

Seinäjoen Kaupunki
**ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI**

18.5.2022



SISÄLLYSLUETTELO

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET.....	3
2. TUTKIMUSTULOKSET	3
2.1. Rakennuspaikka yleisesti	3
2.2. Maaperä	3
3. RAKENTAMINEN	4
3.1. Rakentaminen yleisesti.....	4
3.2. Perustaminen	4
3.3. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa.....	4
3.4. Routasuojaus ja kuivatus.....	4

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Yleiskartta, 1:20 000	9344.1
Tutkimuskartta, 1:2000	9344.2
Leikkaus A – A, 1:400/100	9344.11
Leikkaus B – B, 1:400/100	9344.12
Leikkaus C – C, 1:400/100	9344.13
Leikkaus D – D, 1:400/100	9344.14
Leikkaus E – E, 1:400/100	9344.15

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Aluetaito Oy on suorittanut toukokuussa 2022 alueellisen pohjatutkimuksen suunnitellulla rakennuspaikalla Kertunlaaksossa Seinäjoella. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi.

Tutkimuspaikan tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 9344.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 9344.2. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään. Tutkimuspaikalla tehtiin painokairauksia yhdeksässä (9) pisteessä. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 9344.11-15.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +42.8...+44.9.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteiden 1-3 ja 6-9 edustamalla alueella maaperä on hyvin löyhää savea noin 2,8...6,0 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 4 ja 5 edustamalla alueilla pintamaa on hyvin löyhää savea noin 0,2 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä havaittiin noin 0,4 metrin moreenikerros, jonka jälkeen maaperä muuttuu jälleen hyvin löyhäksi saveksi. Edelleen syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Jokaisessa tutkimuspisteessä havaittiin useampi vapaapainumakerros, johon kaira painui kiertämättä 50...100 kg painoilla. Vapaapainumakerrokset alkavat maanpinnasta ja jatkuvat noin 2,5...5,8 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Tutkimushetkellä pohjavedenpinta havaittiin tutkimuspisteessä 7 noin 0,65 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +44.1.

Kairaukset päättyivät kiviin, lohkareeseen tai kallioon noin 3,9...7,2 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +37.0...+40.5.

3. RAKENTAMINEN

3.1. Rakentaminen yleisesti

Tutkimuspaikka soveltuu suunnitellun tyyppiseen rakentamiseen.

Maanrakennustöitä tehtäessä noudatetaan lisäksi pohjarakennesuunnittelijan kohteeseen laatimia suunnitelmia ja yleisiä maanrakennustöihin liittyviä yleisiä työselityksiä ja laatuvaatimuksia, kuten MaaRyl 2010 ja RIL 132-2000 Talonrakennuksen maarakenteet sekä Suomen Rakennusinsinöörien liiton (RIL) muita julkaisuja.

3.2. Perustaminen

Koska pintamaa on suhteelliselta tiivydeltään hyvin löyhää useamman metrin syvyydelle maanpinnasta, on tukipaaluutus ensisijainen vaihtoehto perustamiselle. Teräsbetonipaaluja käytettäessä paalupituus jää lyhyeksi ja voi näin ollen olla massanvaihtoa edullisempi ratkaisu. Paalutettaessa rakennuksen korkeusasema voidaan valita tarkoituksenmukaisesti haluttuun korkeuteen.

Maanvarainen perustaminen tai perustaminen massanvaihdon varaan voi olla myös mahdollista puurakenteisille rakennuksille ja kevyille rakennuksille. Suosittelemme kuitenkin tekemään tonttikohtaisen pohjatutkimuksen painuma-arvioineen rakennesuunnittelun lähtötiedon hankkimiseksi.

Kairausten perusteella todetut löyhien kerrosten paksuudet edustavat vain kairauspisteiden aluetta. Löyhien kerrosten päättymissyvyys kairauspisteiden ulkopuolisilla ja niiden välisellä alueella tulee varmistaa erikseen.

3.3. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa

Anturan alustäytön kantavuusvaatimus on vähintään kantavuuskokeen arvo $E1 > 60 \text{ MN/m}^2$ ja suhteen $E2/E1$ tulee olla alle 2,2

Lattian alustäytön kantavuusvaatimus on vähintään kantavuuskokeen arvo $E1 > 50 \text{ MN/m}^2$ ja suhteen $E2/E1$ tulee olla alle 2,2.

3.4. Routasuojaus ja kuivatus

Rakennuspaikan pohjamaa on routivaa. Mahdolliset matalaperustukset on routasuojattava. Routasuojaus suunnitellaan RIL:n julkaisun, Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet 261-2013 mukaisesti.

Kuivatus suunnitellaan RIL:n julkaisun, Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus 126-2009 mukaisesti. Pohjan täyttökerroksena tulee olla vähintään 200 mm vahvuudelta ko. teoksen vaatimusten mukaista kapillaarikatkosepeliä. Kapillaarikatko estää kapillaarisen vedennousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan ja

pintavedet ohjataan maanpinnan kallistuksin ja viemäröinnein pois perustusten läheisyydestä maan routimisen vähentämiseksi ja kosteusvaurioiden välttämiseksi.

Aluetaito Oy

Juha Porre

Kaisa Kiviniemi

Yhteystiedot

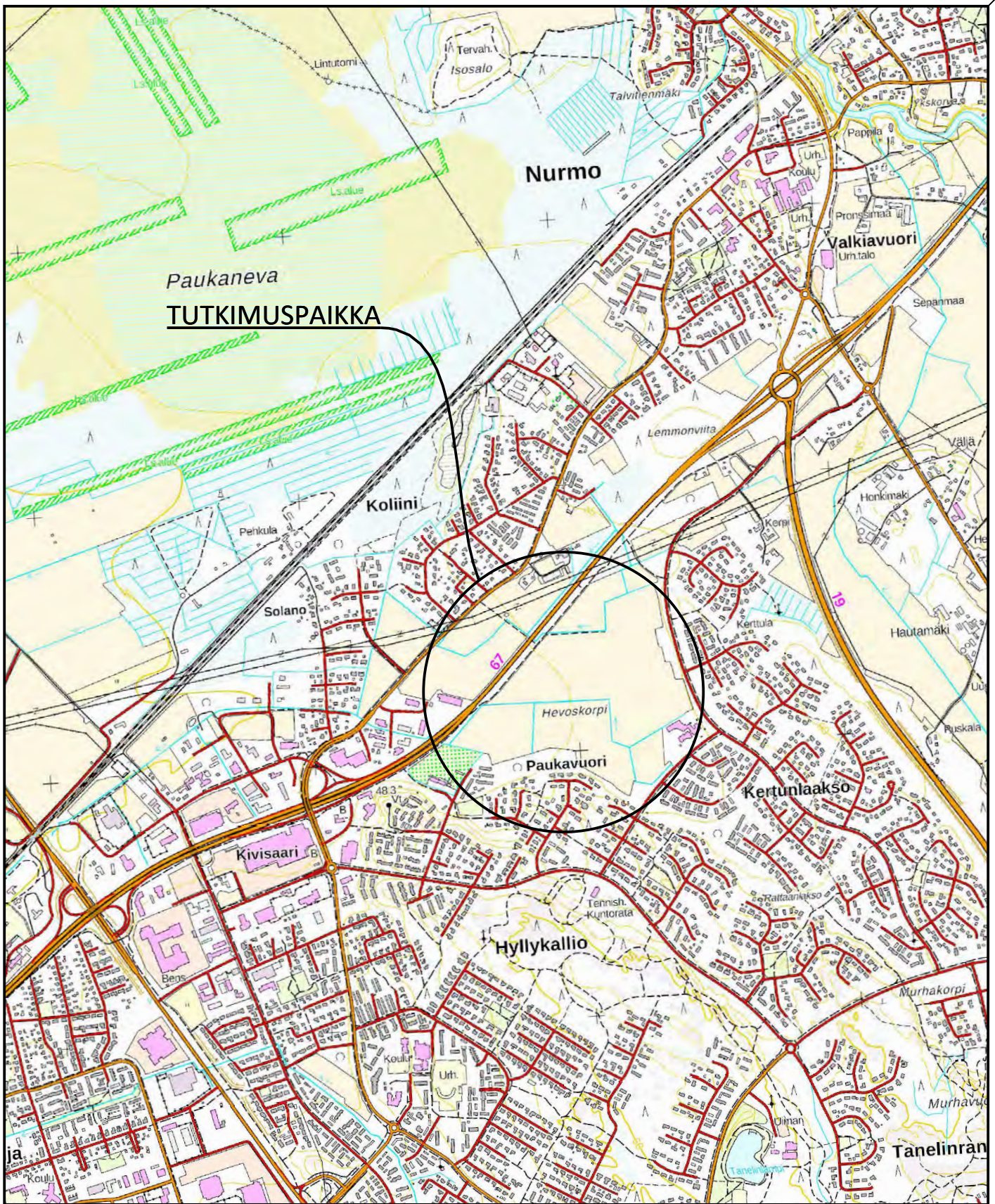
Asemakatu 1

62100 Lapua

Puh. (06) 4374 350

Gsm 040 8383 281, Juha Porre

www.aluetaito.fi



Tilaaaja ja suunnittelukohte

SEINÄJOEN KAUPUNKI

ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS

KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI

Piirustuksen sisältö

YLEISKARTTA

Mittakaavat

1:20 000



Aluetaito Oy
 Asemakatu 1, 62100 LAPUA
 etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
 www.aluetaito.fi
 p. 040-8383 281

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

ETRS GK-23
 N2000

Työn ja piirustuksen n:o

9344.1

10.5.2022

Kaisa Kiviniemi


 Juha Porre



Tilaja ja suunnittelukohte
SEINÄJOEN KAUPUNKI
 ALUELLINEN POHJATUTKIMUS
 KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI

Aluetaito Oy
 Asemakatu 1, 62100 LAPUA
 etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
 www.aluetaito.fi
 p. 040-8383 281

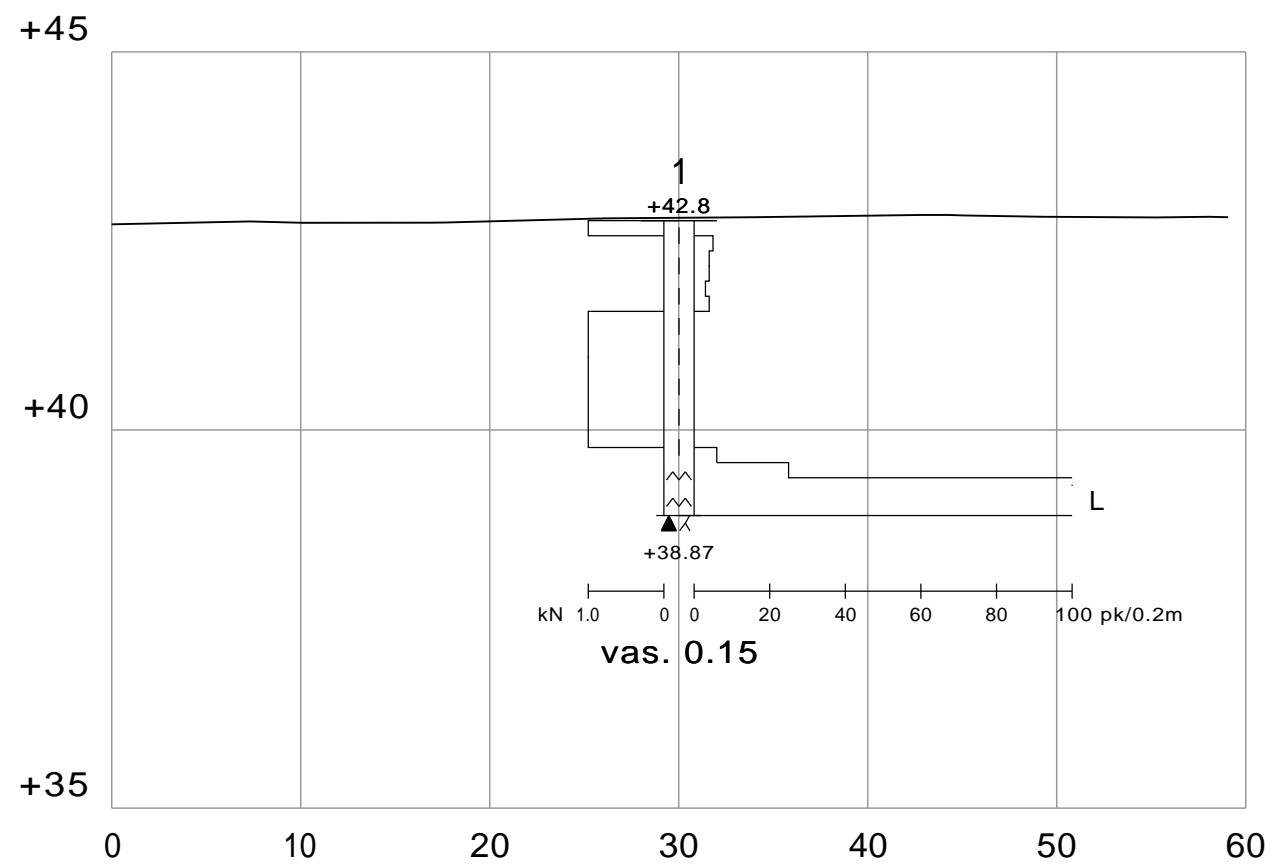
10.5.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre


Piirustuksen sisältö
 TUTKIMUSKARTTA
 Mittakaavat
 1:2000

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
 ETRS GK-23
 N2000
 Työn ja piirustuksen no.

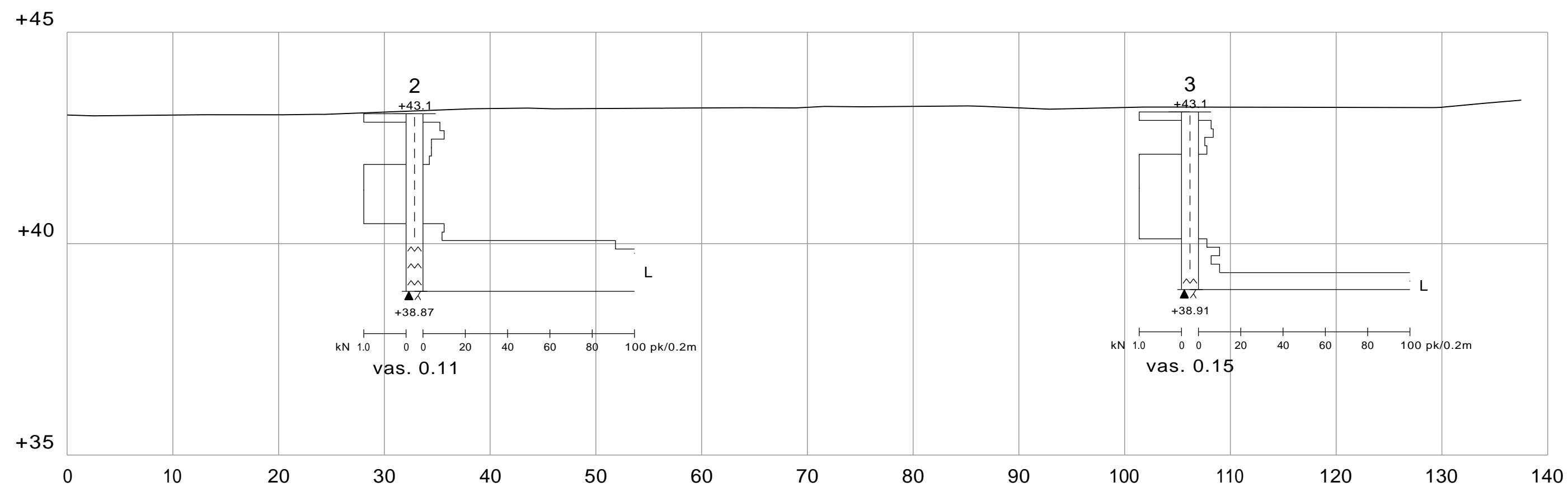
9344.2

LEIKKAUS A - A, 1:400/100



<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte</p> <p>SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI</p>	<p>Piirustuksen sisältö</p> <p>LEIKKAUS A - A</p>	<p>Mittakaavat</p> <p>1:400/100</p>
 <p>Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä</p> <p>ETRS GK-23 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o</p> <p>9344.11</p>
<p>10.5.2022 Kaisa Kiviniemi <i>JK</i> Juha Porre</p>		

LEIKKAUS B - B, 1:400/100



Tilaaaja ja suunnittelukohde

SEINÄJOEN KAUPUNKI
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI

Piirustuksen sisältö

LEIKKAUS B - B

Mittakaavat

1:400/100



Aluetaito Oy
Asemakatu 1, 62100 LAPUA
etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
www.aluetaito.fi
p. 040-8383 281

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

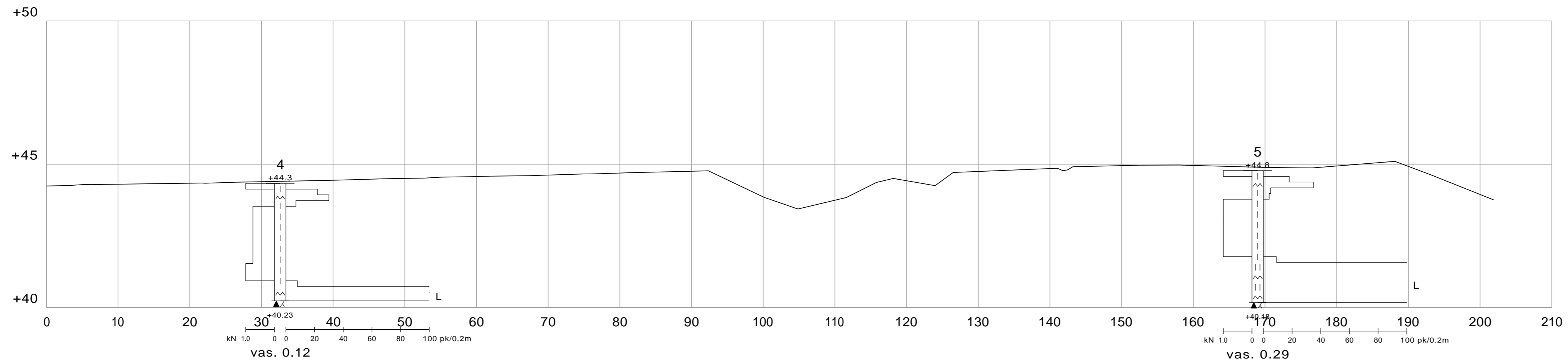
ETRS GK-23
N2000


Työn ja piirustuksen n:o

9344.12

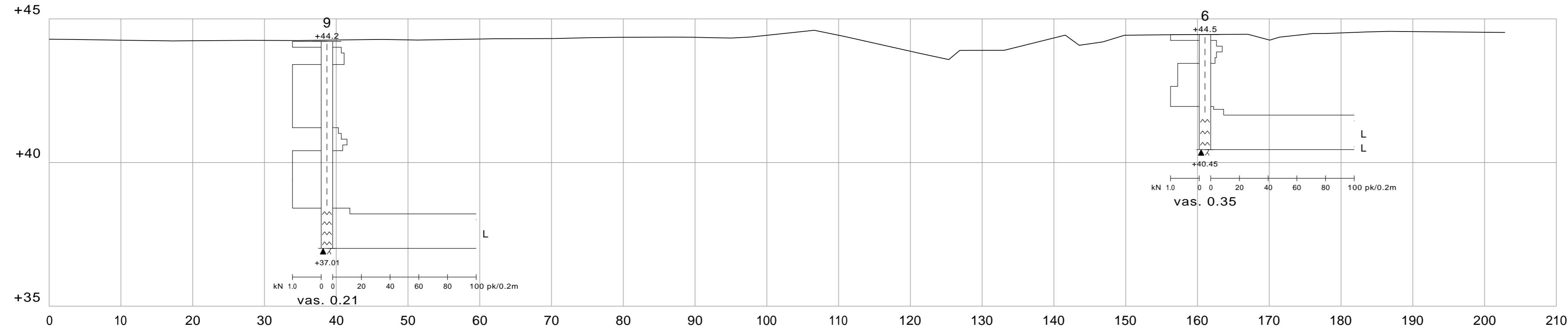
10.5.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre

LEIKKAUS C - C, 1:400/100



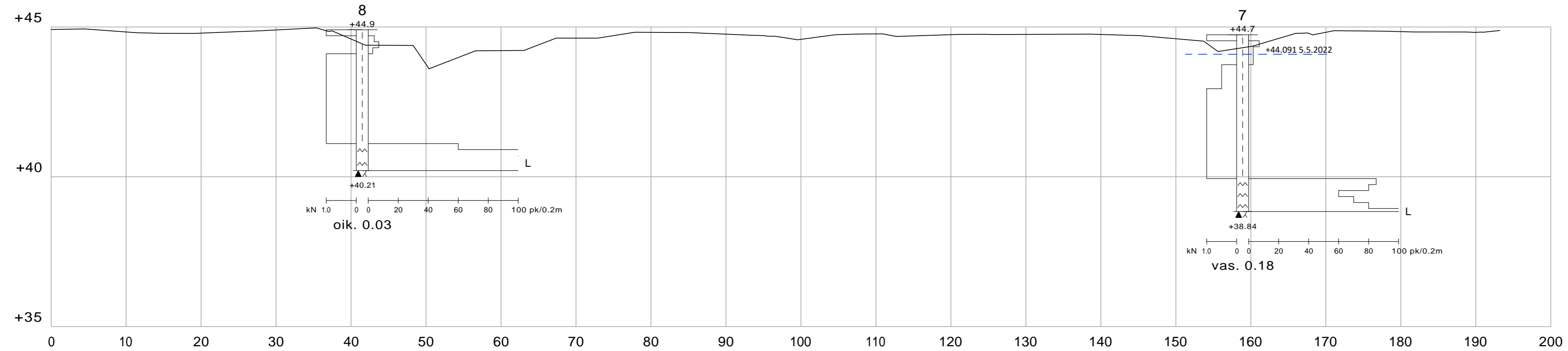
Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281		Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o <h2>9344.13</h2>
10.5.2022 Kaisa Kiviniemi <i>L. Pe</i> Juha Porre			

LEIKKAUS D - D, 1:400/100



<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS D - D</p> <p>Mittakaavat 1:400/100</p>
<p>Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p> <p>10.5.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000</p> <p>Työn ja piirustuksen n:o 9344.14</p>

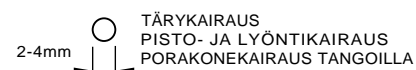
LEIKKAUS E - E, 1:400/100



Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS E - E	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o <h2>9344.15</h2>	
	10.5.2022 Kaisa Kiviniemi <i>JK</i> Juha Porre		

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET



PAINOKAIRAUS

PURISTINKAIRAUS

HEIJARIKAIRAUS

SIIPIKAIRAUS

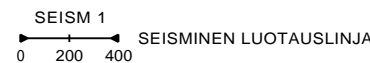
PUTKIKAIRAUS

KALLIONÄYTEKAIRAUS
-kaltevuus vaakatasosta
-reiän suunta (= nuolen suunta)
-reiän pituus vaakatasoon projisoituna (= nuolen pituus)

Merkkien koko voidaan valita kartan mittakaavan mukaan
Suositeltavat koot ovat:
1 : 100 - 1 : 1000 1 : 500 - 1 : 5000 1 : 4000 - 1 : 10000
4mm 3mm 2mm

GEOFYSIKAALISET LUOTAUSLINJAT

ESIM.



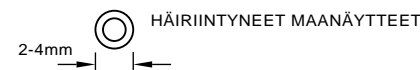
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- KAIRAUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROKSEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA
- KALLIOPINTA HAVAITTU KOEKUOPALLA

KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT

Tutkimuksen tunnusnumero	W +8,0...+8,5 15.2.-15.9.85	Pohjaveden pinta pohjavesi-putkessa korkeudella +8,0...+8,5 aikana 15.2. - 15.9.85
Kairauspisteen koordinaatit	x=25300 y=35200	Maanpinnan korkeustaso (korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan syvyys maanpinnasta (m)	1.2 Sa +24.0 5.5 Hk +19.7 8.0 Mr +17.2	Maakerroksen alapinnan korkeustaso
Kalliopinna syvyys maanpinnasta (m)	8.0 Ka +17.2 +14.2	Kalliopinna korkeustaso Kalliokairauksen tai -porauksen päättymistaso

NÄYTTEENOTTO



HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT MAANÄYTTEET

MUUT TUTKIMUKSET

KOEKUOPPA

GEOTEKNISET ERIKOISTUTKIMUKSET
ESIM. KOEKUORMITUS, PAINUMAMITTAUS, SIIRTYMÄMITTAUS JNE.

ORSIVEDENPINNAN HAVAINTOPUTKI

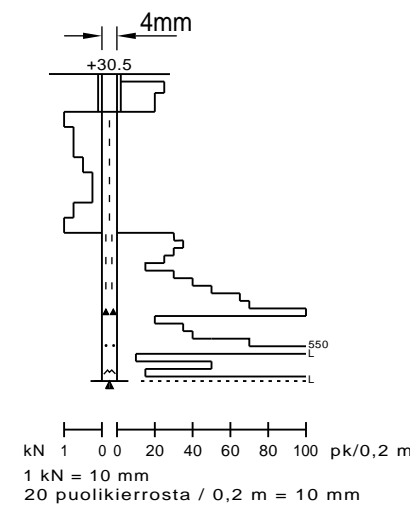
POHJAVEDENPINNAN HAVAINTOPUTKI

ORSI- JA POHJAVEDENPINNAN HAVAINTOPUTKI SAMASSA KOHDASSA

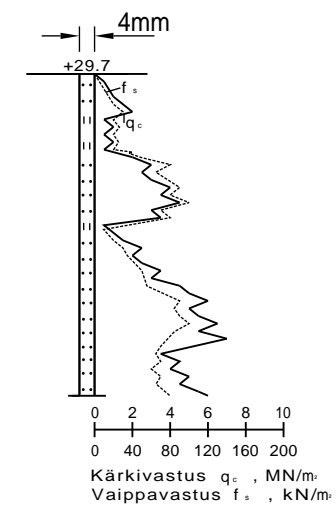
HUOKOSVEDENPAINEN MITTAUS

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

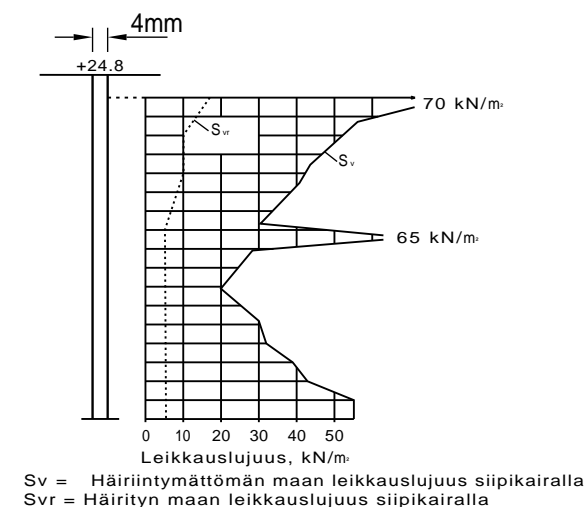
PAINOKAIRAUS



PURISTINKAIRAUS

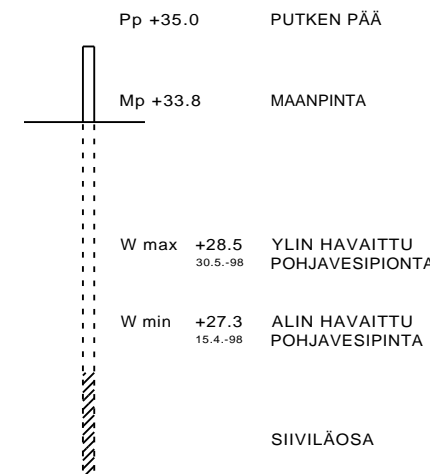


SIIPIKAIRAUS

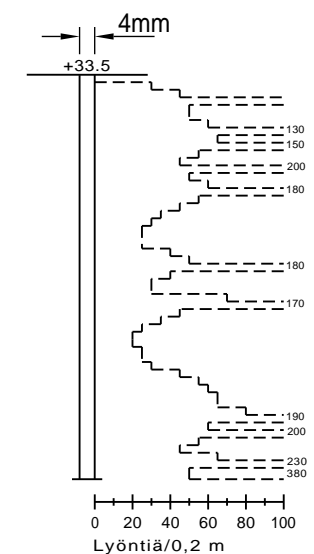


POHJAVESIPUTKI

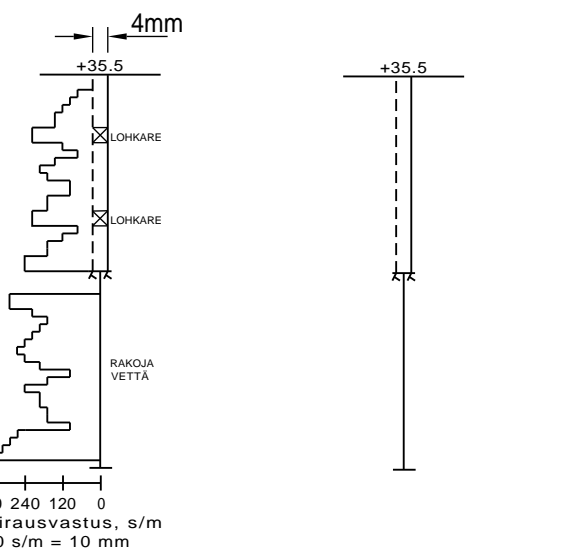
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



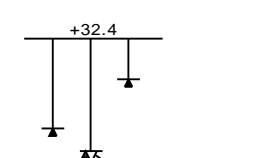
HEIJARIKAIRAUS



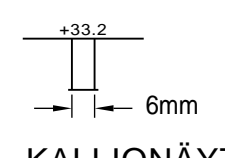
PORAKONEKAIRAUS TANGOILLA



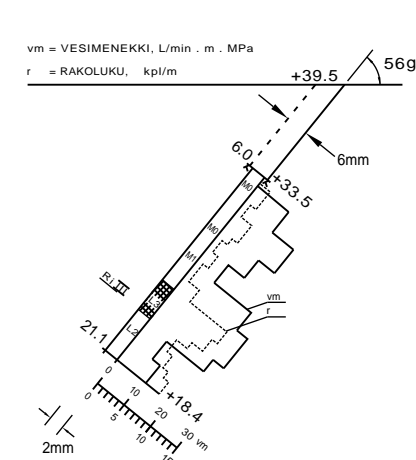
TÄRYKAIRAUS



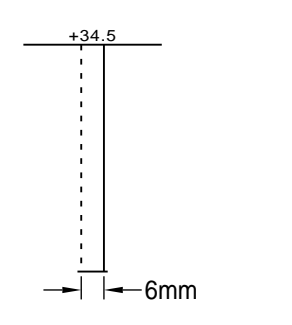
KOEKUOPPA



KALLIONÄYTEKAIRAUS



PUTKIKAIRAUS PORAKONEELLA TAI JUNTATEN



MAALAJIMERKINNÄT

(GEOTEKNINEN MAALAJILUOKITUS)
-MERKINNÖISTÄ KÄYTETÄÄN ENSISIJAISESTI OIKEALLA PUOLELLA ESITETTYJÄ MAALAJIMERKINTÖJÄ

MAALAJI-RYHMÄ	MAALAJIT	VÄRIT
ELOPERÄISET MAALAJIT (E)	HUMUSMAA	Hm
	TURVE	Tv
	LIEJU	Lj
HIENO-RAAKEISET MAALAJIT (H)	SAVI	Sa
	SILTTI	Si
KARKEA-RAAKEISET MAALAJIT (K)	HIEKKA	Hk
	SORA	Sr
MOREENI MAALAJIT (M)	SILTTIMOREENI	SiMr
	HIEKKAMOREENI	HkMr
	SORAMOREENI	SrMr
KALLIO	KIVIÄ	Ki
	LOHKAREITA	Lo
	KIVI TAI LOHKARE	(täpöporauk *)

*) merkin korkeus osoittaa lohkarren koon

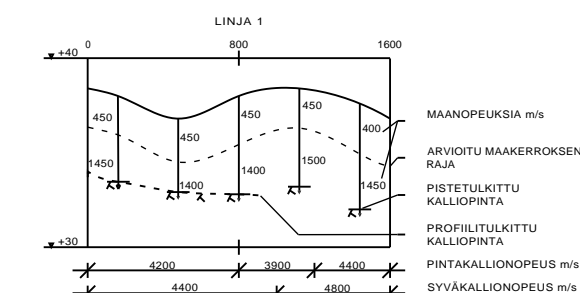
MAALAJIRAJAT

- MAANPINTA VESIALUEELLA POHJAN PINTA
- VESIPINTA
- TUTKIMUSTULOSTEN PERUSTEELLA ARVIOITU MAALAJIRAJA
- TUTKIMUSTULOSTEN PERUSTEELLA ARVIOITU KALLIOPINTA
- TODETTU KALLIOPINTA

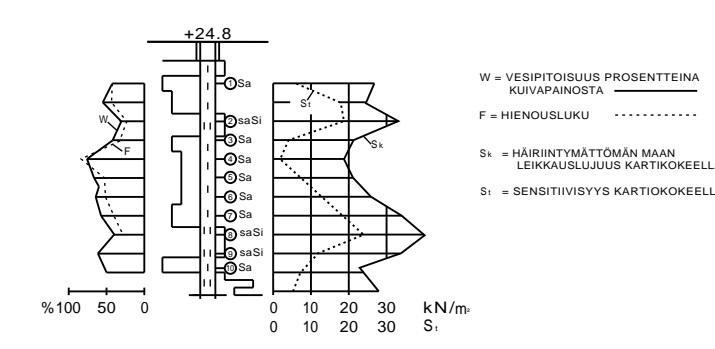
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- KAIRAUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROSTUMAAN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

SEISMINEN LUOTAUS



NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET



W = VESIPITOISUUS PROSENTTEINA KUIVAPAINOSTA
F = HIENOUSLUKU
Sv = HÄIRIINTYMÄTTÖMÄN MAAN LEIKKAUSLUJUUS KARTIKOKEELLA
S1 = SENSITIIVISYYS KARTIKOKEELLA

POHJATUTKIMUSMERKINNÄT