

Seinäjoen Kaupunki
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
KIVENNEVA, SEINÄJOKI

22.4.2022



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 massanvaihdon varaan	4
3.3. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa.....	5
3.4. Routasuojaus ja kuivatus.....	5

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Maanäytteiden tutkimustulokset	1/9313
Yleiskartta, 1:20 000	9313.1
Tutkimuskartta, 1:4000	9313.2
Leikkaus A – A, 1:500/100	9313.11
Leikkaus B – B, 1:500/100	9313.12
Leikkaus C – C, 1:500/100	9313.13
Leikkaus D – D, 1:500/100	9313.14
Leikkaus E – E, 1:500/100	9313.15
Leikkaus F – F, 1:500/100	9313.16
Leikkaus G – G, 1:500/100	9313.17
Leikkaus H – H, 1:500/100	9313.18

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Aluetaito Oy on suorittanut huhtikuussa 2022 alueellisen pohjatutkimuksen suunnitellulla rakennusalueella Kivennevilla, Seinäjoella. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi.

Tutkimuspaikan tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 9313.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 9313.2. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään. Tutkimuspaikalla tehtiin painokairauksia kuudessatoista (16) pisteessä. Lisäksi pisteestä kaksi (2) ja seitsemän (7) otettiin molemmista kaksi (2) häiriintynyttä maanäytettä. Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 1/9313. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 9313.11-18.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +74.1...+80.5.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteiden 1-7, 9 ja 12-16 edustamilla alueilla pintamaa on löyhää ja hyvin löyhää turvetta noin 0,2...2,1 metrin syvyydelle maanpinnasta. Tutkimuspisteiden 8, 10 ja 11 edustamilla alueilla pintamaa on hyvin tiivistä moreenia noin 0,4...0,9 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Tutkimuspisteissä 1, 3-9, ja 11-16 havaittiin vapaapainumakerros, johon kaira painui kiertämättä 50...100 kg painoilla. Vapaapainumakerrokset alkavat noin 0,0...0,8 metrin syvyydeltä ja jatkuvat noin 0,2...2,1 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Kairaukset päättyivät kiviin, lohkareseen tai kallioon noin 0,5...4,7 metrin syvyydellä maanpinnasta tasolla +70.0...+79.6. Tutkimushetkellä pohjavedenpinta havaittiin noin 0,6 metrin syvyydellä maanpinnasta tasolla +74.2.

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 massanvaihdon varaan

Tutkimuspisteiden edustamalle alueelle rakennettavat rakennukset voidaan perustaa kokonaan massanvaihdon varaan siten, että myös lattiat tukeutuvat massanvaihtoon. Massanvaihto tehdään RIL:n julkaisun, RIL 121-2004 Pohjarakennusohjeet, mukaisesti.

Tutkimuspisteiden edustamalta alueelta poistetaan maakerrokset leikkauspiirustuksiin katkoviivalla merkittyyn tasoon saakka eli noin 0,0...2,4 metrin syvyydelle maanpinnasta. Tämän jälkeen rakennuksen kantavat seinä- ja kattorakenteet ja lattia voidaan perustaa normaalisti maanvaraisina anturaperustusta käyttäen tiiviiseen pohjamaahan tukeutuvan vähintään 0,3 metriä paksun ja huolellisesti kerroksittain tiivistetyn mursketäytön varaan, ellei paksu katkoviiva paksumpaa kerrosta edellytä. Massanvaihdon alapintaan asennetaan suodatinkangas N3. Tutkimuspisteiden edustamilla alueilla suurimpana sallittuna pohjapaineena ominaiskuormin laskettuna voidaan katkoviivan tasolla käyttää 200 kPa.

Kairausten perusteella todetut löyhien kerrosten paksuudet edustavat vain kairauspisteiden aluetta. Perustustöiden yhteydessä tulee rakennustyön valvojan todeta löyhien kerrosten päättymissyvyys kairauspisteiden ulkopuolisilla ja niiden välisellä alueella.

Talviaikaan rakennettaessa on rakennekerrokset pidettävä sulana. Rakennekerrosten alle tai väliin ei saa jäädä lunta tai jäätä tai jäätynyttä rakennekerrosta.

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 kapillaarikatkoepeliä. Kapillaarikatko estää kapillaarisen vedennousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan ja pintavedet ohjataan maanpinnan kallistuksin ja viemäroinnein 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

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET, PISTE 2 ja 7

1/9313

Seinäjoen Kaupunki

Kivennevan alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

LAB.N:O	3338	3339	3340	3341
PT N:O	2	2	7	7
MAANPINNAN KORK. N2000	+74.6	+74.6	+74.8	+74.8
SYVYYS, m	-0,4	-0,6	-2,0	-2,4

KOSTEA NÄYTE + A	182,0	249,9	158,7	208,1
A	85,2	86,9	88,1	85,5
KOSTEA NÄYTE	96,8	163,0	70,6	122,6

KUIVA NÄYTE + A	137,9	206,3	114,0	157,1
A	85,2	86,9	88,1	85,5
KUIVA NÄYTE	52,8	119,4	25,9	71,6

VETTÄ, g	44,1	43,6	44,7	51,0
VETTÄ %	83,5	36,5	172,8	71,3

ARVIOITU MAALAJI	Tv	Sa	Tv	Tv
------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

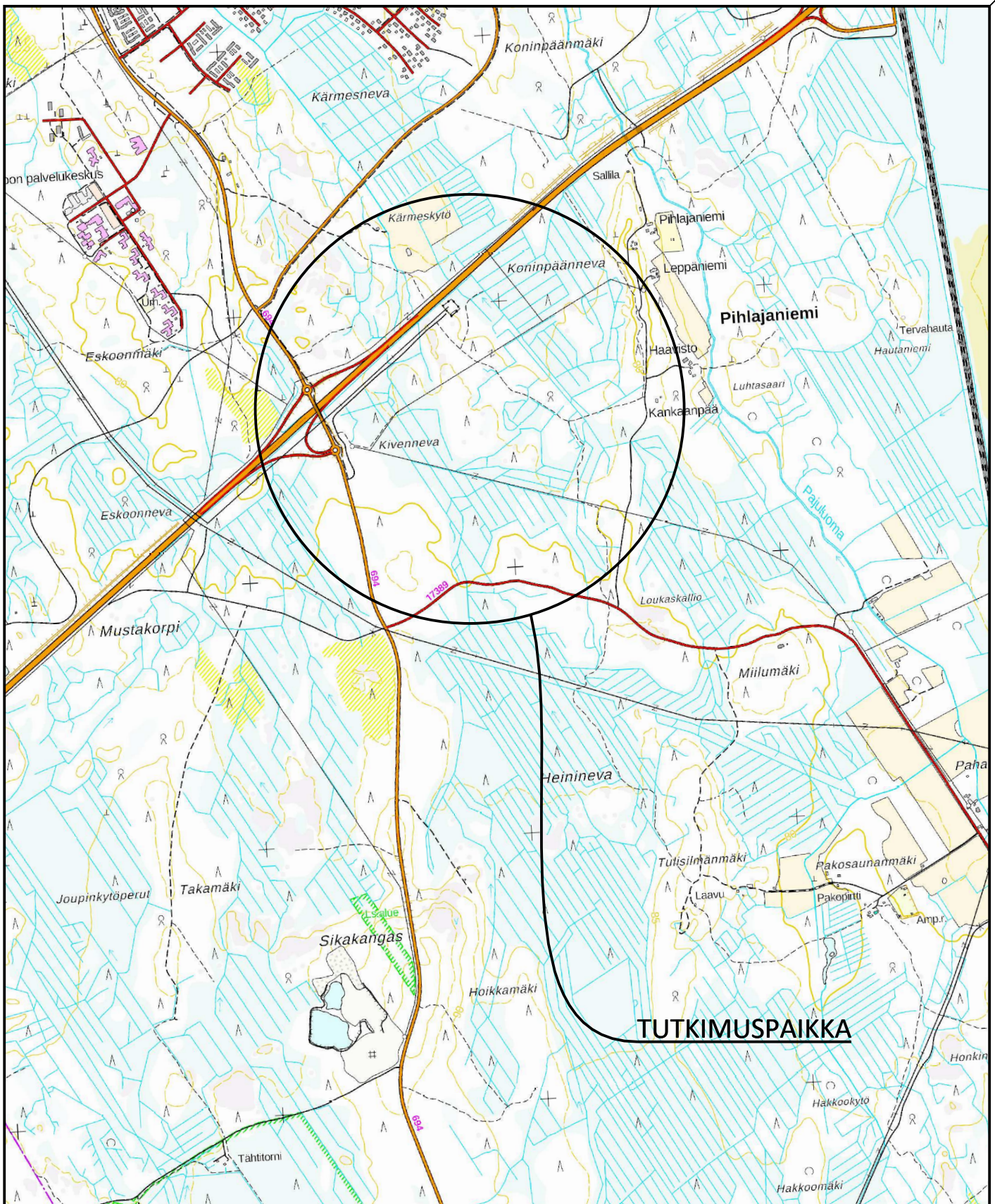
HUOMAUTUKSIA

Lapua 22.4.2022

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281





Tilaaaja ja suunnittelukohte

SEINÄJOEN KAUPUNKI

ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS

KIVENNEVA, 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


9313.1

21.4.2022

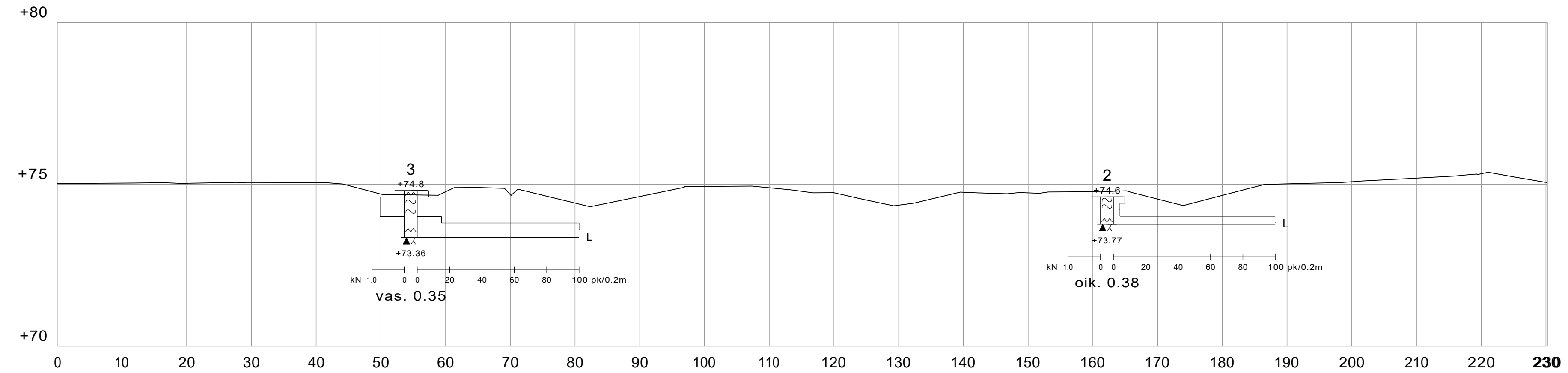
Kaisa Kiviniemi

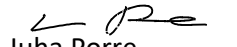
Juha Porre
 Juha Porre



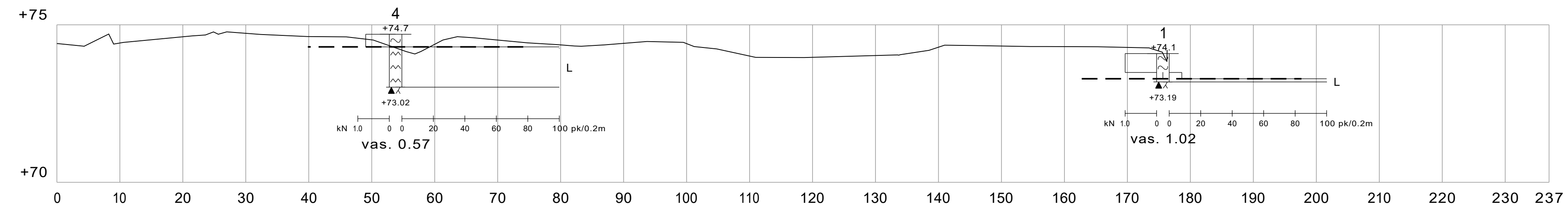
Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö TUTKIMUSKARTTA	Mittakaavat 1:4000
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9313.2	
21.4.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre			


LEIKKAUS A - A, 1:500/100



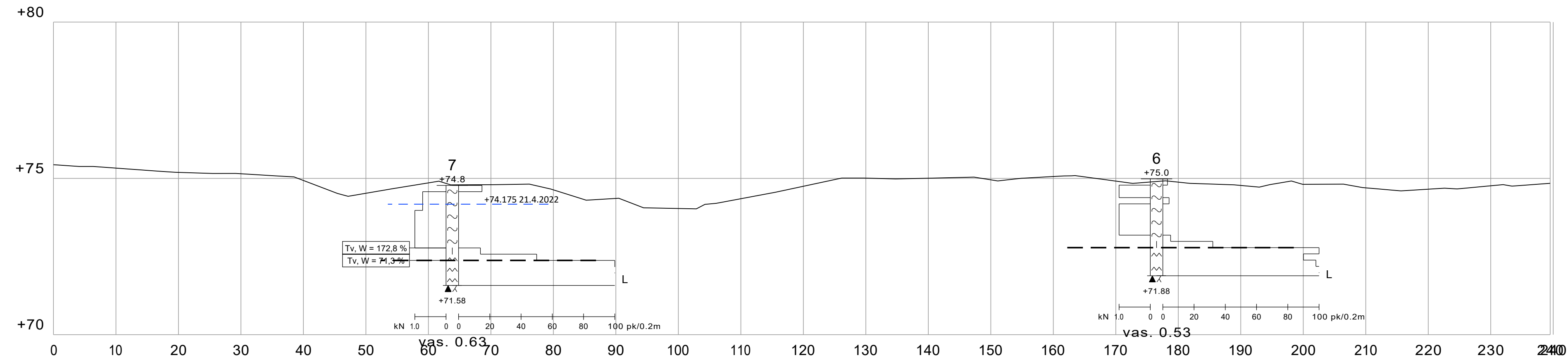
<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS A - A</p>	<p>Mittakaavat 1:500/100</p>
<p> Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o 9313.11</p>
<p>21.4.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre</p>		


LEIKKAUS B - B, 1:500/100



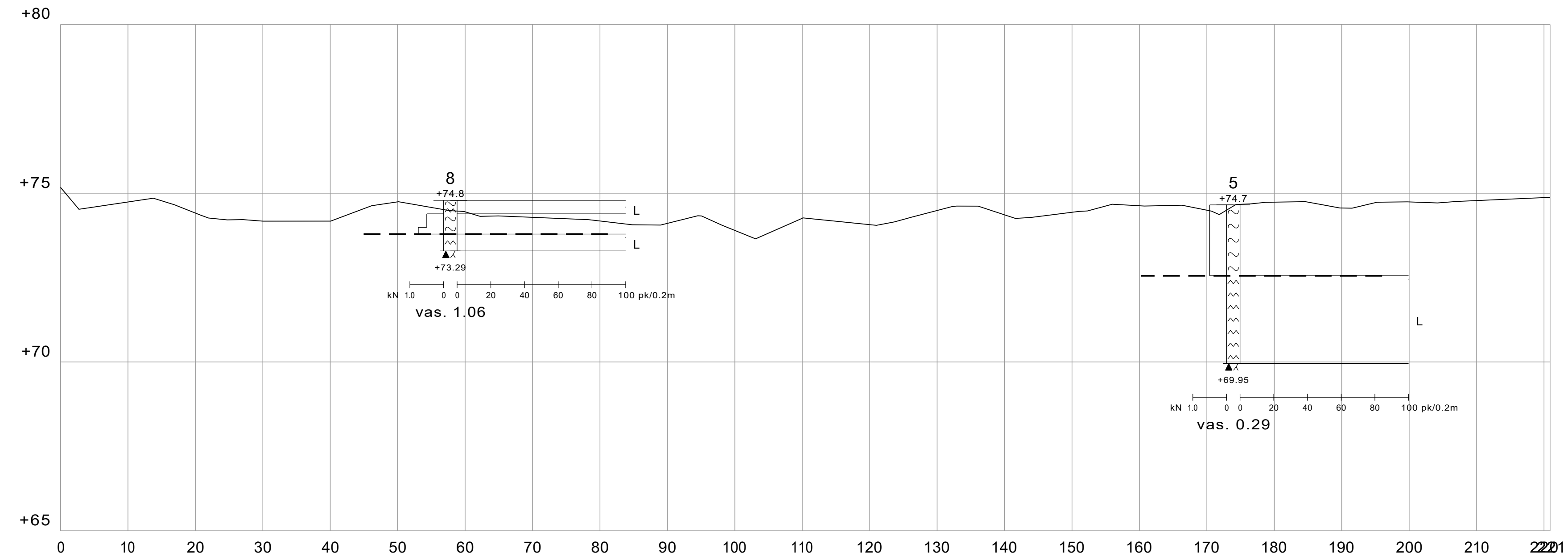
Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS B - B	Mittakaavat 1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9313.12	
	21.4.2022 Kaisa Kiviniemi <i>Juha Porre</i>		


LEIKKAUS C - C, 1:500/100



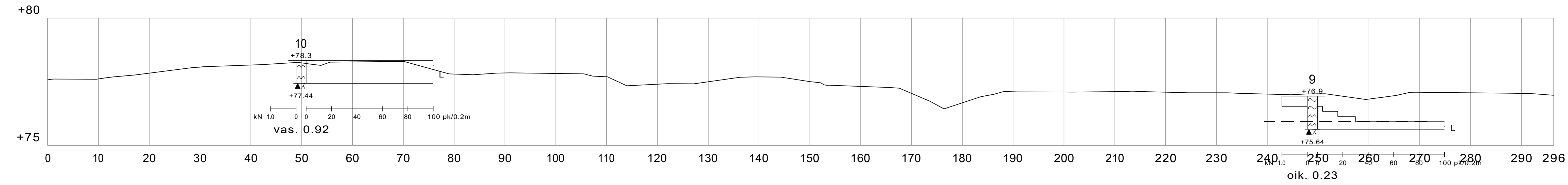
<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C</p>	<p>Mittakaavat 1:500/100</p>
<p> Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o 9313.13</p>
<p>21.4.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre</p>		

LEIKKAUS D - D, 1:500/100



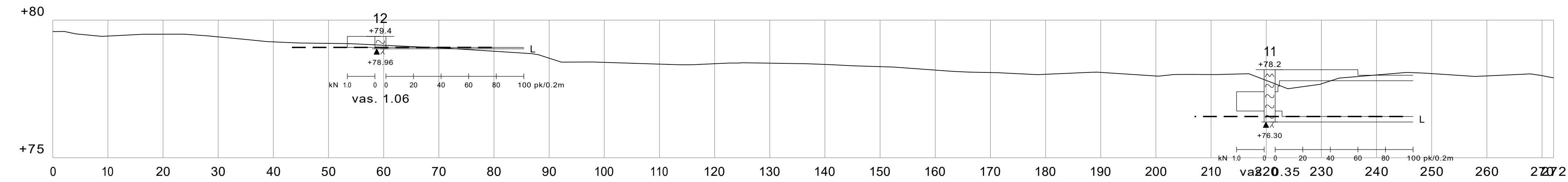
Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS D - D	Mittakaavat 1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9313.14	
	21.4.2022 Kaisa Kiviniemi <i>JK</i> Juha Porre		

LEIKKAUS E - E, 1:500/100



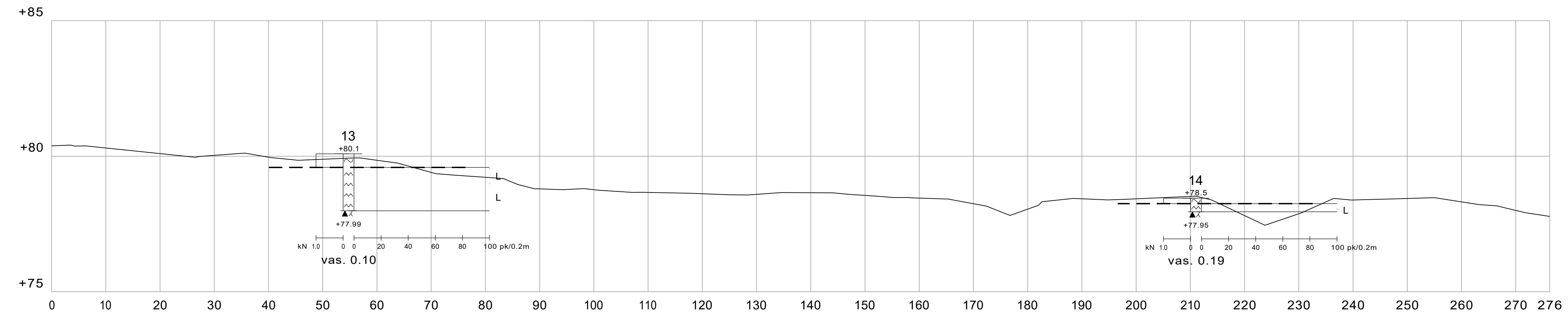
Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS E - E	Mittakaavat 1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9313.15	
	21.4.2022 Kaisa Kiviniemi <i>JK</i> Juha Porre		

LEIKKAUS F - F, 1:500/100



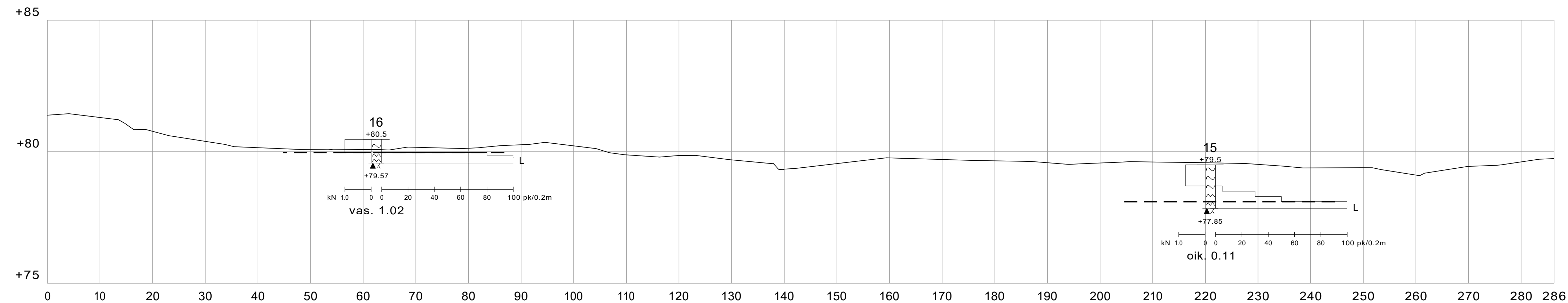
<p>Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F</p>	<p>Mittakaavat 1:500/100</p>
<p>Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o 9313.16</p>
<p>21.4.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>		

LEIKKAUS G - G, 1:500/100



Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS G - G	Mittakaavat 1:500/100
 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 <h3 style="text-align: center;">9313.17</h3>
21.4.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

LEIKKAUS H - H, 1:500/100



<p>Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KIVENNEVA, SEINÄJOKI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS H - H</p>	<p>Mittakaavat 1:500/100</p>
<p> Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o 9313.18</p>
<p>21.4.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre</p>		

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

2-4mm
 TÄRYKAIKAUS
 PISTO- JA LYÖNTIKAIKAUS
 PORAKONEKAIKAUS TANGOILLA

PAINOKAIKAUS

PURISTINKAIKAUS

HEIJARIKAIKAUS

SIIPIKAIKAUS

PUTKIKAIKAUS

KALLIONÄYTEKAIKAUS
 -kaltevuus vaakatasosta
 -reian suunta (= nuolen suunta)
 -reian 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.

SEISM 1
 SEISMINEN LUOTAUSLINJA
 0 200 400

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 KALLIOKAIKAUKSELLA
- KALLIOPINTA HAVAITTU KOEKUOPALLA

KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT

Tutkimuksen tunnusnumero
 Kairauspisteiden koordinaatit
 Maakerroksen alapinnan syvyys maanpinnasta (m)
 Kalliopinnan syvyys maanpinnasta (m)

W +8,0...+8,5
 15.2.-15.9.85

Pohjaveden pinta pohjavesiputkessa korkeudella +8,0...+8,5 aikana 15.2. - 15.9.85

Maanpinnan korkeustaso (korkeusjärjestelmä)
 Maakerroksen alapinnan korkeustaso

Kalliopinnan korkeustaso
 Kalliokairauksen tai -porauksen päättymistaso

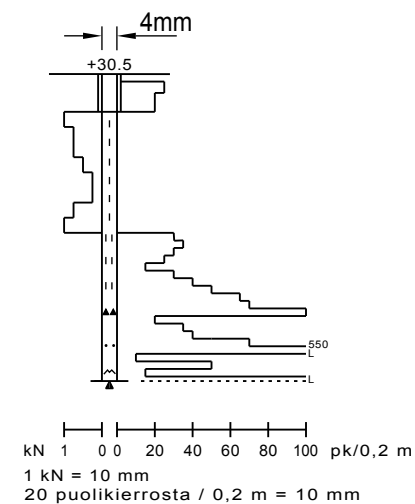
x=25300
 y=35200
 +25.2 (N 60)
 +24.0 Sa
 +19.7 Hk
 +17.2 Mr

1.2 Sa
 5.5 Hk
 8.0 Mr

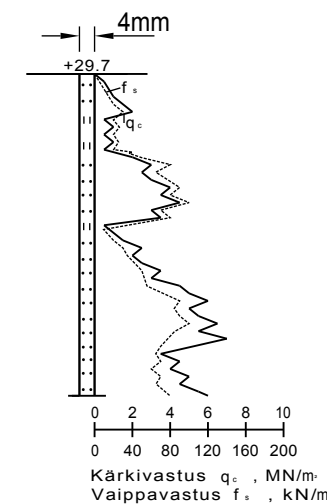
8.0 Ka
 +17.2 Ka
 +14.2

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

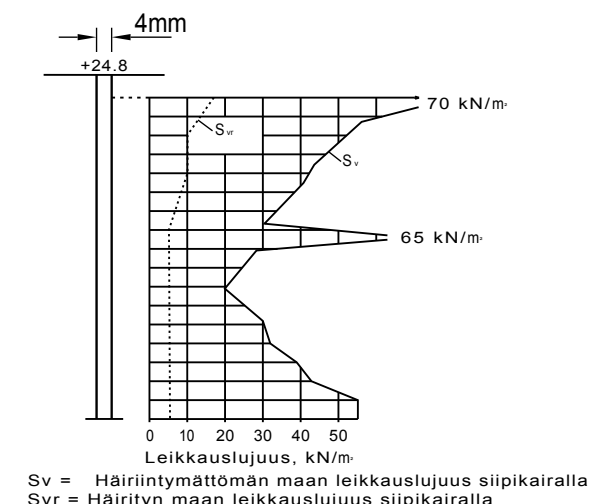
PAINOKAIKAUS



PURISTINKAIKAUS

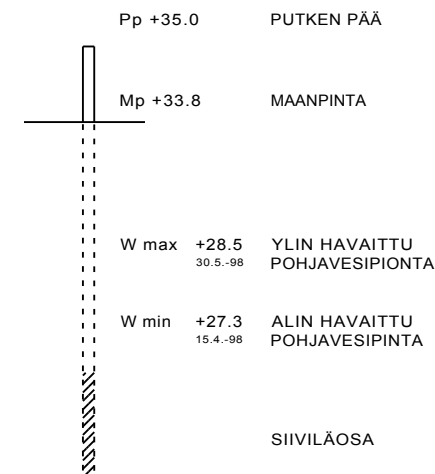


SIIPIKAIKAUS

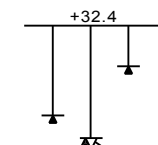


POHJAVESIPUTKI

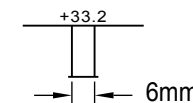
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



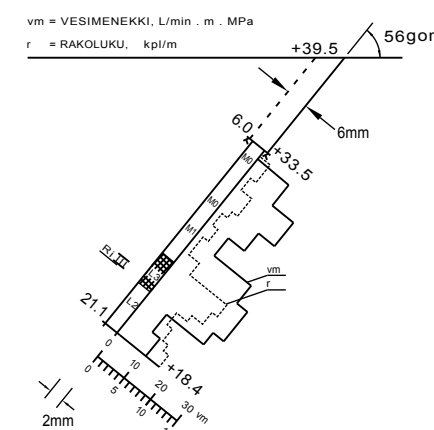
TÄRYKAIKAUS



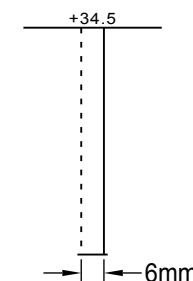
KOEKUOPPA



KALLIONÄYTEKAIKAUS



PUTKIKAIKAUS PORAKONEELLA TAI JUNTATEN



MAALAJIMERKINNÄT

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

MAALAJIRYHMÄ	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	(lappiporaus *)

*) merkin korkeus osoittaa lohkarren koon

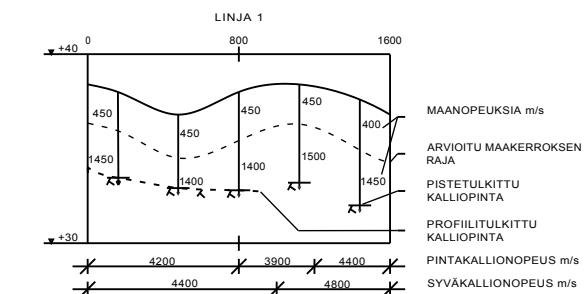
MAALAJIRAJAT

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

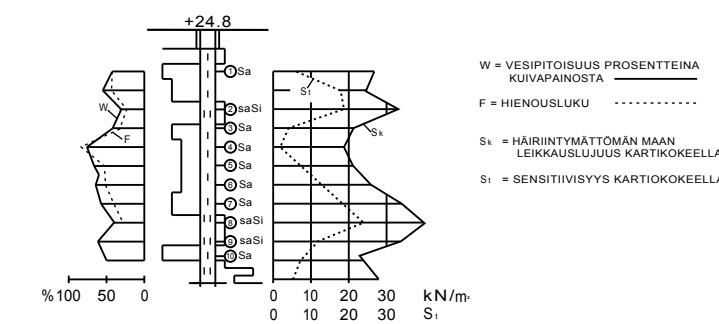
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- 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 KALLIOKAIKAUKSELLA

SEISMINEN LUOTAUS



NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET



POHJATUTKIMUSMERKINNÄT