

The KVY logo is located in the top right corner. It features the letters 'KVY' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a larger graphic element.

KVY

Jätteenpolton kuonan kaatopaikkakelpoisuuden perusmäärittely 2024

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2024

nro Q-ERITYISJÄTE-1

Jätteenpolton kuonan kaatopaikkakelpoisuuden perusmäärittely 2024.

KVVY Tutkimus Oy, 2024. Jätteenpolton kuonan kaatopaikkakelpoisuuden perusmäärittely 2024.
Tutkimusseloste Q-ERITYISJÄTE-1. Testausselesteet Q-ERITYISJÄTE/1:2401129, Q-ERITYISJÄTE/1:2401131,
Q-ERITYISJÄTE/1:2401134 ja Q-ERITYISJÄTE/1:24001135.

8.8.2024

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Kati Vaajasaari, erityisasantuntija

Tilaaaja:

Suomen Erityisjäte Oy

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. NÄYTTEEN TAUSTATIEDOT JA ESIKÄSITTELY	1
3. LIUKOISUUSTESTIN JA ANALYYSIEN SUORITUS	2
4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	3
4.1 Jätteen koostumus ja jäteluokittelu.....	3
4.2 Kaatopaikkakelpoisuus.....	5
4.2.1. Kokonaispitoisuudet	5
4.2.2. Liukoisuus	5
5. ARVIO JÄTTEENPOLTON KUONAN KAAKOPAIKKAKELPOISUUDESTA.....	6

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1 Tulokset verrattuna Vna 331/2013 (muutos 1030/2021) mukaisiin kaatopaikkakelpoisuuskriteereihin

Liite 2 Läpivirtaustestin (CEN/TS 14405) fraktiokohtaiset tulokset

Liite 3 Laboratorion testausselostet; mittausepävarmuus- ja akkreditointitiedot

Liite 3 Alihankintamääritykset



Jätteenpolton pohjakuonan kaatopaikkakelpoisuuden perusmäärittely 2024

1. Johdanto

KVVY Tutkimus Oy:n (KVVY) laboratoriossa tutkittiin Suomen Erityisjäte Oy:n tilaaman jätteenpolton kuonan kaatopaikkakelpoisuuden perusmäärittely. Kaatopaikkakelpoisuus määritettiin Vna 331/2013; (muutos 1030/2021) mukaisesti.

Kuonasta määritettiin kokonaisorgaanisen hiilen määrä (TOC), PAH-yhdisteiden, PCB-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen (C10-C40) ja BTEX-yhdisteiden ja tiettyjen metallien kokonaispitoisuudet sekä happoneutralointikapasiteetti. Haitta-aineiden liukoisuuksia tutkittiin läpivirtaustestillä (CEN/TS 14405) sekä kuonan vastaavuustestaukseen käytettävällä kaksivaiheisella ravisteiluun perustuvalla testillä (akkreditoitu menetelmä SFS-EN 12457-3). Raakakuonan vesiuutteiden myrkyllisyys testattiin vesikirppujen (*Daphnia magna*) liikuntakyvyn estymistestillä jäteluokituksen tueksi. Testiohjelma on laadittu asiakkaan analyysipyyntöjen mukaiseksi ja aiempien tutkimustulosten perusteella.

2. Näytteen taustatiedot ja esikäsittely

Tutkittava matriisi on Lakeuden Etapin alueella olevaa jätteenpolton kuonaa. Näytteen otti KVVY Tutkimus Oy Lakeuden Etapin alueelle varastoidusta käsittelyä odottavasta kuonasta varastoaumasta. Näytteenottajina toimivat sertifioidut näytteenottajat Ari Luoto ja Juho Mustonen ja Ville Tumelius. Näyte otettiin 6.6.2024. Aumassa oli Westenergyn laitokselta tuotua tuoretta käsittelemätöntä kuonaa ja osittain aumassa jo kuukausia varastoitua kuonaa.

Näyte otettiin auman reunoilta ja päältä useasta osanäytteestä. Osanäytteiden määrä oli 120–150 kpl (tilavuus noin 70–80 litraa). Kokoomanäyte valmistettiin sektorointi – ja kampamenetelmällä. Lopullisen laboratorioon toimitetun näytteen määrä oli 5–6 litraa. Näytteenoton yhteydessä kuonasta poistettiin isommat metallikappaleet. Aumakasan tilavuutta ei pystytty arvioimaan.

Näyte saapui laboratorioon 6.6.2024 ja näyte kirjattiin 6.6.2024 KVVY:n laboratoriossa seuraavasti (taulukko 1).

Taulukko 1. Näytenumerot ja näytteen nimi

Näyttenumero	Näytteen nimi	Määriytokset
24KN01129	Jätteenpolton kuona	kokonaispitoisuudet ja kaksivaiheinen ravistelutesti SFS-EN 12457-3 L/S 10
24KN01131	Jätteenpolton kuona, läpivirtaustesti	läpivirtaustesti CEN/TS 14405 L/S 2 ja L/S 10
24KN01134	WE raakakuona vesikirpputesti ei säädetty pH	yksivaiheinen ravistelutesti SFS-EN 12457-2 L/S 10 ja toksisuustesti 48 h (<i>D.magna</i>)
23KN01335	WE raakakuona vesikirpputesti säädetty pH	yksivaiheinen ravistelutesti SFS-EN 12457-2 L/S 10 ja toksisuustesti 48 h (<i>D.magna</i>)

Ennen laboratoriotestauksia näyte homogenisoitiin. Näytteen kosteuspitoisuus määritettiin (SFS-EN 15934) erillisestä osanäytteestä gravimetrisesti 105 °C lämpötilassa. Saapumistilaisen näytteen kosteus oli 19 %.

3. Liukoisuustestin ja analyysien suoritus

Jätteenpolton kuonasta määritettiin metallien (Sb, As, Ba, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Se, V ja Zn), PAH-yhdisteiden ja PCB-yhdisteiden ja BTEX-yhdisteiden ja öljyhilivetyjen (C10-C40) kokonaispitoisuudet sekä happoneutralointikapasiteetti ANC yhdeksässä pH-arvossa. Lisäksi määritettiin näytteen orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC).

Koostumusmäärittysten lisäksi jätteelle tehtiin läpivirtaustesti CEN/TS 14405 sekä kaksivaiheinen ravistelutesti (SFS-EN 12457-3). Läpivirtaustestistä kerättiin testin aikana seitsemän testisuodosta eri L/S-suhteissa 0,1...10 l/kg ja lopulliset tulokset ilmoitettiin testisuodoksista laskettuina kumulatiivisina liuennaina määrinä (mg/kg) L/S-suhteissa 2 ja 10. Molempien liukoisuustestien suodoksista määritettiin pH, sähkönjohtavuus, DOC, Cl⁻, F⁻, SO₄, Sb, As, Ba, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Se, Zn sekä ravistelutestistä lisäksi V, fenoli- indeksi ja TDS. Testaukset tehtiin testausohjeiden mukaisesti laboratorion lämpötilassa.

Jätteenpolton kuonan vesiuutteen myrkyllisyys testattiin vesikirppujen liikuntakyvyn estymistestillä 48 h (*D.Magna*). Myrkyllisyyden testaamista varten kuona uutettiin veteen yksivaiheisella ravisteluun perustuvalla testillä (SFS-EN-12457-2). Myrkyllisyys määritettiin tästä pohjakuonan L/S-suhteessa 10 saadusta vesisuodoksesta. Myrkyllisyystesti tehtiin suodoksen alkuperäisessä pH-arvossa sekä neutraaliin pH-arvoon säädetyistä suodoksista. Myrkyllisyystestauksen tarkoituksena oli varmistua, aiheuttavatko kuonasta veteen liukenevat aineet myrkyllisyyttä vesikirppujen liikuntakykyyn. Myrkyllisyystestaus eri pH-arvoissa tehtiin, jotta voitiin arvioida vaikuttaako kuonan vesiuutteen pH-arvo akuuttiin myrkyllisyyteen vesieläimille (*D.Magna*).

Tulokset ja kuvaus käytetyistä menetelmistä ja niiden mittausepävarmuuksista, menetelmien akkreditointi sekä teettäminen alihankintana on esitetty liitteissä 1–4. Arvio jätteen kaatopaikkakelpoisuudesta tai hyötykäyttökelpoisuudesta ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

4. Tulokset ja tulosten tarkastelu

4.1 Jätteen koostumus ja jäteluokittelu

Jätteet voivat jäteluokituksen mukaan olla joko vaarattomia tai vaarallista jätettä, jätteen sisältämien haitta-aineiden pitoisuuksista ja niiden ominaisuuksista riippuen. Tämän tutkimuksen yhteydessä jätteen kokonaispitoisuuksien määrittämisen tarkoituksena on varmistaa jätteen luokitus (taulukko 2).

Jäteluettelo (Vna 978/2021 liite 3) on ensisijainen jätteen luokittelun määräytymisperuste. Jos jätteellä on jäteluettelossa rinnakkaisnimi vaarattomaksi tai vaaralliseksi, jätteen luokittelu vaaralliseksi tai vaarattomaksi jätteeksi arvioidaan jätteen sisältämien vaarallisten aineiden ja niistä aiheutuvien vaarallisten ominaisuuksien perusteella.

Jätettä luokiteltaessa sille sovelletaan CLP-asetuksen (2008) liitteen VI vaarallisten aineiden taulukkojen 3.1 ja 3.2 mukaisia lausekkeita. Jätteiden vaaraominaisuudet (HP) määräytyvät yhdisteen/yhdisteiden pitoisuuden/pitoisuuksien ja Komission asetuksen N:o 1357/2014 esittämien raja-arvojen pohjalta. Komission asetuksessa EU N:o 1357/2014 on mainittu ominaisuudet, jotka tekevät jätteistä vaarallisia (HP 1-HP 8 ja HP 10-HP 15). Osalle kemikaalien/yhdisteiden mukaisista vaaralausekkeista H on myös komission asetuksessa annettu pitoisuusrajat, missä jäte luokitellaan vaaralliseksi. Pitoisuusrajoja, jotka on annettu suhteessa jätteen tuorepainoon, käytetään vaaraominaisuuksien HP 4-HP 8, HP 11, HP 13 ja HP 14 arviointiin.

Jätteiden ympäristövaarallisuuden HP 14 suhteen sovelletaan Neuvoston asetuksessa EU 2017/997 (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY liitteen III muuttamisesta vaarallisuusominaisuuden HP 14 "ympäristölle vaarallinen" osalta) esitettyjä toimintatapoja. Jätteet, jotka täyttävät asetuksen EU 2017/997 mukaiset edellytykset, on luokiteltava ympäristölle vaaralliseksi ominaisuuden HP 14 mukaan. Asetuksen mukaisia laskentakavaoja sovelletaan tässä tulkinnassa, jos jäte sisältää/voi sisältää aineita tai yhdisteitä, joilla on EY N:o 1272/2008 mukaisia vaaralausekkeita H420, H410, H411, H412 tai H413. Jätteen vaarallisuus ympäristölle voidaan osoittaa käyttämällä (EY) N:o 440/2008:ssa vahvistettuja asianmukaisia menetelmiä tai muita kansainvälisesti tunnustettuja testimenetelmiä ja ohjeita. Mahdollinen ympäristövaarallisuus osoitettiin tässä tutkimuksessa vesikirpputestillä EC50-arvona (*D.magna*; 48 h).

Jäte katsotaan vaaralliseksi, jos yksikin jätteen sisältämistä aineiden pitoisuuksista ylittää aineiden luokituksen perusteella määräytyvän luokittelussa sovellettavan pitoisuusrajan tai yhteenlaskua sovellettaessa sovellettavan pitoisuusrajan. Jäteluokituksessa käytetään jätteestä analysoitujen aineiden CLP-asetuksen (CLP-asetuksen EY 1272/2008 liite VI taulukko 3.1) mukaisia sitovia vaaraluokituksia.

Taulukko 2. Jätteenpolton kuonan tuorepainoa kohti laskettujen haitta-aineiden kokonaispitoisuudet.

		Näytenumero 24KN01129
	Yksikkö	kokonaispitoi- suudet
Antimoni	mg/kg	69
Arseni	mg/kg	11
Barium	mg/kg	146
Kadmium	mg/kg	2,1
Kromi	mg/kg	429
Kupari	mg/kg	4 455
Lyijy	mg/kg	575
Molybdeeni	mg/kg	31
Nikkeli	mg/kg	259
Seleen	mg/kg	0,29
Sinkki	mg/kg	3 726
Elohopea	mg/kg	0,014
PCB-yhdisteet	mg/kg	<0,01
PAH-yhdisteet	mg/kg	0,12
BTEX-yhdisteet	mg/kg	<0,01
Keskitiseet (>C10-C21)	mg/kg	32
Raskaat jakeet (>C21-C40)	mg/kg	65
Öljyhilivedyt (>C10-C40)	mg/kg	97
Kosteus	%	19

Kriittistä jäteluokituksen kannalta ovat jätteen sisältämät CLP-asetuksen mukaan vaaralliseksi luokitellut aineet, joiden pitoisuus ylittää jäteluokituksessa sovellettavan alhaisimman pitoisuusrajan 0,1 %. Taulukon 2 mukaisten kokonaispitoisuuksien perusteella jäteluokituksen kannalta kuona ei sisällä kriittisiä orgaanisia aineita. Kriittisiä epäorgaanisia aineita jäteluokituksen kannalta ovat jätteen sisältämä sinkkipitoisuus (0,37 %), kuparipitoisuus (0,45 %).

Sinkillä on eri yhdistemuodoissa kemikaalilainsäädännössä saatavilla harmonisoitu CLP-asetuksen mukainen vaaraluokitus, joiden mukaan tietyt sinkkiyhdisteet (sinkkisulfaatti EY231-793-3 ja sinkkikloridi EY231-592-0) ovat ympäristölle vaarallisia. Tämän vaaraominaisuuden (H400 ja H410) perusteella jäteluokituksen määräytyvä alhaisin pitoisuusraja on 0,25 %. Jäte luokitellaan ympäristölle vaarallisuuden HP14 mukaan, jos pitoisuusraja ylittyy. Kuonassa sinkkipitoisuus (0,37 %) ylittää tämän pitoisuusrajan.

Kuparilla on eri yhdistemuodossa kemikaalilainsäädännössä saatavilla harmonisoitu CLP-asetuksen mukainen vaaraluokitus, joiden mukaan tietyt kupariyhdisteet, kuten kuparikloridi (EY 231-842-9) ja kuparisulfaatti (EY 231-847-6) ovat ympäristölle vaarallisia. Tämän vaaraominaisuuden (H400 ja H410) perusteella jäte luokitellaan ympäristölle vaarallisuuden HP14 mukaan, jos alhaisin pitoisuusraja 0,25 % ylittyy. Kuonassa kuparipitoisuus (0,45 %) ylittää tämän pitoisuusrajan.

Kuonan ympäristölle vaarallisuus (HP14) varmistettiin määrittämällä pohjakuonasta veteen liukenevien aineiden yhteisvaikutuksesta aiheutuvaa välitöntä myrkyllisyyttä vesikirppujen liikuntakyvyn estymisestäillä (*D.magna* 48 h). Myrkyllisyydestin tulokset on esitetty erillisessä liitteessä 3. Myrkyllisyydestin tulosten perusteella raakakuonan suodoksen omassa pH-arvossa testisuodoksen toksisuusarvo EC50 (48 h) on ei myrkyllinen. Vastaavasti neutraaliin pH-arvoon säädetyistä suodoksesta EC50 ei myrkyllinen. Myrkyllisyydestin tulosten perusteella raakakuo-

nan luokittelu ympäristölle vaaralliseksi ei ole tarpeellista. Kuonasta veteen liukenevat aineet eivät aiheuta akuuttia myrkyllisyyttä vesikirppujen liikuntakyvyn estymiseen. Pitkäaikaisia vaikutuksia testillä ei voida arvioida.

Raakakuonan kokonaispitoisuuksien (sinkki ja kupari) perusteella jätte luokituu ympäristölle vaaralliseksi. Kuitenkin kuonan vesiuutteesta tehty välitön myrkyllisyystesti osoittaa, että kuonasta veteen liukenevien aineiden yhteisvaikutuksesta ei aiheudu välitöntä myrkyllisyyttä vesieläimille EC50-arvo (48 h; *D. Magna*). Tulosten perusteella kuona esitetään luokiteltavaksi jäte luettelon (978/2021, liite 3) mukaan vaarattomaksi jätteeksi jätenimikkeeseen 19 01 12 "muut kuin nimikkeessä 19 01 11 mainitut pohjatuhka ja kuona".

4.2 Kaatopaikkakelpoisuus

4.2.1. Kokonaispitoisuudet

Jätteenpolton kuonan kokonaisorgaanisen hiilen määrää (TOC) ja pH-arvoa verrattiin kaatopaikka-asetuksen (Vna 331/2013, muutettu 1030/2021) annettuihin perusteisiin jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille (taulukko 3 ja liite 1, sivu 1). Tuloksia verrataan kuonan jäteluokituksen mukaisesti vaarattoman jätteen kaatopaikkakelpoisuusraja-arvoihin.

Taulukko 3. Jätteen analyysituloksia ja VNA 331/2013 (muutos 1030/2021) mukaiset raja-arvot.

		Kaatopaikkakelpoisuuskaatopaikkakriteerit VNA 331/2013 ja VNA 1030/2021			Näyte 24KN01129
	Yksikkö	pysyvä jäte	vaaraton jäte	vaarallinen jäte	kokonaispitoi- suudet
pH			≥ 6*		11
TOC	%	3	5***/10**	6	1,7
ANC (pH 4)	mol/kg		Tutkittava ja arvioitava	Tutkittava ja arvioitava	4,2

* Vaatimukset, kun vaarattoman jätteen kaatopaikalle sijoitetaan käsiteltyä vaarallista jätettä tai kipsijätettä

** Vna 331/2013 muutos 1030/2021 28 §

*** Vaatimukset, kun vaarattoman jätteen kaatopaikalle sijoitetaan käsiteltyä vaarallista jätettä.

Jätteen pH-arvo on emäksinen. Kuonan TOC-pitoisuus (1,7 %) täyttää vaarattoman jätteen kaatopaikalle vastaanotettavalle jätteelle asetetut vaatimukset (Vna 331/2013, muutettu 1030/2021). Jätteen happoneutralointikapasiteettituloksen (ANC) perusteella jätteellä on kyky vastustaa happamoitumista. ANC eri pH-arvoissa on esitetty liitteessä 2.

4.2.2. Liukoisuus

Jätteenpolton kuonan liukoisuustestien tulokset on esitetty taulukossa 4 ja liitteessä 1. Läpivirtaustestissä (CEN/TS 14405) liuenneiden haitta-aineiden pitoisuudet (L/S 10) ovat pääosin alhaiset ja kumulatiiviset liuenneet määrät L/S-suhteessa 10 täyttävät Vna 331/2013 liitteen 3 mukaiset vaarattoman jätteen kaatopaikalle asetetut kelpoisuuskaatopaikkakriteerit. Kuonasta kaksivaiheisessa ravistelutestissä (akkreditoitu menetelmä SFS-EN 12457-3) liuenneiden haitta-aineiden liuenneet määrät vastaavat hyvin läpivirtaustestien tuloksia (taulukko 4). Molempien liukoisuus-

testien tulosten perusteella kuona voidaan sijoittaa luokituksensa mukaisesti vaarattoman jätteen kaatopaikalle.

Taulukko 4. Jätteenpolton kuonasta läpivirtaustestissä ja kaksivaiheisessa ravistelutestissä liukenevien haitta-aineiden liuenneet määrät kaatopaikkakelpoisuuskriteereihin (Vna 331/2013) verrattuna.

		Kaatopaikkakelpoisuuskriteerit VNA 331/2013 ja VNA 1030/2021			24KN01129	24KN01131
	Yksikkö	pysyvä jäte L/S 10	vaaraton jäte, L/S 10	vaarallinen jäte L/S 10	L/S 10 ravistelutesti	L/S 10 läpivirtaustesti
Antimoni	mg/kg	0,06	0,7	5	0,17	0,160
Arseeni	mg/kg	0,5	2	25	< 0,05	< 0,05
Barium	mg/kg	20	100	300	1,2	1,0
Kadmium	mg/kg	0,04	1	5	< 0,02	< 0,02
Kromi	mg/kg	0,5	10	70	0,42	0,13
Kupari	mg/kg	2	50	100	5,6	6,6
Lyijy	mg/kg	0,5	10	50	< 0,05	< 0,05
Molybdeeni	mg/kg	0,5	10	30	1,0	1,10
Nikkeli	mg/kg	0,4	10	40	< 0,05	< 0,05
Seleeni	mg/kg	0,1	0,5	7	< 0,05	< 0,05
Sinkki	mg/kg	4	50	200	< 0,05	< 0,05
Elohopea	mg/kg	0,01	0,2	2	< 0,005	< 0,005
Kloridi	mg/kg	800	15 000	25 000	4 200	3 900
Fluoridi	mg/kg	10	150	500	<3,1	4,4
Sulfaatti	mg/kg	1 000	20 000	50 000	5 200	4600
DOC	mg/kg	500	800	1 000	150	340
pH			≥ 6		11	11
Sähkönjohtavuus	mS/m	-	-	-	155	72

Läpivirtaustestien tulokset testin aikana eri ajankohtina ja eri L/S-suhteissa kerätyistä seitsemästä fraktiosta on esitetty liitteessä 2 sivulla 2. Tutkitut haitta-aineet ovat pääsääntöisesti kuonasta niukkaliukoisessa muodossa. Kuonasta veteen vesiliukoisia ovat kupari, molybdeeni, kloridi, sulfaatti ja DOC. Näistä aineista liukenemista tapahtuu kuonasta koko läpivirtaustestien keston ajan.

5. Arvio jätteenpolton kuonan kaatopaikkakelpoisuudesta

Suomen Erityisjäte Oy:n tilaaman Lakeuden Etappi Oy:n alueella varastoidun jätteenpolton kuonan kokonaispitoisuuksien perusteella jäte luokituu ympäristölle vaaralliseksi. Kuitenkin kuonan vesiuutteesta tehty myrkyllisyystesti osoittaa, että kuonasta veteen liukenevien aineiden yhteisvaikutuksesta ei aiheudu välitöntä myrkyllisyyttä vesikirppujen liikuntakyvyn estymistestissä (EC50 48 h; *D. magna*). Tulosten perusteella pohjakuonalle ehdotetaan jäteluettelon (978/2021, liite 3) mukaista vaarattoman jätteen jätenimikettä 19 01 12 "muut kuin nimikkeessä 19 01 11 mainitut pohjatuuhka ja kuona".

Kuonan kokonaisorgaanisen hiilen määrä (TOC) täyttää kaatopaikka-asetuksen (Vna 331/2013, muutos 1030/2021) kelpoisuuskriteerit. Kuonasta kolonnitestissä (TS 14405) ja ravistelutestissä (SFS-EN-12457-3) liuenneiden haitta-aineiden kumulatiiviset liuenneet määrät L/S-suhteessa 10 täyttävät kaatopaikka-asetuksen kelpoisuuskriteerit. Tulosten perusteella pohja-

kuona voidaan sijoittaa luokituksensa mukaisesti joko vaarattoman tai vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

Päätöksen jätteiden hyötykäyttö- tai kaatopaikkakelpoisuudesta tekee ympäristöviranomai-
nen tämän lausunnon perusteella. Tarkempia tietoja nyt tehdyistä tutkimuksista antaa tarvit-
taessa erityisasiantuntija Kati Vaajasaari puhelimitse 03 2461 293 tai sähköpostilla [kati-
ti.vaajasaari@kvvy.fi](mailto:kati.vaajasaari@kvvy.fi).

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Erityisasiantuntija, TKT

Kati Vaajasaari

Jakelu sähköisenä

Suomen Erityisjäte Oy

Viitteet

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures; ns. CLP-asetus) sekä direktiivien 67/548/EY ja 1999/45/EY muuttamisesta ja kumoamisesta ja asetuksen (EY) N:o 1907/2006 muuttamisesta. Taulukko 3.2 (voimaan 20.1.2009).

Ympäristöministeriö, 2019. Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas. Ympäristöhallinnon julkaisuja 2019:2. Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto. Helsinki, 2019. 183 s.

Komission asetus N:o 1357/2014 jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98 EY liitteen III korvaamisesta (voimaan 1.6.2015).

Komission tiedonanto – Tekniset ohjeet jätteiden luokittelusta (2018/C 124/01). Euroopan Unionin virallinen lehti 9.4.2018.

Valtioneuvoston asetus 978/2021 jätteistä. Liite 3. Yleisimmät jätteet sekä vaaralliset jätteet

Valtioneuvoston asetus 331/2013 kaatopaikoista (voimaan 1.6.2013) ja sen muutosasetukset.

Valtioneuvoston asetus 843/2017 eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (voimaan 1.1.2018).


Wahlström et al. 2006. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2006. Ympäristöministeriö, 82 s.

Taulukko 1. Suomen Erityisjäte Oy:n tilaaman jätteenpolton kuonan kaatopaikkakelpoisuustestaus. Haitta-aineiden kokonaispitoisuudet sekä kaksivaiheisessa ravistelutestissä L/S-suhteessa 10 liuenneet määrät. Tulokset ilmoitettu yksikössä mg/kg kuiva-ainetta kohti. Tulosten vertailu kaatopaikka-asetuksen Vna 331/2013 (muutettu Vna 1030/2021) kaatopaikkakelpoisuuskroneihin.
* = Wahlström et al. (2006) tulkintaoppaan ohjeelliset kriteerit. **=Vna 331/2013 (muutettu 1030/2021) 28 §

	Yksikkö	Kaatopaikkakelpoisuuskroneerit			Näytenuumerot			Yksikkö	
		VNA 331/2013 (VNA 1030/2021)			24KN01129				
		pysyvä jäte L/S 10	vaaraton jäte, L/S 10	vaarallinen jäte, L/S 10	kokonaispitoisuudet	L/S 2	L/S 10		
Antimoni	mg/kg	0,06	0,7	5	85	< 0,03	0,17	mg/kg	Antimoni
Arseeni	mg/kg	0,5	2	25	13	< 0,05	< 0,05	mg/kg	Arseeni
Barium	mg/kg	20	100	300	180	0,42	1,2	mg/kg	Barium
Kadmium	mg/kg	0,04	1	5	2,6	< 0,02	< 0,02	mg/kg	Kadmium
Kromi	mg/kg	0,5	10	70	530	0,26	0,42	mg/kg	Kromi
Kupari	mg/kg	2	50	100	5 500	4,10	5,6	mg/kg	Kupari
Lyijy	mg/kg	0,5	10	50	710	< 0,05	< 0,05	mg/kg	Lyijy
Molybdeeni	mg/kg	0,5	10	30	38	0,80	1,0	mg/kg	Molybdeeni
Nikkeli	mg/kg	0,4	10	40	320	< 0,05	< 0,05	mg/kg	Nikkeli
Seleeni	mg/kg	0,1	0,5	7	0,36	< 0,05	< 0,05	mg/kg	Seleeni
Sinkki	mg/kg	4	50	200	4 600	< 0,05	< 0,05	mg/kg	Sinkki
Elohopea	mg/kg	0,01	0,2	2	0,017	< 0,005	< 0,005	mg/kg	Elohopea
Kloridi	mg/kg	800	15 000	25 000		4 100	4 200	mg/kg	Kloridi
Fluoridi	mg/kg	10	150	500		< 2	<3,1	mg/kg	Fluoridi
Sulfaatti	mg/kg	1000	20 000	50 000		2 600	5 200	mg/kg	Sulfaatti
DOC	mg/kg	500	800	1 000		< 10	150,00	mg/kg	DOC
pH			≥ 6			11	11		pH
Sähkönjohtavuus	mS/m					749	155	mS/m	Sähkönjohtavuus
TDS	mg/kg	4000	60 000	100 000		11 000	16 000	mg/kg	TDS
Fenoli-indeksi	mg/kg	1				< 0,05	< 0,05	mg/kg	Fenoli-indeksi
TOC	%	3	5/10**	6	1,7			%	TOC
ANC, pH 4	mol/kg				4,2			mol/kg	ANC, pH 4
PCB-yhdisteet	mg/kg	1			<0,01			mg/kg	PCB-yhdisteet
PAH-yhdisteet	mg/kg	40	150*		0,12			mg/kg	PAH-yhdisteet
BTEX-yhdisteet	mg/kg	6	300*		<0,01			mg/kg	BTEX-yhdisteet
Keskittisleet (>C10-C21)	mg/kg				32			mg/kg	Keskittisleet (>C10-C21)
Raskaat jakeet (>C21-C40)	mg/kg				65			mg/kg	Raskaat jakeet (>C21-C40)
Öljyhilivedyt (>C10-C40)	mg/kg	500	1 000/2 500*		97			mg/kg	Öljyhilivedyt (>C10-C40)
Kosteus	%				19			%	Kosteus

Tässä tutkimuslsteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.
Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimuslsteen saa kopioida vain kokonaan.
Testauslste, menetelmätiedot ja menetelmien akkreditointi on esitetty erillisessä liitteessä.

Päivämäärä: Tampereella 8.8.2024

Raportoiija: 
Kati Vaajasaari, erityisasiantuntija



KVYY Tutkimus Oy
Laboratorio
Patamäenkatu 24
33900 Tampere

Taulukko 1. Suomen Erityisjäte Oy:n tilaaman jätteenpolton pohjakuonan läpivirtaustestin CEN/TS 14405 eri fraktioissa liuenneet määrät sekä laskennalliset kumulatiiviset liuenneet määrät L/S-suhteissa 2 ja Huom. L/S 2- ja L/S 10-arvojen laskennassa on käytetty raakatuloksia ja laskennalliset arvot on pyöristetty.

		Läpivirtaustesti CEN/TS 14405								
		Fraktio 1	Fraktio 2	Fraktio 3	Fraktio 4	Fraktio 5	Fraktio 6	Fraktio 7	läpivirtaustesti 22KN01401	läpivirtaustesti 22KN01401
	Yksikkö	L/S 0,1	L/S 0,2	L/S 0,5	L/S 1	L/S 2	L/S 5	L/S 10	L/S 2 kum	L/S 10 kum
Antimoni	mg/kg	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,04	0,100	< 0,03	0,16
Arseeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Barium	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,1	0,2	0,5	0,2	0,98
Kadmium	mg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Kromi	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	0,13
Kupari	mg/kg	0,40	0,44	1,10	1,20	1,40	1,20	0,72	4,6	6,6
Lyijy	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Molybdeeni	mg/kg	0,064	0,066	0,17	0,25	0,26	0,22	0,11	0,80	1,1
Nikkeli	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Seleeni	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Sinkki	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Elohopea	mg/kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Kloridi	mg/kg	320	340	770	1 100	960	330	61	3 500	3 900
Fluoridi	mg/kg	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	4,40
Sulfaatti	mg/kg	160	160	440	670	960	1400	810	2400	4600
DOC	mg/kg	21	< 10	55	76	85	62	40	240	340
pH		11	11	11	11	11	11	11	11	11
Sähkönjohtavuus	mS/m	1 160	1 190	1 020	881	515	160	72	515	72

Päivämäärä: Tampereella 8.8.2024

Raportoiija: 
Kati Vaajasaari, erityisasiantuntija

Tässä tutkimuselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimuselosteen saa kopioida vain kokonaan.

Testauseloste, menetelmätiedot ja menetelmien akkreditointi on esitetty KVYY:n testauselosteessa.



KVYY Tutkimus Oy
Laboratorio
Patamäenkatu 24
33900 Tampere

Taulukko 2. Suomen Erityisjäte Oy:n tilaaman jätteenpolton pohjakuonan ravistelu- ja läpivirtaustestin kumulatiiviset liuenneet määrät L/S-suhteessa 10 sekä tulosten vertailu kaatopaikka-asetuksen Vna 331/2013 (muutettu 1030/2021) kaatopaikkakelpoisuuskriteereihin. Tulokset ilmoitettu yksikössä mg/kg kuivaa-ainetta kohti.

	Yksikkö	Kaatopaikkakelpoisuuskriteerit VNA 331/2013 ja VNA 1030/2021			24KN01129	24KN01131
		pysyvä jäte L/S 10	vaaraton jäte, L/S 10	vaarallinen jäte L/S 10	L/S 10 ravistelutesti	L/S 10 läpivirtaustesti
Antimoni	mg/kg	0,06	0,7	5	0,17	0,160
Arseeni	mg/kg	0,5	2	25	< 0,05	< 0,05
Barium	mg/kg	20	100	300	1,2	1,0
Kadmium	mg/kg	0,04	1	5	< 0,02	< 0,02
Kromi	mg/kg	0,5	10	70	0,42	0,13
Kupari	mg/kg	2	50	100	5,6	6,6
Lyijy	mg/kg	0,5	10	50	< 0,05	< 0,05
Molybdeeni	mg/kg	0,5	10	30	1,0	1,10
Nikkeli	mg/kg	0,4	10	40	< 0,05	< 0,05
Seleeni	mg/kg	0,1	0,5	7	< 0,05	< 0,05
Sinkki	mg/kg	4	50	200	< 0,05	< 0,05
Elohopea	mg/kg	0,01	0,2	2	< 0,005	< 0,005
Kloridi	mg/kg	800	15 000	25 000	4 200	3 900
Fluoridi	mg/kg	10	150	500	<3,1	4,4
Sulfaatti	mg/kg	1 000	20 000	50 000	5 200	4600
DOC	mg/kg	500	800	1 000	150	340
pH			≥ 6		11	11
Sähkönjohtavuus	mS/m	-	-	-	155	72

Päivämäärä: Tampereella 8.8.2024

Raportoiija: Kati Vaajasaari, erityisasiantuntija

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.
Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimusselosteen saa kopioida vain kokonaan.
Testausseleste, menetelmätiedot ja menetelmien akkreditointi on esitetty KVYY:n testausselesteessä.

Liite 3. Virallinen testausseleoste



Projekti	Q-ERITYISJÄTE/1
Projektin nimi	Kuonan testaukset
Näyttenumero	24KN01129
Näytteen nimi	Jätteenpolton kuona
Näyte otettu	6.6.2024
Näytteenottaja	Ari Luoto / KVYY Tutkimus Oy
Näyte saapunut	6.6.2024

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
pH, vaihe 1	LA119*		11
pH, vaihe 2	LA119*		11
Sähkönjohtavuus, vaihe 1	LA200*	mS/m	749
Sähkönjohtavuus, vaihe 2	LA200*	mS/m	155
Arseeni, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Barium, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	0,42
Kadmium, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kromi, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	0,26
Kupari, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	4,1
Molybdeeni, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	0,80
Nikkeli, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Antimoni, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,03
Seleeni, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Vanadiini, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, L/S 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Elohopea, L/S 2	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Fluoridi, L/S 2	LA110*	mg/kg ka	< 2
Kloridi, L/S 2	LA110*	mg/kg ka	4100
Sulfaatti, L/S 2	LA110*	mg/kg ka	2600
Fenoli-indeksi, L/S 2	AH	mg/kg ka	< 0,05
TDS, L/S 2	LA205	mg/kg ka	11000
DOC, L/S 2	LA111*	mg/kg ka	< 10
Arseeni, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Barium, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	1,2
Kadmium, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kromi, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	0,42
Kupari, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	5,6
Molybdeeni, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	1,0
Nikkeli, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	< 0,05

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyessä.

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Lyijy, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Antimoni, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	0,17
Seleeni, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Vanadiini, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	0,095
Sinkki, L/S 10	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Elohopea, L/S 10	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Fluoridi, L/S 10	LA110*	mg/kg ka	<3,1
Kloridi, L/S 10	LA110*	mg/kg ka	4200
Sulfaatti, L/S 10	LA110*	mg/kg ka	5200
Fenoli-indeksi, L/S 10	AH	mg/kg ka	< 0,05
TDS, L/S 10	LA205	mg/kg ka	16000
DOC, L/S 10	LA111*	mg/kg ka	150
Kaksivaiheinen ravistelutesti, L/S 10	LA105b*		Tehty
Antimoni (kiinteä, kuningasvesi)	LA116	mg/kg ka	85
Arseeni (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	13
Barium (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	180
Kadmium (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	2,6
Kromi (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	530
Kupari (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	5500
Lyijy (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	710
Molybdeeni (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	38
Nikkeli (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	320
Seleeni (kiinteä, kuningasvesi)	LA116	mg/kg ka	0,36
Sinkki (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	4600
Vanadiini (kiinteä, kuningasvesi)	LA116*	mg/kg ka	40
Kuningasvesihajotus kiinteä	EK004*		Tehty
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428*		Todettu
Polyaromaattiset hiilivedyt summa	LA428*	µg/kg	120
Antraseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Asenaftteeni	LA428*	µg/kg	< 10
Asenaftyleeni	LA428*	µg/kg	14
Bentso(a)antraseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Bentso(a)pyreeni	LA428*	µg/kg	< 10

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
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	36
Fluoranteeni	LA428*	µg/kg	15
Fluoreeni	LA428*	µg/kg	< 10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428*	µg/kg	< 10
Kryseeni	LA428*	µg/kg	< 10
Naftaleeni	LA428*	µg/kg	31
Pyreeni	LA428*	µg/kg	20
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
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408K*	mg/kg ka	97
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	LA408K	mg/kg ka	32
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	LA408K	mg/kg ka	65
Elohoepa	LA082*	mg/kg ka	0,017
Kokonaiskosteus	LA099*	%	19
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)	LA103*	g/kg ka	17
Haponneutralointikapasiteetti (ANC)	LA112		Tehty
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 4	LA112	mol/kg	4,2
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 5		mol/kg	3,1
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 6		mol/kg	3,3
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 7		mol/kg	1,9
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 8		mol/kg	0,76
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 9		mol/kg	0,36
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 10		mol/kg	0
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 11		mol/kg	0,20
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 12		mol/kg	1,1

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Orgaaninen kokonaishiili (TOC-%)	LA103*	%	1,7

KVYY Tutkimus Oy



Kati Vaajasaari
Erityisasiantuntija

MENETELMÄVIITTEET

AH	Alihankinta
EK004	SFS-EN ISO 54321: 2021, SFS-EN 13650: 2002
LA082	EPA 7473:2007
LA099	SFS-EN 15934:2012
LA103	SFS-EN ISO 15936A:2022
LA105b	SFS-EN 12457-3:2002
LA110	SFS-EN ISO 10304-1:2009
LA111	SFS-EN 1484:1997
LA112	SFS-EN 14997:2015
LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2: 2023
LA117	SFS-EN ISO 17852:2008
LA119	SFS-EN ISO 10523:2012
LA200	SFS-EN 27888:1994
LA205	SFS-EN 15216:2008
LA408K	SFS-EN 14039:2005 ja SFS-EN ISO 16703:2011
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 testausselosteeassa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

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

MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
pH, vaihe 1*	24KN01129	5 %	11.6.2024	A
pH, vaihe 2*	24KN01129	5 %	11.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, vaihe 1*	24KN01129	10 %	11.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, vaihe 2*	24KN01129	10 %	11.6.2024	A
Arseeni, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Barium, L/S 2*	24KN01129	27 %	20.6.2024	A
Kadmium, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Kromi, L/S 2*	24KN01129	40 %	20.6.2024	A
Kupari, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Molybdeeni, L/S 2*	24KN01129	34 %	20.6.2024	A
Nikkeli, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Lyijy, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Antimoni, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Seleeni, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Vanadiini, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Sinkki, L/S 2*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Elohopea, L/S 2*	24KN01129	30 %	12.6.2024	A
Fluoridi, L/S 2*	24KN01129	38 %	19.6.2024	A
Kloridi, L/S 2*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Sulfaatti, L/S 2*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Fenoli-indeksi, L/S 2	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
TDS, L/S 2	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
DOC, L/S 2*	24KN01129	30 %	14.6.2024	A
Arseeni, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Barium, L/S 10*	24KN01129	27 %	20.6.2024	A
Kadmium, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Kromi, L/S 10*	24KN01129	40 %	20.6.2024	A
Kupari, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Molybdeeni, L/S 10*	24KN01129	34 %	20.6.2024	A
Nikkeli, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Lyijy, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Antimoni, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Seleeni, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Vanadiini, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Sinkki, L/S 10*	24KN01129	30 %	20.6.2024	A
Elohopea, L/S 10*	24KN01129	30 %	12.6.2024	A
Fluoridi, L/S 10*	24KN01129	38 %	19.6.2024	A
Kloridi, L/S 10*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Sulfaatti, L/S 10*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A

* = 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
Fenoli-indeksi, L/S 10	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
TDS, L/S 10	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	12.6.2024	A
DOC, L/S 10*	24KN01129	30 %	14.6.2024	A
Kaksivaiheinen ravistelutesti, L/S 10*	24KN01129		11.6.2024	A
Antimoni (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01129	30 %	19.6.2024	A
Arseeni (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Barium (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	30 %	19.6.2024	A
Kadmium (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Kromi (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Kupari (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	30 %	19.6.2024	A
Lyijy (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	30 %	19.6.2024	A
Molybdeeni (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Nikkeli (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Seleeni (kiinteä, kuningasvesi)	24KN01129	30 %	19.6.2024	A
Sinkki (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Vanadiini (kiinteä, kuningasvesi)*	24KN01129	25 %	19.6.2024	A
Kuningasvesihajotus kiinteä*	24KN01129		17.6.2024	A
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)*	24KN01129		10.6.2024	A
Polyaromaattiset hiilivedyt summa*	24KN01129		10.6.2024	A
Antraseeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Asenaftteeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Asenaftyleeni*	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
Bentso(a)antraseeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Bentso(a)pyreeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Bentso(b)fluoranteeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Bentso(g,h,i)perylenei*	24KN01129		10.6.2024	A
Bentso(k)fluoranteeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Dibentso(a,h)antraseeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Fenantreeni*	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
Fluoranteeni*	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
Fluoreeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Kryseeni*	24KN01129		10.6.2024	A
Naftaleeni*	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
Pyreeni*	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
PCB yhdisteet summa*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB yhdisteet*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB 52*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB 28*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB 180*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB 153*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB 138*	24KN01129		10.6.2024	A

* = 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

Määrittäminen	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
PCB 118*	24KN01129		10.6.2024	A
PCB 101*	24KN01129		10.6.2024	A
Öljyn hiilivetyindeksi*	24KN01129	40 %	10.6.2024	A
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	24KN01129	30 %	10.6.2024	A
Elohopea*	24KN01129	30 %	14.6.2024	A
Kokonaiskosteus*	24KN01129	25 %	7.6.2024	A
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)*	24KN01129	30 %	27.6.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC)	24KN01129		1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 4	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 5	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 6	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 7	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 8	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 9	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 10	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 11	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Haponneutralointikapasiteetti (ANC) pH 12	24KN01129	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Orgaaninen kokonaishiili (TOC-%)*	24KN01129		27.6.2024	A

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

 Puh. 03 246 1208
 laboratorio@kvyy.fi

Pori

 Puh. 03 246 1277
 porilab@kvyy.fi

Rauma

 Puh. 03 246 1276
 raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna

 Puh. 03 246 1233
 tavastlab@kvyy.fi

Sastamala

 Puh. 03 246 1275
 sastalab@kvyy.fi

Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvyy.fi



Projekti Q-ERITYISJÄTE/1
Projektin nimi Kuonan testaukset
Näyttenumero 24KN01131
Näytteen nimi Jätteenpolton kuona, läpivirtaustesti
Näyte otettu 6.6.2024
Näytteenottaja Ari Luoto / KVYY Tutkimus Oy
Näyte saapunut 6.6.2024

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
pH, fraktio 1	LA119*		11
pH, fraktio 2	LA119*		11
pH, fraktio 3	LA119*		11
pH, fraktio 4	LA119*		11
pH, fraktio 5	LA119*		11
pH, fraktio 6	LA119*		11
pH, fraktio 7	LA119*		11
Sähkönjohtavuus, fraktio 1	LA200*	mS/m	1160
Sähkönjohtavuus, fraktio 2	LA200*	mS/m	1190
Sähkönjohtavuus, fraktio 3	LA200*	mS/m	1020
Sähkönjohtavuus, fraktio 4	LA200*	mS/m	881
Sähkönjohtavuus, fraktio 5	LA200*	mS/m	515
Sähkönjohtavuus, fraktio 6	LA200*	mS/m	160
Sähkönjohtavuus, fraktio 7	LA200*	mS/m	72,0
Arseeni, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Arseeni, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Arseeni, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Arseeni, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Arseeni, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Arseeni, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Arseeni, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Barium, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Barium, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Barium, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Barium, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	0,055

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeessa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyessä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvyy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Barium, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	0,093
Barium, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	0,24
Barium, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	0,53
Kadmium, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kadmium, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kadmium, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kadmium, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kadmium, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kadmium, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kadmium, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,02
Kromi, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kromi, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kromi, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kromi, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kromi, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kromi, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kromi, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Kupari, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	0,40
Kupari, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	0,44
Kupari, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	1,1
Kupari, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	1,2
Kupari, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	1,4
Kupari, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	1,2
Kupari, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	0,72
Molybdeeni, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	0,064
Molybdeeni, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	0,066
Molybdeeni, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	0,17
Molybdeeni, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	0,25
Molybdeeni, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	0,26
Molybdeeni, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	0,22
Molybdeeni, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	0,11
Nikkeli, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Nikkeli, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Nikkeli, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Nikkeli, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Nikkeli, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Nikkeli, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Nikkeli, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Lyijy, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,05

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyessä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvyy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Antimoni, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,03
Antimoni, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,03
Antimoni, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,03
Antimoni, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,03
Antimoni, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,03
Antimoni, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	0,037
Antimoni, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	0,10
Seleeni, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Seleeni, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Seleeni, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Seleeni, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Seleeni, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Seleeni, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Seleeni, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 1	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 2	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 3	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 4	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 5	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 6	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Sinkki, fraktio 7	LA116*	mg/kg ka	< 0,05
Elohopea, fraktio 1	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Elohopea, fraktio 2	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Elohopea, fraktio 3	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Elohopea, fraktio 4	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Elohopea, fraktio 5	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Elohopea, fraktio 6	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Elohopea, fraktio 7	LA117*	mg/kg ka	< 0,005
Fluoridi, fraktio 1	LA110*	mg/kg ka	< 2
Fluoridi, fraktio 2	LA110*	mg/kg ka	< 2
Fluoridi, fraktio 3	LA110*	mg/kg ka	< 2
Fluoridi, fraktio 4	LA110*	mg/kg ka	< 2
Fluoridi, fraktio 5	LA110*	mg/kg ka	< 2
Fluoridi, fraktio 6	LA110*	mg/kg ka	< 2
Fluoridi, fraktio 7	LA110*	mg/kg ka	< 2
Kloridi, fraktio 1	LA110*	mg/kg ka	320
Kloridi, fraktio 2	LA110*	mg/kg ka	340
Kloridi, fraktio 3	LA110*	mg/kg ka	770
Kloridi, fraktio 4	LA110*	mg/kg ka	1100
Kloridi, fraktio 5	LA110*	mg/kg ka	960
Kloridi, fraktio 6	LA110*	mg/kg ka	330
Kloridi, fraktio 7	LA110*	mg/kg ka	61
Sulfaatti, fraktio 1	LA110*	mg/kg ka	160
Sulfaatti, fraktio 2	LA110*	mg/kg ka	160
Sulfaatti, fraktio 3	LA110*	mg/kg ka	440

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyessä.

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Sulfaatti, fraktio 4	LA110*	mg/kg ka	670
Sulfaatti, fraktio 5	LA110*	mg/kg ka	960
Sulfaatti, fraktio 6	LA110*	mg/kg ka	1400
Sulfaatti, fraktio 7	LA110*	mg/kg ka	810
DOC, fraktio 1	LA111*	mg/kg ka	21
DOC, fraktio 2	LA111*	mg/kg ka	< 10
DOC, fraktio 3	LA111*	mg/kg ka	55
DOC, fraktio 4	LA111*	mg/kg ka	76
DOC, fraktio 5	LA111*	mg/kg ka	85
DOC, fraktio 6	LA111*	mg/kg ka	62
DOC, fraktio 7	LA111*	mg/kg ka	40
Arseeni, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Arseeni, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Barium, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	0,98
Barium, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	0,21
Kadmium, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,02
Kadmium, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,02
Kromi, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	0,13
Kromi, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	0,11
Kupari, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	6,6
Kupari, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	4,6
Molybdeeni, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	1,1
Molybdeeni, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	0,80
Nikkeli, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Nikkeli, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Lyijy, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Lyijy, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Antimoni, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	0,16
Antimoni, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,03
Seleeni, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Seleeni, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Sinkki, L/S 10 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Sinkki, L/S 2 (kum)	LA116*	mg/ka ka	< 0,05
Elohopea, L/S 10 (kum)	LA117*	mg/ka ka	< 0,005
Elohopea, L/S 2 (kum)	LA117*	mg/ka ka	< 0,005
Fluoridi, L/S 10 (kum)	LA110*	mg/ka ka	4,4
Fluoridi, L/S 2 (kum)	LA110*	mg/ka ka	< 2
Kloridi, L/S 10 (kum)	LA110*	mg/ka ka	3900
Kloridi, L/S 2 (kum)	LA110*	mg/ka ka	3500
Sulfaatti, L/S 10 (kum)	LA110*	mg/ka ka	4600
Sulfaatti, L/S 2 (kum)	LA110*	mg/ka ka	2400
DOC, L/S 10 (kum)	LA111*	mg/ka ka	340
DOC, L/S 2 (kum)	LA111*	mg/ka ka	240
Läpivirtaustesti	LA106*		Tehty

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaus tulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere

Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori

Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma

Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvyy.fi

Sastamala

Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa

Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä

Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi

KVYY Tutkimus Oy



Kati Vaajasaari
Erityisasiantuntija

MENETELMÄVIITTEET

LA106	SFS-EN 14405:2017
LA110	SFS-EN ISO 10304-1:2009
LA111	SFS-EN 1484:1997
LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2: 2023
LA117	SFS-EN ISO 17852:2008
LA119	SFS-EN ISO 10523:2012
LA200	SFS-EN 27888:1994

MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
pH, fraktio 1*	24KN01131	5 %	11.6.2024	A
pH, fraktio 2*	24KN01131	5 %	11.6.2024	A
pH, fraktio 3*	24KN01131	5 %	11.6.2024	A
pH, fraktio 4*	24KN01131	5 %	12.6.2024	A
pH, fraktio 5*	24KN01131	5 %	12.6.2024	A
pH, fraktio 6*	24KN01131	5 %	12.6.2024	A
pH, fraktio 7*	24KN01131	5 %	12.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 1*	24KN01131	10 %	11.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 2*	24KN01131	10 %	11.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 3*	24KN01131	10 %	11.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 4*	24KN01131	10 %	12.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 5*	24KN01131	10 %	12.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 6*	24KN01131	10 %	12.6.2024	A
Sähkönjohtavuus, fraktio 7*	24KN01131	10 %	12.6.2024	A
Arseeni, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Arseeni, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Arseeni, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Arseeni, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Arseeni, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Arseeni, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Arseeni, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Barium, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Barium, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Barium, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Barium, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeassa 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

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Barium, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Barium, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Barium, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kadmium, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kadmium, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kadmium, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kadmium, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kadmium, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kadmium, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Kadmium, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kromi, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kromi, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kromi, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kromi, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kromi, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kromi, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Kromi, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kupari, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Kupari, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Kupari, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Kupari, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kupari, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Kupari, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Kupari, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Molybdeeni, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Molybdeeni, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Molybdeeni, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Molybdeeni, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Molybdeeni, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Molybdeeni, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Molybdeeni, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Nikkeli, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Nikkeli, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Nikkeli, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Nikkeli, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Nikkeli, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Nikkeli, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Nikkeli, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Lyijy, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Lyijy, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Lyijy, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Lyijy, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Lyijy, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Lyijy, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Lyijy, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A

* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, 1 = 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
Antimoni, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Antimoni, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Antimoni, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Antimoni, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Antimoni, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Antimoni, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Antimoni, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Seleeni, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Seleeni, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Seleeni, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Seleeni, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Seleeni, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Seleeni, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Seleeni, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Sinkki, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Sinkki, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Sinkki, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Sinkki, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Sinkki, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	20.6.2024	A
Sinkki, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	24.6.2024	A
Sinkki, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Elohopea, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	12.6.2024	A
Elohopea, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	12.6.2024	A
Elohopea, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	12.6.2024	A
Elohopea, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	19.6.2024	A
Elohopea, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	19.6.2024	A
Elohopea, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	4.7.2024	A
Elohopea, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	4.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Fluoridi, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kloridi, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	25.6.2024	A
Kloridi, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	25.6.2024	A
Kloridi, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A
Kloridi, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kloridi, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kloridi, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Kloridi, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Sulfaatti, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	25.6.2024	A
Sulfaatti, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	25.6.2024	A
Sulfaatti, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	1.7.2024	A

* = 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
Sulfaatti, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Sulfaatti, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Sulfaatti, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
Sulfaatti, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	2.7.2024	A
DOC, fraktio 1*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	26.6.2024	A
DOC, fraktio 2*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	26.6.2024	A
DOC, fraktio 3*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	26.6.2024	A
DOC, fraktio 4*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	26.6.2024	A
DOC, fraktio 5*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	26.6.2024	A
DOC, fraktio 6*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	26.6.2024	A
DOC, fraktio 7*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	6.8.2024	A
Arseeni, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Arseeni, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Barium, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Barium, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kadmium, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kadmium, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kromi, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kromi, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kupari, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kupari, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Molybdeeni, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Molybdeeni, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Nikkeli, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Nikkeli, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Lyijy, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Lyijy, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Antimoni, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Antimoni, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Seleeni, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Seleeni, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Sinkki, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Sinkki, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Elohopea, L/S 10 (kum)*	24KN01131		4.7.2024	A
Elohopea, L/S 2 (kum)*	24KN01131		4.7.2024	A
Fluoridi, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Fluoridi, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kloridi, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Kloridi, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Sulfaatti, L/S 10 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
Sulfaatti, L/S 2 (kum)*	24KN01131		2.7.2024	A
DOC, L/S 10 (kum)*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	6.8.2024	A
DOC, L/S 2 (kum)*	24KN01131	Toimitetaan pyydettyäessä	6.8.2024	A
Läpivirtaustesti*	24KN01131		1.7.2024	A

* = 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

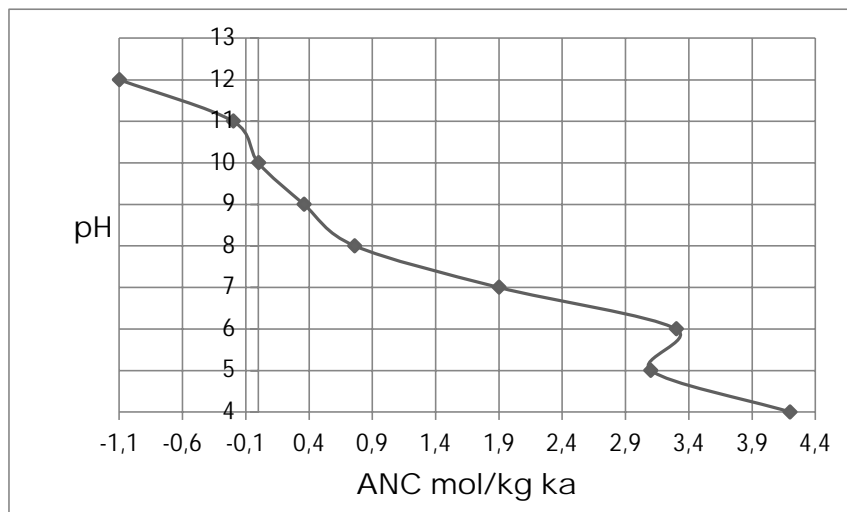
Vaasa

 Puh. 06 312 0020
 botnialab@kvvy.fi

Jyväskylä

 Puh. 03 246 1267
 jyvaskyla@kvvy.fi

Näyttenumero	24KN01129									
		Testin vaihe								
Parametri	Yksikkö	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Näytteen massa	g/ka	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Happotilavuus	ml	13	9,4	10	5,6	2,3	5,5			
Hapon konsentraatio	mol/l	5	5	5	5	5	1			
Emästilavuus	ml								3,0	16
Emäskonsentraatio	mol/l								1	1
H ₃ O ⁺ /OH ⁻	mol/kg ka	4,2	3,1	3,3	1,9	0,76	0,36	0	-0,20	-1,1
Uuttotilavuus	ml	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Lopullinen L/S-suhde	l/kg	10	9,8	10	9,7	9,8	9,4	10	9,9	10,4
pH t0		10	10	10	10	10	10	10	10	10
pH t0+4h		4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH t0+44h		4	5	6	7	8	9	10	11	12
pH t0+48h		4	5	6	7	8	9	10	11	12





KVYY
Tutkimus Oy

TESTAUSSELOSTE
KVYY Tutkimus Oy
Patamäenkatu 24 33900 Tampere

24KN01134

25.7.24

1(2)

TESTI: **AKUUTIN MYRKYLLISYYDEN MÄÄRITYS**
Vesikirppu Daphnia magna

NÄYTE: Q-ERITYISJÄTE; Pohjakuona, pH ei säädetty

TILAAJA: Q-ERITYISJÄTE

Näyttenro 24KN01134
Tilausno Q-ERITYISJÄTE/1

NÄYTTEENOTTO: - -

TESTIN ALOITUS: 22.7.2024 Testaaja: HO

Näytteen säilytys: -18

TULOS: **EC50 24 h** >97%
EC50 48 h 96 %

LIITE 1: Tulostaulukko, näytteen tiedot ja näytteen käsittely

TESTIPERIAATE: Määritetään näyteenpitoisuus, joka aiheuttaa liikkumattomuuden 50 %:lle testieliöistä 24 h:ssa (EC50 24 h) ja 48 h:ssa (EC50 48 h)

MENETELMÄKUVAUS: Standardi: SFS-EN ISO 6341:2012; OECD 202:1984
Koe-eliö: Daphnia magna, ikä <24 h, 5 kpl/astia, yhteensä 20 kpl
Koeastiat: 20 ml muovinen laskentalevy, näytetil. 10 ml, 4 rinnak./pitoisuus
Laimennusvesi: pH 7,33 Sähköjoht mS/m 70,7
Happi mg/l 7,37
Testiolosuhteet: Valaistus 16 h valo/8 h pimeä, 1500 lux
Lämpötila 21,4 °C

POSITIIVINEN KONTROLLI: Kaliumdikromaatti EC50 24 h = 1,09 mg/l
Pitkän ajan keskiarvo EC50 24 h = 1,53 mg/l
Variaatiokerroin CV = 13 %

DAPHNIA MAGNA ALKUPERÄ Valmistaja: MicroBio Test Inc, Daphtokit F TB33 Eränro: DM090124

RAPORTOINTI

Heli Orakangas

FM Heli Orakangas
032461265
heli.orakangas@kvyy.fi



TESTITULOKSET:

TESTI: **AKUUTIN MYRKYLLISYYDEN MÄÄRITYS**
Vesikirppu Daphnia magna

Näyte: Q-ERITYISJÄTE; Pohjakuona, pH ei säädetty

Näyttenro: 24KN01134 Tilausno Q-ERITYISJÄTE/1

Näytetiedot:

pH 10,69
Happi mg/l 5,25
Sähkönjoht. mS/m 243
Ulkonäkö väritön, samea, ei sakkaa
Esikäsitely: -

Liikkuvien Daphnioiden prosentuaalinen osuus alkutilanteesta

Testiaika, h	Näytepitoisuus, %									
	97	70	49	35	25	18	0			
	Liikkuvat Daphniat, % alkutilanteesta									
0,0	100	100	100	100	100	100	100			
3,2	100	100	100	100	100	100	100			
20,5	80	95	100	95	100	100	100			
26,2	70	90	95	95	100	100	100			
47,6	50	80	75	80	100	100	100			
50,4	45	75	75	80	100	100	100			
MST, h	46	103	78	116	-	-				
Loppu O2	8,34									
Alku pH	10,58	10,24	9,78	9,4	9,13	8,9				

TULOSLASKENTA:

MST (keskimääräinen selviytymisaika) kullekin pitoisuudelle lineaarisen regressio-yhtälön avulla, EC50-arvo yhtälöstä $y = a * x ** b$ kun $x = \text{MST}$ ja $y = \text{pitoisuus}$

TESTIN

HYVÄKSYTTÄVYYS:

Positiivinen kontrolli: EC50 24 h $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ välillä 0.6 - 2.1 mg/l
Näytteen happi mg/l lopussa : > 2 mg/l
Vertailunäyte: Liikkumattomat Daphniat < 10 %

Lisähavainnot: -



KVYY
Tutkimus Oy

TESTAUSSELOSTE
KVYY Tutkimus Oy
Patamäenkatu 24 33900 Tampere

24KN01135

25.7.24

1(2)

TESTI: **AKUUTIN MYRKYLLISYYDEN MÄÄRITYS**
Vesikirppu Daphnia magna

NÄYTE: Q-ERITYISJÄTE; Pohjakuona, pH säädetty

TILAAJA: Q-ERITYISJÄTE

Näyttenro 24KN01135
Tilausno Q-ERITYISJÄTE/1

NÄYTTEENOTTO: - -

TESTIN ALOITUS: 22.7.2024 Testaaja: HO

Näytteen säilytys: -18

TULOS: **EC50 24 h** >97%
EC50 48 h >97%

LIITE 1: Tulostaulukko, näytteen tiedot ja näytteen käsittely

TESTIPERIAATE: Määritetään näyteenpitoisuus, joka aiheuttaa liikkumattomuuden 50 %:lle testieliöistä 24 h:ssa (EC50 24 h) ja 48 h:ssa (EC50 48 h)

MENETELMÄKUVAUS: Standardi: SFS-EN ISO 6341:2012; OECD 202:1984
Koe-eliö: Daphnia magna, ikä <24 h, 5 kpl/astia, yhteensä 20 kpl
Koeastiat: 20 ml muovinen laskentalevy, näytetil. 10 ml, 4 rinnak./pitoisuus
Laimennusvesi: pH 7,33 Sähkönjoht mS/m 70,7
Happi mg/l 7,37
Testiolosuhteet: Valaistus 16 h valo/8 h pimeä, 1500 lux
Lämpötila 21,4 °C

POSITIIVINEN KONTROLLI: Kaliumdikromaatti EC50 24 h = 1,09 mg/l
Pitkän ajan keskiarvo EC50 24 h = 1,53 mg/l
Variaatiokerroin CV = 13 %

DAPHNIA MAGNA ALKUPERÄ Valmistaja: MicroBio Test Inc, Daphtokit F TB33 Eränro: DM090124

RAPORTOINTI

Heli Orakangas

FM Heli Orakangas
032461265
heli.orakangas@kvvy.fi



TESTITULOKSET:

TESTI: **AKUUTIN MYRKYLLISYYDEN MÄÄRITYS**
Vesikirppu Daphnia magna

Näyte: Q-ERITYISJÄTE; Pohjakuona, pH säädetty

Näyttenro: 24KN01135 Tilausno Q-ERITYISJÄTE/1

Näytetiedot:

pH 10,69->7,44
Happi mg/l 5,25
Sähkönjoht. mS/m 243
Ulkonäkö väritön, samea, ei sakkaa
Esikäsittely: -

Liikkuvien Daphnioiden prosentuaalinen osuus alkutilanteesta

Testiaika, h	Näytepitoisuus, %									
	97	70	49	35	25	18	0			
	Liikkuvat Daphniat, % alkutilanteesta									
0,0	100	100	100	100	100	100	100			
3,1	100	100	100	100	100	100	100			
20,3	100	100	100	100	100	100	100			
26,1	95	100	100	100	100	100	100			
47,5	95	100	100	100	100	100	100			
50,2	95	100	100	95	100	100	100			
MST, h	436	-	-	75	-	-				
Loppu O2	8,17									

TULOSLASKENTA:

MST (keskimääräinen selviytymisaika) kullekin pitoisuudelle lineaarisen regressio-yhtälön avulla, EC50-arvo yhtälöstä $y = a * x ** b$ kun $x = \text{MST}$ ja $y = \text{pitoisuus}$

TESTIN

HYVÄKSYTTÄVYYS:

Positiivinen kontrolli: EC50 24 h $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ välillä 0.6 - 2.1 mg/l
Näytteen happi mg/l lopussa : > 2 mg/l
Vertailunäyte: Liikkumattomat Daphniat < 10 %

Lisähavainnot: -

Liite 4. Alihankintatodistukset



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2402563-AA	Tarjousnumero	: OF232252
Asiakas	: KVVY Tutkimus Oy	Projekti	: ---
Yhteyshenkilö	: Tulokset	Ostotilausnumero	: 13.06.2024
Osoite	: Patamäenkatu 24	Näytteenottaja	: ---
	33101 Tampere	Näytteenottokohde	: ---
	Suomi	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sähköposti	: laboratorio@kvvy.fi	Analysoidut näytteet	: 1
Puhelin	: 032461111	Vastaanottopvm	: 2024-06-13 10:49
		Analyyysien aloituspvm	: 2024-06-19
Sivu	: 1 / 2	Päiväys	: 2024-06-20 08:39

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



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus

24KN01129-1

Kuona

Laboratorion näytetunnus

HL2402563-001

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

[2024-06-13]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Yhdistelmäparametrit						
W-PHI-CFA/PR						
fenoli-indeksi	0.021	± 0.005	mg/L	0.005	W-PHI-CFA	CS

Analyysiraportin tulososa päätty tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaus
W-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_07_066 (CSN EN ISO 14402, SKALAR company methodology) Fenoli-indeksin määrittäminen jatkuvan virtauksen analyysitekniikalla (CFA) spektrofotometrisesti.

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

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
CS	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Tšekki 470 01 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2402563-AB	Tarjousnumero	: OF232252
Asiakas	: KVVY Tutkimus Oy	Projekti	: ---
Yhteyshenkilö	: Tulokset	Ostotilausnumero	: 13.06.2024
Osoite	: Patamäenkatu 24 33101 Tampere Suomi	Näytteenottaja	: ---
Sähköposti	: laboratorio@kvvy.fi	Näytteenottokohde	: ---
Puhelin	: 032461111	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sivu	: 1 / 2	Analysoidut näytteet	: 1
		Vastaanottopvm	: 2024-06-13 10:49
		Analyyysien aloituspvm	: 2024-06-19
		Päiväys	: 2024-06-20 08:39

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



Analyysitulokset

Näytematriisi: VESI

Asiakkaan näytetunnus

24KN01129-2

Kuona

Laboratorion näytetunnus

HL2402563-002

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

[2024-06-13]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Yhdistelmäparametrit						
W-PHI-CFA/PR						
fenoli-indeksi	<0.005	----	mg/L	0.005	W-PHI-CFA	CS

Analyysiraportin tulososa päätty tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaus
W-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_07_066 (CSN EN ISO 14402, SKALAR company methodology) Fenoli-indeksin määrittäminen jatkuvan virtauksen analyysitekniikalla (CFA) spektrofotometrisesti.

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
CS	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Tšekki 470 01 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018