

Hartela Etelä-Suomi Oy
Kortteli 3004
maaperälausunto
TYÖ: 1138
29.5.2020

1	Johdanto.....	3
2	Kohteen perustiedot.....	3
3	Tehdyt tutkimukset.....	3
4	Maaperän rakenne.....	4
5	Perustaminen.....	4
5.1	Routasuojaus ja kuivatus.....	5
5.2	Radon.....	5
5.3	Kaivannot ja täytöt.....	5
6	Maaperän pilaantuneisuus.....	5
6.1	Historiaselvitys.....	5
6.2	Tutkimus.....	6
6.3	Tutkimustulokset.....	6
7	Pilaantuneisuuden- ja pilaantuneisuuden arviointi.....	7
7.1	Riskinarvion lähtökohdat.....	7
7.2	Kulkeutumisriskien arviointi.....	7
7.3	Terveysriskien arviointi.....	7
7.4	Ekologisten riskien arviointi.....	8
7.5	Riskien todennäköisyyden ja vakavuuden arviointi.....	8
7.6	Epävarmuustarkastelu.....	8
8	Johtopäätökset ja yhteenveto.....	8
9	Epävarmuustekijät.....	9

29.5.2020

Lausunto

Piirustukset

1138.1	Yleiskartta
1138.2	Tutkimuskartta
1138.3	Leikkaus A-A
1138.4	Leikkaus B-B
1138.5	Leikkaus C-C
1138.6	Leikkaus 1-1
1138.7	Leikkaus 2-2

Liitteet

Liite 1	Laboratorion tutkimustodistukset
Liite 2	Yhteenvetotaulukko tuloksista, maanäytteet
Liite 3	Geonäytetulokset

1 Johdanto

Kortteli 3004 sijaitsee Lahden ydinkeskustan tuntumassa sen pohjoispuolella Paavolan kaupunginosassa. Tutkimushetkellä kohteessa on useita erilaisia ja tasoisia rakennuksia. Olemassa oleva rakennuskanta osittain rajoittaa kohteeseen tehtäviä tutkimuksia. Kohteeseen pystyttiin kuitenkin toteuttamaan tutkimus, jota voidaan hyödyntää täysipainoisesti myöhemmin alueen suunnittelussa. Tehdyillä tutkimuksilla saatiin yleiskuva korttelin maaperän rakennettavuudesta, pohjaveden tasosta ja pilaantuneisuudesta. Tässä raportissa on esitetty tutkimustulokset.

2 Kohteen perustiedot

Kortteli 3004 kohde rajoittuu Sammonkatuun, Kauppakatuun, Seponkatuun ja Saimaankatuun. Kohde on täysin rakennettu ja asfaltoitu. Kohteessa olevat kenttäalueet toimivat pysäköinti- ja varastoalueina. Kohteessa on useita eri toimijoita, joita tässä raportissa ei ole tarkemmin kuvattu.

Kohteessa on ollut 1900-luvun alkupuolelta saakka erilaista teollista toimintaa, joka on voinut aiheuttaa kohteessa maaperän pilaantuneisuutta. Vuonna 1990 kohteeseen tehdyn pohjatutkimuslausunnon (Geosto Oy, Kalustetalon laajennus 309090) mukaan maaperässä havaittiin sekalaista täyttöä, mm. puuta, mutta maaperän pilaantuneisuutta ei tuolloin tutkittu. Tutkimuspisteet sijoituivat silloisen huonekaluliikkeen varastolaajennuksen kohdalle.

Kohteen lähellä on normaalia keskusta-asumista, ei erityisen häiriintyviä kohteita. Vesijärvi on lähin vesistö, noin 500 metrin päässä rakennuskohteesta. Kohde ei sijaitse pohjavesialueella. Vesijärven normaali pinnantaso on noin +81,5 korkojärjestelmässä N2000.

3 Tehdyt tutkimukset

Kohteeseen tehtiin puristinheijarikairauksia huhtikuussa 2020 yhteensä 9 kappaletta. Lisäksi kairausten yhteydessä otettiin maaperän pilaantuneisuustutkimusta varten näytteitä yhteensä 12 tutkimuspisteestä kerroksittain noin metrin kokoomina. Puristinheijarikairaukset ulotettiin kovaan pohjaan saakka (200 iskua / 0,2 metriä). Kohteeseen asennettiin sen jokaiselle

kulmalle pohjaveden havaintoputki, joista vesipintaa voi tarkkailla vielä myöhemminkin.

4 Maaperän rakenne

Maanpinta kiinteistön alueella on melko tasainen viettäen loivasti itäreunalta (Saimaankatu) tasolta +96,0 kohti länsireunaa (Kauppakatu) tasolle +94,9...95,0.

Kortteli on kauttaaltaan rakennettu tai asfaltilla päällystetty. Koko tutkimusalueella todettiin olevan täyttömaa-aineksia 1,5...3,0 metriä. Täyttö koostui pääosin hiekasta, silttisestä hiekasta ja murskeesta. Lisäksi täytön seassa havaittiin hyvin pieniä viitteitä muista aineksista, kuten tiilestä. Vuonna 1990 tehdyissä tutkimuksissa havaittiin puuta, tiiltä ja lasia sellaisessa paikassa, johon rakennuskannan vuoksi nyt ei voitu tehdä tutkimuksia.

Täyttömaan alla on löyhästä siltistä, savisesta siltistä sekä laihasta savesta koostuva kerros, joka on paksuudeltaan 2...6 metriä, ulottuen tasolle +91...94 saakka. Löyhän kerroksen alla on löyhä moreenisesta silttisestä hiekasta ja hiekkaisesta moreenista koostuva kerros, joka vaihtuu pohjamoreeniksi lähellä kallion pintaa. Kairaukset päättyivät tasolla +74...+85. Kairaukset olivat itäreunalla huomattavasti matalampia kuin muualla. Itäreunaa lukuun ottamatta maapeitteen syvyys oli keskimäärin 22 m maanpinnasta ennen kiilaantumista pohjamoreeniin tai kallioon. Saimaankadulla on kiinteistön kohdalla nähtävissä avokallio, joka laskee jyrkästi katua kohti.

Pohjavesi havaittiin tutkimuksissa neljässä eri pisteessä tasolla +90,96...91,09 (N2000), eli noin 4...5 metriä maanpinnasta.

Kohteesta tehdyissä leikkauspiirustuksissa on esitetty maaperähavainnot tarkemmin.

5 Perustaminen

Alueelle perustettavat rakennukset suositellaan perustettavaksi teräsbetonipaalujaan varaan. Paaluina voidaan käyttää tavanomaisia teräsbetonisia lyöntipaaluja. Suunnittelussa paalut suunnitellaan PO-2016 paalutustyyliä luokan 3 mukaisesti. Teräsbetonipaalun TB300b geoteknisen puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan alustavasti käyttää $R_{c,d} = 945$ kN. Keskimääräinen tukipaalupituus kohteessa on 20...22 metriä tehtyjen tutkimusten mukaan.

Kevyille ja maanvaraisille rakennuksille mitoittava maa-aines on löyhä silttinen moreenikerros, joka on vesipitoisuudeltaan 10..25 %. Sen tilaavuuspaino on keskimäärin 19 kN/m³ ja kitkakulma 30°. Tontin luoteisnurkalla oleva laihan saven ominaispaino on keskimäärin 18 kN/m³ ja kitkakulma 26°.

Rakennusten ulkopuolella putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti murskeesta tai sorasta tehtävän tasauskerroksen tai arinan varaan. Tiivistetyn mursketäytön varaan perustetun anturan geoteknisenä kantavuutena voidaan tehokkaalle pinta-alalle käyttää 140 kN/m², kun perustamissyvyys $D > 0,6$ m kevyiden rakennusten osalta. Tutkimuskartassa tämä alue on merkitty ”pohjamaanluokka A”.

Luoteisnurkalla maanvaraisesti perustetun anturan geoteknisenä kantavuutena voidaan tehokkaalle pinta-alalle käyttää 100 kN/m², kun perustamissyvyys $D > 0,6$ m kevyiden rakennusten osalta. Tutkimuskartassa tämä alue on merkitty ”pohjamaanluokka B”.

Eloperäinen täyttömaa tulee poistaa maanvaraisten rakenteiden alta.

5.1 Routasuojaus ja kuivatus

Rakennus tulee salaojittaa. Hulevesiä ei voida imeyttää tontilla maaperän huonon vedenläpäisevyyden vuoksi. Perusmaa ja täyttökerrokset kohteessa ovat routivia. Kaikki tehtävät rakenteet tulee routasuojata.

5.2 Radon

Radonin haitallinen esiintyminen tulee huomioida suunnittelussa.

5.3 Kaivannot ja täytöt

Matalat kaivannot, alle 2 metriä, voidaan alueella tehdä luiskattuina kaltevuuteen 1:1. Mahdolliset jyrkät kaivannot katualueen rajalle tulee suunnitella erikseen.

6 Maaperän pilaantuneisuus

6.1 Historiaselvitys

Kohteessa on ollut teollista toimintaa kymmenien vuosien ajan. Ilmavalokuvan perusteella kohteessa on saattanut olla puunkäsittely-/sahaustoimintaa 1940-

luvulla. Lisäksi kohteessa on ollut 1980-luvulla polttoaineen jakelua. Tämän lisäksi vuonna 1990 tehdyissä tutkimuksissa todettiin kalustetalon laajennustutkimuksen yhteydessä sekalaista täyttömaata, jonka seassa oli mm. puuta. Historiaselvityksen perusteella voidaan pitää todennäköisenä, että kohteessa todetaan pilaantunutta maa-ainesta kaivutöiden yhteydessä.

6.2 Tutkimus

Kohteesta otettiin maaperätutkimuksen yhteydessä maaperänäytteitä yhteensä 12 pisteestä 36 kappaletta, joista laboratoriossa tutkittiin 16 näytettä. Maaperänäytteet otettiin kairaamalla. Näytteistä analysoitiin öljyjen ja raskasmetallien pitoisuuksia. Näytteet tutkittiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa ja näytteiden laboratorion tutkimustodistukset ovat liitteenä 1.

6.3 Tutkimustulokset

Taulukossa 1 on esitetty kohteessa Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 raja-arvot ylittävien maanäytteiden pitoisuudet. Kaikki tutkimustulokset on esitetty kootusti tämän tutkimusraportin liitteessä 2 olevassa yhteenvetotaulukossa.

Parametri	P8 (0–1 m)	P8 (1–2 m)	P8 (2–3 m)	P10 (2–3 m)	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Yksikö
Cr	349	78	192	101	100	200	300	mg/kg
Pb	1116	126	255	7,0	60	200	750	mg/kg
Co	6,2	5,4	19	23	20	100	250	mg/kg
Sb	7,0	1,0	3,6	2,1	2	10	50	mg/kg
V	27	21	100	125	100	150	250	mg/kg

Näytepisteissä P8 ja P10 todettiin raskasmetalleja ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia. Pisteessä P8 syvyydellä 0–1 m todettiin ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet kromia (349 mg/kg) ja lyijyä (1 116 mg/kg) sekä kynnysarvon ylittävä pitoisuus antimonia. Samassa näytepisteessä todettiin myös syvyydellä 1–2 m kynnysarvon ylittävä pitoisuus lyijyä ja syvyydellä 2–3 m kynnysarvon ylittävät pitoisuudet kromia ja antimonia. Lisäksi pisteessä todettiin syvyydellä 2–3 m alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus lyijyä (255 mg/kg).

Pisteessä P10 todettiin syvyydellä 2–3 m kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia kromia, kobolttia, antimonia ja vanadiinia.

7 Pilaantuneisuuden- ja pilaantuneisuuden arviointi

Asetuksen Vna 214/2007 mukaisesti maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon.

Kohteessa todettiin huhtikuussa 2020 tehdyn tutkimuksen yhteydessä kromia, lyijyä, kobolttia, antimonia ja vanadiinia kynnysarvon, alemman ohjearvon sekä ylempään ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina.

7.1 Riskinarvion lähtökohdat

Kromia esiintyy maaperässä luonnostaan kolmenarvoisena kromina. Kuudenarvoista kromia ei esiinny Suomen maaperässä luontaisesti. Kromin hapetusmuodoista kuudenarvoinen kromi on kolmenarvoista kromia eliöille haitallisempaa. Lisäksi kuudenarvoinen kromi on ihmisen terveydelle syöpävaarallinen aine. Kromia on ollut käytössä mm. nahka- ja kemianteollisuudessa sekä ruostumattoman teräksen valmistuksessa.

Lyijy esiintyy tavallisesti kertyneenä maan pintakerrokseen. Lyijyn kulkeutuvuus maaperässä on yleensä heikkoa. Lyijy kertyy ihmiseen ravintoketjussa ja on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Lyijykuormitusta maaperään on voinut aiheutua mm. autojen akuista.

7.2 Kulkeutumisriskien arviointi

Kaikki kohteessa todettu lyijy on niukkaliukoinen veteen eikä juurikaan kulkeudu maaperässä. Kohteen maaperässä olevan kromin hapetusmuotoa ei ole tarkennettu, mutta sen arvioidaan olevan osittain vesiliukoista.

7.3 Terveysriskien arviointi

Kohteessa todetut lyijy- ja kromipitoisuudet on tällä hetkellä päällystetyn asfalttipihan alla. Altistuminen nykytilassa syömisen, hengitysilman tai kosketuksen kautta on erittäin vähäistä/olematonta.

7.4 Ekologisten riskien arviointi

Kohde ei sijaitse pintavesistön läheisyydessä, joten todetuista pitoisuuksista ei arvioida aiheutuvan haittaa alueen ekologiselle tilanteelle.

Kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Kohteessa suurimman kulkeutumisriskin muodostaa mahdollisesti pohjaveteen päätyvä kromi sekä kohteessa tehtävien maanrakennustöiden myötä haitta-ainepitoisen maa-aineksen kulkeutuminen kohteen ulkopuolelle.

7.5 Riskien todennäköisyyden ja vakavuuden arviointi

Kohteeseen suunnitellun käytön (uudisrakentaminen) yhteydessä merkittävimmät altistumisriskit muodostuvat maanrakennustöiden yhteydessä, jolloin haitta-ainepitoiset maa-ainekset paljastuvat ja altistumista ihmisille ja eliöille tapahtuu. Kohteessa todettuja kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-aineksia ei saa kaivaa eikä sijoittaa muualle ilman asianmukaisia viranomaislupia.

7.6 Epävarmuustarkastelu

Arvio pilaantuneen maan määrästä ei ole tarkka. Määräarviota voitaisiin tarkentaa tekemällä lisää tutkimuspisteitä. Nyt tehdyn tutkimuksen perusteella voidaan todeta kohteessa olevan pilaantunutta maata.

8 Johtopäätökset ja yhteenveto

Alueelle perustettavat rakennukset suositellaan perustettavaksi teräsbetonipaalujen varaan. Pohjavesi on alueella tasolla +91,0. Maanpinta tasolla +95..+96 (N2000).

Kohteessa todettiin ylemmän ohjearvon ylitykset kromin (349 mg/kg) ja lyijyn (116 mg/kg) osalta. Lisäksi kohteen maaperässä todettiin kynnysarvon ja alemman ohjearvon ylityksiä koboltin, antimonin ja vanadiinin osalta. Kohteen pilaantuneen maa-aineksen määräarvio ei ole tarkka ja sitä voitaisiin tarkentaa tekemällä lisätutkimuksia.

Kohteessa on sekä nykyisessä että suunnitellussa tulevassa käytössä pilaantuneen maa-aineksen kunnostustarve haitta-ainepitoisuuksien ylittäessä vaarallisen jätteen sekä ylemmän ohjearvon pitoisuudet.

29.5.2020

Lausunto

Pilaantuneen maan kaivu ja kunnostustyö on YSL mukaisesti luvanvaraista ja sitä varten tulee laatia YSL 136 S mukainen ilmoitus pilaantuneen maaperän kunnostamisesta kunnostussuunnitelmineen alueelliselle ELY-keskukselle.

9 Epävarmuustekijät

Vaikka kohteeseen tehtiin melko laajat maaperätutkimukset, on silti mahdollista, että kohteessa todetaan lisää pilaantunutta maa-ainesta kaivutyön yhteydessä.

Ennen kunnostussuunnitelman laatimista tulee pilaantuneisuuden laajuus selvittää tarkemmin.

Maaperän geotekninen profiili ja pohjavesihavainnot ovat mielestämme luotettavia tämän tutkimuksen perusteella

Lahdessa 29.5.2020




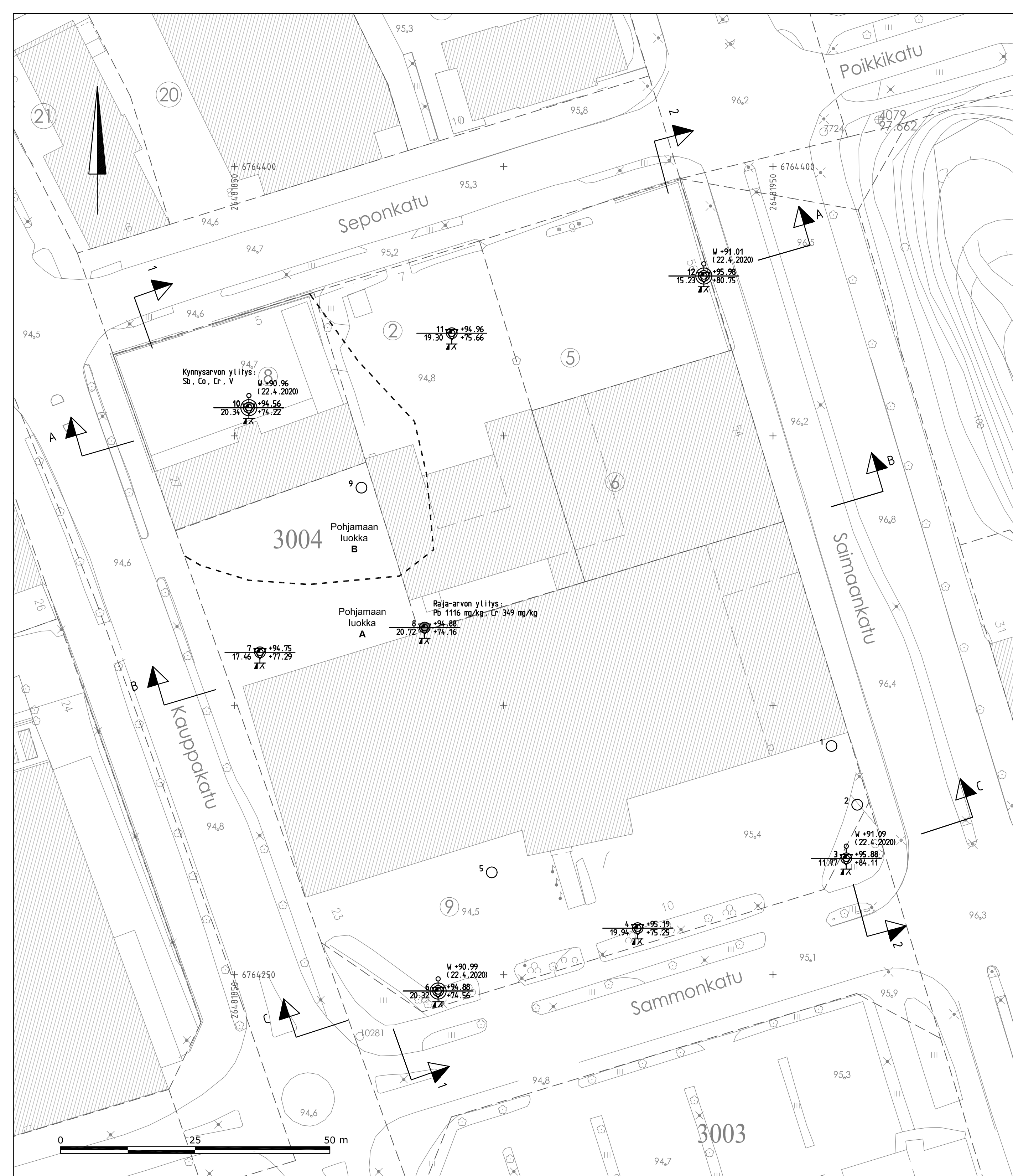
Jani Lepistö
toimitusjohtaja




Sanna Lepistö
laatu- ja ympäristöpäällikkö



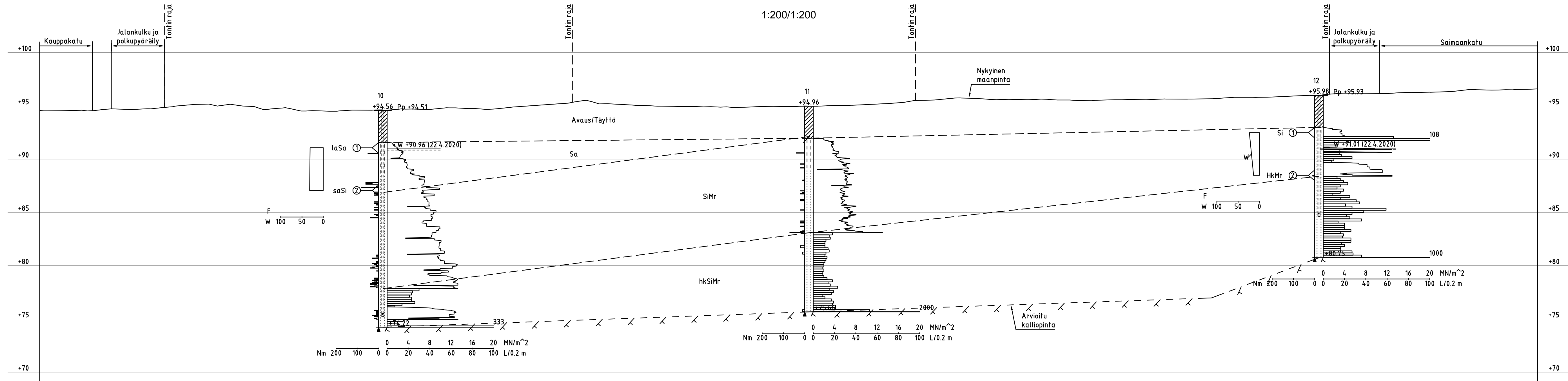
Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Kortteli/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:10 000	
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004			Piirustuksen sisältö Yleiskartta			
Lahti						
		Päiväys 18.5.2020				
		Hyväksyjä J. Lepistö				
		Suunnittelija J. Lepistö	Projektinumero 1138	Piirustusnumero 1	Muutos	
		Piirtäjä P. Siitonen				
Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti		www.lepisto.eu				



Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Kortteli/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:500
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004			Päivitetty sisältö Tutkimuskartta		
Lahti			Päiväys 29.5.2020	Projektiluku 1138	Muutos 2
 insinööritoimisto LEPISTÖ Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti www.lepisto.eu			Hyväksyjä J. Lepistö	Piirustusnumero 2	
			Suunnittelija J. Lepistö		
			Piirtäjä P. Siitonen		

LEIKKAUS A - A

1:200/1:200



TAK. 0.0
1138
x 6764355.2
y 26481852.7

ED. 2.8
1138
x 6764369.1
y 26481890.4

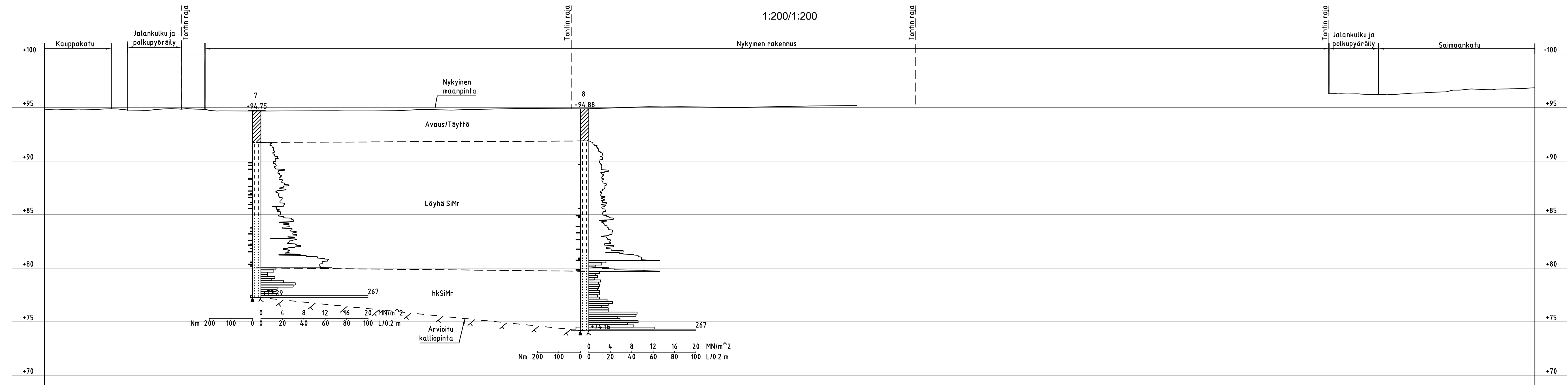
ED. 0.0
1138
x 6764379.7
y 26481937.2

Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Kortteli/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:200/1:200
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004			Piirustuksen sisältö Leikkaus A-A		
Lahti			Päiväys 18.5.2020	Hyväksyjä J. Lepistö	Projektinumero 1138
			Suunnittelija J. Lepistö	Piirittäjä P. Siitonen	Piirustusnumero 3
Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti www.lepisto.eu			Muutos		

LEIKKAUS B - B


1:200/1:200

Nykyinen rakennus



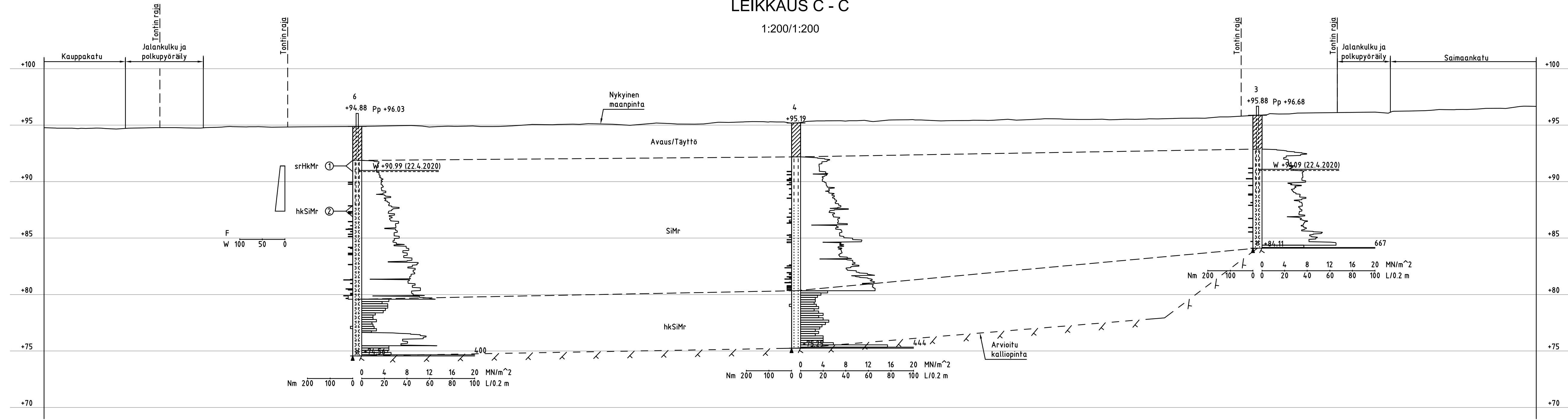
ED. 4.3
1138
x 6764309.8
y 26481854.7

ED. 0.0
1138
x 6764314.4
y 26481885.3

Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Kortteli/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004			Piirustuksen sisältö Leikkaus B-B	Mittakaava 1:200/1:200
Lahti		Päiväys 18.5.2020	Projektiluku 1138	
 insinööritoimisto Lepistö Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti www.lepisto.eu		Hyväksyjä J. Lepistö	Piirustusnumero 4	Muutos
		Suunnittelija J. Lepistö		
		Piirittäjä P. Siitonen		

LEIKKAUS C - C

1:200/1:200



ED. 0.0
1138
x 6764247.0
y 26481887.8

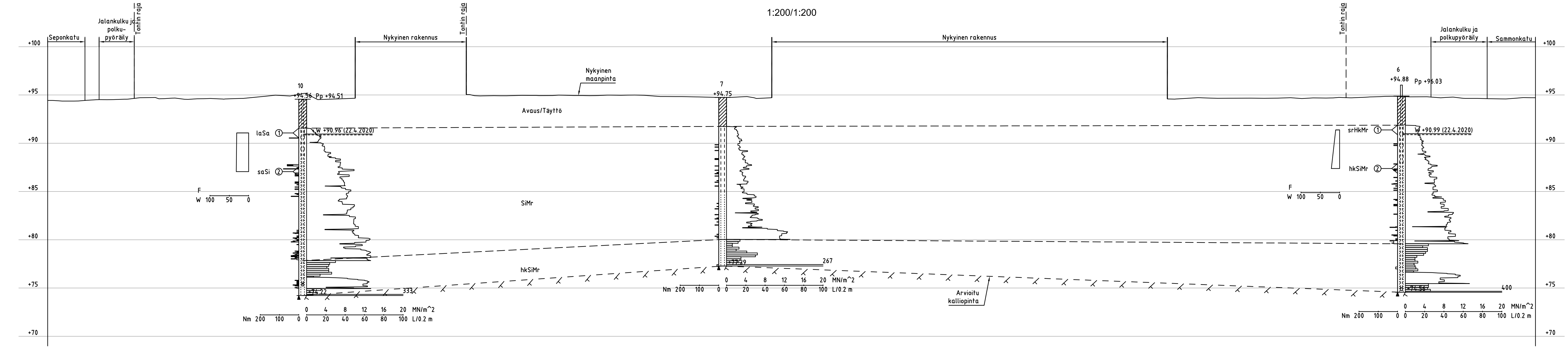
TAK. 0.4
1138
x 6764258.6
y 26481924.9

TAK. 0.0
1138
x 6764271.6
y 26481963.6

Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Kortteli/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:200/1:200
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004			Piirustuksen sisältö Leikkaus C-C		
Lahti			Päiväys 18.5.2020	Hyväksyjä J. Lepistö	Projektiluku 1138
			Suunnittelija J. Lepistö	Piirittäjä P. Siitonen	Piirustusnumero 5
Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti www.lepisto.eu			Muutos		

LEIKKAUS 1 - 1

1:200/1:200



ED. 13.2
1138
x 6764355.2
y 26481852.7

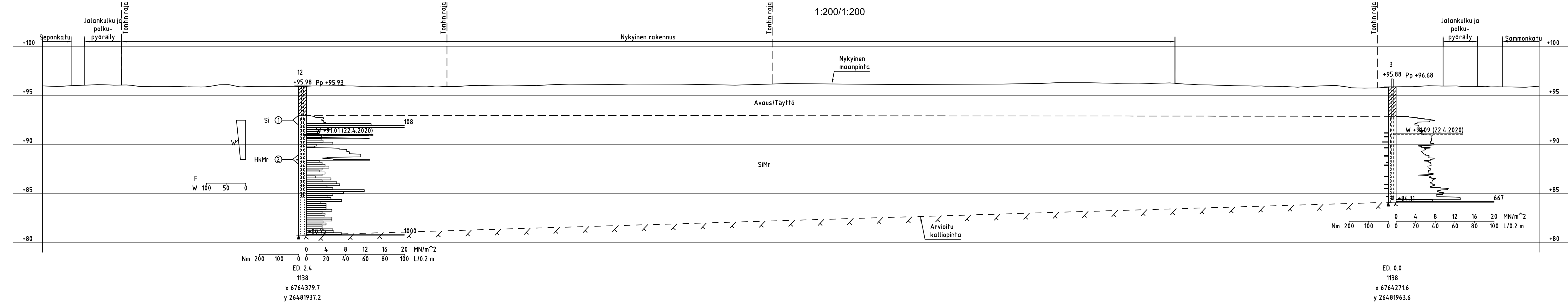
TAK. 0.0
1138
x 6764309.8
y 26481854.7


ED. 10.2
1138
x 6764247.0
y 26481887.8

Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Korttel/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004			Leikkaus 1-1	Mittakaava 1:200/1:200
Lahti			Päiväys 18.5.2020	Projektitunnus 1138
			Hyväksyjä J. Lepistö	Piirustusnumero 6
			Suunnittelija J. Lepistö	Muutos
Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti www.lepisto.eu			Projekti P. Siitonen	

LEIKKAUS 2 - 2

1:200/1:200



Kaupunginosa/Kylä 3 Paavola	Korttel/Tila 3004	Tontti/Rno 2, 5, 6, 8, 9	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:200/1:200
Rakennuskohteen nimi ja osoite HARTELA ETELÄ-SUOMI OY Kortteli 3004 Lahti			Piirustuksen sisältö Leikkaus 2-2		
		Päiväys 18.5.2020	Hyväksyjä J. Lepistö	Projektitunnus 1138	Muutos 7
Vesijärvenkatu 25, 15140 Lahti www.lepisto.eu		Suunnittelija J. Lepistö	Projektinumero 1138	Piirustusnumero 7	
		Finööri P. Siitonen			

Pistetunnus	Syvyys	Kerrospakkaus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Jätteen osuus	Vertailuarvot luontainen pit. ¹ kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen pienin cut off -arvo vaarallisen jätteen sovellettava pitoisuusraja	Kenttämittaukset								Metallit ja puolimetallit ²										Oljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit								
							As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	C ₈ -C ₁₀ Bensliini ¹²	C ₁₀ -C ₂₁ Keskitt. ¹²	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²		
							(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
						1 5 50 200	31 100 200	22 100 150	5 60 200	17 50 100	31 200 250		0,02 2 10 50 1 000 25 000	1 5 50 100 1 000 2 500	0,005 0,5 2 5 1 000 2 500	0,03 1 10 20 1 000 2 500	8 20 100 200 380 1 000	31 100 200 300 1 000 1 000	22 100 150 200 400 1 000	5 60 100 150 380 2 500	17 50 100 150 380 1 000	31 200 250 400 1 000 5 600	38 100 150 250 5 600 25 000	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	300
P1	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Hk, Ta Hk, Ta Si, Hk, Ta			5,0 3,0	40 47	39 33	21 26	26 59 69																						
P2	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Hk, Ta Sa			1,0 5,5	32 50	40 31	11 16	31 32	50 64		<1,0	3,4	<0,2	<0,3	9,3	35	45	4,6	18	56	35							<20	110	110
P3	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Hk, Ta Sa			3,0	30	31	25	25	56		<0,1	4,2	<0,2	<0,3	5,7	46	25	4,5	14	34	21						<20	26	<40	
P4	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Sa, Hk, Ta Sa, Hk, Ta			5,0 3,0	44 52	44 33	24 28	40 31	67 63																					
P5	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Hk, Ta Hk, Ta Sa			4,0	69	102	24	53	111		<1,0	2,0	<0,2	<0,3	7,2	30	39	3,3	15	46	31						<20	68	76	
P6	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Hk, Ta Sa			3,0	35	45	25	34	67		<1,0	2,2	<0,2	<0,3	7,7	29	27	4,5	16	47	31					<20	<20	<40		
P7	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Hk, Ta Sa			3,0	21	18	24	22	36		<1,0	4,0	<0,2	<0,3	14	62	32	8,6	26	78	76					<20	<20	<40		
P8	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Ta Sa		Laatan - ja puunpala		46 12	18 219	88 49	19 641	32 88		7,0 1,0 3,6	2,2 1,4 3,7	<0,2 <0,2 <0,2	<0,3 <0,3 <0,3	6,2 5,4 19	349 78 192	33 24 48	1116 126 255	18 15 32	55 46 100	27 21 100				<20	<20	<40			
P9	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Ta Sa				18 2,0	21 19	16 8,0	17 24	40		<1,0	3,2	<0,2	<0,3	17	70	36	8,4	33	99	76				<20	55	65			
P10	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Hk, Ta Hk, Ta Sa			3,0 9,0	37 66	33 47	26 16	21 72	50 98		<1,0 2,1	2,2 4,9	<0,2 <0,2	<0,3 <0,3	6,7 23	29 101	27 48	8,5 7,0	14 37	58 112	27 125				<20	190	200			
P11	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Hk, Ta Si, Ta			4,0 4,0	56 65	47 40	25 23	32 42	73 91		1,0	3,7	<0,2	<0,3	14	65	36	6,9	28	81	67									
P12	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0	1,0 1,0 1,0	7.4.2020 7.4.2020 7.4.2020	Si, Hk, Ta Si, Hk, Ta		Tiilta		45	29	9,5	20	49		<1,0	1,9	<0,2	<0,3	7,6	28	32	3,7	17	41	33				<20	38	42			

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:
x Tulos ylittää kynnysarvon
xx Tulos ylittää alemman ohjearvon
xxx Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
xxx Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:
1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset
Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorijaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:
0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:
0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas
L = Luonnonmaa
T = Tayttomaa

ASIAKAS

Nimi Insinööritoimisto Lepistö Oy
Yhteyshenkilö Elina Salin
Osoite Vesijärvenkatu 25
15140 LAHTI

Projekti - -
Asiakkaan viite **1138**
Näytteiden lkm 12

NÄYTE

SGS Refno KE20-01692 R0
Raportointi pvm 17.04.2020
Saapumis pvm 09.04.2020
Aloituspvm 09.04.2020
Valmistumis pvm 16.04.2020

KOMMENTIT

Näytteenotto: ELina Salin 7.4.20

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE20-01692.001	KE20-01692.002	KE20-01692.003	KE20-01692.004	KE20-01692.005
Näytteen nimi	P1 2-3m	P2 1-2 m	P3 1-2 m	P4 2-3m	P5 1-2m

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

	mg/kg	0.7	3.4	2.5	4.2	3.6	2.4
Arseeni	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Kadmium	mg/kg	0.3	9.3	8.9	5.7	14.7	8.2
Koboltti	mg/kg	0.7	34.9	32.1	46.1	49.2	34.7
Kromi	mg/kg	1.4	45.0	24.2	25.0	33.3	30.2
Kupari	mg/kg	0.5	18.3	15.5	13.9	24.1	17.1
Nikkeli	mg/kg	0.5	4.6	14.1	4.5	6.6	5.2
Lyijy	mg/kg	0.5	35.1	30.8	21.1	53.7	30.9
Vanadiini	mg/kg	1.9	56.1	62.0	33.6	68.7	55.2
Sinkki	mg/kg	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Antimoni *	mg/kg						

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Elohopea *							

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

	paino-%	2	99.8	78.5	93.3	81.8	95.8
Kuiva-ainepitoisuus							

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	110	79	26	28	68
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	40	110	90	<40	<40	76

Näyttenumero	KE20-01692.006	KE20-01692.007	KE20-01692.008	KE20-01692.009	KE20-01692.010
Näytteen nimi	P6 1-2m	P7 1-2m	P8 1-2m	P9 1-2m	P10 1-2m

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

	mg/kg	0.7	2.2	4.0	1.4	3.2	2.2
Arseeni	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Kadmium	mg/kg	0.3	7.7	14.0	5.4	17.3	6.7
Koboltti	mg/kg	0.7	29.4	62.0	78.4	70.2	29.3
Kromi	mg/kg	1.4	27.2	31.6	23.5	35.9	27.2
Kupari	mg/kg	0.5	15.5	26.3	14.7	33.4	14.3
Nikkeli	mg/kg	0.5	4.5	8.6	126.2	8.4	8.5
Lyijy	mg/kg	0.5	31.1	76.1	21.4	76.4	27.3
Vanadiini	mg/kg	1.9	46.5	77.9	45.8	99.0	58.3
Sinkki	mg/kg	1	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Antimoni *	mg/kg						

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Elohopea *							

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

	paino-%	2	91.0	77.1	83.4	75.2	94.0
Kuiva-ainepitoisuus							

Näyttenumero	KE20-01692.006	KE20-01692.007	KE20-01692.008	KE20-01692.009	KE20-01692.010
Näytteen nimi	P6 1-2m	P7 1-2m	P8 1-2m	P9 1-2m	P10 1-2m

Analyysi Yksikkö DL

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	46	55	190
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	54	65	200

Näyttenumero	KE20-01692.011	KE20-01692.012
Näytteen nimi	P11 2-3m	P12 0-1m

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

Arseni	mg/kg	0.7	3.7	1.9
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	14.1	7.6
Kromi	mg/kg	0.7	65.2	27.5
Kupari	mg/kg	1.4	36.4	31.5
Nikkeli	mg/kg	0.5	28.3	17.1
Lyijy	mg/kg	0.5	6.9	3.7
Vanadiini	mg/kg	0.5	66.5	33.3
Sinkki	mg/kg	1.9	80.5	41.4
Antimoni *	mg/kg	1	1.0	<1.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2
------------	-------	-----	------	------

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	84.2	89.3
---------------------	---------	---	------	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	71	38
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	78	42

ASIAKAS

Nimi Insinööritoimisto Lepistö Oy
Yhteyshenkilö Jani Lepistö
Osoite Vesijärvenkatu 25
15140 LAHTI

Projekti - -
Asiakkaan viite **1138**
Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE20-02498 R0
Raportointi pvm 25.05.2020
Saapumis pvm 22.05.2020
Aloitus pvm 22.05.2020
Valmistumis pvm 25.05.2020

KOMMENTIT

Näytteenotto: 7.4.2020

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero KE20-02498.001
 Näytteen nimi 1138 P8 0-1,0 m

Analyysi

Yksikkö

DL

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

Arseeni	mg/kg	0.7	2.2
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	6.2
Kromi	mg/kg	0.7	348.8
Kupari	mg/kg	1.4	32.9
Nikkeli	mg/kg	0.5	17.7
Lyijy	mg/kg	0.5	1116.0
Vanadiini	mg/kg	0.5	27.2
Sinkki	mg/kg	1.9	55.2
Antimoni *	mg/kg	1	7.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2
------------	-------	-----	------

ASIAKAS

Nimi Insinööritoimisto Lepistö Oy
Yhteyshenkilö Jani Lepistö
Osoite Vesijärvenkatu 25
15140 LAHTI

Projekti - -
Asiakkaan viite **1138**
Näytteiden lkm 3

NÄYTE

SGS Refno KE20-02540 R0
Raportointi pvm 27.05.2020
Saapumis pvm 26.05.2020
Aloitus pvm 26.05.2020
Valmistumis pvm 27.05.2020

KOMMENTIT

Näytteenotto: Elina Salin 7.4.20

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE20-02540.001	KE20-02540.002	KE20-02540.003
Näytteen nimi	P5 0,0-1,0m	P8 2,0-3,0m	P10 2-3m
Yksikkö	DL		

Analyyysi

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

Arseeni	mg/kg	0.7	2.0	3.7	4.9
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	7.2	18.7	23.1
Kromi	mg/kg	0.7	30.3	191.8	101.2
Kupari	mg/kg	1.4	39.1	48.4	48.0
Nikkeli	mg/kg	0.5	14.5	32.1	37.0
Lyijy	mg/kg	0.5	3.3	255.1	7.0
Vanadiini	mg/kg	0.5	30.6	99.5	125.1
Sinkki	mg/kg	1.9	46.3	100.0	111.5
Antimoni *	mg/kg	1	<1.0	3.6	2.1

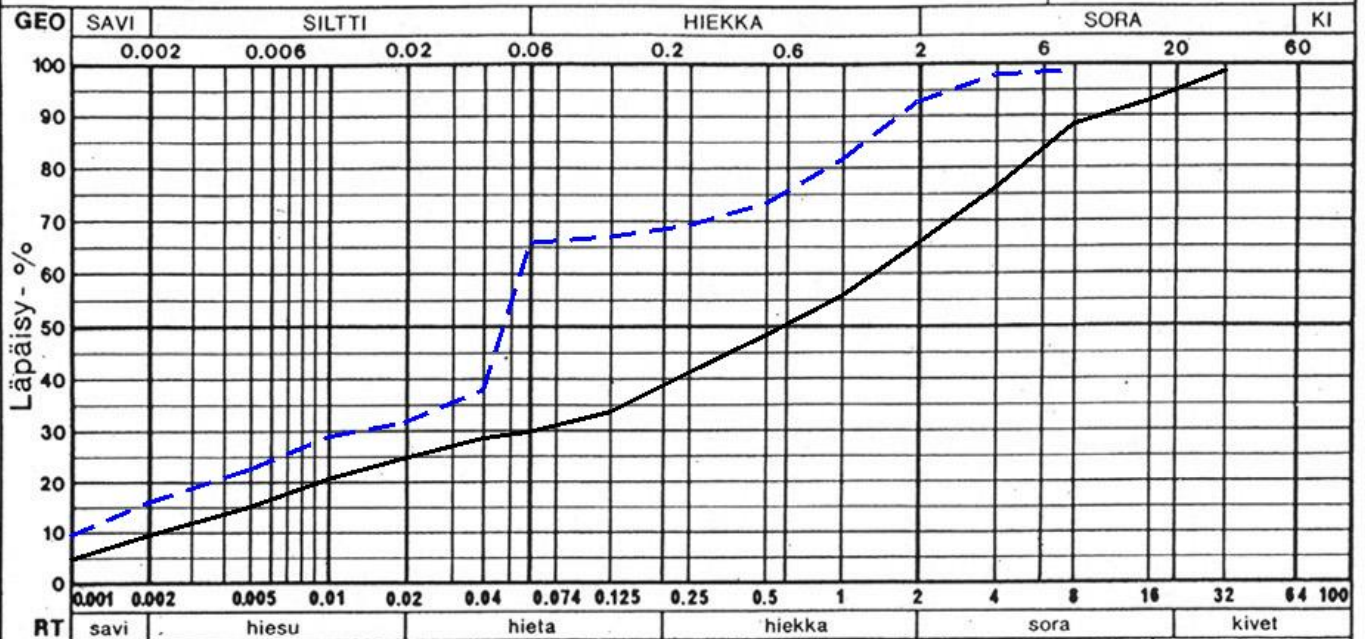
Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
------------	-------	-----	------	------	------

LIITE 3

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
11661



GEO		SAVI	SILTTI	HIEKKA	SORA	KI	
RT		savi	hiesu	hieta	hiekka	sora	kivet
Näytteen No		55960		55961			
Rakeisuuskäyrä		—————		- - - - -		
Näytteenotto	paikka	Pt 6		Pt 6			
	syvyys	3.0-4.0		7.0-8.0			
	tapa	Lvo		Lvo			
	pvm.	07.04.2020		07.04.2020			
Maanpinnan korkeus							
Maalaji		GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>		srHkMr		hkSiMr	
Vesipitoisuus w %		10.3		21.4			
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana						
	kuivana						
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k					
		häiriintynyt S' _k					
		sensitiivisyys St					
		hienousluku F					
Puristuskoe S _p							
Humus %							
Vedenläpäisev. k m/s							
CEN-ISO maaliji		grsaclS		sasiCl			
Silmämäär. maalaji							
Kidevesi %							

GeoUnion Oy	NÄYTT. OTTAJA	HYVÄKS.
Sammonkatu	TUTK. JS	PÄIVÄYS 24.4.2020
	TARK. DS	

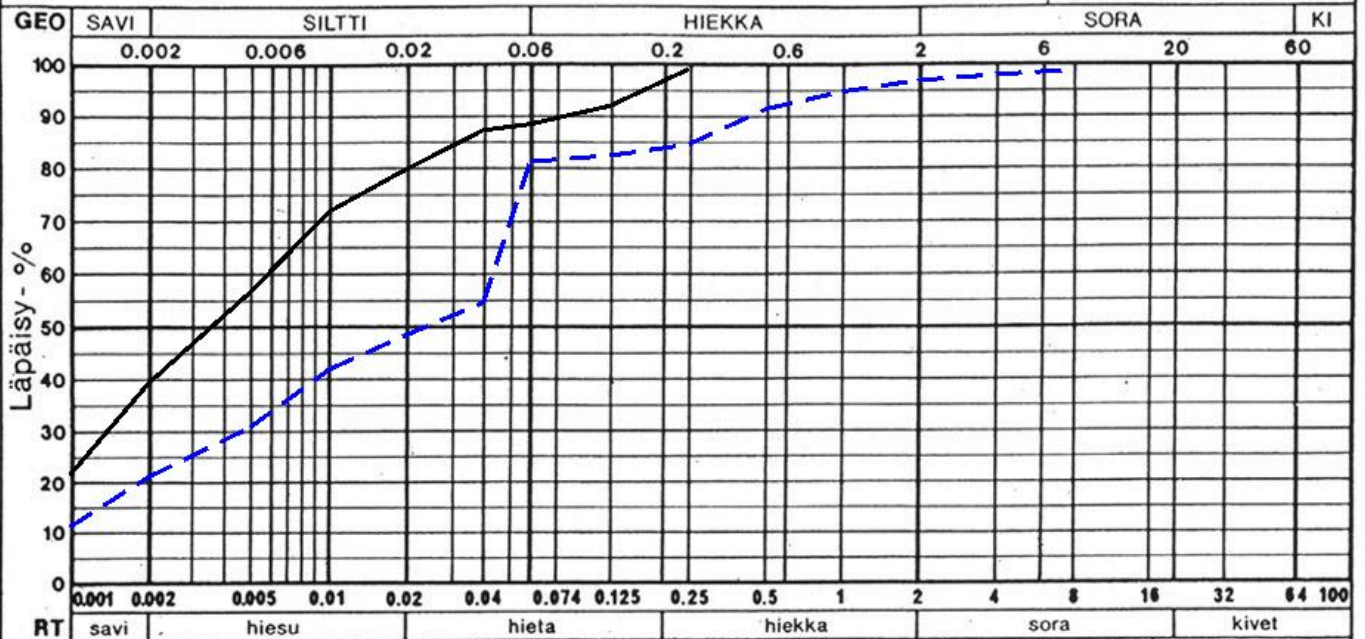
MAATEKNIikka OY

Nuijamiestentie 5 C, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 5066, Fax 09-477 5088

PIIR. No
10706

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
11661



Näytteen No		55962	55963			
Rakeisuuskäyrä		—————	- - - - -	- . - . -	-
Näytteenotto	paikka	Pt 10	Pt 10			
	syvyys	3.0-4.0	7.0-8.0			
	tapa	Lvo	Lvo			
	pvm.	08.04.2020	08.04.2020			
Maanpinnan korkeus						
Maalaji	GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>	laSa	saSi			
Vesipitoisuus w %		30.9	31.9			
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana					
	kuivana					
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k				
		häiriintynyt S' _k				
		sensitiivisyys St				
		hienousluku F				
	Puristuskoe S _p					
Humus %						
Vedenläpäisev. k m/s						
CEN-ISO maalji		siCl	siCl			
Silmämäär. maalaji						
Kidevesi %						

GeoUnion Oy	NÄYTT. OTTAJA	HYVÄKS.
Sammonkatu	TUTK. JS	PÄIVÄYS 24.4.2020
	TARK. DS	

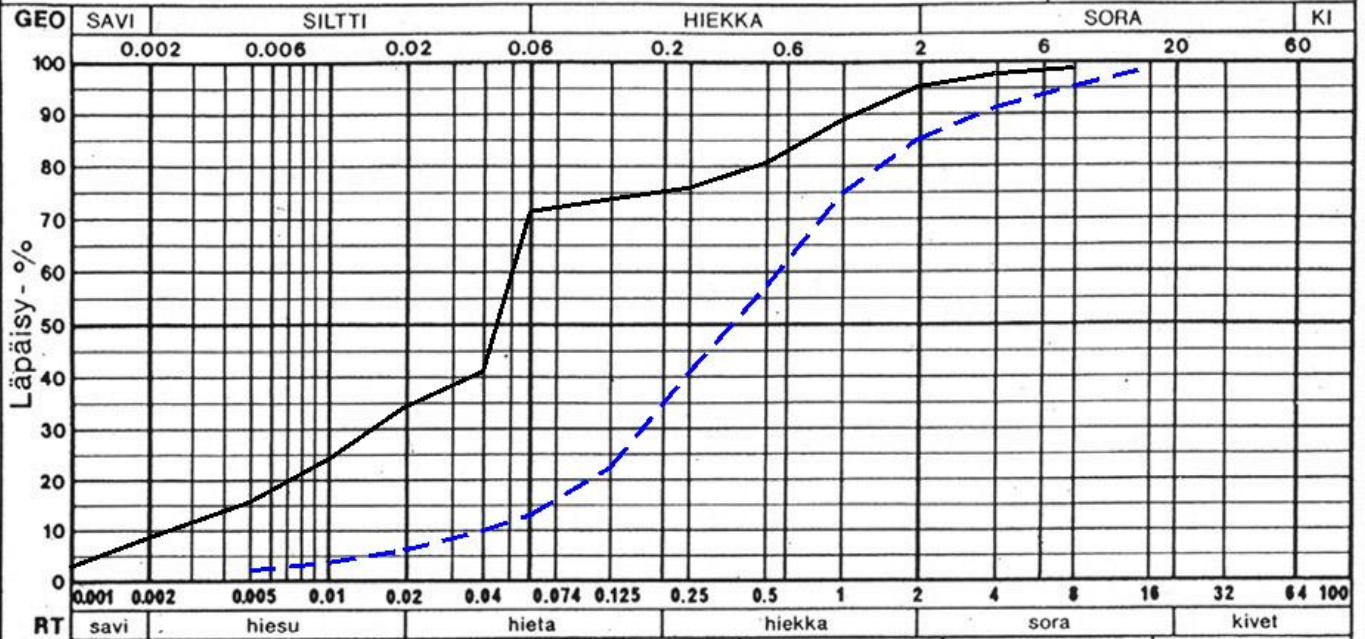
MAATEKNIikka OY

Nuijamiestentie 5 C, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 5066, Fax 09-477 5088

PIIR. No
10706

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

LAB. No
11661



Näytteen No		55964	55965			
Rakeisuuskäyrä		—————	- - - - -	- . - . -	-
Näytteenotto	paikka	Pt 12	Pt 12			
	syvyys	3.0-4.0	7.0-8.0			
	tapa	Lvo	Lvo			
	pvm.	07.04.2020	07.04.2020			
Maanpinnan korkeus						
Maalaji	GEO <input checked="" type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/>	Si	HkMr			
Vesipitoisuus w %		23.6	13.5			
Tilavuuspaino k N/m ³	kosteana					
	kuivana					
Leikkauslujuus k N/m ²	Kartiokoe	häiriintymätön S _k				
		häiriintynyt S' _k				
		sensitiivisyys St				
		hienousluku F				
	Puristuskoe S _p					
Humus %						
Vedenläpäisev. k m/s						
CEN-ISO maalji		saclSi	Sa			
Silmämäär. maalaji						
Kidevesi %						

GeoUnion Oy	NÄYTT. OTTAJA	HYVÄKS.
Sammonkatu	TUTK. JS	PÄIVÄYS 24.4.2020
	TARK. DS	

MAATEKNIikka OY

Nuijamiestentie 5 C, 00400 Helsinki, Puh. 09-477 5066, Fax 09-477 5088

PIIR. No
10706