

■ SEDIMENTTITUTKIMUSRAPORTTI |

SOMPASAAREN JA NIHDIN VESIALUEET
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO
ENV461
13.9.2013

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Kohteen kuvaus.....	3
2.1	Sijainti	3
2.2	Toiminta- ja käyttöhistoria.....	4
2.3	Tuleva maankäyttö.....	5
3	Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset	6
3.1	Aiemmat tutkimukset.....	6
3.2	Vuonna 2013 tehdyt tutkimukset.....	6
3.3	Näytteiden analysointi.....	7
4	Sedimentin fysikaaliset ominaisuudet	8
5	Sedimentin läjityskelpoisuuden arviointi	8
5.1	Lähtökohdat.....	8
5.2	Haitta-ainepitoisuuksien tarkastelu.....	9
5.3	Normalisoidut pitoisuudet	9
5.3.1	Tason 2 ylittävät pitoisuudet	9
5.3.2	Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvat pitoisuudet	10
5.3.3	Määritysrajan alle olevat elohopea-, kadmium-, PCB- ja TBT-pitoisuudet	11
5.4	Normalisoimattomat pitoisuudet.....	11
5.5	Kokonaistyyppi ja -fosfori	11
5.6	Sedimentin meriläjityskelpoisuus	12
5.7	Sedimentin läjityskelpoisuus maalle.....	12
6	Johtopäätökset.....	13

Liitteet

- Liite 1 Tulosten yhteenvetotaulukko, normalisoidut pitoisuudet
- Liite 2 Tulosten yhteenvetotaulukko, normalisoimattomat pitoisuudet
- Liite 3 Laboratorion analyysitodistukset

Piirustukset

- YMP431_01 Tutkimuspisteet, normalisoidut pitoisuudet
- YMP 431_02 Tutkimuspisteet, normalisoimattomat pitoisuudet



1 Johdanto

Sompasaaren entinen satama-alue on muuttumassa asuinkäyttöön. Suunnitelmien mukaan Sompasaaren itäreunaa laajennetaan merelle ja lisäksi Nihdin kärkeen ja Sompasaaren altaan puolelle tulee kiinteitä rakenteita.

Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella Sompasaaren itäpuolisen, Nihdin kärjen ja Sompasaaren altaan sedimentin haitta-ainepitoisuuksien vaikutusta sedimentin ruoppaukseen, ruoppausmassojen läjitykseen ja meritäytön suunnitteluun.

Projektipäällikkönä toimi Petra Pihlainen (Vahanen Environment Oy) ja projektityöntekijänä Riitta Alanko (Vahanen Environment Oy). Näytteenottajana toimi Reijo Hartikainen (Stara). Kaupunkisuunnitteluviraston edustajana toimi Kaarina Laakso.

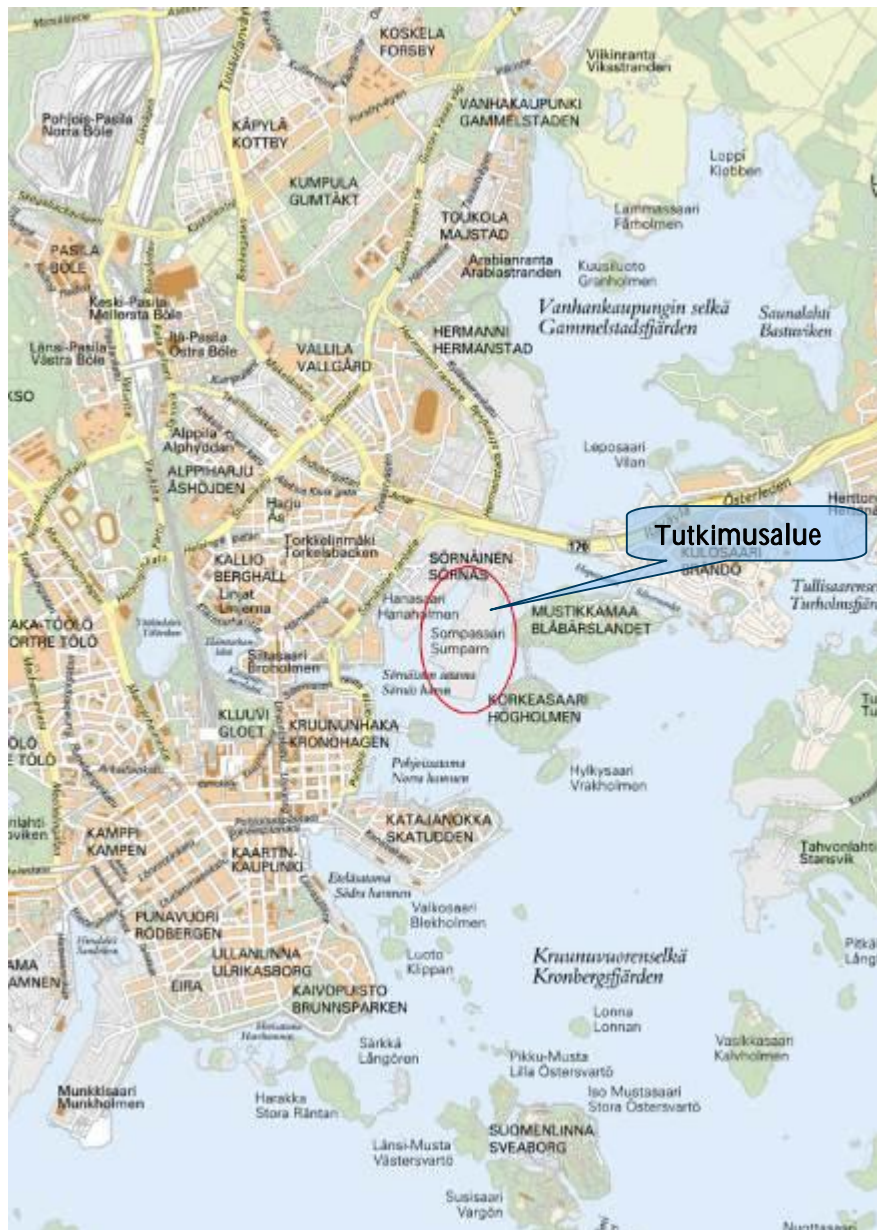
2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti

Tutkimusalue sijaitsee Helsingissä Sörnäisten kaupunginosassa (10), kuvassa 1 esitettyjen Kalasataman osa-alueiden, Sompasaaren ja Nihdin läheisillä vesialueilla. Aluetta rajaavat idässä Mustikkamaa ja Korkeasaari ja lännessä Hanasaari. Pohjoisessa alue rajautuu Sörnäistenniemen osa-alueeseen. Tutkimusalueen sijainti on esitetty kuvassa 2.



Kuva 1. Kalasataman osa-alueet (www.uutta.helsinki.fi, 26.7.2013).



Kuva 2. Tutkimusalueen sijainti (Helsingin kaupungin paikkatietopalvelut, 23.7.2013).

2.2 Toiminta- ja käyttöhistoria

Sompasaari ja Nihti olivat 1960-luvulle saakka saaria, jotka toimivat kaupunkilaisten virkistyspaikkoina. Saaret louhittiin tasaisiksi ja yhdistettiin meritäytöillä mantereeseen Sörnäisten sataman laajentuessa itään 1960-luvun taitteessa. Sörnäisten satama oli toiminnassa vuoteen 2008, jolloin satamatoiminnot siirtyivät Vuosaareen.

Sompasaaren ja Nihtin alueilla on sijannut seuraavia mahdollisesti pilaantumista aiheuttaneita toimintoja:

- vesikalustovarikko, jossa on käsitelty/ varastoitu bensiiniä, dieseliä, polttoöljyä ja jäteöljyä

- kemikaalivuoto 1991; maahan pääsi metyylietakrylaattia (vuodon jälkitorjunnan yhteydessä poistettiin maita 32 m² ja nestemäistä jätettä 600 l)
- kolme muuntajaa
- vaarallisten aineiden varastointikenttä
- kreosotilla käsiteltyjen pylväiden varasto
- maanpäällinen 1 m³ polttoöljysäiliö

(Sörnäisten sataman mahdolliset saastuneet maa-alueet -selvitys, Helsingin Satama, 1999).

2.3 Tuleva maankäyttö

Sompasaaren ja Nihdin alueet kuuluvat rakennettavaan Kalasataman kaupunginosaan. Sompasaaren itäreunaa on suunniteltu laajennettavaksi merelle noin 10 metriä ja Nihdin kärkeen ja Sompasaaren altaan puolelle tulee kiinteitä rakenteita. Alueelle on tarkoitus rakentaa asuntoja ja palveluja. Rakennustöiden on arvioitu alkavan vuonna 2015. Havainnekuva rakennetusta Kalasatamasta on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Kalasataman havainnekuva etelästä. (Ville Riikonen, Voima Graphics, <http://ksv.hel.fi/fi/kalasatama>, 27.6.2013)

3 Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset

3.1 Aiemmat tutkimukset

Tutkimusalueella on aiempia sedimenttitutkimuspisteitä taulukon 1 mukaisesti. Parrulaiturin läheisyydessä vuonna 2011 tehtyjä sedimenttipisteitä (S1000-S1002) ei ole otettu tässä tutkimuksessa huomioon, koska ko. pisteiden alueella on tehty meritäyttöä.

Taulukko 1. Aiemmat tutkimuspisteet.

Tutkimuksen tekijä	Vuosi	Tutkimuspisteet	Näytteenottosyvyydet
FCG, Finnish Consulting Group Oy	2011	FCG203	0-0,5 m, 0,5-1,0 m, 1,0-2,0 m
FCG, Finnish Consulting Group Oy	2008	S11 (ei analysoituja pitoisuuksia) S12	0-0,2 m 0-0,2 m ja 0,2-0,5 m
Kala- ja vesitutkimus Oy	2008	3A, 4A, 5A SS1, SS2, SS3	0-0,2 m 0-0,1, 0,1-0,2 ja 0,2-0,5 m
Helsingin kaupungin ympäristökeskus	2005	Hs16	0-0,1 m ja 0,1-0,3 m

Näistä tutkimuspisteistä otettujen sedimenttinäytteiden haitta-ainepitoisuuksien tarkastelua on tehty yhdessä vuoden 2013 tutkimustulosten kanssa tämän raportin kohdissa 5.3 ja 5.4.

3.2 Vuonna 2013 tehdyt tutkimukset

Sedimenttinäytteenotto tehtiin 3.-17.6.2013 välisenä aikana. Tutkimuksissa otettiin 16 pisteestä yhteensä 52 näytettä. Näytteet otettiin 0-0,5 m, 0,5-1,0 m syvyyksiltä ja sen jälkeen metrin paksuisista sedimenttikerroksista neljään metriin saakka, jos se työteknisesti oli mahdollista. Näytteenotto päättyi kovaan pohjaan 11 pisteessä ennen neljän metrin syvyyttä. Kaikista näytteistä määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus ja muut mahdolliset huomiot. Näytteet suljettiin kaasutiiviisiin pusseihin ja säilytettiin kylmävaraajalla varustetussa kylmälaukussa. Työssä käytettiin Helsingin kiinteistöviraston geoteknisen osaston lauttakalustoa. Näytteet otettiin Staran kairakalustolla, joka on esitetty kuvassa 4.





Kuva 4. Näytteenotossa käytetty kairakalusto.

Näytteet toimitettiin analysoitaviksi ALS Finland Oy:n laboratorioon Vahanen Environment Oy:n toimesta.

3.3 Näytteiden analysointi

Laboratoriossa näytteistä analysoitiin taulukon 2 mukaiset haitta-aineet.

Taulukko 2. Laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.

Laboratorioanalyysit:	Analyysimäärä (kpl)
Savipitoisuus	52
Orgaanisen aineksen määrä (hehikutushäviö)	52
Kokonaistyyppi	52
Kokonaisfosfori	52
PCB-yhdisteet	52
PAH-yhdisteet	52
Metallit	52
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	52
TBT ja TPT	35
VOC	9
PCDD/PCDF-yhdisteet	5

Laboratoriossa analysoitujen pitoisuuksien normalisointi tehtiin käyttäen Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (Ympäristöministeriön ympäristöopas 117, 2004) mukaisia muuntokaavoja.

Normalisoitujen pitoisuuksien taulukko on esitetty liitteessä 1 ja normalisoimattomien pitoisuuksien taulukko liitteessä 2. Laboratorion analyysitodistukset ovat liitteenä 3.

4 Sedimentin fysikaaliset ominaisuudet

Sedimenttinäytteiden orgaanisen aineksen määrä eli hehikutushäviö vaihteli välillä 0,28-27,7 % mediaanin ollessa 3,5 % ja keskiarvon 5,2 %. Sompassaaren itäreunalla orgaanisen aineksen määrä oli suurinta. Tutkimuspisteessä VAH3 (0,5-1,0 m ja 1,0-2,0 m) orgaanisen aineksen määrä oli yli 20 %. Tutkimuspisteissä VAH3 (2,0-3,0 m), VAH5 (0-0,5 m) ja VAH6 (0,5-1,0 ja 1,0-2,0 m) orgaanisen aineksen määrä oli yli 10 %. Muissa näytteissä orgaanisen aineksen määrä oli alle 10 %.

Sedimenttinäytteiden raekokojakauma (hiekan / siltin / saven paino-%) vaihteli alueella melko paljon. Raekokojakauman perusteella Sompassaaren itäpuolisen alueen ja Sompassaaren altaan sedimentti koostuu suurimmaksi osaksi siltistä. Ainoastaan Sompassaaren laiturin eteläkärjessä sijaitsevassa pisteessä VAH407, syvyydellä 2,0-3,0 m sedimentti koostui enimmäkseen savesta. Nihdin kärjessä sijaitsevilla pisteillä VAH15, VAH17, VAH409, VAH411 sedimentti oli enimmäkseen hiekkaa.

Sedimenttinäytteiden kuiva-ainepitoisuus, hehikutushäviö ja raekokojakauma on esitetty liitteenä 2 olevan normalisoimattomien pitoisuuksien taulukossa sekä liitteen 3 laboratorioanalyysilomakkeissa.

5 Sedimentin läjityskelpoisuuden arviointi

5.1 Lähtökohdat

Ruoppausmassojen meriläjityskelpoisuutta arvioidaan vertaamalla sedimentin normalisoituja haitta-ainepitoisuuksia Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeessa (Ympäristöministeriön ympäristöopas 117, 2004) esitettyihin haitta-ainetasoihin 1 ja 2. Haitta-ainetasojen perusteella ruoppausmassan läjityskelpoisuus luokitellaan seuraavasti (Ympäristöministeriö 2004):

- Haitaton ruoppausmassa eli haitta-ainepitoisuuksiltaan alemman tason (taso 1) alittava ruoppausmassa, josta aiheutuvia haittoja voidaan yleisesti pitää kemiallisen laadun puolesta meriympäristölle merkityksettöminä. Ruoppausmassa on mereen läjityskelpoista.
- Mahdollisesti pilaantunut ruoppausmassa, jonka haitta-ainepitoisuudet asettuvat tasojen 1 ja 2 väliin (ns. "harmaalle alueelle"). Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin läjityskelpoisuus on arvioitava tapauskohtaisesti.
- Pilaantunut ruoppausmassa eli haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän tason (taso 2) ylittävä ruoppausmassa, jota pidetään haitallisuuden takia pääsääntöisesti mereen läjityskelvottomana (voidaan sijoittaa mereen, jos maalle sijoittamisen vaihtoehto on ympäristön kannalta huonompi ratkaisu).



Sijoitettaessa ruoppausmassoja maalle, verrataan sedimentin normalisoimattomia haitta-ainepitoisuuksia nk. PIMA-asetuksessa (VNa 214/2007) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvon. Maaperää pidetään yleensä pilaantuneena:

- alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylempään ohjearvon;
- muulla kuin 1 kohdassa tarkoitettulla alueella, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon.

5.2 Haitta-ainepitoisuuksien tarkastelu

Sedimentin haitta-ainepitoisuuksien tarkastelussa on otettu huomioon tutkimusalueella vuonna 2013 tehtyjen tutkimusten lisäksi alueella aiemmin tehdyt tutkimukset. Alueelta on otettu yhteensä 71 näytettä 26 pisteestä. Kaikki laboratorioissa analysoidut pitoisuudet on normalisoitu käyttäen Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaisia muuntokaavoja. Vuonna 2008 Kala- ja vesitutkimuksen tekemien näytepisteiden 3A, 4A ja 5A metallipitoisuudet on jätetty normalisoimatta, koska näytteiden savespitoisuutta ei ole analysoitu. Tarkastelu tehdään erikseen normalisoitujen ja normalisoimattomien tulosten osalta.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteen piirustuksissa YMP 461_01 ja YMP 461_02. Piirustuksessa YMP 461_01 pisteet on värjätty kohdassa 5.1 esitettyjen meriläjityskriteerien tasojen mukaisesti. Piirustuksessa YMP 461_02 pisteet on vastaavasti värjätty normalisoimattomien tulosten mukaisesti verrattuna VNa:n 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. Tutkimustulosten yhteenvetotaulukot ovat raportin liitteinä 1 ja 2.

5.3 Normalisoidut pitoisuudet

5.3.1 Tason 2 ylittävät pitoisuudet

Vuonna 2013 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa todettiin YM:n ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia 14 tutkimuspisteessä. Aiemmissa tutkimuksissa tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia oli todettu neljässä pisteessä. Taulukossa 3 on esitetty tutkimuspisteet ja syvyydet, joissa yhden tai useamman haitta-aineen on todettu ylittävän tason 2. Lisäksi taulukossa on esitetty haitta-aineet, joilla tason 2 ylittäviä pitoisuuksia on todettu. Taulukossa vuoden 2013 tutkimuspisteet on lihavoitu.

Taulukko 3. Näytepisteet ja syvyydet, joissa on todettu ruoppaus- ja läjitysohjeen haitta-ainetason 2 ylittäviä pitoisuuksia, sekä haitta-aineet, joilla em. pitoisuuksia on todettu.



Tutkimuspiste	Haitta-aineet
VAH3 (0-2,0 m)	Cu, Ni, PAH
VAH5 (0-1,0 ja 3,0-4,0 m)	Cu, Ni
VAH6 (0-2,0 m)	Cu, Pb, Ni, PAH
VAH9 (0-0,5 m)	Cu, Ni, PAH
VAH10 (0-1,0 m)	Cu, Ni, PAH, TBT
VAH13 (0-0,5 m)	PAH
VAH17 (0-0,5 m)	Cu, Pb
VAH407 (0-1,0 ja 3,0-4,0 m)	Cu, Ni
VAH409 (0-1,0 m)	Ni, PAH
VAH411 (0-0,5 m)	Cr, Cu, Ni, TBT
VAH413 (0-2,0 m)	Ni, PAH
VAH633 (0-1,0 m)	Cu, Ni, PAH, TBT
VAH634 (0-0,5 m)	Cr, Cu, Ni, PAH
VAH635 (0-1,0 m)	PAH
S12 (0,2-0,5 m)	PAH
5A (0-0,2 m)	PAH
SS2 (0-0,5 m)	PAH, TBT, öljy ¹ , PCB
SS3 (0-0,5 m)	TBT, öljy ¹

¹Öljy = C₁₀-C₄₀ öljyhiilivedyt

2Taulukkoon on merkitty PAH, jos yhden tai useamman PAH-yhdisteen pitoisuus on tasojen 1 ja 2 välissä.

Taulukon mukaisesti tason 2 ylitys on johtunut yleisimmin raskasmetalleista (Cu, Ni, Cr ja Pb) ja PAH-yhdisteistä. Myös TBT:n, PCB:n ja öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀)pitoisuus on ylittänyt tason 2 useassa pisteessä.

5.3.2 Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvat pitoisuudet

Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia haitta-ainepitoisuuksia todettiin kaikissa vuonna 2013 tehdyissä tutkimuspisteissä. Myös aiempien tutkimusten kaikissa pisteissä oli todettu tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia. Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia todettiin useilla eri haitta-aineilla.

Taulukossa 4 on esitetty ne tutkimuspisteet, joissa on todettu tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia haitta-ainepitoisuuksia sekä ne haitta-aineet, joilla em. pitoisuuksia on todettu. Taulukkoon ei ole merkitty niitä näytepisteitä, joissa todettiin myös tason 2 ylittäviä pitoisuuksia (taulukko 3). Taulukossa vuoden 2013 tutkimuspisteet on lihavoitu.

Taulukko 4. Näytteet, joissa on todettu ruoppaus- ja läjitysohjeen haitta-ainetasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia, sekä haitta-aineet, joilla em. pitoisuuksia on todettu.

Tutkimuspiste	Haitta-aineet
---------------	---------------

VAH8	Cu, PAH, TBT, öljy, PCB
VAH15	Hg, Cu, Pb, Ni, Zn, PAH, TBT, öljy, PCB
FCG203	Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, PAH, TBT, öljy, PCB
4A	PAH, TBT, öljy, PCB
SS1	Hg, Cd, TBT, öljy, PCB
Hs16	Hg, Cd, Pb, TBT, PCB

1Öljy = C₁₀-C₄₀ öljyhiilivedyt

2Taulukkoon on merkitty PAH, jos yhden tai useamman PAH-yhdisteen pitoisuus on tasojen 1 ja 2 välissä.

3Taulukkoon on merkitty PCB, jos yhden tai useamman PCB:n kongeneerin pitoisuus on tasojen 1 ja 2 välissä.

5.3.3 Määrittäjärajan alle olevat elohopea-, kadmium-, PCB- ja TBT-pitoisuudet

Vuonna 2013 tehdyissä tutkimuksissa elohopean pitoisuus oli pisteessä VAH409 alle määrittäjärajan (0,20 mg/kg). Tämä määrittäjäraja on kuitenkin jo ilman normalisointia suurempi kuin tason 1 elohopeapitoisuus (0,1 mg/kg). Normalisoimalla pitoisuudeksi tulee 0,27 mg/kg (määrittäjärajaa käytettäessä).

Osa PCB:n, TBT:n ja kadmiumin normalisoimattomista pitoisuuksista oli alle laboratorion määrittäjärajan. Laskettaessa näiden normalisoidut pitoisuudet ko. laboratorion määrittäjärajoilla, kadmiumin normalisoidut pitoisuudet vaihtelivat välillä 0,32-0,76 mg/kg, PCB:n välillä 0,0006-0,0035 mg/kg ja TBT:n välillä 1-20 µg/kg ja. Tällöin elohopean, kadmiumin, PCB:n kongeneerien 28 sekä 52 ja TBT:n normalisoidut pitoisuudet osassa näytteissä sijoittuisivat ruoppausmassojen laatuksien tasojen 1 ja 2 väliin. Tässä raportissa on kuitenkin arvioitu, että laboratorion määrittäjärajan alittavat pitoisuudet ovat tason 1 alittavia.

5.4 Normalisoimattomat pitoisuudet

Normalisoimattomia pitoisuuksia on verrattu VN:n 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin, joita käytetään vertailuna, jos massat sijoitetaan maalle. Vuonna 2013 tehdyissä tutkimuksissa ylempi ohjearvo ylittyi kuparin osalta pisteessä VAH6 (0,5-1,0 m) sekä kromin ja nikkelin osalta pisteissä VAH411 (0-0,6 m) ja VAH634 (0-0,5 m). Alemmat ohjearvot ylittyivät pisteessä VAH6 (0-0,5 ja 1,0-2,0 m) kuparin osalta sekä pisteissä VAH634 (0-0,5 m) ja VAH635 (0-0,5 m) PAH-yhdisteiden osalta. Kynnysarvot ylittyivät jonkin haitta-aineen osalta kaikissa muissa tutkimuspisteissä paitsi pisteessä VAH8.

Aiemmin tehdyissä tutkimuksissa alemmat ja ylempät ohjearvot ylittyivät pisteessä SS2 PAH-yhdisteiden osalta. Kynnysarvot ylittyivät jonkin haitta-aineen osalta kaikissa muissa sedimenttipisteissä paitsi 3A.

5.5 Kokonaistyyppi ja -fosfori

Kokonaistyyppien ja -fosforin pitoisuudet on esitetty liitteen 1 normalisoimattomien pitoisuuksien taulukossa. Typpi- ja fosforipitoisuuksien vertailuun ei ole virallisia vertai-



luarvoja. Ne voivat kuitenkin lisätä meriveden ravinnekuormaa ruoppaus- ja täyttötoiden yhteydessä. Mikrobit voivat hajottaa sedimentin orgaanisen tyypin liukoiseksi ammonium-typeksi, osittain myös nitraattitypeksi. Molemmat ovat leville käyttökelpoisia muotoja. Vastaavasti fosfori voi mineralisoitua liukoiseksi fosfaattifosforiksi.

Analyysituloksista voidaan todeta, että typpi- ja fosforipitoisuudet ovat selkeästi koholla tutkituissa sedimentinäytteissä. Typpipitoisuudet ovat suuria etenkin näytteissä, joissa myös orgaanisen aineksen määrä on suuri.

5.6 Sedimentin meriläjityskelpoisuus

Suurin osa tutkimusalueen pintasedimentistä (0-0,5 m) ja osittain myös syvämpi sedimentti (kolmessa pisteessä 1,0-2,0 m ja yhdessä pisteessä 3,0-4,0 m) on mereen läjityskelvotonta. Pitoisuuksia, jotka tekevät ruoppausmassasta meriläjityskelvotonta (eli tason 2 ylittäviä pitoisuuksia), todettiin 19 pisteessä kaikkiaan 26 pisteestä.

Tason 2 ylittäviä raskasmetallipitoisuuksia todettiin lähes koko tutkimusalueella sekä pintakerroksessa, että osassa pisteistä myös syvemmissä kerroksissa (0,5-1,0 m, 1,0-2,0 m ja 3,0-4,0 m). Erityisen korkeita olivat kromi- ja nikkelpitoisuudet Nihtilaiturin edustalla sijaitsevan pisteen VAH411 ja Sompasaaren laiturin puolella sijaitsevan pisteen VAH634 pintakerroksessa. Näistä pisteistä ei saatu näytteitä syvemmältä kovan pohjan, mahdollisesti kiven tai kallion, vuoksi. Tason 2 ylittäviä PAH-yhdistepitoisuuksia todettiin syvyyksillä 0-0,5 m ja 0,5-1,0 m useassa pisteessä. TBT:n pitoisuudet ylittivät tason 2 viidessä pisteessä pintakerroksessa (0-0,2...0,5 m). Lisäksi vuonna 2008 Sompasaaren altaan sedimentinäytteissä öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuudet ylittivät tason 2 kahdessa pisteessä ja PCB-pitoisuudet yhdessä pisteessä.

Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia useiden eri haitta-aineiden pitoisuuksia todettiin lähes kaikissa alueella tehdyissä tutkimuspisteissä, useimmissa pisteissä koko näytteenotussyvyydellä. Näiden osalta sedimentti on mahdollisesti mereen läjityskelvotonta.

5.7 Sedimentin läjityskelpoisuus maalle

Tutkimusalueella suurimmassa osassa tutkimuspisteitä todettiin VN:n 214/2007 mukaiset kynnyksarvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia sekä pintasedimentissä, että syvemmissä kerroksissa.

Alemmat ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia todettiin Sompasaaren itäreunalla sijaitsevassa tutkimuspisteessä VAH6 syvyyksillä 0-0,5 ja 1,0-2,0 m sekä Sompasaaren altaassa pisteissä VAH634, VAH635 ja SS2 pintasedimentissä (0-0,2...0,5 m).

Ylemmät ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia todettiin pintakerroksessa (0-0,5 m) pisteissä VAH411, VAH634 ja SS2 sekä pisteessä VAH6 syvyydellä (0,5-1,0 m).



6 Johtopäätökset

Tutkimusalueella todettiin tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia suurimmassa osassa pintasedimenttiä ja osassa pisteitä myös syvemmissä kerroksissa. Nämä ruoppausmassat ovat mereen läjityskelvottomia.

Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia haitta-ainepitoisuuksia todettiin lähes kaikissa muissa tutkituissa pisteissä. Jos tason 1 ylitykset ovat vähäisiä, ovat massat mahdollisesti meriläjityskelpoisia. Massojen meriläjityskelpoisuus on kuitenkin arvioitava erikseen tehtävällä riskiarvioinnilla. Mereen läjittämiseen vaikuttavat myös ruoppausajankohtana käytössä olevat Helsingin ruoppausmassojen läjitysalueet ja niiden lupaehdot. Myös meritäytön alle paikalleen mahdollisesti jääville haitta-ainepitoisille sedimenteille tulee tehdä erillinen riskinarvio.

Maalle läjitettäessä verrataan pitoisuuksia VNa:n 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. Kynnysarvojen ylityksiä todettiin lähes kaikissa pisteissä. Osassa pisteitä todettiin myös alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Jos ruopattua sedimenttiä läjitetään maalle, kynnysarvon sekä alemman ja ylemmän ohjearvon ylittävät sedimentit voidaan toimittaa (kuivatuksen jälkeen) luvanvaraisiin vastaanotto- tai hyötykäyttökohteeseen.

Vahanen Environment Oy



Riitta Alanko
nuorempi suunnittelija



Petra Pihlainen
suunnittelupäällikkö



LIITE 1

Tulosten yhteenvetotaulukko, normalisoidut pitoisuudet





Asiakas: Helsingin kaupunki
Kohde: Sompesaan-Niemi
Projektiluokka: ENV481
Kenttätyö suoritettu 3.-17.6.2013
Alkaiemät tutkimukset 2005-2011

SEDIMENTTI: NORMALISOIDUT PITOISUUDET

Table with columns for Pisteennäkö, Syvyys, Maalaji arvio, Fys. om., Väitearvot, and various chemical elements (As, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, Artrasse, Asemetalli, Bentsol, Bentsol(b), Bentsol(g), Dibentsol, Fenantreeni, Fluoranteni, Fluoreeni, Indeno(1,2,3-), Kryseeni, Nafteeni, Pyreeni, PCDD/F, TBT, Mn, öljy, PCB). Rows include data for years 2013, 2011, and 2008, with specific sampling points like VAH3, VAH5, VAH6, etc.

Väitearvotau: Sedimenttien ruppous- ja läilytyshje 19.5.2004.
Tulot ymälä ruppousmassojen laatuksenteen taon
Tulot ymälä ruppousmassojen laatuksenteen taon

LIITE 2

Tulosten yhteenvetotaulukko, normalisoimattomat pitoisuudet





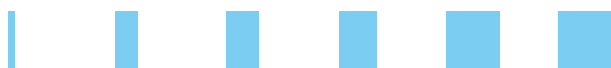
Asiakas: Helsingin kaupunki
Kohde: Sampasaaari-Nihti
Projektinumero: ENV461
Käynnällytö suoritettu 3.-17.6.2013
Aikaisemat tutkimukset 2005-2011
SEDIMENTTI: NORMALISOIMATTOMAT PITOISUUDET

Main data table with columns for sample details, physical properties, chemical analysis (metals and nutrients), and biological parameters. Includes rows for samples VAH3 through VAH15, VAH407, VAH409, VAH411, VAH413, VAH633, VAH634, VAH635, FCG203, and Hs16.

Viitearvot luontainen pit.: kynnyisarvo, alempi ohjearvo, ylempi ohjearvo, ongelmajäte raja-arvo
Metallit ja puolimetallit: As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, Sb
Ravinteet: N (tot.), P (tot.), Bentseeni, Tolueeni, Etyylibentseeni, Ksyylenit
Aromattiset hiilivedyt: Ksyylenit, TEX
Huomautukset: 1.-12. = kts. VNa 214/2007
Kosteus: 0 = kuiva, 1 = kostea, 2 = märkä, 3 = pv-lason alla
Aistihavainnot pilaantuneisuudesta: 0 = pilaantumaton, 1 = lievä, 2 = kohtalainen, 3 = voimakas

LIITE 3

Laboratorion analyysilomakkeet





Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-04**
 Raportoitu **2013-06-14**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	3 0-0,5					
	3.6.2013					
Näyttenumero	H13004766					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	4.1	0.4	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	8.28	0.42	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	36.8	3.68	%	3	2	SANA
As	6.96	1.39	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.57	0.11	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	40.1	8.03	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	84.0	16.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	25.0	5.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	33.0	6.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	12.9	2.59	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	146	29.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.160	0.032	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	1920	386	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	2070	456	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00187	0.00056	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00190	0.00057	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00356	0.00107	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00291	0.00087	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00177	0.00053	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0120		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.015	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.018	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.212	0.064	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.062	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.552	0.166	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.457	0.137	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.170	0.051	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.144	0.043	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.236	0.071	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.101	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.196	0.059	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.022	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.102	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.092	0.028	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus 3 0-0,5 3.6.2013						
Näytenumero H13004766						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.44		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	33	10	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	187	56	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	220	66	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	35.1		%	10	V	SANA
tributyylitina	37.9	9.94	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	5.13	1.65	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	3 0,5-1,0 3.6.2013					
Näytenumero	H13004767					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.0	0.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	27.7	1.39	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	17.8	1.78	%	3	2	SANA
As	9.89	1.98	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	34.8	6.97	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	82.9	16.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	24.2	4.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	43.0	8.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	8.61	1.72	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	93.6	18.7	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.122	0.024	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	3350	670	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1570	409	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	0.00086	0.00026	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00271	0.00081	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00184	0.00055	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00136	0.00041	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00369	0.00111	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00296	0.00089	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00248	0.00074	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0159		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.425	0.128	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.463	0.139	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	1.62	0.487	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.122	0.036	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.410	0.123	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.255	0.077	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.051	0.015	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.088	0.026	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.041	0.012	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.029	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	3.62		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	70	21	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	233	70	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	303	91	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	16.6		%	10	V	SANA
tributyyliitina	26.0	6.79	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	2.19	0.728	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	3 1,0-2,0 3.6.2013					
Näytenumero	H13004768					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	5.0	0.5	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	26.4	1.32	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	20.3	2.03	%	3	2	SANA
As	9.47	1.89	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.43	0.09	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	43.6	8.72	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	112	22.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	27.2	5.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	20.9	4.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	11.0	2.20	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	106	21.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.139	0.028	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	3290	659	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1640	415	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	0.00239	0.00072	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00085	0.00025	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00153	0.00046	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00072	0.00022	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00342	0.00103	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00288	0.00086	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00170	0.00051	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0135		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.106	0.032	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.112	0.034	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.322	0.097	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.061	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.346	0.104	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.282	0.084	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.070	0.021	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.071	0.021	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.102	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.055	0.016	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.065	0.019	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.66		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	31	9	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	108	32	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	138	42	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	20.7		%	10	V	SANA
tributyyliitina	8.44	2.20	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	3 1,0-2,0 3.6.2013					
Näytenumero	H13004768					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	1.16	0.379	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	3 2,0-3,0					
	3.6.2013					
Näyttenumero	H13004769					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	7.1	0.7	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	11.1	0.56	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	29.3	2.93	%	3	2	SANA
As	6.94	1.39	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	27.4	5.48	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	52.1	10.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	17.6	3.5	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	13.8	2.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	7.99	1.60	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.51		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	63.8	12.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.082	0.016	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	2020	406	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1450	398	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00162	0.00049	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00193	0.00058	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00074	0.00022	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00250	0.00075	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00217	0.00065	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00177	0.00053	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0107		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.036	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.045	0.013	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.178	0.053	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.416	0.125	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.343	0.103	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.084	0.025	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.100	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.113	0.034	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.061	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.092	0.028	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.64		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	28	8	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	87	26	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	115	35	mg/kg k.a.	9	2	SANA



Asiakkaan tunnus	3 3,0-4,0					
	3.6.2013					
Näyttenumero	H13004770					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	10.3	1.0	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.52	0.10	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	65.0	6.50	%	3	2	SANA
As	2.46	0.49	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.43	0.09	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	45.2	9.03	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	99.0	19.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	24.4	4.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	9.1	1.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	14.4	2.89	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	72.4	14.5	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.017	0.003	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	275	64	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1060	370	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Metallit kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm (maanäytteet). Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
4	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
5	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
6	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
7	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
8	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
9	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
10	Paketti OJ-19A. Organotinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkäkemian analyysi. Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.
+
petra.pihlainen@vahanen.com

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-04**
 Raportoitu **2013-06-14**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	5 0-0,5					
	4.6.2013					
Näyttenumero	H13004823					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.9	0.4	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	10.9	0.55	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	27.2	2.73	%	3	2	SANA
As	11.0	2.21	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.80	0.16	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	45.6	9.11	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	90.7	18.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	27.2	5.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	74.9	15.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	13.2	2.64	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	241	48.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.246	0.049	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	2630	528	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	2260	476	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	0.00150	0.00045	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00432	0.00130	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00686	0.00206	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00274	0.00082	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.0106	0.00317	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.0111	0.00334	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00770	0.00231	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0448		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.066	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.058	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.232	0.070	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.085	0.025	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.543	0.163	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.463	0.139	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.163	0.049	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.198	0.060	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.182	0.054	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.073	0.022	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.148	0.044	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.117	0.035	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.097	0.029	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus		5 0-0,5 4.6.2013				
Näytenumero		H13004823				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.52		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	52	16	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	171	51	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	222	67	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	24.5		%	10	V	SANA
tributyylitina	17.7	4.62	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	3.09	1.00	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	5 0,5-1,0 4.6.2013					
Näytenumero	H13004824					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	7.0	0.7	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	4.67	0.24	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	46.0	4.60	%	3	2	SANA
As	7.09	1.42	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.80	0.16	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	42.2	8.45	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	61.5	12.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	23.7	4.7	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	44.6	8.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	12.0	2.41	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	150	30.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.185	0.037	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	1420	285	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	2640	518	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	0.00144	0.00043	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00367	0.00110	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00452	0.00135	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00273	0.00082	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00837	0.00251	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00675	0.00202	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00429	0.00129	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0318		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.051	0.015	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.038	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.053	0.016	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.234	0.070	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.098	0.029	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.518	0.156	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.423	0.127	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.162	0.049	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.205	0.062	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.169	0.051	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.126	0.038	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.100	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.084	0.025	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.38		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	28	8	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	58	17	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	86	26	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	45.3		%	10	V	SANA
tributyyliitina	8.13	2.12	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	<2		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	5 1,0-2,0 4.6.2013					
Näytenumero	H13004825					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 μ m)	18.8	1.9	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.85	0.20	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	49.0	4.90	%	3	2	SANA
As	5.69	1.14	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.88	0.18	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	60.1	12.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	71.4	14.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	34.8	7.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	35.4	7.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	18.1	3.62	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	144	28.7	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.070	0.014	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	1020	207	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1680	418	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00137	0.00041	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00255	0.00077	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00083	0.00025	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00378	0.00114	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00344	0.00103	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00190	0.00057	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0139		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.159	0.048	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.342	0.102	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.275	0.082	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.112	0.034	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.162	0.049	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.154	0.046	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.065	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.093	0.028	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.064	0.019	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.68		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	48.6		%	10	V	SANA
tributyyliitina	1.26	0.330	μ g/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	5 1,0-2,0 4.6.2013					
Näytenumero	H13004825					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	5 2,0-3,0 4.6.2013					
Näytenumero	H13004826					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	20.1	2.0	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	2.50	0.14	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	59.4	5.94	%	3	2	SANA
As	5.82	1.16	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	1.02	0.20	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	59.9	12.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	63.0	12.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	31.8	6.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	16.7	3.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	18.5	3.70	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	137	27.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.018	0.004	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	540	113	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1770	427	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.066	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.055	0.016	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.012	0.003	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.268		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	9	2	SANA



Asiakkaan tunnus	5 3,0-4,0 4.6.2013					
Näyttenumero	H13004827					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	10.1	1.0	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.20	0.09	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	65.8	6.58	%	3	2	SANA
As	3.98	0.80	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	37.6	7.53	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	62.7	12.5	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	20.4	4.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	9.6	1.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.51		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	12.4	2.47	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	79.6	15.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.021	0.004	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	274	64	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1480	401	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Metallit kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm (maanäytteet). Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
4	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
5	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
6	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
7	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
8	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
9	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
10	Paketti OJ-19A. Organotinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkäkemian analyysi. Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointia on saatava lupa laboratoriolta.

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-05**
 Raportoitu **2013-06-24**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	6 0-0,5 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004858					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.6	0.4	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	9.75	0.49	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	37.2	1.86	%	3	2	SANA
As	11.0	2.21	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	1.11	0.22	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	63.0	12.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	190	37.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	34.1	6.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	167	33.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	0.55	0.11	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	16.2	3.24	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	217	43.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.232	0.046	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	2160	433	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	2010	450	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	0.00088	0.00026	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00350	0.00105	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00672	0.00202	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00207	0.00062	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.0101	0.00304	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00844	0.00253	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00549	0.00165	mg/kg	7	2	SANA



Asiakkaan tunnus	6 0-0,5 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004858					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0372		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.053	0.016	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.035	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	0.160	0.048	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.148	0.044	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.535	0.161	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.093	0.028	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.916	0.275	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.746	0.224	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.224	0.067	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.222	0.067	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.319	0.096	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.137	0.041	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.279	0.084	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.140	0.042	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.142	0.042	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	4.18		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	99	30	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	496	149	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	595	178	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	50.9		%	10	V	SANA
tributyyliitina	38.1	9.94	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	2.09	0.678	µg/kg k.a.	10	C	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus		6 0-0,5 5.6.2013				
Näytenumero		H13004858				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyyli-tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus 6 0-0,5 5.6.2013						
Näytenumero H13004858						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus	6 0,5-1,0 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004859					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.4	0.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	14.6	0.73	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	30.4	1.52	%	3	2	SANA
As	16.3	3.26	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.90	0.18	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	57.0	11.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	213	42.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	30.9	6.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	138	27.5	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	14.4	2.88	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	205	41.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.225	0.045	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	2120	425	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	2830	540	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	0.00142	0.00042	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00422	0.00127	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00783	0.00235	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00414	0.00124	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.0101	0.00304	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00924	0.00277	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00580	0.00174	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0428		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.085	0.026	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.043	0.013	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	0.167	0.050	mg/kg	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus	6 0,5-1,0 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004859					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
fluoreeni	0.147	0.044	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.567	0.170	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.102	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	1.05	0.316	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.822	0.246	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.282	0.084	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.293	0.088	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.461	0.138	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.180	0.054	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.293	0.088	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.172	0.051	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.157	0.047	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	4.87		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	98	29	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	402	121	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	500	150	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	29.0		%	10	V	SANA
tributyylitina	61.2	16.0	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	<2		µg/kg k.a.	10	C	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyyllibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus	6 0,5-1,0 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004859					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyyli-tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus	6 0,5-1,0 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004859					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
2,3,7,8-tetraCDD	<0.82		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<0.42		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<1.8		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	3.70	1.11	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<1.8		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	88.0	26.4	ng/kg k.a.	13	3	SANA
OCDD	650	195	ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,7,8-tetraCDF	5.50	1.65	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDF	2.00	0.600	ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,4,7,8-pentaCDF	5.10	1.53	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	9.20	2.76	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	7.60	2.28	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<1.1		ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	4.90	1.47	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	460	138	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	11.0	3.30	ng/kg k.a.	13	3	SANA
OCDF	450	135	ng/kg k.a.	13	3	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	11		ng/kg k.a.	13	3	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	12		ng/kg k.a.	13	3	SANA



Asiakkaan tunnus		6 1,0-2,0				
		5.6.2013				
Näyttenumero		H13004860				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	1.5	0.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	16.2	0.81	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	23.1	1.16	%	3	2	SANA
As	19.2	3.83	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.94	0.19	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	50.4	10.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	181	36.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	27.8	5.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	96.5	19.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	12.6	2.53	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	219	43.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.332	0.066	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	3140	629	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	2470	499	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00286	0.00086	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00454	0.00136	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00243	0.00073	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00552	0.00166	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00474	0.00142	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00285	0.00086	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0229		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.061	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	0.082	0.024	mg/kg	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus	6 1,0-2,0 5.6.2013					
Näyttenumero	H13004860					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
fluoreeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.351	0.105	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.049	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.615	0.184	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.475	0.142	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.121	0.036	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.160	0.048	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.237	0.071	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.107	0.032	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.142	0.043	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.101	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.097	0.029	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.73		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	69	21	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	285	85	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	354	106	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	28.3		%	10	V	SANA
tributyylitina	27.9	7.29	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	4.11	1.41	µg/kg k.a.	10	C	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyyllibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus		6 1,0-2,0 5.6.2013				
Näyttenumero		H13004860				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyyli-tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus		6 1,0-2,0 5.6.2013				
Näytenumero		H13004860				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus	8 0-0,6					
	5.6.2013					
Näyttenumero	H13004861					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.4	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.22	0.09	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	78.1	7.81	%	3	2	SANA
As	3.84	0.77	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	21.5	4.30	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	29.4	5.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	11.5	2.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	24.6	4.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.51		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	6.44	1.29	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	54.7	10.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.039	0.008	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	514	108	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1310	388	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00120	0.00036	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00148	0.00044	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00267	0.00080	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00245	0.00073	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00142	0.00043	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.00922		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.352	0.106	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.065	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.333	0.100	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.257	0.077	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.099	0.030	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.084	0.025	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.134	0.040	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.058	0.017	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.087	0.026	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.055	0.016	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.058	0.017	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.64		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	22	7	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	116	35	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	139	42	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	73.4		%	10	V	SANA
tributyyliitina	4.85	1.26	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	5.10	1.65	µg/kg k.a.	10	C	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
4	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
5	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
6	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
7	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
8	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
9	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
10	Paketti OJ-19A. Organotinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.
11	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS laitteella menetelmien EPA 624, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021 mukaan.
12	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.
13	Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteistä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkäkemian analyysi. Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Analysoija ¹	
3	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-06**
 Raportoitu **2013-06-24**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	9 0-0,5					
	6.6.2013					
Näyttenumero	H13004915					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.9	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	2.88	0.16	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	68.2	6.82	%	3	2	SANA
As	4.46	0.89	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	69.2	13.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	78.3	15.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	85.9	17.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	50.4	10.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	67.0	13.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	128	25.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.061	0.012	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	965	196	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1220	381	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00147	0.00044	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00238	0.00071	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00134	0.00040	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00310	0.00093	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00254	0.00076	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00155	0.00047	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0124		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.158	0.047	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteni	1.06	0.317	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.527	0.158	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	1.50	0.449	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.230	0.069	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	1.79	0.536	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	1.38	0.414	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.500	0.150	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.519	0.156	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.683	0.205	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.260	0.078	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.479	0.144	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.087	0.026	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.249	0.075	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.257	0.077	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus 9 0-0,5 6.6.2013						
Näytenumero H13004915						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	9.70		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	32	10	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	158	47	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	191	57	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	65.2		%	10	V	SANA
tributyylitina	34.5	9.11	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	12.9	4.19	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	9 0,5-1,0 6.6.2013					
Näytenumero	H13004916					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	7.6	0.8	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.19	0.09	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	75.1	7.51	%	3	2	SANA
As	5.22	1.04	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	34.0	6.79	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	24.7	4.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	20.2	4.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	11.6	2.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	0.57	0.11	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	12.1	2.42	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	63.8	12.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	321	72	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1250	383	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.025	0.008	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.147	0.044	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.122	0.037	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.018	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.607		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	11	3	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	26	8	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	37	11	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	70.3		%	10	V	SANA
tributyyliitina	2.25	0.600	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	<1		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	9 1,0-2,0 6.6.2013					
Näytenumero	H13004917					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	9.4	0.9	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.57	0.07	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	77.2	7.72	%	3	2	SANA
As	2.78	0.56	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	26.3	5.26	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	19.5	3.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	16.4	3.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	9.6	1.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	9.87	1.97	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	46.1	9.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	257	61	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1100	372	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	19	6	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	22	6	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	72.1		%	10	V	SANA
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	9 1,0-2,0 6.6.2013					
Näytenumero	H13004917					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1		$\mu\text{g/kg k.a.}$	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	9 2,0-2,8 6.6.2013					
Näytenumero	H13004918					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.5	0.4	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.35	0.07	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	85.5	8.55	%	3	2	SANA
As	3.22	0.64	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	14.2	2.84	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	11.5	2.3	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	10.2	2.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	4.3	0.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	5.28	1.06	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	38.8	7.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	128	42	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1210	380	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	18	5	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	9	2	SANA



Asiakkaan tunnus	10 0-0,5					
	6.6.2013					
Näyttenumero	H13004919					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.4	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	5.64	0.29	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	45.7	2.29	%	3	2	SANA
As	5.39	1.08	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.76	0.15	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	60.4	12.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	62.4	12.5	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	38.4	7.7	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	84.7	16.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	25.5	5.10	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	202	40.5	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.089	0.018	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	1560	314	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1630	414	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00145	0.00043	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00178	0.00053	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00350	0.00105	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00296	0.00089	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00218	0.00066	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0119		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.041	0.012	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	0.207	0.062	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus	10 0-0,5					
	6.6.2013					
Näyttenumero	H13004919					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
fluoreeni	0.120	0.036	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.587	0.176	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.115	0.034	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.962	0.289	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.787	0.236	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.319	0.096	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.318	0.095	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.505	0.152	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.188	0.056	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.332	0.100	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.079	0.024	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.229	0.068	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.204	0.061	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	5.01		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	50	15	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	350	105	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	400	120	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	40.7		%	10	V	SANA
tributyylitina	156	41.3	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	10.5	3.45	µg/kg k.a.	10	C	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus	10 0-0,5 6.6.2013					
Näyttenumero	H13004919					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyyli-tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus		10 0-0,5 6.6.2013				
Näyttenumero		H13004919				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
2,3,7,8-tetraCDD	<0.25		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<0.61		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<3.5		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<3.5		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<3.5		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	19.0	5.70	ng/kg k.a.	13	3	SANA
OCDD	120	36.0	ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,7,8-tetraCDF	<0.84		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.9		ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.9		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<3.2		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<3.2		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3.2		ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<3.2		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	110	33.0	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<3		ng/kg k.a.	13	3	SANA
OCDF	130	39.0	ng/kg k.a.	13	3	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	1.4		ng/kg k.a.	13	3	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.4		ng/kg k.a.	13	3	SANA



Asiakkaan tunnus	10 0,5-1,0 6.6.2013					
Näytenumero	H13004920					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.5	0.4	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	7.97	0.40	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	46.1	4.61	%	3	2	SANA
As	6.41	1.28	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	0.82	0.16	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	57.8	11.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	61.2	12.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	40.9	8.2	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	95.4	19.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	19.7	3.95	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	198	39.6	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	0.128	0.026	mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	1590	320	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1630	414	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	0.00115	0.00034	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	0.00271	0.00081	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	0.00095	0.00029	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00555	0.00166	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00462	0.00138	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	0.00293	0.00088	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0179		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.045	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.067	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.059	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.286	0.086	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.074	0.022	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.565	0.170	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.465	0.140	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.210	0.063	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.176	0.053	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.338	0.101	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.107	0.032	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.207	0.062	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.153	0.046	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.136	0.041	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.94		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	43	13	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	319	96	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	362	108	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	37.8		%	10	V	SANA
tributyyliitina	77.7	20.3	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyyliitina	5.76	1.86	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	10 1,0-2,0 6.6.2013					
Näytenumero	H13004921					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	6.4	0.6	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.85	0.11	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	67.8	6.78	%	3	2	SANA
As	6.53	1.30	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	25.4	5.08	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	20.6	4.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	15.6	3.1	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	14.0	2.8	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	8.81	1.76	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	55.3	11.0	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	313	71	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1250	383	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	0.00081	0.00024	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	0.00072	0.00022	mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	0.013	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenafteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.187	0.056	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.266	0.080	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.220	0.066	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.067	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.061	0.018	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.078	0.024	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.066	0.020	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.14		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	19	6	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	80	24	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	100	30	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	65.9		%	10	V	SANA
tributyylitina	<4		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	10 1,0-2,0 6.6.2013					
Näytenumero	H13004921					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<4		$\mu\text{g/kg k.a.}$	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	10 2,0-3,0					
	6.6.2013					
Näytenumero	H13004922					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	6.3	0.6	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.97	0.08	% k.a.	2	2	SANA
k.a. 105°C	76.8	7.68	%	3	2	SANA
As	4.86	0.97	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cr	30.2	6.04	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Cu	19.4	3.9	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Ni	17.1	3.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Pb	12.2	2.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	3	2	SANA
Co	9.71	1.94	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Zn	51.9	10.4	mg/kg k.a.	3	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	4	2	SANA
kokonaistyyppi	230	57	mg/kg k.a.	5	2	SANA
kokonaisfosfori*	1190	379	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	7	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	7	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
asenaftteeni	0.018	0.006	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoreeni	0.029	0.009	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fenantreeni	0.048	0.014	mg/kg k.a.	8	2	SANA
antraseeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
fluoranteeni	0.070	0.021	mg/kg k.a.	8	2	SANA
pyreeni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.015	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
kryseeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.023	0.007	mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	8	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	8	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.302		mg/kg k.a.	8	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C21-C40	23	7	mg/kg k.a.	9	2	SANA
fraktio >C10-C40	32	10	mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysijä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
4	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
5	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
6	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
7	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
8	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
9	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
10	Paketti OJ-19A. Organotinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.
11	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS laitteella menetelmien EPA 624, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021 mukaan.
12	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.
13	Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteistä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkäkemian analyysi. Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Analysoija ¹	
3	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

+

petra.pihlanen@vahanen.com

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-07**
 Raportoitu **2013-06-24**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	13 0-0,5					
	7.6.2013					
Näyttenumero	H13004962					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	4.9	0.5	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	4.02	0.21	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1260	254	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1700	420	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	55.2	5.52	%	5	2	SANA
PCB 28	0.00094	0.00028	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00327	0.00098	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00464	0.00139	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00285	0.00086	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00764	0.00229	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00620	0.00186	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00441	0.00132	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0300		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.292	0.088	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.204	0.061	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.665	0.199	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.139	0.042	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	1.28	0.386	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	1.06	0.318	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.474	0.142	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.522	0.157	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.499	0.150	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.229	0.069	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.501	0.150	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.052	0.015	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.196	0.059	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.154	0.046	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	6.33		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	52	16	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	146	44	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	198	59	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	3.82	0.76	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	0.88	0.18	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	12.4	2.49	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	54.8	11.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	42.7	8.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus		13 0-0,5				
		7.6.2013				
Näytenumero		H13004962				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	22.2	4.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	40.0	8.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	41.4	8.27	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	194	38.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.126	0.025	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	56.9		%	10	V	SANA
tributyylitina	36.4	9.51	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	20.2	6.55	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	13 0,5-1,0 7.6.2013					
Näytenumero	H13004963					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	12.1	1.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.77	0.11	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	394	86	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1240	382	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	63.3	6.33	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00176	0.00053	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00224	0.00067	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00106	0.00032	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00347	0.00104	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00309	0.00093	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00195	0.00058	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0136		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.018	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.126	0.038	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.057	0.017	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.389	0.117	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.318	0.095	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.135	0.040	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.125	0.038	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.167	0.050	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.151	0.045	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.064	0.019	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.71		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	24	7	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	98	29	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	122	36	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	4.46	0.89	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	0.55	0.11	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	13.4	2.68	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	44.4	8.87	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	31.9	6.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	24.6	4.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	24.2	4.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	49.6	9.93	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	89.4	17.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.064	0.013	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	60.2		%	10	V	SANA
tributyyliitina	<2		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	13 0,5-1,0 7.6.2013					
Näytenumero	H13004963					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	13 1,0-2,0 7.6.2013					
Näytenumero	H13004964					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.2	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.33	0.07	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	152	45	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1050	369	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	83.6	8.36	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	37	11	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	38	12	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	3.28	0.66	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	4.39	0.88	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	11.9	2.38	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	11.1	2.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	7.8	1.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	2.1	0.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	15.9	3.18	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	25.6	5.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	70.9		%	10	V	SANA
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	13 1,0-2,0 7.6.2013					
Näytenumero	H13004964					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	13 2,0-3,0 7.6.2013					
Näytenumero	H13004965					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.8	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.28	0.07	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	127	42	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1190	379	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	80.0	8.00	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	11	3	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	4.72	0.94	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	3.63	0.73	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	8.97	1.79	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	8.7	1.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	5.7	1.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	2.3	0.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	12.8	2.57	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	14.5	2.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Paketti OJ-19A. Organotinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkkämian analyysi. Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.
+
petra.pihlainen@vahanen.com

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-10**
 Raportoitu **2013-06-27**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	15 0-0,8					
	10.6.2013					
Näyttenumero	H13005012					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.9	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	4.33	0.23	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1220	245	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1410	395	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	60.8	6.08	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00090	0.00027	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00103	0.00031	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00152	0.00046	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00130	0.00039	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00080	0.00024	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.00555		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftteeni	0.018	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.029	0.009	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.160	0.048	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.054	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.261	0.078	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.197	0.059	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.104	0.031	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.103	0.031	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.127	0.038	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.063	0.019	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.130	0.039	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.060	0.018	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.43		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	25	7	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	130	39	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	155	46	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	6.58	1.32	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	10.0	2.00	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	32.4	6.48	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	34.1	6.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus	15 0-0,8					
	10.6.2013					
Näyttenumero	H13005012					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	19.6	3.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	31.3	6.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	0.57	0.11	mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	34.2	6.84	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	110	22.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.088	0.018	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	58.1		%	10	V	SANA
tributyylitina	29.8	7.76	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	3.61	1.16	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	17 0-0,5 10.6.2013					
Näytenumero	H13005013					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	0.6	0.06	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	2.51	0.14	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	755	155	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1430	397	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	79.2	7.92	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00082	0.00024	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00158	0.00047	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00350	0.00105	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00288	0.00086	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00232	0.00070	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0111		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.023	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftteeni	0.053	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.124	0.037	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.274	0.082	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.216	0.065	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.084	0.025	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.123	0.037	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.041	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.107	0.032	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.054	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.32		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	17	5	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	88	26	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	104	31	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	5.15	1.03	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	10.1	2.02	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	28.2	5.64	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	48.2	9.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	15.7	3.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	176	35.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	2.19	0.44	mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	23.8	4.77	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	141	28.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.163	0.032	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	75.0		%	10	V	SANA
tributyyliitina	31.4	8.20	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	17 0-0,5 10.6.2013					
Näytenumero	H13005013					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	2.53	0.820	µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus		17 0,5-1,0 10.6.2013				
Näytenumero		H13005014				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	0.9	0.09	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.85	0.11	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	667	138	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1320	388	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	51.5	2.58	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00126	0.00038	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00234	0.00070	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00113	0.00034	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00408	0.00122	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00336	0.00101	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00232	0.00070	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0145		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.078	0.023	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.231	0.069	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.186	0.056	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.078	0.023	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.071	0.021	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.108	0.032	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.106	0.032	mg/kg k.a.	6	2	SANA



Asiakkaan tunnus	17 0,5-1,0 10.6.2013					
Näytenumero	H13005014					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
dibentso(ah)antraseeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.053	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.040	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.07		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	21	6	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	103	31	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	124	37	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	2.76	0.55	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	6.16	1.23	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	18.2	3.64	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	25.2	5.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	11.0	2.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	45.7	9.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	18.6	3.72	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	70.8	14.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.068	0.014	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	73.4		%	10	V	SANA
tributyylitina	16.4	4.26	µg/kg k.a.	10	C	SANA
trifenyylitina	1.92	0.627	µg/kg k.a.	10	C	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus	17 0,5-1,0 10.6.2013					
Näyttenumero	H13005014					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyyli-tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus	17 0,5-1,0 10.6.2013					
Näyttenumero	H13005014					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
2,3,7,8-tetraCDD	<0.16		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.5		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.3		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	12.0	3.60	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	7.30	2.19	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	28.0	8.40	ng/kg k.a.	13	3	SANA
OCDD	110	33.0	ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,7,8-tetraCDF	<0.88		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.57		ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.57		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.1		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<2.1		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.1		ng/kg k.a.	13	3	SANA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<2.1		ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	69.0	20.7	ng/kg k.a.	13	3	SANA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<0.86		ng/kg k.a.	13	3	SANA
OCDF	68.0	20.4	ng/kg k.a.	13	3	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	3		ng/kg k.a.	13	3	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	5		ng/kg k.a.	13	3	SANA



Asiakkaan tunnus	17 1,0-2,0 10.6.2013					
Näytenumero	H13005015					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	0.3	0.03	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.44	0.07	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	198	52	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	870	358	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	80.2	8.02	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.107	0.032	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.023	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.393		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	33	10	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	41	12	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	7.82	1.56	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	3.34	0.67	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	7.65	1.53	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	8.3	1.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	5.7	1.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	10.9	2.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	10.6	2.12	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	18.8	3.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	79.2		%	10	V	SANA
tributyyliitina	<2		µg/kg k.a.	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	17 1,0-2,0 10.6.2013					
Näytenumero	H13005015					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<2		$\mu\text{g/kg k.a.}$	10	C	SANA



Asiakkaan tunnus	17 2,0-3,0 10.6.2013					
Näytenumero	H13005016					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	0.3	0.03	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.83	0.08	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	269	63	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1110	373	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	89.7	8.97	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.033	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.100	0.030	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.104	0.031	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.084	0.025	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.025	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.042	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.514		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	21	6	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	24	7	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	3.17	0.63	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	5.96	1.19	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	16.2	3.24	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	17.5	3.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	9.5	1.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	22.9	4.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	16.3	3.26	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	72.4	14.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdiffraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Paketti OJ-19A. Organotinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.
11	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS laitteella menetelmien EPA 624, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021 mukaan.
12	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.
13	Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteistä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
V	Märkäkemian analyysi. Analysoinnista vastaa ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Ruotsi, joka on akkreditoitu ruotsalaisen akkreditointielimen SWEDAC toimesta (numero 2030).
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Analysoija ¹	
3	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-13**
 Raportoitu **2013-06-24**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	407 0-0,5					
	12-13.6.2013					
Näyttenumero	H13005173					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	5.5	0.6	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	9.00	0.45	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	3240	649	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1420	396	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	40.9	4.10	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.032	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.102	0.031	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.220	0.066	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.159	0.048	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.054	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.056	0.017	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.896		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	21	6	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	23	7	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	20.3	4.06	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	15.2	3.05	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	53.6	10.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	63.9	12.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus 407 0-0,5 12-13.6.2013						
Näytenumero H13005173						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	33.0	6.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	22.2	4.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	54.2	10.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	119	23.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.020	0.004	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	40.4		%	10	3	SANA
tributyyliitina	9.6	1.2	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyyliitina	11	1.4	µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	407 0,5-1,0 12-13.6.2013					
Näytenumero	H13005174					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	7.0	0.7	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	9.87	0.50	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	4010	802	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	2680	523	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	39.9	3.99	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	10	3	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	5.93	1.19	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	15.0	3.01	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	52.8	10.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	62.8	12.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	32.6	6.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	12.4	2.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	53.8	10.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	93.4	18.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.012	0.002	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	40.1		%	10	3	SANA
tributyyliitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	407 0,5-1,0 12-13.6.2013					
Näytenumero	H13005174					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	407 1,0-2,0 12-13.6.2013					
Näytenumero	H13005175					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	10.4	1.0	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.64	0.19	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1830	367	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1510	404	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	52.9	5.29	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	5.67	1.13	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	10.9	2.17	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	34.5	6.90	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	41.9	8.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	23.1	4.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	12.1	2.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	36.9	7.37	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	64.3	12.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	68.3		%	10	3	SANA
tributyyliitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	407 1,0-2,0 12-13.6.2013					
Näytenumero	H13005175					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	407 2,0-3,0 12-13.6.2013					
Näytenumero	H13005176					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	67.1	6.7	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	4.67	0.24	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	932	189	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	3060	568	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	47.4	4.74	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	4.06	0.81	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	27.8	5.56	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	94.5	18.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	89.8	18.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	55.3	11.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	18.8	3.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	100	20.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	133	26.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



Asiakkaan tunnus	407 3,0-4,0 12-13.6.2013					
Näyttenumero	H13005177					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	13.4	1.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.77	0.20	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	744	152	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1540	406	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	52.4	5.24	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	7.39	1.48	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	22.5	4.49	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	68.9	13.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	59.9	12.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	41.4	8.3	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	16.3	3.3	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	75.8	15.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	111	22.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-AED-tekniikalla menetelmän DIN EN ISO 23161 mukaan.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
3	Analysoinnista vastaa GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Saksa, joka on akkreditoitu saksalaisen akkreditointielimen DakKS (Deutsche Akkreditierungsstelle) toimesta, numero D-PL-14170-01-00.

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.
+
petra.pihlainen@vahanen.com

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-12**
 Raportoitu **2013-06-24**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	409 0,0-0,5					
	12.6.2013					
Näyttenumero	H13005144					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	1.3	0.1	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.71	0.20	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1280	258	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1170	377	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	66.2	3.31	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00134	0.00040	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00170	0.00051	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00087	0.00026	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00271	0.00081	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00215	0.00065	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00126	0.00038	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0100		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.081	0.024	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.038	0.011	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftteeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.081	0.024	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.471	0.141	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.125	0.038	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.823	0.247	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.623	0.187	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.242	0.073	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.229	0.069	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.331	0.099	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.149	0.045	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.284	0.085	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.025	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.155	0.046	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.165	0.050	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	3.87		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	24	7	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	99	30	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	123	37	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	4.15	0.83	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	8.91	1.78	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	35.2	7.05	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	37.1	7.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus 409 0,0-0,5 12.6.2013						
Näytenumero H13005144						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	21.8	4.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	49.8	10.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	37.9	7.58	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	162	32.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	66.8		%	10	3	SANA
tributyylitina	46	6.0	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyylitina	3.1	0.40	µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus		409 0,5-1,0 12.6.2013				
Näytenumero		H13005145				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	1.7	0.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.54	0.19	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1280	259	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1220	381	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	63.7	3.18	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00103	0.00031	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00185	0.00055	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00089	0.00027	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00289	0.00087	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00260	0.00078	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00181	0.00054	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0111		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.062	0.019	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.092	0.028	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteni	0.084	0.025	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.140	0.042	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	1.78	0.533	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.355	0.107	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	2.71	0.812	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	2.13	0.640	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.872	0.262	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.950	0.285	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.12	0.336	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.439	0.132	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.900	0.270	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.104	0.031	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.449	0.135	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.530	0.159	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	12.7		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	27	8	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	131	39	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	159	48	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	7.17	1.43	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	32.7	6.54	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	38.9	7.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	18.5	3.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	35.5	7.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	34.1	6.82	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	140	27.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	66.2		%	10	3	SANA
tributyyliitina	51	6.6	µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	409 0,5-1,0 12.6.2013					
Näytenumero	H13005145					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	1.5	0.20	µg/kg k.a.	10	3	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-AED-tekniikalla menetelmän DIN EN ISO 23161 mukaan.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
3	Analysoinnista vastaa GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Saksa, joka on akkreditoitu saksalaisen akkreditointielimen DakKS (Deutsche Akkreditierungsstelle) toimesta, numero D-PL-14170-01-00.

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-11**
 Raportoitu **2013-06-24**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	411 0-0,6					
	11.6.2013					
Näyttenumero	H13005054					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	0.4	0.04	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.39	0.10	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1760	354	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1350	390	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	83.6	8.36	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.036	0.011	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.048	0.014	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.085	0.025	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.068	0.020	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.047	0.014	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.053	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.040	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.027	0.008	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.509		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	50	15	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	56	17	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	14.5	2.91	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	914	183	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	49.2	9.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA



Asiakkaan tunnus		411 0-0,6				
		11.6.2013				
Näytenumero		H13005054				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
Ni	395	79.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	25.0	5.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	45.2	9.04	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	77.2	15.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	85.7		%	10	3	SANA
tributyylitina	43	5.6	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyylitina	1.2	0.16	µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus		413 0-0,5 11.6.2013				
Näytenumero		H13005055				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	4.8	0.5	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	7.92	0.40	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	3360	672	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1450	398	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	38.0	1.90	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00142	0.00043	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00115	0.00034	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00078	0.00023	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.148	0.044	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.020	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.040	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.247	0.074	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.088	0.026	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.445	0.133	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.320	0.096	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.143	0.043	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.129	0.039	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.215	0.064	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.098	0.030	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.156	0.047	mg/kg k.a.	6	2	SANA



Asiakkaan tunnus		413 0-0,5				
		11.6.2013				
Näytenumero		H13005055				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
dibentso(ah)antraseeni	0.023	0.007	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.103	0.031	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.108	0.032	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.30		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	24	7	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	190	57	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	214	64	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	3.68	0.74	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	13.8	2.77	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	59.7	11.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	44.7	8.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	34.3	6.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	23.4	4.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	62.9	12.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	138	27.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.056	0.011	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	39.1		%	10	3	SANA
tributyyliitina	12	1.6	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyylitina	1.9	0.25	µg/kg k.a.	10	3	SANA
2,3,7,8-tetraCDD	<1.1		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.1		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<0.48		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<0.48		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<0.48		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<9.3		ng/kg	11	4	SANA



Asiakkaan tunnus	413 0-0,5 11.6.2013					
Näyttenumero	H13005055					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
OCDD	<32		ng/kg k.a.	11	4	SANA
2,3,7,8-tetraCDF	<0.68		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1		ng/kg k.a.	11	4	SANA
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.8		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<2.8		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.8		ng/kg k.a.	11	4	SANA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<2.8		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<45		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<45		ng/kg k.a.	11	4	SANA
OCDF	<28		ng/kg k.a.	11	4	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	11	4	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	2.7		ng/kg k.a.	11	4	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus		413 0-0,5 11.6.2013				
Näyttenumero		H13005055				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
p-isopropyylitolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	13	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	13	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	13	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	13	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	13	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	13	2	SANA



Asiakkaan tunnus		413 0,5-1,0 11.6.2013				
Näytenumero		H13005056				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	5.2	0.5	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	8.78	0.44	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	3620	725	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1190	379	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	39.2	1.96	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00088	0.00026	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00188	0.00057	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00125	0.00038	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00148	0.00044	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.00549		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.168	0.050	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.200	0.060	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.373	0.112	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.259	0.078	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.124	0.037	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.135	0.040	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.171	0.051	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.069	0.021	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.132	0.040	mg/kg k.a.	6	2	SANA



Asiakkaan tunnus		413 0,5-1,0 11.6.2013				
Näytenumero		H13005056				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
dibentso(ah)antraseeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.078	0.023	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.083	0.025	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.98		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	12	4	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	73	22	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	86	26	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	3.48	0.70	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	13.3	2.66	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	57.8	11.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	36.2	7.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	36.2	7.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	10.1	2.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	62.1	12.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	102	20.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	40.4		%	10	3	SANA
tributyylitina	5.1	0.66	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyylitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus		413 0,5-1,0 11.6.2013				
Näytenumero		H13005056				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
p-isopropyyli-tolueneeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	12	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
vinyylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	13	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	13	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	13	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	13	2	SANA
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	13	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg	13	2	SANA



Asiakkaan tunnus 413 0,5-1,0 11.6.2013						
Näytenumero H13005056						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
TAE	<0.050		mg/kg k.a.	13	2	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	13	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	13	2	SANA



Asiakkaan tunnus	413 1,0-2,0 11.6.2013					
Näytenumero	H13005057					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	5.4	0.5	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	9.40	0.47	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	4610	923	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1210	380	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	39.5	3.95	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	36	11	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	42	12	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	1.07	0.21	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	13.2	2.64	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	56.4	11.3	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	33.6	6.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	47.0	9.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	9.2	1.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	62.3	12.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	94.8	19.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	41.0		%	10	3	SANA
tributyyliitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	413 1,0-2,0 11.6.2013					
Näytenumero	H13005057					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus		413 2,0-3,0 11.6.2013				
Näytenumero		H13005058				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	35.7	3.6	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	4.15	0.22	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	847	173	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1300	387	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	41.6	4.16	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	21	6	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	26	8	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	1.17	0.23	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	25.5	5.10	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	103	20.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	71.6	14.3	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	60.8	12.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	13.5	2.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	113	22.7	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	131	26.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



Asiakkaan tunnus	413 3,0-4,0 11.6.2013					
Näyttenumero	H13005059					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	18.1	1.8	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.62	0.19	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	768	157	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1110	373	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	51.3	5.13	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	14	4	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	4.60	0.92	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	20.1	4.02	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	77.8	15.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	52.3	10.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	47.6	9.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	11.8	2.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	89.0	17.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	111	22.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-AED-tekniikalla menetelmän DIN EN ISO 23161 mukaan.
11	Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteistä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%.
12	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS laitteella menetelmien EPA 624, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021 mukaan.
13	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen tehdään standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikkojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
3	Analysoinnista vastaa GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Saksa, joka on akkreditoitu saksalaisen akkreditointielimen DakkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) toimesta, numero D-PL-14170-01-00.

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Analysoija¹	
4	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettyäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-14**
 Raportoitu **2013-06-26**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	633 0-0,5					
	14.6.2013					
Näyttenumero	H13005194					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	3.4	0.3	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.50	0.19	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	789	161	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1430	397	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	69.2	3.46	%	5	2	SANA
PCB 28	0.00166	0.00050	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00223	0.00067	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00324	0.00097	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00130	0.00039	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00542	0.00163	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00463	0.00139	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00293	0.00088	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0214		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.443	0.133	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.207	0.062	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.513	0.154	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.515	0.154	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	2.40	0.720	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	1.07	0.321	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	4.45	1.33	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	3.20	0.960	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	1.65	0.496	mg/kg	6	2	SANA



Asiakkaan tunnus	633 0-0,5 14.6.2013					
Näyttenumero	H13005194					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
kryseeni	1.58	0.474	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.99	0.598	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.753	0.226	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	1.57	0.472	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.198	0.059	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.807	0.242	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.901	0.270	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	22.2		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	63	19	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	262	79	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	325	97	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	5.04	1.01	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	0.48	0.10	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	8.77	1.75	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	149	29.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	59.2	11.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	70.8	14.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	25.5	5.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	29.9	5.98	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	110	22.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.128	0.026	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	74.2		%	10	3	SANA
tributyylitina	14	1.8	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyylitina	<1.00		µg/kg k.a.	10	3	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus		633 0-0,5 14.6.2013				
Näyttenumero		H13005194				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyylitolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus 633 0-0,5 14.6.2013						
Näyttenumero H13005194						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygeaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygeaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus		633 0,5-1,0				
		14.6.2013				
Näytenumero		H13005195				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.0	0.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	3.25	0.18	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	738	151	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1440	398	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	75.0	7.50	%	5	2	SANA
PCB 28	0.00138	0.00042	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00192	0.00058	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00282	0.00084	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00214	0.00064	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00432	0.00130	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00379	0.00114	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00255	0.00076	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0189		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.552	0.165	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.212	0.063	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.551	0.165	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.652	0.196	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	3.26	0.977	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	1.16	0.347	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	4.54	1.36	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	3.23	0.968	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	1.63	0.489	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	1.53	0.459	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	1.87	0.562	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.698	0.210	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	1.52	0.458	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.188	0.056	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.747	0.224	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.641	0.192	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	23.0		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	52	16	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	184	55	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	236	71	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	5.10	1.02	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	6.45	1.29	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	42.2	8.44	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	35.5	7.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	22.0	4.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	20.0	4.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.52		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	22.5	4.49	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	82.9	16.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.095	0.019	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	72.2		%	10	3	SANA
tributyyliitina	110	14	µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	633 0,5-1,0 14.6.2013					
Näytenumero	H13005195					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1.00		µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	634 0-0,5					
	14.6.2013					
Näytenumero	H13005196					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	9.3	0.9	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	6.85	0.35	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	1730	347	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1430	397	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	39.8	3.98	%	5	2	SANA
PCB 28	0.00070	0.00021	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00161	0.00048	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00264	0.00079	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00101	0.00030	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00485	0.00146	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00397	0.00119	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00280	0.00084	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0176		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.752	0.226	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.200	0.060	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	0.816	0.245	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	1.14	0.342	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	4.82	1.44	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	2.11	0.632	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	5.73	1.72	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	4.14	1.24	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	1.88	0.562	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	1.67	0.500	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	2.00	0.599	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.756	0.227	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	1.49	0.448	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.183	0.055	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.783	0.235	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.892	0.268	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	29.4		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	52	15	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	281	84	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	333	100	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	6.16	1.23	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	17.1	3.42	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	727	145	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	133	26.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	335	67.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	28.2	5.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	47.5	9.51	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	128	25.5	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.190	0.038	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	39.2		%	10	3	SANA
tributyyliitina	17	2.2	µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	634 0-0,5 14.6.2013					
Näytenumero	H13005196					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<2.00		µg/kg k.a.	10	3	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm . Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-AED-tekniikalla menetelmän DIN EN ISO 23161 mukaan.
11	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS laitteella menetelmien EPA 624, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021 mukaan.
12	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfê 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
3	Analysoinnista vastaa GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Saksa, joka on akkreditoitu saksalaisen akkreditointielimen DakkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) toimesta, numero D-PL-14170-01-00.

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



Projekti **ENV461**
 Tilausnumero **KSV Sompasaari-Nihti**
 Sisäänkirjattu **2013-06-17**
 Raportoitu **2013-07-01**

Vahanen Environment Oy
Riitta Alanko

Linnoitustie 5
02600 Espoo
Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus	635 0-0,5					
Näyttenumero	H13005214					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	7.8	0.8	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.62	0.10	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyppi	708	145	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1010	367	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	63.7	3.18	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	0.00078	0.00023	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	0.00198	0.00059	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	0.00136	0.00041	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	0.00331	0.00099	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	0.00243	0.00073	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	0.00158	0.00047	mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0114		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	2.39	0.716	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.448	0.134	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	2.24	0.671	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	2.88	0.865	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	12.7	3.82	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	4.08	1.22	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	11.1	3.32	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	7.49	2.25	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	2.83	0.850	mg/kg	6	2	SANA



Asiakkaan tunnus 635 0-0,5						
Näyttenumero H13005214						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
			k.a.			
kryseeni	2.53	0.759	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	2.82	0.845	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	1.04	0.312	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	2.74	0.823	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.250	0.075	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	1.09	0.326	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	1.28	0.385	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	57.9		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	41	12	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	138	41	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	179	54	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	2.18	0.44	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	9.01	1.80	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	28.9	5.78	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	37.8	7.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	15.7	3.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	12.1	2.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	43.5	8.71	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	83.2	16.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	0.060	0.012	mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	65.2		%	10	3	SANA
tributyylitina	8.2	1.1	µg/kg k.a.	10	3	SANA
trifenyylitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA
1,1,1-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA



Asiakkaan tunnus 635 0-0,5						
Näytenumero H13005214						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
1,1,2-trikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorietaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1,2,2-tetrakloorietaani	<0.100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,1-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2,4-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dibromoetaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-dikloorietaani	<0.0100		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,2-diklooripropaani	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
1,3,5-trimetyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
kloroformi	<0.020		mg/kg k.a.	11	2	SANA
cis-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
dikloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
n-propyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
p-isopropyylitolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
sec-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
styreeni	<0.040		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tert-butyylibentseeni	<0.10		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
tetrakloorimetaani	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trans-1,2-dikloorieteeni	<0.0030		mg/kg k.a.	11	2	SANA
trikloorieteeni	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
vinylikloridi	<0.010		mg/kg k.a.	11	2	SANA
bentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
tolueeni	<0.10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
etyylibentseeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
m,p-ksyleeni	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
o-ksyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	12	2	SANA
BTEX, summa	<0.170		mg/kg k.a.	12	2	SANA



Asiakkaan tunnus 635 0-0,5						
Näyttenumero H13005214						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
MTBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAME	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
ETBE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TBA	<0.80		mg/kg k.a.	12	2	SANA
DIPE	<0.020		mg/kg k.a.	12	2	SANA
TAAE	<0.050		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10		mg/kg k.a.	12	2	SANA
2,3,7,8-tetraCDD	<0.89		ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.2		ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.4		ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	3.10	0.930	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.4		ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	23.0	6.90	ng/kg k.a.	13	4	SANA
OCDD	100	30.0	ng/kg k.a.	13	4	SANA
2,3,7,8-tetraCDF	3.80	1.14	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,7,8-pentaCDF	2.00	0.600	ng/kg k.a.	13	4	SANA
2,3,4,7,8-pentaCDF	2.00	0.600	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	2.20	0.660	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	2.40	0.720	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.1		ng/kg k.a.	13	4	SANA
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	4.60	1.38	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	81.0	24.3	ng/kg k.a.	13	4	SANA
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<20		ng/kg k.a.	13	4	SANA
OCDF	130	39.0	ng/kg k.a.	13	4	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	3.4		ng/kg k.a.	13	4	SANA
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	4.9		ng/kg k.a.	13	4	SANA



Asiakkaan tunnus 635 0,5-1,0						
Näytenumero H13005215						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	8.9	0.9	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	1.15	0.09	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	253	60	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1430	397	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	75.0	7.50	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.122	0.037	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	0.018	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftteeni	0.146	0.044	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.090	0.027	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.289	0.087	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.080	0.024	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.291	0.087	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.197	0.059	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.078	0.023	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.068	0.020	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.077	0.023	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.035	0.011	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.073	0.022	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	0.012	0.003	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.059	0.018	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.044	0.013	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	1.68		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	1.44	0.29	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	9.40	1.88	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	28.6	5.73	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	40.3	8.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	15.7	3.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	5.5	1.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	0.74	0.15	mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	47.1	9.41	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	54.6	10.9	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	74.6		%	10	3	SANA
tributyyliitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	635 0,5-1,0					
Näytenumero	H13005215					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus 635 1,0-2,0						
Näytenumero H13005216						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	4.7	0.5	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.50	0.07	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	171	48	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1110	373	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	80.3	8.04	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	0.045	0.014	mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftteeni	0.043	0.013	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	0.041	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	0.211	0.063	mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	0.066	0.020	mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	0.205	0.062	mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	0.138	0.041	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	0.045	0.013	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	0.040	0.012	mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.989		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	28	8	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	29	9	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	2.37	0.47	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	5.00	1.00	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	26.3	5.27	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	30.5	6.1	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	14.1	2.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	4.8	1.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	0.52	0.10	mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	24.3	4.86	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	23.8	4.8	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA
k.a. 105°C	84.2		%	10	3	SANA
tributyyliitina	<1.0		µg/kg k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus	635 1,0-2,0					
Näytenumero	H13005216					
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (\pm)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
trifenyylitina	<1.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ k.a.	10	3	SANA



Asiakkaan tunnus 635 2,0-3,0						
Näytenumero H13005217						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	2.0	0.2	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.54	0.07	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	143	44	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	1190	379	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	88.5	8.85	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	33	10	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	35	10	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	3.40	0.68	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	3.20	0.64	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	8.24	1.65	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	10.2	2.0	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	6.1	1.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	2.0	0.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	14.8	2.97	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	22.8	4.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



Asiakkaan tunnus		635 3,0-4,0				
Näyttenumero		H13005218				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
savipitoisuus (<2 µm)	1.4	0.1	%	1	1	SANA
hehkutushäviö	0.28	0.07	% k.a.	2	2	SANA
kokonaistyyppi	130	42	mg/kg k.a.	3	2	SANA
kokonaisfosfori*	930	362	mg/kg k.a.	4	2	SANA
k.a. 105°C	91.5	9.15	%	5	2	SANA
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	5	2	SANA
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	5	2	SANA
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	6	2	SANA
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	6	2	SANA
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C21-C40	111	33	mg/kg k.a.	7	2	SANA
fraktio >C10-C40	114	34	mg/kg k.a.	7	2	SANA
As	20.5	4.09	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	8	2	SANA
Co	3.12	0.62	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cr	7.92	1.58	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Cu	12.1	2.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Ni	6.2	1.2	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Pb	1.9	0.4	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Sb	<0.53		mg/kg k.a.	8	2	SANA
V	13.8	2.76	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Zn	27.9	5.6	mg/kg k.a.	8	2	SANA
Hg	<0.010		mg/kg k.a.	9	2	SANA



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
2	Hehkutushäviön / hehkutusjäännöksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C:ssa menetelmien CSN EN 12879, CSN 72 0103, CSN 46 5735 mukaan.
3	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
4	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
5	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien EPA 429, EPA 1668 ja EPA 3550 mukaan.
6	Polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, PAH (EPA-16), määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS laitteella menetelmän EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
7	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
8	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
9	Elohopean (Hg) määrittäminen kiinteästä näytteestä fluoresenssispektrometrisesti EPA 245.7, EPA 7474 mukaan.
10	Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen GC-AED-tekniikalla menetelmän DIN EN ISO 23161 mukaan.
11	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS laitteella menetelmien EPA 624, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021 mukaan.
12	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen GC-MS ja GC-FID menetelmillä. Määrittäminen standardien EPA 624 ja EPA 8260 mukaan. C5-C10 summat on laskettu molempien tekniikojen kromatografista dataa hyödyntäen.
13	Dioksiinien ja furaanien (PCDD/F) määrittäminen kiinteästä näytteistä HRGC-HRMS tekniikalla. PCDD/PCDF WHO-TEQ:n summa on toksisten ekvivalenttien summa WHO-2005-TEF :n mukaan (Van der Berg et al. <i>Toxicological Sciences Advance Acces</i> , 7 July 2006). Menetelmän mittausepävarmuus on 20%.

Hyväksyjä	
SANA	Sarita Naukkarinen

Analysoija ¹	
1	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
2	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00, Praha 9, Tšekki, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).
3	Analysoinnista vastaa GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Saksa, joka on akkreditoitu saksalaisen akkreditointielimen DakKS (Deutsche Akkreditierungsstelle) toimesta, numero D-PL-14170-01-00.

¹ Analyysin suorittava yksikkö (ALS Finland Oy:ssä) tai laboratorio (alihankkija).



Analysoija ¹	
4	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., V Raji 906, 530 02 Pardubice, joka on akkreditoitu tšekkiläisen akkreditointielimen CAI toimesta (numero L 1163).

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa laboratoriolta.

Koskien laboratorion vastuita ks. voimassa oleva tuoteluettelo tai www.alsglobal.fi

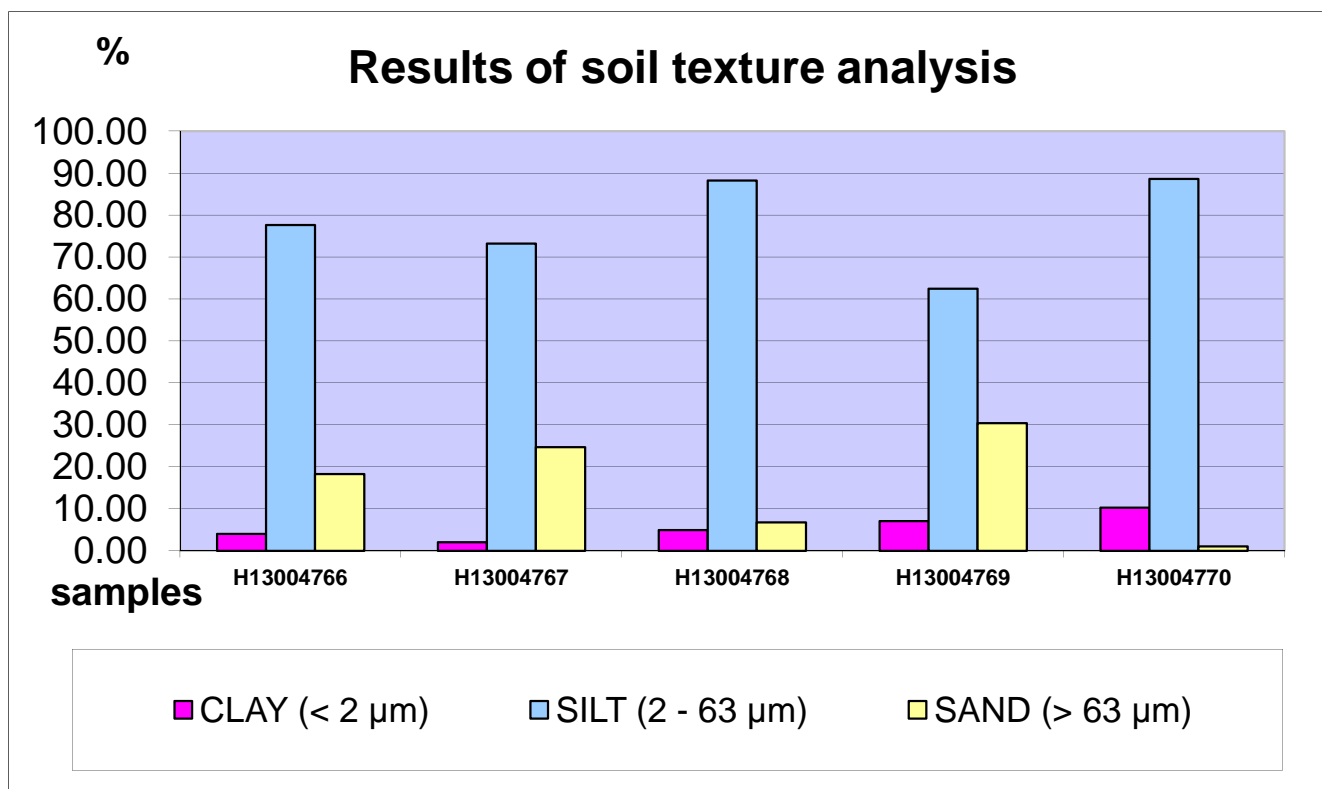
Kopio lähetetty tiedoksi:
, Vahnen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

Vain digitaalisesti allekirjoitettu PDF- raportti on alkuperäinen. Kaikki muut printatut versiot ovat kopioita.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13004766	H13004767	H13004768	H13004769	H13004770
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	11.76	5.44	4.57	12.33	30.37
CLAY (< 2 µm) [%]	4.06	2.05	4.98	7.09	10.29
SILT (2 - 63 µm) [%]	77.65	73.22	88.24	62.49	88.66
SAND (> 63 µm) [%]	18.29	24.73	6.78	30.42	1.05



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



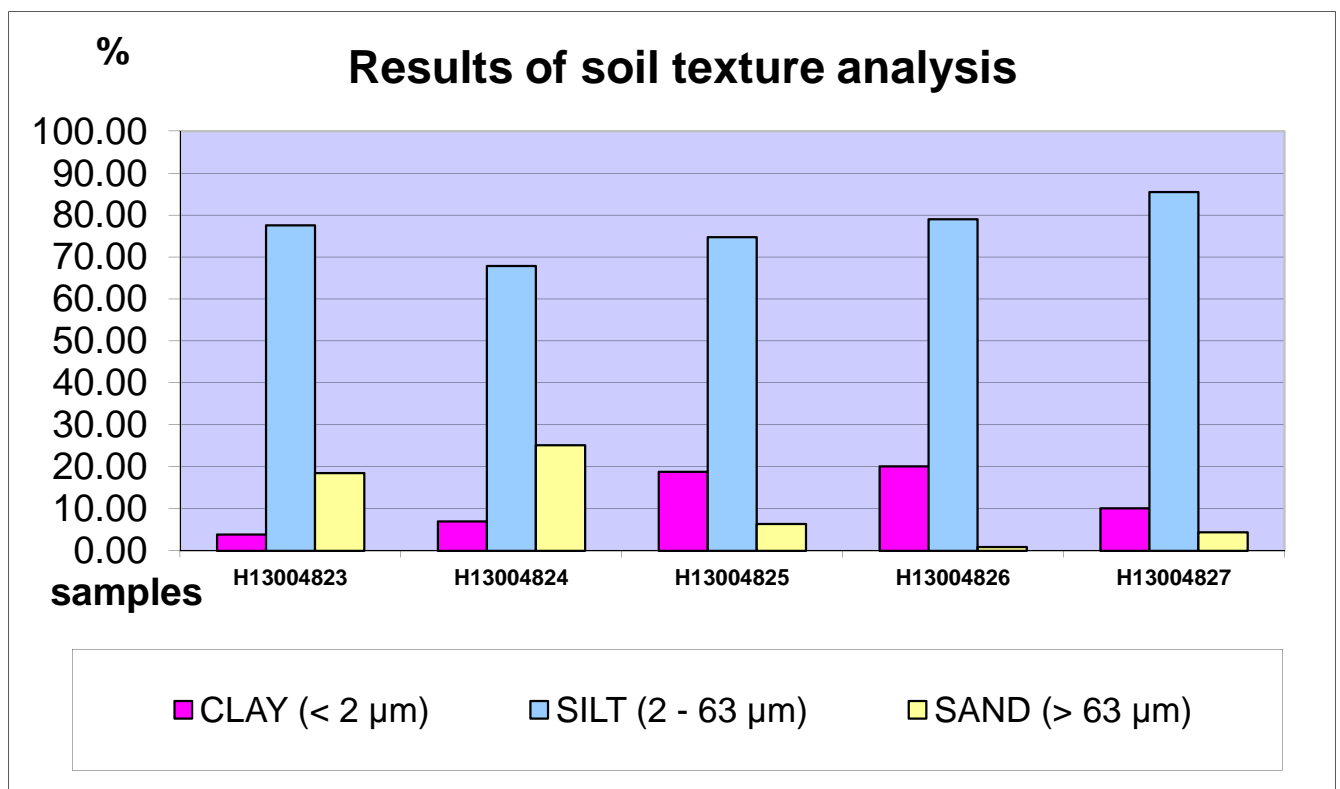
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1324528

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13004823	H13004824	H13004825	H13004826	H13004827
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	10.92	32.03	27.41	33.11	38.79
CLAY (< 2 µm) [%]	3.89	6.99	18.86	20.11	10.12
SILT (2 - 63 µm) [%]	77.55	67.85	74.72	78.99	85.50
SAND (> 63 µm) [%]	18.56	25.16	6.42	0.91	4.38



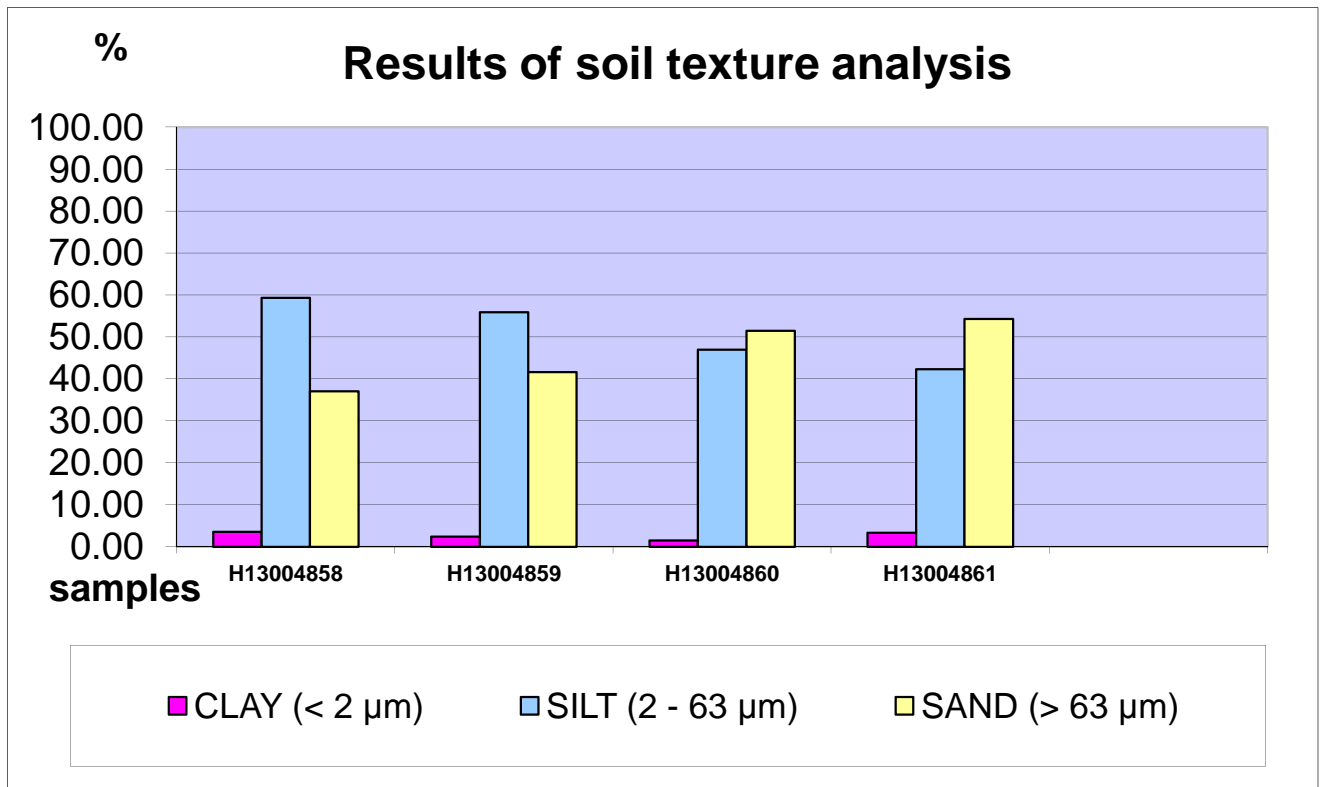
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13004858	H13004859	H13004860	H13004861
Lab. ID:	001	002	003	004
Gross sample weight [g]	22.78	16.00	12.80	63.34
CLAY (< 2 µm) [%]	3.59	2.45	1.50	3.35
SILT (2 - 63 µm) [%]	59.36	55.91	47.00	42.36
SAND (> 63 µm) [%]	37.05	41.64	51.50	54.28



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



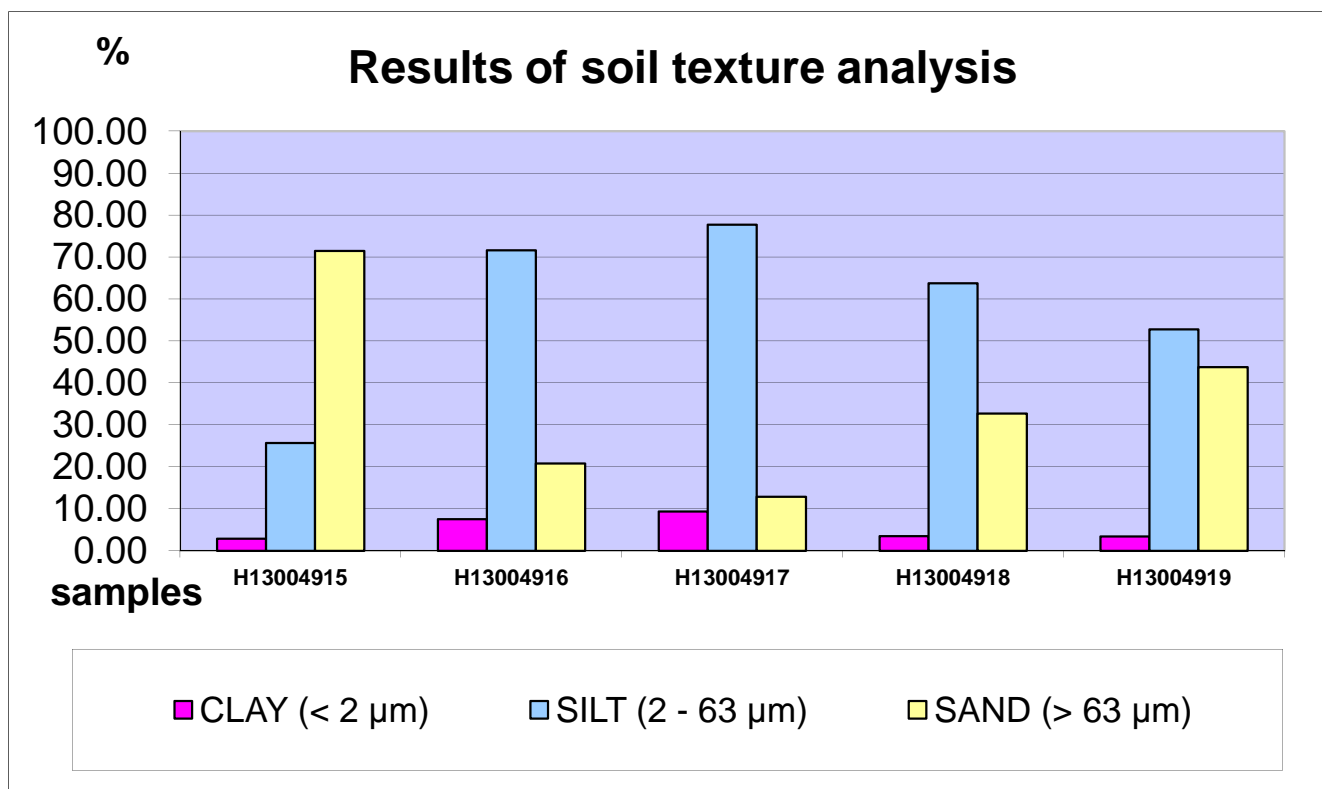
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1325058

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13004915	H13004916	H13004917	H13004918	H13004919
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	38.37	29.82	13.67	35.96	26.99
CLAY (< 2 µm) [%]	2.87	7.58	9.38	3.50	3.46
SILT (2 - 63 µm) [%]	25.70	71.60	77.74	63.75	52.79
SAND (> 63 µm) [%]	71.43	20.82	12.88	32.75	43.75



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

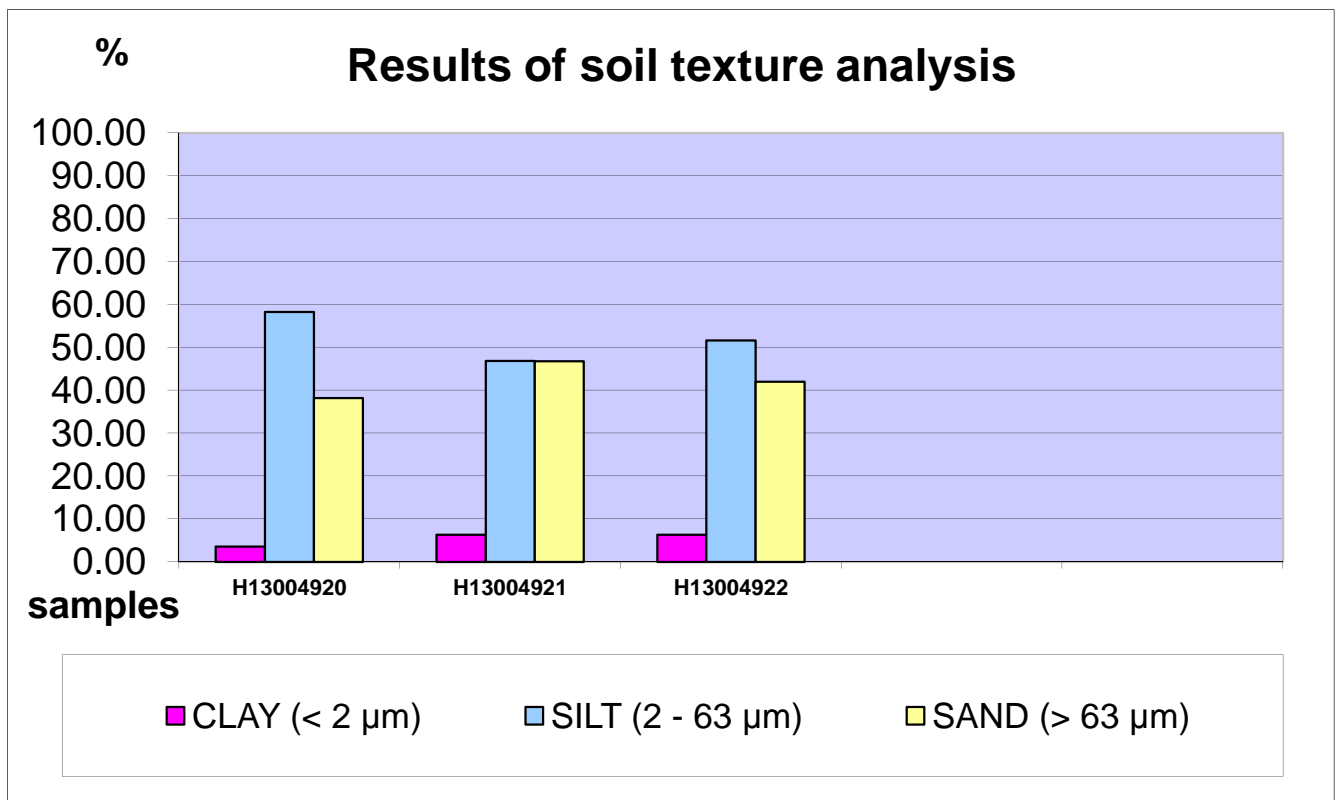


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1325058
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13004920	H13004921	H13004922
Lab. ID:	006	007	008
Gross sample weight [g]	20.93	36.46	37.73
CLAY (< 2 µm) [%]	3.55	6.36	6.33
SILT (2 - 63 µm) [%]	58.27	46.84	51.64
SAND (> 63 µm) [%]	38.18	46.80	42.03



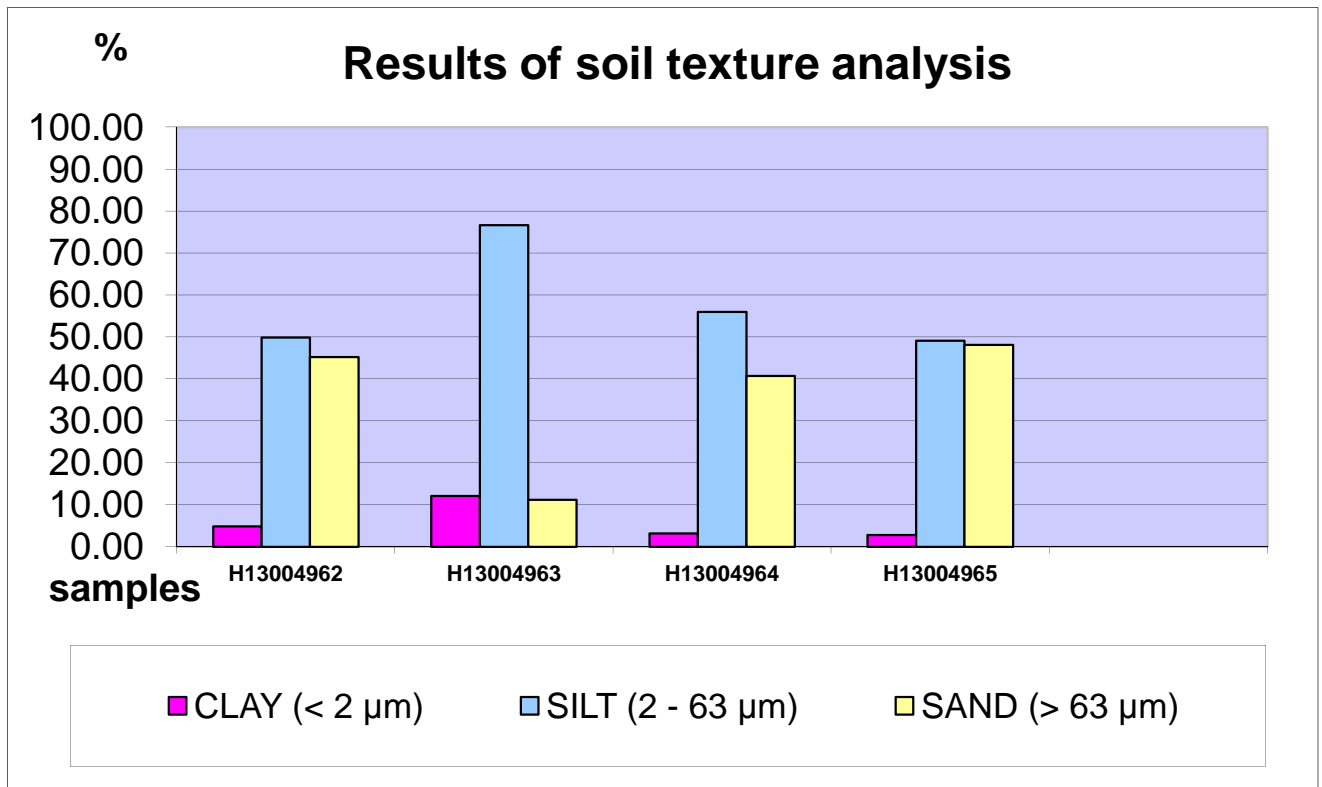
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13004962	H13004963	H13004964	H13004965
Lab. ID:	001	002	003	004
Gross sample weight [g]	12.48	17.56	28.87	26.61
CLAY (< 2 µm) [%]	4.89	12.14	3.23	2.80
SILT (2 - 63 µm) [%]	49.85	76.64	56.01	49.10
SAND (> 63 µm) [%]	45.26	11.22	40.76	48.10



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



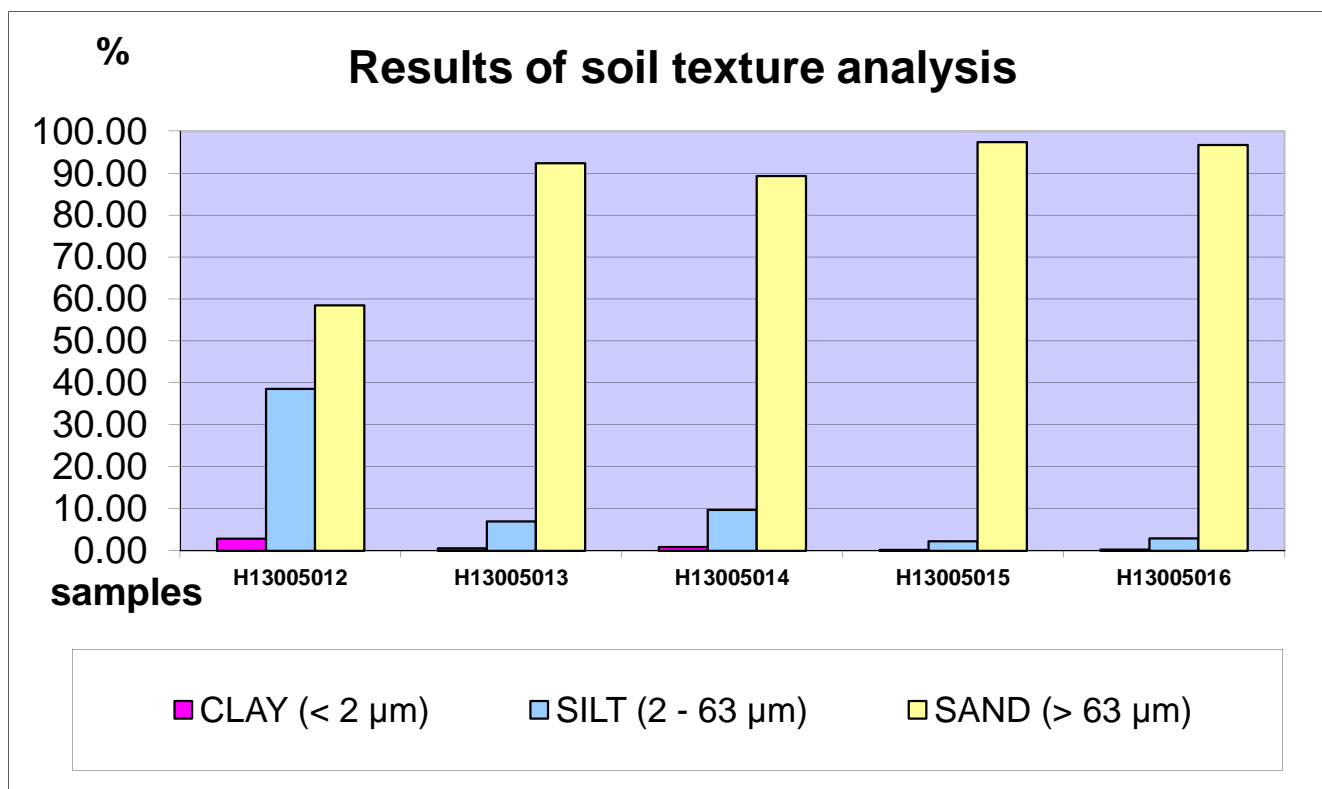
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1325599

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005012	H13005013	H13005014	H13005015	H13005016
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	15.94	45.69	32.55	31.71	75.11
CLAY (< 2 µm) [%]	2.87	0.62	0.89	0.26	0.28
SILT (2 - 63 µm) [%]	38.61	7.03	9.78	2.32	2.98
SAND (> 63 µm) [%]	58.52	92.36	89.33	97.42	96.74



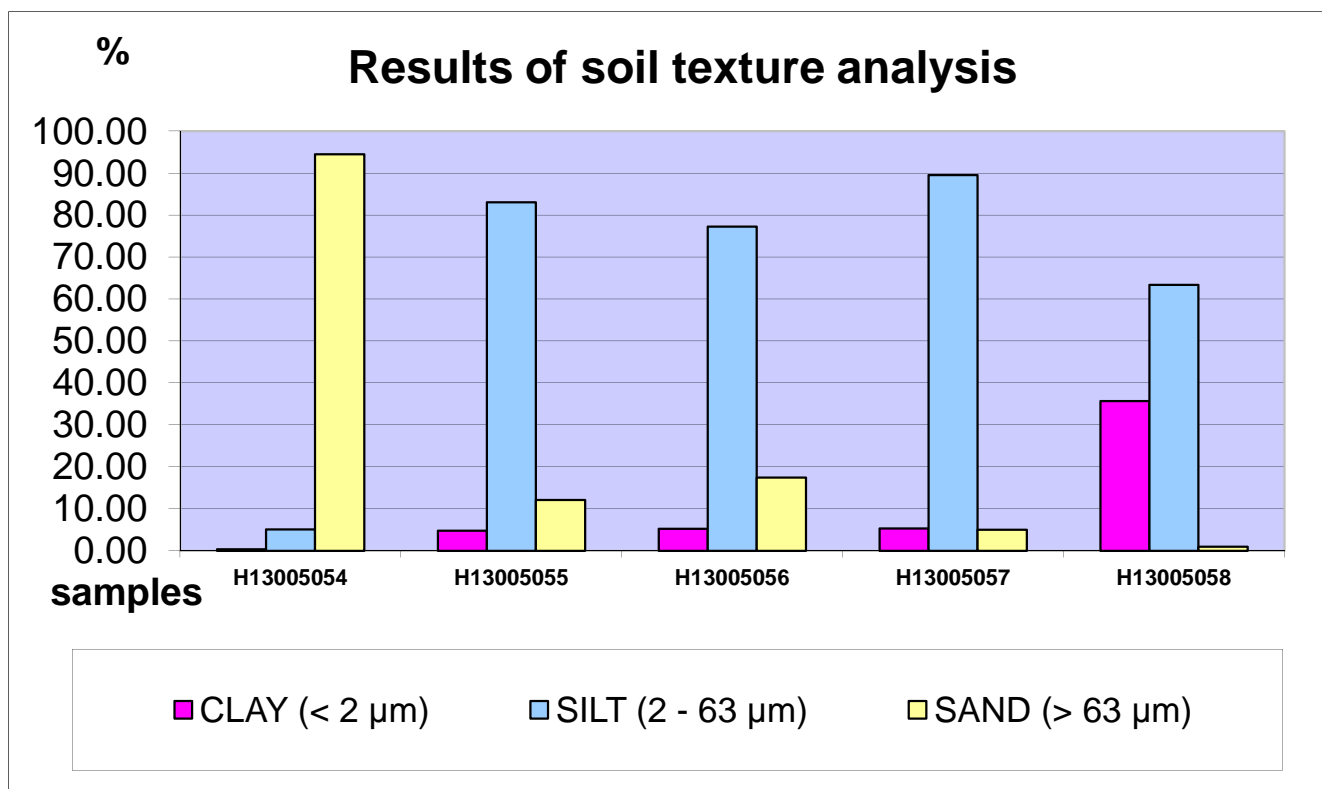
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005054	H13005055	H13005056	H13005057	H13005058
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	44.15	21.30	10.94	14.22	14.12
CLAY (< 2 µm) [%]	0.40	4.78	5.25	5.35	35.66
SILT (2 - 63 µm) [%]	5.08	83.08	77.29	89.58	63.35
SAND (> 63 µm) [%]	94.52	12.15	17.46	5.06	0.99



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

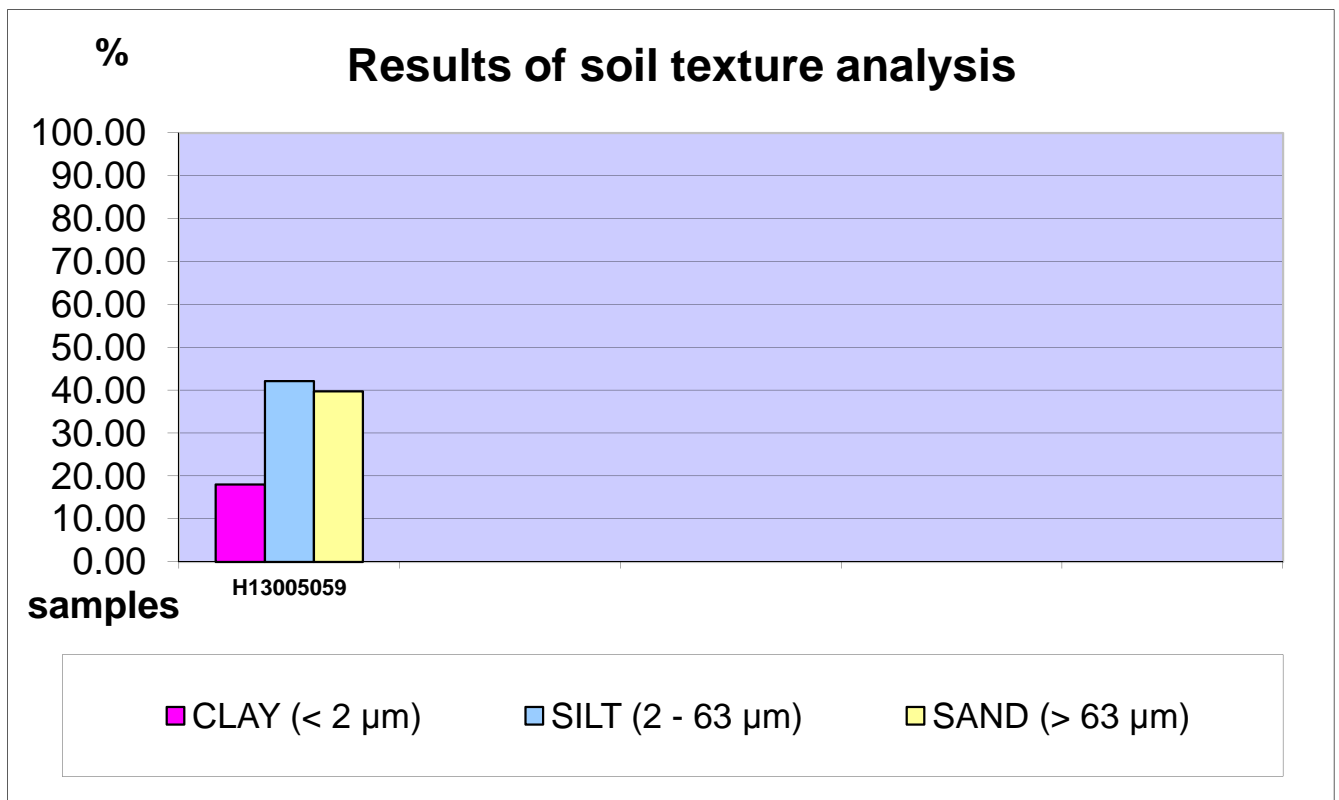


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1325900
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005059
Lab. ID:	006
Gross sample weight [g]	8.57
CLAY (< 2 µm) [%]	18.08
SILT (2 - 63 µm) [%]	42.13
SAND (> 63 µm) [%]	39.79



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

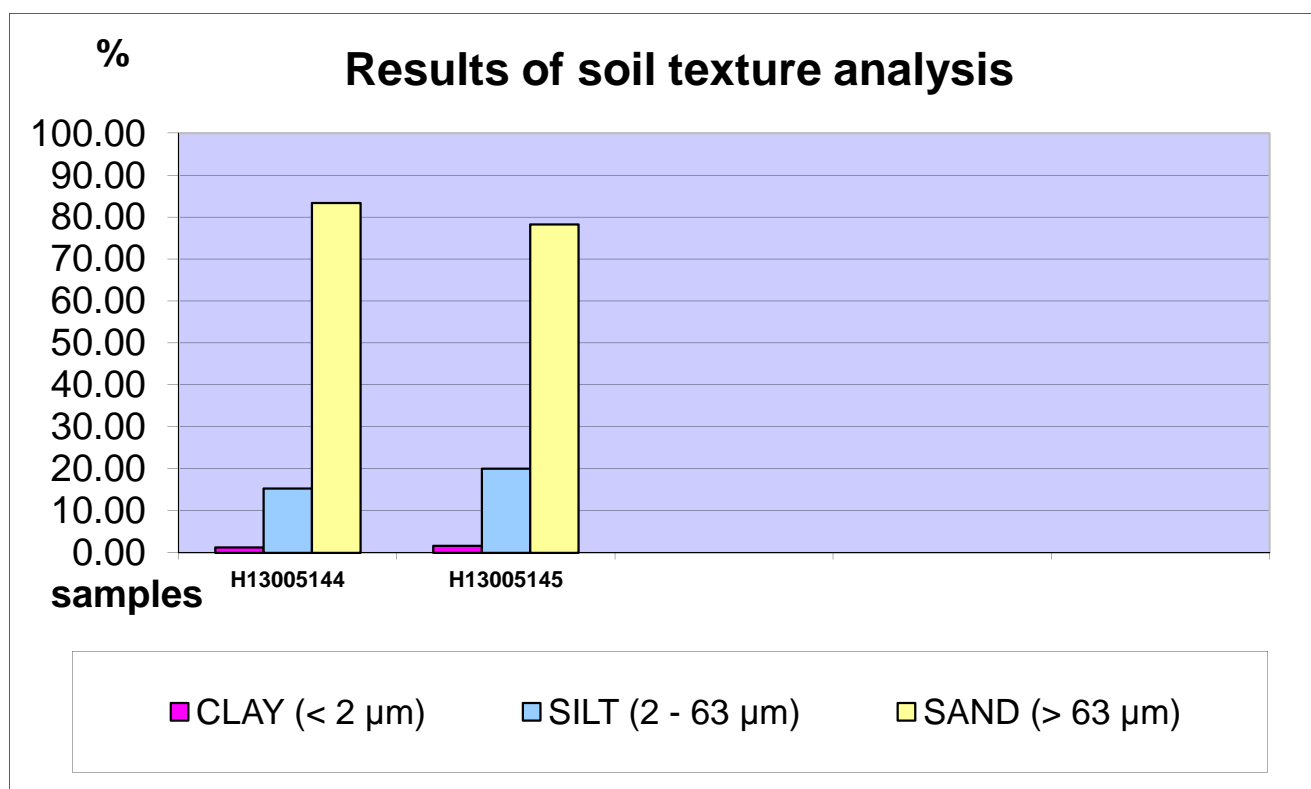


ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa **Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR132622**
Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005144	H13005145
Lab. ID:	001	002
Gross sample weight [g]	25.91	32.74
CLAY (< 2 µm) [%]	1.32	1.68
SILT (2 - 63 µm) [%]	15.34	20.06
SAND (> 63 µm) [%]	83.34	78.26

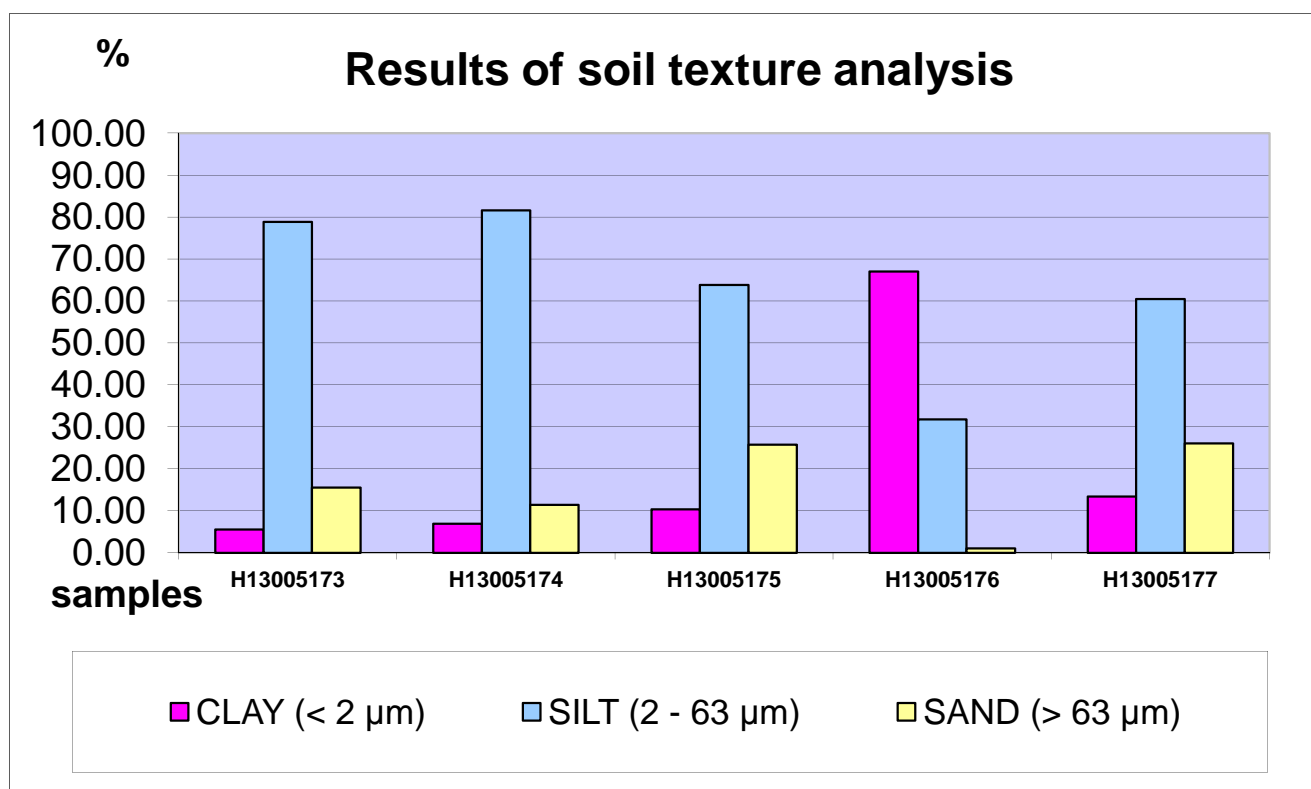


Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005173	H13005174	H13005175	H13005176	H13005177
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	8.59	5.24	14.06	12.83	7.74
CLAY (< 2 µm) [%]	5.55	6.95	10.40	67.08	13.42
SILT (2 - 63 µm) [%]	78.89	81.59	63.85	31.83	60.46
SAND (> 63 µm) [%]	15.56	11.46	25.74	1.09	26.12

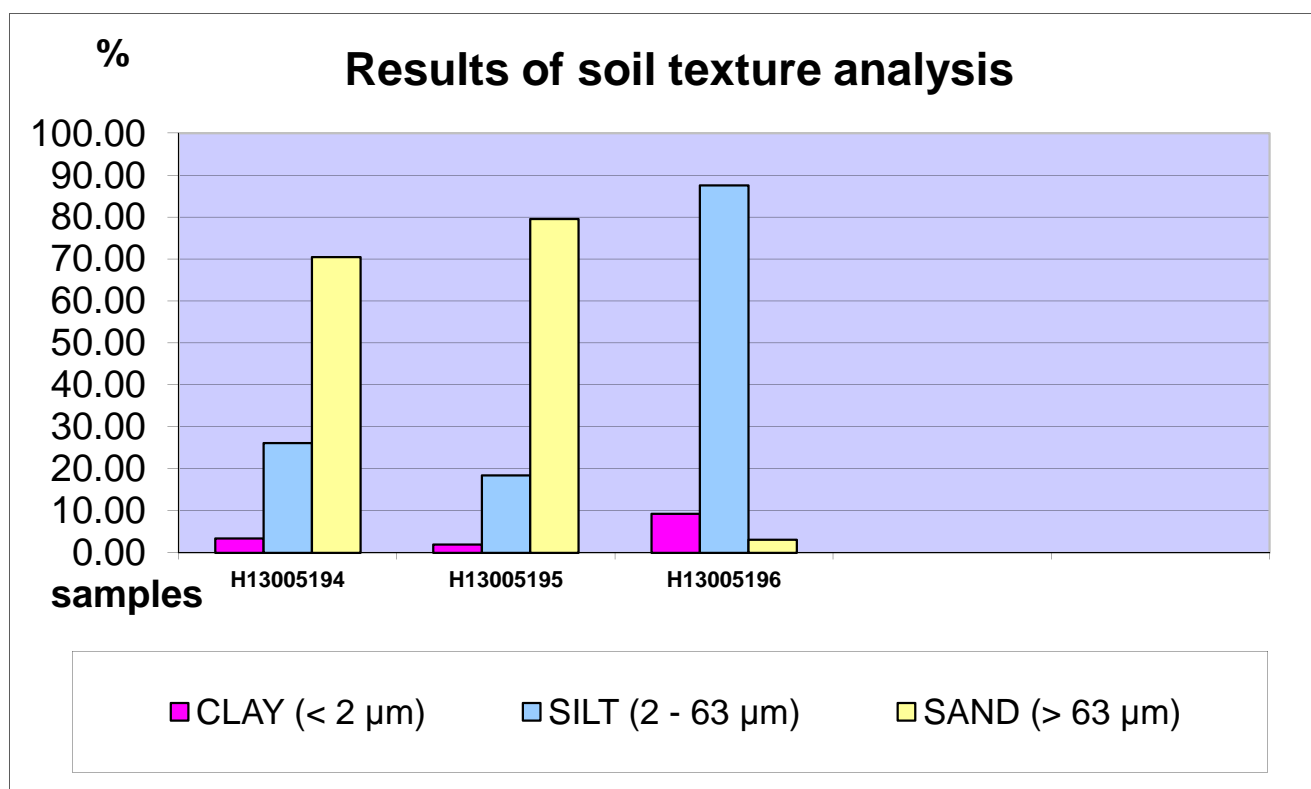


Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005194	H13005195	H13005196
Lab. ID:	001	002	003
Gross sample weight [g]	54.83	67.61	17.57
CLAY (< 2 µm) [%]	3.40	1.96	9.28
SILT (2 - 63 µm) [%]	26.14	18.49	87.59
SAND (> 63 µm) [%]	70.46	79.55	3.13

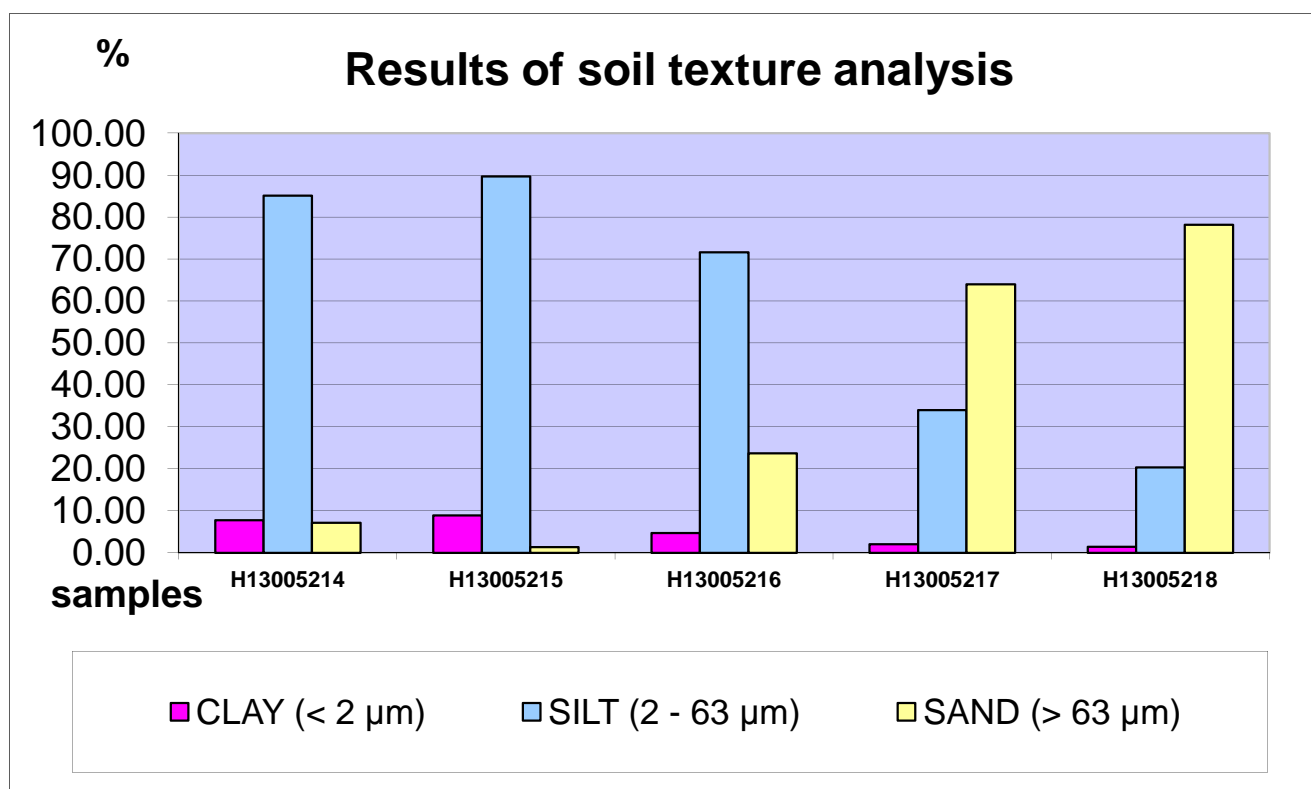


Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13005214	H13005215	H13005216	H13005217	H13005218
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	37.82	40.20	54.48	51.46	62.21
CLAY (< 2 µm) [%]	7.77	8.95	4.69	2.04	1.44
SILT (2 - 63 µm) [%]	85.09	89.69	71.59	34.00	20.39
SAND (> 63 µm) [%]	7.14	1.37	23.71	63.96	78.17



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

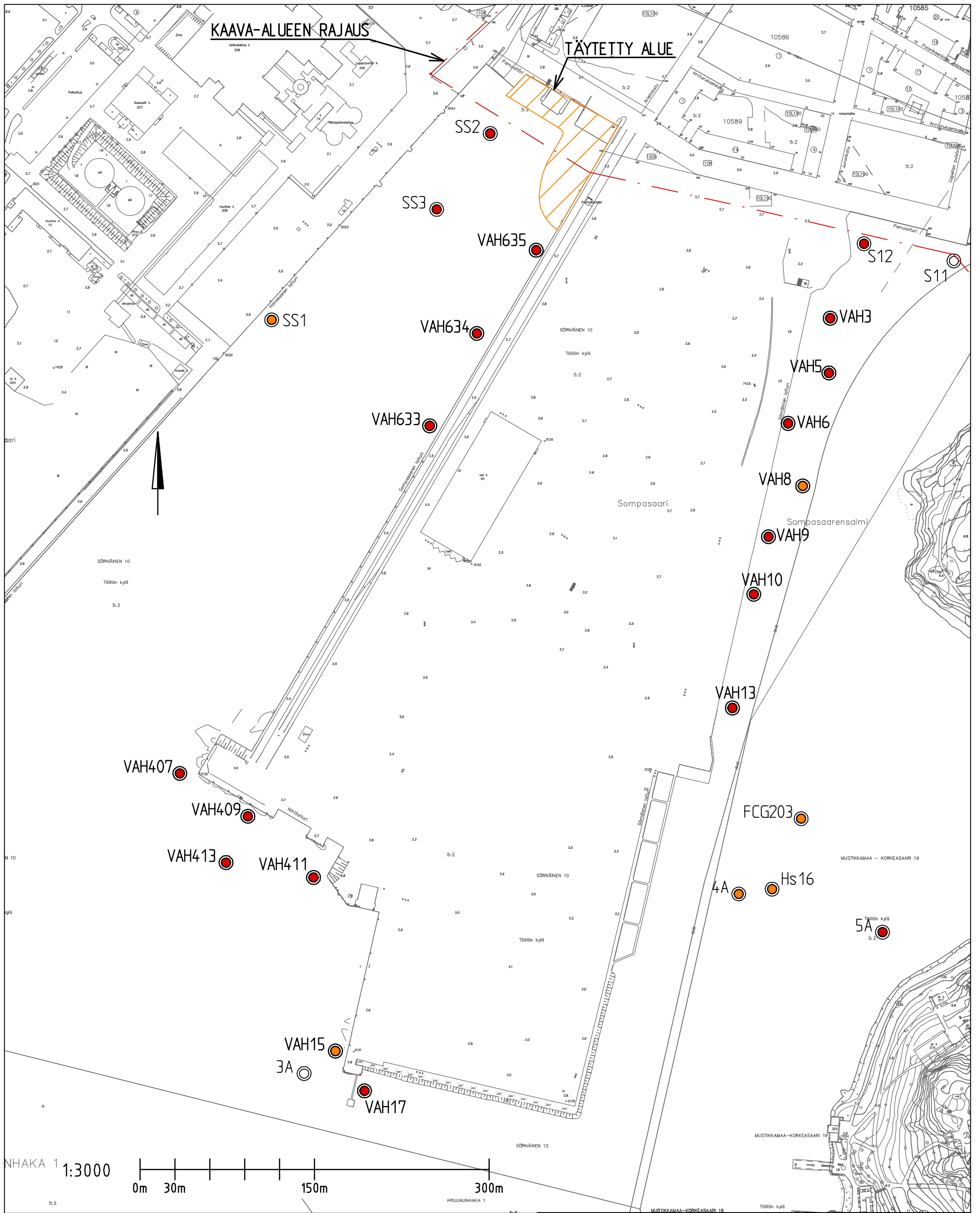
Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

PIIRUSTUKSET

YMP431_01 Tutkimuspisteet, normalisoidut pitoisuudet

YMP 431_02 Tutkimuspisteet, normalisoimattomat pitoisuudet





VAH3...VAH635 ● Näytesteet (Vahanen Environment 2013)

FCG203 ○ Näytesteet (FCG 2011)

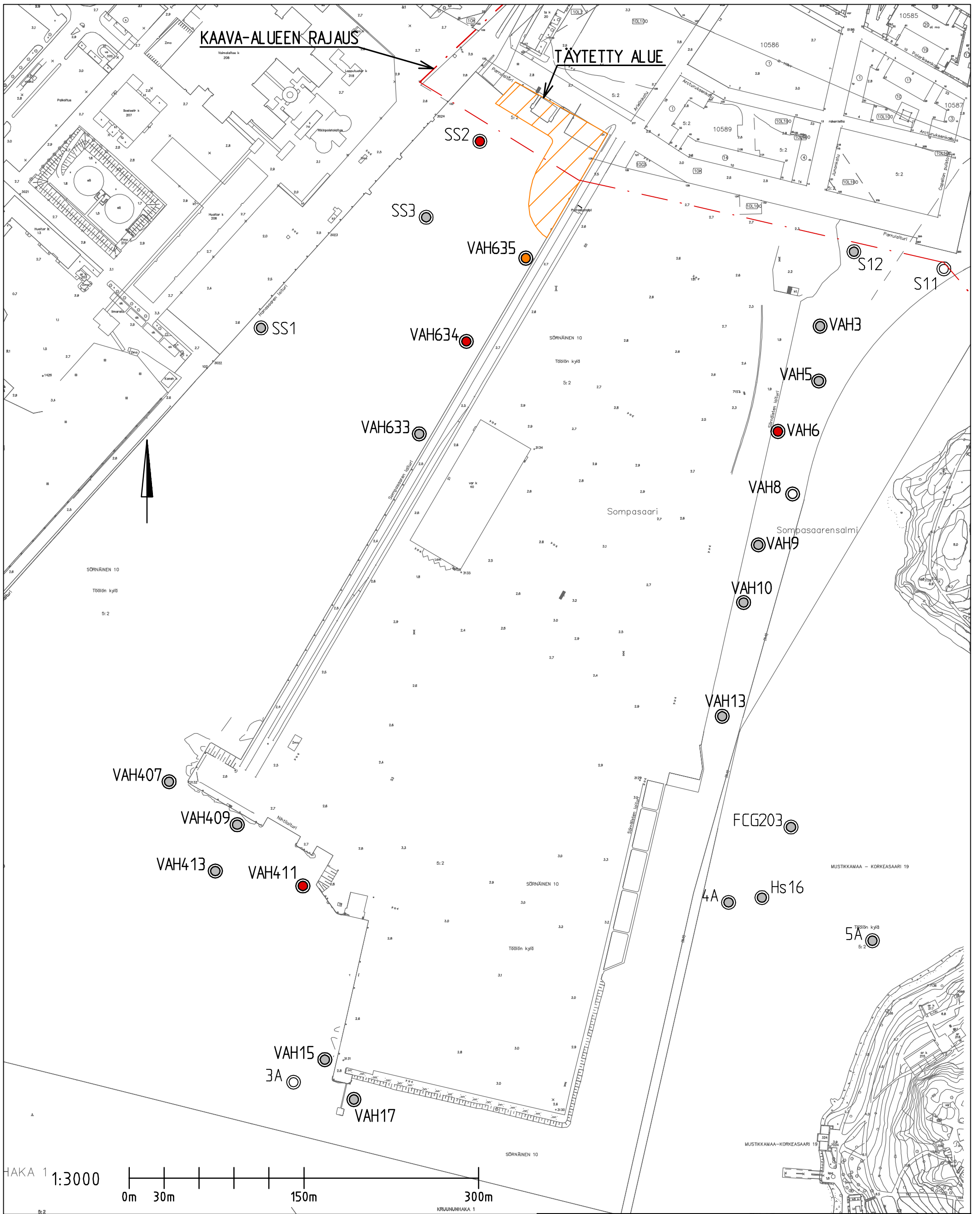
S11-S12 ○ Näytesteet (FCG 2008)

3A-5A ja SS1-SS3 ○ Näytesteet (Kala- ja vesitutkimus Oy 2008)

Hs15 ○ Näytesteet (Helsingin kaupungin ymp. keskus 2005)

- pitoisuus alle tason 1
- pitoisuus tason 1 ja 2 välissä
- pitoisuus yli tason 2

Toimenpide Sedimenttitutkimus		Piiirustuslaji YMP	
Kohteen nimi ja osoite Sompasaari ja Nihti Helsinki		Piiirustuksen sisältö Tutkimuspistekartta Sedimenttipisteet Normalisoidut pitoisuudet	
Päiväys 25.7.2013	Suunnittelija RAI	Hyväksyjä PPI	Projektinumero ENV461
Mittakaava 1:3000		Suun.ala YMP 461	Työ N:O 1
		Mittakaava 1:3000 Suun.ala Työ N:O Piiir. N:O REV	



VAH3...VAH635 ● Näytepisteet (Vahanen Environment 2013)

FCG203 ● Näytepiste (FCG 2011)

S11-S12 ● Näytepisteet (FCG 2008)

3A-5A ja SS1-SS3 ● Näytepisteet (Kala- ja vesitutkimus Oy 2008)

Hs15 ● Näytepiste (Helsingin kaupungin ymp. keskus 2005)

○ pitoisuus alle kynnyksarvon

● pitoisuus kynnyksarvon ja alemman ohjearvon välissä

● pitoisuus alemman ja ylemmän ohjearvon välissä

● pitoisuus yli ylemmän ohjearvon

Toimenpide Sedimenttitutkimus		Piiirustustaji YMP	
Kohteen nimi ja osoite Sompassaari ja Nihti Helsinki		Piiirustuksen sisältö Tutkimuspistekartta Sedimenttipisteet Normalisoimattomat pitoisuudet	
Päiväys 25.7.2013	Suunnittelija RAI	Hyväksyjä PPI	Projektinumero ENV461
Mittakaava 1:3000		Suun.ala YMP	Työ N:O 461
Piiir. N:O 2		REV	

VAHANEN

Linnontie 5, 02600 ESPOO
puh 0207 698 698
fax 0207 698 699
www.vahanen.com