

Vastaanottaja
Lahden kaupunki

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
4.1.2019

Viite
1510045490

LAHDEN KAUPUNKI

VILLÄHTEEN ASEMANSEUDUN RAKENNETTAVUUSSELVITYS

LAHDEN KAUPUNKI
VILLÄHTEN ASEMANSEUDUN
RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Päivämäärä 4.1.2019
Laatija Essi Auvinen
Tarkastaja Minna Koistinen
Hyväksyjä Harri Turkki

Viite 1510045490

SISÄLTÖ

1.	Tutkimuskohde ja tehdyt tutkimukset	1
2.	Maaperäolosuhteet	1
2.1	Nykytilanne	1
2.2	Pohjasuhteet	1
2.2.1	Alue I	1
2.2.2	Alue II	1
2.2.3	Alue III	2
3.	Rakennettavuus	3
3.1	Perustaminen	3
3.1.1	Alue I	3
3.1.2	Alue II	3
3.1.3	Alue III	3
3.2	Pihojen, katujen ja putkijohtojen perustaminen	3
3.3	Kuivatus ja routasuojaus	3
3.4	Radonin huomioiminen	4
4.	Jatkotoimenpiteet	4

PIIRUSTUKSET

1510045490.1	Yleiskartta	
1510045490.2	Tutkimuskartta	1:2000
1510045490.3	Leikkauspiirustus, leikkaus A-A	1:500/1:100
1510045490.4	Leikkauspiirustus, leikkaus B-B	1:500/1:100
1510045490.5	Leikkauspiirustus, leikkaus C-C	1:500/1:100
1510045490.6	Leikkauspiirustus, leikkaus D-D	1:500/1:100
1510045490.7	Leikkauspiirustus, leikkaus E-E	1:500/1:100
1510045490.8	Leikkauspiirustus, leikkaus F-F	1:500/1:100
1510045490.9	Leikkauspiirustus, leikkaus G-G	1:500/1:100

LIITTEET

Liite 1	Maanäytteiden tutkimustulokset
---------	--------------------------------

1. TUTKIMUSKOHDE JA TEHDYT TUTKIMUKSET

Lahden kaupunki on tilannut Ramboll Finland Oy:ltä Villähteen kaupunginosassa sijaitsevan Asemanseudun kaava-alueen rakennettavuusselvityksen. Kohteen sijainti on esitetty yleiskartassa, piirustuksessa 1510045490.1. Alueella on käynnissä kaavoitus.

Selvitystä varten tutkimusalueella tehtiin seuraavat tutkimukset:

- Painokairauksia 15 pisteessä
- Työnaikaisen vesipinnan havaitseminen neljästä tutkimuspisteestä
- Maanäytteidenotto viidestä tutkimuspisteestä

Suunnitellusta poiketen kaksi painokairausta jäi tekemättä maanomistajan kiellettyä tutkimukset.

Viidestä tutkimuspisteestä otettiin yhteensä 15 näytettä, joista kaikista määritettiin vesipitoisuus. Viidestä näytteestä määritettiin rakeisuus ja 10 näytteestä tehtiin silmävarainen maalajimääritys.

Tutkimuspisteet mitattiin ETRS-GK26 -koordinaattijärjestelmässä ja N2000 -korkeusjärjestelmässä. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty tutkimuskartassa, piirustuksessa 1510045490.2.

2. MAAPERÄOLOSUHTEET

2.1 Nykytilanne

Tutkimuskohde sijaitsee Lahti – Kouvola -radan eteläpuolella ja Lankilantien itäpuolella.

Kohde on nykytilaltaan peltoaluetta ja metsämaata. Tutkimuspisteet on sijoitettu pääasiassa kaa-
valuonnoksen asuinerillistalojen ja asuinkerrostalojen korttelialueille. Lisäksi on tutkittu itä – länsi
-suuntaisesti kulkevan uuden katulinjan tuntumasta pohjaolosuhteita.

Tutkituilla alueet sijaitsevat pääasiassa alavilla mailla, joissa maanpinnan korkeusvaihtelu on
kohtuullisen tasaista. Tutkimuspisteiden mitatut korkeudet vaihtelevat noin välillä
+92,69...+98,39.

2.2 Pohjasuhteet

Pohjatutkimusten perusteella tutkimusalue on jaettu kolmeen rakennettavuusalueeseen. Alueraja-
us on esitetty tutkimuskartassa, piirustuksessa 1510045490.2.

2.2.1 Alue I

Alueen ylimpänä maakerroksena on 2,8 – 3,4 m paksu, kova kuivakuorisavikerros. Kuivakuori-
kerroksen alapuolella on 0 – 2,8 m paksu pehmeä/sitkeä savi-/silttikerros. Savi-/silttikerros ra-
jautuu alapinnastaan keskitiiviiseen – tiiviiseen hiekka-/moreenikerrokseen. Karkearakeisen
maakerroksen paksuus ennen kairausten päättymistä on 0,7 – 1,0 m.

Kairaukset päättyivät 3,45 – 6,97 m syvyydellä tiiviiseen maakerrokseen, kiveen, lohkareeseen
tai kallioon. Kalliota ei varmistettu porakonekairauksin.

2.2.2 Alue II

Ylimpänä maakerroksena on 3,2 – 5,8 m paksu, kova kuivakuorisavikerros, joka on paikoin siltti-
nen. Kuivakuorikerroksen alapuolella maaperä on 6,6 – 11,6 m syvyydelle pehmeää savea / löy-
hää silttiä. Pehmeän kerroksen puolivälissä on paikoin havaittavissa tiivis siltti/hiekkakerros.

Savi-/silttikerroksen alla on 0 – 9,0 m paksu hiekkakerros, joka rajautuu tiiviiseen moreeniker-
rokseen.

Kairaukset päättyivät 8,63 – 20,53 m syvyydellä tiiviiseen määräsyvyyteen, kiveen, lohkareeseen
tai kallioon. Kalliota ei varmistettu porakonekairauksin

2.2.3 Alue III

Alueen ylimpänä maakerroksena on 2,2 – 3,0 m paksu, kova kuivakuorisavikerros. Kuivakuorikerroksen alapuolella on 4,2 – 13,0 m paksu hyvin pehmeä - pehmeä savikerros / löyhä silttikerros. Savi-/silttikerros rajautuu alapinnastaan keskitiiviiseen – tiiviiseen hiekka-/moreenikerrokseen, jonka paksuus ennen kairausten päättymistä on 1,0 – 3,5 m.

Kairaukset päättyivät 7,40 – 19,54 m syvyydellä kiveen, lohkareeseen tai kallioon. Kalliota ei varmistettu porakonekairauksin.

Tutkimusalueella havaittiin työnaikainen vesipinta neljästä tutkimuspisteestä. Havainnot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tutkimustenaikaiset vesipintahavainnot

Tutkimuspiste	Vesipinta maanpinnasta	Vesipinnan taso	Mittausaika
2 (alue II)	3,02 m	+89,76	30.11.2018
5 (alue II)	2,63 m	+90,81	29.11.2018
15 (alue II)	1,77 m	+92,32	29.11.2018

Tutkimuspisteeseen 8 asennettuun tutkimuksen aikaisen pohjaveden havaintoputkeen ei noussut vettä, joka voi johtua putken tukkeentumisesta. Työnaikaiset vesipinnat voivat olla pohjavesipintoja tai orsivesipintoja. Pysyviä pohjavesiputkia ei alueelle asennettu.

Tutkimusten yhteydessä ei havaittu paineellista pohjavettä, mutta lähtötietojen perusteella alueella voi olla lähteitä.

Tutkimusalueella otettiin viidestä tutkimuspisteestä yhteensä 15 maanäytettä. Näytteiden tutkimustulokset on esitetty taulukossa 2 ja laboratorion tutkimuslomakkeet liitteessä 1.

Taulukko 2. Alueen maanäytteiden tutkimustulokset

Näytteenottopiste ja -syvyys		Maalaji	w %
2 (alue II)	0,75 – 1,25 m	Laiha savi	25,6 %
	1,75 – 2,25 m	Laiha savi	30,9 %
	2,75 – 3,25 m	Laiha savi	38,5 %
5 (alue II)	0,75 – 1,25 m	Savinen siltti	31,3 %
	1,75 – 2,25 m	Laiha savi	31,2 %
	2,75 – 3,25 m	Laiha savi	34,1 %
8 (alue I)	0,5 – 1,5 m	Laiha savi	25,2 %
	3,0 – 4,0 m	Lihava savi	38,4 %
	4,7 – 5,7 m	Lihava savi	37,5 %
10 (alue II)	0,5 – 1,5 m	Siltti	26,7 %
	4,0 – 5,0 m	Savinen siltti	30,7 %
	7,0 – 8,0 m	Lihava savi	53,0 %
15 (alue II)	0,5 – 1,5 m	Savinen siltti	22,1 %
	2,5 – 3,5 m	Savinen siltti	29,7 %
	5,0 – 6,0 m	Savinen siltti	30,1 %

3. RAKENNETTAVUUS

3.1 Perustaminen

Kaavaluonnoksessa alueelle on suunniteltu pientalo- ja kerrostalorakentamista.

Alueen perustaminen on tarkasteltu noudattaen seuraavaa aluejakoa. Alueiden väliset rajat ovat suuntaa antavia ja tiedot edustavat alueiden keskimääräisiä olosuhteita. Alueelle suunniteltuihin rakennuksiin ja täyttöihin tulee tehdä kohdekohtaiset pohjatutkimukset. Perustamistavat tulee tarkentaa rakennuspaikkakohtaisten pohjatutkimusten perusteella.

3.1.1 Alue I

Kevyet omakotitalo- ja rivitalorakennukset, joille sallitaan vähäisiä painumia, voidaan perustaa maanvaraisesti murskearinalle käyttäen alustavaa geoteknistä kantavuutta $p = 100 - 120 \text{ kN/m}^2$.

Raskaammat laajarunkoiset rakennukset, kuten kerrostalot, perustetaan kovaan pohjaan lyötävien tukipaalujen varaan. Paalupituudeksi arvioidaan alustavasti kairausvyvyys eli noin 3,45 – 6,97 m. Paalutettujen rakennusten lattiat rakennetaan kantavina.

Korkean pohjavedenpinnan vuoksi kellareiden rakentamista ei suositella.

3.1.2 Alue II

Kevyet omakoti- ja rivitalorakennukset, joille sallitaan vähäisiä painumia, voidaan perustaa savi-kerroksen varaan tehdyille anturanalustäytölle käyttäen alustavaa geoteknistä kantavuutta $p = 80 - 100 \text{ kN/m}^2$. Lattiat voidaan tehdä maanvaraisina.

Kerrostalot tms. raskaammat laajarunkoiset rakennukset tulee perustaa kovaan pohjaan lyötävien tukipaalujen tai kitkapaalujen varaan. Paalutettujen rakennusten lattiat rakennetaan kantavina. Paalupituutena voidaan alustavasti pitää kairausvyvyttä, joka on 8,63 – 20,53 m. Paikoin kovaa pohjaa ei löydetty nyt tehdyin kairauksin, joten tarvittava paalupituus voi olla yli 20,5 m.

Korkean pohjavedenpinnan vuoksi kellareiden rakentamista ei suositella.

3.1.3 Alue III

Kevyet omakoti- ja rivitalorakennukset, joille sallitaan vähäisiä painumia, voidaan perustaa savi-kerroksen varaan tehdyille anturanalustäytölle käyttäen alustavaa geoteknistä kantavuutta $p = 60 - 80 \text{ kN/m}^2$. Lattiat voidaan tehdä maanvaraisina.

Kerrostalot tms. raskaammat laajarunkoiset rakennukset tulee perustaa kovaan pohjaan lyötävien tukipaalujen varaan. Paalupituudeksi arvioidaan kairausvyvyys eli noin 7,40 – 19,54 m. Paalutettujen rakennusten lattiat rakennetaan kantavina.

Korkean pohjavedenpinnan vuoksi kellareiden rakentamista ei suositella.

3.2 Pihojen, katujen ja putkijohtojen perustaminen

Koko alueella pihat ja kadut voidaan alustavasti perustaa maanvaraisesti.

Alueella III suositellaan, ettei katujen ja pihojen taseus nouse merkittävästi nykyisestä maanpinnan tasosta.

Lankilantien ja Heinämaantien välistä katulinjaa ei suositella sijoitettavan maakaasulinjan eteläpuolelle, sillä pohjaolosuhteet heikkenevät etelän suuntaan.

Putkijohtot voidaan alustavasti perustaa maanvaraisesti.

3.3 Kuivatus ja routasuojaus

Rakennukset tulee salaojittaa ja pintavedet tulee johtaa pois erillisen kuivatussuunnitelman mukaisesti.

Tutkimusalueen maaperä on routivaa. Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus suunnitellaan RIL 261–2013, Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet, mukaisesti. Lämpimille (RIL 261–2013 taulukon 6.1 mukaisille) rakennuksille routimaton perustussyvyys on seinälinjoilla 1,3 m ja nurkissa 1,6 m. Routimaton perustussyvyys kylmille rakennuksille ja rakenteille on 2,0 m. (RIL

261-2013). Routarajan yläpuolelle rakennettavat vesijohto- ja viemäriinjat tulee routasuojata asianmukaisesti. Routarajan yläpuolelle perustettavat rakenteet on routasuojattava.

3.4 Radonin huomioiminen

Tutkituilla alueilla maaperä on savea ja silttiä, joka on huonosti radonkaasuja johtavaa.

Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen (944/92) uusissa asunnoissa radonpitoisuus saa olla enintään 200 becquereliä kuutiometrissä (Bq/m³). Postinumeroalueella 15540 mitattujen asuntojen radonpitoisuuden keskiarvo on 311 Bq/m³ (Lähde: STUK).

Radon tulee huomioida rakenteita suunniteltaessa. Radonhaittojen ehkäisemiseksi alapohjarakenteet tulee tarvittaessa tiivistää sekä maata vasten olevien lattioiden salaojakerrokseen on rakennettava radon -imuputkisto, jossa on varauduttava koneelliseen ilmanpoistoon.

4. JATKOTOIMENPITEET

Tämä tutkimus on alustava alueellinen tutkimus. Ennen rakentamista alueelle suunniteltaviin rakennuksiin ja katuihin tulee tehdä kohdekohtaiset pohjatutkimukset, joiden perusteella tehdään yksityiskohtaiset pohjarakennussuunnitelmat.

Lahdessa 4. päivänä tammikuuta 2019

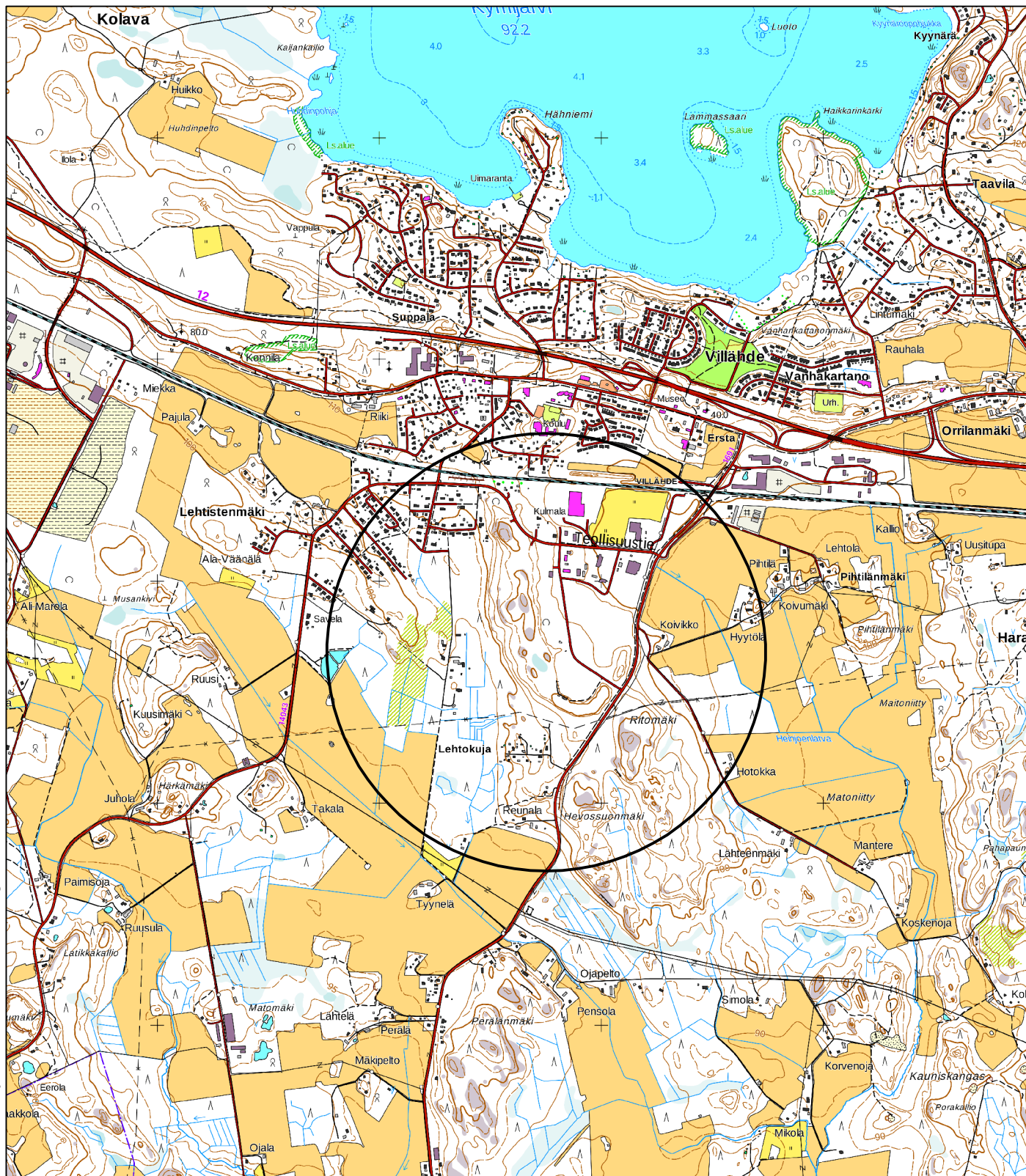
RAMBOLL FINLAND OY



Harri Turkki
yksikön päällikkö

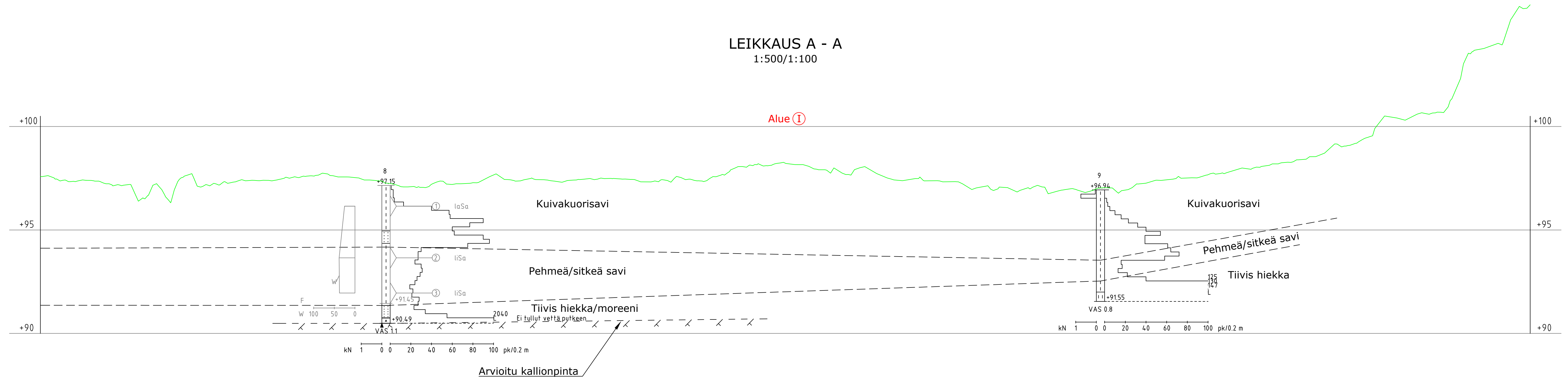


Essi Auvinen
suunnittelija



K.osa/ Kylä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rak.luvan nro	
Rakennustoimenpide			Piiirustuslaji		Juokseva nro	
Rakennuskohteen nimi ja osoite LAHDEN KAUPUNKI Villähteen rakennettavuusselvitys 15540 Lahti			Pohjarakennus			
			Piiirustuksen sisältö		Mittakaava	
			Yleiskartta		1:25 000	
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ala	Työnro	Tiedosto	
			GEO 1510045490			
			Piiirustusnro		Piiirustuksia	Muutos
			1			
Hyv. H.Turkki			Suunn. E.Auvinen	Piiirt. ASIR	Pvm 4.1.2019	

W:\1388\Lahti_kaupunki\1510045490_Villähteen rakennettavuusselvitys\Piirustukset\Tutkimuskartta.dwg

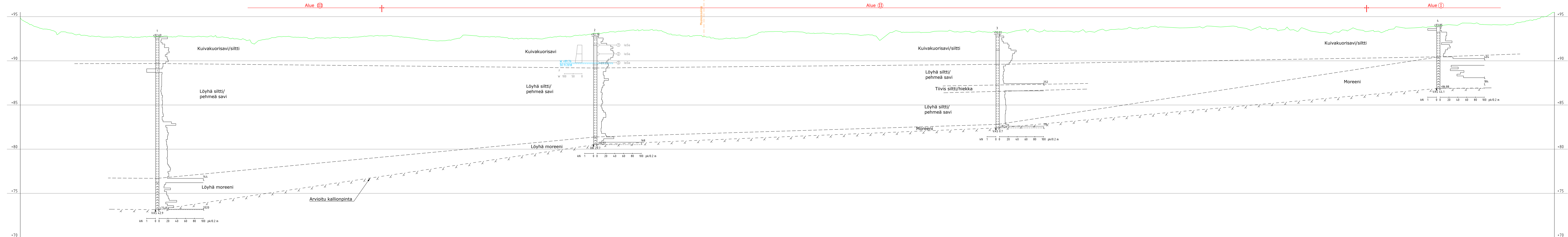


1510045490
x 6759184.3
y 26489402.5

1510045490
x 6759212.3
y 26489572.9

K.osa/ Kylä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rakluvan nro
Rakennustoimenpide			Pohjarakennus		Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite LAHDEN KAUPUNKI Villähteen rakennettavuusselvitys			Pirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus A-A		Mittakaava 1:500/1:100
15540 Lahti			Suunn. ala RAMBOLL	Työnro GEO 1510045490	Tiedosto
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Pirustusnro 3	Pirustuksia	Muutos
Hyv. H.Turkki	Suunn. E.Auvinen	Piirt. ASIR	Pvm 4.1.2019		

LEIKKAUS B - B
1:500/1:100



1510045490
x 6758357.6
y 26488791.1

$$\begin{array}{r} 151004549 \\ \times 6758400 \\ \hline y 26489045 \end{array}$$

1510045491
x 67585271
y 26489236

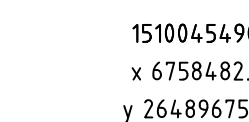
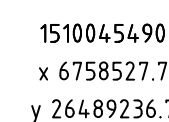
$$\begin{array}{r} 1510045490 \\ \times 6758675.7 \\ \hline y \ 26489441.7 \end{array}$$
[illegible]

1:500/1:100

1:500/1:100

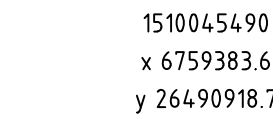
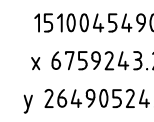
Alue ②

Markusulinio



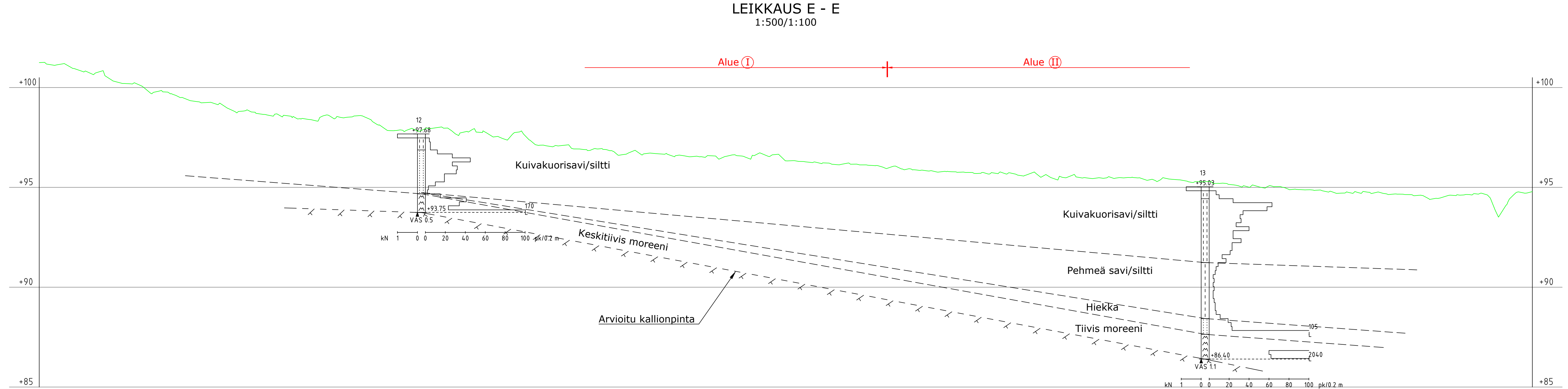
K. nimi /yt/ty	Konttori /osa	Tuottei /nro	Vuorokausen merkintä	Rakastus nro
Rakennusmerkki			Pohjakuva Pohjarakennus	Jokunen nro
Rakennusvuosi -1913 ja lisä			Arkkitehti Leikkauksiluvut	Mittala 1:500/1:10
LAHDEN KAUPUNKI Villälteen rakennettavuusselvitys			Kaupunki C+C	
15540 Lahti				
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Suunn. /toim. GREU 1510045490 Suunnatusta 5 Suunnatusta 5 Puhdas		
Yht. H.Turkki		As. E.Aavinien	Not. ASIR	Pvm 4.1.2019

Alue (I)



Kansio/ Kyla	Kutsum/ Tilie	Toteut/ Toco	Vuorokausen merkintä	Rakennusno
Rakennustapa			Pohjakuva	Julkaisu
			Pohjakaavaku	
Yhteenvuorokausen (n) ja muuta			Yhteenvuorokausen	Mittakaava
LAHDEN KAUPUNKI			Leikkauspiirustus	1:500/1:100
Villaiteen rakennettavuusselvitys			Leikkaus D-D	
1554 Lahti				
RAMBOLL	Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Suunn. Sitten GEO Pituus 6	Todotto 5190045490 Maa
Yht. H.Turkki		Sitten E. Auvinen	Asi. RST	Pien 4.1.2019

W:\1388\Lahti_kaupunki\1510045490_Villälteen rakennettavuusselvitys\Piirustukset\Tutkimuskartta.dwg



1510045490
x 6758660.4
y 26490536.4

1510045490
x 6758713.1
y 26490725.7

K.osa/ Kylä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rakluvan nro
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva nro	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
LAHDEN KAUPUNKI			Leikkauspiirustus	1:500/1:100	
Villälteen rakennettavuusselvitys			Leikkaus E-E		
15540 Lahti			Suunn. ala	Työnro	Tiedosto
RAMBOLL			GEO	1510045490	
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Piirustusnro	Piirustuksia	Muutos
7					
Hyv.	Suunn.	Piirt.	Pvm		
H.Turkki	E.Auvinen	ASIR	4.1.2019		

W:\1388\lahti_kaupunki\1510045490_Villälteen rakennettavuusselvitys\Piirustukset\Tutkimuskartta.dwg

LEIKKAUS F - F
1:500/1:100

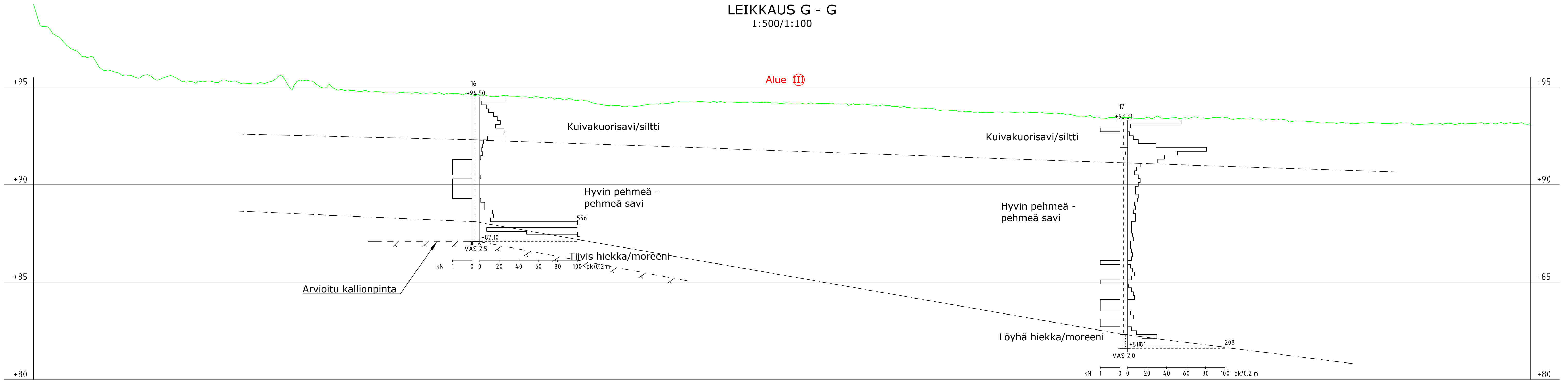


1510045490
x 6758491.7
y 26490651.1

1510045490
x 6758542.3
y 26490878.8

K.osa/ Kylä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rakluvan nro
Rakennustoimenpide			Pohjarakennus		Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Pirustuksen sisältö		Mittakaava
LAHDEN KAUPUNKI			Leikkauspiirustus		1:500/1:100
Villälteen rakennettavuusselvitys			Leikkaus F-F		
15540 Lahti			Suunn. ala		Tiedosto
RAMBOLL			GEO 1510045490		
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Pirustuksen nro		Muutos
8					
Hyv. H.Turkki			Suunn.		Pvm
			E.Auvinen		4.1.2019
			Piirt.		
			ASIR		

W:\1388\Lahti_kaupunki\1510045490_Villähteen rakennettavuusselvitys\Piirustukset\Tutkimuskartta.dwg



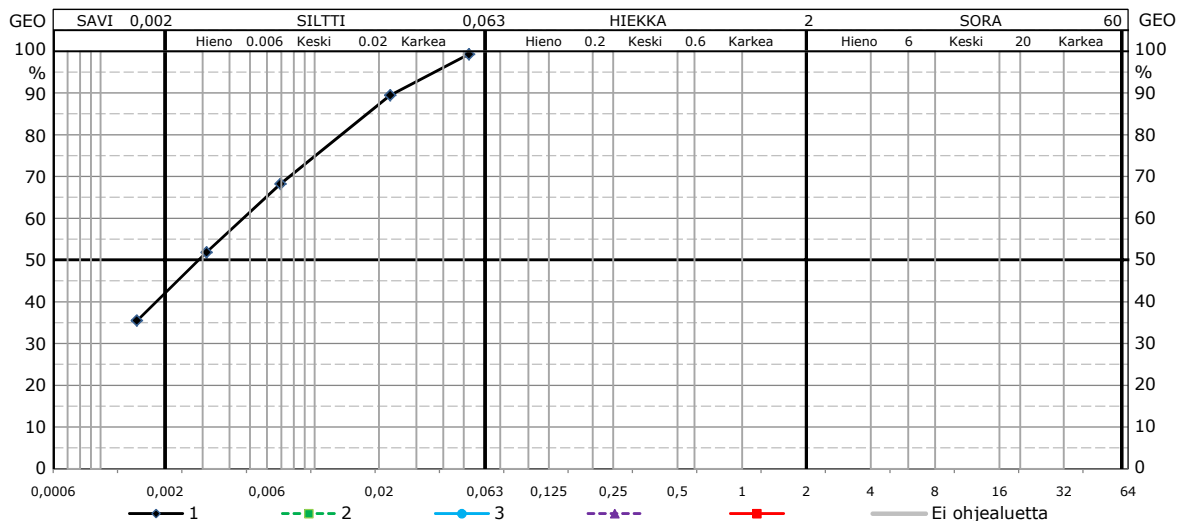
1510045490
x 6758228.8
y 26490805.3

1510045490
x 6758251.8
y 26490969.9

K.osa/ Kylä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä		Rakluvan nro
Rakennustoimenpide			Pohjarakennus		Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite LAHDEN KAUPUNKI Villähteen rakennettavuusselvitys			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus Leikkaus G-G		Mittakaava 1:500/1:100
15540 Lahti			Suunn. ala RAMBOLL	Työnro GEO 1510045490	Tiedosto
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Piirustusnro 9	Piirustuksia	Muutos
Hyv. H.Turkki			Suunn. E.Auvinen	Piirt. ASIR	Pvm 4.1.2019

Eränumero EUAA56-00007723
Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY / LAHTI
Viite 1510045490
Kohde Villähde
Tutkija TOMMIS

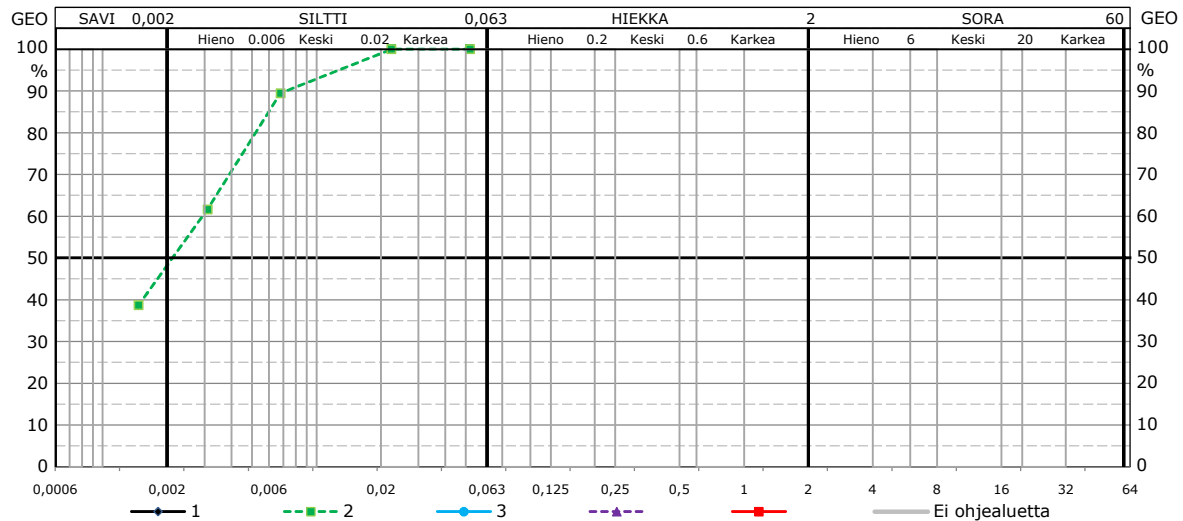
LIITE
18.12.2018



		1	2	3		
Näyte nro	750-2018-	22209	22210	22211		
piste		2	2	2		
syvyys		0,75 - 1,25	1,75 - 2,25	2,75 - 3,25		
ottamispäivä		30.11.2018	30.11.2018	30.11.2018		
ottaja		NICOI	NICOI	NICOI		
otin		Kierrekaira	Kierrekaira	Kierrekaira		
Vesipitoisuus	%	25,6	30,9	38,5		
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva		
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%	40,7				
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittäminen	GEO		laSa	laSa		
Maalaji	GEO	laSa				
Huom.						
Seulontatapa						
Paino	kuiva					
areometri	g	50,0				
Lämpötila	areometri	20				
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN ISO 14892-4:2016	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min	0,0528	99			
GLO-85	6min	0,0227	89			
	1h	0,0069	68			
	5h	0,0031	52			
	1vrk	0,0015	35			
	4vrk					

Eränumero EUAA56-00007723
 Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY / LAHTI
 Viite 1510045490
 Kohde Villähde
 Tutkija TOMMIS

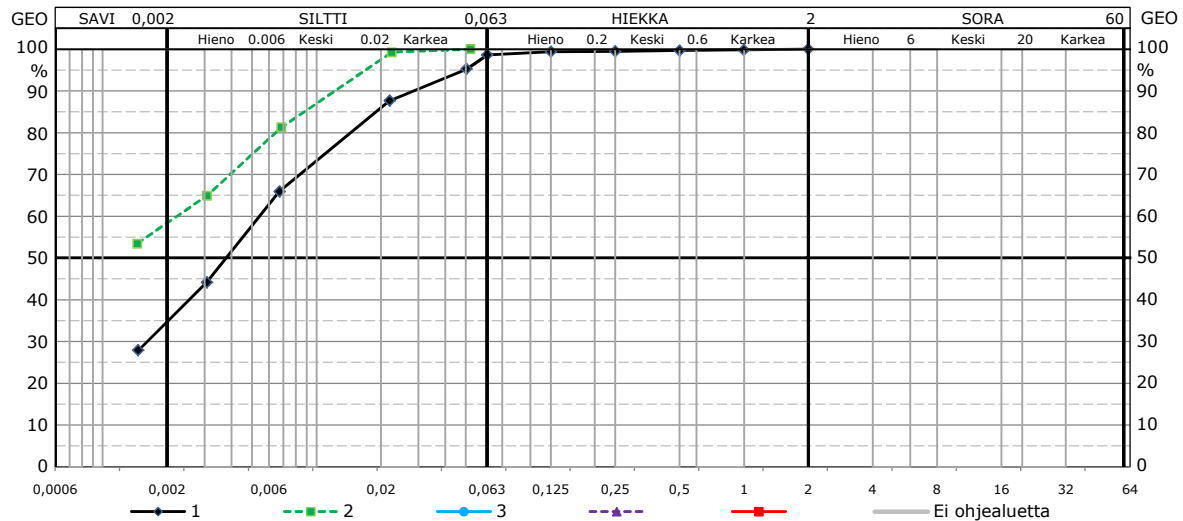
LIITE
 18.12.2018



		1	2	3		
Näyte nro	750-2018-	22212	22213	22214		
piste		5	5	5		
syvyys		0,75 - 1,25	1,75 - 2,25	2,75 - 3,25		
ottamispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018		
ottaja		NICOI	NICOI	NICOI		
otin		Kierrekaira	Kierrekaira	Kierrekaira		
Vesipitoisuus	%	31,3	31,2	34,1		
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva		
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%		46,2			
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO	saSi		laSa		
Maalaji	GEO		laSa			
Huom.						
Seulontatapa						
Paino	kuiva					
	areometri		50,0			
Lämpötila	areometri		20,0			
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN ISO 14892-4:2016	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min		0,0180	100		
GLO-85	6min		0,0180	100		
	1h		0,0068	89		
	5h		0,0031	62		
	1vrk		0,0015	39		
	4vrk					

Eränumero EUAA56-00007723
Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY / LAHTI
Viite 1510045490
Kohde Villähde
Tutkija TOMMIS

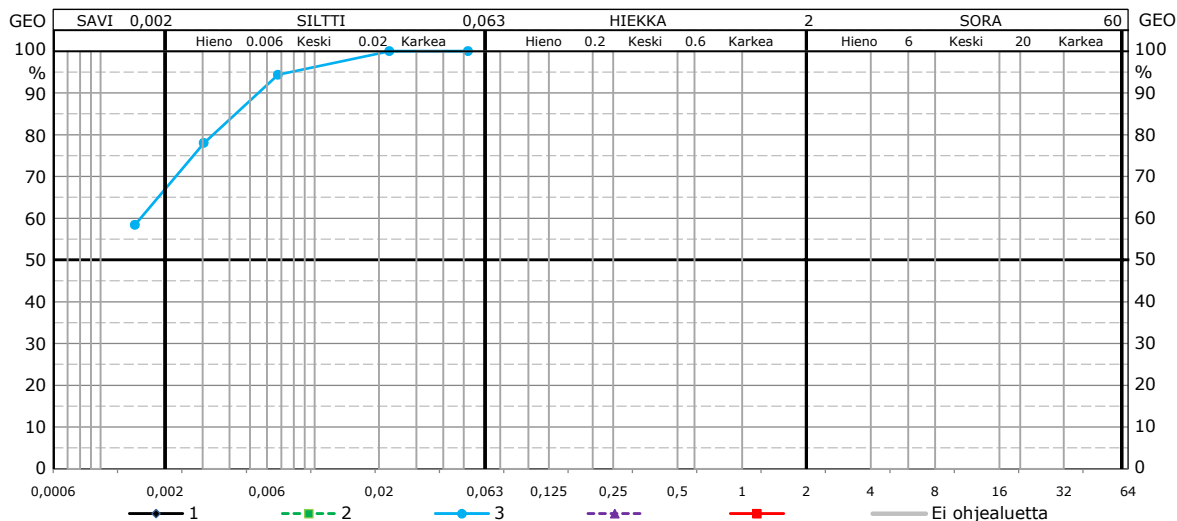
LIITE
18.12.2018



		1	2	3		
Näyte	nro	750-2018-	22215	22216	22217	
	piste		8	8	8	
	syvyys		0,50 - 1,50	3,00 - 4,00	4,70 - 5,70	
	ottamispäivä		30.11.2018	30.11.2018	30.11.2018	
	ottaja		ESKOS	ESKOS	ESKOS	
	otin		Kierrekaira	Kierrekaira	Kierrekaira	
Vesipitoisuus	%		25,2	38,4	37,5	
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus			Routiva	Routiva	Routiva	
Hienoainespitoisuus	%		98,6			
Savipitoisuus	%		33,3	57,3		
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittäminen	GEO				liSa	
Maalaji	GEO		laSa	liSa		
Huom.						
Seulontatapa			Pesu			
Paino	kuiva	g	146,1			
	areometri	g	100,0	50,0		
Lämpötila	areometri	°C	20,0	20,0		
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN ISO 14892-4:2016	32					
	16					
	8					
	4					
	2		100,0			
	1		99,8			
	0,5		99,7			
	0,25		99,5			
	0,125		99,4			
	0,063		98,6			
Areometri	1min	0,0504	95	0,0269	100	
GLO-85	6min	0,0220	88	0,0225	99	
	1h	0,0067	66	0,0068	81	
	5h	0,0031	44	0,0031	65	
	1vrk	0,0015	28	0,0015	53	
	4vrk					

Eränumero EUAA56-00007723
Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY / LAHTI
Viite 1510045490
Kohde Villähde
Tutkija TOMMIS

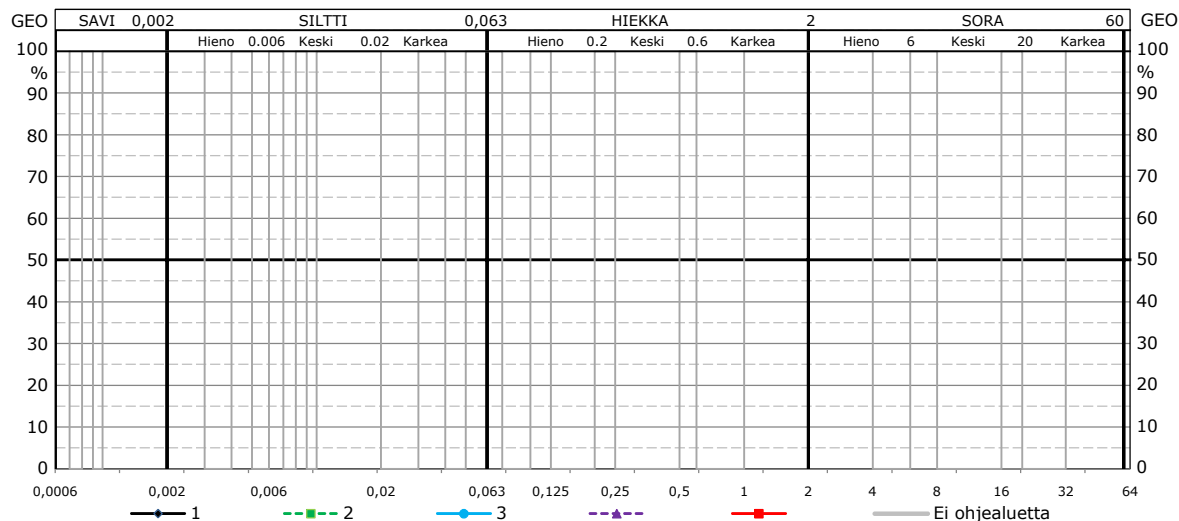
LIITE
18.12.2018



		1	2	3		
Näyte nro	750-2018-	21266	21267	21268		
piste		10	10	10		
syvyys		0,50 - 1,50	4,00 - 5,00	7,00 - 8,00		
ottamispäivä		22.11.2018	22.11.2018	22.11.2018		
ottaja		ESKOS	ESKOS	ESKOS		
otin		Kierrekaira	Kierrekaira	Kierrekaira		
Vesipitoisuus	%	26,7	30,7	53,0		
Humuspitoisuus	%					
Hekikutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva		
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%			65,2		
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittäminen	GEO	Si	saSi			
Maalaji	GEO			liSa		
Huom.						
Seulontatapa						
Paino	kuiva					
areometri				50,0		
Lämpötila	°C			20,0		
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN ISO 14892-4:2016	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min			0,0144	100	
GLO-85	6min			0,0144	100	
	1h			0,0068	94	
	5h			0,0030	78	
	1vrk			0,0014	58	
	4vrk					

Eränumero EUAA56-00007723
Tilaaaja RAMBOLL FINLAND OY / LAHTI
Viite 1510045490
Kohde Villähde
Tutkija TOMMIS

LIITE
18.12.2018



		1	2	3		
Näyte nro	750-2018-	22218	22219	22220		
piste		15	15	15		
syvyys		0,50 - 1,50	2,50 - 3,50	5,00 - 6,00		
ottamispäivä		29.11.2018	29.11.2018	29.11.2018		
ottaja		ESKOS	ESKOS	ESKOS		
otin		Kierrekaira	Kierrekaira	Kierrekaira		
Vesipitoisuus	%	22,1	29,7	30,1		
Humuspitoisuus	%					
Hehkutushäviö 800°C	%					
Hienousluku						
Tehokas raekoko	D10					
Tasaisuusluku	D60/D10					
Routivuus		Routiva	Routiva	Routiva		
Hienoainespitoisuus	%					
Savipitoisuus	%					
Maalaji	ISO					
Silmävar.määrittys	GEO	saSi	saSi	saSi		
Maalaji	GEO					
Huom.						
Seulontatapa						
Paino	kuiva					
	areometri					
Lämpötila	°C					
Raekoko, läpäisy-%	63					
SFS-EN ISO 14892-4:2016	32					
	16					
	8					
	4					
	2					
	1					
	0,5					
	0,25					
	0,125					
	0,063					
Areometri	1min					
GLO-85	6min					
	1h					
	5h					
	1vrk					
	4vrk					