

Oulun kaupunki  
Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut  
Solistinkatu 2  
90015 OULUN KAUPUNKI

Työ n:o 12548

4.12.2020

Oulun kaupunki

Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

Hartaanselänranta, kevyen liikenteen sillan pohja-  
tutkimukset , Oulu

Pohjatutkimustöiden työraportti

## SISÄLLYS

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | YLEISTIEDOT .....  | 1 |
| 2   | TYÖN VASTUUHENKILÖT.....                                     | 1 |
| 2.1 | Toimeksiannon osapuolet .....                                | 1 |
| 3   | TIEDOT KÄYTETYISTÄ LAITTEISTOISTA.....                       | 2 |
| 3.1 | Pohjatutkimustoimeksiannossa käytetty laitteisto .....       | 2 |
| 4   | TIEDOT KAIRAUSTEN JA KOKEIDEN TEKEMISESTÄ .....              | 4 |
| 5   | MITTAUKSET SEKÄ KAAPELI- JA MUUT NÄYTÖT .....                | 4 |
| 6   | TUTKIMUSTYÖN AIKAiset VAHINGOT .....                         | 5 |
| 7   | YHTEENVETO TUTKIMUKSISTA .....                               | 5 |
| 7.1 | Pohjatutkimusohjelma.....                                    | 5 |
| 7.2 | Pohjatutkimustulokset.....                                   | 5 |
| 8   | TIEDOT TUTKIMUSAINeISTON SÄILYTYKSESTÄ JA LUOVUTUKSESTA..... | 6 |
| 8.1 | Työn valmistuminen ja toimitus.....                          | 6 |
| 8.2 | Laaduntarkastus .....  | 6 |
| 9   | POHJATUTKIMUSTEN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN.....             | 6 |

## 1 YLEISTIEDOT

### Projekti

Hartaanselänranta, kevyen liikenteen sillan pohjatutkimukset, Oulu

### Työnumero

Geobotnia Oy:n projektin työnumero on 12548

### Toimeksiantaja

Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

### Pohjatutkimuskonsultti ja mahdolliset alikonsultit

Geobotnia Oy

Käytetyt alikonsultit:

Toimeksiannossa ei käytetty alikonsultteja.

### Tutkimusohjelma(t)

Pohjatutkimusohjelma\_Hartaanselänranta.pdf. Laatinut Okko Kurttila / Hyväksynyt Hannu Siira / WSP Finland Oy (LIITE)

Pohjatutkimusohjeet\_Hartaanselänranta.pdf, 7.8.2020. Laatija Hannu Siira / Okko Kurttila / WSP Finland Oy (LIITE)

GT\_Hartaanselka\_silta.rpt, 15.10.2020 (LIITE).

## 2 TYÖN VASTUUHENKILÖT

### 2.1 Toimeksiannon osapuolet

#### Tilaaaja

Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

Pertti Wirkkala, puh. +358 40 182 1272, pertti.wirkkala@ouka.fi

#### Pohjatutkimusohjelma

WSP Finland Oy

Hannu Siira, puh. +358 40 538 0230, hannu.siira@wsp.com

Okko Kurttila, puh. +358 40 560 9432, okko.kurttila@wsp.com

## Pohjatutkimusorganisaatio

Geobotnia Oy

## Pohjatutkimustyön projektinjohto ja raportointi

Petri Luoma, puh. +358 40 934 4388, petri.luoma@geobotnia.fi

## Kenttätyönjohto

Tuomo Kepanen, puh. +358 400 911 693, tuomo.kepanen@geobotnia.fi

## Vastaava asiantuntija(t)

Olli Nuutilainen, puh. +358 400 684 297, olli.nuutilainen@geobotnia.fi

## Vastuulliset käyttäjä(t), pohjatutkijat, sertifioidut ympäristönäytteenottajat

Simo Kukkonen (SKu), päteväytynyt pohjatutkija

- puristinheijarikairaukset
- porakonekairaukset maalla

Tuomo Kepanen (TKe), päteväytynyt pohjatutkija, sertifioitu ympäristönäytteenottaja

- vesialueen tutkimuksien maastotyönjohto

Ilkka Kerttula (IKe), päteväytynyt pohjatutkija

- porakonekairaukset maalla
- pisteiden merkintä ja vaaitus
- kaapeli- / putkinäyttöjen vastaanotto.

Kai Piri (KPi), päteväytynyt pohjatutkija

- puristinheijarikairaukset
- porakonekairaukset maalla
- kaapeli- / putkinäyttöjen vastaanotto.

Timo Tauriainen (TTa), pohjatutkija

- porakonekairaukset vesialueella.

## Tutkimuksien tulostaminen, tuloksien tallennus ja käsittely

Pohjatutkimukset

Kaija Auno, puh. +358 44 735 4718, kaija.auno@geobotnia.fi

Pohjatutkimukset

Helena Erkkilä, puh. +358 44 735 4717, helena.erkkila@geobotnia.fi

## **3 TIEDOT KÄYTETYISTÄ LAITTEISTOISTA**

### 3.1 Pohjatutkimustoimeksiannossa käytetty laitteisto

**Monitoimikairausvaunu 1 (TTa):**

malli GM 50 Combi (GM50\_1), Sarjanumero 061073  
valmistaja Geomachine Oy  
suorituskykytiedot

- vääntömomentti max, 1900 Nm, 0-100 rpm
- syöttövoima 50 kN
- nostovoima 80 kN.

**Monitoimikairausvaunu 2 (SKu):**

malli GM 50 Combi (GM50\_2), Sarjanumero 081282  
valmistaja Geomachine Oy  
suorituskykytiedot

- vääntömomentti max, 1900 Nm, 0-100 rpm
- syöttövoima 50 kN
- nostovoima 80 kN.

**Monitoimikairausvaunu 3 (KPi):**

malli GM 50 Combi (GM50\_1), Sarjanumero 061073  
valmistaja Geomachine Oy  
suorituskykytiedot

- vääntömomentti max, 1900 Nm, 0-100 rpm
- syöttövoima 50 kN
- nostovoima 80 kN.

Tangot: eri valmistajia.

Puristinheijarikairauskärjet: eri valmistajia.

Puristinheijarikairauksen voima-anturi kalibroidaan aina työmaan alussa ja tarvittaessa useammin työn kestäessä pidempään.

Porakruunut Ø51 (valmistaja Helso)

Porakonekairaukset suoritettiin uudella porakruunulla ja vesihuuhtelulla.

Porakonekairauksissa noudatetaan SGY:n kairausopasta "V: porakonekairaus". Porakonekairauksille ei ole voimassa olevaa EN ISO -standardia. Porakonekairauksille ei ole voimassa olevaa kalibrointikäytäntöä. Kaluston normaali toiminta tarkastetaan aina käytön yhteydessä.

**Tiedot laitteiden tarkastuksista ja kalibroinneista**

Kaluston normaali toiminta tarkastetaan aina käytön yhteydessä.

Laitteistoa huolletaan säännöllisesti ja tarpeen mukaan.

**Paikkatietomittaukset**

RTK-satelliittimittauslaite Topcon GR-3-vastaanotin ja FC-5000 -maastotietokone (tallennin). Hankintavuosi 2019.

## 4 TIEDOT KAIRAUSTEN JA KOKEIDEN TEKEMISESTÄ

Pisteiden merkkaus ja kaapeli-, putki- ja johtoselvitykset näyttöineen on suoritettu viikolla 44 / 2020. Pohjatutkimustöitä suoritettiin viikkojen 44-49 / 2020 aikana.

### Paineellisen pohjaveden esiintyminen

Ei havaittu paineellista pohjavettä tutkimustyön aikana.

### Tiedot kairausreikien täyttämisestä

Kairausreikiä ei täytetty.

Kaikki pohjatutkimusohjelmaan sekä esitettyyn aineistoon tehdyt korjaukset ja muutokset ennen kenttätöitä

Ei korjauksia / muutoksia.

## 5 MITTAUKSET SEKÄ KAAPELI- JA MUUT NÄYTÖT

### Mittausten tekijä(t)

Kaapeli-, putki- ja johtonäyttöjen vastaanotto pohjatutkija I. Kerttula

Projektissa pohjatutkimustöitä suorittivat useat pohjatutkijat.

### Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

Tutkimuspisteiden sijainti ja mittaukset on sidottu valtakunnalliseen ETRS-GK26-koordinaattijärjestelmään ja N2000-korkeusjärjestelmään. Pohjatutkimusohjelma toimitettiin ETRS-GK26-järjestelmässä.

### Kaapeli- ja putkiselvitykset

Tutkimuspisteiden alueelta selvitettiin maanalaiset kaapelit, putket ja johdot. Kaapeli- ja putkitiedot (tarvittavine näyttöineen) selvitettiin seuraavilta:

- Johtotieto (Elisa, DNA)
- Kaivulupa.fi
- Verkkoselvitys (Telia), näyttöorganisaatio Geomatikk
- Oulun Energia Oy, kaukolämpö ja sähkö
- Oulun Vesi, vesi ja viemäri
- Dynniq Oy, Oulun kaupungin valaisinkaapelit.

Kaikista kaapeleista ja putkista saatiin selvitys ennen tutkimustyötä.

## 6 TUTKIMUSTYÖN AIKAISET VAHINGOT

Kolmansille osapuolille aiheutettujen haittojen ja vahinkojen vahinkoilmoitukset ja toimenpiteet: ei vahinkoja.

Ympäristövahingot ja toimenpiteet: ei vahinkoja.

## 7 YHTEENVETO TUTKIMUKSISTA

### 7.1 Pohjatutkimusohjelma

Pohjatutkimustyössä noudatettiin WSP Finland Oy:n laatimaa pohjatutkimusohjelmaa ja -ohjeita. Työssä tehtiin seuraavat tutkimukset:

- porakonekairaus 18 pisteessä
  - 12 pistettä vesialueella
  - 6 pistettä maa-alueella
  - kalliovarmistus kairauksissa 5 metriä
- puristinheijarikairaus 8 pisteessä
  - 2 pistettä vesialueella
  - 6 pistettä maa-alueella
- toteutuneiden tutkimuspistepaikkojen mittaukset.

Vesialueella sijaitsevat tutkimukset suoritettiin Geobotnian jalalliselta tutkimuslautalta.

### Poikkeamat, aikatauluviivästyksset pohjatutkimustyössä

Maalajihavaintoja ei saatu tehtyä kairausten aikana. Ei aikatauluviivästyksiä.

### 7.2 Pohjatutkimustulokset

Tutkimustulokset on esitetty tutkimuspiste- ja näytekohtaisesti liitteenä olevassa infrapohjatutkimusformaattissa olevassa tiedostossa ja pohjatutkimuspiirustuksessa ja kairausdiagrammeissa.

Kallionpinta vaihtelee tutkimuspisteiden vaikuttamalla alueella tasovälillä -2,09...-5,81 (N2000). Vesisyvyys vaihteli 0,8...3,2 metriä. Vesialueen tutkimuksissa vesipinnan korko vaihteli tutkimuksien aikana.

## **8 TIEDOT TUTKIMUSAINEISTON SÄILYTYKSESTÄ JA LUOVUTUKSESTA**

### 8.1 Työn valmistuminen ja toimitus

Toimeksiannossa työraportin ja tuloksien toimitus 11.12.2020 mennessä. Pohjatutkimukset valmistuivat 3.12.2020.

Tulostus ja raportti valmistui ja toimitettiin 4.12.2020. Tulokset toimitettiin Tilaajalle (Ouka) ja suunnittelijalle (WSP).

#### **Aineiston säilytys**

Alkuperäiset kairaustiedostot arkistoidaan Geobotnia Oy:n työkohtaisessa arkistossa. Sähköinen aineisto on talletettu Geobotnia Oy:n palvelimelle. Palvelimen sisältämät tiedot varmuuskopioidaan päivittäin nauha-asemalle. Arkistonauhat säilytetään kassakaapissa. Muu kuin sähköinen aineisto säilytetään 10 vuotta työn valmistumisen jälkeen. Sähköisen arkistoinnin jatkumiselle ei ole aikarajaa.

#### **Aineiston luovutus**

Tutkimukset ja pohjatutkimusten työraportti on luovutettu yhdessä erässä Petri Luoma / Geobotnia Oy - Pertti Wirkkala / Ouka ja Hannu Siira & Okko Kurttila / WSP Finland Oy. Tutkimukset on luovutettu infrapohjatutkimus- ja .pdf-formaatissa.

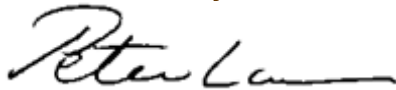
### 8.2 Laaduntarkastus

Pohjatutkimustulokset tarkastettiin ja tarkastuksesta laadittiin erillinen laaduntarkastusraportti (LIITE).

## **9 POHJATUTKIMUSTEN TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN**

Pohjatutkimuksilla saavutettiin riittävällä tarkkuudella niille asetetut tavoitteet.

#### **Geobotnia Oy**



Petri Luoma, RKM (AMK)  
Tutkimuspäällikkö

### **LIITTEET:**

Sijaintikartta, 1 s.

Pohjatutkimustulokset, 12548\_Hartaanselkä\_pohjatutkimukset\_GB.npinf

Pohjatutkimuskartta, 12548\_Hartaanselkä\_pohjatutkimuskartta\_GB.pdf

Kairausdiagrammit, 12548\_Hartaanselkä\_kairausdiagrammit\_GB.pdf

Laaduntarkastusraportti, 12548 Oulun kaupunki - Hartaanselän siltapaikan pohjatutkimukset

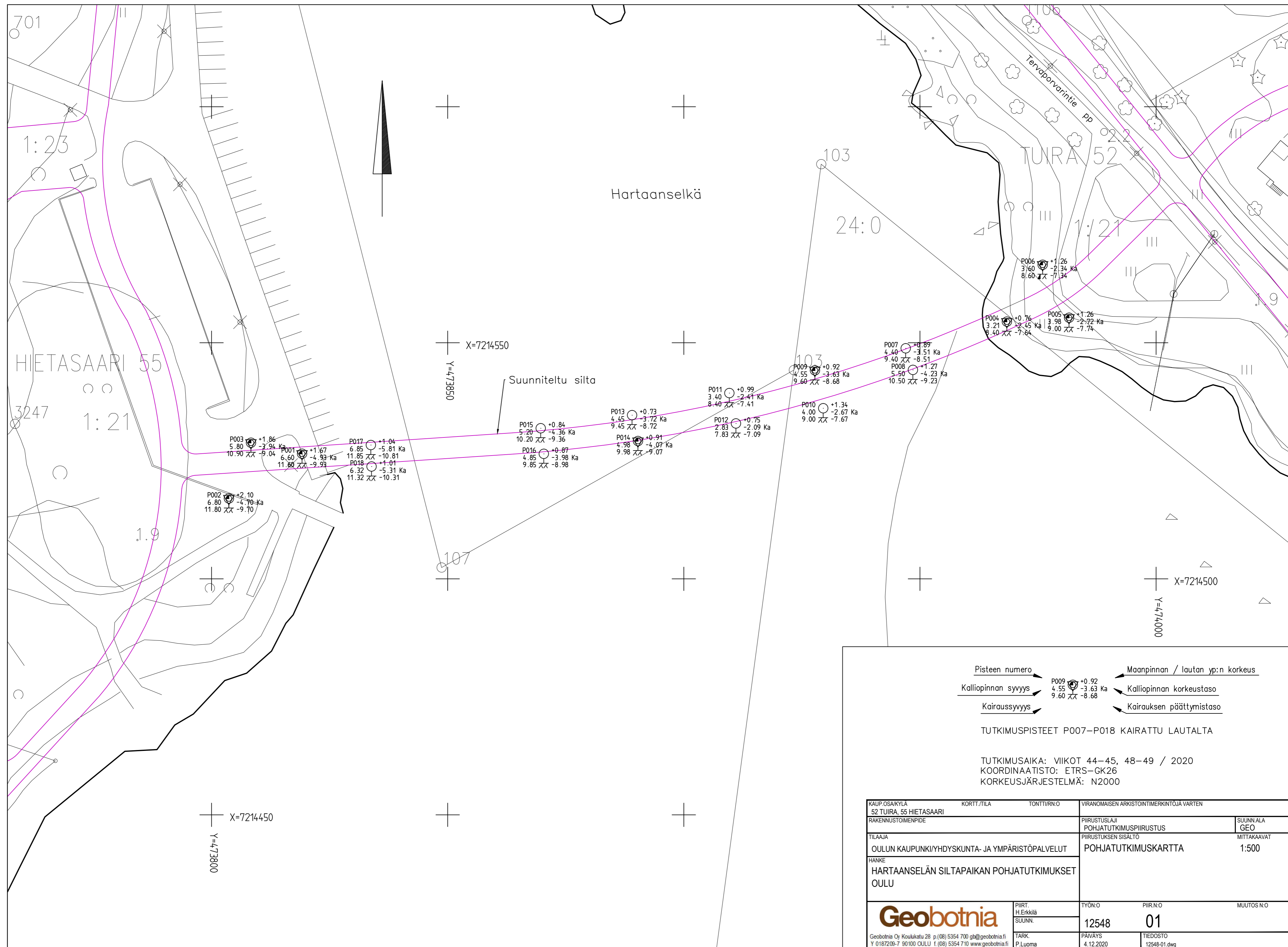
Pohjatutkijan pätevyystodistukset



## SIJAINTIKARTTA



Sijaintikartta. © Google Maps, Kartat. <https://google.com/maps>



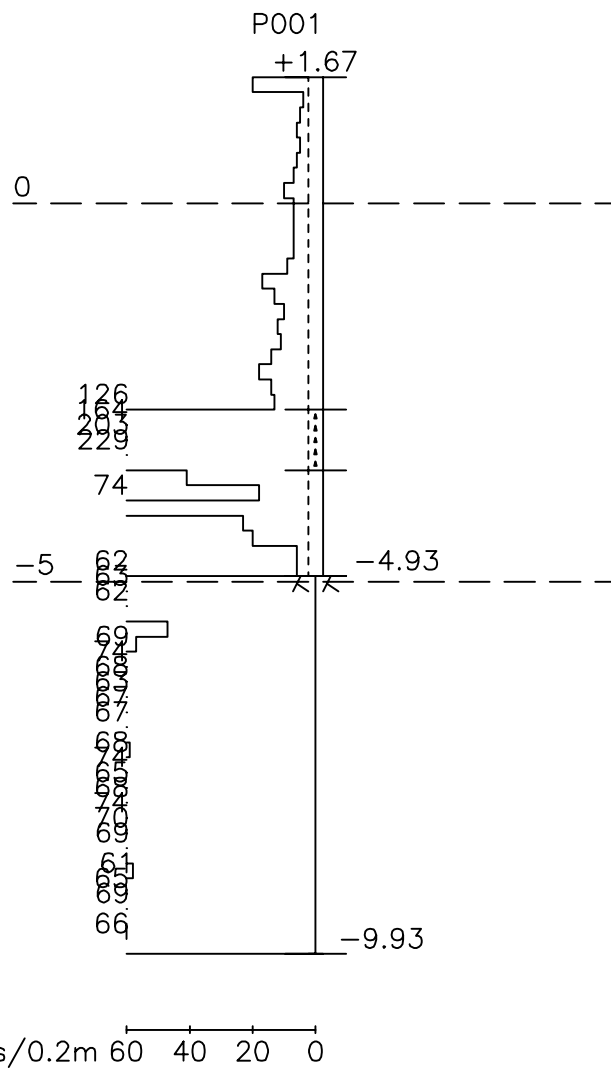
- Pisteen numero
- Kalliopinnan syvyys
- Kairaussyvyys
- Maanpinnan / lautan y:n korkeus
- Kalliopinnan korkeustaso
- Kairauksen päättymistaso

TUTKIMUSPISTEET P007–P018 KAIRATTU LAUTALTA

TUTKIMUSAIKA: VIIKOT 44–45, 48–49 / 2020  
 KOORDINAATISTO: ETRS–GK26  
 KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000

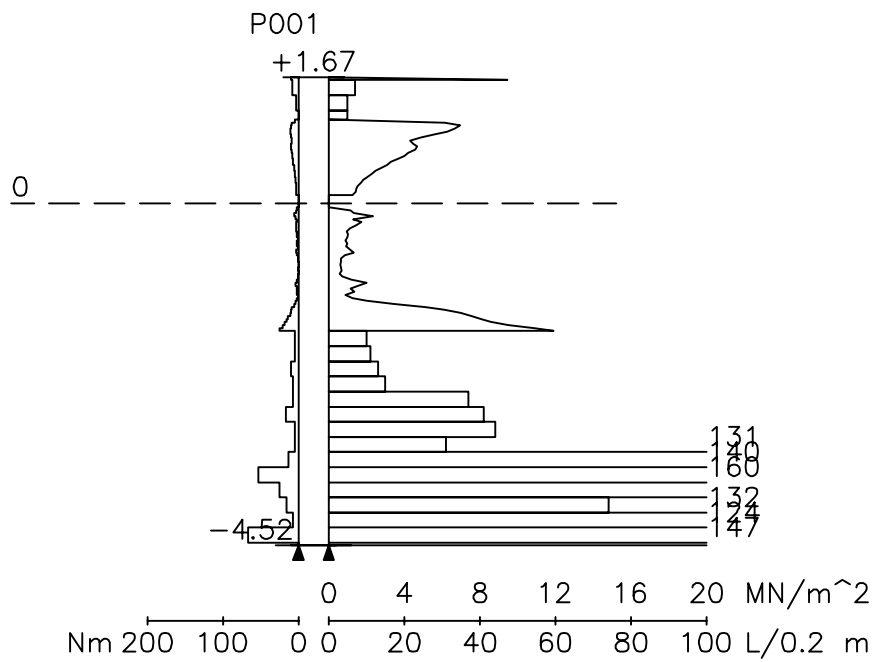
|  |  |   |                      |   |                  |
|--|--|---|----------------------|---|------------------|
| KAUP. OSAKYLÄ<br>52 TUURA, 55 HIETASAARI   |  | KORTTI/TILA                                 | TONTTI/N:o           | VIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ VARTEN |                  |
| RAKENNUSTOIMENPIDE   |  | PIIRUSTUSLAJI<br>POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS     |                      | SUUNN. ALA<br>GEO                         |                  |
| TILAAJA<br>OULUN KAUPUNKI/YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT   |  | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ<br>POHJATUTKIMUSKARTTA |                      | MITTAKAAVAT<br>1:500                      |                  |
| HANKKE<br>HARTAANSELÄN SILTAPAIKAN POHJATUTKIMUKSET<br>OULU  |  | PIIRIT:<br>H. Erkkilä<br>SUUNN.             |                      | TYÖN. O.<br>12548                         | PIIR. N.O.<br>01 |
| Geobotnia Oy Koulukatu 28 p. (08) 5354 700 gb@geobotnia.fi<br>Y 0187208-7 90100 OULU f. (08) 5354 710 www.geobotnia.fi |  | TARK.<br>P. Luoma                           | PÄIVÄYS<br>4.12.2020 | TIEDOSTO<br>12548-01.dwg                  |                  |

|                      |                                   |             |             |
|----------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                         |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTANSELÄN SILTA |             | P001        |
| Koordinaatisto       | X                                 | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214526.491                       | 473819.156  | 1.673       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                  | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                   | 30.10.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                     |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                            |             |             |
| Kairaja              | Kairauste                         |             |             |
| IKE                  |                                   |             |             |



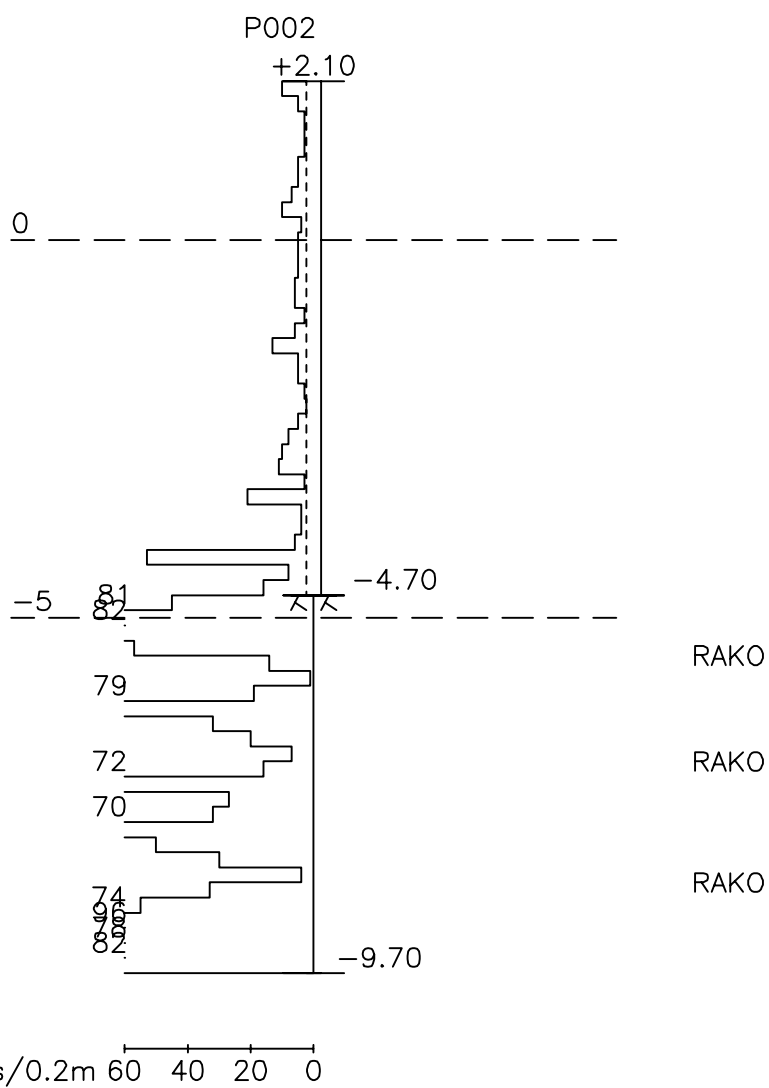
Mittakaava 1:100

|                       |                                    |             |             |
|-----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero             | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                 | DULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P001        |
| Koordinaatisto        | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26             | 7214526.491                        | 473819.156  | 1.673       |
| Korkeusjärjestelmä    | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                 |                                    | 28.10.2020  | -           |
| Kairaustapa           | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purhejarikairaus | Tanko juuttui kiviin               |             |             |
| Kairaaja              | Kairaustalite                      |             |             |
| IKE                   |                                    |             |             |



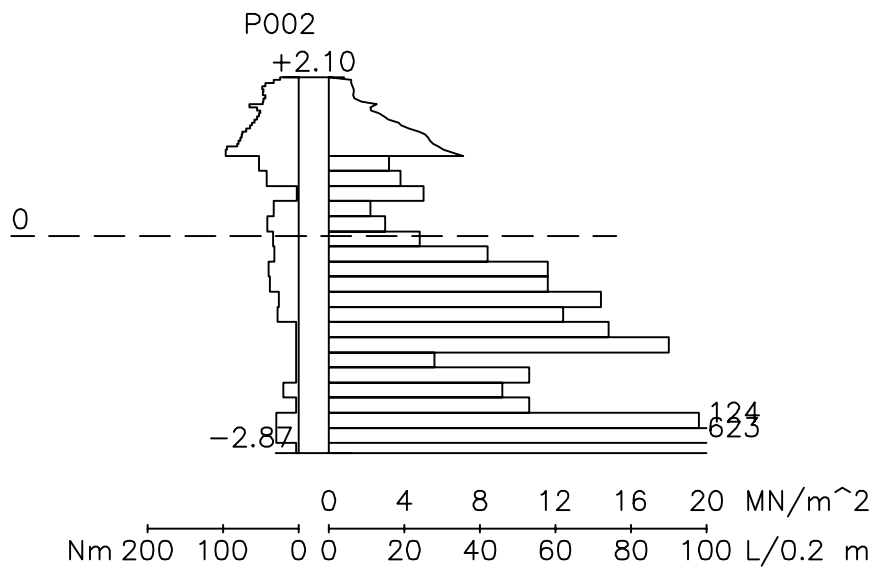
Mittakaava 1:100

|                      |                                     |             |             |
|----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                           |             | Pisteen nro |
| 12548                | DULUN KAUPUNKI, HARTAAANSELÄN SILTA |             | P002        |
| Koordinaatisto       | X                                   | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214517.004                         | 473803.665  | 2.101       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                    | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                     | 30.10.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                       |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                              |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                       |             |             |
| IKE                  |                                     |             |             |



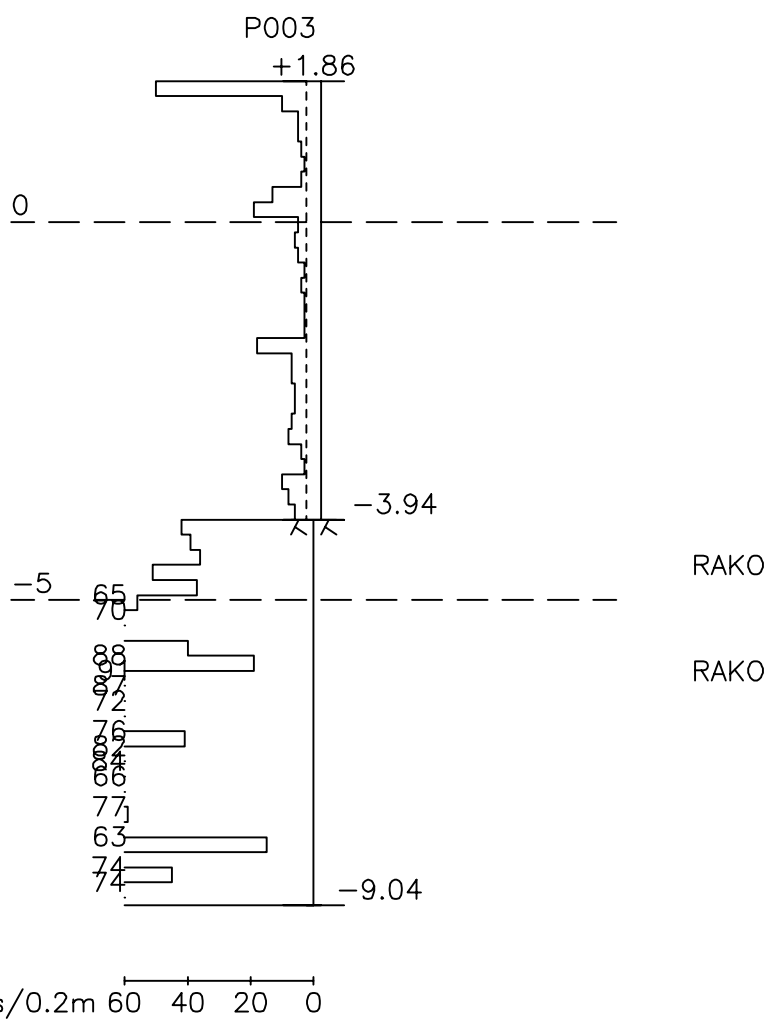
Mittakaava 1:100

|                       |                                    |             |             |
|-----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero             | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                 | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P002        |
| Koordinaatisto        | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26             | 7214517.004                        | 473803.665  | 2.101       |
| Korkeusjärjestelmä    | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                 |                                    | 28.10.2020  | -           |
| Kairaustapa           | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purhejarikairaus | Tiivis maakerros                   |             |             |
| Kairaaja              | Kairaustaitte                      |             |             |
| SKU                   |                                    |             |             |



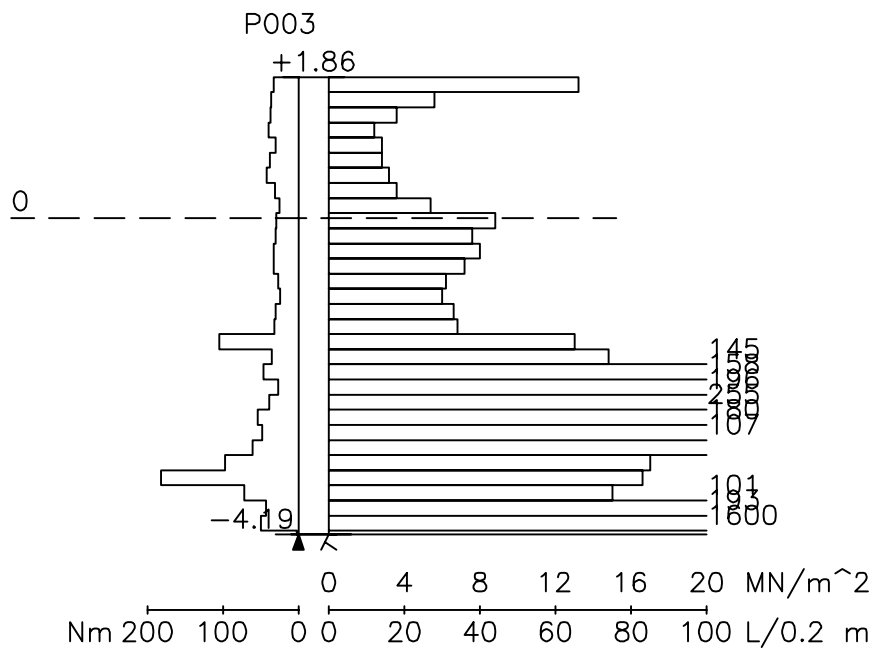
Mittakaava 1:100

|                      |                                     |             |             |
|----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                           |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAAANSELÄN SILTA |             | P003        |
| Koordinaatisto       | X                                   | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214528.817                         | 473808.340  | 1.862       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                    | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                     | 30.10.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                       |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                              |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                       |             |             |
| IKE                  |                                     |             |             |



Mittakaava 1:100

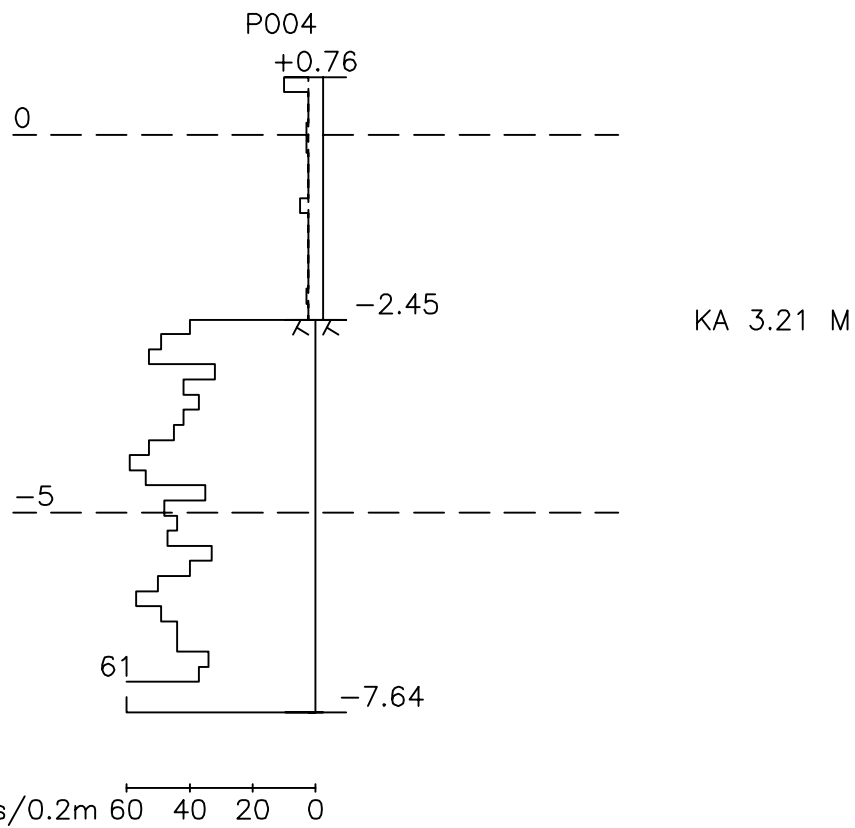
|                       |                                    |             |             |
|-----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero             | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                 | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P003        |
| Koordinaatisto        | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26             | 7214528.817                        | 473808.340  | 1.862       |
| Korkeusjärjestelmä    | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                 |                                    | 29.10.2020  | -           |
| Kairaustapa           | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purhejarikairaus | Kivi, lohkare tai kallio           |             |             |
| Kairaaja              | Kairaustaitte                      |             |             |
| SKU                   |                                    |             |             |



Mittakaava 1:100

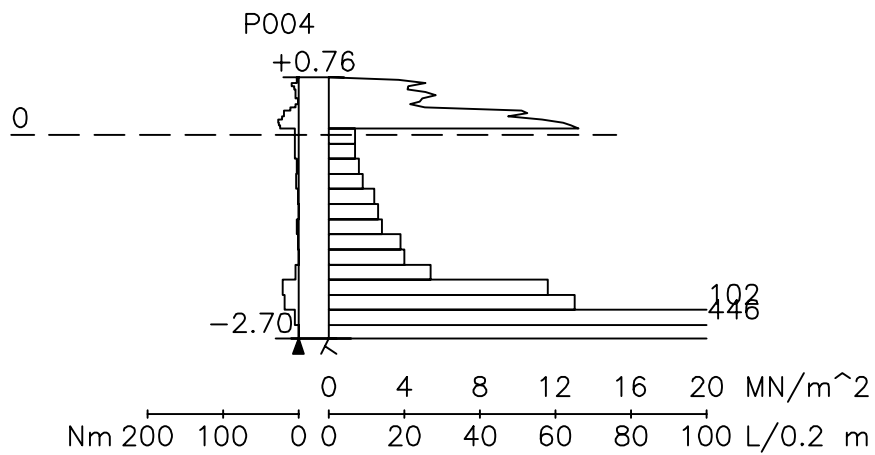


|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P004        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214554.466                        | 473968.395  | 0.762       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 2.11.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                      |             |             |
| KPI                  |                                    |             |             |



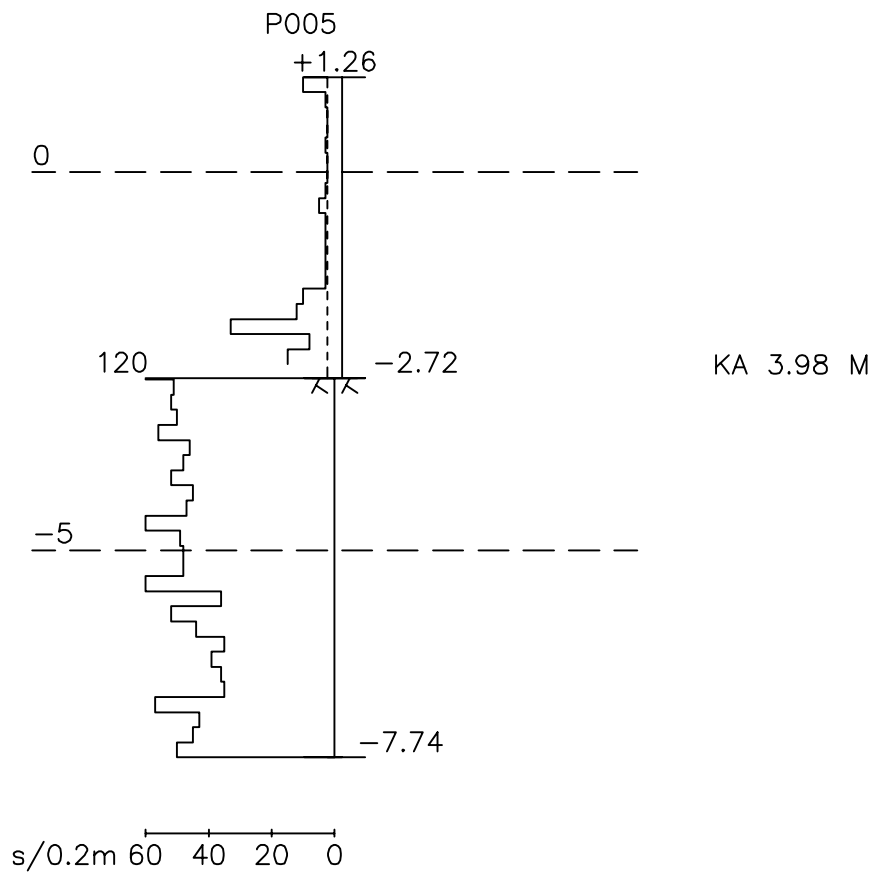
Mittakaava 1:100

|                        |                                    |             |             |
|------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero              | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                  | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P004        |
| Koordinaatisto         | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26              | 7214554.466                        | 473968.395  | 0.762       |
| Korkeusjärjestelmä     | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                  |                                    | 29.10.2020  | -           |
| Kairaustapa            | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purheijarikairaus | Kivi, lohkare tai kallio           |             |             |
| Kairaaja               | Kairaustaitte                      |             |             |
| IKE                    |                                    |             |             |



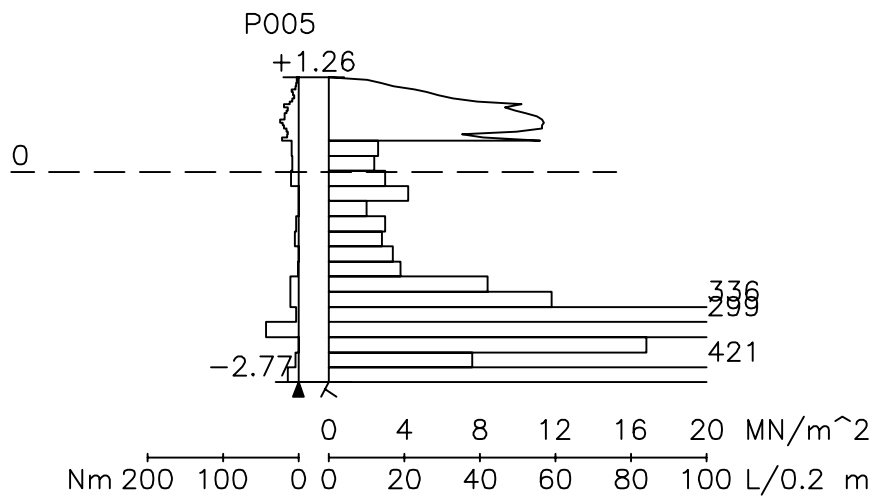
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P005        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214555.296                        | 473981.544  | 1.257       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 3.11.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaja             | Kairaustaitte                      |             |             |
| KPI                  |                                    |             |             |



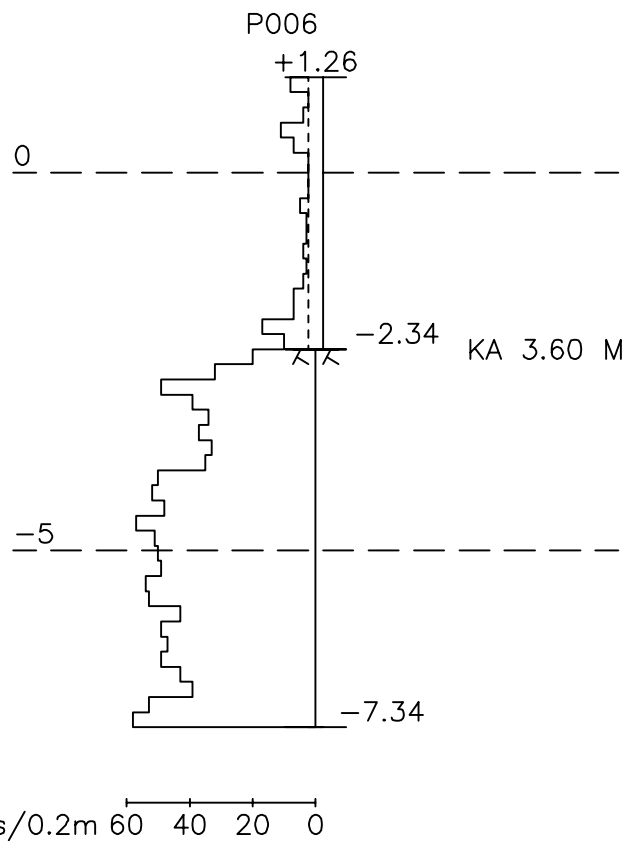
Mittakaava 1:100

|                        |                                    |             |             |
|------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero              | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                  | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P005        |
| Koordinaatisto         | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26              | 7214555.296                        | 473981.544  | 1.257       |
| Korkeusjärjestelmä     | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                  |                                    | 29.10.2020  | -           |
| Kairaustapa            | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purheijarikairaus | Kivi, lohkare tai kallio           |             |             |
| Kairaaja               | Kairaustaitte                      |             |             |
| IKE                    |                                    |             |             |



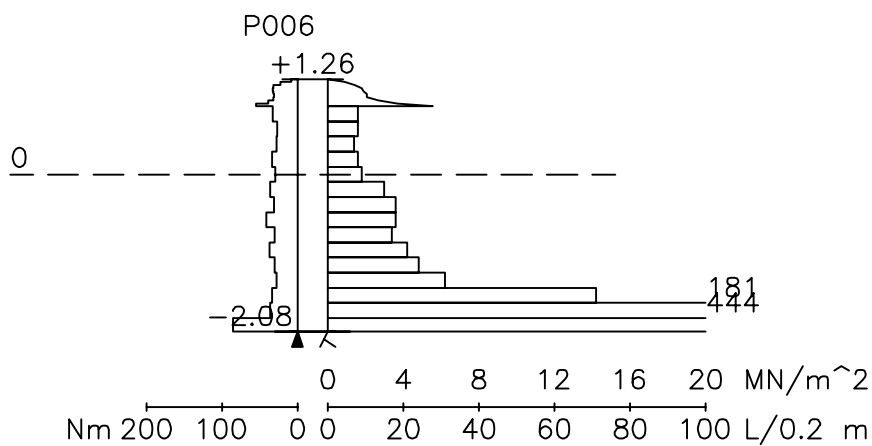
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P006        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214566.528                        | 473975.957  | 1.260       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 3.11.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaja              | Kairaustaitte                      |             |             |
| KPI                  |                                    |             |             |



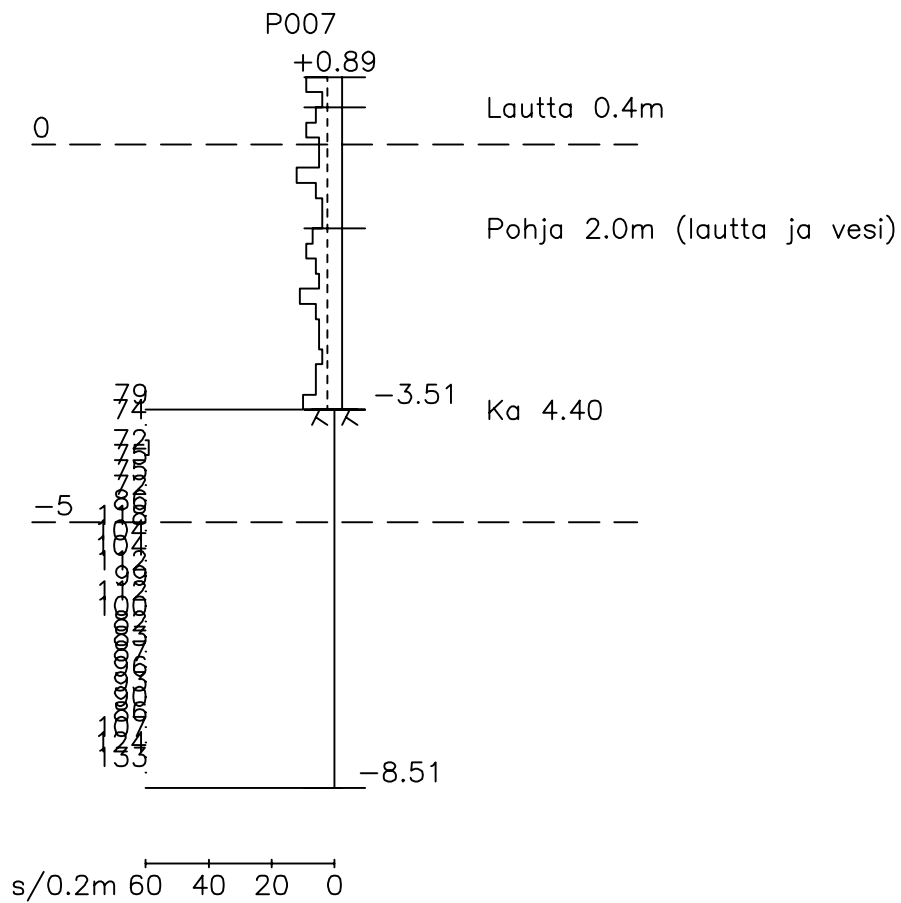
Mittakaava 1:100

|                        |                                    |             |             |
|------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero              | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                  | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P006        |
| Koordinaatisto         | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26              | 7214566.528                        | 473975.957  | 1.260       |
| Korkeusjärjestelmä     | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                  |                                    | 29.10.2020  | -           |
| Kairaustapa            | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purheijarikairaus | Kivi, lohkare tai kallio           |             |             |
| Kairaaja               | Kairaustaitte                      |             |             |
| SKU                    |                                    |             |             |



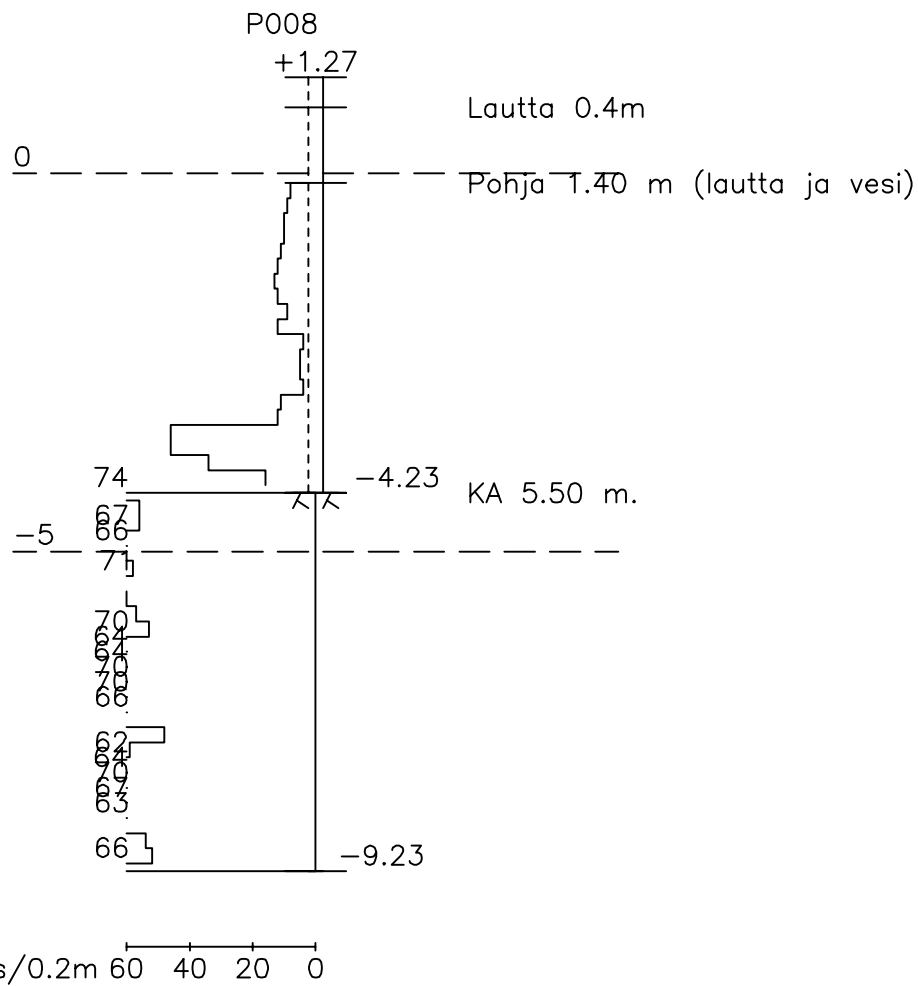
Mittakaava 1:100

|                    |                                    |             |             |
|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero          | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548              | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P007        |
| Koordinaatisto     | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26          | 7214548.829                        | 473946.971  | 0.890       |
| Korkeusjärjestelmä | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukaira   |
| N2000              |                                    | 2.12.2020   | -           |
| Kairaustapa        | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekaira | Kallio                             |             |             |
| Kairaaja           | Kairauste                          |             |             |
| TTA                |                                    |             |             |



Mittakaava 1:100

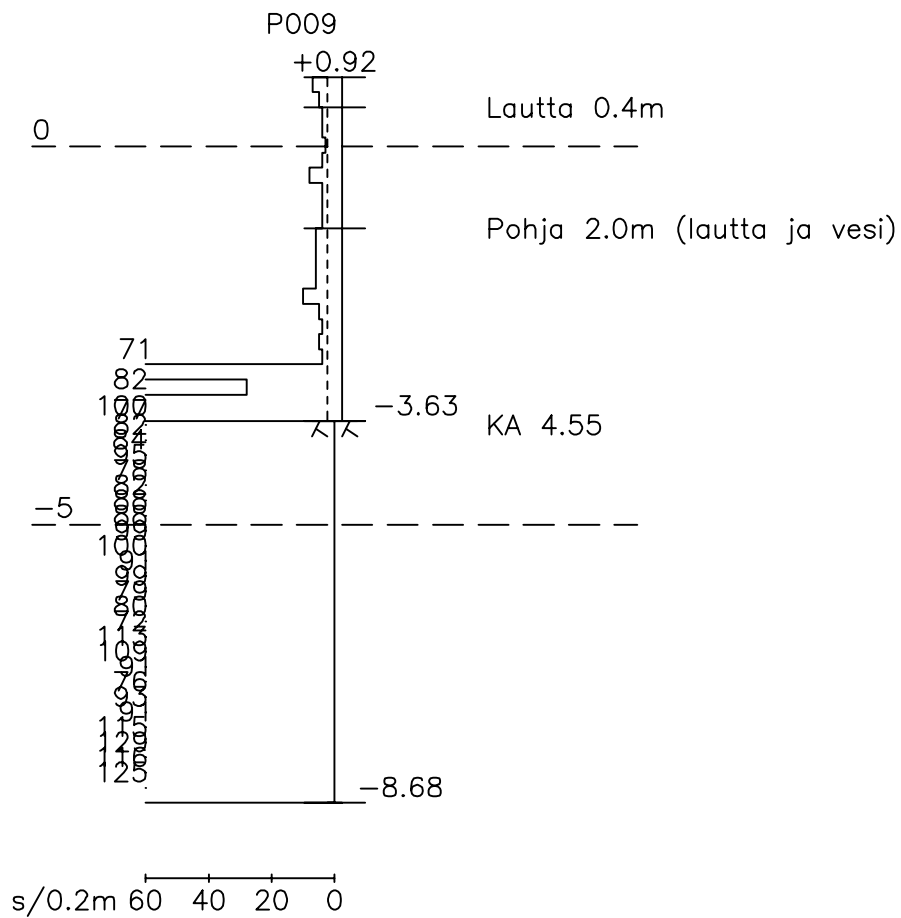
|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P008        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214544.248                        | 473948.480  | 1.274       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 26.11.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| P0 - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



Mittakaava 1:100

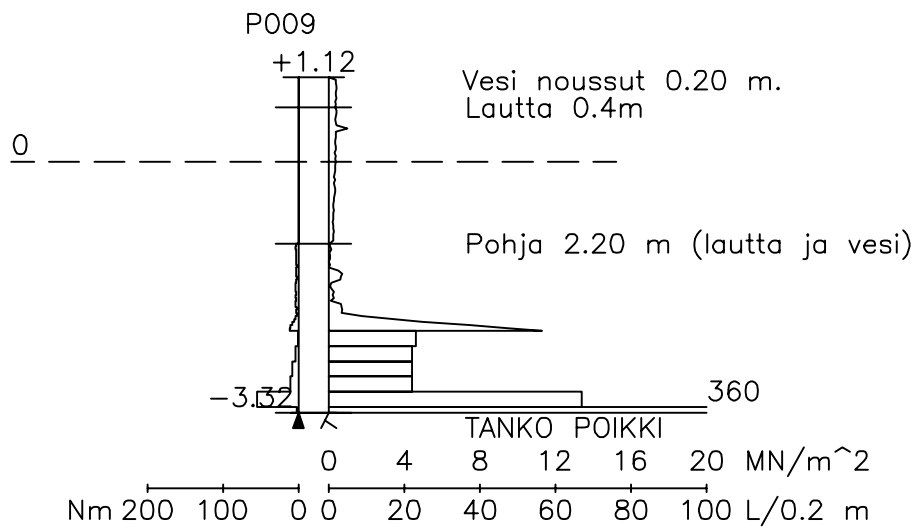


|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P009        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214544.140                        | 473927.745  | 0.918       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 2.12.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaja             | Kairauste                          |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |

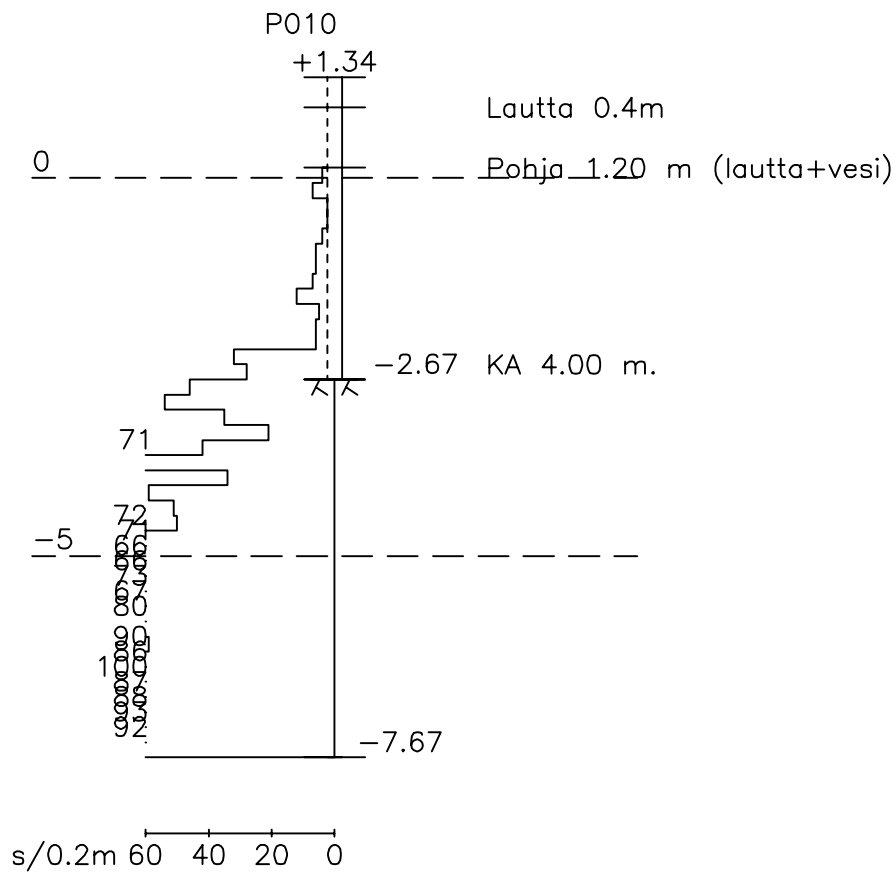


Mittakaava 1:100

|                        |                                    |             |             |
|------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero              | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                  | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P009        |
| Koordinaatisto         | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26              | 7214544.140                        | 473927.745  | 1.118       |
| Korkeusjärjestelmä     | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                  |                                    | 3.12.2020   | -           |
| Kairaustapa            | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purheijarikairaus | Kivi, lohkare tai kallio           |             |             |
| Kairaaja               | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                    |                                    |             |             |

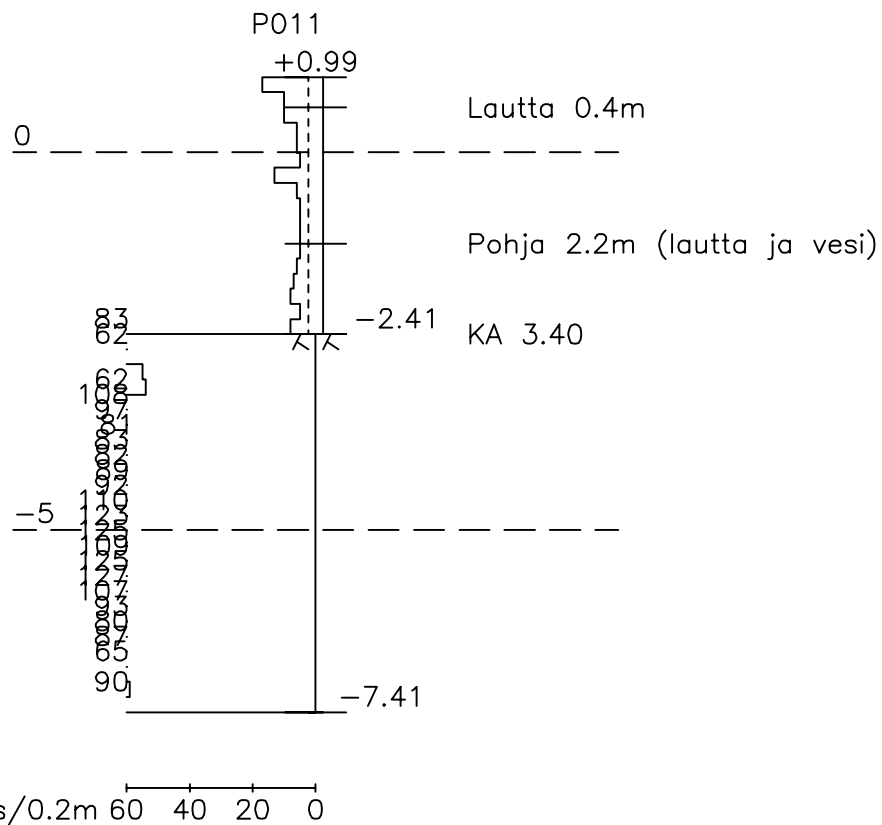


|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P010        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214536.128                        | 473929.506  | 1.335       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 26.11.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairauste                          |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



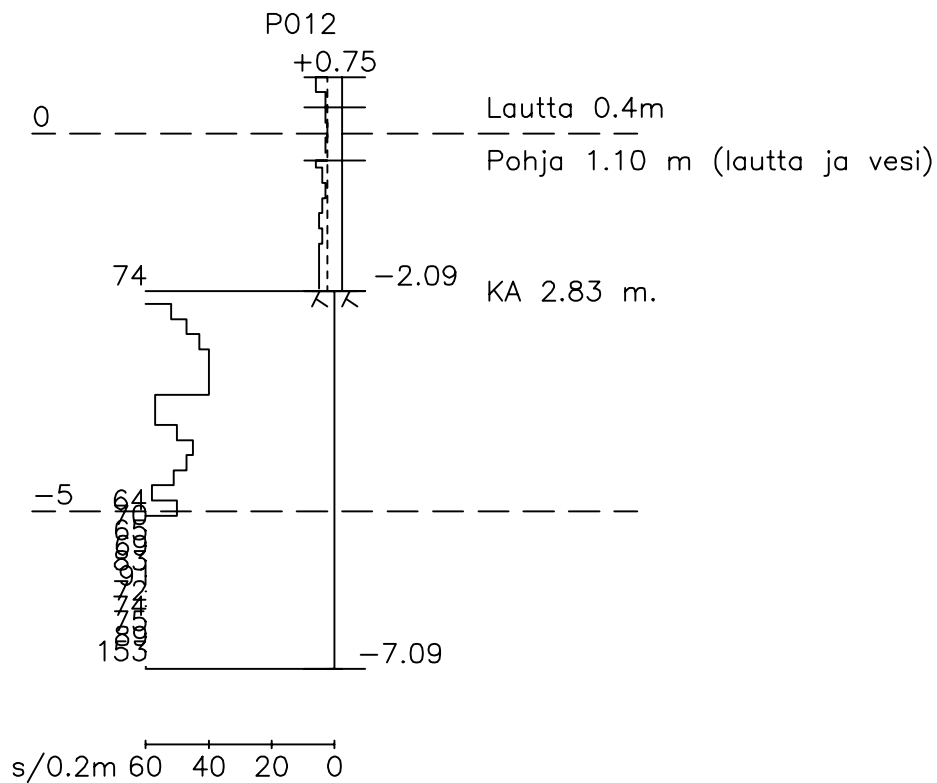
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P011        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214539.341                        | 473909.622  | 0.992       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 1.12.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaja             | Kairauste                          |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



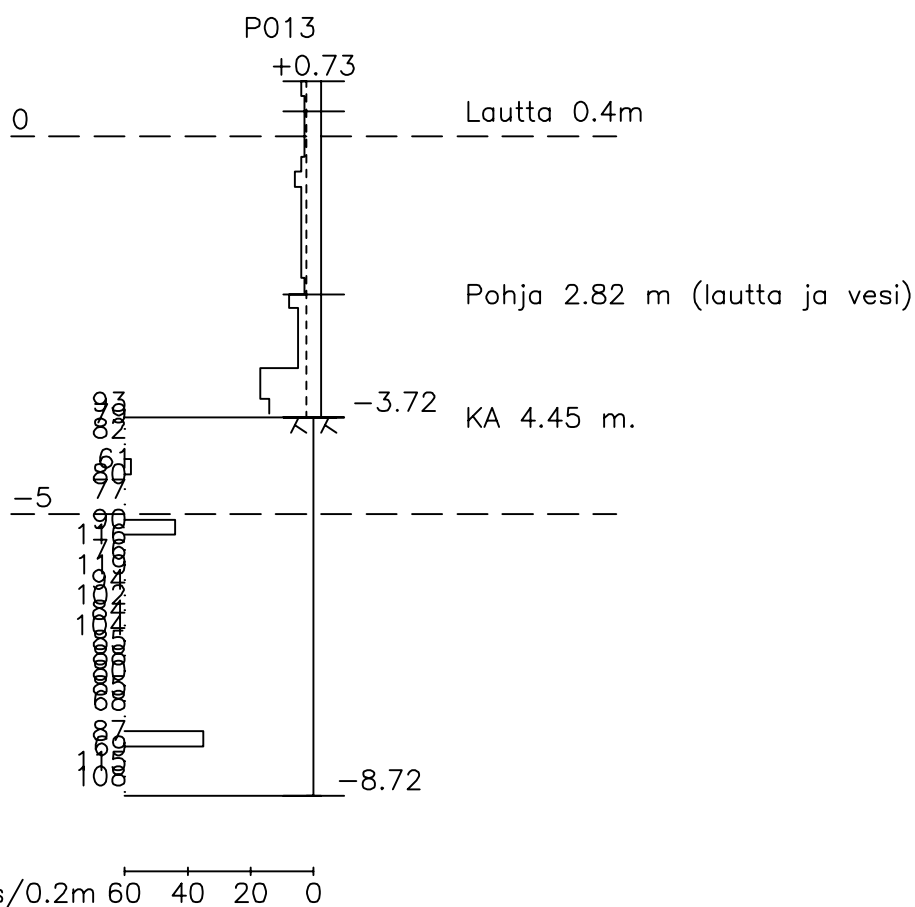
Mittakaava 1:100

|                      |                                     |             |             |
|----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                           |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAAANSELÄN SILTA |             | P012        |
| Koordinaatisto       | X                                   | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214532.906                         | 473911.021  | 0.745       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                    | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                     | 27.11.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                       |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                              |             |             |
| Kairaaja             | Kairaustaitte                       |             |             |
| TTA                  |                                     |             |             |



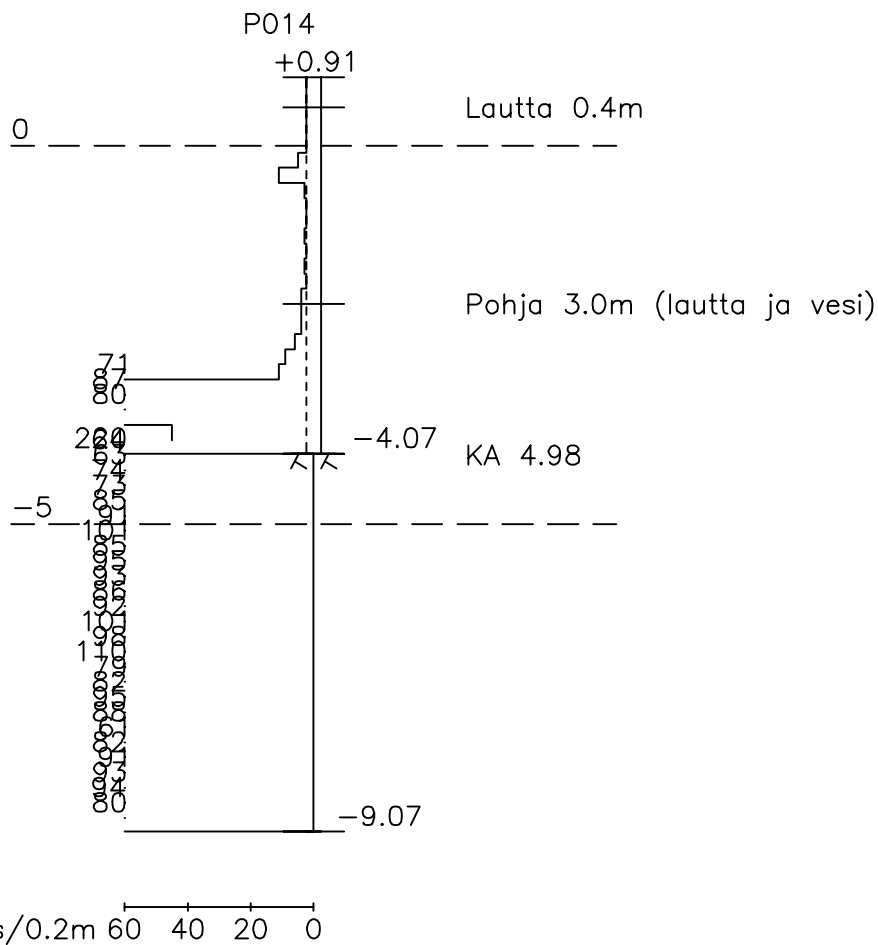
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P013        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214534.664                        | 473889.031  | 0.728       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 27.11.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustalite                      |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



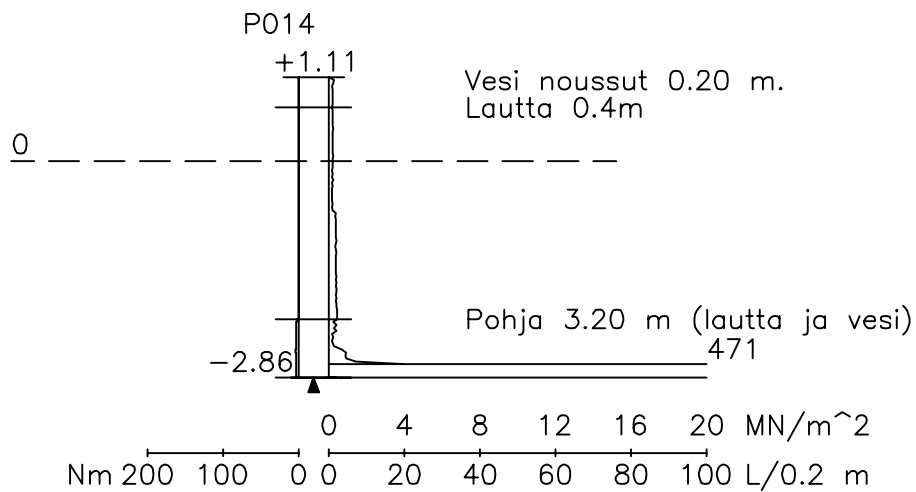
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAAISELÄN SILTA |             | P014        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214529.175                        | 473890.285  | 0.910       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 30.11.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaja             | Kairauste                          |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



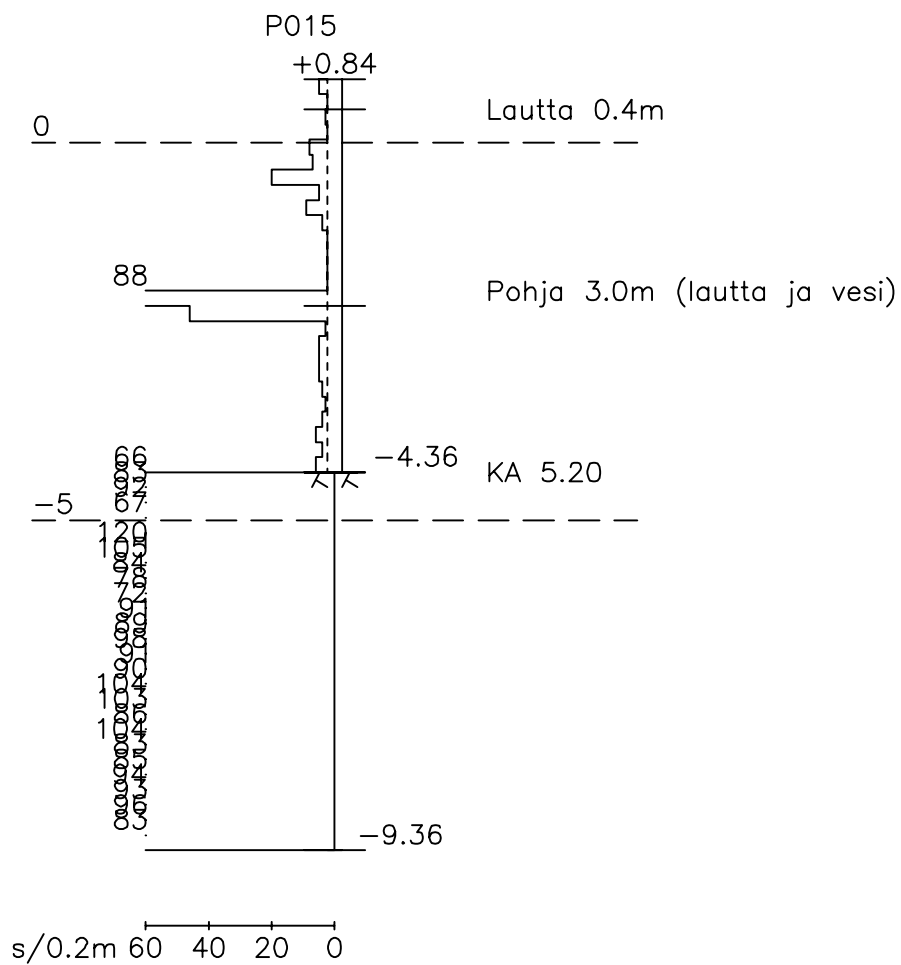
Mittakaava 1:100

|                        |                                    |             |             |
|------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero              | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                  | DULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P014        |
| Koordinaatisto         | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26              | 7214529.175                        | 473890.285  | 1.110       |
| Korkeusjärjestelmä     | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                  |                                    | 3.12.2020   | -           |
| Kairaustapa            | Päättymistapa                      |             |             |
| HP - Purheijarikairaus | Kivi tai lohkare                   |             |             |
| Kairaaja               | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                    |                                    |             |             |



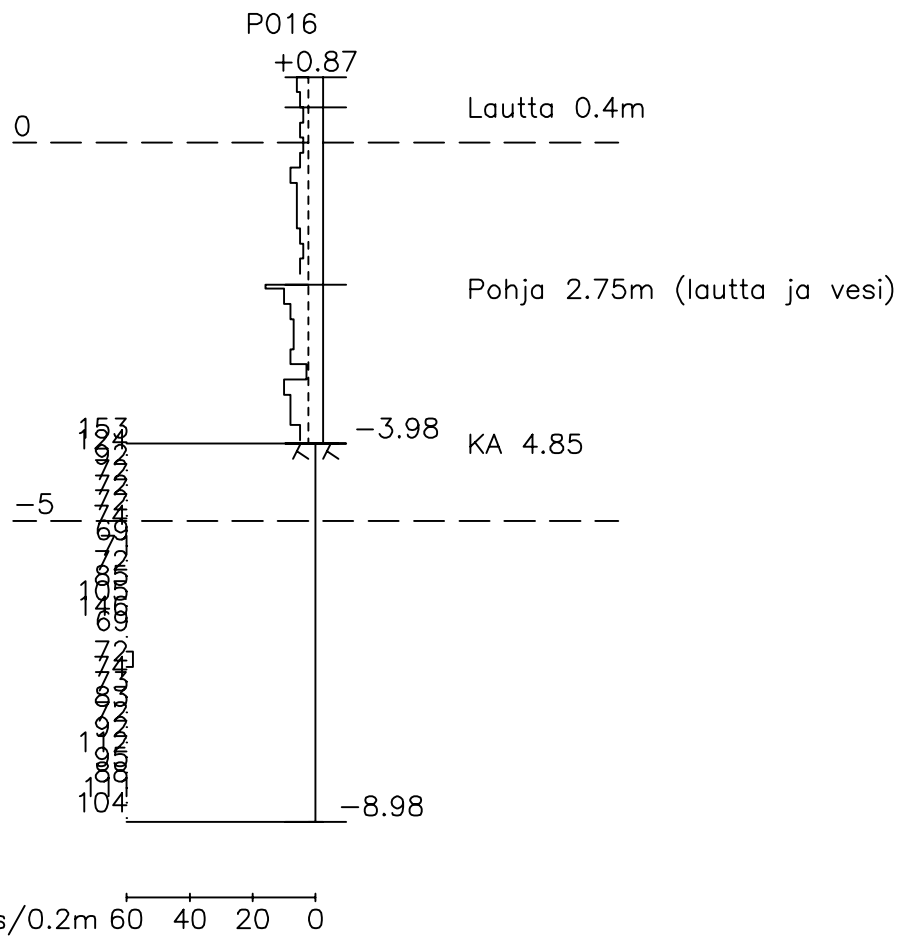


|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P015        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214531.892                        | 473869.675  | 0.840       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 30.11.2020  | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



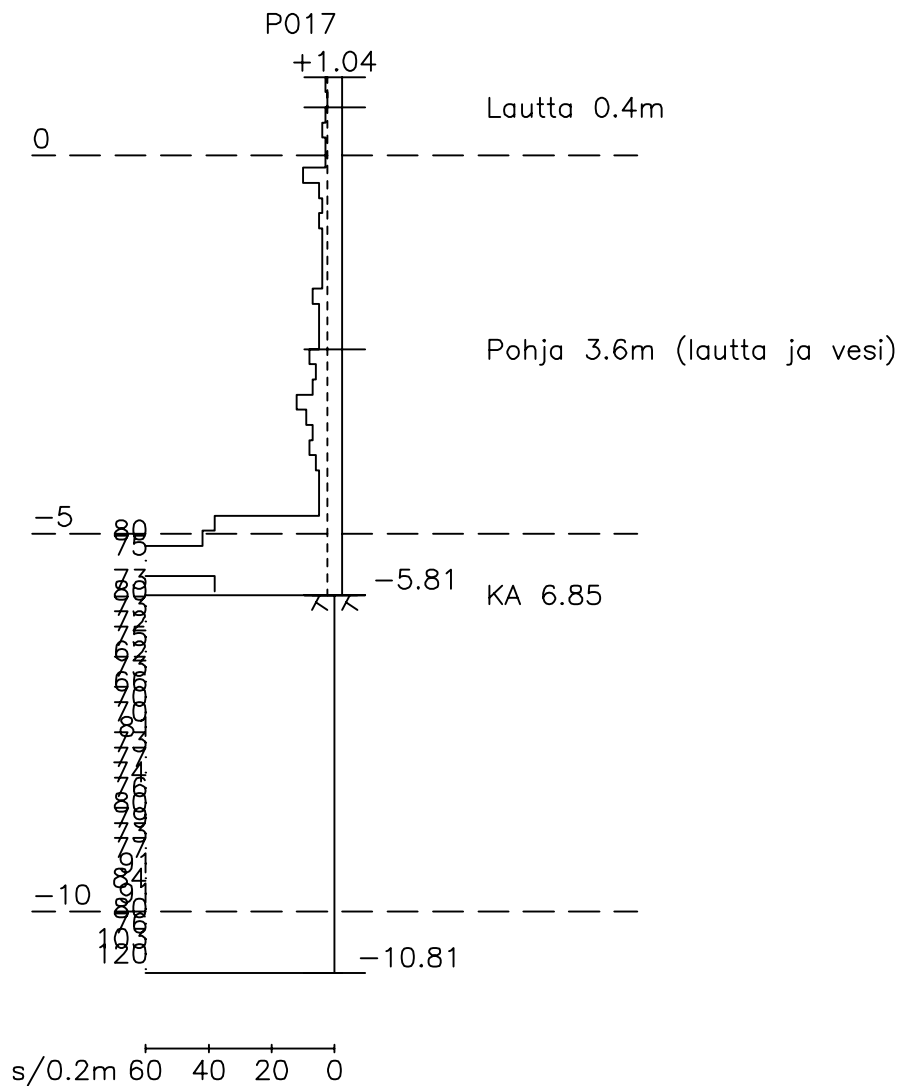
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P016        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214526.482                        | 473870.349  | 0.869       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 2.12.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



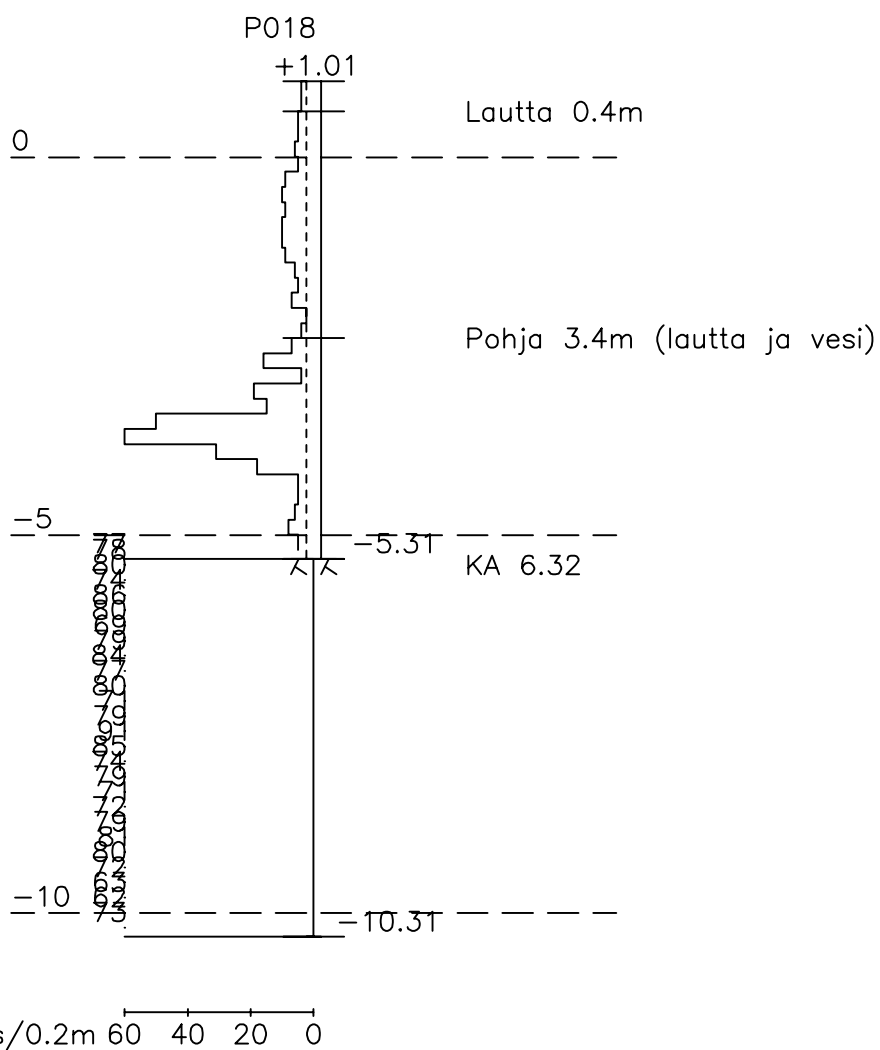
Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | DULUN KAUPUNKI, HARTAAISELÄN SILTA |             | P017        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214528.333                        | 473833.712  | 1.038       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 1.12.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



Mittakaava 1:100

|                      |                                    |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Työnumero            | Työn nimi                          |             | Pisteen nro |
| 12548                | OULUN KAUPUNKI, HARTAANSELÄN SILTA |             | P018        |
| Koordinaatisto       | X                                  | Y           | Z           |
| ETRS-GK26            | 7214523.776                        | 473833.868  | 1.007       |
| Korkeusjärjestelmä   | Pohjaveden pinta                   | Kairauspvm. | Alkukairaus |
| N2000                |                                    | 1.12.2020   | -           |
| Kairaustapa          | Päättymistapa                      |             |             |
| PD - Porakonekairaus | Kallio                             |             |             |
| Kairaaaja            | Kairaustaitte                      |             |             |
| TTA                  |                                    |             |             |



Mittakaava 1:100