

NOKIAN KAUPUNKI, MAATIALANHARJUN SORAKUOPAT TÄYTÖN LAATUTUTKIMUS

Projekti	Maatialanharjun sorakuoppien täytön laatututkimus
Projekti nro	1510053924
Vastaanottaja	Nokian kaupunki, kaavoitusyksikkö, projektiarkkitehti Jorma Hakola
Asiakirjatyyppi	Tutkimusraportti
Päivämäärä	04.02.2020, täydennetty 10.2.2020 ja 11.3.2020
Laatija	Ari Simonen, Sami Borg
Tarkastaja	Jaana Sunell
Hyväksyjä	Jorma Hakola
Kuvaus	Käytöstä poistuneiden sorakuoppien täytön esiintyminen ja laatu

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Tutkimuksen toteutus	2
2.1	Vuoden 2005 tulokset	2
2.2	Tutkimusten toteutus	2
3.	Tulokset	3
3.1	Koekuopat	3
3.2	Laboratoriotulokset	3
4.	Johtopäätökset	4

Liitteet

Liite 1	Laboratorion tutkimustodistukset 1 ja 2
Liite 2	Koekuoppakortit KK101 – KK105
Liite 3	Tilannekuvat tammikuu 2020
Liite 4	Täyttö- ja maisemointisuunnitelma 6.6.2005, Maatialanharju, Geotesti, työnro 050136
Liite 5	Koontinäytteiden 1 ja 2 liukoisuustestien yhteenveto

Liitepiirustus

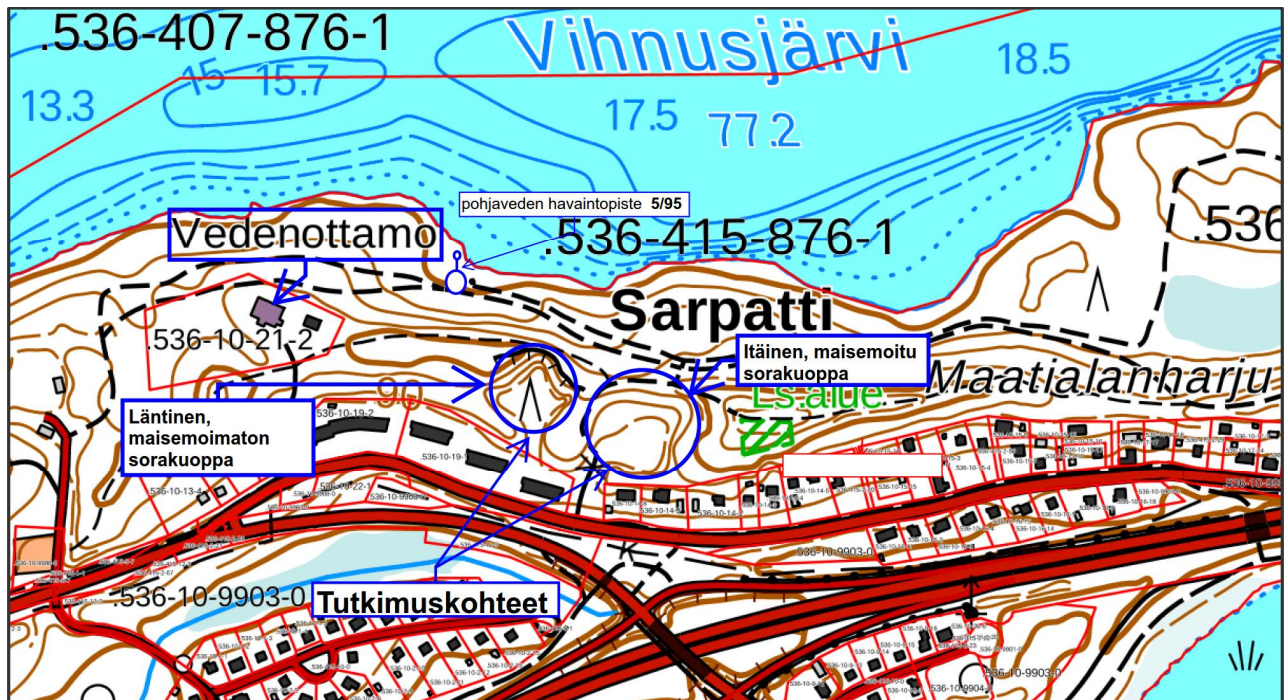
1510053924-01	Koekuoppien sijaintipiirustus
---------------	-------------------------------

1. Johdanto

Selvityskohteena oli kaksi Nokian kaupungin Maatialanharjun sorakuoppaa, kuva 1., seuraava sivu. Tavoitteena oli tutkia näytteenotoin ja analyysien perusteella kuoppien täyttömateriaalien ympäristötekniinen laatu. Laadun perusteella on arvioitu, onko täyttömateriaaleilla haitallisia vaikutuksia kohteen pohjavedelle. Lähistöllä on kaupungin vedenottamo, jossa käytetään sekä harjualueen pohjavettä että Vihnusjärvestä rantaimeytyvää pohjavettä.

Kohteet ovat kaupungin omistamalla kiinteistöllä RNo 536-10-9903-0. Idänpuoleiselle ja maisemoidulle kuopalle on kulku suoraan Sarpatintieltä ja tieyhteys on suljettu puomilla. Läntiselle maisemoiduttomalle kuopalle on kulku eteläpuolisten kerrostalojen takapihojen kautta. Kuoppien välistä on kulkuyhteys niiden pohjoispuolella harjun korkeimmalla kohdalla olevalle liikuntapolulle.

Läntisen kuopan tilaa on tutkittu vuonna 2005 kuopan maisemointisuunnitelman yhteydessä, liite 4. Tuolloin tuloksia verrattiin ns. Samase-arvoihin. Nykyisin käytetään Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- ja ohjearvoja. Mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen kynnysarvopitoisuus ylittyy, arvioidaan maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve. Tässä 4.2.2020 päivättyä raporttia täydentävässä raportissa on referoitu v. 2005 suunnitelmaa (10.2.2020) ja lisäksi arvioidaan tehtyjen liukoisuustestien tulosten perusteella pilaantuneisuutta ja kunnostustarvetta (11.3.2020).



Kuva 1. Tutkimuskohteiden sijainti ympyröity; läntinen ja itäinen sorakuoppa.

2. Tutkimuksen toteutus

2.1 Vuoden 2005 tulokset

Geotestin liitteen 4 raportissa esitetyt Samase-arvojen ylittävät metallipitoisuudet läntisen kuopan yhdessä näytteessä. Yleisenä lähtökohtana maaperän kunnostustavoitteeksi voidaan asuinkiinteistöillä pitää alemmaa ohjearvotasoa, jonka alle ko. yksittäiset v 2005 analysoidut lievät kadmiumin ja lyijyn kynnysarvopitoisuudet jäävät selvästi.

2.2 Tutkimusten toteutus

Sorakuoppien täytön esiintyminen, kerrospaksuudet ja mahdollinen pilaantuneisuus tutkittiin koekuopista tehdyin aistihavainnoin ja niistä otettujen maanäytteiden analysoinnin perusteella. Viisi koekuoppaa tehtiin kaivinkoneella koekuoppien sijaintipiirustuksen 1510053924-01 mukaisesti: 2 koekuoppaa lännenpuoleiseen ja 3 koekuoppaa idänpuoleiseen kohteeseen. Kuopat ulotettiin luonnonmaahan saakka. Kuoppien sijainti mitattiin tarkkuus-GPS-mittauksella ja koordinaatit on esitetty koekuoppapöytäkirjeissa, liite 2. Kohteista otettiin tammikuussa 2020 tilannekuvia, jotka on esitetty liitteessä 3.

Koekuoppien tiedot ja havainnot sekä valokuvat kirjattiin liitteen 2 koekuoppapöytäkirjoihin. Tietoina kirjattiin kerrosjärjestys ja niiden paksuus kuvaus maalajista, arvio orgaanisen aineen/jätteen

esiintymisestä. Maa-aineksen kosteus (K), haju (H) ja ulkonäkö (U) arvioitiin asteikolla 0... 3, jossa 0 on alhainen ja 3 on korkea. Ulkonäköä arvioituun pilaantumisen näkökulmasta siten, että 0 = pilaantumaton ja 3 voimakkaasti pilaantunut. Lisäksi on esitetty arvio, onko maakerros täyttöä (T) vai luonnonmaata (L).

Maanäytteitä toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi seitsemän (7). Kustakin koekuopasta analysoitiin yksi maanäyte (täyttökerros, jos sellainen havaittiin): metallit, elohopea ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet sekä orgaanisen aineksen kokonaispitoisuus (TOC) ja pH. Lisäksi analysoitiin kummaltakin alueelta oteuista näytteistä yhdistetty aluekohtainen koontinäyte (2 kpl): torjunta-aineet, PAH-yhdisteet ja kloridit. Laboratorion tutkimustodistus on esitetty liitteessä 1.

Täydentävinä analyyseinä tehtiin kummankin kuopan kokoomanäytteiden liukoisuustestit (yhteenveto liite 5), joiden tulosten perusteella voidaan arvioida ko. haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveteen arvioida tarkemmin.

3. Tulokset

3.1 Koekuopat

Läntinen kuoppa (KK101 ja KK102) on nykytilassaan käytännössä maa-aineksen ottamisen jälkeisessä tilassa. Kuopan luiskat ovat varsin jyrkät ja puustoa jyrkillä luiskaosuuksilla on vain harvassa, liite 3. Pohjoisen luiskan yläpäässä harjun laella olevan polun molemmiin puolin on jyrkät luiskat, liite 3. Koekuoppien materiaali oli luonnon soraa-soramoreenia. Koekuopassa KK101 todettiin pintamassa luonnonhumusta ja vähän puuta. Pilaantuneisuutta ei aistinvaraisesti havaittu.

Itäisen kuopan maisemointi on tehty ja pääsoin luiskat on loivennettu ja osin ilmeisesti istutettu (pohjoinen luiska), kuvat liite 3. Koekuoppien KK103 ja KK104 perusteella muotoiluun on käytetty muualta tuotua täyttöä, savi- ja silttimoreenia. Täytön kerrospaksuus koekuopissa oli noin 1 m. KK105 kuopassa ei täyttöä todettu. Aistinvaraisesti vieraita hajuja, jätettä tai pilaantuneisuutta ei todettu.

3.2 Laboratoriotulokset

Koekuoppien KK10-KK105 maanäytteiden laboratoriossa analysoitujen metallien ja yhdisteiden pitoisuudet alittivat kaikki VNa 214/2007 kynnyspitoisuustasot lukuun ottamatta arseenia. Arseenipitoisuudet alittivat kuitenkin Pirkanmaan pohjamoreenin perusteella määritetyn taustapitoisuustason. Orgaanisen aineksen kokonaispitoisuus näytteissä oli suhteellisen matala 0,2-0,4 % ja näytteet ovat em. perusteella kivennäismaata. Näytteiden pH oli lievästi hapan (5,9 – 6,9).

Ottoalueiden koontinäytteistä (kokooma 1 ja 2) analysoitiin PAH, PCB ja torjunta-ainepitoisuudet sekä kloridit. Koontinäytteissä ei todettu määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia em. yhdisteitä/aineita, tutkimustodistus 1. liite 1.

Kokoomanäytteistä (KK101-KK103=kokooma1 ja KK104-KK105= kokooma2) tehtiin kaksivaiheiset ravistelutestit ja metallien kokonaispitoisuusanalyysit. Ravistelutesteissä näytteistä veteen liuenneiden pitoisuuksien perusteella voidaan arvioida testatun materiaalin vaikutusta pohjaveden laatuun tai materiaalien sijoittamismahdollisuuksia kaatopaikalle.

Tutkittujen näytteiden metallipitoisuudet olivat arseenia lukuun ottamatta alle VNa 214/2007 kynnyspitoisuustasojen, tutkimustodistus 2, liite 1. Näytteistä veteen liukenevien metallien pitoisuustasot (L/S10, l= liquid/neste, s=solid/kiintoaine) olivat hyvin matalia ja veteen liukenevien kloridin, sulfaatin ja fluoridin pitoisuudet ovat myös varsin pienet. Tutkituista näytteistä veteen liukenee

kadmiumia ja lyijyä alle laboratorion määrittämisrajan olevia pitoisuuksia kummastakin näytteestä. Em. perusteella voidaan todeta, että kuoppien pohjan maa-aineksista ei liukene kadmiumia, lyijyä eikä muita metalleja pohjaveteen havaittavia määriä.

4. Johtopäätökset

Kuoppien maisemointitilanne

Itäinen tutkimuskohteena ollut sorakuoppa on maisemoitu pääosin. Itäistä luiskaa lukuun ottamatta liuskat ovat loivat. kaikilla luiskilla kasvaa puustoa joko luontaisesti (itäinen luiska) tai istutettuna pohjoinen/läntinen luiska. Pohja on suhteellisen tasainen. Maisemoinnissa /loivennuksessa on osin käytetty muualta tuotua siltti-hiekkamoreenia, jota tavattiin noin 1 m:n paksuudelta. Istutetulla alueella todettiin myös 0,1 m ohut, todennäköisesti luontainen humuskerros.

Läntinen tutkimuskohteena ollut ja pinta-alaltaan itäistä kuoppaa pienempi ottoalue on ottamisen jälkeisessä tilassaan ja sitä ei mitä ilmeisimmin ole maisemoitu. Luiskat ovat jyrkät ja pääosin paljaat. Puustoa kasvaa luontaisesti pohjalla loivemmilla luiskien osilla. Muualta tuotua täyttömaata ei todettu. Osin todettiin luontainen ohut humuskerros.

Todetut täytöt

Muualta tuotua täyttömaata havaittiin itäisen kohteen koekuopissa noin 1 m:n paksuudelta. Osin pinnassa (istutettu loivennettu pohjois- ja länsiluiska) havaittiin ohut humuskerros. Täyttö oli aistinvaraisesti luonnon savi/siltti-hiekkamoreenia. Läntisellä sorakuopalla ei havaittu muualta tuotua täyttöä.

Johtopäätökset analyysituloksista

Vuoden 2005 tuloksissa (liite 4.) läntisen kuopan näytteen 6 kadmium ja lyijy ovat lievästi yli nykyisen VNa 2007/214 kynnysarvopitoisuuden (Cd mitattu 1,28 mg/kg Cd kynnysarvo 1,0 mg/kg, Pb mitattu 65 mg/kg Pb kynnysarvo 60 mg/kg). Vuonna 2005 analysoitu näytteen 6 sinkkipitoisuus on alle kynnysarvopitoisuuden (200 mg/kg).

Laboratorioanalyysien perusteella nyt tutkituissa näytteissä ei havaittu haitta-aineita eikä koekuopissa ole merkkejä pilaantuneisuudesta. Näytteiden orgaanisen hiilen pitoisuudet olivat matalia eikä näytteissä todettu klorideja. Myöskään PCB:tä, PAH-yhdisteitä tai torjunta-aineita ei todettu.). Kummankin kuopan koontinäytteistä tehtiin myös liukoisuustestit. Liukoisuustestit osoittivat, ettei maa-aineksesta liukene/kulkeudu havaittavia metallipitoisuuksia eikä kloridi-, sulfaatti- tai fluoridipitoisuuksia.

Kuoppien ja niiden täyttöjen mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun

Koekuopista tehtyjen havaintojen ja otettujen näytteiden analyysitulosten perusteella itäisen kuopan maisemointimassoista ei ole tutkituilta osin haitallisia vaikutuksia pohjaveteen. Läntistä kuoppaa ei havaittu maisemoiduksi muualta tuoduilla maa-aineksilla. Tutkituissa näytteissä ei todettu pohjavedelle haitallisia pitoisuuksia tutkituja aineita. Liukoisuustestien perusteella voidaan todeta, ettei maa-aineksista liukenevat tutkitut metalli- ja suolapitoisuudet vaikuta pohjaveden laatuun. Kadmiumin ja lyijyn liukenevat pitoisuudet olivat alle laboratorion määrittämisrajan (0,005 mg/l)

Pohjaveden laatua lähellä vedenottamoa on tarkkailtu (Pirkanmaan ELY-keskus) mm pohjaveden havaintopisteessä 5/95, kts kuva 1. Kuuden viime vuoden (2014–2019) pohjavesinäytteiden kemiallisen hapenkulutuksen ja kloridipitoisuuden keskiarvot ovat 1,9 COD_{Mn}O₂ ja 17 mg/l. Tulosten vaihtelu ei ole ollut merkittävää. Öljyhiilivetyjen pitoisuus on ollut määrittysrajan alapuolella. Pohjaveden laatu on ko. tutkimuspisteessä pysynyt kyseisenä tarkkailuajanjaksona hyvänä eikä pohjavedessä ole todettu tyypillisiä soranoton vaikutuksia ole havaittavissa tutkittujen aineiden osalta.

Tässä tutkimuksessa esitettyjen tietojen perusteella tutkituilla alueilla ei ole tarpeen asettaa maaperän pilaantuneisuuteen liittyviä rajoituksia.

Jos läntistä kuoppaa maisemoidaan esimerkiksi luiskia loiventamalla ja tuomalla sitä varten muualta maa-aineksia, on niiden laatu selvitettävä näytteenotoin ja vähintään edellä esitetystä laajuudessa tehtävin analyysin etukäteen. Läntisen kuopan alue suositellaan maisemoitavaksi esim. liitteen 4 suunnitelman mukaisesti sen virkistys- tai muun käytön mahdollistamiseksi.

Tampereella maaliskuun 11. päivänä 2020

Ramboll Finland Oy



Ari Simonen
johtava asiantuntija, TkL



Sami Borg
suunnittelija, DI



Tutkimustodistus AR-20-RZ-002992-01

Sivu 1/6

Päivämäärä 04.02.2020

Näyte saapui 22.01.2020

Tutkimusno EUAA56-00040572

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Sami Borg/Asiakas

Asiakkaan viite 1510053924

Ramboll Finland Oy

Ari Simonen

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: ari.simonen@ramboll.fi

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Maatilanharju

Näyttenumero 750-2020-00003139 750-2020-00003140 750-2020-00003141 750-2020-00003142 750-2020-00003143

Näytteen nimi	KK101 0-1m	KK102 0-1m	KK103 0-1m	KK104 0-1m	KK105 0-1m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020

Kuiva-aine

Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY	%	95	93	85	94	94
---------------------	-------	---	----	----	----	----	----

Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS

Antimoni (Sb)	EP0FN	mg/kg ka	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arseeni (As)	EP0FH	mg/kg ka	16	12	8.0	8.5	11
Elohopea (Hg)	EP0FR	mg/kg ka	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Kadmium (Cd)	EP0FP	mg/kg ka	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Koboltti (Co)	EP0FQ	mg/kg ka	9.7	7.2	16	5.8	7.7
Kromi (Cr)	EP0FJ	mg/kg ka	28	29	49	21	21
Kupari (Cu)	EP0G2	mg/kg ka	30	23	32	27	27
Lyijy (Pb)	EP0FK	mg/kg ka	7.4	5.1	9.4	5.3	5.1
Nikkeli (Ni)	EP0FM	mg/kg ka	18	20	30	13	14
Sinkki (Zn)	EP0GC	mg/kg ka	61	53	83	47	44
Vanadiini (V)	EP0FV	mg/kg ka	34	27	59	26	24
Kuningasvesihajotus	EPE05		Done	Done	Done	Done	Done

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH	mg/kg ka	<20	<20	<20	<20	<20

Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset

pH	RZC51		5,9	6,6	6,9	6,4	6,1
----	-------	--	-----	-----	-----	-----	-----

Alihankinta, Eurofins Labtium Oy

Orgaaninen kokonaishiili	RZAT0	% ka	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3
(TOC)							

Näyttenumero 750-2020-00003144 750-2020-00003145

Näytteen nimi	Kokooma 1	Kokooma 2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	22.01.2020	22.01.2020

Kuiva-aine

Kuiva-ainepitoisuus	RZDRY	%	84	94
Kuiva-ainepitoisuus	EPDRY	%	95	95

PAH EPA 16 yhdisteet

Antraseeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003	<0.003
Asenaftteeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003	<0.003
Asenaftyleeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003	<0.003
Bentso(a)antraseeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003	<0.003
Bentso(a)pyreeni	EPPAH	mg/kg ka	<0.003	<0.003

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Niemenkatu 73
15140 Lahti
FINLAND

+35 840 356 7895
ask@eurofins.fi
www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5


Näyttenumero 750-2020-00003144 750-2020-00003145

Näytteen nimi		Kokooma 1		Kokooma 2
Näytteen kuvaus		MAAPERÄ		MAAPERÄ
Näytteenottoaika		22.01.2020		22.01.2020
Bentso(a)pyreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Bentso(b)fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Bentso(g,h,i)peryleeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Bentso(k)fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Dibentso(a,h)antraseeni	EPPAH mg/kg ka	0.003		<0.003
Fenantreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Fluoranteeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Fluoreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Kryseeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Naftaleeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Pyreeni	EPPAH mg/kg ka	<0.003		<0.003
Summa 16 EPA-PAH (lower bound)	EPC07 mg/kg ka	0.003		0.00
Torjunta-aine VNA 214/2007				
Atratsiini	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
2,4'-DDT	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
4,4'-DDT	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
2,4'-DDD	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
4,4'-DDD	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
2,4'-DDE	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
4,4'-DDE	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
Dieldriini	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
alfa-Endosulfaani	RZPS6 mg/kg ka	<0,020		<0,020
beta-Endosulfaani	RZPS6 mg/kg ka	<0,020		<0,020
Heptakloori	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
gamma-HCH (Lindaani)	RZPS6 mg/kg ka	<0,010		<0,010
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset				
Ravistelutesti (1-vaih.)	RZE34	Tehty		Tehty
Kloridi, vesiliukoinen	RZB79 mg/kg ka	<5,0		<5,0


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittaasepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kuiva-aine						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3	Kyllä	SFS 3008; SFS-ISO 11465; SFS-EN 15934	RZ T039
EPDRY	Kuiva-ainepitoisuus	37% $x < 70\%$ 3% $x \geq 70\%$	3	Kyllä	SFS ISO 11465 mod.; SFS 3008:1990 muunneltu	EP L272
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0.5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0.04	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0.2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; EN ISO 17294-1; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN 16173; SFS-EN ISO 17294-2	EP L272
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	SFS-EN 13657:2002; EN 16174: 2012-11; EPA 3051A; EN 13346 / EN 13650	EP L272
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						



>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2004 muun.	EP L272
PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Antraseeni, 120-12-7	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Asenaftteeni, 83-32-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Asenaftyleeni, 208-96-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(b)fluoranteeni, 205-99-2	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Dibentso(a,h)antraseeni , 53-70-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272



PAH EPA 16 yhdisteet						
EPPAH	Fenantreeni, 85-01-8	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fluoranteeni, 206-44-0	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Fluoreeni, 86-73-7	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Kryseeni, 218-01-9	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Naftaleeni, 91-20-3	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPPAH	Pyreeni, 129-00-0	40%	0.003	Kyllä	ISO 18287:2005; CEN/TS 16181:2013; Reflab metode 4:2008 ; SPIMFAB (SPI MILJÖSANERINGSFOND AB – method of the Association of Swedish Oil Companies)	EP L272
EPC07	Summa 16 EPA-PAH (lower bound), -			Kyllä		EP L272
Torjunta-aine VNA 214/2007						
RZPS6	Atratsiini, 1912-24-9	34%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	2,4'-DDT, 789-02-6	44%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	4,4'-DDT, 50-29-3	41%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	2,4'-DDD, 53-19-0	44%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	4,4'-DDD, 72-54-8	39%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	2,4'-DDE, 3424-82-6	44%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	4,4'-DDE, 72-55-9	44%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	Dieldriini, 60-57-1	44%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	alfa-Endosulfaani, 959-98-8	41%	0.02	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	beta-Endosulfaani, 33213-65-9	43%	0.02	Kyllä	ISO 10382	RZ T039



Torjunta-aine VNA 214/2007						
RZPS6	Heptakloori, 76-44-8	43%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
RZPS6	gamma-HCH (Lindaani), 58-89-9	43%	0.01	Kyllä	ISO 10382	RZ T039
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZE34	Ravistelutesti (1-vaih.)			Ei	Sis. men. EF2066, Leaching	RZ
RZC51	pH	± 0,2 yks./3%		Ei	Sis. men. EF2036, Potentiometri	RZ
RZB79	Kloridi, vesiliukoinen, 16887-00-6			Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
Alihankinta, Eurofins Labtium Oy						
RZAT0	Orgaaninen kokonaishiili (TOC)	0,1-1,6%:13% >1,6%:7%	0.1	Kyllä	SFS-EN 13137	

Laboratorio		
EP L272	External laboratory Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	(Akkreditoitu, alihankintalaboratorio) EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2006 EAK L272
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Jakelu : sami.borg@ramboll.fi

ALLEKIRJOITUS


Salla Partio +358 44 742 1564
Research Chemist SallaPartio@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Lisätietoja

External laboratory: Eurofins Labtium Oy
FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025 T025

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.


Tutkimusnro EUFI05-00002333
Asiakasnro YB0001207
1510053924

Ramboll Finland Oy
Ari Simonen
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND
s-posti: ari.simonen@ramboll.fi

Tilauksen kuvaus

Maatilanharju maanäytteet

Näyttenumero	693-2020-00001864
Näytteen nimi	Kokooma 1
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	22.01.2020
Vastaanottopäivä	11.02.2020
Analysointi aloitettu	11.02.2020
Näytteenottaja	Asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Alkuaineanalyysit			
Arseeni (As)	YB0D2	mg/kg ka	15
Barium (Ba)	YB0D3	mg/kg ka	62
Kadmium (Cd)	YB0D9	mg/kg ka	<0,3
Koboltti (Co)	YB0DA	mg/kg ka	8,6
Kromi (Cr)	YB0D4	mg/kg ka	41
Kupari (Cu)	YB0DM	mg/kg ka	30
Molybdeeni (Mo)	YB0DB	mg/kg ka	1,0
Nikkeli (Ni)	YB0D7	mg/kg ka	21
Lyijy (Pb)	YB0D6	mg/kg ka	6,2
Antimoni (Sb)	YB0D8	mg/kg ka	<2
Vanadiini (V)	YB0DF	mg/kg ka	38
Sinkki (Zn)	YB0DT	mg/kg ka	110
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	<0,04
Mikroaaltohajotus	YBE30		Tehty
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=2 *	YBJ21		3,4
Sähkönjohtavuus L/S=2 YBJ31 *		mS/m	10
Arseeni (As) L/S=2 *	YB0GQ	mg/kg ka	<0,002
Barium (Ba) L/S=2 *	YB0GR	mg/kg ka	<0,01
Kadmium (Cd) L/S=2 *	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Kromi (Cr) L/S=2 *	YB0GT	mg/kg ka	<0,002
Kupari (Cu) L/S=2 *	YB0H3	mg/kg ka	<0,01



Näyttenumero	693-2020-00001864
Näytteen nimi	Kokooma 1
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	22.01.2020
Vastaanottopäivä	11.02.2020
Analysointi aloitettu	11.02.2020
Näytteenottaja	Asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
Elohopea (Hg) L/S=2 *	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Molybdeeni (Mo) L/S=2 YB0H4		mg/kg ka	0,005
Nikkeli (Ni) L/S=2 *	YB0GU	mg/kg ka	<0,002
Lyijy (Pb) L/S=2 *	YB0GS	mg/kg ka	<0,001
Antimoni (Sb) L/S=2 *	YB0GY	mg/kg ka	<0,002
Seleen (Se) L/S=2 *	YB0H6	mg/kg ka	<0,01
Vanadiini (V) L/S=2 *	YB0GV	mg/kg ka	0,002
Sinkki (Zn) L/S=2 *	YB0HB	mg/kg ka	0,024
Fluoridi L/S=2 *	YB0QC	mg/kg ka	<1
Kloridi L/S=2 *	YB0QB	mg/kg ka	10
Sulfaatti L/S=2 *	YB0QA	mg/kg ka	<10
DOC L/S=2 *	YBJ01	mg/kg ka	42
TDS L/S=2 *	YBJ41	mg/kg ka	320
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=8 *	YBJ22		8,2
Sähkönjohtavuus L/S=8 YBJ32		mS/m	<5
Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) *	YB0NH	mg/kg ka	0,074
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) *	YB0NI	mg/kg ka	0,38
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) *	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) *	YB0NJ	mg/kg ka	0,074
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) *	YB0P0	mg/kg ka	0,39
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) *	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Molybdeeni (Mo) L/S=10 YB0NS (Kum.) *		mg/kg ka	0,014
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) *	YB0NL	mg/kg ka	0,084
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) YB0NK *		mg/kg ka	0,034
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NN	mg/kg ka	<0,01
Seleen (Se) L/S=10 (Kum.) *	YB0NT	mg/kg ka	<0,04



Näytenumero	693-2020-00001864
Näytteen nimi	Kokooma 1
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	22.01.2020
Vastaanottopäivä	11.02.2020
Analysointi aloitettu	11.02.2020
Näytteenottaja	Asiakas

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) *	YB0NM	mg/kg ka	0,10
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) *	YB0P3	mg/kg ka	0,43
Fluoridi L/S=10 (Kum.) *YB0QF		mg/kg ka	<5
Kloridi L/S=10 (Kum.) * YB0QE		mg/kg ka	51,0
Sulfaatti L/S=10 (Kum.) YB0QD *		mg/kg ka	<50
DOC L/S=10 (Kum.) * YBJ02		mg/kg ka	140
TDS L/S=10 (Kum.) * YBJ42		mg/kg ka	<1250
2-vaih. ravistelutesti *	YBLS2		Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

11.03.2020



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineanalyysit						
YB0D2	Arseeni (As)	<10:±1.5mg/kgka >10:±15%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D3	Barium (Ba)	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D9	Kadmium (Cd)	<1.4:±0.20mg/kgka >1.4:±14%	0,3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DA	Koboltti (Co)	<6:±0.9mg/kgka >6:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D4	Kromi (Cr)	<8.5:±1.5mg/kgka >8.5:±18%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DM	Kupari (Cu)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DB	Molybdeeni (Mo)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D6	Lyijy (Pb)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D8	Antimoni (Sb)	<10:±2.0mg/kgka >10:±20%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DF	Vanadiini (V)	<10:±1.7mg/kgka >10:±17%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DT	Sinkki (Zn)	<12:±2.0mg/kgka >12:±17%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Kyllä	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohojotus			Ei	EPA 3051A	YB
L/S2, 2-vaihe rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ21	pH L/S=2	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012	YB
YBJ31	Sähkönjohtavuus L/S=2	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0GQ	Arseeni (As) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GR	Barium (Ba) L/S=2	<0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H1	Kadmium (Cd) L/S=2	<0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GT	Kromi (Cr) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H3	Kupari (Cu) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H0	Elohopea (Hg) L/S=2	<0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H4	Molybdeeni (Mo) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GU	Nikkeli (Ni) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GS	Lyijy (Pb) L/S=2	<0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GY	Antimoni (Sb) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H6	Seleen (Se) L/S=2	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB



L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3						
YB0GV	Vanadiini (V) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0HB	Sinkki (Zn) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QC	Fluoridi L/S=2	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QB	Kloridi L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QA	Sulfaatti L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ01	DOC L/S=2	<50:±8mg/kgka >50:±16%	10	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YBJ41	TDS L/S=2	± 13%	250	Kyllä	EN 15216:2007	YB
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ22	pH L/S=8	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012	YB
YBJ32	Sähkönjohtavuus L/S=8	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0NH	Arseeni (As) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NI	Barium (Ba) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NQ	Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NJ	Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P0	Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.)	<0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NP	Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.)	<0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20%	0,004	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NS	Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.)	<0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NL	Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.)	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NK	Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NN	Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NT	Seleen (Se) L/S=10 (Kum.)	<0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20%	0,04	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NM	Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.)	<0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P3	Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QF	Fluoridi L/S=10 (Kum.)	<20:±4mg/kgka >20:±20%	5	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QE	Kloridi L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QD	Sulfaatti L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ02	DOC L/S=10 (Kum.)	<200:±40mg/kgka >200:±20%	50	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YBJ42	TDS L/S=10 (Kum.)	± 14%	1250	Kyllä	EN 15216:2007	YB
YBLS2	2-vaih. ravistelutesti			Kyllä	SFS-EN 12457-3:02	YB



Laboratorio		
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusnro EUFI05-00002333
Asiakasnro YB0001207
1510053924

Ramboll Finland Oy
Ari Simonen
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND
s-posti: ari.simonen@ramboll.fi

Tilauksen kuvaus

Maatilanharju maanäytteet

Näyttenumero	693-2020-00001865
Näytteen nimi	Kokooma 2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	22.01.2020
Vastaanottopäivä	11.02.2020
Analysointi aloitettu	11.02.2020
Näytteenottaja	Asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Alkuaineanalyysit			
Arseeni (As)	YB0D2	mg/kg ka	15
Barium (Ba)	YB0D3	mg/kg ka	60
Kadmium (Cd)	YB0D9	mg/kg ka	<0,3
Koboltti (Co)	YB0DA	mg/kg ka	7,4
Kromi (Cr)	YB0D4	mg/kg ka	38
Kupari (Cu)	YB0DM	mg/kg ka	29
Molybdeeni (Mo)	YB0DB	mg/kg ka	1,3
Nikkeli (Ni)	YB0D7	mg/kg ka	27
Lyijy (Pb)	YB0D6	mg/kg ka	5,8
Antimoni (Sb)	YB0D8	mg/kg ka	<2
Vanadiini (V)	YB0DF	mg/kg ka	35
Sinkki (Zn)	YB0DT	mg/kg ka	77
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	<0,04
Mikroaaltohajotus	YBE30		Tehty
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=2 *	YBJ21		3,4
Sähkönjohtavuus L/S=2 YBJ31 *		mS/m	23
Arseeni (As) L/S=2 *	YB0GQ	mg/kg ka	0,004
Barium (Ba) L/S=2 *	YB0GR	mg/kg ka	<0,01
Kadmium (Cd) L/S=2 *	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Kromi (Cr) L/S=2 *	YB0GT	mg/kg ka	<0,002
Kupari (Cu) L/S=2 *	YB0H3	mg/kg ka	0,034



Näyttenumero	693-2020-00001865
Näytteen nimi	Kokooma 2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	22.01.2020
Vastaanottopäivä	11.02.2020
Analysointi aloitettu	11.02.2020
Näytteenottaja	Asiakas

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
Elohopea (Hg) L/S=2 *	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Molybdeeni (Mo) L/S=2 YB0H4		mg/kg ka	<0,002
Nikkeli (Ni) L/S=2 *	YB0GU	mg/kg ka	0,003
Lyijy (Pb) L/S=2 *	YB0GS	mg/kg ka	0,001
Antimoni (Sb) L/S=2 *	YB0GY	mg/kg ka	<0,002
Seleen (Se) L/S=2 *	YB0H6	mg/kg ka	<0,01
Vanadiini (V) L/S=2 *	YB0GV	mg/kg ka	<0,002
Sinkki (Zn) L/S=2 *	YB0HB	mg/kg ka	0,057
Fluoridi L/S=2 *	YB0QC	mg/kg ka	<1
Kloridi L/S=2 *	YB0QB	mg/kg ka	10
Sulfaatti L/S=2 *	YB0QA	mg/kg ka	10
DOC L/S=2 *	YBJ01	mg/kg ka	20
TDS L/S=2 *	YBJ41	mg/kg ka	<250
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=8 *	YBJ22		6,7
Sähkönjohtavuus L/S=8 YBJ32		mS/m	<5
Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) *	YB0NH	mg/kg ka	0,014
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) *	YB0NI	mg/kg ka	<0,05
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) *	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) *	YB0NJ	mg/kg ka	<0,01
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) *	YB0P0	mg/kg ka	0,091
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) *	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Molybdeeni (Mo) L/S=10 YB0NS (Kum.) *		mg/kg ka	0,022
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) *	YB0NL	mg/kg ka	0,011
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) YB0NK *		mg/kg ka	<0,005
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NN	mg/kg ka	<0,01
Seleen (Se) L/S=10 (Kum.) *	YB0NT	mg/kg ka	<0,04



Näytenumero	693-2020-00001865
Näytteen nimi	Kokooma 2
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	22.01.2020
Vastaanottopäivä	11.02.2020
Analysointi aloitettu	11.02.2020
Näytteenottaja	Asiakas

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) *	YB0NM	mg/kg ka	<0,01
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) *	YB0P3	mg/kg ka	0,29
Fluoridi L/S=10 (Kum.) *YB0QF		mg/kg ka	<5
Kloridi L/S=10 (Kum.) * YB0QE		mg/kg ka	<50
Sulfaatti L/S=10 (Kum.) YB0QD *		mg/kg ka	<50
DOC L/S=10 (Kum.) * YBJ02		mg/kg ka	76
TDS L/S=10 (Kum.) * YBJ42		mg/kg ka	<1250
2-vaih. ravistelutesti *	YBLS2		Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

11.03.2020



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineanalyysit						
YB0D2	Arseeni (As)	<10:±1.5mg/kgka >10:±15%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D3	Barium (Ba)	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D9	Kadmium (Cd)	<1.4:±0.20mg/kgka >1.4:±14%	0,3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DA	Koboltti (Co)	<6:±0.9mg/kgka >6:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D4	Kromi (Cr)	<8.5:±1.5mg/kgka >8.5:±18%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DM	Kupari (Cu)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DB	Molybdeeni (Mo)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D6	Lyijy (Pb)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D8	Antimoni (Sb)	<10:±2.0mg/kgka >10:±20%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DF	Vanadiini (V)	<10:±1.7mg/kgka >10:±17%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DT	Sinkki (Zn)	<12:±2.0mg/kgka >12:±17%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Kyllä	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB
L/S2, 2-vaihe rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ21	pH L/S=2	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012	YB
YBJ31	Sähkönjohtavuus L/S=2	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0GQ	Arseeni (As) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GR	Barium (Ba) L/S=2	<0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H1	Kadmium (Cd) L/S=2	<0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GT	Kromi (Cr) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H3	Kupari (Cu) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H0	Elohopea (Hg) L/S=2	<0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H4	Molybdeeni (Mo) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GU	Nikkeli (Ni) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GS	Lyijy (Pb) L/S=2	<0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20%	0,001	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GY	Antimoni (Sb) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H6	Seleen (Se) L/S=2	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB



L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3						
YB0GV	Vanadiini (V) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0HB	Sinkki (Zn) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QC	Fluoridi L/S=2	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QB	Kloridi L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QA	Sulfaatti L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ01	DOC L/S=2	<50:±8mg/kgka >50:±16%	10	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YBJ41	TDS L/S=2	± 13%	250	Kyllä	EN 15216:2007	YB
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ22	pH L/S=8	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012	YB
YBJ32	Sähkönjohtavuus L/S=8	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0NH	Arseeni (As) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NI	Barium (Ba) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NQ	Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NJ	Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P0	Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.)	<0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NP	Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.)	<0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20%	0,004	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NS	Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.)	<0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NL	Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.)	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NK	Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NN	Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NT	Seleeni (Se) L/S=10 (Kum.)	<0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20%	0,04	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NM	Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.)	<0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P3	Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QF	Fluoridi L/S=10 (Kum.)	<20:±4mg/kgka >20:±20%	5	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QE	Kloridi L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QD	Sulfaatti L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ02	DOC L/S=10 (Kum.)	<200:±40mg/kgka >200:±20%	50	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YBJ42	TDS L/S=10 (Kum.)	± 14%	1250	Kyllä	EN 15216:2007	YB
YBLS2	2-vaih. ravistelutesti			Kyllä	SFS-EN 12457-3:02	YB



Laboratorio		
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



LAATIIJA: SB NRO: KK101 PVM: 22.1.2020

Projektinro: 1510053924
 Tutkimuskohde: Maatialanharju, sorakuopat
 Osoite: Sarpatintie 14, Nokia
 Tilaaja: Nokian kaupunki
 Sijainti: x: 24476141.4758 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24
 y: 6819473.2892
 Maanpinnan taso: +88,10 Korkeusjärjestelmä: N2000
 Kaivutapa: kk
 Rakennekerrokset:

syvyys, m	maalaji
0,0 – 2,0	HkMr

Vedenpinta: -
 Vedentulo: ei havaittu
 Koekuopan mitat: 2 x 3 m
 Koekuopan syvyys: 2,0 m
 Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	Jätteen/orgaanisen jätteen osuus (%)		K (0...3)	H (0...3)	U (0...3)	L / T
			<5	<5				
1	0,0 – 1,0	HkMr, puuta	<5	<5	0	0	0	L/T
2	1,0 – 2,0	HkMr	0	0	0	0	0	L

Muut havainnot:
 Kuoppa täytetty



LAATIIJA: SB

NRO: KK102

PVM: 22.1.2020

Projektinro: 1510053924

Tutkimuskohde: Maatilanharju, sorakuopat

Osoite: Sarpatintie 14, Nokia

Tilaaaja: Nokian kaupunki

Sijainti: x: 24476140.5863

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24

y: 6819490.5692

Maanpinnan taso: +88,32

Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa: kk

Rakennekerrokset:

syvyys, m	maalaji
0,0 – 1,0	HkMr
1,0 – 2,2	Hk

Vedenpinta: -

Vedentulo: ei havaittu

Koekuopan mitat: 2 x 3 m

Koekuopan syvyys: 2,2 m

Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	Jätteen/orgaanisen jätteen osuus (%)		K (0...3)	H (0...3)	U (0...3)	L / T
1	0,0 – 1,0	HkMr	0	0	1	0	0	L
2	1,0 – 2,2	Hk	0	0	1	0	0	L

Muut havainnot:

Kuoppa täytetty



LAATIIJA: SB

NRO: KK103

PVM: 22.1.2020

Projektinro: 1510053924

Tutkimuskohde: Maatialanharju, sorakuopat

Osoite: Sarpatintie 14, Nokia

Tilaaaja: Nokian kaupunki

Sijainti: x: 24476140.9176

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24

y: 6819508.6403

Maanpinnan taso: +89,60

Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa: kk

Rakennekerrokset:

syvyys, m	maalaji
0,0 – 0,1	Hm
0,1 – 1,0	Sa/saHkMr
1,0 – 2,4	(Sa)/Mr/Hk

Vedenpinta: -

Vedentulo: ei havaittu

Koekuopan mitat: 2 x 3 m

Koekuopan syvyys: 2,4 m

Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	Jätteen/orgaanisen jätteen osuus (%)		K (0...3)	H (0...3)	U (0...3)	L / T
1	0,0 – 1,0	HkMr	0	0	1	0	0	T
2	1,0 – 2,4	Hk	0	0	0	0	0	L

Muut havainnot:

Kuoppa täytetty



LAATIIJA: SB

NRO: KK104

PVM: 22.1.2020

Projektinro: 1510053924

Tutkimuskohde: Maatialanharju, sorakuopat

Osoite: Sarpatintie 14, Nokia

Tilaaaja: Nokian kaupunki

Sijainti: x: 24476052.8210

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24

y: 6819479.5582

Maanpinnan taso: +91,13

Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa: kk

Rakennekerrokset:

syvyys, m	maalaji
0,0 – 0,1	Hm
0,1 – 1,0	HkMr
1,0 – 1,8	HkMr/Ki

Vedenpinta: -

Vedentulo: ei havaittu

Koekuopan mitat: 2 x 3 m

Koekuopan syvyys: 2,2 m

Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	Jätteen/orgaanisen jätteen osuus (%)		K (0...3)	H (0...3)	U (0...3)	L / T
1	0,0 – 1,0	HkMr, tummaa, juuria	0	0	1	0	0	L
2	1,0 – 1,8	HkMr/Ki, ruskea	0	0	2	0	0	L

Muut havainnot:

Kuoppa täytetty



LAATIJA: SB

NRO: KK105

PVM: 22.1.2020

Projektinro: 1510053924

Tutkimuskohde: Maatialanharju, sorakuopat

Osoite: Sarpatintie 14, Nokia

Tilaaaja: Nokian kaupunki

Sijainti: x: 24476051.6878

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24

y: 6819517.1001

Maanpinnan taso: +90,37

Korkeusjärjestelmä: N2000

Kaivutapa: kk

Rakennekerrokset:

syvyys, m	maalaji
0,0 – 1,0	HkMr
1,0 – 2,0	Hk/(Sr)

Vedenpinta: -

Vedentulo: ei havaittu

Koekuopan mitat: 2 x 3 m

Koekuopan syvyys: 2,2 m

Kalliopinnan sijainti:

Näytteet:

nro	syvyys, m	kuvaus	Jätteen/orgaanisen jätteen osuus (%)		K (0...3)	H (0...3)	U (0...3)	L / T
1	0,0 – 1,0	HkMr	0	0	1	0	0	L
2	1,0 – 2,0	Hk/(Sr)	0	0	1	0	0	L

Muut havainnot:

Kuoppa täytetty



TILANNEKUVAT TAMMIKUUN 2020

1. Läntisen kuopan pohjoisluiska harjun laelta länteen ja itään kuvattuna, 2 kuvaa
2. Läntisen kuopan pohja ja pohjoisluiska idästä kuvattuna, 2 kuvaa
3. Itäinen kuoppa, pohjoisosa ja eteläosa, 2 kuvaa



Läntisen kuopan pohjoisluiska laelta länteen kuvattuna



Läntisen kuopan pohjoisluiska laelta itään kuvattuna



Läntisen kuopan pohjoisluiska



Läntisen kuopan pohja idästä länteen



Itäisen kuopan eteläosa



Itäisen kuopan pohjoisosa





Insinööritoimisto
Geotesti Oy

TYÖNRO 050136

TÄYTTÖ-JA MAISEMOINTISUUNNITELMA
Maatialanharju

SARPATTI / NOKIA

TYÖNRO 050136

Maatialanharju

SARPATTI / NOKIA

1. JOHDANTO

Nokian kaupungin toimeksiannosta olemme tehneet tutkimuksia Nokian Sarpatinharjun soraomontun pilaantumisen selvittämiseksi (liite 1). Soraomonttu sijaitsee Maatialanharjun pohjavesialueella. Alueen pintamaassa on tutkimuksissa havaittu yksittäisessä kokoomanäytteessä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia. Harju on tarkoitus muotoilla luonnonmukaiseen tilaan, mutta vaatii ensin kunnostamista. Soraomontun täyttö tehdään puhasta mineraalimaa-aineksista, sekä osittain sorasta, veden imeytymisen turvaamiseksi.

2. KOHTEEN KUVAUS

2.1 Sijainti

Alue sijaitsee Nokian kaupungissa Sarpatin alueella Maatialanharjulla.

2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Soramonttu on Nokian kaupungin maa-alueella.

2.3 Alueen rajaukset ja koko

Eteläsuunnalla alue rajautuu Sarpatintien varrella oleviin kerrostaloihin suojapuu-
vyöhykkeen takana. Itä- ja länsipuolella soraomonttu rajautuu harjuun. Pohjoispuolella
on myös luonnontilaista harjua sekä harjun takana Vihnusjärvi. Pilaantuneen alueen ar-
vioitu pinta-ala on n. 60 m². Kohteen rajat on merkitty piirustukseen n:o 3, Kokooma-
näytteiden sijainti. (Liite 5)

2.4 Toimintahistoria

Alueella on ollut soranottotoimintaa noin 50 vuotta sitten. Ainakin vuodesta 1957 lähtien soraonttu on ollut nykyisen kaltainen, eikä soraottoa ole ollut. Alueella ei ole ollut erityistä pilaavaa toimintaa soraoton jälkeen. Tutkimuksissa havaittu metalleilla pilaantunut alue oli kuitenkin silmin havaittavissa muuta aluetta tummemmaksi. Soraontussa kasvaa nykyisin puustoa, joka raivataan täytön tieltä samoin kuin kaikki humuspitoiset maat kuoritaan täytön alta.

2.5 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja tiet

Soraonttuun kulkee tie nykyisten kerrostalojen takapihalta. Soraontun maisemoinnin yhteydessä tämä tie suljetaan ja täytetään. Soraontun itäpuolella urheilukentän vieressä kulkeva tie säilytetään.

2.6 Nykyinen toiminta ja kaava

Soraonttu on ollut nykyisellään useita vuosikymmeniä, eikä soraottoa ole enää ollut. Alue on kaavoitettu puistoalueeksi.

2.7 Tuleva käyttö ja kaava

Soraonttu maisemoidaan luonnonmukaiseksi virkistyskäyttöön. Kaavamuutosta ei ole.

2.8 Naapurusto

Soraonttu sijaitsee noin 30 metrin päässä lähimmästä asuinrakennuksesta eteläsuunnassa.

3. MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT

3.1 Maa- ja kallioperä

Alue on Maatialan soraharjua. Sorakuopan pohja on osittain metsittynyt.

3.2 Pohja- ja orsivesi

Kohde sijaitsee Maatialanharjun pohjavesialueella. Lähin vedenottamo on noin 80 m päässä soraontun yläluiskasta.

3.3 Pintavedet

Soramontun etäisyys pohjoispuolella sijaitsevaan Vihnusjärveen on noin 70 metriä. Vihnusjärven vedenpinta on noin tasolla +77.

4. PILAANTUNEISUUSTUTKIMUKSET JA SELVITYKSET

4.1 Tehdyt tutkimukset

Sorakuopan pohjalta otettiin neljä kokoomanäytettä 02.05.2005 kuopan pohjan pilaantuneisuuden selvittämiseksi. Lisäksi otettiin kaksi kokoomanäytettä luiskista, joiden arveltiin olevan osittain täyttömaata (Kokoomanäytteiden sijaintikartta liitteessä, liite 5).

4.2 Yhteenveto tutkimuksista

Kokoomanäytteet tutkittiin AnalyCen Laboratoriot Oy:ssä. Näytteet otettiin lapiolla pinta-alueesta noin 0-0,2 m syvyydeltä. Näytteiden analysointitulokset on esitetty taulukoissa 4.2.2 ja 4.2.3. Analycen Laboratoriot Oy:n tutkimustodistukset ovat liitteessä. (Liitteet 6-10)

Taulukko 4.2.2 Maanäytteiden raskasmetallipitoisuudet (mg/kg)

Piste, syvyys (m)	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	V	Zn
Ohjearvo	30* (10)	600	0.5	50	100	100	5	60	60	100* 50	150
Raja-arvo	50	600	10	200	400	400	200	200	300	500	700
P1	11	71	0,17	10	43	39	1,7	40	11	49	79
P2	8,7	69	0,2	9,4	39	32	1,7	38	17	50	70
P3	11	60	0,27	10	36	34	1,6	38	12	48	67
P4	5,1	88	0,18	12	39	29	1,3	43	14	56	100
P6	6,4	180	1,28	8,8	38	38	1,8	39	65	52	190

*Pirkanmaan Ympäristökeskus käyttää arseenille yleisesti arvoa 30 mg/kg alueen normaalia suurempien taustapitoisuuksien vuoksi.

*Vanadiinille käytetään yleisesti ohjearvoa 100 mg/kg alueen normaalia suurempien taustapitoisuuksien vuoksi GTK:n lausunnon mukaisesti

Taulukko 4.2.3. Maanäytteiden kuiva-aine- ja hiilivetypitoisuudet (mg / kg)

Piste, syvyys (m)	Kuiva- aine %	bentseeni – C10	C10-C23	C23-C40
Ohjearvo		100	300	600
Raja-arvo		500	1000	2000
P2	92,5	<2,5	18	60
P4	81,7	<2,5	20	110
P6	72,2	20	47	190

4.3 Pilaantuneisuuden aiheuttamat toimenpiteet

Kokoomanäytteessä P6 havaittiin tutkimuksissa SAMASE-ohjearvot ylittävät pitoisuudet kadmiumia, lyijyä ja sinkkiä. Pilaantunut maa-aines poistetaan sorakuopan pohjalta ja toimitetaan luvan omaavaan vastaanottopaikkaan. Muutoin kaikkien tutkittujen näytteidien haitta-ainepitoisuudet alittivat SAMASE-ohjearvot, eivätkä näin ollen aiheuta toimenpiteitä.

Pilaantuneeksi havaittu alue on suhteellisen pieni ja silmin on havaittavissa maan tummempi väri ympäristöstään. Ennen maiden poistamista on otettava yhteys ympäristöviranomaisiin sekä varmistettava maan puhtaus poiston jälkeen jäännösnäytteellä, joka tutkitaan laboratoriossa.

5. SORAMONTUN TÄYTTÖ JA MAISEMOINTI

5.1 Täyttömateriaali

Soramonttu täytetään puhtailla rakentamattomilta mailta tuoduilla mineraalimailla. Maa-aines voi olla silttiä tai sitä karkeampaa materiaalia. Materiaali ei saa sisältää humusainesta. Louhetta ja kiviä voidaan käyttää maahan sekoitettuna täytön alaosassa, tasolle lopullinen pinta -5 m. Osin täyttö tehdään pinnasta pohjaan asti puhtaasta sorasta veden imeytymisen varmistamiseksi harjuun. Soraiset kerrostumat on esitetty suunnitelmakuvissa.

5.2 Täyttötyön valvonta

Täytön aikana on kuopalla oltava vastaanoton valvonta. Täyttötyön ollessa keskeytyneenä täytettävä sorakuoppa tulee varustaa ajon estävällä puomilla sekä tarvittaessa esim. maavalleilla, jotta asiaton ajo ja valvoton täyttö soramontulle estetään. Täyttömateriaaliksi käytettävän maa-aineksen puhtaus sekä sopivuus muutoin on varmistettava ennen tuontia sorakuopalle Nokian kaupungin tekniseltä osastolta, joka vastaa täyttömaiden valvonnasta ja kirjanpidosta.

7.5 Työnkuvaus

7.5.1 Työjärjestys ja aikataulu

Sorakuopan pohjalta tulee ensimmäisessä vaiheessa poistaa pilaantuneet maa-ainekset ja jäännösnäyttein varmistaa pohjamaan puhtaus.

Sorakuopasta tulee ennen täyttötöiden aloittamista poistaa kaikki humusmaa ja raivata alueelta puusto.

Suunnitelmapiirustuksissa on alustavasti esitetty täyttötöiden järjestys, jotta soraiset kerrostumat tulevat myös tehdyksi. Ensimmäiseksi kuoppaa voidaan aloittaa täyttämään urheilukentän puoleisesta päädyistä siltillä tai karkeammalla aineksella. Lippusiimoin tms. tulee erottaa eri materiaaleilla täytettävät alueet toisistaan. Tämä tapahtuu selkeimmin erottamalla ainoastaan kulloinkin täyttötöille sallittu alue. Täyttötöiden eri vaiheet selviävät liitteenä olevista piirustuksista. Täyttövaiheet riippuvat myös kulloinkin kyseessä olevasta täyttömateriaalista, joten järjestys on suuntaa antava.

7.5.2 Rajoitukset

Täyttötöitä tulee tehdä vuoden 2015 loppuun mennessä.

7.6.2 Viimeistely

Kun täyttö on saavuttanut suunnitelmakorkeuden, levitetään täytön päälle noin 0,3 m paksuinen humusmaakerros. Humuskerros voidaan levittää joko kokonaisuudessaan tehdyn täytön päälle tai kun täytöstä on tehty selkeä aluekokonaisuus. Kasvillisuudeksi istutetaan männyn taimia 1600 kpl / ha. Kasvillisuus tarkentuu Pirkanmaan Ympäristökeskuksen lausunnon myötä.

INSINÖÖRITOIMISTO GEOTESTI OY

DI Markku Valtonen

RI Maarit Joukainen

LIITTEET

1.	Maastokartta, 1:15000	
2.	Asemapiirustus	050136/401
3-4.	Leikkaukset	050136/402-403
5.	Pilaantuneisuusnäytteiden sijaintikartta	050136/404
6-10.	AnalyCen Oy:n tutkimustodistukset	16.05.2005
11-12.	Maastokuvat etelästä ja idästä, 1:500	01.06.2005

Parametri	Yksikkö	Viitearvot				Jätteen kelpoisuuskriteerit kaatopaikalla			Kokooma 1			Kokooma 2			Näyte 3			Näyte 4			Näyte 5		
		Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Vaarallisen jätteen raja-arvo	Pysyvä jäte	Vaaraton jäte	Vaarallinen jäte															
						Liukoisuus L/S 10	Liukoisuus L/S 10	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 2	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 2	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 2	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 2	Liukoisuus L/S 10	Kokonais-pitoisuus	Liukoisuus L/S 2	Liukoisuus L/S 10
Antimoni	mg/kg ka	2	10	50	2500	0,06	0,7	5															
Arseeni	mg/kg ka	5	50	100	1000	0,5	2	25	15	<0,002	0,074	15	0,004	0,014									
Barium	mg/kg ka					20	100	300	62	<0,01	0,38	60	<0,01	<0,05									
Elohopea	mg/kg ka	0,5	2	5	1000	0,01	0,2	2	<0,04	<0,001	<0,004	<0,04	<0,001	<0,004									
Kadmium	mg/kg ka	1	10	20	100	0,04	1	5	<0,3	<0,001	<0,005	<0,3	<0,001	<0,005									
Kromi	mg/kg ka	100	200	300	1000	0,5	10	70	41	<0,002	0,074	38	<0,002	<0,01									
Kupari	mg/kg ka	100	150	200	2500	2	50	100	30	<0,01	0,39	29	0,034	0,091									
Lyijy	mg/kg ka	60	200	750	2500	0,5	10	50	6,2	<0,001	0,034	5,8	0,001	<0,005									
Molybdeeni	mg/kg ka					0,5	10	30	1	0,005	0,014	1,3	<0,002	0,022									
Nikkeli	mg/kg ka	50	100	150	1000	0,4	10	40	21	<0,002	0,084	27	0,003	0,011									
Seleen	mg/kg ka					0,1	0,5	7		<0,01	<0,04		<0,01	<0,04									
Sinkki	mg/kg ka	200	250	400	2500	4	50	200	110	0,024	0,43	77	0,057	0,29									
Vanadiini	mg/kg ka	100	150	250	10000				38	0,002	0,1	35	<0,002	<0,01									
						Kokonaispitoisuudet																	
Mineraaliöljyt C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg ka	300			10000	500																	
BTEX	mg/kg ka					6																	
PAH	mg/kg ka	15	30	100	1000	40																	
PCB	mg/kg ka	0,1	0,5	5	50	1																	
						Muut ominaisuudet																	
DOC	mg/kg ka					500	800	1000		42	140		20	76									
Kloridi	mg/kg ka					800	15000	25000		10	51		10	<50									
Sulfaatti	mg/kg ka					1 000 ⁽¹⁾	20000	50000		<10	<50		10	<50									
Fluoridi	mg/kg ka					10	150	500		<1	<5		<1	<5									
Fenoli-indeksi	mg/kg ka					1																	
Haponneutralointikapasiteetti (ANC)							Aina tutkittava ja arvioitava																
Hehkutushäviö [%]	%							10 ⁽³⁾															
TOC [%]	%					3	5	6															
pH, alku																							
pH, loppu	-						≥ 6			3,4	8,2		3,4	6,7									
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ⁽²⁾	mg/kg ka					4000	60000	100000		320	<1250		<250	<1250									

Kokonaispitoisuuksien viitearvovertailu. (VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002):

x	Kokonaispitoisuus ylittää kynnysarvon
xx	Kokonaispitoisuus ylittää alemman ohjearvon
xxx	Kokonaispitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon
xxxx	Kokonaispitoisuus ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Liukoisuuksien viitearvovertailu (VNa 2013/331):

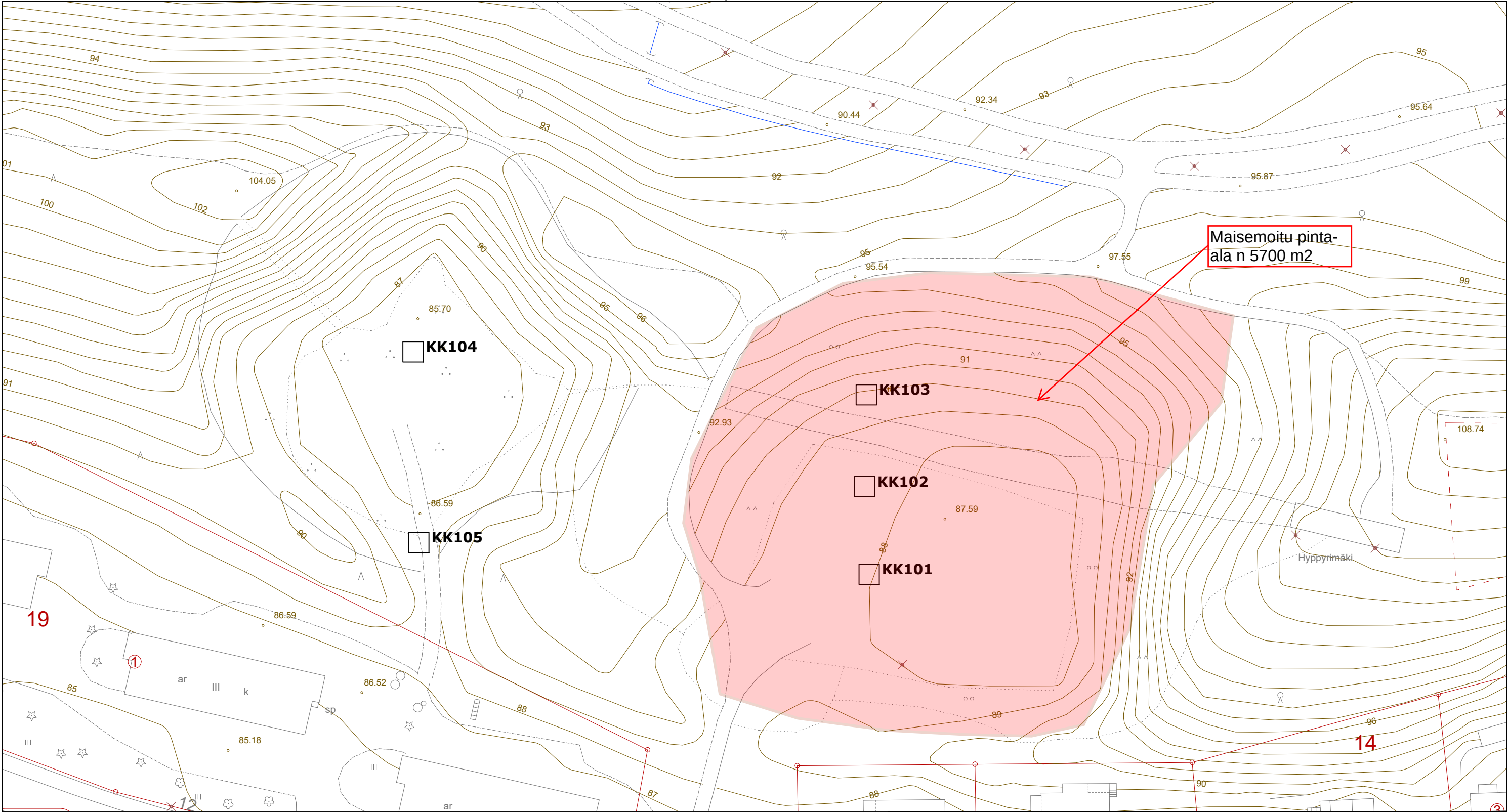
xx	Täyttää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit
xx	Ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerin, muita kelpoisuuskriteereitä ei asetettu
xx	Ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit, mutta täyttää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit
xx	Ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit, mutta täyttää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit
xx	Ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerit

¹⁾ Jätteen katsotaan täyttävän kelpoisuusvaatimuksen myös, jos sulfaattipitoisuus ei ylitä seuraavia arvoja: 1 500 mg/l (läpivirtaustestin ensimmäinen uutos uuttosuhteessa L/S = 0,1 l/kg) ja 6 000 mg/kg (uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg); pitoisuuden määrittämiseksi uuttosuhteessa L/S = 0,1 l/kg on käytettävä läpivirtaustestiä; pitoisuus uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg voidaan määrittää joko ravistelu- tai läpivirtaustestillä.

²⁾ Liuenneiden aineiden kokonaismäärän raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta.

³⁾ On sovellettava joko hehkutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärän raja-arvoa

Y:\PIMA\1510053924_NOKIAN KAUPUNKI MAATIALANHARJUN SORAKUOPAT\10_PIRUSTUKSET\TUTKIMUSKARTTA_GK24_20200128.DWG
Tulostettu: 30.01.2020



NIMI	Position X	Position Y	Position Z
KK101	24476141.476	6819473.289	88.100
KK102	24476140.586	6819490.569	88.319
KK103	24476140.918	6819508.640	89.596
KK104	24476051.688	6819517.100	90.373
KK105	24476052.821	6819479.558	91.131

k.osa/ kylä 10	kortteli/ tila 9903	Tontti/ Rn:o 0	Viranomaismerkintöjä	
Rakennustoimenpide Maaperän pima-tutkimus			Pirustuslaji Asemapiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Maatialanharjun sorakuopat Nokia			Pirustuksen sisältö Koekuoppien sijainti	Mittakaava 1:750
			Koordinaatti/korkeusjärjestelmä GK24/N2000	
Suunn. ala YMP		Työnro 1510053924	Tiedosto	
Pirustusno 01		Muutos		
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.) Sami Borg		Piirt. K.Nikk.	Hyv. Ari Simonen	Pvm 28.1.2020