/kg ka	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160
Fluoridi (F ⁻)	10	150	500	mg/kg ka	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	1 000	20 000	50 000	mg/kg ka	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Liuennot orgaaninen hiili (DOC)	500	800	1 000	mg/kg ka	628	375	645	261	922	363	532
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS)	4 000	60 000	100 000	mg/kg ka							