

Raahen kaupunki

Raahen liikekeskustan asemakaavan muutosalueen pohjatutkimukset

Pohjatutkimusraportti

Sisällysluettelo

1	SELVITYSALUE	1
2	TUTKIMUKSET	1
3	MAASTO- JA POHJAOLOSUHTEET	2
3.1	Maasto	2
3.2	Maaperä	2
4	ALUEEN RAKENNETTAVUUS	2

LIITTEET

LIITE 1:	Pohjatutkimuskartta
LIITE 2:	Leikkauskuva A
LIITE 3:	Leikkauskuva B
LIITE 4:	Leikkauskuva C
LIITE 5:	Maalaboratorion tutkimuslomakkeet

FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.**

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

Raahen liikekeskustan asemakaavan muutosalueen pohjatutkimukset

1 SELVITYSALUE

Raahen liikekeskustan maaperäolosuhteita on selvitetty yleispiirteisesti asemakaavan muutosta varten. Asemakaavoituksen tavoitteena on tutkia alueen käyttö kaupungin ydinkeskustassa ajanmukaiseksi huomioiden tulevaisuuden palvelukeskustan tarpeet sovittaen ne asumispalveluiden kanssa.



Kuva 1. Selvitysalue, punainen rajaus.

2 TUTKIMUKSET

Selvitysalueelle on tehty pohjatutkimuksina 14 painokairausta, kaavoitusta varten maaperän yleispiirteisten olosuhteiden selvittämiseksi. Lisäksi neljästä tutkimuspisteestä on otettu häiriintyneitä näytteitä, joista on tutkittu rakeisuus ja vesipitoisuus. Tutkimuspisteverkko on harva, joten pisteiden välissä voi esiintyä maastohavainnoista poikkeavia maakerroksia. Maaperän pilaantuneisuutta ei tässä yhteydessä tutkittu.

3 MAASTO- JA POHJAOLOSUHTEET

3.1 Maasto

Selvitysalue sijaitsee rakennetulla alueella. Maanpinta vaihtelee välillä +3,62...+5,80, kohoten etelään päin. Alueella on pohjavesiluokituksesta poistettu pohjavesialue Antinkangas 11678051B.

3.2 Maaperä

Maaperä on tarkastelualueella 1 tiivistä routimatonta hiekkaa ja lievästi routivaa hiekkamoreenia 7,20...8,20 m vahvuudelta. Pintakerroksena on täyttömaata, joka koostuu mm rakennekerroksista. Tasolla noin+2,7...+ 1,3 esiintyy hienon hiekan/silttisen hiekan kerros, joka on routivaa. Painokairaukset ovat päättyneet tasolla -4,90...-3,39 tiiviiseen maakerrokseen. Otettujen häiriintyneiden näytteiden vesipitoisuudet olivat 3,4...25,2 %. Kairausvastuksen perusteella on arvioitu, että pohjavesi esiintyy tasolla noin + 2.

Maaperä on tarkastelualueella 2 tiivistä hiekkamoreenia 5,10...7,20 m vahvuudelta. Pintakerroksena on täyttömaata, joka koostuu mm rakennekerroksista. Alueen pintaosissa esiintyy sekä routimattomia että lievästi routivia maakerroksia. Painokairaukset ovat päättyneet tasolla -3,35...-0,38 tiiviiseen maakerrokseen, kiveen, kallioon tai lohkareseen. Häiriintyneen näytteen vesipitoisuudet olivat 5,1...27,6 %. Kairausvastuksen heikentymisen ja maakerrosmuutoksen perusteella on arvioitu pohjavettä esiintyvän tasolla noin +1,3...+2 (P012), noin 2 metrin syvyydellä maanpinnasta.

4 ALUEEN RAKENNETTAVUUS

Alueen maapohja soveltuu rakentamiseen hyvin ja kevyiden rakennusten, putkijohtojen ja liikennealueiden kohdalla perustaminen voidaan lähtökohtaisesti toteuttaa maanvaraisesti, huomioiden pohjaveden esiintyminen ja rakentamisen aikainen ja valmiin rakenteen kuivatus.

Suunniteltaessa raskaita rakenteita (kerrostalot tms), löyhempien hienohiekka- /silttikerrosten kantokestävyys ja/tai poistotarve tulee tarkastella rakenteiden mukaisesti ja rakenteet suunnitella erikseen. Löyhät kerrokset ovat nykyisestä maanpinnan tasosta tarkastellen massanvaihtosyvyydellä.

Päällysrakenteiden mitoitukset tehdään rakennussuunnittelun yhteydessä korkeusaseman ja katu- ja aluerakenteiden kantavuusvaatimusten ja pintarakenteen laatutason mukaisesti. Rakennuspohjan kuivatus tulee toteuttaa salaojarakentein.

Rakennussuunnitteluvaiheessa rakenne- ja rakennuskohtaisia pohjarakenneratkaisuja varten tulee tehdä tarkemmat kohdekohtaiset tutkimukset.

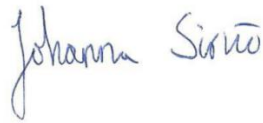
FCG Finnish Consulting Group Oy

Tarkastanut:

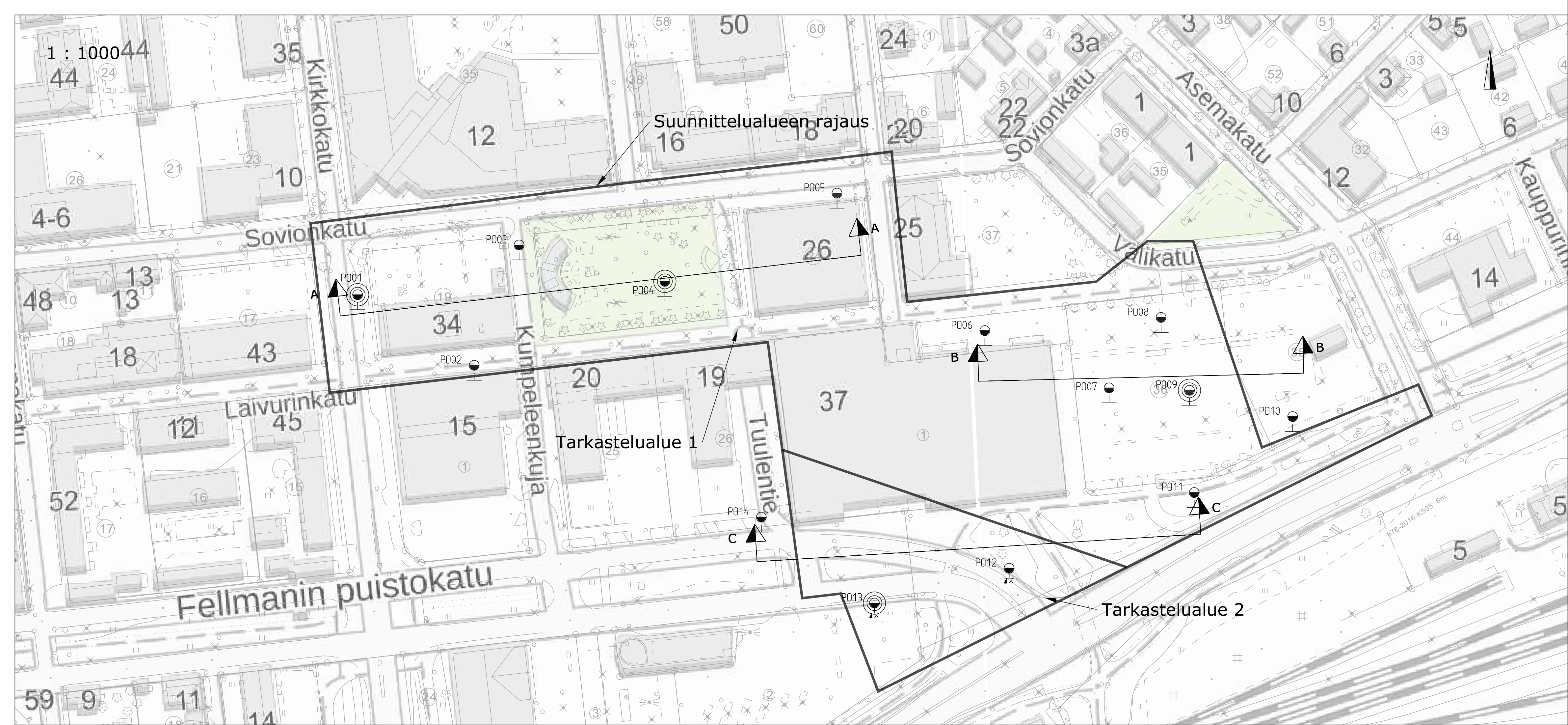


Jukka-Pekka Ruonaniemi, Ins.AMK

Laatinut:



Johanna Sirviö, DI



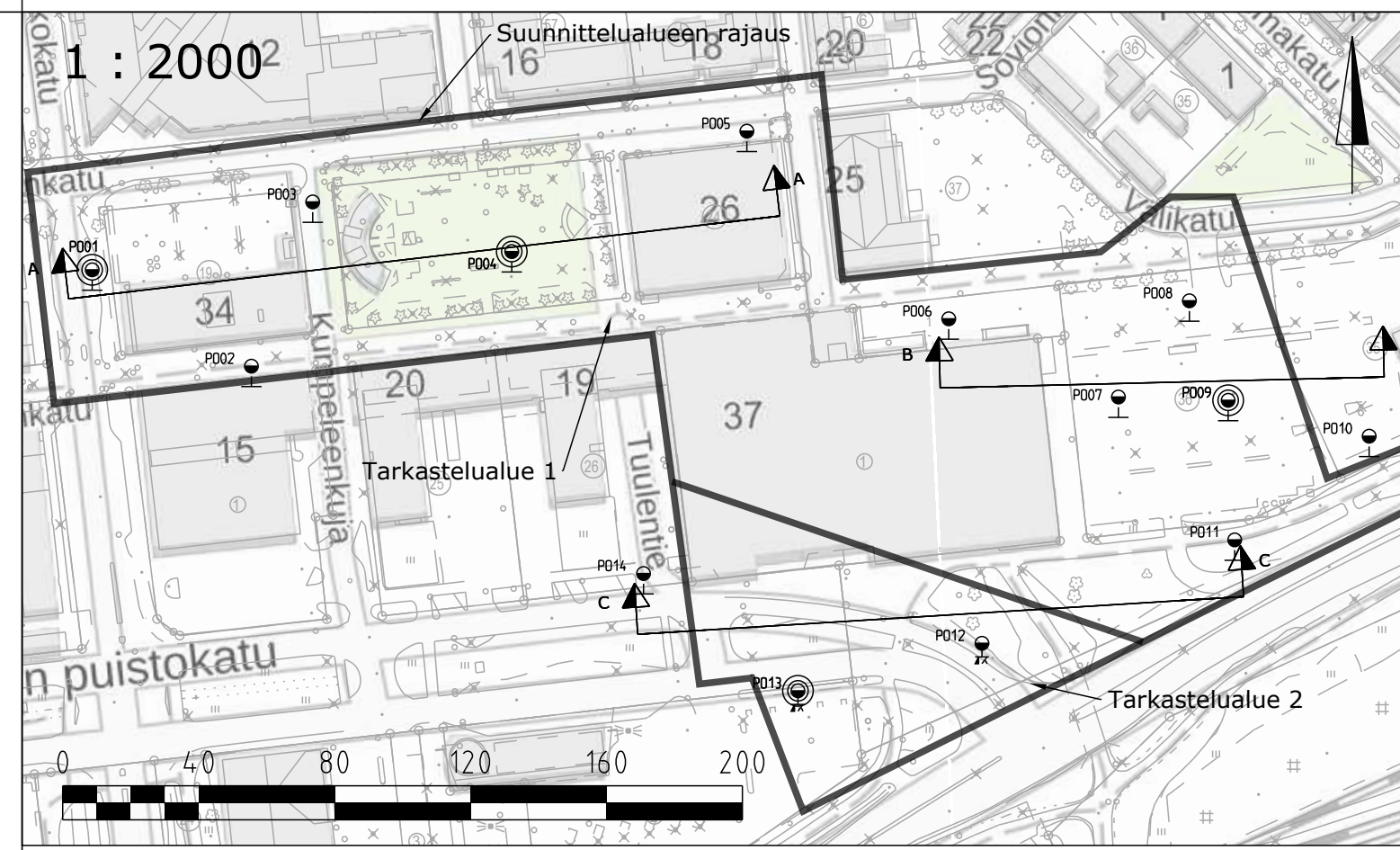
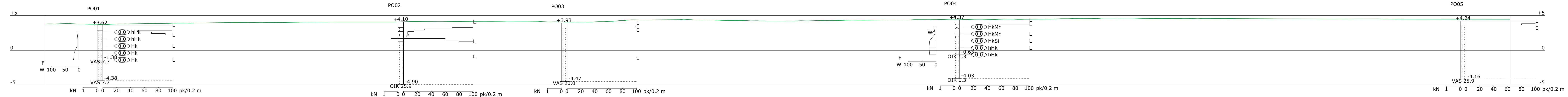
MERKINNÄT

- PXXX ● Tehty painokairaus
- PXXX ⊙ Otettu häiritty maanäytesarja.
- ▲ Geotekninen leikkaus

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä: ETRS-GK24 / N2000

Tunnus Lukumäärä	Muuttanut Päiväys
Rakennuskohde Raahen Kaupunki Raahen liikekeskuksen ak	Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta Mittakaavat 1:1000
Raahen Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki Puh. 0104090, www.fcg.fi	Suunnittelu, työnnumero ja piirustuksen numero Muutos GEO 41015 501 Tiedosto P41015_Raahen_liikekeskustan_ak_pohjatutkimuskartta.dwg
Päiväys 2.9.2021 Pääsuunn. J-P.Ruonaniemi Hyv. J.Jutila	Suunn./Piirt. J.Sirviö/T.Kantola Tarkastaja J-P.Ruonaniemi Yhteyshenkilö J-P.Ruonaniemi A S

LEIKKAUS A - A
1:200/1:200



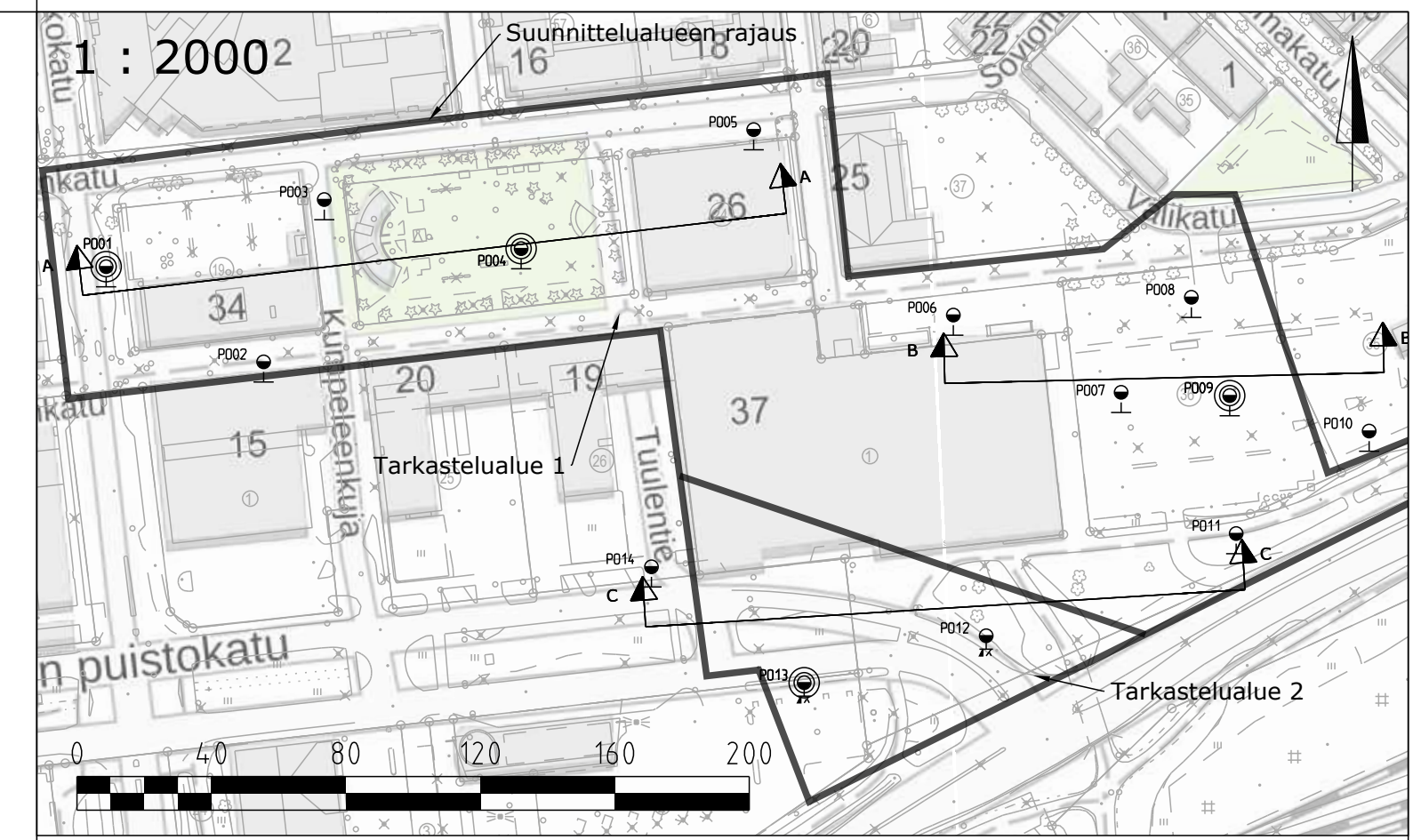
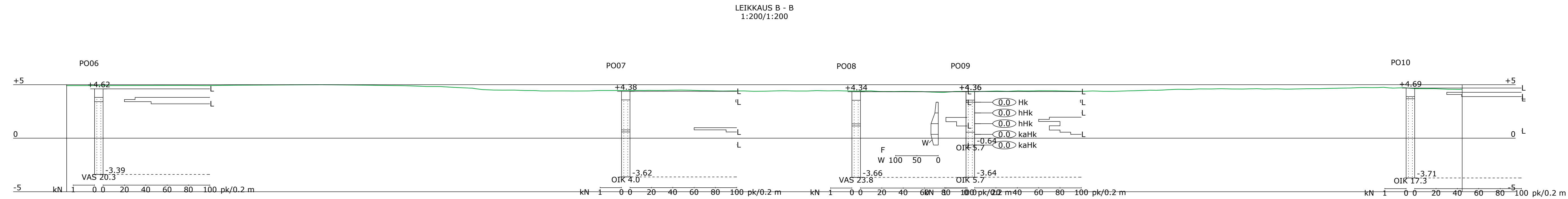
- MERKINNÄT**
- PXXX ● Tehty painokairaus
 - PXXX ○ Otettu häiritty maanäytestarja.
 - Geotekninen leikkaus

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä: ETRS-GK24 / N2000

Tunnus	Lukumäärä	Muuttanut	Päiväys

Rakennuskohde Raahen Kaupunki Raahen liikekeskuksen ak	Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta Geotekninen leikkauskuva A-A	Mittakaavat 1:2000 1:200/1:200
--	---	--------------------------------------

Raaha	Suunnittelu- ja työn numero	Muutos
FCG	GEO 41015 502	
Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki Puh. 0104090, www.fcg.fi	Tiedosto P41015_Raaha_liikekeskustan_ak_pohjatutkimuskartta.dwg	
Päiväys 2.9.2021 Pääsuunn. J-P. Ruonaniemi Hyy. J. Jutila	Suunn./Piirt. J. Sirviö/T. Kantola Tarkastaja J-P. Ruonaniemi Yhteyshenkilö J-P. Ruonaniemi	A S

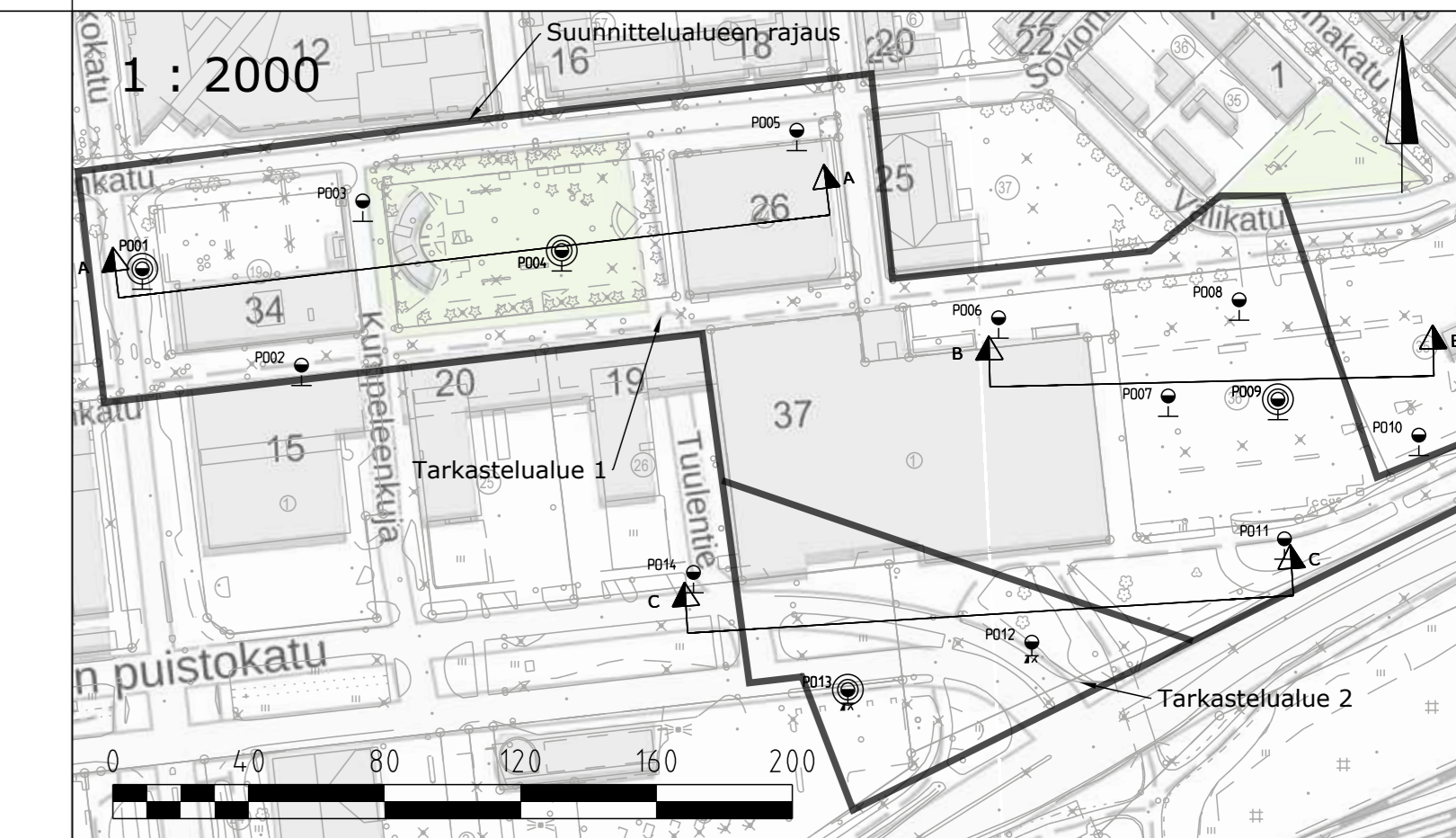
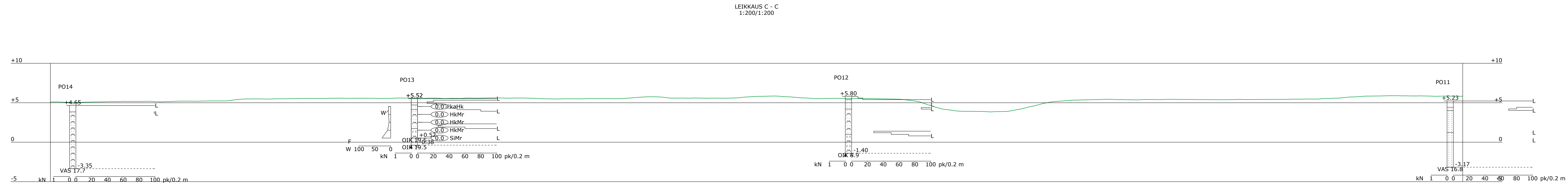


- MERKINNÄT**
- PXXX ● Tehty painokairaus
 - PXXX ○ Otettu häiritty maanäytesytsarja.
 - A A Geotekninen leikkaus

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä: ETRS-GK24 / N2000

Tunnus	Lukumäärä	Muuttanut	Päiväys

Rakennuskohde Raahen Kaupunki Raahen liikekeskuksen ak	Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta Geotekninen leikkauskuva B-B	Mittakaavat 1:2000 1:200/1:200
Raaha	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	Muutos
FCG Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki Puh. 0104090, www.fcg.fi	GEO 41015 503	Tiedosto P41015_Raaha_liikekeskustan_ak_pohjatutkimuskartta.dwg
Päiväys 2.9.2021 Pääsuunn. J-P.Ruonaniemi Hyv. J.Jutila	Suunn./Piirt. J.Sirviö/T.Kantola Tarkastaja J-P.Ruonaniemi Yhteyshenkilö J-P.Ruonaniemi	A S



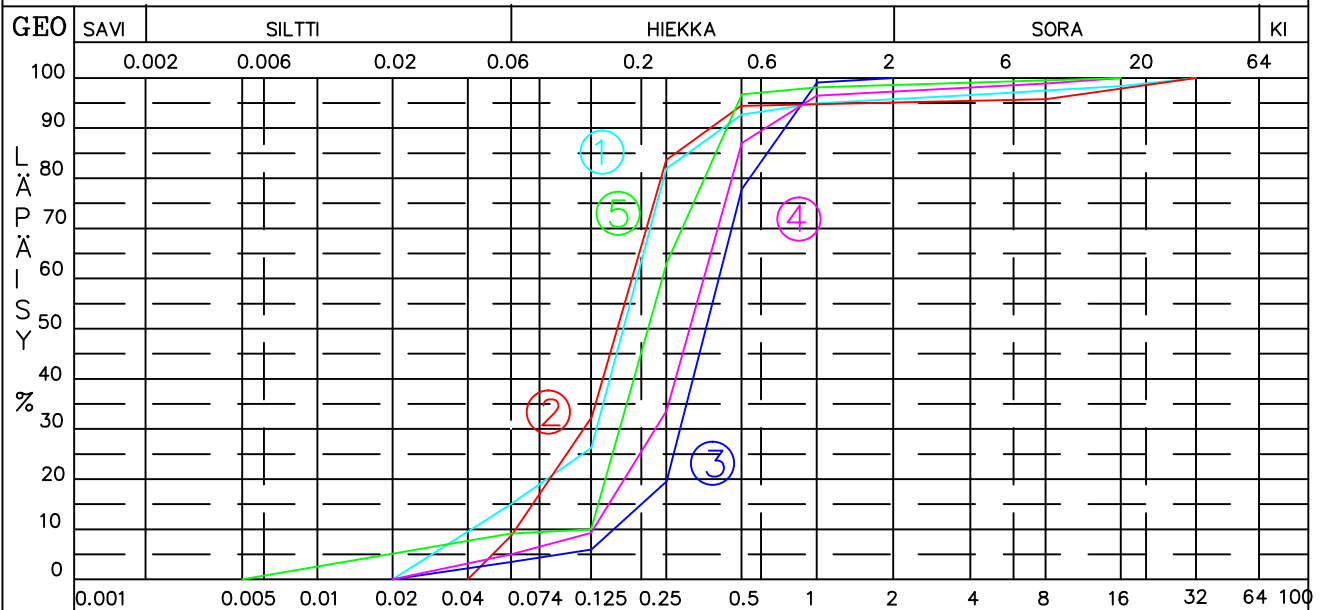
- MERKINNÄT**
- PXXX Tehty painokairaus
 - PXXX Otettu häiritty maanäytesarja.
 - Geotekninen leikkaus

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä: ETRS-GK24 / N2000

Tunnus	Lukumäärä	Muuttanut	Päiväys

Rakennuskohde Raahen Kaupunki Raahen liikekeskuksen ak	Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta Geotekninen leikkauskuva C-C	Mittakaavat 1:2000 1:200/1:200
Raaha	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero GEO 41015 504	Muutos
FCG Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki Puh. 0104090, www.fcg.fi	Tiedosto P41015_Raaha_liikekeskustan_ak_pohjatutkimuskartta.dwg	
Päiväys 2.9.2021 Pääsuunn. J-P.Ruonaniemi Hyv. J.Jutila	Suunn./Piirt. J.Sirviö/T.Kantola Tarkastaja J-P.Ruonaniemi Yhteyshenkilö J-P.Ruonaniemi	A S

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET



RT		SAVI	HIESU	HIETA	HIEKKA	SORA	KIVET
NÄYTTEEN N:o			PT 1	PT 1	PT 1	PT 1	PT 1
RAKEISUUSKÄYRÄ			1	2	3	4	5
NÄYTTEEN- OTTO	PAIKKA		Raahen keskusta	Raahen keskusta	Raahen keskusta	Raahen keskusta	Raahen keskusta
			Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak
	SYVYYS		1,0m	2,0m	3,0m	4,0m	5,0m
	TAPA		Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte
	PVM		09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021
MAANPINNAN KORKEUS			+3,6	+3,6	+3,6	+3,6	+3,6
MAALAJI			hHk	hHk	Hk	Hk	Hk
VESIPITOISUUS W %			4,2%	6,9%	9,5%	17,8%	20%

Lajitetut maalajit:

liSa = Lihava savi
 laSa = Laiha savi
 Si = Siltti
 SiHk = Silttinen hiekka
 HkSi = Hiekkainen siltti
 hHk = Hieno hiekka
 Hk = Hiekka
 kHk = Karkea hiekka
 Sr = Sora

Moreenit:

SaMr = Savimoreeni
 SiMr = Silttimoreeni
 SiHkMr = Silttinen hiekkamoreeni
 HkMr = Hiekkamoreeni
 SrMr = Soramoreeni

Maaperätutkimuksia jo vuodesta 1985

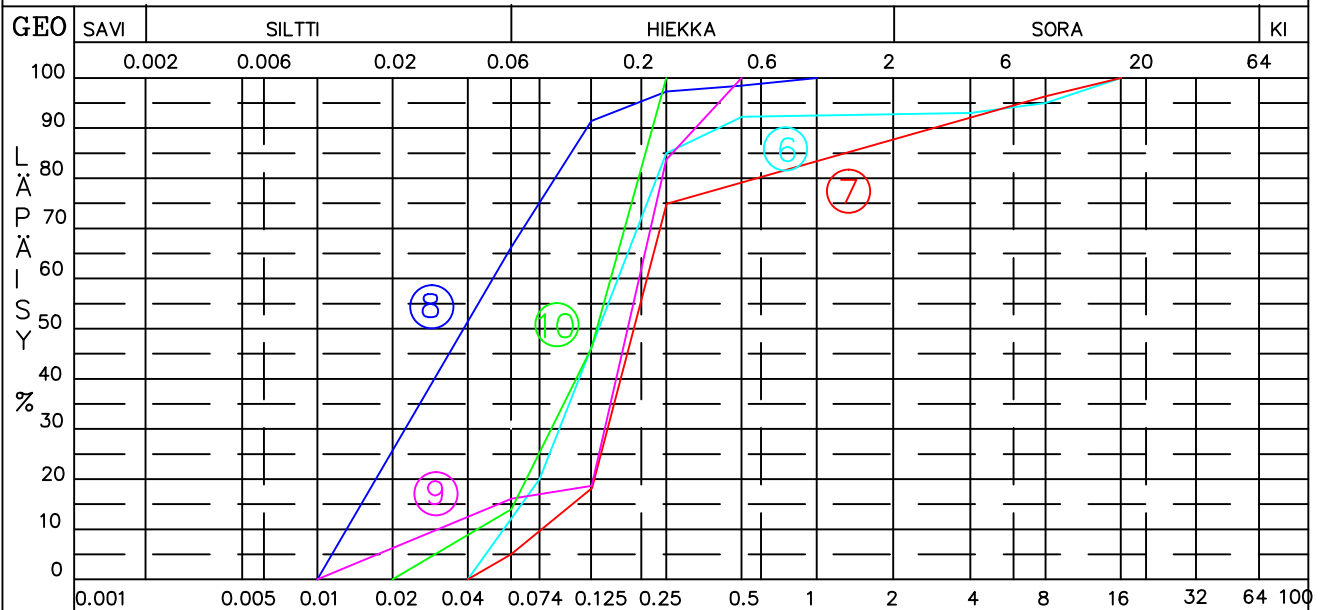


68500 KRUNUPYY, 0400-266 604
 www.ks-geokonsult.fi

GEOTEKNINEN LABORATORIO
 FRIGGANTIE 8
 68500 KRUNUPYY

NÄYTTEEN-
 OTTAJA J.Bexar
 TUTKIJA K.Nordström
 PÄIVÄYS 09.06.2021
 N:o

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET



RT		SAVI	HIESU	HIETA	HIEKKA	SORA	KIVET
NÄYTTEEN N:o			PT 4	PT 4	PT 4	PT 4	PT 4
RAKEISUUSKÄYRÄ			6	7	8	9	10
NÄYTTEEN- OTTO	PAIKKA		Raahen keskusta	Raahen keskusta	Raahen keskusta	Raahen keskusta	Raahen keskusta
			Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak
	SYVYYS		1,0m	2,0m	3,0m	4,0m	5,0m
	TAPA		Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte
	PVM		09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021
MAANPINNAN KORKEUS			+4,4	+4,4	+4,4	+4,4	+4,4
MAALAJI			HkMr	HkMr	HkSi	hHk	hHk
VESIPITOISUUS W %			7,9%	3,4%	23,0%	25,2%	22,8%

Lajitetut maalajit:

liSa = Lihava savi
 laSa = Laiha savi
 Si = Siltti
 SiHk = Silttinen hiekka
 HkSi = Hiekkainen siltti
 hHk = Hieno hiekka
 Hk = Hiekka
 kHk = Karkea hiekka
 Sr = Sora

Moreenit:

SaMr = Savimoreeni
 SiMr = Silttimoreeni
 SiHkMr = Silttinen hiekkamoreeni
 HkMr = Hiekkamoreeni
 SrMr = Soramoreeni

Maaperätutkimuksia jo vuodesta 1985

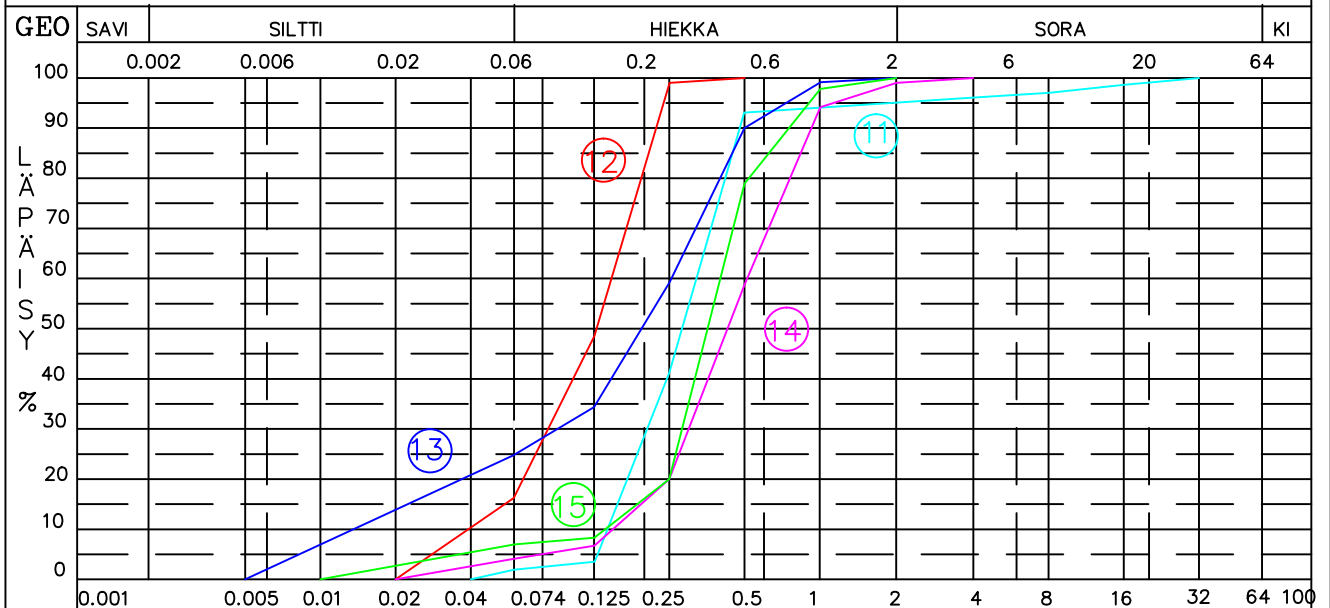


68500 KRUUNUPYY, 0400-266 604
 www.ks-geokonsult.fi

GEOTEKNINEN LABORATORIO
 FRIGGANTIE 8
 68500 KRUUNUPYY

NÄYTTEEN- OTTAJA	J.Bexar
TUTKIJAJ	K.Nordström
PÄIVÄYS	09.06.2021
N:o	

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET



RT		SAVI	HIESU	HIETA	HIEKKA	SORA	KIVET
NÄYTTEEN N:o			PT 9	PT 9	PT 9	PT 9	PT 9
RAKEISUUSKÄYRÄ			11	12	13	14	15
NÄYTTEEN- OTTO	PAIKKA		Raahan keskusta	Raahan keskusta	Raahan keskusta	Raahan keskusta	Raahan keskusta
			Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak	Liikekeskuksen ak
	SYVYYS		1,0m	2,0m	3,0m	4,0m	5,0m
	TAPA		Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte	Häiriintynyt näyte
	PVM		09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021	09.06.2021
MAANPINNAN KORKEUS			+4,4	+4,4	+4,4	+4,4	+4,4
MAALAJI			Hk	hHk	hHk	kaHk	kaHk
VESIPITOISUUS W %			5,2%	7,9%	17,0%	17,2%	11,2%

Lajitetut maalajit:

liSa = Lihava savi
 laSa = Laiha savi
 Si = Siltti
 SiHk = Silttinen hiekka
 HkSi = Hiekkainen siltti
 hHk = Hieno hiekka
 Hk = Hiekka
 kaHk = Karkea hiekka
 Sr = Sora

Moreenit:

SaMr = Savimoreeni
 SiMr = Silttimoreeni
 SiHkMr = Silttinen hiekkamoreeni
 HkMr = Hiekkamoreeni
 SrMr = Soramoreeni

Maaperätutkimuksia jo vuodesta 1985



68500 KRUNUPYY, 0400-266 604
 www.ks-geokonsult.fi

GEOTEKNINEN LABORATORIO
 FRIGGANTIE 8
 68500 KRUNUPYY

NÄYTTEEN-
 OTTAJA J.Bexar
 TUTKIJA K.Nordström
 PÄIVÄYS 09.06.2021
 N:o

