

The logo for KVvy, featuring the lowercase letters 'kvvy' in white on a blue background with a stylized wave or circular graphic behind the text.

kvvy

Pätkäneen Myllyojan kosteikon haitalliset aineet ja pilaantuneisuusarviointi

KVVY Tutkimus Oy



2024

nro Q-AITOS-1

Pälkäneen Myllyojan kosteikon haitalliset aineet ja pilaantuneisuusarviointi.

KVVY Tutkimus Oy 2024. Pälkäneen Myllyojan kosteikon haitalliset aineet ja pilaantuneisuusarviointi.
Laboratorion testauseloste Q-AITOS/1 sekä tutkimuseloste Q-AITOS-1.

9.10.2024

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Kati Vaajasaari erityisasiantuntija, TKT

Tilaaja:

Aito Suvi ry

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. NÄYTTEEN TAUSTATIEDOT JA NÄYTTEENOTTO	2
3. ANALYYSIEN SUORITUS.....	2
4. PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINTI	3
5. PELTOLEVITYKSEN ARVIOINTI	3
6. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	4
7. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	4

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1 Tulosten vertailu maaperän haitallisten aineiden kynnys- ja ohjearvoihin (Vna 214/2007))

Liite 2 Laboratorion viralliset testauselosteet, akkreditointitiedot ja mittausepävarmuudet

Liite 3 Näytteenottopisteet



Pälkäneen Myllyojan kosteikon haitalliset aineet ja pilaantuneisuusarviointi

1. Johdanto

KVVY Tutkimus Oy:n (KVVY) laboratoriossa tutkittiin Myllyojan alueelle perustettavan kosteikon alueelta otetuista näytestä (5 kpl) valmistetun kokoomannäytteen haitta-ainepitoisuuksia. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sisältää kosteikko haitallisia aineita, joista voisi aiheutua haitallisuutta ympäristölle kosteikon rakentamistoimenpiteiden yhteydessä.

Myllyojan kosteikkosuunnitelman työselostuksen mukaisesti Myllyojan kosteikko rakennetaan toimenpidealueelle kaivamalla ja patoamalla (Pälkäneen Myllyojan kosteikkosuunnitelma, KVVY Tutkimus Oy, työselostus 2023). Toimenpidealueen etelä- ja länsirantoja nostetaan alueen kaivuumassoilla. Loput kaivuumassat on tarkoitus ajaa läheisille märkydestä kärsiville peltolohkoille.

Kosteikosta otetun kokoomannäytteen pilaantuneisuus arvioitiin asetuksen Vna 214/2007 mukaisesti vertaamalla kosteikkonäytteen haitallisten aineiden pitoisuuksia pilaantuneen maaperän kynnykseen ja ohjearvoihin. Lisäksi kosteikkonäytteen haitallisten epäorgaanisten aineiden pitoisuuksia verrattiin lannoitelainsäädännön MMM 964/ 2023 enimmäispitoisuuksiin. Tätä pitoisuusvertailu käytettiin arvioimaan kosteikon soveltuvuutta peltolevitykseen.

Kosteikkonäytteestä määritettiin kokonaisorgaanisen hiilen määrä (TOC), PIMA-asetuksen mukaisesti metallien kokonaispitoisuudet sekä alumiinin, kaliumin, magnesiumin, natriumin ja raudan kokonaispitoisuudet. Lisäksi kosteikkonäytteestä määritettiin PIMA-asetuksen mukainen laaja orgaanisten haitta-aineiden valikoima. Testiohjelma on laadittu asiakkaan analyysipyyntöjen mukaiseksi.

2. Näytteen taustatiedot ja näytteenotto

Tutkittava kosteikon näytteet on otettu Pälkäneen Myllyojan kosteikkoalueelta. Kosteikko on tarkoitus perustaa Pälkäneveden Jouttesselällä sijaitsevan Tepunlahden rannalle.

Myllyojan kosteikkosuunnitelman työselostuksen mukaisesti Myllyojan kosteikko rakennetaan toimenpidealueelle kaivamalla ja patoamalla (KVVY Tutkimus Oy, 2023). Toimenpidealueen etelä- ja länsirantoja nostetaan alueen kaivuunmassoilla. Loput kaivuunmassat on tarkoitus ajaa läheisille peltolohkoille.

Tämän näytteenoton tarkoituksena oli selvittää kosteikon mahdollisesti sisältämät haitalliset aineet. Näytteenotto tehtiin KVVY Tutkimus Oy:n toimesta 29.8.2024 ja näytteenotosta vastasi sertifioidut näytteenottajat Ari Luoto ja Juho Mustonen.

Kohteesta otettiin näytteet viidestä näytestä, jotka yhdistettiin yhdeksi kokoomanäytteeksi. Näytestä on esitetty kartalla liitteessä 3. Näytteet otettiin koekuopista kierrenäytteenottimella. Taulukossa 1 on esitetty näytteen otettujen maalajihavainnot.

Taulukko 1. Myllyojan kosteikon näytestä otettujen maalajihavainnot näytteenotosta 29.8.2024.

Näytestä	Syvyys, m	Maalaji
pisteet 1... 3	0-0,3	humus/turve, savinen siltti, kasvien juurakkoa
	0,3-1	savi
piste 4	0-0,3	humus/turve, savinen siltti
	0,3-0,6	savinen siltti
	0,6-1	savi
piste 5	0-0,3	savinen siltti ja humus
	0,3-0,6	savinen siltti

Näytteet saapuivat 29.8.2024 KVVY Tutkimus Oy:n laboratorioon ja niistä valmistettu kokoomanäyte kirjattiin 4.9.2024 KVVY:n laboratoriossa näytteenumerolle 24KN01623 ja näytetunnisteella kosteikon sedimenttinäyte.

3. Analyysien suoritus

Kosteikon näytteen pilaantuneisuuden peruseriointi tehtiin Vna 214/2007 mukaisesti analysoimalla näytteen haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet. Näyttestä määritettiin metallien (Sb, As, Hg, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mo, Ni, ja Zn, V) sekä PAH-yhdisteiden, PCB-yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen (C10-C40) kokonaispitoisuudet sekä orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC). Lisäksi näyttestä määritettiin kaliumin, kalsiumin, magnesiumin ja raudan kokonaispitoisuudet ja pH-arvo.

Näytteen dioksiinit ja furaanit, orgaaniset tinayhdisteet, kloorifenolit, organoklooratut torjunta-aineet, klooribentseenit ja klooratut alifaattiset hiilivedyt määritettiin alihankintana ALS Finland Oy:n laboratoriossa.

Kokonaispitoisuusanalyysien lisäksi näytteestä määritettiin vesiuton avulla näytteestä liukenevan kloridin, sulfaatin ja bromidin liuennut määrä standardin ISO 11048 mukaan. Uuttosuhte vesiuutossa oli 1:5; 10 g näytettä ja 50 ml de-ionisoitua vettä.

Tulokset ja kuvaus käytetyistä menetelmistä ja niiden mittausepävarmuuksista, menetelmien akkreditointi sekä teettäminen alihankintana on esitetty liitteissä 1 ja 2. Arvio näytteen pilaantuneisuudesta ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

4. Pilaantuneisuuden arviointi

Tässä tutkitusta kosteikkonäytteestä tehtiin pilaantuneisuuden perusarviointi, jonka tarkoituksena oli arvioida kosteikon näytepisteistä kootun kokoomanäytteen pilaantuneisuus sekä arvioida aiheuttaako kosteikosta kaivettava massa haitallisuutta ympäristöön. Kosteikkosuunnitelman mukaisesti kaivumassat käytetään alueen rakentamiseen ja ylijäämämassat levitetään läheiselle peltoalueelle.

Kosteikkonäytteen pilaantuneisuus arvioitiin vertaamalla näytteen haitallisten aineiden pitoisuuksia valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisiin kynnyks- ja ohjearvoihin. Asetuksen (214/2007) mukaan maaperän pilaantuneisuus- ja puhdistustarve on arvioitava, mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvopitoisuuden tai alueellisen taustapitoisuuden.

Kynnysarvopitoisuus vastaa pitoisuustasoa, jossa maa-aineksessa olevan haitallisen aineen aiheuttamia riskejä voidaan pitää merkityksettömän pieninä riippumatta siitä missä kyseinen maa-aines sijaitsee tai mihin sitä käytetään.

Alempi ohjearvopitoisuus on pitoisuustaso, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena.

Ylempi ohjearvopitoisuus on pitoisuustaso, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena.

Pilaantuneisuuden arvioiminen tulee aina perustua haitta-aineiden aiheuttamaan vaaraan tai haittaan terveydelle ja ympäristölle. Taustapitoisuudella tarkoitetaan haitta-aineen luontaista tavanomaista pitoisuutta maaperässä tai sellaista kohonnutta pitoisuutta, joka esiintyy pinta- maassa laajalla alueella pilaantuneeksi epäillyn alueen ympäristössä.

5. Peltolevityksen arviointi

Koska kosteikon rakentamisen yhdessä kaivumassoja on tarkoitus osittain nostaa alueen läheiselle petomaalle, tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kosteikkonäytteestä mitattujen haitallisten aineiden pitoisuuksia lannoitevalmisteiden lainsäädäntöön MMM 964/2023. Tässä vertailussa sovellettiin ko. lainsäädännön epäorgaanisen maanparannusainetuoteluokan lannoitevalmisteikäyttöön asetettuja haitallisten aineiden enimmäispitoisuuksia. Tässä tutkimuksessa ei ollut tarkoitus arvioida näytteen avulla lannoitekäyttöä, ainoastaan arvioida sisältääkö näyte haitallisia aineita yli lannoitekäytölle asetetun pitoisuustason. Muuta asetuksen mukaista lannoitekäyttöarviointia ei tässä yhteydessä tehty.

6. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Kosteikosta tutkitun näytteen analyysitulokset on esitetty liitteessä 1 ja 2. Liitteessä 1 on esitetty tulosten vertailu maaperän pilaantuneiden arvioimiseen asetettuihin kynnys- ja ohjearvoihin. Kosteikosta otetun haitallisten aineiden pitoisuudet ovat alhaisia ja alittavat pilaantuneisuuden arviointiin annetut kynnysarvot. Ainoastaan arseenin pitoisuus näytteessä (6,4 mg/kg ka) ylittää lievästi kynnysarvon (5 mg/kg ka). Koska yleisesti on tiedossa, että Pirkanmaalla on luontaisesti kohonneita arseenipitoisuuksia, voidaan tätä ylitystä pitää merkityksettömänä.

Liitteen 2 laboratorion testausselosteen perusteella näytteen sisältämät dioksiini- ja furaaniyhdisteiden ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet alittavat PIMA-asetuksen kynnysarvot ja muiden tutkittujen orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet alittavat laboratorion määrittämisrajat. Lisäksi muiden tutkimustulosten perusteella kosteikon pH-arvo on neutraali (pH 6,9) ja vesiluutteen sulfaatin ja kloridin määrä oli alhainen, eikä näytteessä todettu bromidia eikä syanidia. Kosteikon orgaanisen hiilen määrä oli 2,7 % ja maalajiltaan se oli kenttähavaintojen perusteella pääosin savista siltista.

Tutkitun kosteikkonäytteen perusteella kosteikko on pilaantumaton, eikä se sisällä ympäristöris-kin kannalta merkityksellisiä määriä tutkittuja haitallisia aineita.

Taulukossa 2 on esitetty kosteikkonäytteen haitallisten aineiden vertailu lannoitevalmisteiden enimmäispitoisuuksiin. Taulukon 2 tulosten perusteella kosteikkonäytteen pitoisuudet eivät myöskään ylitä maanparannuskäyttöön esitettyjä pitoisuustasoja.

Taulukko 2. Kosteikkonäytteen haitallisten aineiden vertailu maanparannusaineen enimmäispitoisuuksiin.

MMM asetus 964/2023 vaatimukset			
Tuoteluokka 3B. Epäorgaaninen maanparannusaine			
Haitalliset aineet		Maanparannusaineena käytettävien lannoitteiden enimmäispitoisuudet	Näyttenumero
	Yksikkö		24KN01623
Arseeni	mg/kg ka	40	6,5
Elohopea	mg/kg ka	1,0	0,018
Kadmium	mg/kg ka	1,5	0,22
Kromi	mg/kg ka	300	63
Kupari	mg/kg ka	600	32
Lyijy	mg/kg ka	100	11
Nikkeli	mg/kg ka	70	37
Sinkki	mg/kg ka	1 500	100

7. Johtopäätökset

Pälkäneen Myllyojan rakennettavan kosteikon alueelta otettujen näytteiden kokoomanäytteen haitallisten aineiden kokonaispitoisuuksien perusteella kosteikko todettiin pilaantumattomaksi PIMA-asetuksen Vna 214/2007 raja-arvovertailun perusteella. Kaikkien tutkittujen haitallisten aineiden pitoisuudet alittivat asetuksen (214/2007) kynnysarvot. Arseenin kynnysarvon

ylitystä ei pidetty merkityksellisenä, koska yleisesti on tiedossa, että Pirkanmaalla arseenin luontainen pitoisuustaso voi olla koholla. Kosteikon pH-arvo oli neutraali ja sen päämaalaji oli kenttähavaintojen perusteella savinen siltti. Kosteikon orgaanisen hiilen pitoisuus TOC-% oli 2,7 %.

Tutkitun kosteikonäytteen perusteella kosteikko on pilaantumaton, eikä se sisällä ympäristöris-kin kannalta merkityksellisiä määriä tutkittuja haitallisia aineita. Kosteikonäytteen pitoisuudet eivät myöskään ylitä asetuksen MMM 964/2023 lannoitevalmisteille maanparannuskäyttöön esitettyjä enimmäispitoisuuksia.

Kosteikkomassojen levityskelpoisuudesta päättää toimivaltainen viranomainen. Tarkempia tietoja nyt tehdyistä tutkimuksista antaa tarvittaessa erityisasiantuntija Kati Vaajasaari puhelimitse 03 2461 293 tai sähköpostilla kati.vaajasaari@kvvy.fi.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Kati Vaajasaari; Erityisasiantuntija, TkT

Jakelu

Aito Suvi ry

Viitteet

MMMa 964/2023. Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230964>

Valtioneuvoston asetus Vna 214/2007. Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Liite: Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvot. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070214>.



KVYVY Tutkimus Oy
Laboratorio
Patamäenkatu 24
33900 Tampere

Taulukko 1. Myllyojan kosteikon kokoomanäytteen haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ja pitoisuuksien vertailu pilaantuneen maan haitallisten aineiden kynnys- ja ohjearvoihin. Taulukossa ei ole esitetty kaikkia näytteestä määritettyjen orgaanisten aineiden tuloksia, koska tulokset olivat alle määrittämissä raja-arvoissa. Kaikki tulokset on esitetty testausselesteissä.

Haitta-aine	Yksikkö	Näyttenumero	Pilaantuneen maan haitallisten aineiden		
		24KN01623	kynnys- ja ohjearvot Vna 214/2007		
		Näytteen kokonaispitoisuus	kynnysarvo	alempi ohjearvo	ylempi ohjearvo
Antimoni	mg/kg	0,30	2,0	10	50
Arseeni	mg/kg	6,4	5	50	100
Alumiini	mg/kg	26	-	-	-
Kadmium	mg/kg	0,22	1	10	20
Kromi	mg/kg	62	100	200	300
Koboltti	mg/kg	19	20	100	250
Kupari	mg/kg	32	100	150	200
Lyijy	mg/kg	11	60	200	750
Nikkeli	mg/kg	37	50	100	150
Sinkki	mg/kg	99	200	250	400
Vanadiini	mg/kg	91	100	150	250
Elohopea	mg/kg	0,018	0,5	2	5
Syanidi maa	mg/kg	<0,40	1	10	50
PCB-yhdisteet	mg/kg	<0,01	0	1	5
PAH-yhdisteet	mg/kg	<0,01	15	30	100
BTEX-yhdisteet	mg/kg	<1	1		
Bensiinijakeet (C5-C10)	mg/kg	< 5		100	500
Keskittiseet (>C10-C21)	mg/kg	< 5		300	1000
Raskaat jakeet (>C21-C40)	mg/kg	27		600	2000
Öljyhilivedyt (>C10-C40)	mg/kg	27	300		
Dioksiinit ja furaanit	mg/kg	0,000004	0,00001	0,0001	0,0015

Näytteestä analysoidut orgaaniset tinayhdisteet, kloorifenolit, organoklooratut torjunta-aineet, klooribentseenit ja klooratut alifaattiset hiilivedyt alittivat laboratorion määrittämissä raja-arvoissa.

Tässä esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Testausseleste, menetelmätiedot ja menetelmien akkreditointi on esitetty erillisessä liitteessä.

Päivämäärä: 9.10.2024 Tampereella

Raportoija: Kati Vaajasaari, erityisasiantuntija

Liite 2. Virallinen testausseleoste



Projektin nimi	Kosteikon sedimentti
Näyttenumero	24KN01623
Näytteen nimi	Kosteikon sedimenttinäyte
Näyte otettu	29.8.2024
Näytteenottaja	Ari Luoto / KV VY Tutkimus Oy
Näyte saapunut	29.8.2024

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Dioksiinit ja furaanit	AH		Todettu, katso liite
Syanidi maa	AH	mg/kg ka	<0,40
Orgaaniset tinayhdisteet	AH	mg/kg ka	Ei todettu
Kloorifenolit	AH	mg/kg k.a.	Ei todettu
Organoklooratut torjunta-aineet	AH	mg/kg k.a.	Ei todettu
Klooribentseenit	AH	mg/kg k.a.	Ei todettu
Klooratut alifaattiset hiilivedyt	AH	mg/kg k.a.	Ei todettu
Vesiuutto			Tehty
Antimoni (kiinteä, kuningasvesi)	LA116	mg/kg ka	0,30
Arseeni (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	6,5
Kadmium (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	0,22
Koboltti (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	19
Kromi (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	63
Kupari (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	32
Lyijy (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	11
Nikkeli (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	37
Sinkki (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	100
Vanadiini (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	91
Alumiini (kiinteä, kuningasvesi)	LA076	g/kg ka	26
Kalium (kiinteä, kuningasvesi)	LA076*	g/kg ka	6,9

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Kalsium (kiinteä, kuningasvesi)	LA076*	g/kg ka	7,6
Magnesium (kiinteä, kuningasvesi)	LA076	g/kg ka	12
Natrium (kiinteä, kuningasvesi)	LA076	g/kg ka	0,73
Rauta (kiinteä, kuningasvesi)	LA076	g/kg ka	37
Kuningasvesihajotus kiinteä	EK004*		Tehty
VOC (haihtuvat orgaaniset yhdisteet), kiinteä	LA124		Ei todettu
BTEXsumma	LA124*	mg/kg	<1
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428*		Ei todettu
Polyaromaattiset hiilivedyt summa	LA428*	µg/kg	<10
Antraseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Asenaftteeni	LA428*	µg/kg	< 10
Asenaftyleeni	LA428*	µg/kg	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Bentso(a)pyreeni	LA428*	µg/kg	< 10
Bentso(b)fluoranteeni	LA428*	µg/kg	< 10
Bentso(g,h,i)peryleeni	LA428*	µg/kg	< 10
Bentso(k)fluoranteeni	LA428*	µg/kg	< 10
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Fenantreeni	LA428*	µg/kg	< 10
Fluoranteeni	LA428*	µg/kg	< 10
Fluoreeni	LA428*	µg/kg	< 10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428*	µg/kg	< 10
Kryseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Naftaleeni	LA428*	µg/kg	< 10
Pyreeni	LA428*	µg/kg	< 10
PCB yhdisteet summa	LA413*	µg/kg	<10
PCB yhdisteet	LA413*	µg/kg	Ei todettu
PCB 52	LA413*	µg/kg	< 10
PCB 28	LA413*	µg/kg	< 10
PCB 180	LA413*	µg/kg	< 10
PCB 153	LA413*	µg/kg	< 10
PCB 138	LA413*	µg/kg	< 10
PCB 118	LA413*	µg/kg	< 10
PCB 101	LA413*	µg/kg	< 10
Bensiinijakeet C5-C10	LA410	mg/kg ka	<5
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408K*	mg/kg ka	27
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	LA408K	mg/kg ka	< 5

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	LA408K	mg/kg ka	27
Elohopea	LA082*	mg/kg ka	0,018
Kloridi, liukoinen	LA162	mg/kg ka	4,7
pH	LA101*		6,9
Sulfaatti, liukoinen	LA162	mg/kg ka	67
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)	LA103*	g/kg ka	27
Orgaaninen kokonaishiili (TOC-%)	LA103*	%	2,7
Br, liukoinen	LA162	mg/kg ka	<1,0

KVYV Tutkimus Oy



Kati Vaajasaari
Erityisasiantuntija

MENETELMÄVIITTEET

AH	Alihankinta
EK004	SFS-EN ISO 54321: 2021, SFS-EN 13650: 2002
LA076	SFS-EN ISO 11885:2009
LA082	EPA 7473:2007
LA101	SFS-EN ISO 10390:2022
LA103	SFS-EN ISO 15936A:2022
LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2: 2023
LA124	SFS-EN ISO 22155:2016, SFS-ISO 11423-1:2011 ja SFS-EN ISO 10301:1997
LA162	SFS-EN ISO 10304-1:2009
LA408K	SFS-EN 14039:2005 ja SFS-EN ISO 16703:2011
LA410	SFS-EN ISO 16558-1:2015, SFS-ISO 11423-1:2011 ja SFS-EN ISO 10301:1997
LA413	SFS-ISO 10382:2007 ja SFS-EN 17322:2020
LA428	SFS-ISO 18287:2007 ja SFS-EN 17503:2022

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaus tulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydyttäessä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvvy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvvy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvvy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvvy.fi

MITTAUSEPÄVARMUUKSET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Dioksiinit ja furaanit	24KN01623		10.9.2024	A
Syanidi maa	24KN01623		10.9.2024	A
Orgaaniset tinayhdisteet	24KN01623		10.9.2024	A
Kloorifenolit	24KN01623		10.9.2024	A
Organoklooratut torjunta-aineet	24KN01623		10.9.2024	A
Klooribentseenit	24KN01623		10.9.2024	A
Klooratut alifaattiset hiilivedyt	24KN01623		10.9.2024	B
Vesiuutto	24KN01623		18.9.2024	B
Antimoni (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01623	30 %	16.9.2024	B
Arseeni (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	25 %	16.9.2024	B
Kadmium (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	25 %	16.9.2024	B
Koboltti (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	30 %	16.9.2024	B
Kromi (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	25 %	16.9.2024	B
Kupari (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	30 %	16.9.2024	B
Lyijy (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	30 %	16.9.2024	B
Nikkeli (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	25 %	16.9.2024	B
Sinkki (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	25 %	16.9.2024	B
Vanadiini (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	25 %	16.9.2024	B
Alumiini (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01623	Toimitetaan pyydettyäessä	13.9.2024	B
Kalium (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	35 %	13.9.2024	B
Kalsium (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01623	30 %	13.9.2024	B
Magnesium (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01623		13.9.2024	B
Natrium (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01623	Toimitetaan pyydettyäessä	13.9.2024	B
Rauta (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01623	Toimitetaan pyydettyäessä	13.9.2024	B
Kuningasvesihajotus kiinteä*	24KN01623		11.9.2024	B
VOC (haihtuvat orgaaniset yhdisteet), kiinteä	24KN01623		9.9.2024	B
BTEXsumma*	24KN01623		9.9.2024	B
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)*	24KN01623		9.9.2024	B
Polyaromaattiset hiilivedyt summa*	24KN01623		9.9.2024	B
Antraseeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Asenafteni*	24KN01623		9.9.2024	B
Asenaftyleeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Bentso(a)antraseeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Bentso(a)pyreeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Bentso(b)fluoranteeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Bentso(g,h,i)perylenei*	24KN01623		9.9.2024	B
Bentso(k)fluoranteeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Dibentso(a,h)antraseeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Fenantreeni*	24KN01623		9.9.2024	B

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1233
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Fluoranteeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Fluoreeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Kryseeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Naftaleeni*	24KN01623		9.9.2024	B
Pyreeni*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB yhdisteet summa*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB yhdisteet*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 52*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 28*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 180*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 153*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 138*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 118*	24KN01623		9.9.2024	B
PCB 101*	24KN01623		9.9.2024	B
Bensiinijakeet C5-C10	24KN01623	30 %	9.9.2024	B
Öljyn hiilivetyindeksi*	24KN01623	40 %	10.9.2024	B
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	24KN01623		10.9.2024	B
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	24KN01623	30 %	10.9.2024	B
Elohopea*	24KN01623	30 %	12.9.2024	B
Kloridi, liukoinen	24KN01623	Ilmoitetaan pyydettyäessä	18.9.2024	B
pH*	24KN01623	0,6	12.9.2024	B
Sulfaatti, liukoinen	24KN01623	Ilmoitetaan pyydettyäessä	18.9.2024	B
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)*	24KN01623	30 %	16.9.2024	B
Orgaaninen kokonaishiili (TOC-%)*	24KN01623		17.9.2024	B
Br, liukoinen	24KN01623	Ilmoitetaan pyydettyäessä	18.9.2024	B

A ALS

B KVYY Tutkimus Oy / Tampere

 * = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, ¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeissa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvvy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvvy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvvy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1233
 tavastlab@kvvy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvvy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2404177	Tarjousnumero	: OF232252
Asiakas	: KVVY Tutkimus Oy	Projekti	: ---
Yhteyshenkilö	: Näytteiden vastaanotto	Ostotilausnumero	: 11.9.2024
Osoite	: Patamäenkatu 24	Näytteenottaja	: ---
	33101 Tampere	Näytteenottokohde	: ---
	Suomi	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sähköposti	: laboratorio@kvvy.fi	Analysoidut näytteet	: 1
Puhelin	: 03 246 1208	Vastaanottopvm	: 2024-11-09 09:42
		Analyyseiden aloituspvm	: 2024-09-18
Sivu	: 1 / 6	Päiväys	: 2024-09-27 13:48

Yleiset 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

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
	00390 Helsinki	Puhelin	: +358 10 470 1200
	Suomi		



Analyysitulokset

Näyttematriisi: **SEDIMENTTI**

Asiakkaan näytetunnus

Laboratorion näytetunnus

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

24KN01623

HL2404177-001

2024-11-09 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-DFHMS03/PR						
kuiva-aine 105°C	69.2	± 4.18	%	0.10	S-DRY-GRCI	PA
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
S-CLB/PR						
klooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS01	PR
1,2-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS01	PR
1,4-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS01	PR
1,3-diklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS01	PR
1,2,4-triklooribentseeni	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-VOCGMS01	PR
1,2,3-triklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS01	PR
1,3,5-triklooribentseeni	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOCGMS01	PR
diklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-VOCGMS01	PR
triklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOCGMS01	PR
Torjunta-aineet						
S-CLB/PR						
1,2,3,5- & 1,2,4,5-tetraklooribentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-OCPECD01	PR
1,2,3,4-tetraklooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
pentaklooribentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
heksaklooribentseeni	<0.0050	----	mg/kg k.a.	0.0050	S-OCPECD01	PR
tetraklooribentseenit, 3 yhdisteen summa	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-OCPECD01	PR
Dioksiinit ja furaanit						
S-DFHMS03/PR						
2,3,7,8-tetraCDD	<1.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.2	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	7.00	± 2.10	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDD	81.0	± 24.3	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,7,8-tetraCDF	<1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.5	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.6	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<2.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.3	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	170	± 51.0	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Dioksiinit ja furaanit - jatkuu						
S-DFHMS03/PR						
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<3.1	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
OCDF	81.0	± 24.3	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	1.8	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	4.4	----	ng/kg k.a.	-	S-DFHMS03	PA
Epäorgaaniset parametrit						
S-CNT-CFALL/PR						
syanidit, kokonais	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-CNT-CFA	PR
Halogenoidut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
S-VOCGMS07-C/PR						
dikloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
kloroformi (trikloorimetaani)	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1-dikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,2-dikloorietaani	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
1,1-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030	----	mg/kg k.a.	0.0030	S-VOCGMS07	PR
1,1,1-trikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
1,1,2-trikloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
trikloorieteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
tetrakloorimetaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
tetrakloorieteeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
vinyylkloridi	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOCGMS07	PR
dikloorieteenit, summa	<0.0090	----	mg/kg k.a.	0.0090	S-VOCGMS07	PR
trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni, summa	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOCGMS07	PR
1,2-dikloorieteenit, summa	<0.0060	----	mg/kg k.a.	0.0060	S-VOCGMS07	PR
klooratut hiilivedyt, 11 yhdisteen summa	<0.0890	----	mg/kg k.a.	0.0890	S-VOCGMS07	PR
Organoklooratut torjunta-aineet						
S-OCPECD01/PR						
heksakloorietaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
heksaklooributadieeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
trifluraliini	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
alfa-heksakloorisykloheksaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
beta-heksakloorisykloheksaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
gamma-heksakloorisykloheksaani (lindaani)	<0.0100	----	mg/kg k.a.	0.0100	S-OCPECD01	PR
delta-heksakloorisykloheksaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
heksakloorisykloheksaani epsilon	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
alakloori	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
heptakloori	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
aldriini	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
telodriini	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
isodriini	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
cis-heptaklooriepoksidi	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
trans-heptaklooriepoksidi	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Organoklooratut torjunta-aineet - jatkuu						
S-OCPECD01/PR						
2,4-DDE	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
alfa-endosulfaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
4,4'-DDE	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
dieldriini	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
2,4-DDD	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
endiini	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
beta-endosulfaani	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
4,4'-DDD	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
2,4-DDT	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
4,4'-DDT	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
metoksikloori	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
heksakloorisykloheksaanit, 4 yhdisteen summa	<0.0400	----	mg/kg k.a.	0.0400	S-OCPECD01	PR
summa 4,4'-DDE, 4,4'-DDD, 4,4'-DDT ja 2,4-DDT	<0.040	----	mg/kg k.a.	0.040	S-OCPECD01	PR
DDD:t, DDT:t ja DDE:t, 6 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-OCPECD01	PR
endosulfaanit, summa	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-OCPECD01	PR
diklobeniili	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-OCPECD01	PR
kvintotseeni ja pentakloorianiini	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-OCPECD01	PR
dikofoli	<0.030	----	mg/kg k.a.	0.030	S-OCPECD01	PR
aldriini ja dieldriini, summapitoisuus	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-OCPECD01	PR
Kloorifenolit						
S-CLPGMS01/PR						
2-monokloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
3-monokloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
4-monokloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,6-dikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,4+2,5-dikloorifenoli	<0.040	----	mg/kg k.a.	0.040	S-CLPGMS01	PR
3,5-dikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3-dikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
3,4-dikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,4,6-trikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3,6-trikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3,5-trikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,4,5-trikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3,4-trikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
3,4,5-trikloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3,5,6-tetrakloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,5-tetrakloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
2,3,4,6-tetrakloorifenoli	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-CLPGMS01	PR
pentakloorifenoli	<0.0060	----	mg/kg k.a.	0.0060	S-CLPGMS01	PR
monokloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01	PR
dikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Kloorifenolit - jatkuu						
S-CLPGMS01/PR						
trikloorifenolit, 6 yhdisteen summa	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-CLPGMS01	PR
tetrakloorifenolit, 3 yhdisteen summa	<0.060	----	mg/kg k.a.	0.060	S-CLPGMS01	PR
kloorifenolit, 19 yhdisteen summa	<0.366	----	mg/kg k.a.	0.366	S-CLPGMS01	PR
mono-,di-,tri-,ja tetrakloorifenolit summapitoisuus	<0.360	----	mg/kg k.a.	0.360	S-CLPGMS01	PR
Näytteen esikäsittely						
OJ-19a/LE						
uutto	kyllä	----	-	-	S-P46	LE
Organometalliyhdisteet						
OJ-19a/LE						
monobutyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
dibutyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
tributyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
tetrabutyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
mono-oktyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
diooktyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
trisykloheksyyliitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
monofenyylitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
difenyylitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
trifenyylitina	<1	----	µg/kg k.a.	1	S-GC-46	LE
Fysikaaliset parametrit						
OJ-19a/LE						
kuiva-aine 105°C	68.6	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän



Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-GC-46	SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018) Orgaanisten tinayhdisteiden (OTC) määrittäminen maa- ja sedimenttinäytteistä GC-ICP-MS -tekniikalla.
TS-105	SS-EN 15934:2012 edition 1. Kuiva-aineen määrittäminen.
S-CLPGMS01	CZ_SOP_D06_03_158 (US EPA 8041, US EPA 3500, DIN ISO 14154) Fenolien ja kloorattujen fenolien määrittäminen kaasukromatografilla ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-CNT-CFA	CZ_SOP_D06_02_089.B (CSN 75 7415, CSN EN ISO 17380, CSN EN ISO 14403-2, SM 4500 CN) Kokonaissyänidin määrittäminen spektrofotometrisesti ja helposti vapautuvan syänidin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-OCPECD01	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA Method 8081, ISO 18475) Organokloorattujen torjunta-aineiden ja muiden halogeeniyhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja ECD-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, CSN EN ISO 22155, CSN EN ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-VOCGMS07	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
S-DFHMS03	CZ_SOP_D06_06_175 (US EPA 1613B, CSN EN 16190) Dioksiinien ja furanien (yhdisteet tetraklooratuista oktakloorattuihin) määrittäminen isotooppilaimennus- ja HRGC-HRMS-menetelmällä sekä TEQ-parametrien määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Näytteet säilytettiin laboratoriossa pimeässä ja <4°C lämpötilassa. Varsinaiset LOQ-arvot ovat ilmoitettu liitteessä.
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.

Esikäsittelymenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-P46	SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018) Orgaanisten tinayhdisteiden (OTC) esikäsittely.

Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalla parametrilla ja menetelmällä. 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:

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. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
LE	Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Ruotsi 977 75 Akkreditointiin: SWEDAC Akkreditointinumero: 2030, ISO/IEC 17025
PA	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906 Pardubice - Zelene Predmesti Tšekki 530 02 Akkreditointiin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointiin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2404417-AC	Tarjousnumero	: OF232252
Asiakas	: KVVY Tutkimus Oy	Projekti	: ----
Yhteyshenkilö	: Tulokset	Ostotilausnumero	: 20.9.2024
Osoite	: Patamäenkatu 24 33101 Tampere Suomi	Näytteenottaja	: ----
Sähköposti	: laboratorio@kvvy.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: 032461111	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sivu	: 1 / 2	Analysoidut näytteet	: 1
		Vastaanottopvm	: 2024-09-20 11:04
		Analyyseiden aloituspvm	: 2024-09-25
		Päiväys	: 2024-09-27 14:47

Yleiset 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 laboratorioilta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI	Asiakkaan näytetunnus	24KN01623 1. sedimentti				
	Laboratorion näytetunnus	HL2404417-003				
	Asiakkaan näytteenottopäivä/aika	[2024-09-20]				
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Epäorgaaniset parametrit						
W-BR-ICL/PR						
bromidi	<0.050	----	mg/L	0.050	W-BR-ICL	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
W-BR-ICL	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Liukoisen fluoridin, kloridin, nitriitin, bromidin, nitraatin ja sulfaatin määrittäminen ionikromatografisesti. Nitriitti- ja nitraattitypen sekä sulfaattirikin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation laskennan.

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:

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 pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2404417-AD	Tarjousnumero	: OF232252
Asiakas	: KVVY Tutkimus Oy	Projekti	: ----
Yhteyshenkilö	: Tulokset	Ostotilausnumero	: 20.9.2024
Osoite	: Patamäenkatu 24 33101 Tampere Suomi	Näytteenottaja	: ----
Sähköposti	: laboratorio@kvvy.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: 032461111	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sivu	: 1 / 2	Analysoidut näytteet	: 1
		Vastaanottopvm	: 2024-09-20 11:04
		Analyyssien aloituspvm	: 2024-09-25
		Päiväys	: 2024-09-27 14:48

Yleiset 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 laboratorioilta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI	Asiakkaan näytetunnus	24KN01623 2. sedimentti				
	Laboratorion näytetunnus	HL2404417-004				
	Asiakkaan näytteenottopäivä/aika	[2024-09-20]				
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Epäorgaaniset parametrit						
W-BR-ICL/PR						
bromidi	<0.050	----	mg/L	0.050	W-BR-ICL	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaus
W-BR-ICL	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Liukaisen fluoridin, kloridin, nitriitin, bromidin, nitraatin ja sulfaatin määrittäminen ionikromatografisesti. Nitriitti- ja nitraattitypen sekä sulfaattirikin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation laskennan.

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:

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 pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditoininumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2404417-AE	Tarjousnumero	: OF232252
Asiakas	: KVVY Tutkimus Oy	Projekti	: ---
Yhteyshenkilö	: Tulokset	Ostotilausnumero	: 20.9.2024
Osoite	: Patamäenkatu 24 33101 Tampere Suomi	Näytteenottaja	: ---
Sähköposti	: laboratorio@kvvy.fi	Näytteenottokohde	: ---
Puhelin	: 032461111	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sivu	: 1 / 2	Analysoidut näytteet	: 1
		Vastaanottopvm	: 2024-09-20 11:04
		Analyyssien aloituspvm	: 2024-09-25
		Päiväys	: 2024-09-27 14:48

Yleiset 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 laboratorioilta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI	Asiakkaan näytetunnus	24KN01623 3. sedimentti				
	Laboratorion näytetunnus	HL2404417-005				
	Asiakkaan näytteenottopäivä/aika	[2024-09-20]				
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Epäorgaaniset parametrit						
W-BR-ICL/PR						
bromidi	<0.050	----	mg/L	0.050	W-BR-ICL	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaus
W-BR-ICL	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Liukaisen fluoridin, kloridin, nitriitin, bromidin, nitraatin ja sulfaatin määrittäminen ionikromatografisesti. Nitriitti- ja nitraattitypen sekä sulfaattirikin määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista, sisältäen myös kokonaismineralisaation laskennan.

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:

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 pyydettyäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Liite3. Näytepisteet



Päikkänevesi/Mallasvesi, 2012-2022, N2000
 HW + 85.00
 MW + 84.39
 LW + 83.94

Kosteikon pohjakynnys ja vedenpinta +84.50
 -virtausaukon leveys n.2,5 metriä,
 -kapenee noin metrin järveen laskiessa
 -luisakaltevuus 1:5

Kosteikon pinta-ala 0,82 ha
 Kosteikon vesipinta-ala 0,68 ha

Saarekkeet rakennetaan nykyisen
 maanpinnan tasoon luisakaltevuudella 1:3

Rannan läyhtö +85.50
 Luiska 1:3

Thomas Penttilä
 P. 040 - 718 0955

KOSTEIKKOSUUNNITELMA		Piir.no. 1.
Hanke: Myllyojan kosteikkosuunnitelma	Mittakaava 1:1000	
Tilaaaja: Aitton Kalastuskunta c/o Thomas Penttilä Teuvantie 85 36720 Aitoo	Piirustuksen sisältö Kosteikkosuunnitelma maastokarttapohjalla	
KVVY Tutkimus Oy		Koord.järj. ETRS-TM35FIN / N2000
Summitellut: Riku Huuskola	Tarkk. Janne Pulkka	Työ ak300621.dgn
Päiväys: 7.2.2023	Muutos	

