

# PERUSTAMISTAPALAUSUNTO

**Åkeröntie 11**  
**06150 Porvoo**

Kunta:	Porvoo
Kaupunginosa:	10.
Kortteli/Tila:	5707
Tontti/Rek.nro:	6

Tasokoordinaatisto:	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä:	N2000

31.1.2020

TUUSULAN MAAPERÄTUTKIMUS OY

## Perustamistapalausunto

Tilaaajan toimeksiannosta on kohteessa tehty pohjatutkimuksia tammikuussa 2020. Pohjatutkimuksien tarkoituksena on ollut selvittää rakennuspaikan perustamisolosuhteet rakennettavaa pientaloa varten.

### 1. Tutkimukset

Kohteessa tehtiin 6 painokairaus, 1 siipikairaus ja kartoitus. Painokairauksia jatkettiin tärykairauksina kalliopinnan määrittämiseksi. Kalliopintaa ei varmistettu porakonekairauksilla. Tutkimuspisteet sijoitettiin tontille tilaaajan luovuttaman asemapiirustuksen perusteella. Pohjatutkimuspisteiden sijainti on esitetty liitteenä olevassa pohjatutkimuskartassa. Yksittäiset kairausdiagrammit on esitetty liitteissä.

Maalajimääritykset perustuvat kairauksen aikaisiin kairausvastuksen ja -äänien ja silmämääräisiin havaintoihin. Käytetty tasokoordinaattijärjestelmä on ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmä N2000.

### 2. Pohjasuhteet ja pohjavesi

Tontin maanpinta on korkeussuhteiltaan melko tasainen nousten tontin lounaisosassa ja ollen korkeustasolla +24.85...+27.16. Luoteispuolella olevan asuinrakennuksen sokkelin korkeustaso on +25.93 ja eteläpuolella olevien +28.19 ja +28.18. Pohjois/koillispuolella olevan Åkeröntien korkeustaso tontin kohdalla on +25.03...+25.58.

Tutkimuspisteiden kohdalla maaperässä pintamaan alla on lujuudeltaan pääosin hyvin pehmeä, yläosastaan liejuinen ja alaosastaan sitkeä, savikerros 3,6...6,8 metrin syvyyteen asti. Paikoin savikerroksen sisällä tai savikerroksen alla on sitkeä/kova silttikerros, jonka alapinta on 5,2...7,0 metrin syvyydessä. Syvimmällä on tiivis moreeni. Kairaukset ovat päättyneet moreenikerrokseen kiveen, lohkarreeseen tai kallioon 7,4...9,0 metrin syvyyteen korkeustasolle +15.85...+17.03.

Pohjavettä ei havaittu kairausten yhteydessä. Pohjaveden oletetaan olevan lähellä maanpintaa.

Tutkimusten perusteella maaperä on routivaa. Pohjatutkimusten yhteydessä ei havaittu mitään, mikä viittaisi maaperän pilaantumiseen.

### 3. Perustaminen

Kohteen geotekninen luokka on GL2.

Suositeltu perustamistapa on paaluperustus. Paalutustyöluokka on PTL2. Paalutustyö toteutetaan pohjarakennesuunnittelijan, Paalutusohje 2016 (RIL 254-2016) ja paaluvalmistajan ohjeiden mukaisesti.

Suositeltu paalutusmenetelmä on lyöntipaalutus teräsbetoni- tai teräspaaluilla. Paalujen kärkien arvioituna asennussyvyytenä voidaan alustavasti käyttää painokairauksien päättymissyvyyttä. Paalun kärkikestävyyden ominaisarvona voidaan alustavien tarkastelujen perusteella käyttää  $q_{b,k} = 9 \text{ MN/m}^2$ . Lopullisen paalutyyppin ja kestävyyksien mitoitusarvot määrittää pohjarakennesuunnittelija. Lopulliset paalupituudet määrittää pohjarakennesuunnittelija koepaalutuksen yhteydessä.

Saven siipikairausleikkauslujuutena voidaan käyttää arvoa  $s_v = 3-4 \text{ kN/m}^2$  syvyydessä  $z = 1,0 \dots 3,0 \text{ m}$ . Savi häiriintyy erittäin helposti ja menettää silloin lujuutensa kokonaan.

Käytettäessä teräspaaluja korroosion mitoitusravona tulee käyttää arvoa 2 mm, ellei tehdä tarkempia tutkimuksia.

Alapohjat tehdään kantavana rakenteena. Alapohjan alle tulee asentaa vähintään 300 millimetriä paksu kerros sepeliä kapillaarikatkoksi. Kapillaarikatko-kerroksen alle tulee asentaa suodatinkangas (vähintään N2 luokka).

### 3.1. Putkijohdot ja kanaalit

Putkijohdot ehdotetaan perustettavaksi paalulaatan tai stabiloidun pohjamaan varaan. Laatan tai stabiloidun pohjamaan päälle tehdään asennusalusta. Pohjamaan ja asennusalustan väliin asennetaan suodatinkangas (väh. N2). Asennusalustan paksuus on 150 mm ja materiaalina käytetään esim. kalliomursketta, jonka maksimiraekoko on #0/16.

Putkijohtojen perustamisessa tulee huomioida liittyvien runkolinjojen perustamistapa, joka ei ole ollut tiedossa tätä lausuntoa laadittaessa. Siirtymärakenteet tulee huomioida putkijohtolinjojen perustamistavan/kannakoinnin vaihtuessa.

### 3.2. Piha- ja liikennealueet

Suositellaan piha-alueen massastabilointia 3-4 metrin syvyyteen asti. Vaihtoehtoisesti piha-alueen liikennealueet voidaan perustaa paalulaatan päälle.

Pihan liikennealueiden rakennekerrokset tehdään stabiloidun pohjamaan (G) varaan. Rakennekerrosten toteutuksessa on huomioitava tontin kuivatuksen järjestäminen ja syntyvät painumat.

Täyttöjä tulee välttää painumien ehkäisemiseksi. Suositellaan kevennysrakenteiden tekemistä, jos rakennetaan täyttöjä.

### 4. Salaojat ja routasuojaus

Rakennukset varustetaan salaojin. Salaojitus toteutetaan julkaisun "RIL 126-2009 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus" mukaisesti. Salaojituksen määrittää pohjarakennesuunnittelija pohjavedenpinnan ja rakenteiden korkeustasojen perusteella.

Rakennukset ja putkijohdot routasuojataan. Routasuojaus toteutetaan ohjeen "RIL 261-2013 Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet" mukaisesti.

### 5. Radon

Kohteen radonpitoisuuksia ei ole mitattu. Radonin torjuntaan tulee varautua rakennesuunnitelmissa, ellei lisäselvityksiä tehdä. Radonin torjunta toteutetaan esimerkiksi ohjeen "RT 81-10791 Radonin torjunta" mukaisesti.

---

## 6. Kuivatus

Rakennuksen ja piha-alueen hulevedet johdetaan ränni-, sadevesi ja perusvesikaivon kautta ja salaojavedet perusvesikaivon kautta kaupungin hulevesiviemäriin tai ojaan. Hulevedet voidaan ohjata myös luonnonmukaisena pinta- ja pintakerrosvaluntana, jos se on muutoin mahdollista. Liikennealueiden rakennekerrosten kuivatus (salaojitustarve) tulee tarkastella erikseen.

Imeyttäminen ei ole mahdollista, koska pohjamaa (savi) on läpäisemätöntä.

## 7. Kaivu-, täyttö- ja paalutustyöt

Kaivannot tulee pitää kuivina. Työnaikainen kaivantojen kuivatus on järjestettävä esimerkiksi rakentamalla pumppauskaivantoja. Rakennuksien ja rakennelmien kohdalta poistetaan humuskerros ja häiriintynyt pohjamaa kokonaan ennen täyttöjen ja perustusten tekoa.

Paalutuksen ja stabiloinnin aiheuttamat ympäristövaikutukset, mm. tärinät ja mahdolliset muodonmuutokset, tulee huomioida jatkosuunnittelussa ja työn toteutuksessa.

Kaivannot tulee tukea, jos ei tehdä stabilointia. Stabiloinnin jälkeen korkeintaan 2,3 metriä syvät maakaivannot voidaan tehdä 1:1 kaltevuuteen. Rakennus- ja kanaalikaivantojen mahdollinen tuentatarve tulee tarkistaa erikseen pohjarakennesuunnittelun yhteydessä.

Pohjaveden taso tulee huomioida kaivutöissä. Sen tasoa ei saa pysyvästi eikä pitkäaikaisesti alentaa.

Perustusten ja maanvaraisen lattian alustäytön kantavuusarvojen ja tiiviyssuhteiden tulee täyttää vaatimukset  $E_1 \geq 50 \text{ MN/m}^2$  ja  $E_2 / E_1 \leq 2,5$ .

## 8. Lisätutkimukset ja muuta huomioitavaa

Kohteen pohjarakennesuunnittelija päättää lopulliset perustamistavat, -menetelmät ja -korkeustasot. Hänen tulee tarvittaessa tehdä täydentävä pohjatutkimussuunnitelma riittävien suunnittelulähtötietojen saamiseksi.

*Tämä perustamistapalausunto ja siihen liittyvät pohjatutkimukset eivät ole sellaisenaan kohteen pohjarakennesuunnitelma. Pohjarakennesuunnitelmassa määritellään mm. tässä lausunnossa mainitut avoimeksi jääneet asiat rakennesuunnittelun edetessä.*

TUUSULAN MAAPERÄTUTKIMUS OY



Pertti Airikka  
Toimitusjohtaja  
0400 606 953  
info@kaira.fi

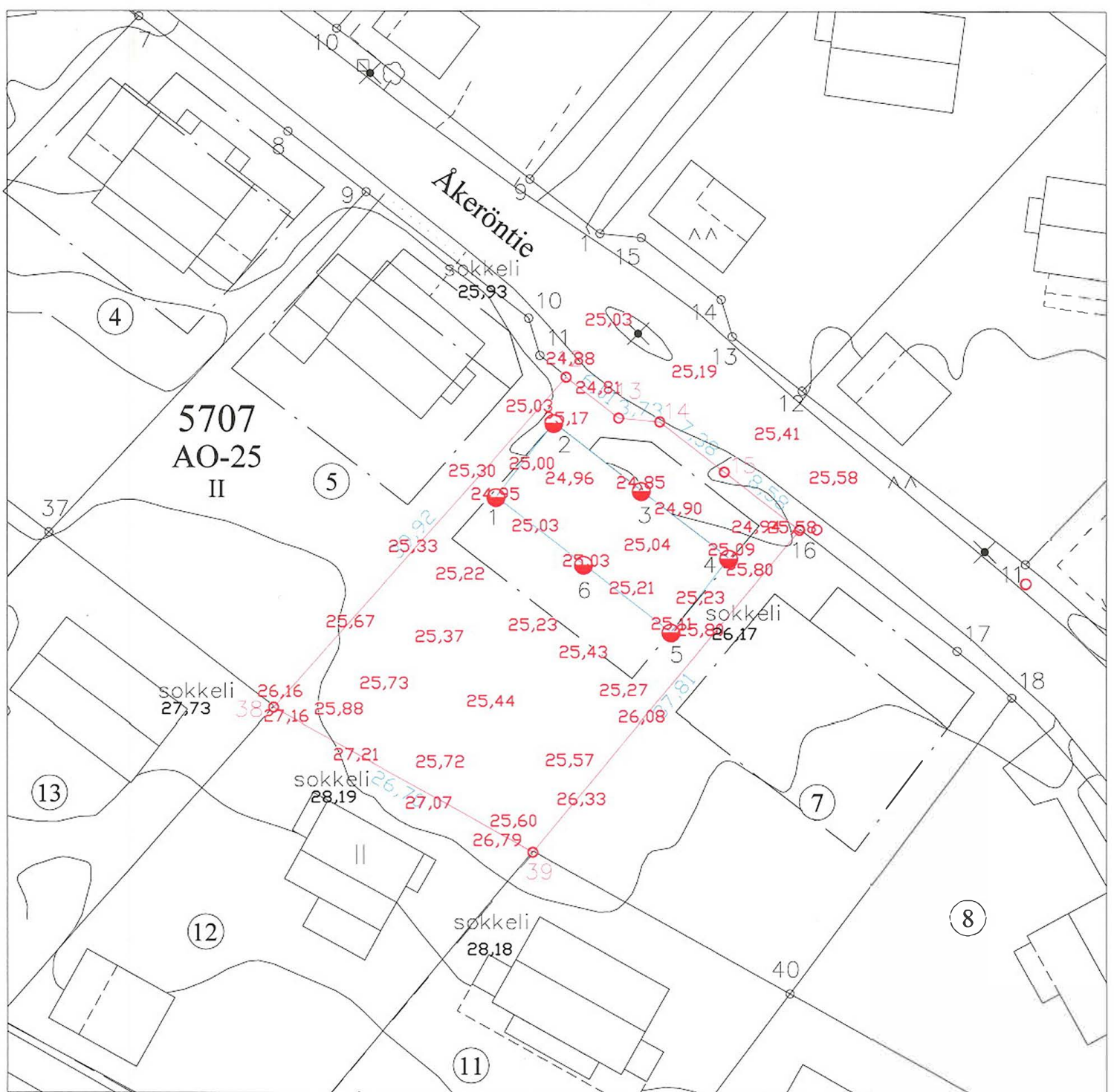


Hannu Kemppainen  
DI

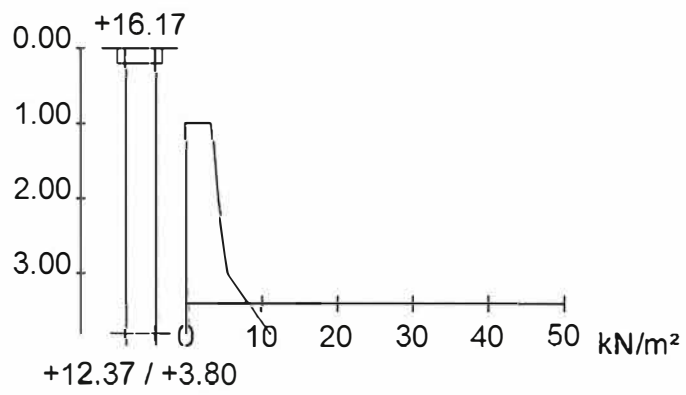
hannu@kehakon.fi

## Liitteet

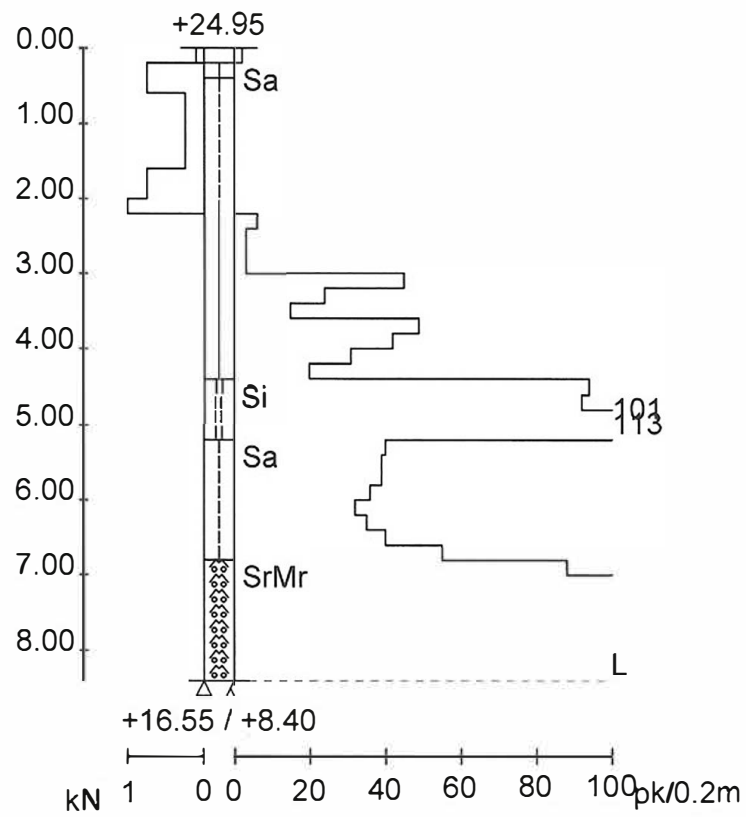
1. Pohjatutkimuskartta, 1 s.
2. Kairausdiagrammit 1/2020, 7 s.



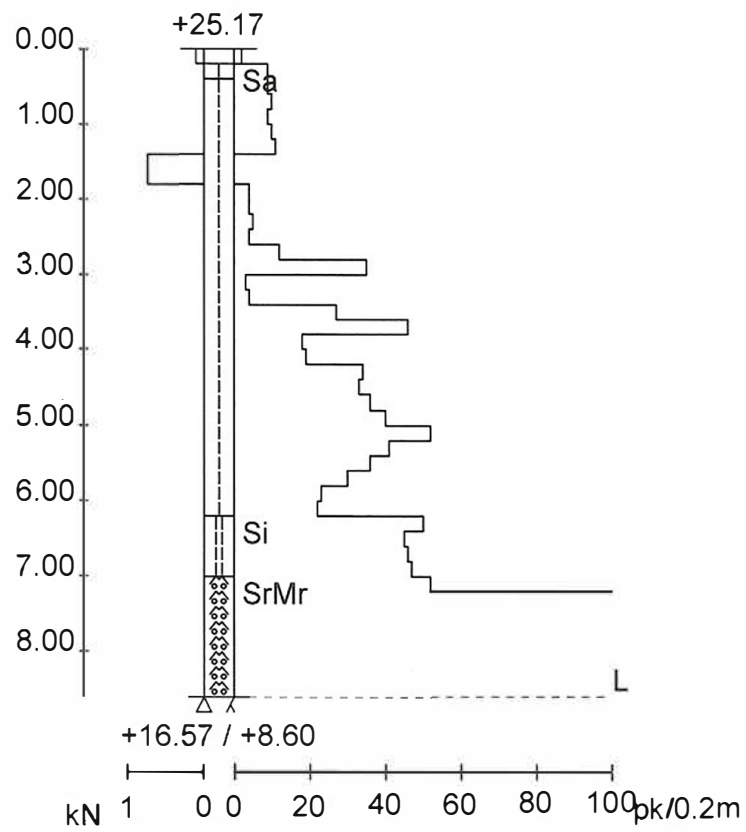
Kaupunginosa 10.	Kortteli 5707	Tontti 6		
Rakennustoinenpide <b>UUDISRAKENNUS</b>				
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuslaji <b>TYÖPIIRUSTUS</b>	Juoks.n:o
<b>Åkeröntie 11 06150 PORVOO</b>			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
			<b>KAIRAUSPISTEET</b>	<b>1:500</b>
Suunnittelija		Pvm	Suunnittelualue, työn numero	Piirustuksen numero
			<b>GEO</b>	



Numero <b>6</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:SI</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>

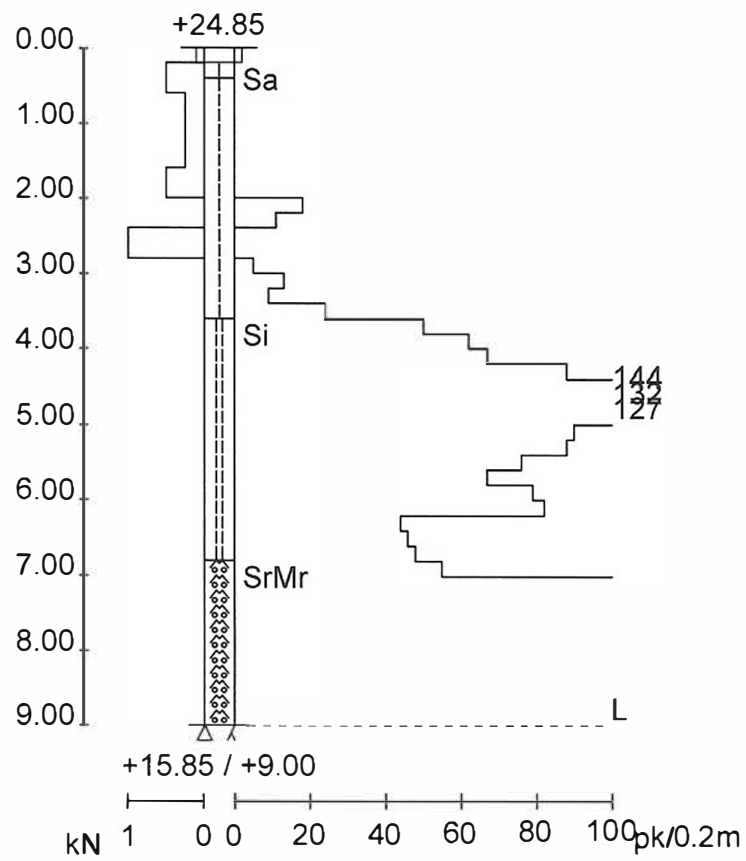


Numero <b>1</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:PA</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>

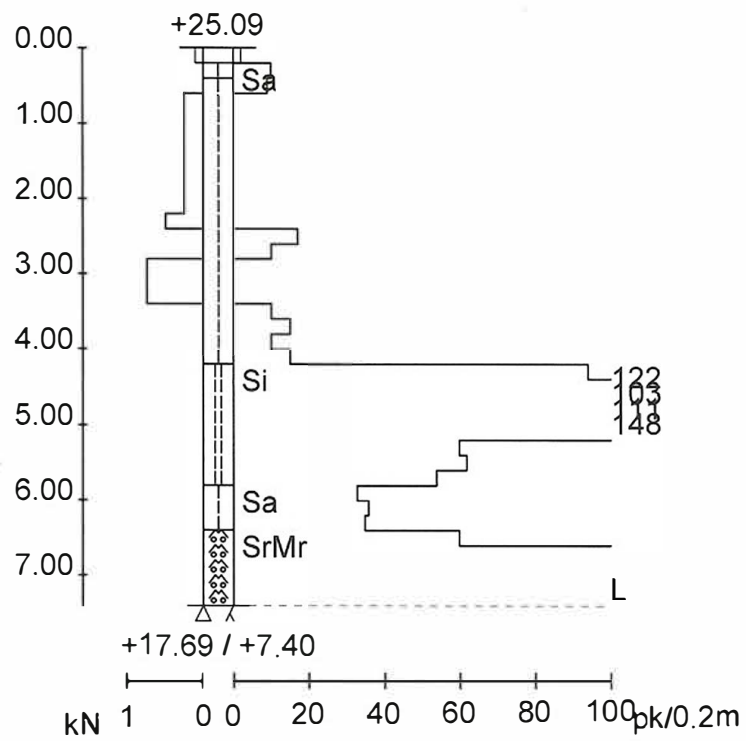


Numero <b>2</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:PA</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>

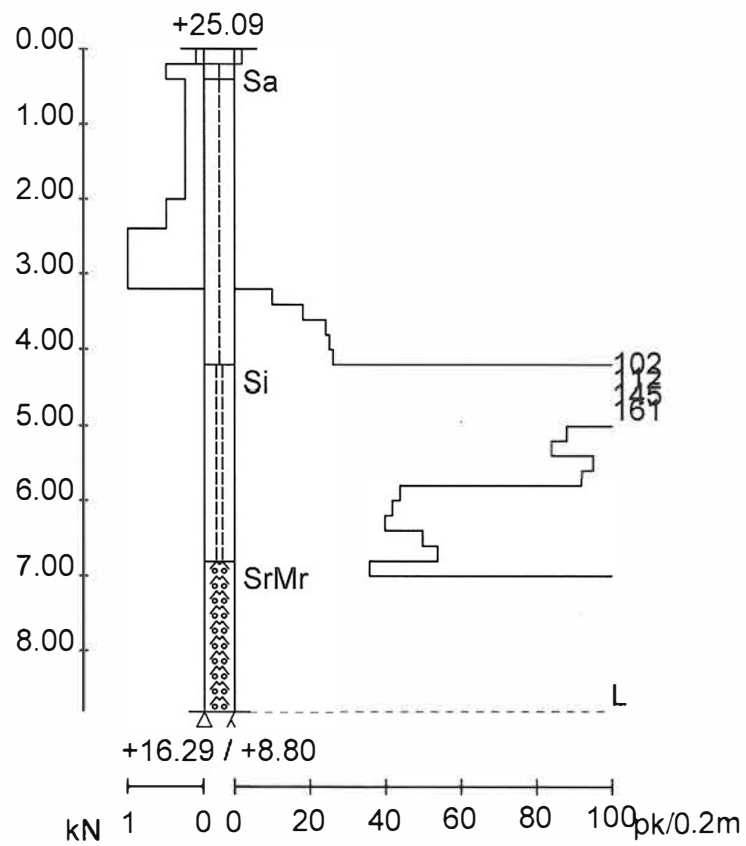




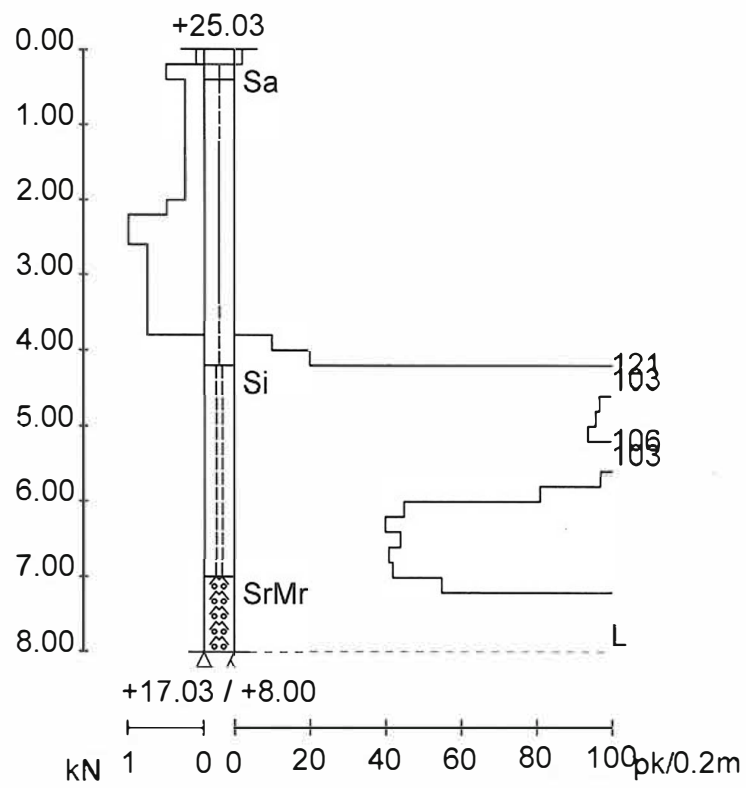
Numero <b>3</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:PA</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>



Numero <b>4</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:PA</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>



Numero <b>5</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:PA</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>



Numero <b>6</b>	Kairaustapa <b>KAIRA:PA</b>
x	Mittakaava <b>1:100</b>
y	Asiakas <b>Åkeröntie 11</b>