

SEDIMENTTITUTKIMUSRAPORTTI

SUKELTAJAN SUORITTAMA NÄYTTEENOTTO SOMPASAAREN
ALUEEN SEDIMENTISTÄ
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO
ENV520
27.3.2014



Sisällys

1	Johdanto	4
2	Kohteen kuvaus.....	4
2.1	Sijainti	4
2.2	Toiminta- ja käyttöhistoria.....	5
2.3	Tuleva maankäyttö	6
3	Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset	6
3.1	Aiemmat tutkimukset 2005–2013.....	6
3.2	Sukeltajan suorittama näytteenotto 9.12.2013.....	7
3.3	Näytteiden analysointi.....	9
4	Sedimentin fysikaaliset ominaisuudet	9
5	Sedimentin läjityskelpoisuuden arviointi	10
5.1	Lähtökohdat.....	10
5.2	Haitta-ainepitoisuuksien tarkastelu.....	10
5.3	Normalisoidut pitoisuudet	11
5.3.1	Tason 2 ylittävät pitoisuudet	11
5.3.2	Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvat pitoisuudet	12
5.3.3	Määritysrajan alle olevat elohopea-, kadmium- ja PCB-pitoisuudet	13
5.4	Normalisoimattomat pitoisuudet.....	13
5.5	Kokonaistyyppi ja -fosfori	14
5.6	Sedimentin meriläjityskelpoisuus	14
5.7	Sedimentin läjityskelpoisuus maalle.....	15
6	Johtopäätökset.....	16

Liitteet

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

Piirustukset

YMP 520_01	Tutkimuspisteet, normalisoidut pitoisuudet
YMP 520_02	Tutkimuspisteet, normalisoimattomat pitoisuudet
Leikkaukset 0–1050	Normalisoidut pitoisuudet
Leikkaukset 0–1050	Normalisoimattomat pitoisuudet



Tiivistelmä

TUTKIMUKSET 09.12.2013

Tutkimuskohde ja tutkimusvaiheet	Tutkimusmenetelmät
- Sompasaaren merialue (myöhemmin Kohde tai Tutkimusalue) Helsingissä. - Osoite: Sompasaari, 00540 Helsinki. - Tutkimusalue sijaitsee Kalasataman osa-alueiden, Sompasaaren ja Nihdin läheisillä vesialueilla. Aluetta rajaavat idässä Mustikkamaa ja Korkeasaari, lännessä Hanasaari. Pohjoisessa alue rajautuu Sörnäistenniemeen. - Ympäristötekniset tutkimukset tehtiin sukeltaja-avusteisesti 9.12.2013 Vahanen Environment Oy:n toimesta - Tutkimukset sisälsivät: 10 tutkimuspistettä ja 18 sedimenttinäytettä.	- Sedimenttinäytteille tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit: - metallit 18 kpl - öljyhiilivedyt 18 kpl - PAH-yhdisteet 18 kpl - PCB-yhdisteet 18 kpl - dioksiinit/ furaanit 6 kpl - kokonaistyyppi ja -fosfori 18 kpl - hehikutushäviö 18 kpl - savespitoisuus 18 kpl

AIEMMAT TUTKIMUKSET 2005-2013

Sompasaaren ja Nihdin alueella on aiemmin tehty tutkimuksia vuosina 2005–2013. Tutkimukset sisälsivät yhteensä 26 tutkimuspistettä ja 69 sedimenttinäytettä. Näytteenottosyvyydet vaihtelivat tutkimuksissa 0-4,0 metrin välillä.

SEDIMENTIN MERILÄJITYSKELPOISUUS

Haitta-ainepitoisuuksiltaan tason 2 ylittävä ruoppausmassa on pääsääntöisesti mereen läjityskelvotonta. Tutkimusalueella tehdyissä tutkimuksissa todettiin tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia suurimmassa osassa pintasedimenttiä ja osassa pisteitä myös syvemmissä kerroksissa.

SEDIMENTIN KÄYTTÖKELPOISUUS MAALLA

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.

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. Tavoitteena on vuonna 2015 päästä rakentamaan alueelle asuntoja noin 3 000 asukkaalle.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Sompasaaren merialueen pohjasedimentin pilaantuneisuutta alueen asemakaavaa varten. Sedimentin pilaantuneisuudella on suuri merkitys alueen rantarakentamisen kustannuksiin. Sompasaaren ja Nihdin alueella on tehty sedimenttitutkimuksia aiemmin vuosina 2005–2013.

Projektipäällikkönä toimi Petra Pihlainen (Vahanen Environment Oy) ja projektityöntekijänä Timo Alankomaa (Vahanen Environment Oy). Näytteenottajina toimivat Suomen Teollisuus-Sukellus Oy:n sukeltajat Tony Mäkinen ja Fredrik Toivari. 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 (HelsinginSeutu.fi 15.1.2014).

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 metyylimetakrylaattia (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 2005–2013

Sompasaaren ja nihdin alueella on tehty aiemmin tutkimuksia vuosina 2005–2013. Edellinen sedimenttinäytteenotto tehtiin 3.-17.6.2013 välisenä aikana Vahanen Environment Oy:n toimesta. Tutkimuksissa otettiin 16 pisteestä yhteensä 52 näytettä. Näytteet otettiin kairakalustolla 0-0,5 m, 0,5-1,0 m syvyyksiltä ja sen jälkeen metrin paksuisista sedimenttikerroksista neljään metriin saakka, jos se työteknisesti oli mahdollista.

Lisäksi alueella tutkimuksia on vuosina 2005–2011 tehnyt Finnish Consulting Group Oy (3 tutkimuspistettä), Kala- ja vesitutkimus Oy (6 tutkimuspistettä) sekä Helsingin kaupungin ympäristökeskus (1 tutkimuspiste). Tutkimusalueella aiemmat sedimenttitutkimuspisteet ja näytteenottosyvyydet on esitetty taulukossa 1. Parrulaiturin lähei-

syydessä vuonna 2011 tehtyjä sedimenttipisteitä (S1000-S1002) ei ole otettu tässä tutkimuksessa huomioon, koska ko. pisteiden alueella on tehty meritäyttöä.

Taulukko 1. Aiemmat tutkimukset

Tutkimuksen tekijä	Vuosi	Tutkimuspisteet	Näytteenottosyvyydet
Vahnen Environment Oy	2013 (3.-17.6.)	VAH3-VAH635	0-4,0 m
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-ainepitoisuuksia on tarkasteltu tämän raportin kohdissa 5.3 ja 5.4.

3.2 Sukeltajan suorittama näytteenotto 9.12.2013

Sompasaaren sedimenttinäytteenotto toteutettiin 9.12.2013. Näytteenoton suorittivat Suomen Teollisuus-Sukellus Oy:n sukeltajat. Tutkimuksissa otettiin 10 näytepisteestä (VAH2000-VAH2009) yhteensä 18 sedimenttinäytettä. Näytteenottosyvyydet vaihtelivat välillä 0,2-1,0 m riippuen pohjan kovuudesta. Maksimisyvyyteen (1,0 m) päästiin ainoastaan tutkimuspisteessä VAH2004. Kaikista näytteistä määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus ja muut mahdolliset huomiot. Sedimenttinäytteet otettiin kuvissa 2 ja 3 esitetyllä näytteenottimilla.

Multisampler-näytteenottimella otettut näytteet suljettiin kaasutiiviisiin pusseihin ja säilytettiin kylmävaraajalla varustetussa kylmälaukussa. Muut näytteet säilytettiin tutkimusten ajan näytteenotossa käytetyissä muoviputkissa. Putket säilytettiin kylmässä. Sedimenttinäytteet toimitettiin analysoitaviksi ALS Finland Oy:n laboratorioon Vahnen Environment Oy:n toimesta.



Kuva 2. Näytteenotossa käytetty Multisampler-näytteenotin



Kuva 2. Näytteenotossa käytettyjä PVC-muoviputkia

3.3 Näytteiden analysointi

Laboratoriossa näytteistä analysoitiin taulukon 2 mukaiset haitta-aineet.

Taulukko 2. Laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.

Laboratorioanalyysit:	Analyysimäärä (kpl)
Öljyhiilivedyt C ₁₀ –C ₄₀	18
Metallit	18
PAH-yhdisteet	18
PCB-yhdisteet	18
PCDD/PCDF-yhdisteet	6
Orgaaniset tinayhdisteet	18
Kokonaistyyppi	18
Kokonaisfosfori	18
Hehkutushäviö	18
Savipitoisuus	18

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 hehkutushäviö vaihteli välillä 0,76–7,8 %, mediaanin ollessa 3,23 % ja keskiarvon 3,22 %. Orgaanisen aineksen määrä oli suurinta tutkimusalueen itäreunalla tutkimuspisteessä VAH2003 (0-0,2 m) sekä alueen lounaiskulmassa sijainneessa pisteessä VAH2005 (0-0,4 m), joissa orgaanista ainesta oli yli 7 prosenttia. Tutkimuspisteessä VAH2005 syvyydellä 0,4-0,8 m orgaanisen aineksen osuus oli 5,34 %, muissa tutkimuspisteissä määrä oli alle 5 %.

Sedimenttinäytteiden raekokojakauma (hiekan / siltin / saven paino-%) vaihteli alueella melko paljon. Raekokojakauman perusteella Sompasaaren tutkimusalueen sedimentti koostuu suurimmaksi osaksi siltistä. Ainoastaan alueen itäreunalla tutkimuspisteissä VAH2002 ja VAH2003 sedimentti oli enimmäkseen hiekkaa.

Sedimenttinäytteiden kuiva-ainepitoisuus, hehkutushäviö 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 ylemmän ohjearvon;
- muulla kuin 1 kohdassa tarkoitetulla alueella, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon.

5.2 Haitta-ainepitoisuuksien tarkastelu

Sedimentin haitta-ainepitoisuuksien tarkastelussa on otettu huomioon tutkimusalueella 9.12.2013 tehtyjen tutkimusten lisäksi alueella aiemmin tehtyt tutkimukset. Alueelta on vuosina 2005–2013 otettu yhteensä 89 näytettä 36 pisteestä. Kaikki laboratoriossa 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.



Sompasaaren ruoppausalueen tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteen piirustuksissa YMP 520_01 ja YMP 520_02. Piirustuksessa YMP 520_01 pisteet on värjätty kohdassa 5.1 esitettyjen meriläjäytyskriteerien tasojen mukaisesti. Piirustuksessa YMP 520_02 pisteet on vastaavasti värjätty normalisoimattomien tulosten mukaisesti verrattuna VNa:n 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. Tutkimustulosten yhteenvedotaulukot ovat raportin liitteinä 1 ja 2.

5.3 Normalisoidut pitoisuudet

5.3.1 Tason 2 ylittävät pitoisuudet

Tehdyissä sedimenttitutkimuksissa 9.12.2013 todettiin YM:n ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia 7 tutkimuspisteessä kymmenestä. Aiemmissa, vuosina 2005–2013 tehdyissä tutkimuksissa, tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia oli todettu 18/36 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 on lihavoitu 9.12.2013 suoritetun näytteenoton tutkimuspisteet ja haitta-aineet.

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

Tutkimuspiste	Haitta-aineet
VAH2000 (0,3-0,5 m)	PAH
VAH2001 (0-0,2 m ja 0,2-0,4 m)	PAH
VAH2002 (0-0,4 m)	PAH
VAH2003 (0-0,2 m)	Ni
VAH2004 (0-0,5 m)	Pb
VAH2005 (0-0,4 m ja 0,4-0,8 m)	PAH
VAH2009 (0-0,3 m ja 0,3-0,7 m)	PAH
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, PCB
SS3 (0-0,5 m)	TBT, öljy

1Öljy = C₁₀-C₄₀ öljyhiilivedyt

2Taulukkoon on merkitty PAH, jos yhden tai useamman PAH-yhdisteen pitoisuus ylittää tason 2

Taulukon mukaisesti tason 2 ylitys on johtunut yleisimmin PAH-yhdisteistä sekä raskasmetalleista (Cu, Ni, Cr ja Pb). 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 9.12.2013 tehdyissä tutkimuspisteissä. Myös aiempien tutkimusten kaikissa pisteissä oli todettu tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia. 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 9.12.2013 tehdyn näytteenoton tutkimuspisteet on lihavoitu.

Taulukko 4. Näytepisteet, 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
VAH2006	PAH, TBT, öljy
VAH2007	Hg, PAH, TBT, öljy
VAH2008	Hg, PAH, TBT, öljy
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 Määrittämissuorituksen alle olevat elohopea-, kadmium- ja PCB-pitoisuudet

Tehdyissä tutkimuksissa 9.12.2013 elohopean, kadmiumin ja PCB:n pitoisuudet olivat alle laboratorion määrittämissuorituksen. Laskettaessa näiden normalisoidut pitoisuudet laboratorion määrittämissuorituksella, elohopean normalisoitu pitoisuudet olivat 0,18–0,26 mg/kg, kadmiumin normalisoidut pitoisuudet vaihtelivat tutkimuspisteissä välillä 0,56–0,68 mg/kg ja PCB:n pitoisuudet välillä 0,00154–0,0035 mg/kg. Tällöin elohopean, kadmiumin ja PCB:n kongeneerien 28 sekä 52 normalisoidut pitoisuudet osassa näytteissä sijoittuisivat ruoppausmassojen laatuvaatimusten tasojen 1 ja 2 väliin. Tässä raportissa on kuitenkin arvioitu, että laboratorion määrittämissuorituksen alittavat pitoisuudet ovat tason 1 alittavia.

5.4 Normalisoimattomat pitoisuudet

Normalisoimattomia pitoisuuksia on verrattu VNa:n 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin, joita käytetään vertailuna, jos massat sijoitetaan maalle. Tehdyssä tutkimuksessa 9.12.2013 ylempi ohjearvo ylittyi PAH-yhdisteiden osalta pisteessä VAH2009 (0-0,3 m) ja alempi ohjearvo pisteissä VAH2005 (0,4-0,8 m) ja VAH2009 (0,3-0,7 m). Kynnysarvon ylittäviä metalli- ja PAH-pitoisuuksia todettiin tutkimuspisteissä VAH2000-VAH2002. Tutkimuspisteissä VAH2003 sekä VAH2006-VAH2008 haitta-ainepitoisuudet jäivät alle kynnysarvon. Taulukossa 5 on esitetty tutkimuksissa todetut ohje- tai kynnysarvot ylittävät tutkimuspisteet ja haitta-aineet sekä tutkimuspisteet, joissa pitoisuudet ovat alle kynnysarvon.

Taulukko 5. Näytepisteet, joissa on todettu VNa:n 214/2007 mukaisten ylempien tai alemmien ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia ja haitta-aineet, joilla em. pitoisuuksia on todettu sekä tutkimuspisteet, joissa pitoisuudet ovat alle kynnysarvon

Tutkimuspisteet	Haitta-aineet, ylempien ohjearvojen ylittävät pitoisuudet
VAH2009 (0-0,3 m)	PAH
VAH6 (0,5-1,0 m)	Cu
VAH411 (0-0,6 m)	Cr, Ni
VAH634 (0-0,5 m)	Cr, Ni
SS2 (0-0,5 m)	PAH
Tutkimuspisteet	Haitta-aineet, alemmien ohjearvojen ylittävät pitoisuudet
VAH2005 (0,4-0,8 m)	PAH
VAH2009 (0,3-0,7 m)	PAH
VAH6 (0-0,5 m ja 1,0-2,0m)	Cu
VAH635 (0-0,5 m)	PAH
Tutkimuspisteet, joissa haitta-ainepitoisuudet alle kynnysarvon	
VAH2003	
VAH2006	
VAH2007	
VAH2008	

VAH8	
3A	

1Öljy = C₁₀-C₄₀ öljyhiilivedyt

2Taulukkoon on merkitty PAH, jos yhden tai useamman PAH-yhdisteen pitoisuus ylittää ohje- tai kynnysarvon.

Aiemmin vuonna 2013 tehdyissä tutkimuksissa ylempi ohjearvo ylittyi kuparin osalta pisteissä 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 pisteissä 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.

Vuonna 2005–2011 tehdyissä tutkimuksissa alemmat ja ylemmät ohjearvot ylittyivät pisteessä SS2 PAH-yhdisteiden osalta. Kynnysarvot ylittyivät jonkin haitta-aineen osalta kaikissa muissa sedimenttipisteissä paitsi 3A.

Tutkimuksissa havaittujen haitta-aineiden normalisoimattomat pitoisuudet on esitetty tutkimuspistekartassa YMP 520_02 liitteessä 2.

5.5 Kokonaistyyppi ja -fosfori

Kokonaistypen ja -fosforin pitoisuudet on esitetty liitteen 1 normalisoimattomien pitoisuuksien taulukossa. Typpi- ja fosforipitoisuuksien vertailuun ei ole virallisia vertailuarvoja. Ne voivat kuitenkin lisätä meriveden ravinnekuormaa ruoppaus- ja täyttötöiden yhteydessä. Mikrobit voivat hajottaa sedimentin orgaanisen typen liukoiseksi ammonium-typeksi, osittain myös nitraattitypeksi. Molemmat ovat leville käyttökelpoisia muotoja. Vastaavasti fosfori voi mineralisoitua liukoiseksi fosfaattifosforiksi.

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

5.6 Sedimentin meriläjituskelpoisuus

Haitta-ainepitoisuuksiltaan tason 2 ylittävä ruoppausmassa on pääsääntöisesti mereen läjituskelvotonta. Tehdyissä tutkimuksissa 9.12.2013 tutkimusalueen sedimentin todettiin olevan meriläjituskelvotonta seitsemässä tutkimuspisteessä kymmenestä. Sedimentti oli meriläjituskelvotonta kaikissa viidessä alueen itäpuolen tutkimuspisteissä, joissa tason 2 ylittäviä pitoisuuksia todettiin pääasiassa pintasedimentissä. Tason 2 ylittäviä pitoisuuksia todettiin näissä tutkimuspisteissä PAH-yhdisteiden sekä yhdessä tutkimuspisteessä lyijyn ja yhdessä nikkelin osalta. Alueen itäpuolella tutkimuspisteissä VAH2005 ja VAH2009 sedimentti on PAH-yhdisteiden osalta meriläjituskelvotonta koko näytteenotto syvyydellä. PCB-, TBT- ja öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀-pitoisuudet jäivät alle tason 2 kaikissa tutkimuspisteissä ja -syvyyksissä. Taulukossa 3 (s. 11) on esitetty

näytepisteet ja syvyydet, jotka ovat meriläjituskelvottomia (yli haitta-ainetason 2) sekä haitta-aineet, joilla em. pitoisuuksia on todettu.

Aiemmin vuonna 2013 tehdyissä tutkimuksissa 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 nikkelipitoisuudet 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 sedimenttinäytteissä öljyhii-livetyjen C_{10} – C_{40} pitoisuudet ylittivät tason 2 kahdessa pisteessä ja PCB-pitoisuudet yhdessä pisteessä.

Ruoppausmassojen laatukriteeritasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia useiden eri haitta-aineiden pitoisuuksia todettiin kaikissa alueella 9.12.2013 tehdyissä tutkimuspisteissä, koko näytteenottosyvyydellä. Näiden osalta sedimentti on mahdollisesti mereen läjityskelvotonta. Yhdeksässä tutkimuspisteessä kymmenestä tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia todettiin raskasmetallien ja PAH-yhdisteiden lisäksi TBT:n ja öljyhii-livetyjen C_{10} – C_{40} osalta. Dioksiinien/furaanien pitoisuudet olivat tasojen 1 ja 2 välillä koko näytteenottosyvyydellä tutkimuspisteessä VAH2001. PCB:n pitoisuudet sijoittuivat tasojen 1 ja 2 välille kuudessa tutkimuspisteessä.

Aiemmissa tutkimuksissa tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia useiden eri haitta-aineiden pitoisuuksia todettiin lähes kaikissa alueella tehdyissä tutkimuspisteissä, useimmissa pisteissä koko näytteenottosyvyydellä. Lähes kaikissa tutkimuspisteissä haitta-ainepitoisuudet olivat tasojen 1 ja 2 välillä eri raskasmetallien ja PAH-yhdisteiden osalta. Eri PCB-kongeneerien osalta tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia pitoisuuksia todettiin 19 tutkimuspisteessä 26 pisteestä. Dioksiinien/furaanien pitoisuudet sijoittuivat näiden tasojen väliin kahdessa tutkimuspisteessä, TBT:n osalta viidessä pisteessä.

5.7 Sedimentin läjityskelpoisuus maalle

Tutkimusalueella kuudessa tutkimuspisteessä todettiin 9.12.2013 tehdyissä tutkimuksissa VN:n 214/2007 mukaiset kynnysarvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia sekä pintasedimentissä että syvemmissä kerroksissa. Alle kynnysarvon haitta-ainepitoisuudet jäivät tutkimuspisteissä VAH2003 sekä VAH2006-VAH2008.

Alemmat ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia todettiin tutkimusalueen länsipuolella pisteessä VAH2005 (0,4-0,8 m). Ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin tutkimuspisteen VAH2009 pintasedimentissä (0-0,3 m).

Aiemmissa tutkimuksissa suurimmassa osassa tutkimuspisteitä todettiin VN:n 214/2007 mukaiset kynnysarvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia sekä pintasedimentis-

sä, 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 tehdyissä tutkimuksissa todettiin tason 2 ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia suurimmassa osassa pintasedimenttiä 0–1,0 metrin näytteenotto- ja syvyyksissä. Osassa näytepisteitä tason 2 ylittäviä pitoisuuksia todettiin myös syvemmissä 2,0–4,0 metrin kerroksissa. Pääasiassa haitta-ainepitoisuudet olivat syvemmissä kerroksissa pintasedimenttiä pienempiä. Nämä ruoppausmassat ovat mereen läjityskelvottomia. Tasojen 1 ja 2 väliin sijoittuvia haitta-ainepitoisuuksia todettiin lähes kaikissa muissa tutkimuspisteissä.

Jos tason 1 ylitykset ovat vähäisiä, ovat massat mahdollisesti meri-läjityskelpoisia. 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



Timo Alankomaa
nuorempi suunnittelija



Petra Pihlainen
suunnittelupäällikkö



LIITE 1

Tulosten yhteenvetotaulukko, normalisoidut pitoisuudet



Tutkimukset 9.12.2013 Sompasaari

[illegible]

	0,0 - 0,5	0,5 SaSi	löysää, tumm. harmaa	36,8	10	8,28	8,28	4,1	10,1	0,20	0,74	58,9	134,8	45,0	52,1	273,6		0,06	0,024	0,018	0,170	0,196	0,236	0,102	0,101	0,022	0,212	0,552	0,034	0,092	0,144	0,015	0,457		45,8	266	<	0,00226	0,00229	<	0,00430	0,00351	0,00214
--	-----------	----------	----------------------	------	----	------	------	-----	------	------	------	------	-------	------	------	-------	--	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	------	-----	---	---------	---------	---	---------	---------	---------

Vuonna 2011 tehdyt tutkimukset, FCG Finnish Consulting Group Oy

0,0 - 0,5	0,5 Si, Hm			10	6	6	18	7,1	<u>0,22</u>	<u>0,96</u>	59	<u>54</u>	<u>56</u>	31	<u>203</u>		<u>0,01</u>	<	<	<u>0,05</u>	<	<	<	<	<	<u>0,05</u>	<	<	<	<	<	<u>73,3</u>	<u>833</u>	<u>0,002</u>	<u>0,002</u>	<u>0,007</u>	<u>0,003</u>	<u>0,008</u>	<u>0,012</u>	<u>0,008</u>
-----------	------------	--	--	----	---	---	----	-----	-------------	-------------	----	-----------	-----------	----	------------	--	-------------	---	---	-------------	---	---	---	---	---	-------------	---	---	---	---	---	-------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Vuonna 2008 tehdyt tutkimukset, FCG Finnish Consulting Group Oy

[illegible]

Vuonna 2008 tehdyt tutkimukset, kala- ja vesitutkimus Oy (metallianalyysit pisteissä 3A, 4A ja 5A) on jätetty normalisoimatta, koska savipitoisuus on analysoimatta

[illegible][illegible]

Tulos ylittää ruoppausmassojen laatuksiteerien tason 2

LIITE 2

Tulosten yhteenvetotaulukko, normalisoimattomat pitoisuudet



Pistetunnus	Syövyys (m)	Kerrosrakaisuus	Maailaji arvio	Lisätietoja havainnot	Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25 (2013) KKJ yht. (2004-2010)	Koordinaatti	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Veden syövyys m	Vesi-pitoisuus %/FS	Kulva-pitoisuus %/FS	Hekikutus-häviö %/DW	Savospit. p.-%	Siltipit. p.-%	Hiekkapit. p.-%	Vitearvot luontainen pit. ¹ kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo ongelmajäte raja-arvo	Metallit ja puidenmetallit ²																Ravinteet	
																	As 1	Hg 0,005	Cd 0,03	Co 8	Cr 31	Cu 22	Pb 5	Ni 17	Zn 31	Sb	V 38	N (tot.)	P (tot.)					
																	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	2	100							
																	50	2	10	100	200	150	200	100	250	10	150							
																	100	5	20	250	300	200	750	150	400	50	250							
																	1 000	1 000	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	2 500	10 000								
																	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)	(¹⁰ / ₁₀)			
Vuonna 2013 tehdyt tutkimukset, Vahnen Environment Oy																																		
Tutkimukset 9.12.2013 Sompasaari																																		
VAH2000	0,0 - 0,3	0,3	Si, Sa	työsi, tummanharmaa Si/Sa, hieman öljyn hajua	6674362,2	25498914,67	2	1	6,5*	50,5	49,5	4,68	6,4	76,7	16,9		3,98	0,36	0,71	9,56	36,8	38,9	40	19,4	102	< 0,50	32,4	1110	828					
	0,3 - 0,5	0,2	Si, Sa	työsi, tummanharmaa Si/Sa, hieman öljyn hajua						58,8	41,2	4,51	25	69,9	5,1		5,2	0,48	1,07	16,6	66,2	60,9	52,1	35	152	1,23	58,6	1510	1030					
	0,5 - eps			ei päästy syvemmälle, kova pohja																														
	0,0 - 0,2	0,2	Si, Sa	kiintee, tummanharmaa Si/Sa, melko voimakas öljyn hajua	6674307,95	25498891,74	1	2	6,5*	47,3	52,7	3,02	9,5	83,6	6,9		6,16	0,39	0,68	15,7	58,2	53,2	69	31,5	151	1,58	52,5	1730	1170					
VAH2001	0,2 - 0,4	0,2	Si, Sa	kiintee, tummanharmaa Si/Sa, hieman öljyn hajua						28,6	71,4	1,85	6,6	84,6	8,8		4,81	0,35	< 0,40	10,2	37,4	31,4	28,9	21	78,7	< 0,50	36	781	738					
	0,4 - eps			ei päästy syvemmälle, kova pohja																														
	0,0 - 0,4	0,4	Hk, Si, Sa	tumma/valkea Si/Sa, melko kostea	6674254,05	25498874,35	1-2	1	7,5*	25,5	74,5	1,33	4,4	45,8	49,8		3,44	0,45	0,57	9,59	34,9	33,9	39	18,6	82,5	< 0,50	32,9	711	549					
	0,4 - 0,8	0,4	Si, Sa	tumma/valkea Si/Sa			1	1		48,3	51,7	3,48	14,8	78	7,2		4,67	0,74	0,66	14,2	52,3	41,2	48,8	27,1	117	2,06	51,3	1190	430					
VAH2002	0,8 - eps																																	
	0,0 - 0,2	0,2	Hk, Si, Sa	tumma Si/Sa, pälösin hiekkaa, hieman öljyn hajua	6674073,99	25498844,77	1	0-1	7,2*	24,2	75,8	7,11	1,3	16,6	82		3,25	0,35	< 0,40	15,6	48,7	41,3	37,4	20,4	107	< 0,50	32,5	1970	628					
	0,2 - eps																																	
	0,0 - 0,5	0,5	Si, Sa	tumma/valkea Si/Sa, vähän öljyn hajua	6674040,21	25498825,69	1	1	7,0*	56,7	43,3	4,19	21,2	73,1	5,8		6,39	0,51	0,47	14,4	53,1	45,1	179	29,5	102	0,96	51,7	1280	605					
VAH2004	0,5 - 1,0	0,5	Si, Sa	valkea Si/Sa, ei hajua			1	0		60,4	39,6	4,55	34,3	65,3	0,4		5,08	< 0,20	< 0,40	25,4	91,3	62,7	19,7	52,4	116	0,51	93	846	624					
	1,0 - eps																																	
	0,0 - 0,4	0,4	Si, Sa	erittäin tumma, lähes musta Si/Sa, voimakas öljyn hajua	6674160,9	25498467,41	1	3	12,4*	62,5	37,5	7,8	8,1	79,2	12,7		6,45	0,5	< 0,40	15,7	58,4	56,3	32,9	29,8	157	0,93	55,4	2250	1020					
	0,4 - 0,8	0,4	Si, Sa, Hk	tumma Si/Sa, kohtalainen öljyn hajua			1	1-2		41,5	58,5	5,34	5,1	60,9	34		4,66	0,24	0,46	9,26	33,3	35,8	22,1	17,9	110	< 0,50	33,3	1580	659					
VAH2005	0,8 - eps																																	
	0,0 - 0,3	0,3	Si, Sa	valkea/tumma Si/Sa, ei hajua	6674203,52	25498499,36	1	0	10,3*	25	75	0,8	6,6	90,7	2,7		3,07	< 0,20	< 0,40	7,88	24,9	17,9	4,6	13,9	36,1	< 0,50	29,1	292	581					
	0,3 - eps			ei päästy syvemmälle, kova pohja																														
	0,0 - 0,2	0,2	Si, Sa	valkea Si/Sa, vain vähän hajua	6674289,55	25498540,62	1	0-1	10,6*	23,7	76,3	0,82	8	89,7	2,3		2,31	0,32	< 0,40	9,58	32,2	20,1	5,2	17,4	44,8	< 0,50	36	229	592					
VAH2007	0,2 - 0,4	0,2	Si, Sa	valkea/tumma Si/Sa, vain vähän hajua			1	0-1		26,8	73,2	1,36	12,8	86,1	1,2		3,12	0,23	< 0,40	13,1	45,2	27,6	6,9	23,8	63	0,53	50	278	595					
	0,4 - eps																																	
	0,0 - 0,2	0,2	Si, Sa	valkea Si/Sa, vetinen	6674371,64	25498590,87	3	1	10,8*	37,4	62,6	1,18	10,3	81,8	7,9		2,32	0,46	< 0,40	11	38,4	23,4	6	20,6	52	< 0,50	41,8	239	560					
	0,2 - 0,4	0,2	Si, Sa	valkea Si/Sa, kostea			1-2	1		23,1	76,9	0,76	7,7	91,3	1		2,51	< 0,20	< 0,40	9,42	30,8	20,1	4,6	17,6	40,5	< 0,50	34,4	210	594					
VAH2008	0,4 - eps																																	
	0,0 - 0,3	0,3	Si, Sa	tumma Si/Sa, kostea	6674428,02	25498609,55	2	1	10,8*	46,8	53,2	3,44	13	75,6	11,5		5,94	0,7	0,95	13,9	49,5	43,6	20,4	27,2	102	1,06	50	895	554					
	0,3 - 0,7	0,4	Si, Sa	tumma Si/Sa, vähän myöskin valkeaa Si/Sa			1	1		33,6	66,4	1,68	12,1	75,7	12,2		4,37	0,39	0,72	12,2	42,4	34,3	14,9	23,5	77,7	< 0,50	44,2	570	588					
	0,7 - eps																																	
Tutkimukset 3.-17.6.2013 Sompasaari ja Niimi																																		
VAH3	0,0 - 0,5	0,5	SaSi	työsiä, tumm. harmaa	6674335,93	25498877,02			5,55	63,2	36,8	8,28	4,1	77,7	18,3		6,96	0,160	0,57	12,9	40,1	84,0	33,0	25,0	146,0	< 0,50		1920	2070					
	0,5 - 1,0	0,5	SaSi	työsiä, tumm. harmaa						82,2	17,8	27,7	2,0	73,2	24,7		9,89	0,122	< 0,40	86,1	34,8	82,9	43,0	24,2	93,6	< 0,50		3350	1570					
	1,0 - 2,0	1,0	SaSi	työsiä, tumm. harmaa						79,7	20,3	26,4	5,0	88,2	6,8		9,47	0,139	0,43	11,0	43,6	112	20,9	27,2	106	< 0,50		3290	1640					
	2,0 - 3,0	1,0	SaSi / Hk	työsiä, tumm. harmaa / kova, vaal. ruskea						70,7	29,3	11,1	7,1	62,5	30,4		6,94	0,082	< 0,40	7,99	27,4	52,1	13,8	17,6	63,8	< 0,51		2020	1450					
VAH5	3,0 - 4,0	1,0	Sa	pehmyt, vaal. harmaa						35	65,0	1,52	10,3	88,7	1,1		2,46	0,017	0,43	14,4	45,2	99,0	9,1	24,4	72,4	< 0,50		275	1060					
	0,0 - 0,5	0,5	SaSi	työsiä, harmaa	6674288,89	25498875,91			6,35	72,8	27,2	10,9	3,9	77,6	18,6		11,0	0,246	0,80	13,2	45,6	90,7	74,9	27,2	241	< 0,52		2630	2260					
	0,5 - 1,0	0,5	SaSi	työsiä, harmaa						54	46,0	4,67	7,0	67,9	25,2		7,09	0,185	0,80	12,0	42,2	61,5	44,6	23,7	150	< 0,50		1420	2640					
	1,0 - 2,0	1,0	SaSi / Sa	työsiä, harmaa / pehmyt, harmaa						51	49,0	3,85	18,8	74,7	6,4		5,09	0,070	0,88	71,4	35,4	71,4	35,4	34,8	144	< 0,50		1020	1680					
VAH6																																		

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNA 214/2007
- 13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorirajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorirajaa.
- 14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
- 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

[illegible][illegible]

LIITE 3

Laboratorion analyysilomakkeet





Projekti **VAH520**
 Tilausnumero **Sompasaari**
 Sisäänkirjattu **2013-12-10**
 Raportoitu **2013-12-27**

Vahanen Environment Oy
 Timo Alankomaa

Linnoitustie 5
 02600 Espoo
 Finland

Sedimentin analysointi

Asiakkaan tunnus		VAH2000 0-0,3				
Näyttenumero		H13009922				
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	49.5	4.95	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	21	6	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	57	17	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	78	23	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.80	0.16	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	3.98	0.80	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	73.4	14.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.556	0.111	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.71	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	9.56	1.91	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	36.8	7.35	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	38.9	7.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	21300	4260	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	23.1	4.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	213	42.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.59	0.12	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	19.4	3.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	828	166	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	40.0	8.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	3.0	0.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	24.7	4.95	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	32.4	6.49	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	102	20.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.36	0.07	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.032	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.288	0.086	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.086	0.026	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.740	0.222	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.632	0.190	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.223	0.067	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.208	0.062	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.411	0.123	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.164	0.049	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.282	0.084	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.178	0.053	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.158	0.047	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	3.56		mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2000 0-0,3						
Näytenumero H13009922						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
PCB 28	0.00186	0.00056	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00348	0.00104	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00409	0.00123	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00468	0.00141	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00706	0.00212	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00628	0.00188	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00394	0.00118	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0314		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	2.34	0.789	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	10.8	3.31	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	8.90	2.32	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyliitina	2.17	0.731	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyliitina	1.81	0.588	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	828	166	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1110	224	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	4.68	0.24	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	6.4	0.6	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2000 0,3-0,5						
Näyttenumero H13009923						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	41.2	4.12	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	34	10	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	70	21	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	104	31	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	1.28	0.26	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	5.20	1.04	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	159	31.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.935	0.187	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	1.07	0.21	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	16.6	3.32	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	66.2	13.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	60.9	12.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	39800	7960	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	46.7	9.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	347	69.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.74	0.15	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	35.0	7.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	1030	206	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	52.1	10.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	1.23	0.25	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	4.1	0.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	37.0	7.40	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	58.6	11.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	152	30.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.48	0.10	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.072	0.022	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	0.022	0.007	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.091	0.027	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.615	0.184	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.092	0.028	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	1.16	0.348	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.917	0.275	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.348	0.104	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.324	0.097	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.574	0.172	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.259	0.078	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.451	0.135	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.054	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.247	0.074	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.250	0.075	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	5.53		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	0.00259	0.00078	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00342	0.00102	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00345	0.00103	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00424	0.00127	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00553	0.00166	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00498	0.00150	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00318	0.00095	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0274		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2000 0,3-0,5						
Näyttenumero H13009923						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	1.55	0.524	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	11.4	3.44	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	8.62	2.25	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	1.66	0.557	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	1030	206	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1510	304	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	4.51	0.24	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	25.0	2.5	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0-0,2						
Näytenumero H13009924						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	52.7	2.64	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	13	4	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.95	0.19	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	6.16	1.23	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	120	24.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.973	0.195	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.68	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	15.7	3.15	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	58.2	11.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	53.2	10.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	36500	7300	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	45.7	9.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	309	61.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.90	0.18	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	31.5	6.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	1170	234	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	69.0	13.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	1.58	0.32	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	3.7	0.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	29.0	5.79	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	52.5	10.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	151	30.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.39	0.08	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.058	0.017	mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0-0,2						
Näyttenumero H13009924						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
asenaftyleeni	0.046	0.014	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteeni	0.032	0.010	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.050	0.015	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.352	0.106	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.111	0.033	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.837	0.251	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.673	0.202	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.291	0.087	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.254	0.076	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.439	0.132	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.183	0.055	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.328	0.098	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.042	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.187	0.056	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.175	0.053	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	4.06		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00118	0.00035	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00191	0.00057	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00233	0.00070	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00247	0.00074	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00228	0.00069	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00153	0.00046	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0117		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	1.58	0.533	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	4.34	1.32	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	5.52	1.46	µg/kg k.a.	5	C	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0-0,2						
Näytenumero H13009924						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	1170	234	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1730	348	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	3.02	0.16	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	9.5	0.9	%	9	2	SUAB
2,3,7,8-tetraCDD	<0.77		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	5.20	1.56	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	46.0	13.8	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDD	260	78.0	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,7,8-tetraCDF	2.80	0.840	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.5		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,7,8-pentaCDF	3.60	1.08	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	11.0	3.30	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	9.60	2.88	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.8		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	7.70	2.31	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	900	270	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	5.30	1.59	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDF	970	291	ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0-0,2						
Näytenumero H13009924						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	15		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	16		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0,2-0,4						
Näytenumero H13009925						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	71.4	3.57	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	15	4	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	40	12	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	56	17	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	4.81	0.96	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	80.9	16.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.582	0.116	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	10.2	2.04	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	37.4	7.48	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	31.4	6.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	23000	4610	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	24.2	4.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	222	44.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.67	0.13	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	21.0	4.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	738	148	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	28.9	5.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	2.2	0.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	22.3	4.46	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	36.0	7.21	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	78.7	15.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.35	0.07	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.100	0.030	mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0,2-0,4						
Näyttenumero H13009925						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
asenaftyleeni	0.061	0.018	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteeni	0.038	0.011	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.102	0.031	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.547	0.164	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.188	0.056	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	1.13	0.338	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.897	0.269	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.398	0.119	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.334	0.100	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.574	0.172	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.241	0.072	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.420	0.126	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.239	0.072	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.255	0.076	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	5.58		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	0.00122	0.00037	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00331	0.00099	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00366	0.00110	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00443	0.00133	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00508	0.00153	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00512	0.00154	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00335	0.00100	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0262		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	1.53	0.517	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	7.36	2.23	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	6.55	1.72	µg/kg k.a.	5	C	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0,2-0,4						
Näytenumero H13009925						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	738	148	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	781	160	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	1.85	0.11	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	6.6	0.7	%	9	2	SUAB
2,3,7,8-tetraCDD	<0.86		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	7.10	2.13	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	3.00	0.900	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	47.0	14.1	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDD	320	96.0	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,7,8-tetraCDF	3.10	0.930	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,7,8-pentaCDF	4.30	1.29	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	8.20	2.46	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	8.40	2.52	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3.2		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	5.30	1.59	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	510	153	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<5.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDF	560	168	ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2001 0,2-0,4						
Näytenumero H13009925						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	11		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	12		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2002 0-0,4						
Näytenumero H13009926						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	74.5	7.45	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	26	8	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	35	11	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.69	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	3.44	0.69	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	85.7	17.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.535	0.107	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.57	0.11	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	9.59	1.92	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	34.9	6.98	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	33.9	6.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	22300	4460	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	22.2	4.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	200	40.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.44	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	18.6	3.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	549	110	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	39.0	7.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	13.8	2.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	21.3	4.26	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	32.9	6.58	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	82.5	16.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.45	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.077	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.357	0.107	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.153	0.046	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.717	0.215	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.575	0.172	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.230	0.069	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.192	0.058	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.335	0.100	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.142	0.042	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.242	0.073	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.030	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.133	0.040	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.133	0.040	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	3.44		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00158	0.00048	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00249	0.00075	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00290	0.00087	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00539	0.00162	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00462	0.00139	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00362	0.00109	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0206		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2002 0-0,4						
Näyttenumero H13009926						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	549	110	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	711	146	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	1.33	0.09	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	4.4	0.4	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2002 0,4-0,8						
Näytenumero H13009927						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	51.7	5.17	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.59	0.12	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	4.67	0.93	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	145	29.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.837	0.167	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.66	0.13	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	14.2	2.85	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	52.3	10.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	41.2	8.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	35300	7060	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	42.1	8.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	310	62.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.63	0.13	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	27.1	5.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	630	126	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	48.8	9.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	2.06	0.41	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	5.5	1.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	28.7	5.75	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	51.3	10.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	117	23.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.74	0.15	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2002 0,4-0,8						
Näytenumero H13009927						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	630	126	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1190	241	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	3.48	0.19	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	14.8	1.5	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2003 0-0,2						
Näytenumero H13009928						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	75.8	3.79	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	15	4	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	53	16	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	68	20	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	3.25	0.65	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	57.6	11.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.586	0.117	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	15.6	3.12	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	48.7	9.73	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	41.3	8.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	22300	4460	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	30.5	6.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	185	37.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.80	0.16	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	20.4	4.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	628	126	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	37.4	7.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	4.0	0.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	27.0	5.40	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	32.5	6.50	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	107	21.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.35	0.07	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2003 0-0,2						
Näyttenumero H13009928						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.057	0.017	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.140	0.042	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.120	0.036	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.054	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.039	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.092	0.028	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.037	0.011	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.698		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00113	0.00034	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00134	0.00040	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00293	0.00088	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00239	0.00072	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00187	0.00056	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.00966		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	3.03	1.02	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	11.9	3.60	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	25.8	6.76	µg/kg k.a.	5	C	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2003 0-0,2						
Näytenumero H13009928						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	7.23	2.35	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	628	126	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1970	396	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	7.11	0.36	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	1.3	0.1	%	9	2	SUAB
2,3,7,8-tetraCDD	<0.81		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.2		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	21.0	6.30	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDD	140	42.0	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,7,8-tetraCDF	<1.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<3.4		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<3.4		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3.4		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<3.4		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	160	48.0	ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<4.2		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDF	260	78.0	ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2003 0-0,2						
Näytenumero H13009928						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	1.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	5.1		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2004 0-0,5						
Näytenumero H13009929						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	43.3	4.33	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.82	0.16	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	6.39	1.28	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	137	27.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.786	0.157	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.47	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	14.4	2.89	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	53.1	10.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	45.1	9.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	34600	6920	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	37.0	7.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	310	62.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.55	0.11	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	29.5	5.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	605	121	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	179	35.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	0.96	0.19	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	3.8	0.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	27.6	5.51	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	51.7	10.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	102	20.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.51	0.10	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.179	0.054	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.160	0.048	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.041	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.028	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.040	0.012	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.035	0.010	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.642		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2004 0-0,5						
Näyttenumero H13009929						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	605	121	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1280	258	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	4.19	0.22	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	21.2	2.1	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2004 0,5-1						
Näytenumero H13009930						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	39.6	3.97	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	5.08	1.02	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	191	38.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	1.35	0.271	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	25.4	5.08	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	91.3	18.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	62.7	12.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	63700	12700	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	69.2	13.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	580	116	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	52.4	10.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	624	125	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	19.7	3.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.51		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	2.1	0.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	37.7	7.54	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	93.0	18.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	116	23.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2004 0,5-1						
Näyttenumero H13009930						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	624	125	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	846	172	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	4.55	0.24	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	34.3	3.4	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2005 0-0,4						
Näytenumero H13009931						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	37.5	3.75	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	34	10	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	42	12	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.60	0.12	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	6.45	1.29	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	103	20.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	1.00	0.200	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	15.7	3.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	58.4	11.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	56.3	11.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	42100	8430	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	46.9	9.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	350	69.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.59	0.12	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	29.8	6.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	1020	205	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	32.9	6.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	0.93	0.18	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	3.8	0.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	38.0	7.61	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	55.4	11.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	157	31.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.50	0.10	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.163	0.049	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.082	0.025	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteeni	0.180	0.054	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.231	0.069	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	1.23	0.370	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.436	0.131	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	1.84	0.552	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	1.32	0.397	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.639	0.192	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.478	0.143	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.795	0.238	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.359	0.108	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.632	0.190	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.077	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.360	0.108	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.356	0.107	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	9.18		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00126	0.00038	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00156	0.00047	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00189	0.00057	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00282	0.00085	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00220	0.00066	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00168	0.00050	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0114		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2005 0-0,4						
Näyttenumero H13009931						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	6.56	2.21	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	36.1	10.9	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	27.2	7.12	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	2.33	0.789	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	2.01	0.652	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	1020	205	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	2250	452	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	7.80	0.40	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	8.1	0.8	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2005 0,4-0,8						
Näytenumero H13009932						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	58.8	5.88	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	11	3	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	36	11	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	47	14	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	1.59	0.32	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	4.66	0.93	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	67.2	13.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.571	0.114	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.46	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	9.26	1.85	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	33.3	6.67	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	35.8	7.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	22900	4580	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	22.5	4.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	217	43.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.46	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	17.9	3.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	659	132	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	22.1	4.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	2.4	0.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	26.2	5.24	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	33.3	6.66	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	110	22.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.24	0.05	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	1.33	0.399	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.422	0.127	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	1.01	0.304	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	1.39	0.417	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	5.57	1.67	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	2.06	0.619	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	6.93	2.08	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	4.78	1.44	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	2.74	0.824	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	2.22	0.668	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	3.15	0.946	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	1.41	0.422	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	2.37	0.711	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.316	0.095	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	1.35	0.405	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	1.55	0.465	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	38.6		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	0.00130	0.00039	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00190	0.00057	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00273	0.00082	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00336	0.00101	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00502	0.00151	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00399	0.00120	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00281	0.00084	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0211		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2005 0,4-0,8						
Näytenumero H13009932						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyylitina	2.44	0.824	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyylitina	11.6	3.51	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyylitina	28.3	7.38	µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	659	132	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	1580	318	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	5.34	0.28	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	5.1	0.5	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2006 0-0,2						
Näytenumero H13009933						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	75.0	3.75	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	3.07	0.61	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	46.4	9.27	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.356	0.071	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	7.88	1.58	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	24.9	4.98	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	17.9	3.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	17300	3470	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	16.5	3.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	201	40.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.72	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	13.9	2.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	581	116	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	4.6	0.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	18.4	3.67	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	29.1	5.82	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	36.1	7.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2006 0-0,2						
Näytenumero H13009933						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.031	0.009	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.051	0.015	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.034	0.010	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.019	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.199		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2006 0-0,2						
Näytenumero H13009933						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	581	116	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	292	67	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	0.80	0.08	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	6.6	0.7	%	9	2	SUAB
2,3,7,8-tetraCDD	<0.81		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<5.1		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDD	<9.2		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,7,8-tetraCDF	<0.84		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<2.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<4.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<4.7		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDF	<8		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2006 0-0,2						
Näytenumero H13009933						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	2.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2007 0-0,2						
Näytenumero H13009934						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	76.3	7.63	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	2.31	0.46	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	55.5	11.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.444	0.089	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	9.58	1.92	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	32.2	6.43	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	20.1	4.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	21400	4270	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	21.9	4.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	234	46.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.93	0.18	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	17.4	3.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	592	118	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	5.2	1.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	1.2	0.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	20.9	4.19	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	36.0	7.21	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	44.8	9.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.32	0.06	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.062	0.019	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.026	0.008	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.083	0.025	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.449	0.135	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.091	0.027	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.543	0.163	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.363	0.109	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.135	0.040	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.142	0.043	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.164	0.049	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.128	0.038	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.015	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	0.065	0.020	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.064	0.019	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	2.46		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2007 0-0,2						
Näytenumero H13009934						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	592	118	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	229	57	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	0.82	0.08	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	8.0	0.8	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2007 0,2-0,4						
Näytenumero H13009935						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	73.2	7.32	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	3.12	0.62	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	103	20.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.642	0.128	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	13.1	2.63	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	45.2	9.04	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	27.6	5.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	31000	6210	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	35.1	7.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	340	68.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	1.01	0.20	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	23.8	4.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	595	119	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	6.9	1.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	0.53	0.10	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	1.4	0.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	26.0	5.20	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	50.0	10.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	63.0	12.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.23	0.04	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2007 0,2-0,4						
Näyttenumero H13009935						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	595	119	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	278	65	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	1.36	0.10	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	12.8	1.3	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0-0,2						
Näytenumero H13009936						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	62.6	3.13	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	2.32	0.46	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	86.9	17.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.537	0.107	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	11.0	2.21	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	38.4	7.67	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	23.4	4.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	25600	5110	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	27.9	5.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	280	56.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.99	0.20	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	20.6	4.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	560	112	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	6.0	1.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	1.2	0.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	21.6	4.32	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	41.8	8.35	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	52.0	10.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.46	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.016	0.005	mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0-0,2						
Näyttenumero H13009936						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	0.014	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	0.012	0.004	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	0.051	0.015	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	0.076	0.023	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	0.052	0.016	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	0.017	0.005	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	0.024	0.007	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	0.011	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	0.021	0.006	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	0.010	0.003	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	0.349		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0-0,2						
Näytenumero H13009936						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	560	112	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	239	58	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	1.18	0.09	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	10.3	1.0	%	9	2	SUAB
2,3,7,8-tetraCDD	<0.95		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<10		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDD	<18		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,7,8-tetraCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<3.1		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<3.1		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<3.1		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<3.1		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<6.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<6.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDF	<16		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0-0,2						
Näytenumero H13009936						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	2.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0,2-0,4						
Näytenumero H13009937						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	76.9	3.84	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	<10		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	<20		mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	2.51	0.50	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	59.5	11.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.386	0.077	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	<0.40		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	9.42	1.88	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	30.8	6.16	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	20.1	4.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	20000	4000	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	20.4	4.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	225	45.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	1.01	0.20	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	17.6	3.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	594	119	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	4.6	0.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	<1.0		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	19.6	3.93	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	34.4	6.88	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	40.5	8.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	<0.20		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0,2-0,4						
Näytenumero H13009937						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
asenaftyleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	<0.010		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	<0.160		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
monobutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0,2-0,4						
Näytenumero H13009937						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
tetrabutyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyyliitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	594	119	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	210	54	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	0.76	0.08	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	7.7	0.8	%	9	2	SUAB
2,3,7,8-tetraCDD	<0.91		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDD	<2.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<10		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDD	<20		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,7,8-tetraCDF	<3.9		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<1.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8-heksaCDF	<2.5		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,6,7,8-heksaCDF	<2.5		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,7,8,9-heksaCDF	<2.5		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
2,3,4,6,7,8-heksaCDF	<2.5		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<8.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<8.3		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
OCDF	<17		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2008 0,2-0,4						
Näytenumero H13009937						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
summa WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg k.a.	10	3	SUAB
summa WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	2.6		ng/kg k.a.	10	3	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2009 0-0,3						
Näytenumero H13009938						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	53.2		%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	20	6	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	30	9	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	51	15	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	0.63	0.13	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	5.94	1.19	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	123	24.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.866	0.173	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.95	0.19	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	13.9	2.78	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	49.5	9.90	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	43.6	8.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	33100	6630	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	37.3	7.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	327	65.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.47	0.09	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	27.2	5.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	554	111	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	20.4	4.1	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	1.06	0.21	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	3.3	0.6	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	27.3	5.46	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	50.0	10.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	102	20.3	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.70	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	2.14	0.641	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	1.96	0.588	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenafteni	21.8	6.54	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	21.1	6.32	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	89.8	26.9	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	29.2	8.76	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	76.6	23.0	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	49.5	14.8	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	21.2	6.35	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	20.6	6.18	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	24.4	7.32	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	8.30	2.49	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	18.6	5.57	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	2.16	0.649	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	8.80	2.64	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	9.20	2.76	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	405		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	0.00368	0.00110	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	0.00411	0.00123	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	0.00372	0.00112	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00434	0.00130	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00623	0.00187	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00538	0.00162	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	0.00358	0.00107	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	0.0310		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2009 0-0,3						
Näyttenumero H13009938						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	554	111	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	895	182	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	3.44	0.18	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	13.0	1.3	%	9	2	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2009 0,3-0,7						
Näytenumero H13009939						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
k.a. 105°C	66.4	6.64	%	1	1	SUAB
fraktio >C10-C21	15	4	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C21-C40	20	6	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
fraktio >C10-C40	35	10	mg/kg k.a.	1	1	SUAB
Ag	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
As	4.37	0.87	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ba	89.3	17.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Be	0.692	0.138	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cd	0.72	0.14	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Co	12.2	2.45	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cr	42.4	8.47	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Cu	34.3	6.9	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Fe	28100	5620	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Li	30.8	6.2	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mn	289	57.8	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Mo	0.67	0.13	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Ni	23.5	4.7	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
P	588	118	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Pb	14.9	3.0	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sb	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sn	2.2	0.4	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Sr	24.2	4.85	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Tl	<0.50		mg/kg k.a.	2	1	SUAB
V	44.2	8.84	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Zn	77.7	15.5	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
Hg	0.39	0.08	mg/kg k.a.	2	1	SUAB
naftaleeni	0.339	0.102	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftyleeni	0.434	0.130	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
asenaftteeni	3.85	1.16	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoreeni	3.76	1.13	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fenantreeni	14.6	4.38	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
antraseeni	4.72	1.42	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
fluoranteeni	12.7	3.80	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
pyreeni	8.98	2.69	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)antraseeni	4.78	1.43	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
kryseeni	3.56	1.07	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(b)fluoranteeni	4.99	1.50	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(k)fluoranteeni	2.20	0.659	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(a)pyreeni	3.89	1.17	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
dibentso(ah)antraseeni	0.434	0.130	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
bentso(ghi)peryleeni	1.91	0.574	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
indeno(123cd)pyreeni	2.17	0.651	mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PAH, 16 yhdistettä yhteensä	73.3		mg/kg k.a.	3	1	SUAB
PCB 28	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 52	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 101	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 118	0.00074	0.00022	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 138	0.00109	0.00033	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 153	0.00084	0.00025	mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB 180	<0.0007		mg/kg k.a.	4	1	SUAB
PCB, 7 yhdistettä yhteensä	<0.0049		mg/kg k.a.	4	1	SUAB



Asiakkaan tunnus VAH2009 0,3-0,7						
Näytenumero H13009939						
Analyysi	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Analysoija	Allekirjoitus
monobutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dibutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tributyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
tetrabutyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
mono-oktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
dioktyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trisykloheksyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
monofenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
difenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
trifenyylitina	<1		µg/kg k.a.	5	C	SUAB
kokonaisfosfori	588	118	mg/kg k.a.	6	1	SUAB
kokonaistyyppi	570	119	mg/kg k.a.	7	1	SUAB
hehkutushäviö	1.68	0.11	% k.a.	8	1	SUAB
savipitoisuus (<2 µm)	12.1	1.2	%	9	2	SUAB



* =näyte tutkittu ei-akkreditoidulla menetelmällä.

Menetelmäkuvaus	
1	Öljyhiilivetyjen määrittäminen GC-FID laitteistolla menetelmän CSN EN 14039 mukaan. Fraktiot C10-C21, C21-C40 ja C10-C40.
2	Metallien määrittäminen kiinteästä näytteestä menetelmän EPA 200.7 ISO EN 11885 mukaan. Kuivaus ja seulonta < 2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla.
3	Polysykliset aromaattiset hiilivetyjen (PAH 16) määrittäminen kiinteistä näytteistä GC-MS-tekniikalla menetelmienn EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, CSN EN ISO 6468 mukaan.
4	PCB-yhdisteiden määrittäminen kiinteistä näytteistä käyttäen isotooppilaimennus-menetelmää ja GCMS –tekniikkaa menetelmien US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550 mukaan.
5	Paketti OJ-19A. Orgaanisten tinayhdisteiden määrittäminen standardin ISO 23161:2011 mukaan.
6	Kokonaisfosforin, P-tot, määrittäminen kiinteästä näytteestä spektrofotometrillä menetelmän CSN 72 0116 mukaan.
7	Kokonaistypen määrittäminen kiinteästä näytteestä CSN ISO 11261 mukaan (modifioitu Kjeldahl).
8	Hehkutushäviön / hehkutusjäähdytyksen määrittäminen kiinteistä aineista 550°C:ssa menetelmien CSN EN 12879, CSN 72 0103, CSN 46 5735 mukaan.
9	BS ISO 11277:2009 mukainen raekokoanalyysi käyttäen seulonta-analyysiä ja laserdifraktiota (fraktiot 2 µm- 63 mm).
10	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
SUAB	Suzana Abenet

Analysoija ¹	
C	GC-ICP-MS
1	Analyysoinnista 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).
2	Analyysoinnista 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).
3	Analyysoinnista 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.

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



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:

, Vahanen Environment Oy, 02600 Espoo, Finland.

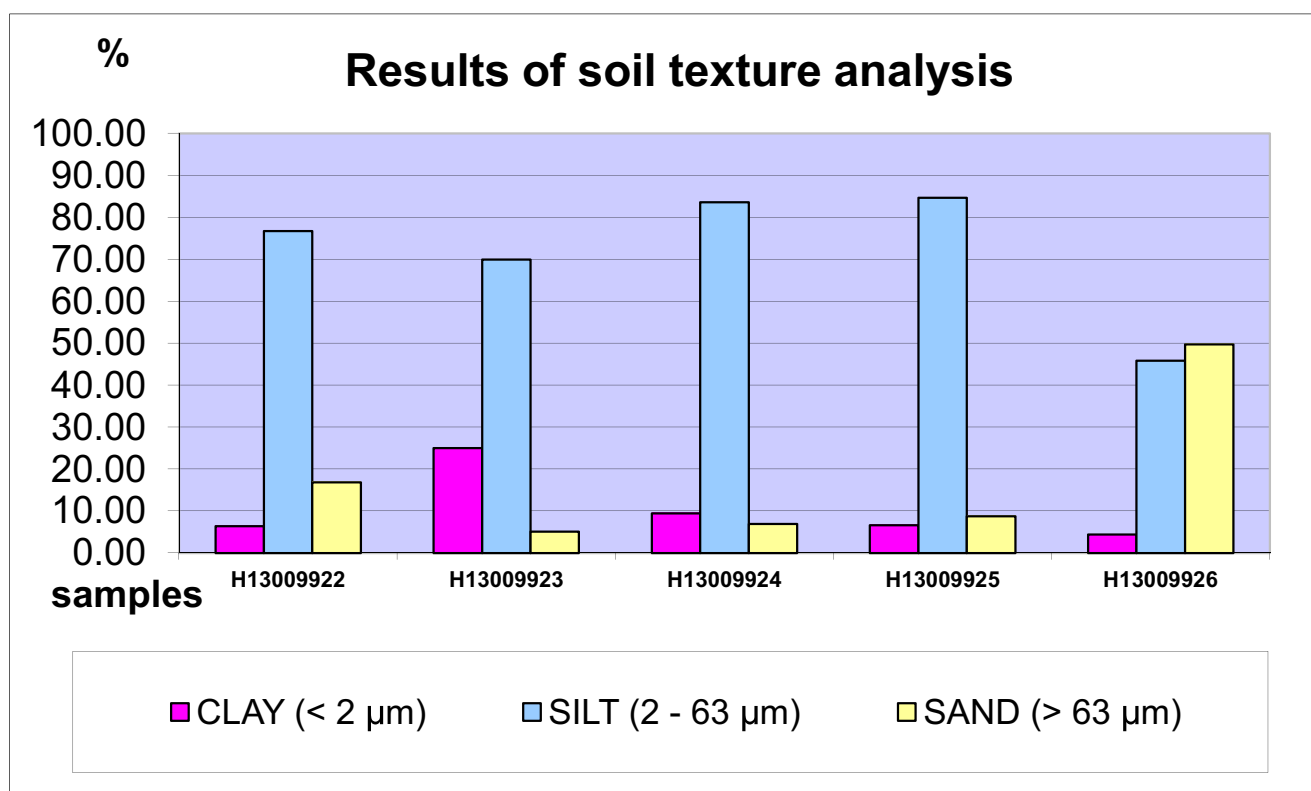
+

petra.pihlainen@vahanen.com

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

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	H13009922	H13009923	H13009924	H13009925	H13009926
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	11.83	8.84	6.92	9.09	34.22
CLAY (< 2 µm) [%]	6.39	24.99	9.49	6.61	4.41
SILT (2 - 63 µm) [%]	76.74	69.92	83.58	84.64	45.84
SAND (> 63 µm) [%]	16.87	5.09	6.94	8.75	49.75

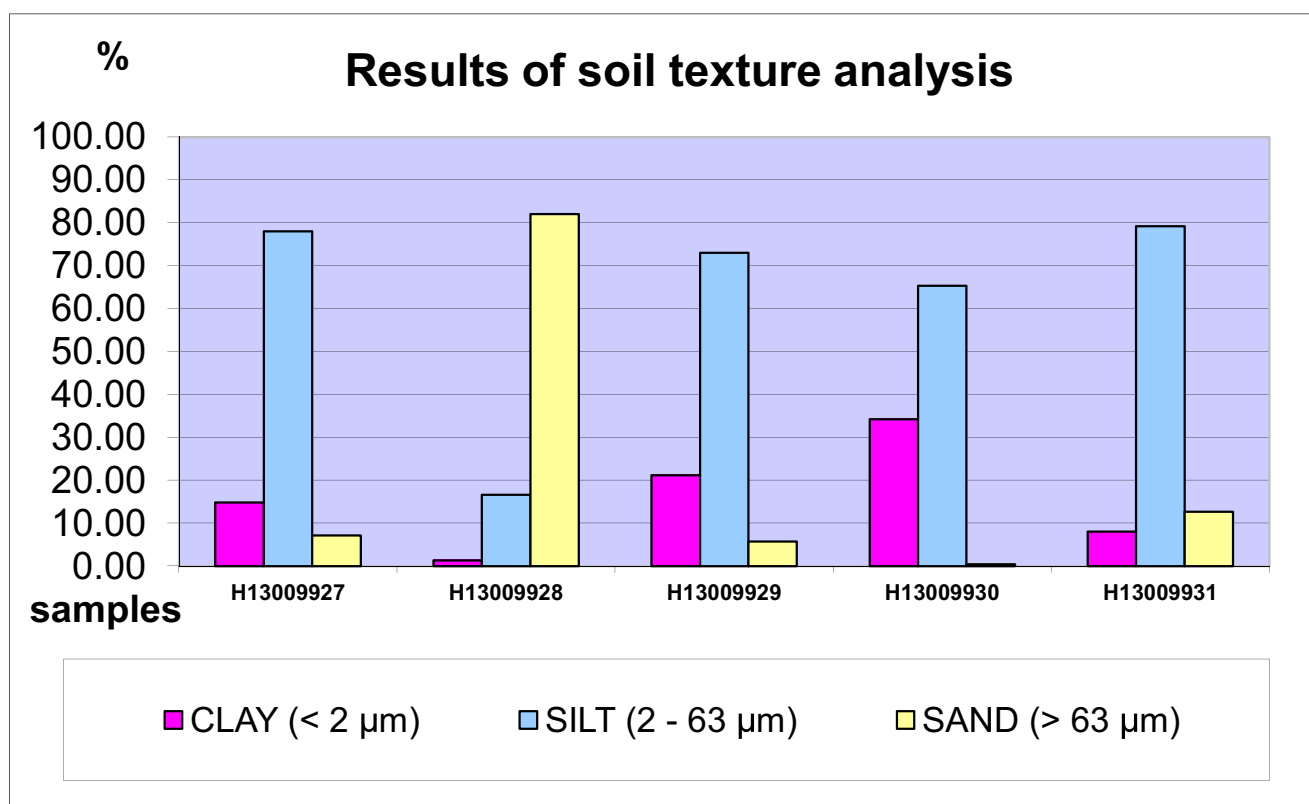


Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid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

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

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:		H13009927	H13009928	H13009929	H13009930	H13009931
Lab. ID:		006	007	008	009	010
Gross sample weight	[g]	14.24	26.08	12.52	7.29	9.61
CLAY (< 2 µm)	[%]	14.83	1.33	21.20	34.27	8.07
SILT (2 - 63 µm)	[%]	78.03	16.62	73.05	65.32	79.24
SAND (> 63 µm)	[%]	7.15	82.04	5.75	0.41	12.69

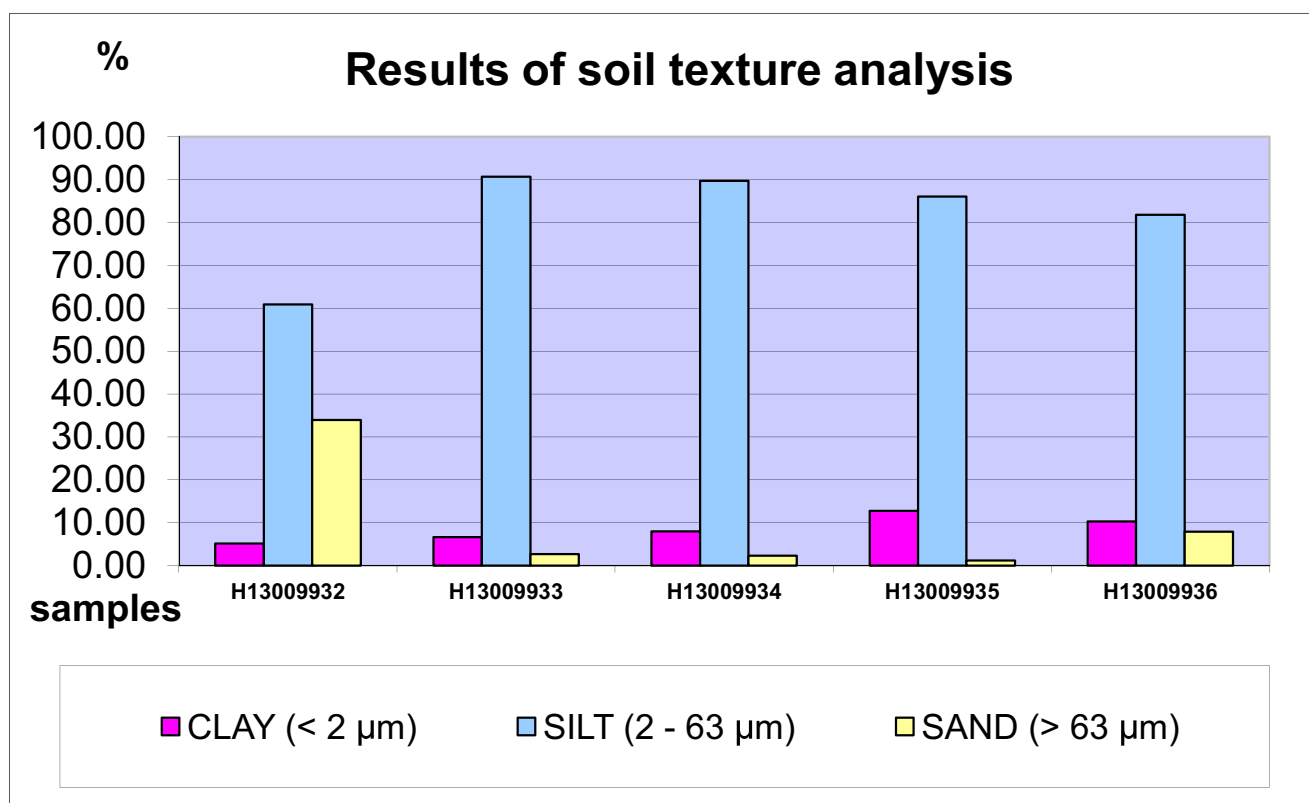


Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid 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:		H13009932	H13009933	H13009934	H13009935	H13009936
Lab. ID:		011	012	013	014	015
Gross sample weight	[g]	14.94	23.95	23.81	27.00	17.05
CLAY (< 2 µm)	[%]	5.14	6.66	8.01	12.77	10.28
SILT (2 - 63 µm)	[%]	60.87	90.66	89.68	86.05	81.81
SAND (> 63 µm)	[%]	33.99	2.68	2.31	1.19	7.92

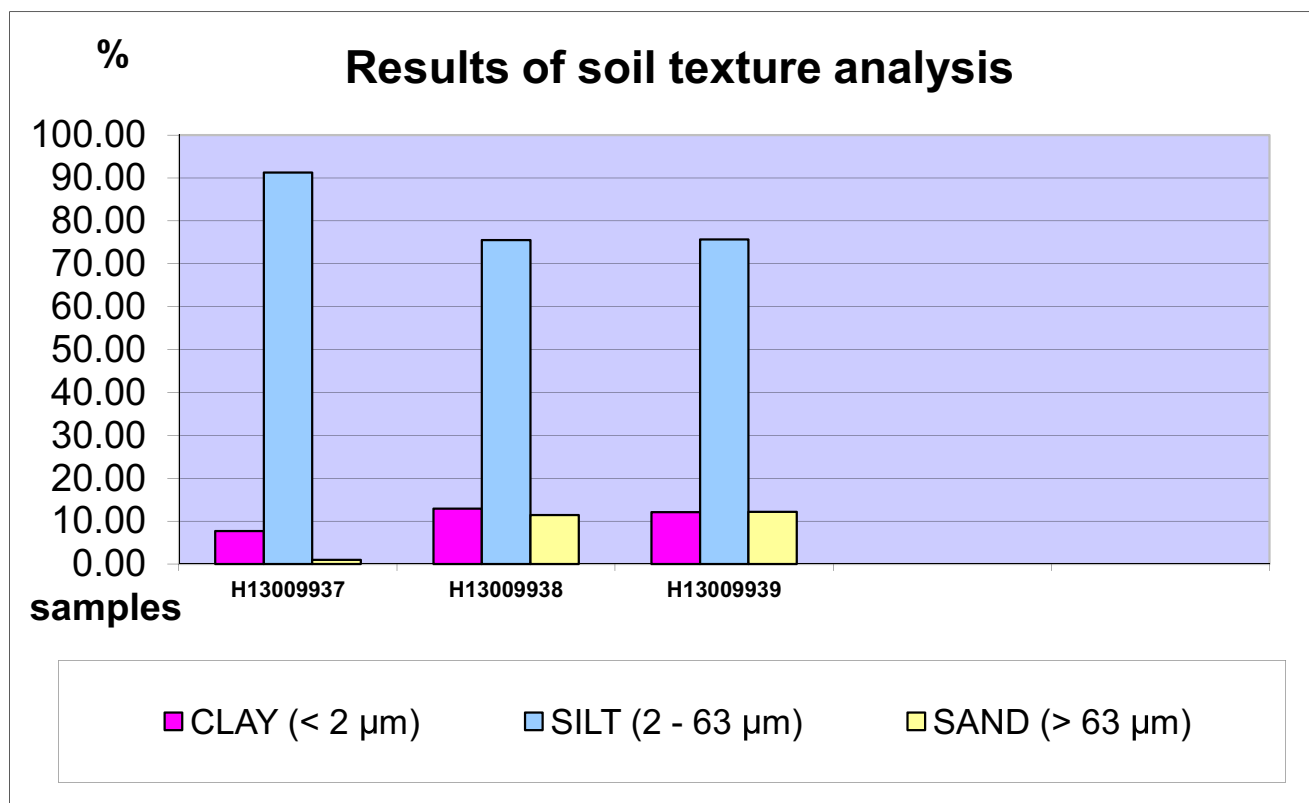


Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid 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:		H13009937	H13009938	H13009939
Lab. ID:		016	017	018
Gross sample weight	[g]	19.58	16.91	11.34
CLAY (< 2 µm)	[%]	7.71	12.97	12.12
SILT (2 - 63 µm)	[%]	91.30	75.56	75.71
SAND (> 63 µm)	[%]	0.99	11.47	12.17



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:

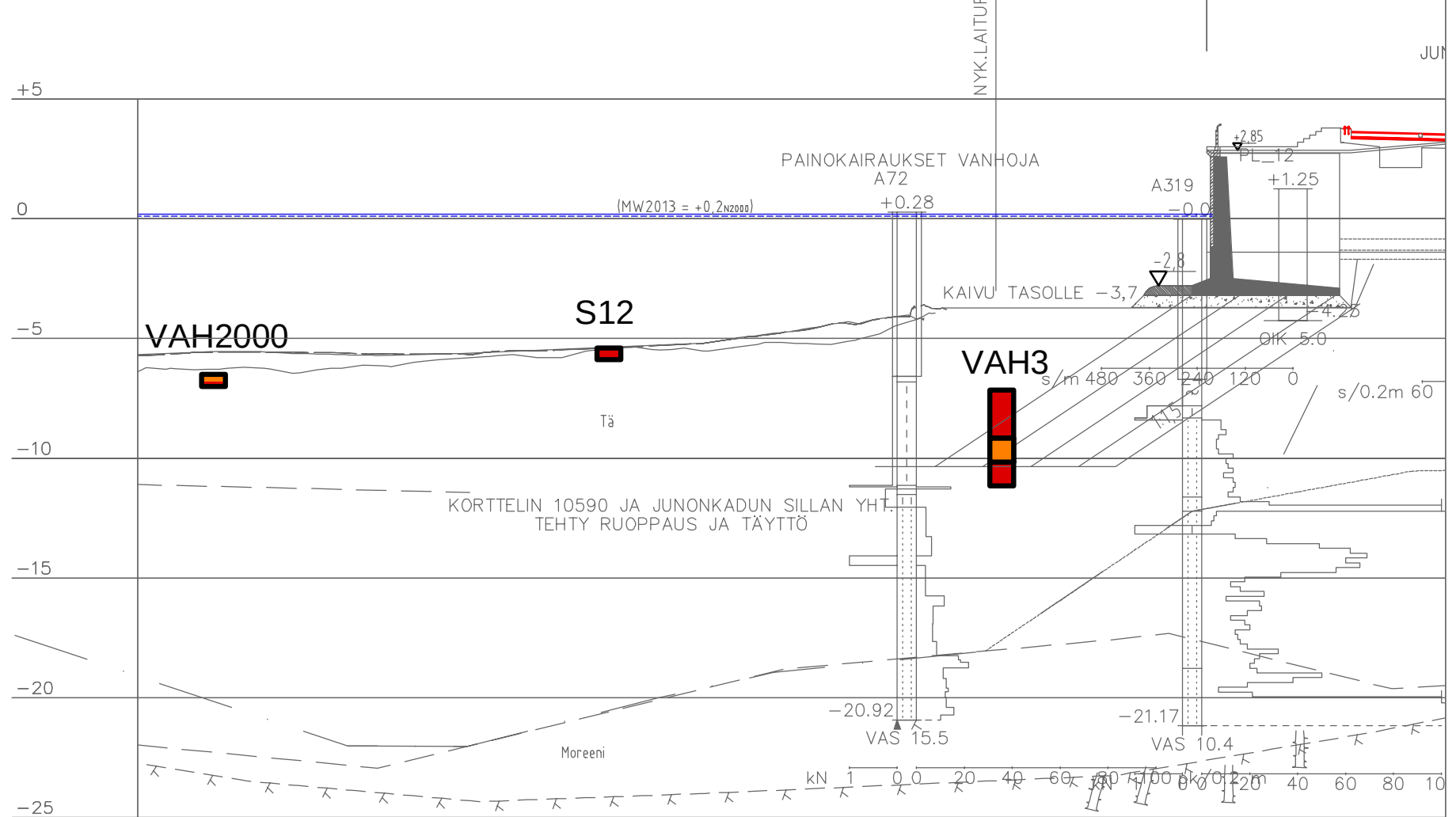
PIIRUSTUKSET

YMP 520_01_02	Tutkimuspisteet, normalisoidut pitoisuudet
YMP 520_02_02	Tutkimuspisteet, normalisoimattomat pitoisuudet
Leikkaukset 0-1050	Normalisoidut pitoisuudet
Leikkaukset 0-1050	Normalisoimattomat pitoisuudet



Suun.ala	Työ N:o	Piir. N:o	REV
YMP	520	02	02

LEIKKAUS 0 - 0



Leikkaus 0 - 0

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

Huom:
Näytteenottpisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

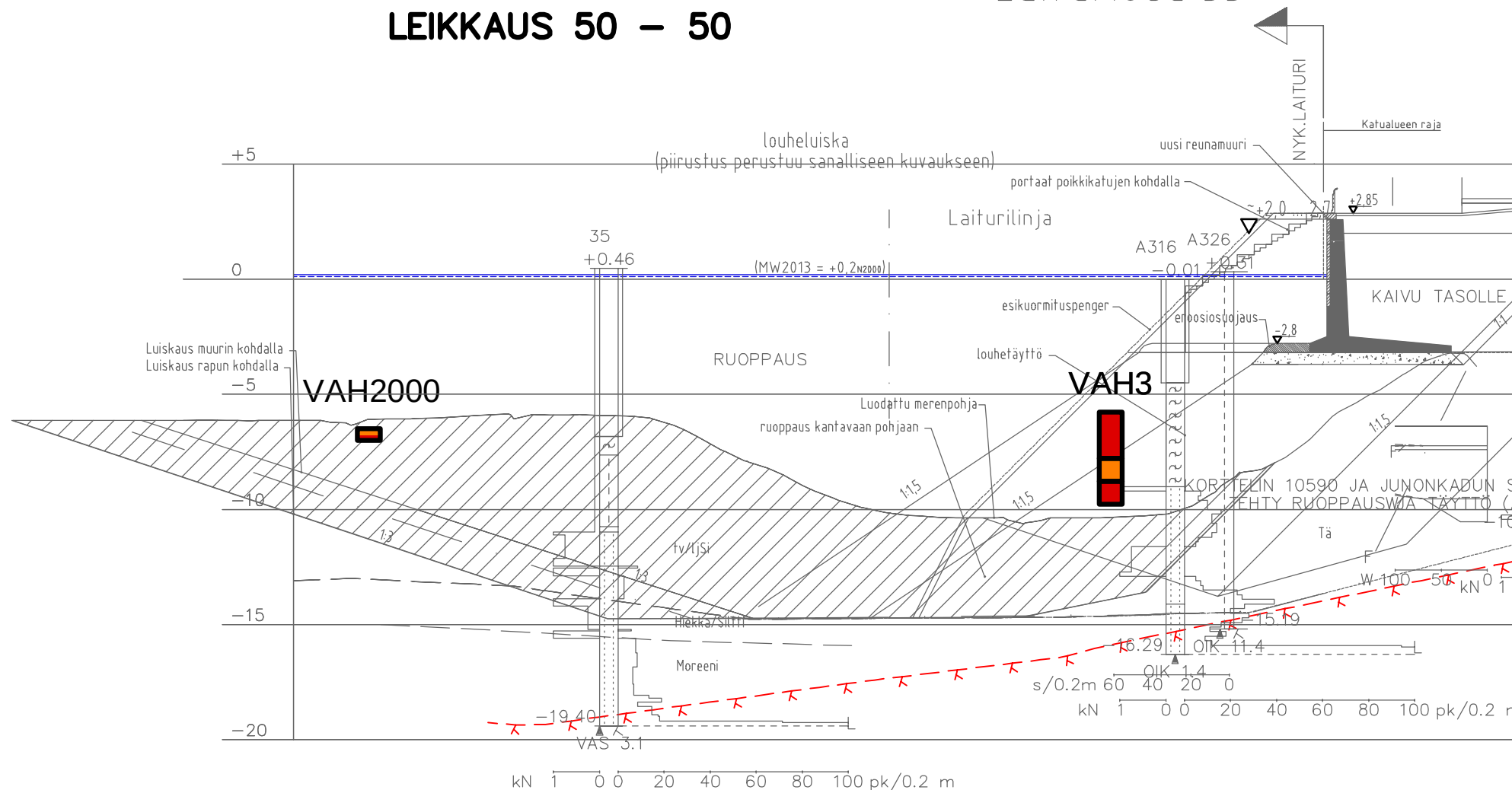
SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laitureräkkeiden ys
NRO 51085/5, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2000

LEIKKAUS 50 – 50

Laituriosa 35 PITLE



Leikkaus 50 - 50

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

Huom:

Näytteenottpisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituirakenteiden yms
NRO 51085/6, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2000

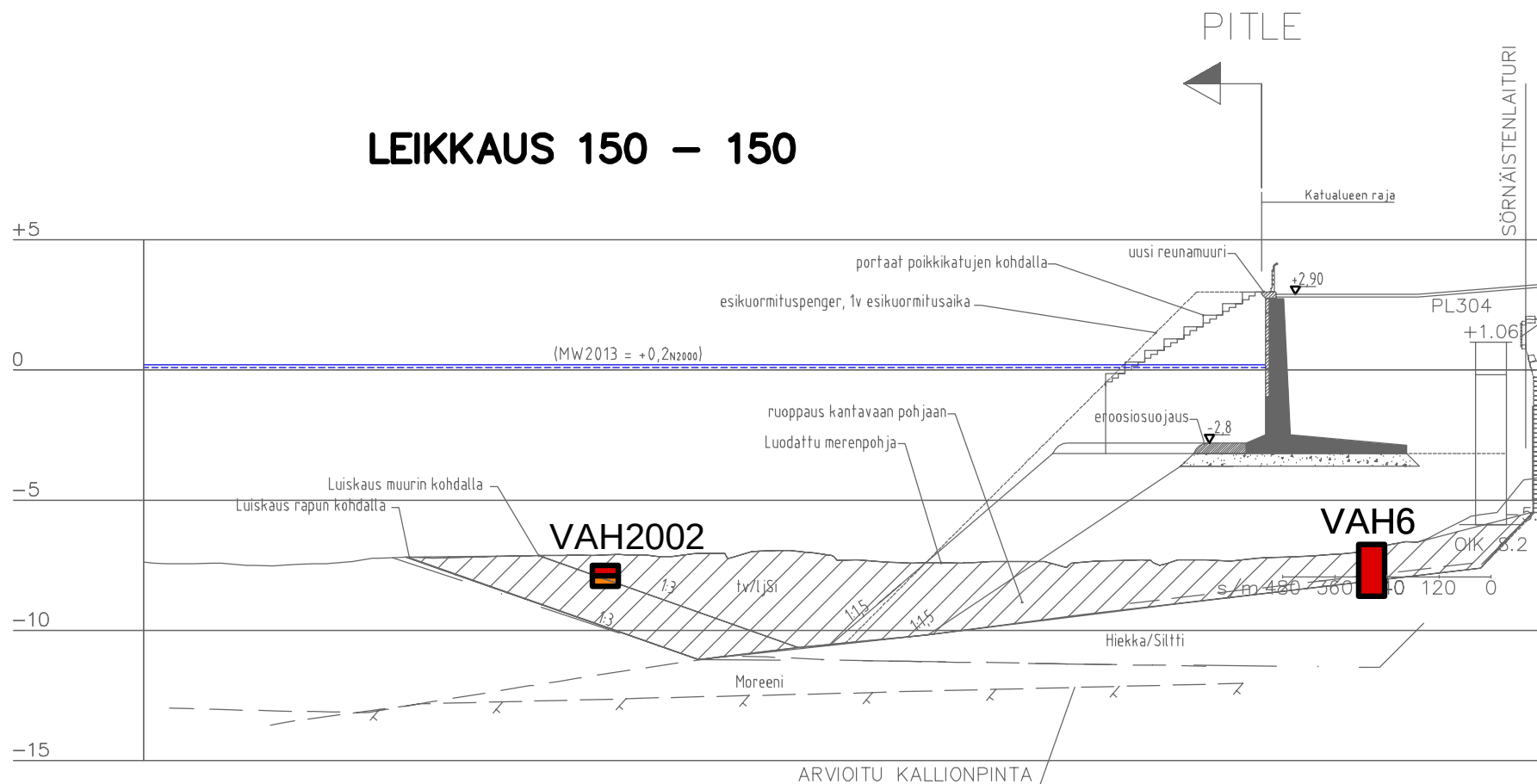
VAHANEN

PITL E

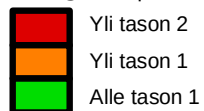


Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden ys
NRO 51085/7, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2001

LEIKKAUS 150 – 150



VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

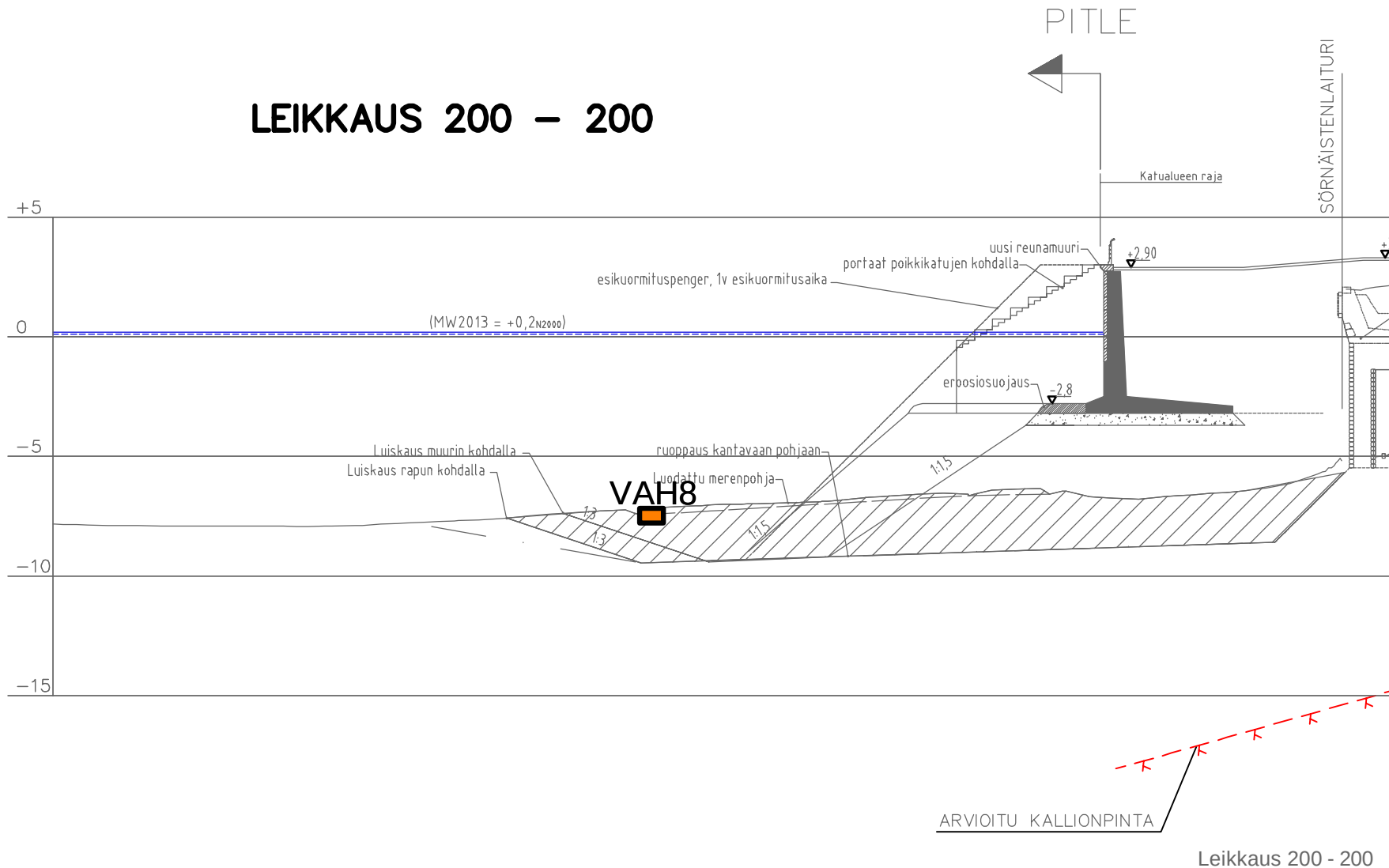
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

Leikkaus 150 - 150 12212
x 6674276.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden yst
NRO 51085/8, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2002

LEIKKAUS 200 – 200



VAH3 Kairapiste:



Yli tason 2
Yli tason 1
Alle tason 1

Normalisoidut pitoisuudet

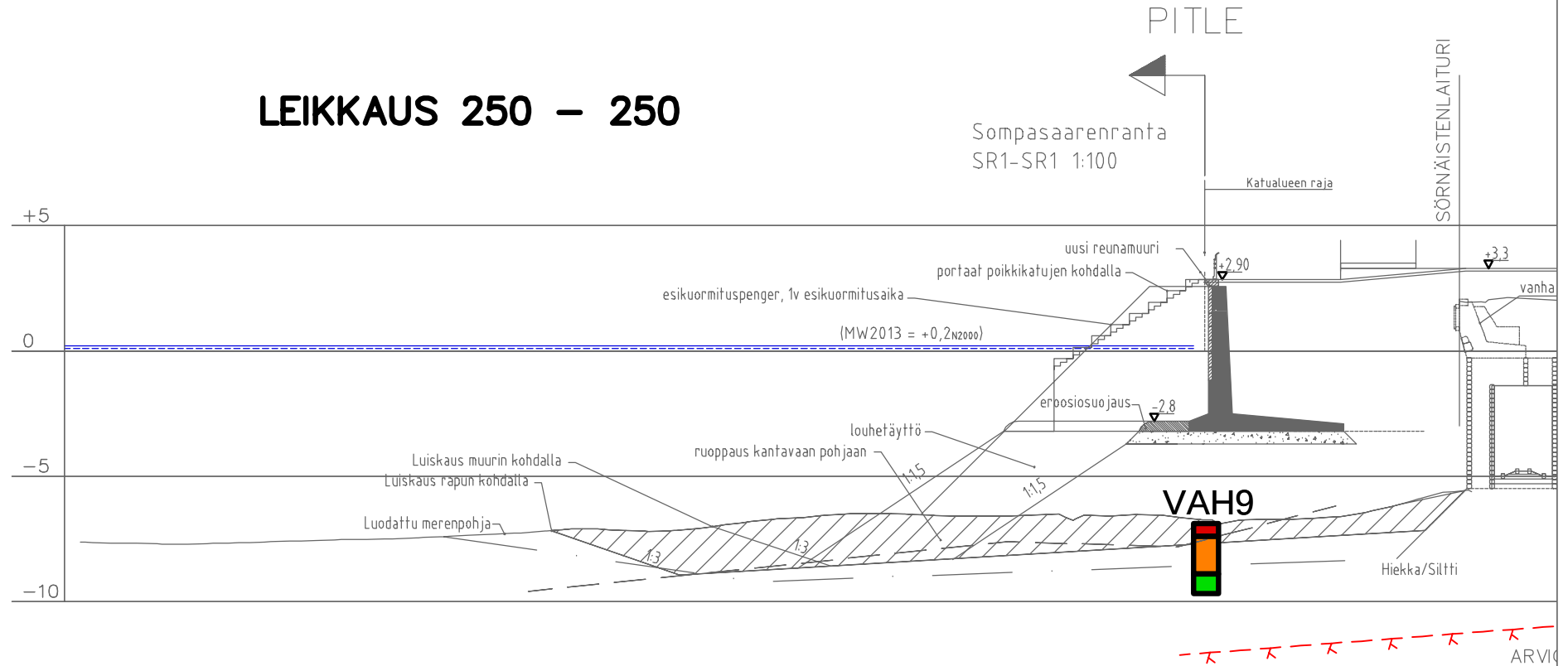
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden ys
NRO 51085/9, 15.10.2013

VAHANEI

LEIKKAUS 250 – 250



Leikkaus 250 - 250

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

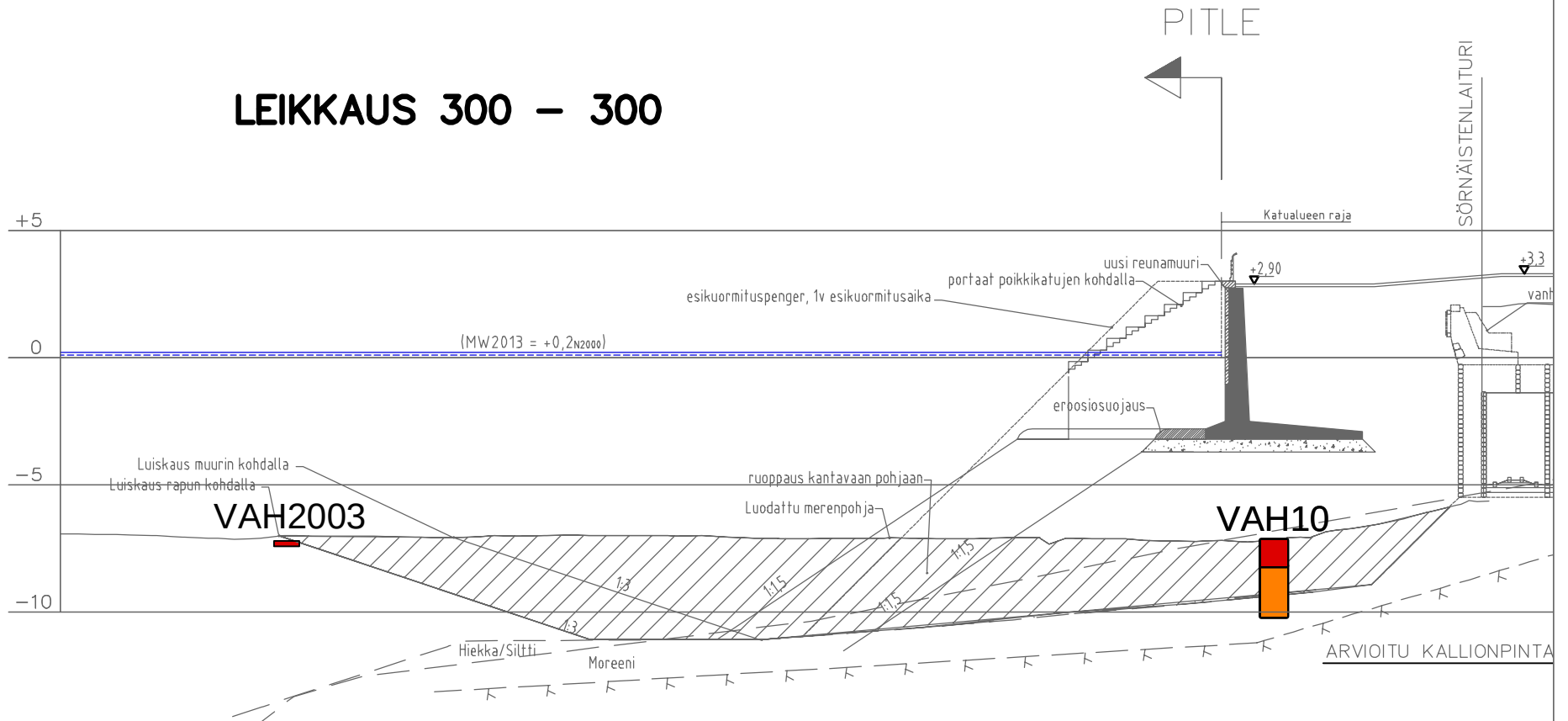
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa
on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen
syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituirakenteiden ys
NRO 51085/10, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 300 – 300



Leikkaus 300 - 300

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

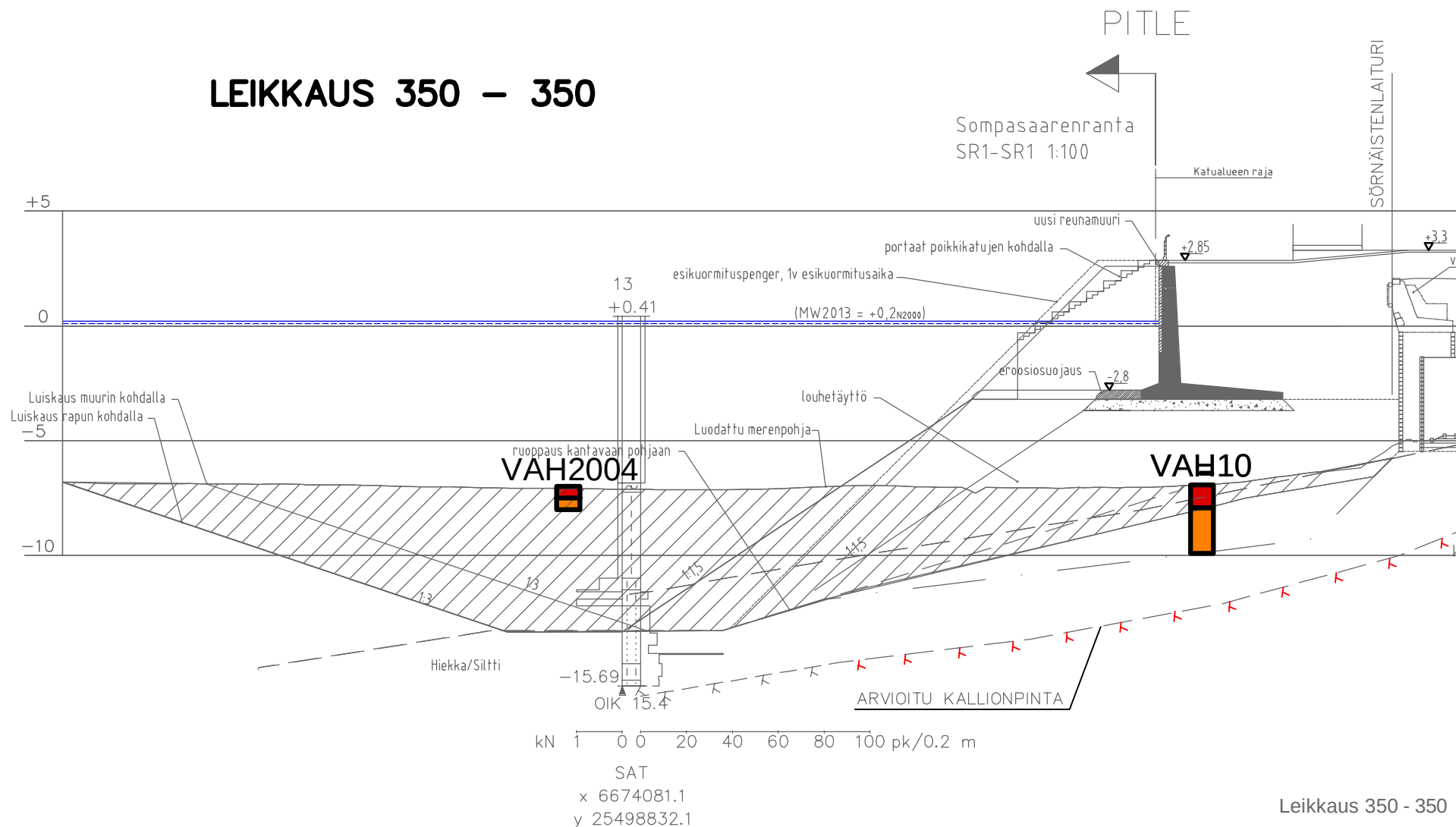
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

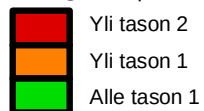
VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituri rakenteiden ys
NRO 51085/11, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2003

LEIKKAUS 350 – 350



VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

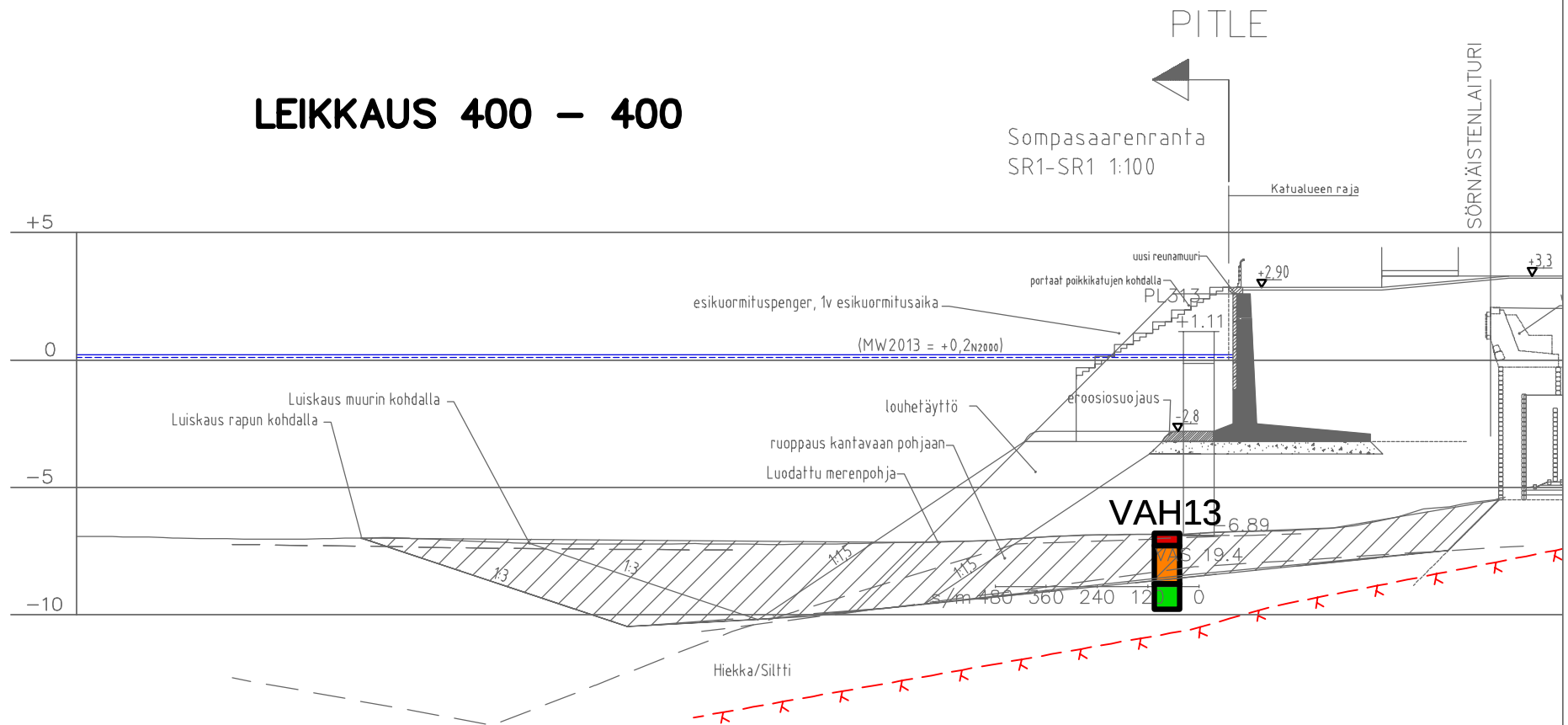
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden ys
NRO 51085/12, 15.10.2013
Leikkaukseen lisäty tutkimuspiste VAH2004

VAHANEN

LEIKKAUS 400 – 400



12212
x 6674003.1
y 25498792.3

Leikkaus 400 - 400

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

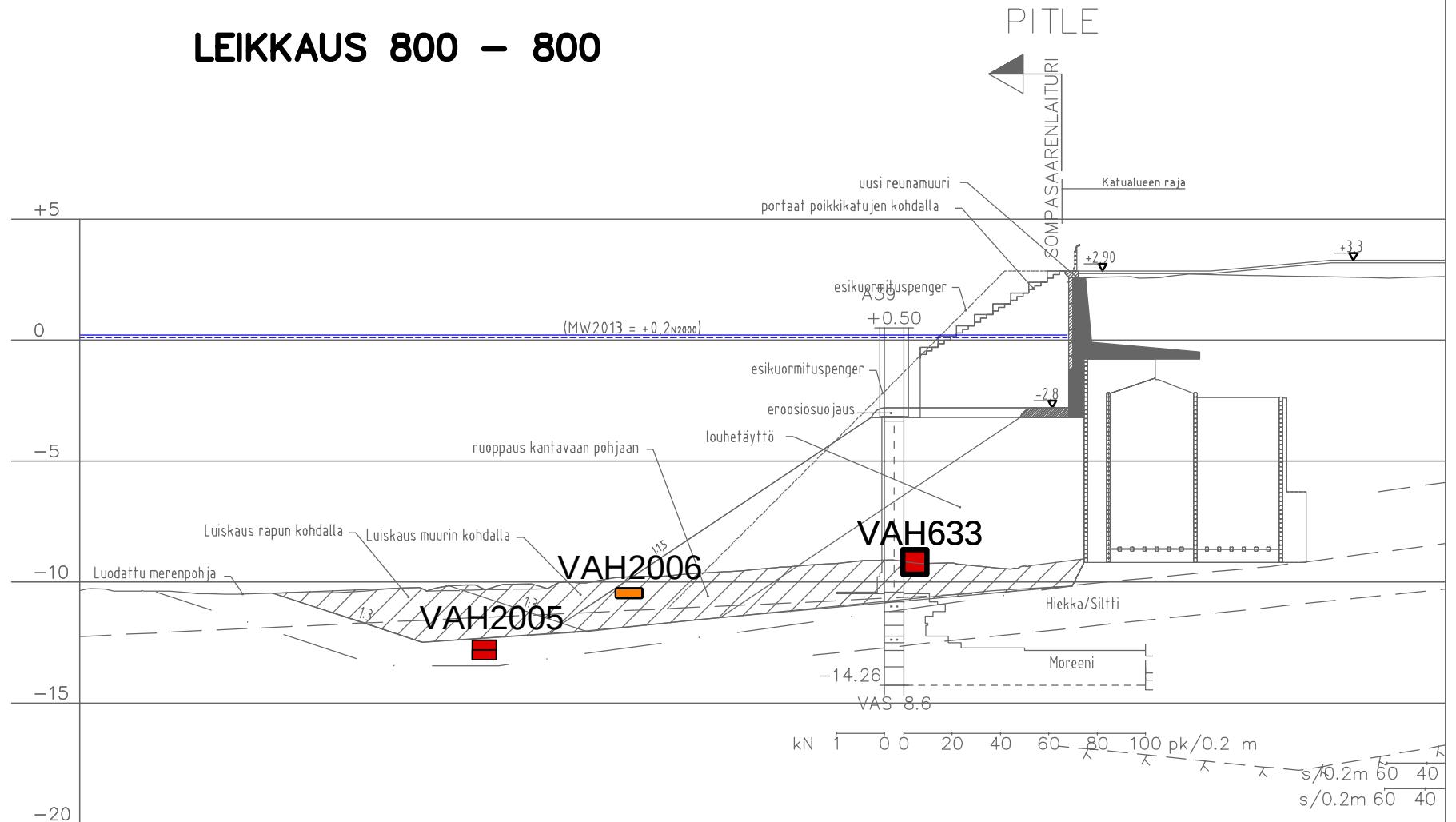
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa
on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen
syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituirakenteiden ys
NRO 51085/13, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 800 – 800



Leikkaus 800 - 800

VAH3 Kairapiste:



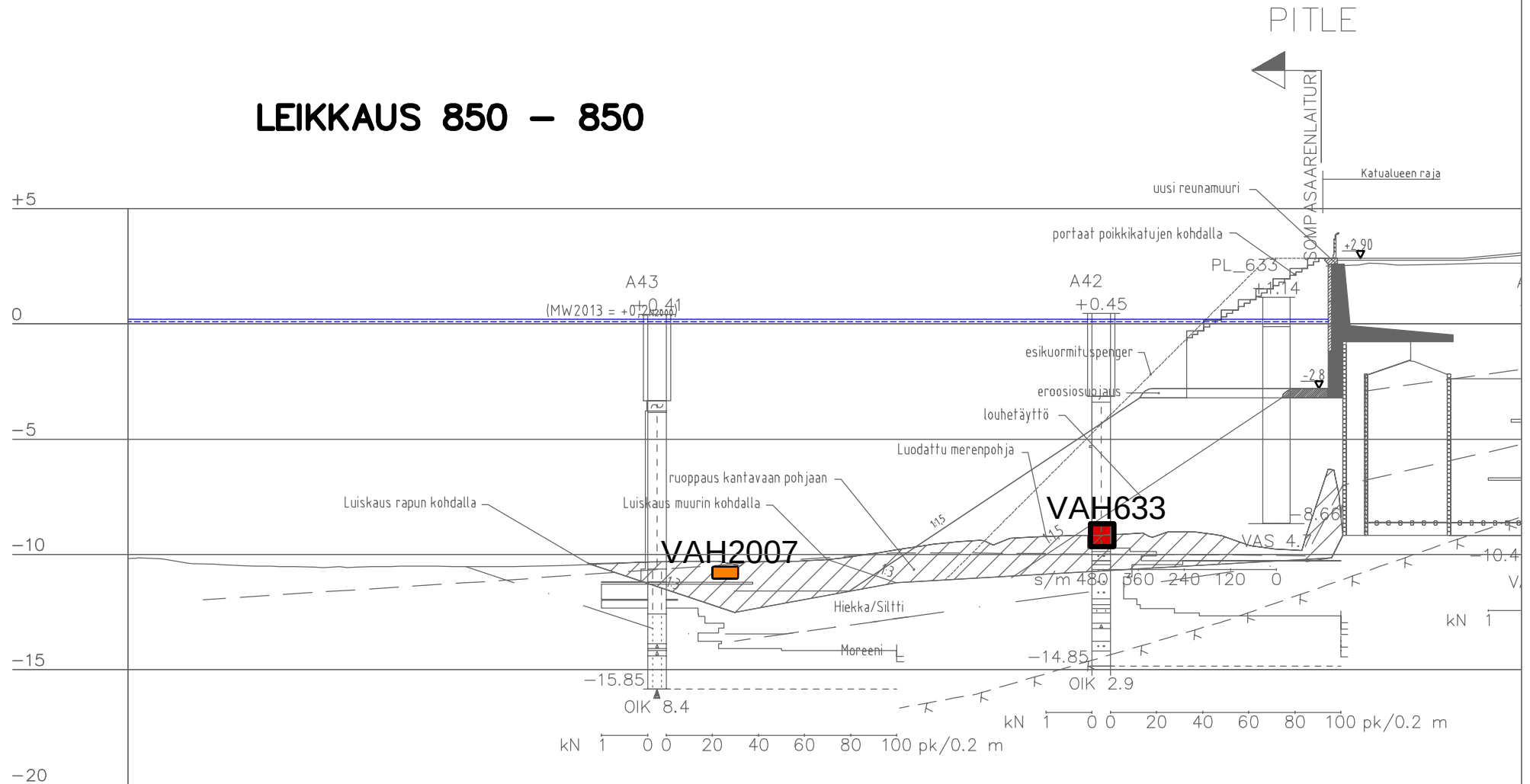
Normalisoidut pitoisuudet

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakentien ys
NRO 51085/21, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspisteet VAH2005 ja VAH2006

LEIKKAUS 850 – 850



Leikkaus 850 - 850

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

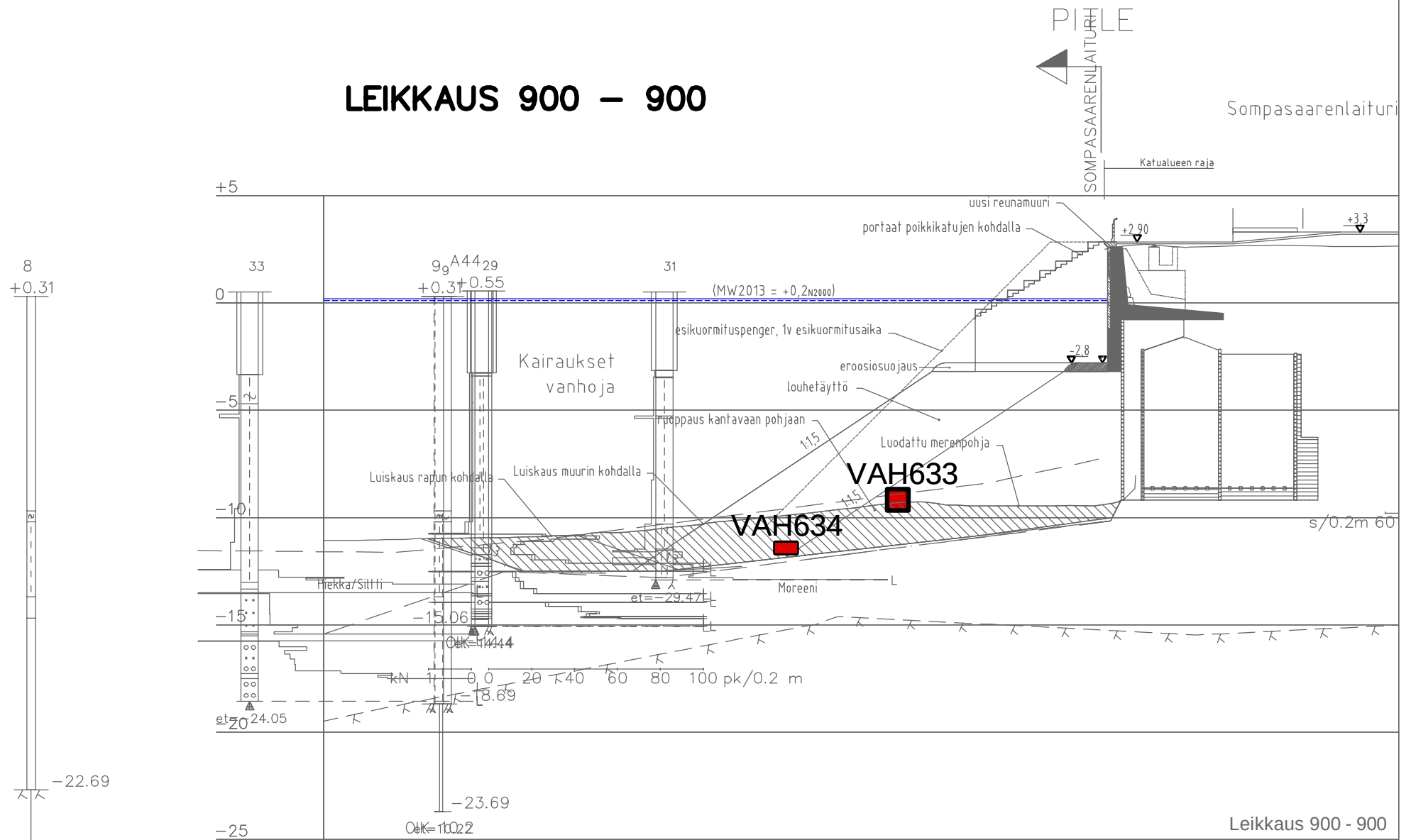
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakentelien ys
NRO 51085/22, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2007

VAHANEN

LEIKKAUS 900 – 900



VAH3 Kairapiste:



Yli tason 2

Yli tason 1

Alle tason 1

Normalisoidut pitoisuudet

Huom:

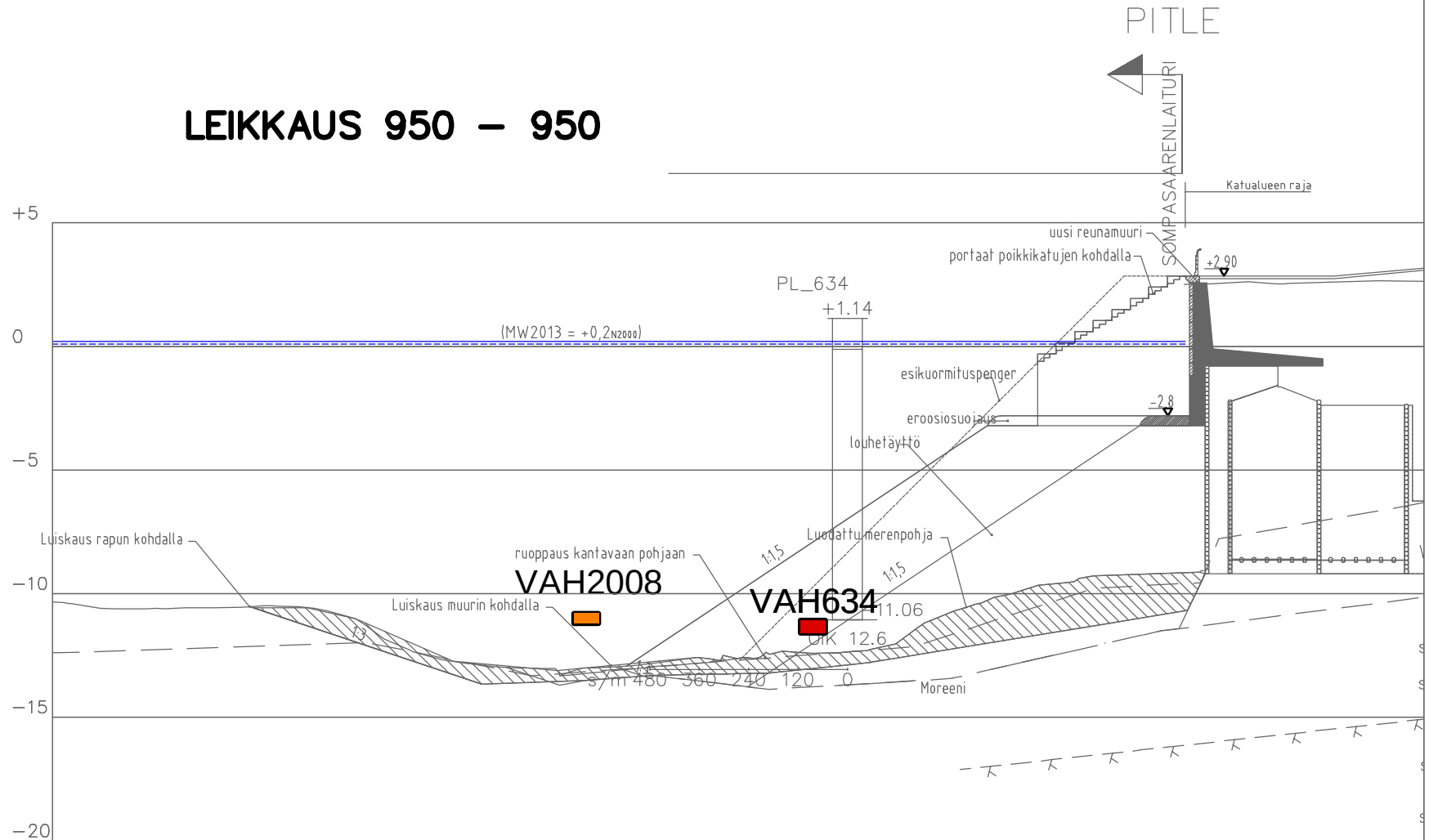
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden ys
NRO 51085/23, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 950 – 950



Leikkaus 950 - 950

VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

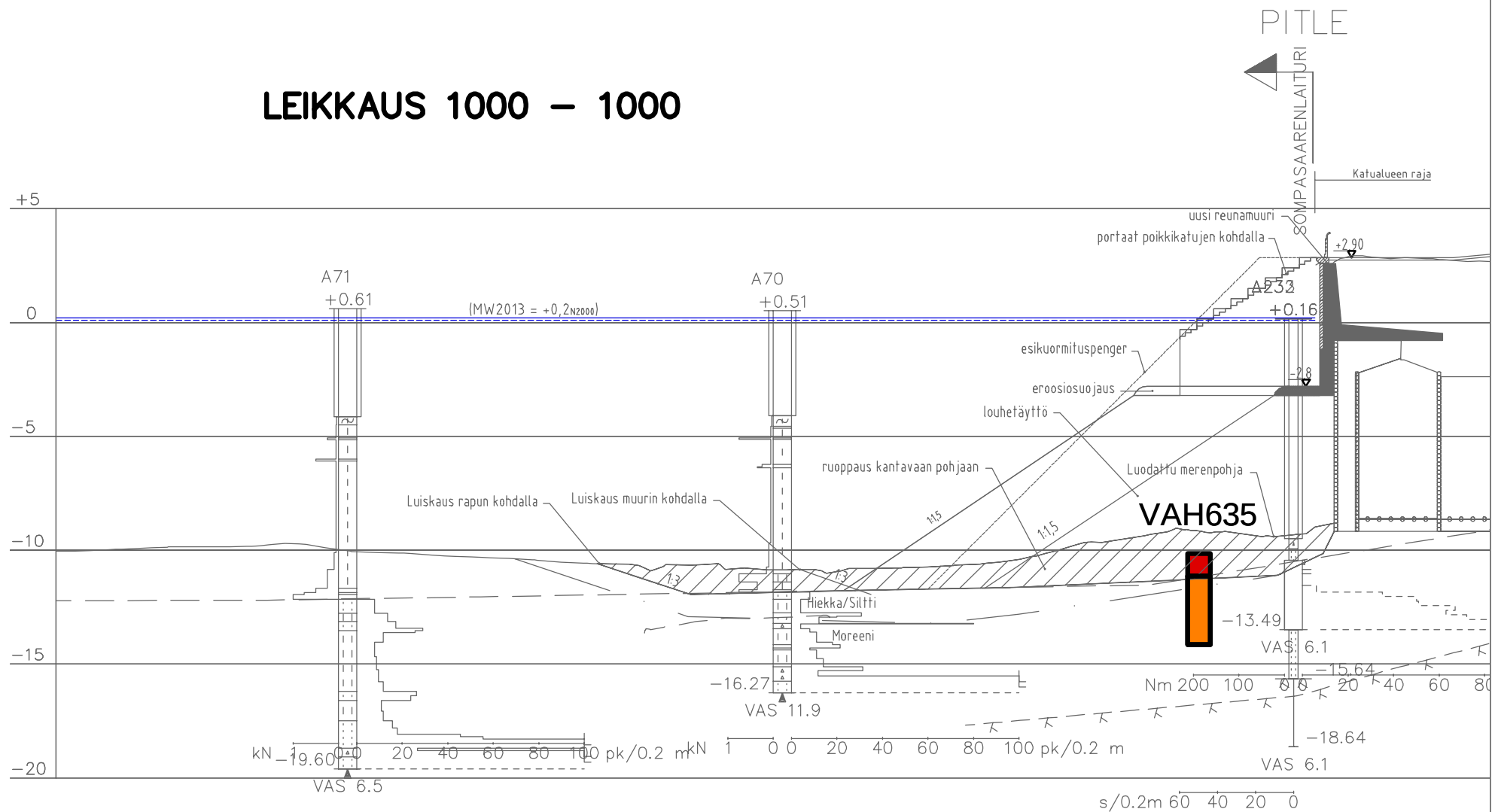
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laitureräkkeiden ys
NRO 51085/24, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2008

LEIKKAUS 1000 – 1000



Leikkaus 1000 - 1000

VAH3 Kairapiste:
 Yli tason 2
 Yli tason 1
 Alle tason 1

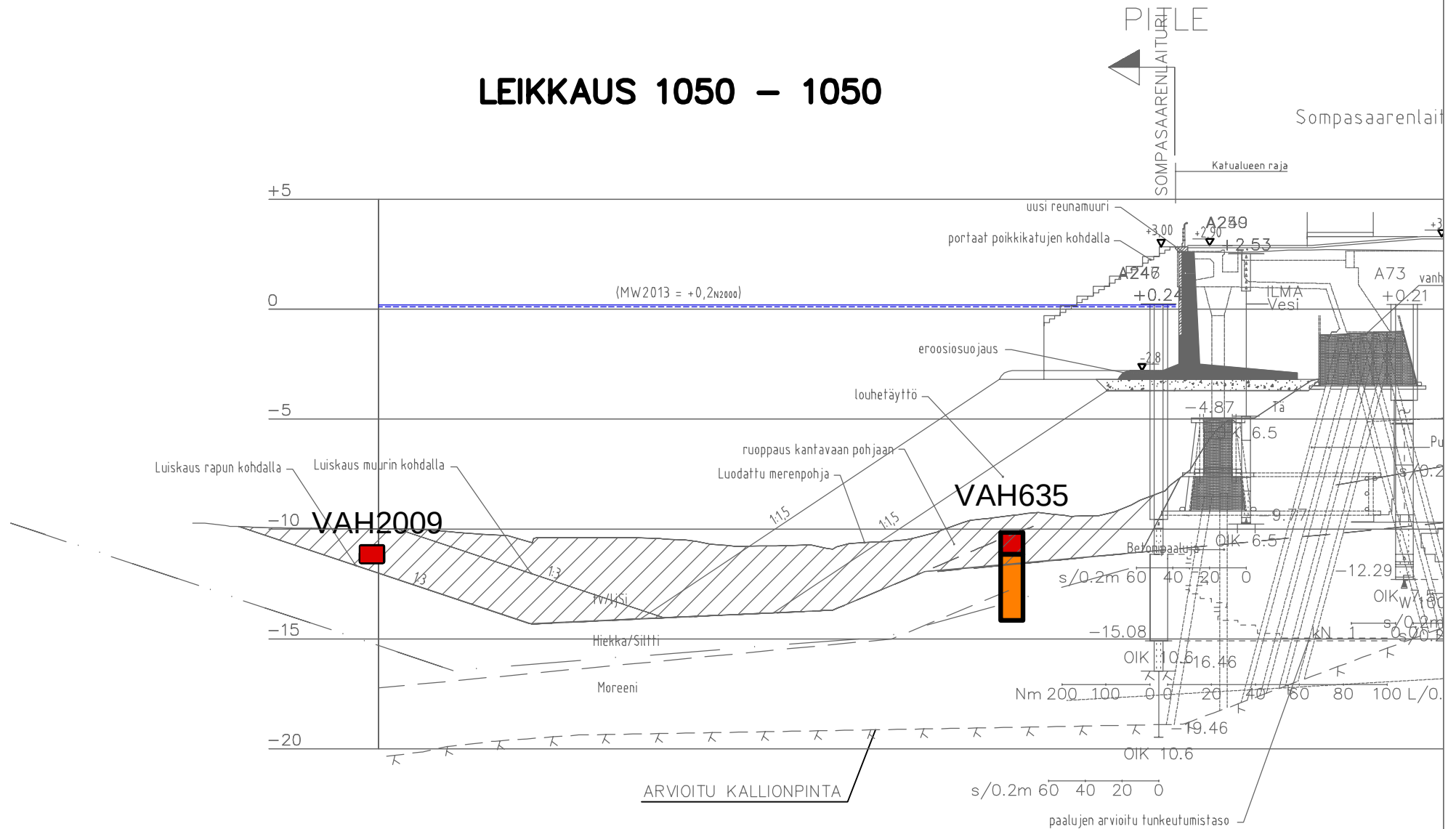
Normalisoidut pitoisuudet

Huom:
 Näytteenottpisteiden sijainti poikkileikkauksessa
 on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen
 syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
 ENV520 18.2.2014
 Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
 - Sedimenttien haitta-ainetutkimukset
 Ote leikkauksesta: Sito Oy,
 Sompasaaren laituriakenteliden ys
 NRO 51085/25, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 1050 – 1050



VAH3 Kairapiste:



Normalisoidut pitoisuudet

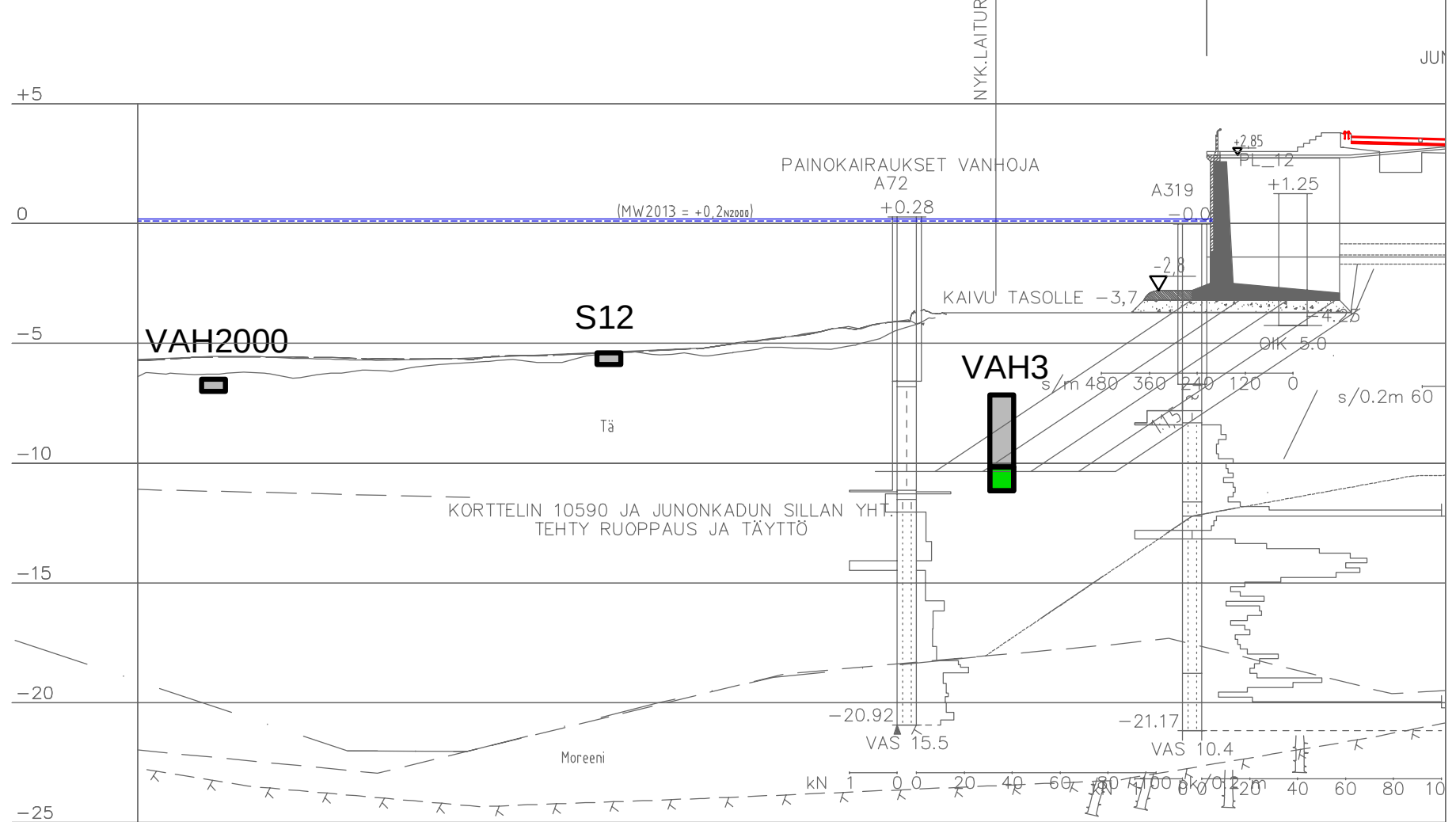
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_01 perusteella ja pisteen syvyys näytteenottohetken veden syvyyden perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturerakenteiden ys
NRO 51085/26, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2009

LEIKKAUS 0 - 0



Leikkaus 0 - 0

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014

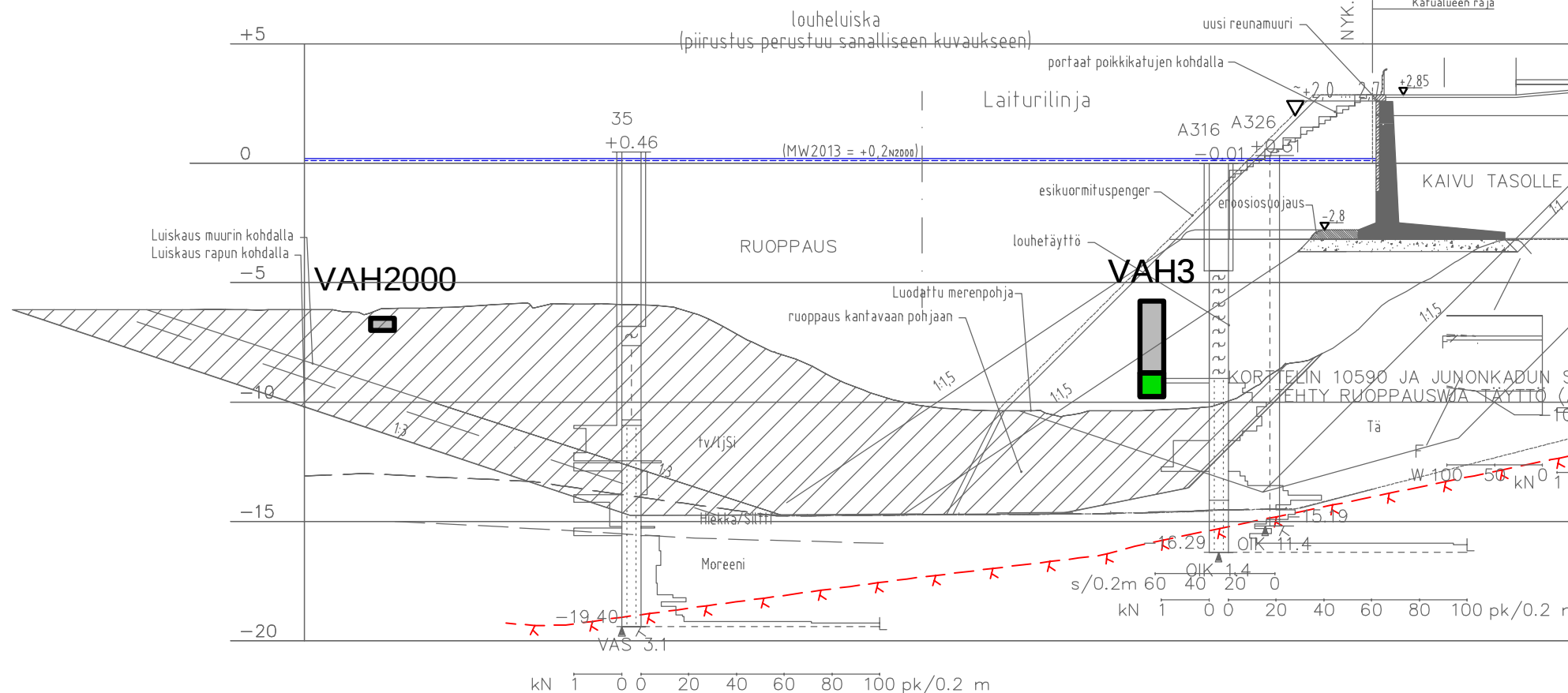
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden yds
NRO 51085/5, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2000

VAHANEN

LEIKKAUS 50 – 50

Laituriosa 35 PITLE



Leikkaus 50 - 50

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakentien yms
NRO 51085/6, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2000

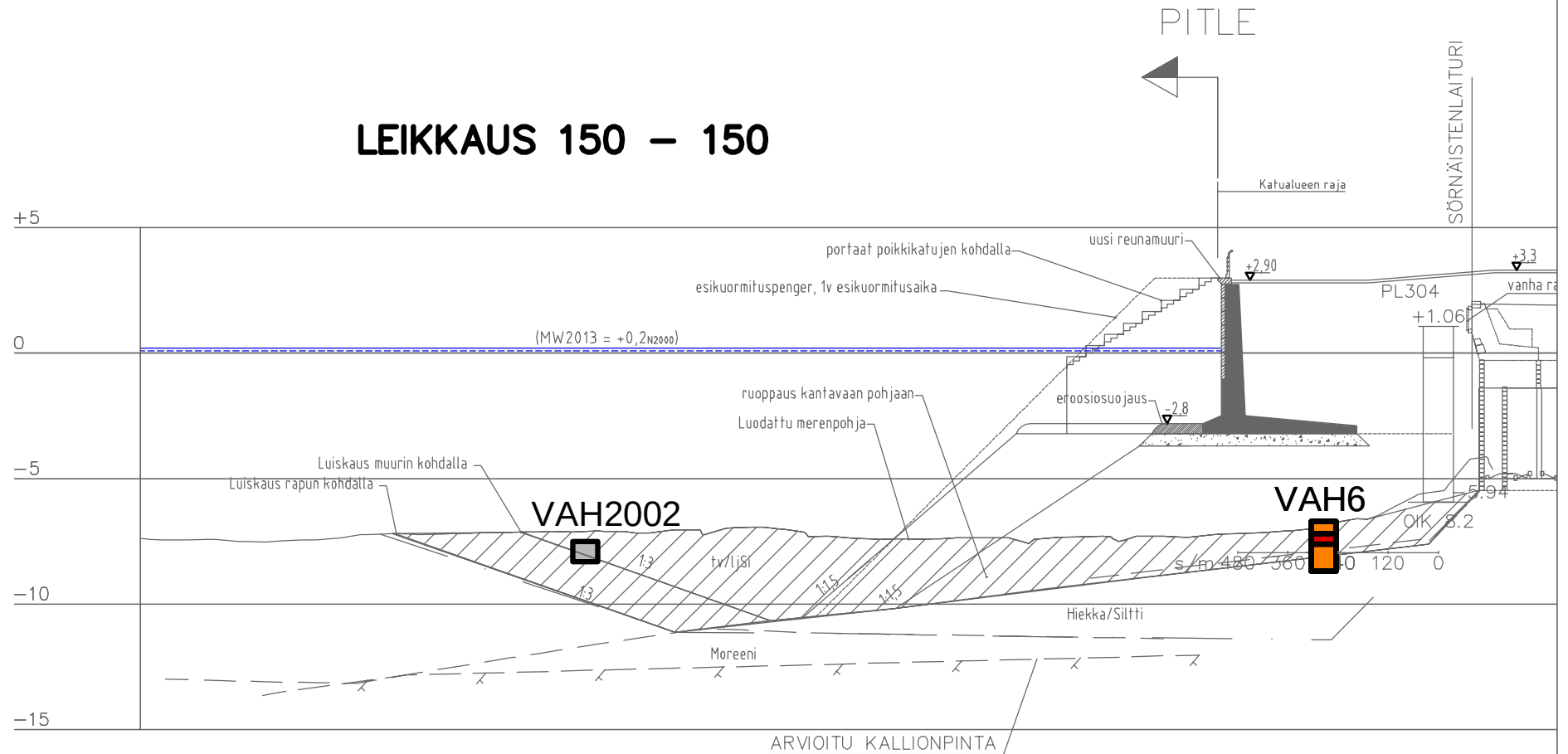
VAHANEN

PITL E



Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden ys
NRO 51085/7, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2001

LEIKKAUS 150 – 150



Leikkaus 150 - 150

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

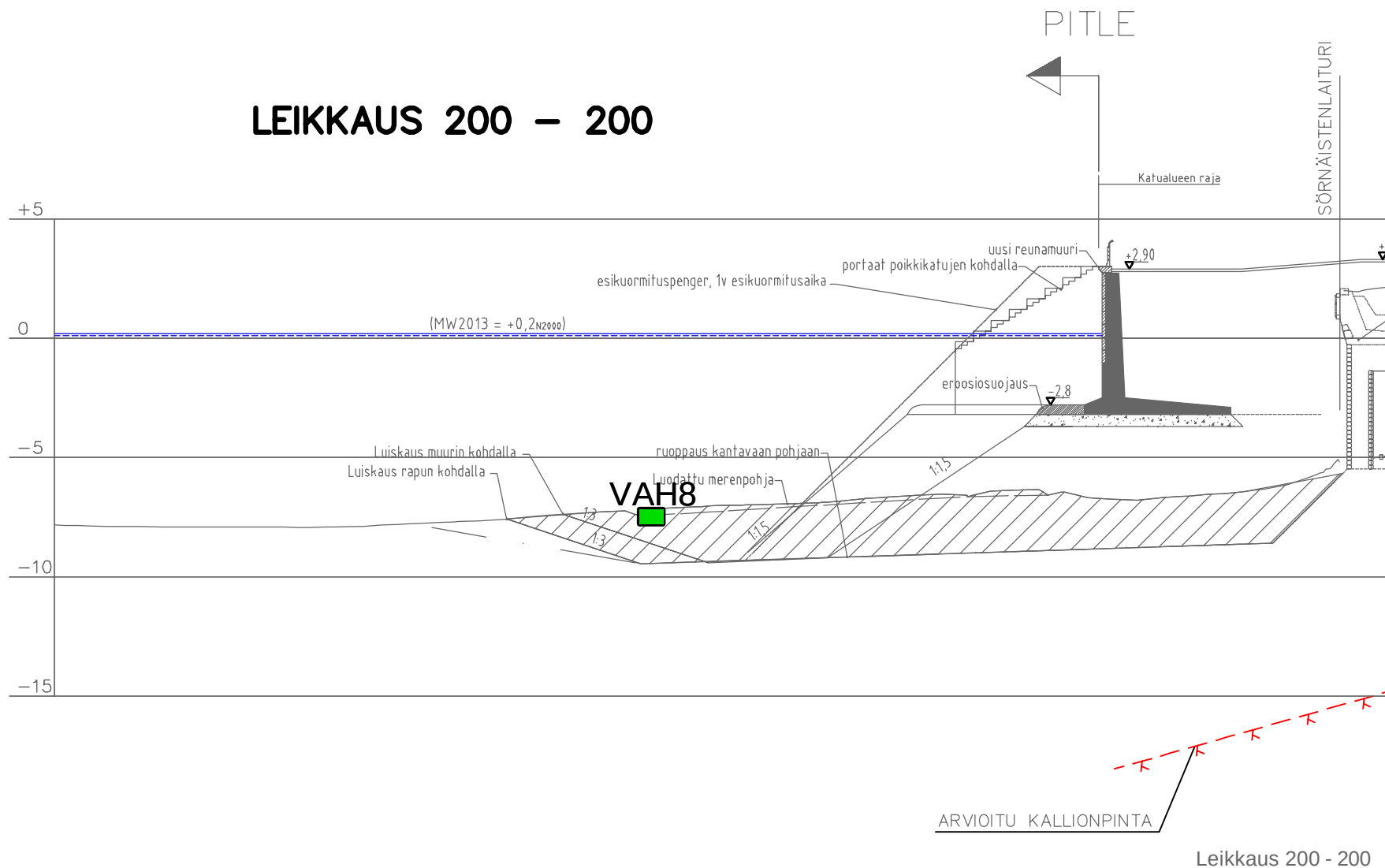
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden yst
NRO 51085/8, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2002

LEIKKAUS 200 – 200



VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

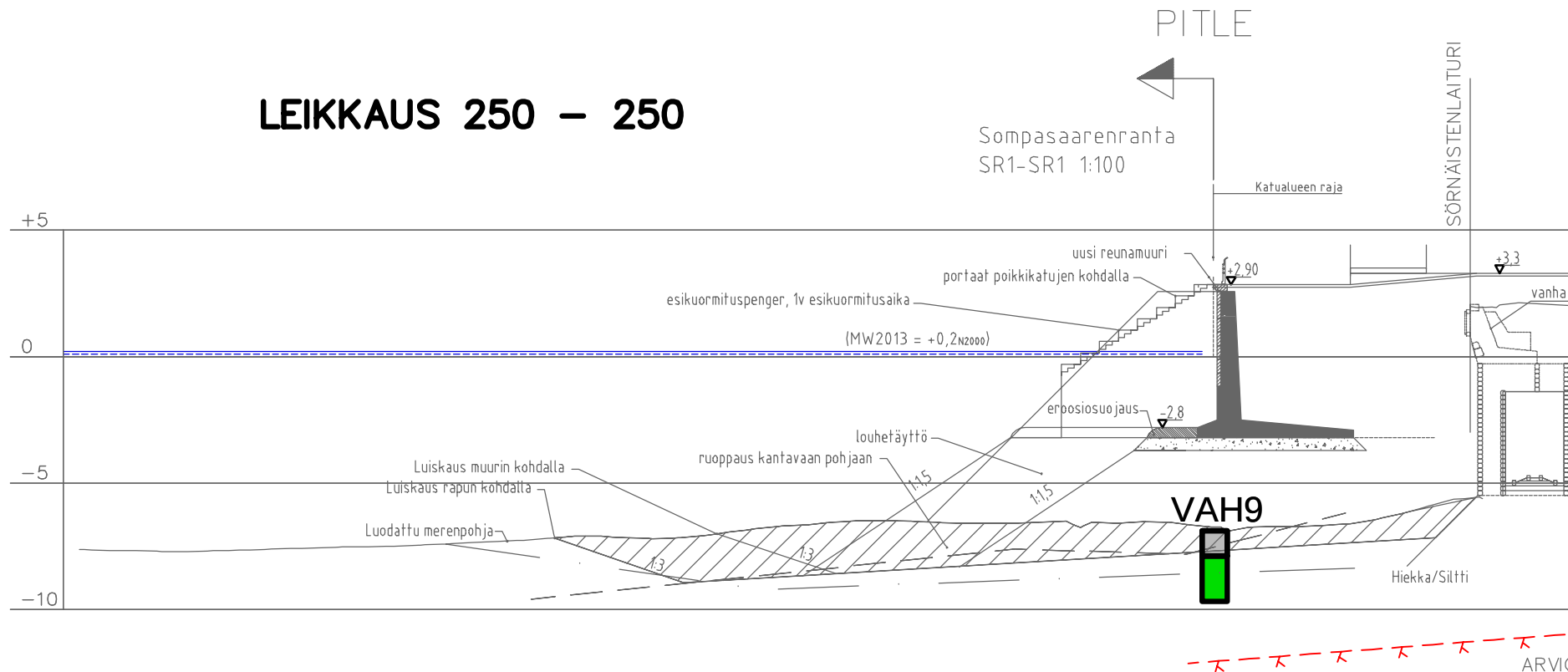
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden ys
NRO 51085/9, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 250 – 250



Leikkaus 250 - 250

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnysarvon
- Alle kynnysarvon

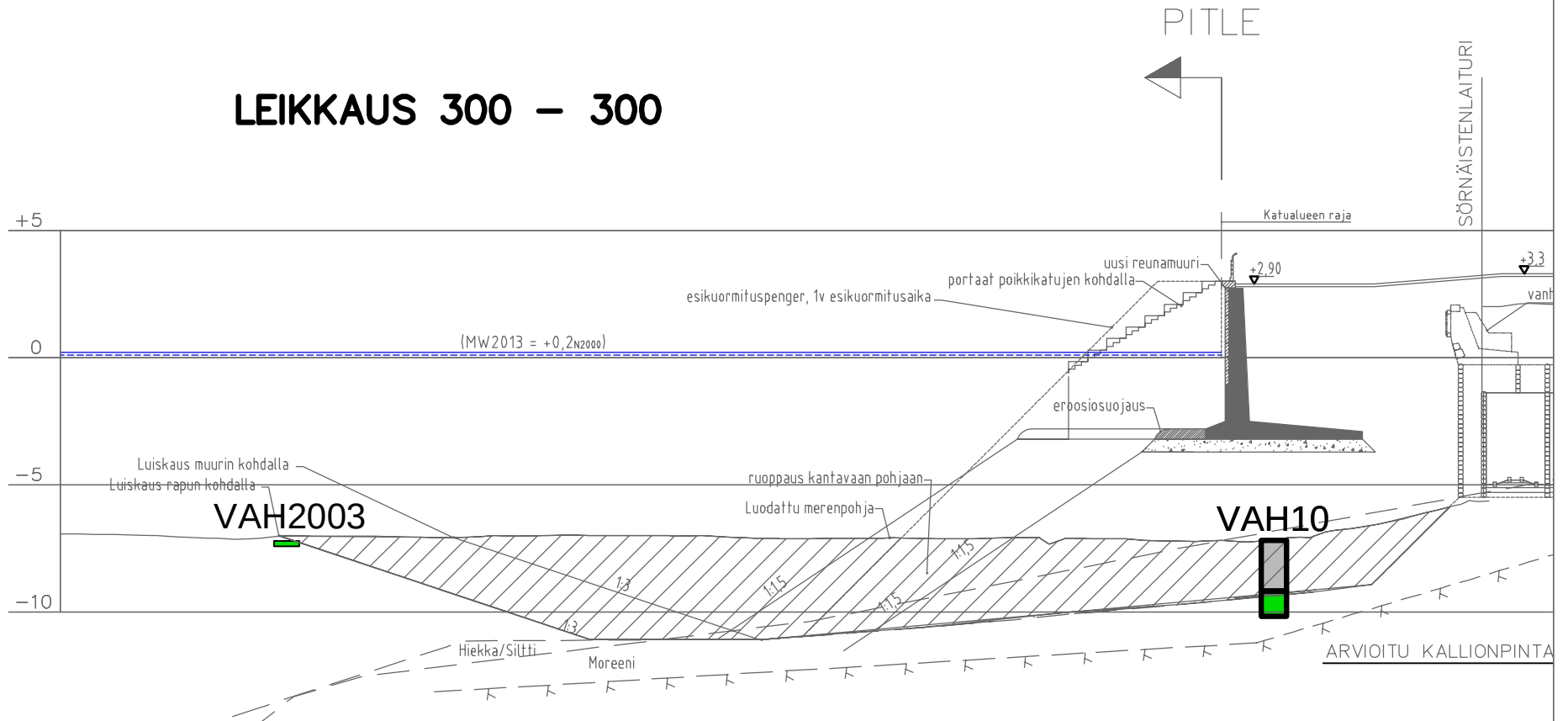
Normalisoimattomat pitoisuudet

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa
on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen
syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset
Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituirakenteiden ys
NRO 51085/10, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 300 – 300



Leikkaus 300 - 300

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

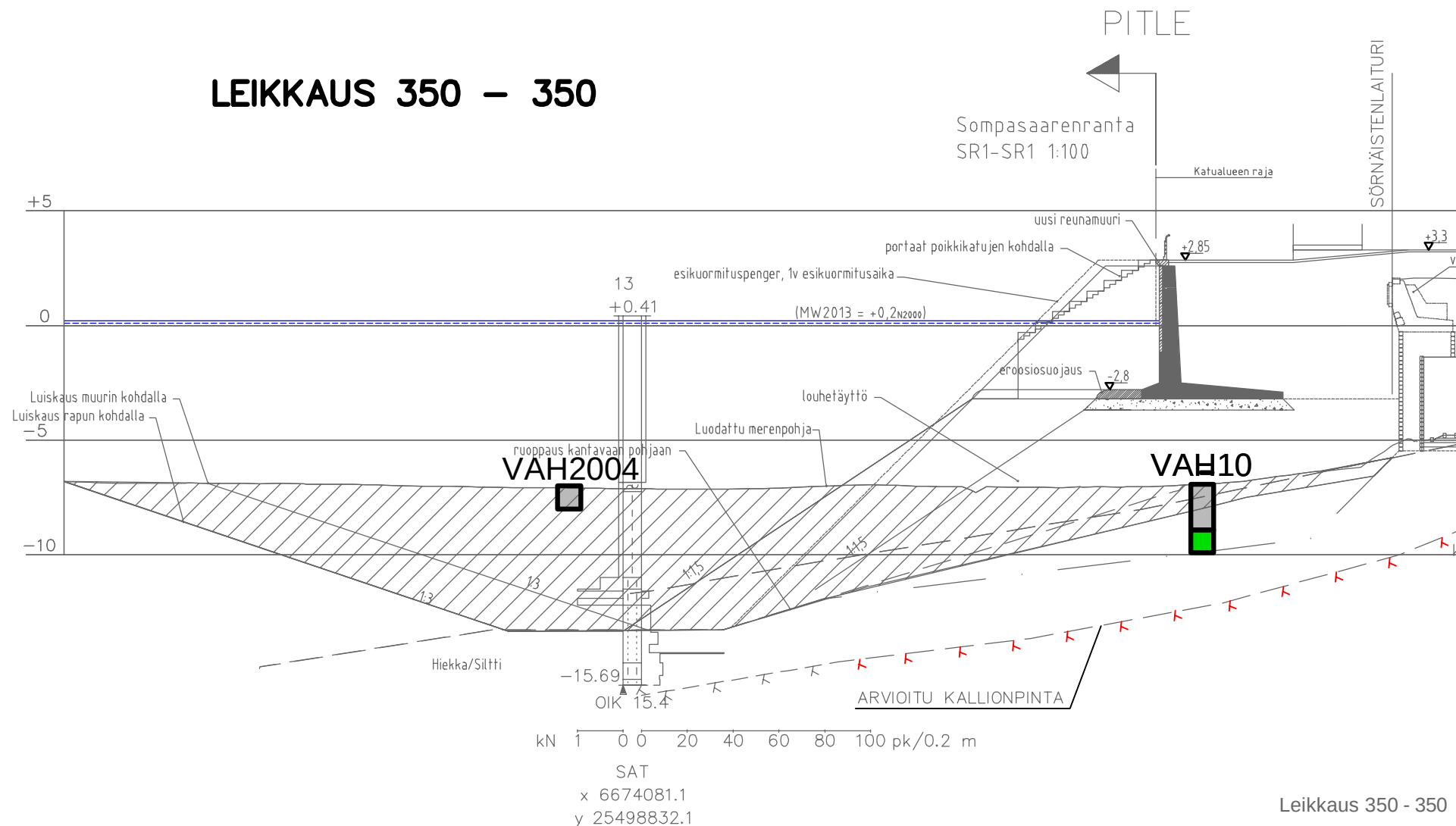
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriirakenteiden ys
NRO 51085/11, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2003

LEIKKAUS 350 – 350



VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnyksarvon
- Alle kynnyksarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

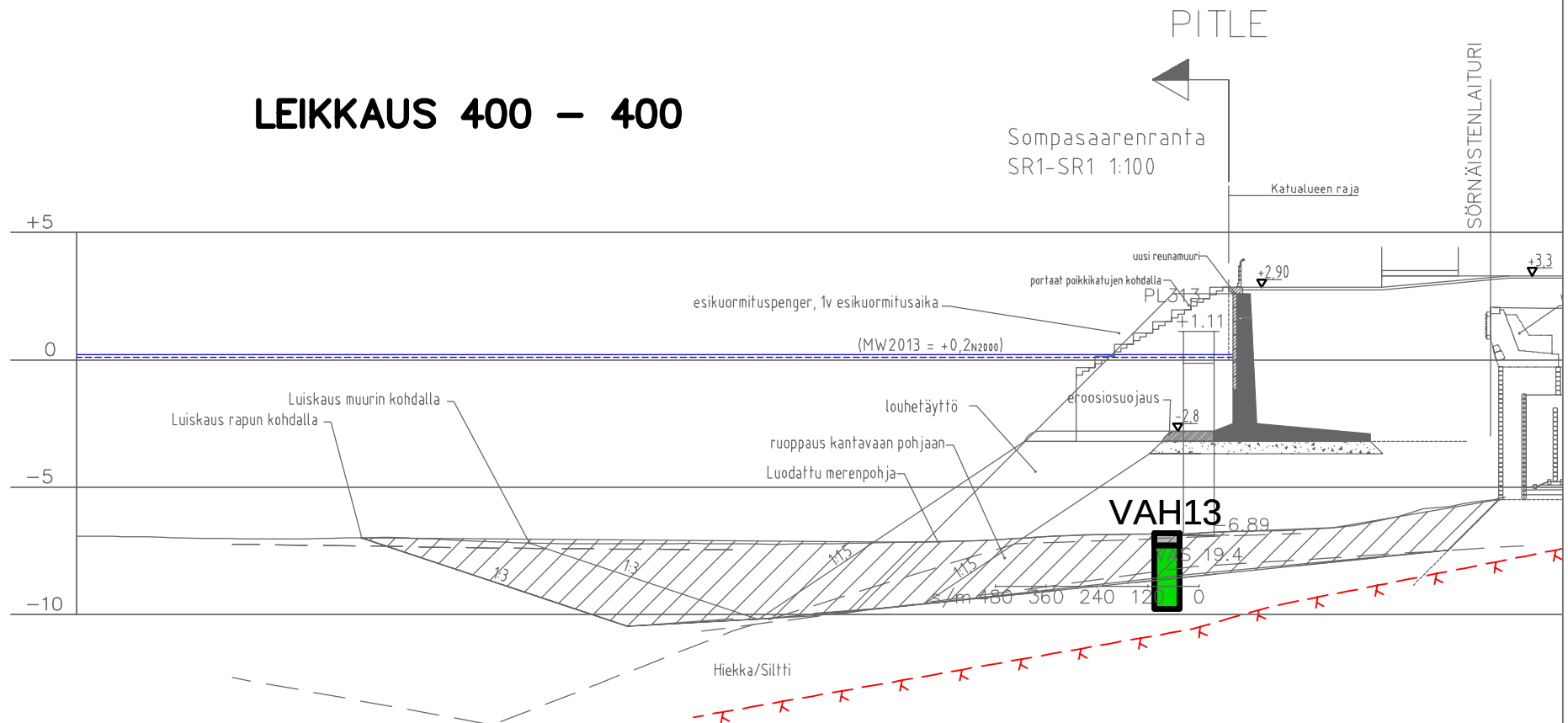
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa
on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen
syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden ys
NRO 51085/12, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2004

VAHANEN

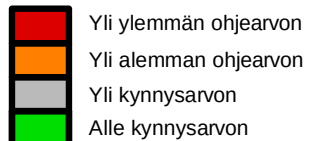
LEIKKAUS 400 – 400



12212
x 6674003.1
y 25498792.3

Leikkaus 400 - 400

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:



Normalisoimattomat pitoisuudet

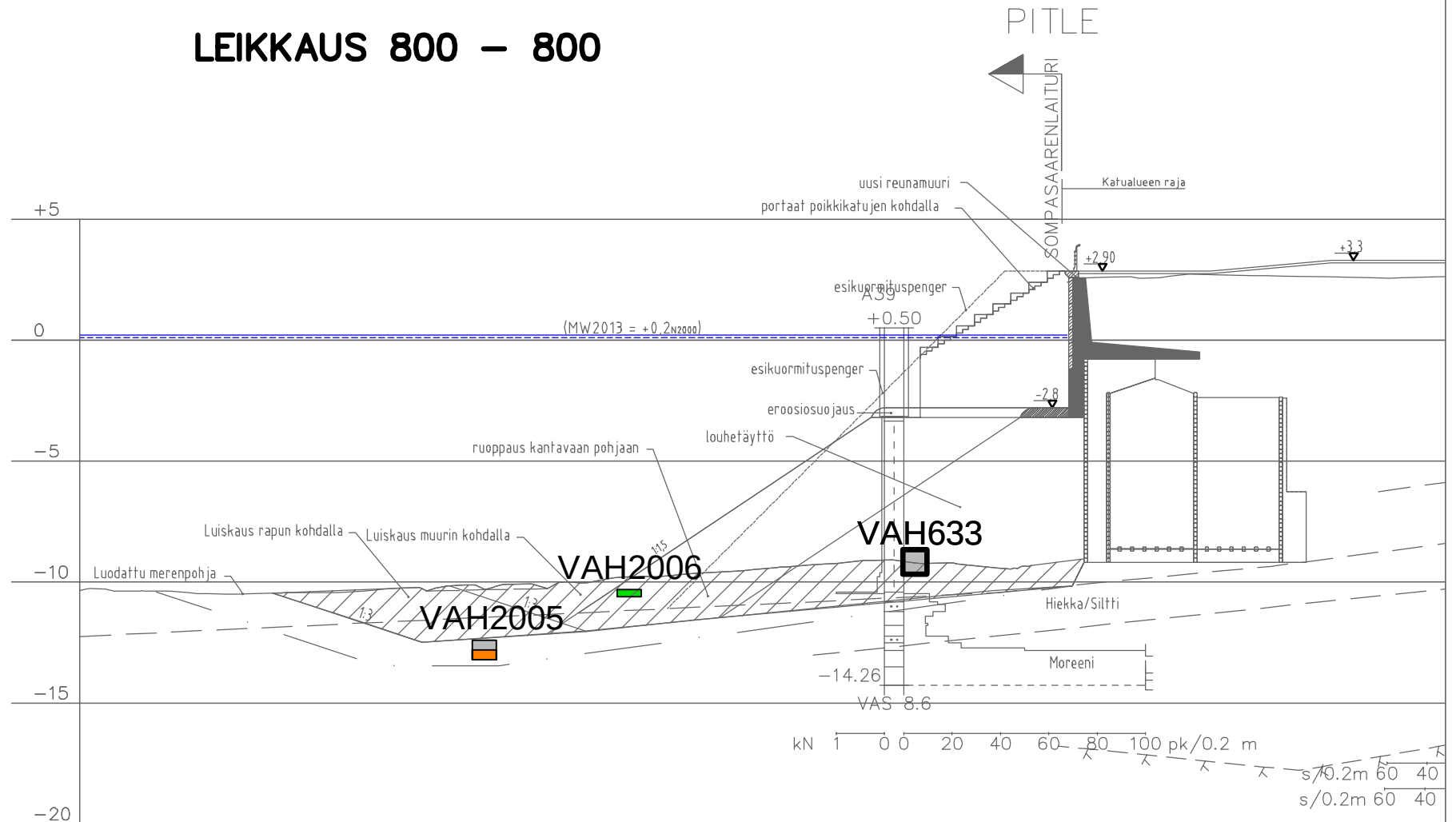
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa
on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen
syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituirakenteiden ys
NRO 51085/13, 15.10.2013

VAHANEN

LEIKKAUS 800 – 800



Leikkaus 800 - 800

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnysarvon
- Alle kynnysarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

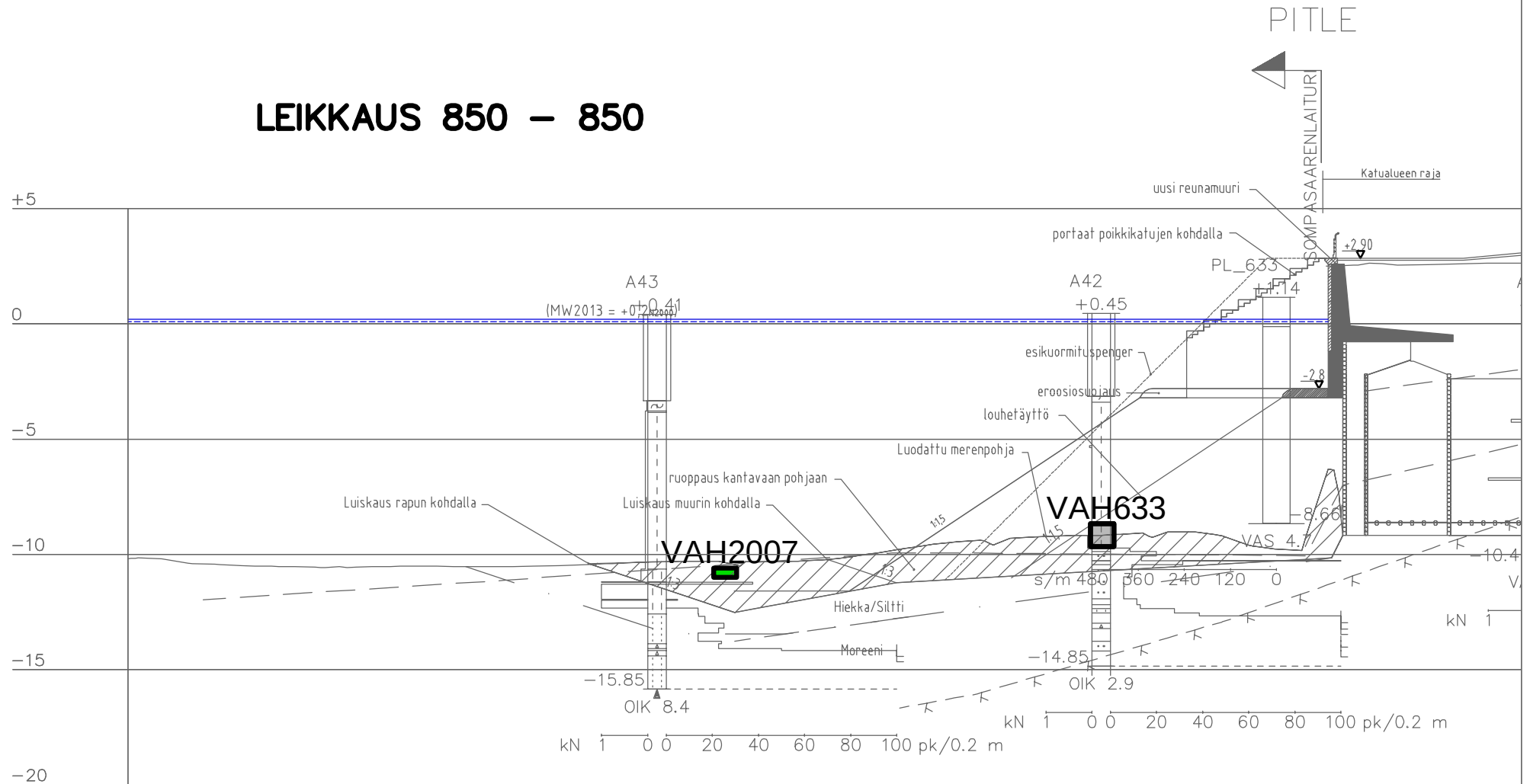
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden ys
NRO 51085/21, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspisteet VAH2005 ja VAH2006

LEIKKAUS 850 – 850



Leikkaus 850 - 850

VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

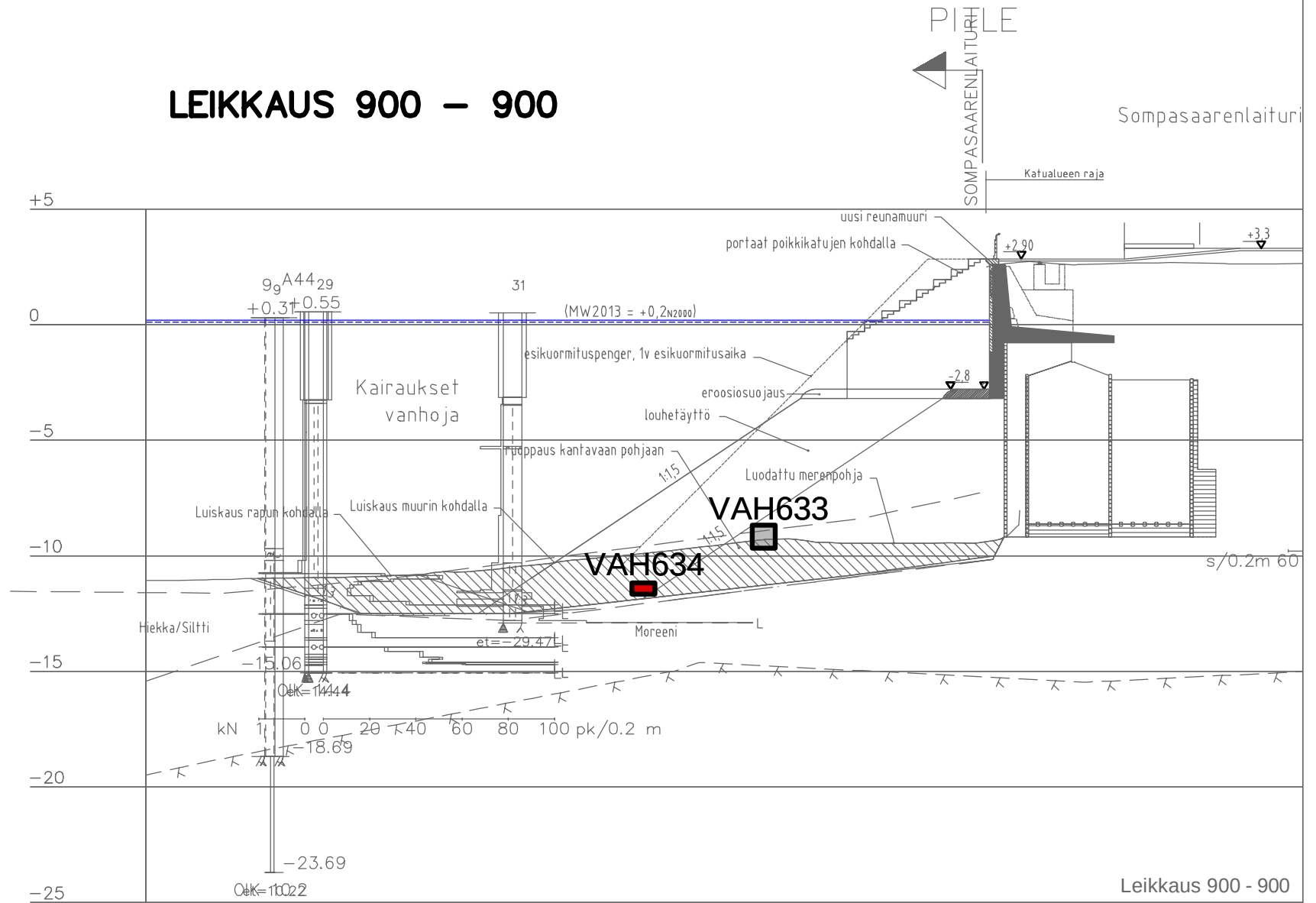
Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laitureräkkeiden ys
NRO 51085/22, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2007

LEIKKAUS 900 – 900



VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnsarvon
- Alle kynnsarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

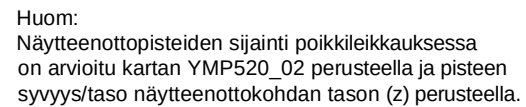
VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakenteiden ys
NRO 51085/23, 15.10.2013

PITL E



Normalisoimattomat pitoisuudet



VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden ys
NRO 51085/24, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2008



VAH635

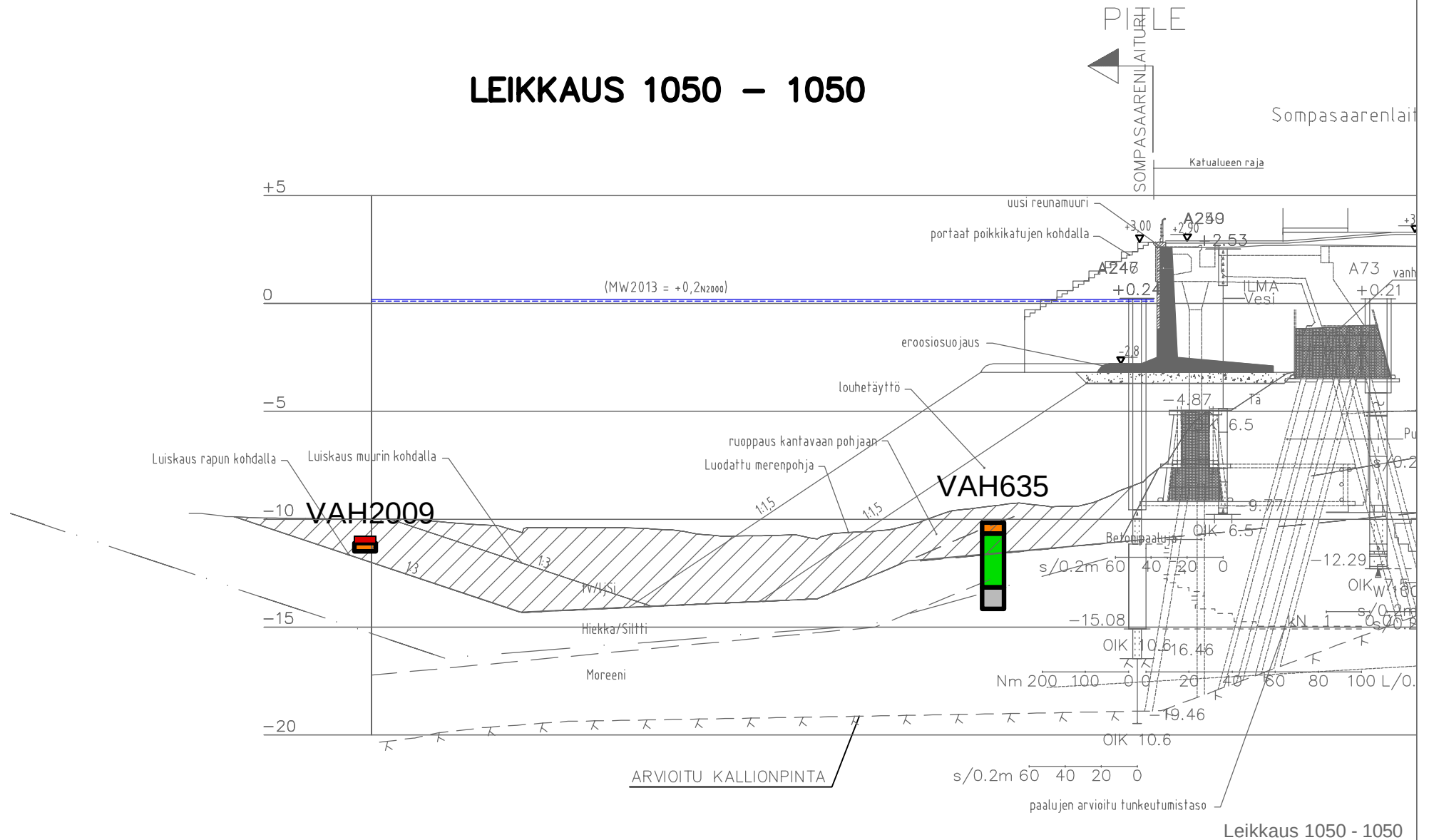
	Yli ylemmän ohjearvon
	Yli alemman ohjearvon
	Yli kynnysarvon
	Alle kynnysarvon

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

VAHANEN

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laiturirakenteiden ys
NRO 51085/25, 15.10.2013

LEIKKAUS 1050 – 1050



VAH3 Kairapiste/koekuoppa:

- Yli ylemmän ohjearvon
- Yli alemman ohjearvon
- Yli kynnyksarvon
- Alle kynnyksarvon

Normalisoimattomat pitoisuudet

Huom:
Näytteenottopisteiden sijainti poikkileikkauksessa
on arvioitu kartan YMP520_02 perusteella ja pisteen
syvyys/taso näytteenottokohdan tason (z) perusteella.

SOMPASAARI
ENV520 18.2.2014

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Sedimenttien haitta-ainetutkimukset

Ote leikkauksesta: Sito Oy,
Sompasaaren laituriakentelien ys
NRO 51085/26, 15.10.2013
Leikkaukseen lisätty tutkimuspiste VAH2009

VAHANEN