

Seinäjoen kaupunki

NIEMISTÖN ALUEELLINEN

POHJATUTKIMUS

30.9.2016



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	5
3.3. Kunnallistekniikan pohjarakentaminen	5
3.4. Rakennustöiden laadunvalvonta massanvaihdon varaan ja maanvaraisesti perustettaessa.....	5
3.5. Routasuojaus ja kuivatus.....	6

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Maanäytteiden tutkimustulokset -liite	1/7490
Yleiskartta, 1:20 000	7490.1
Tutkimuskartta, 1:2000	7490.2
Leikkaus A - A, 1:1500/100	7490.11
Leikkaus B - B, 1:1500/100	7490.12
Leikkaus C - C, 1:1500/100	7490.13
Leikkaus D - D, 1:1500/100	7490.14
Leikkaus E - E, 1:1500/100	7490.15
Leikkaukset F - F ja G - G, 1:500/100	7490.16
Leikkaukset H - H ja I - I, 1:500/100	7490.17
Leikkaus J - J, 1:500/100	7490.18
Leikkaus K - K, 1:500/100	7490.19
Leikkaus L - L, 1:500/100	7490.20
Leikkaus M - M, 1:500/100	7490.21
Leikkaus N - N, 1:500/100	7490.22

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Seinäjoen kaupungin toimeksiannosta on Aluetaito Oy suorittanut syyskuussa 2016 alueellisen pohjatutkimuksen Seinäjoen Niemistöissä. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi.

Tutkimuspaikan tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 7490.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 7490.2. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään.

Tutkimuspaikalla tehtiin painokairauksia viidessäkymmenessäseitsemässä (57) pisteessä. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 7490.11-22. Lisäksi tutkimuspisteistä 2, 5, 24 ja 26 otettiin yhteensä viisi (5) häiriintynyttä maanäytettä. Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 1/7490.

Alueen rakennushankkeissa suositellaan teettämään hankekohtaiset pohjatutkimukset rakennussuunnittelun yhteydessä.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +47.5...+56.9.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteiden pintakerrokset ovat humusta ja turvetta noin 0,05...1,6 metrin syvyyteen maanpinnasta.

Tutkimuspisteissä 1,3,4,10,16,37 ja 38 pintakerroksen alla on tiivistä ja hyvin tiivistä moreenia kairauksen päättymiseen saakka. Pisteissä 12,18 ja 49 on hyvin löyhää turvetta, savea ja moreenia kairauksen päättymiseen saakka.

Tutkimuspisteissä 2,5,7,8,11,13-15,17,19-22,27,29-36,39-43,45,47,50,52-56 ja 100 pintakerroksen alla on noin 0,1...1,4 metriä paksu kerros hyvin löyhää ja löyhää savea, silttiä, hiekkaa ja moreenia, jonka jälkeen pohjamaa tiivistyy tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi siltiksi ja moreeniksi. Pisteessä 48, löyhän kerroksen jälkeen tulee noin 2,2 metriä paksu kerros hyvin tiivistä silttimoreenia, jonka jälkeen pohjamaa on tiivistä moreenia.

Tutkimuspisteissä 25 ja 28 pintakerroksen alla on noin 0,4 metriä paksu kerros hyvin tiivistä moreenia, jonka jälkeen tulee noin 0,2...0,4 metriä paksu kerros keskitiivistä moreenia. Tämän jälkeen pohjamaa tiivistyy hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteissä 9,23,24,26,44,46 ja 51 pintakerroksen alla on hyvin löyhää, löyhää ja keskitiivistä savea, savista silttiä ja silttiä noin 2,4...3,8 metrin syvyyteen maanpinnasta, jonka jälkeen pohjamaa tiivistyy tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi silttimoreeniksi ja moreeniksi.

Tutkimuspisteissä 6 ja 9 on turvetta noin 1,1...1,6 metrin syvyyteen maanpinnasta, jonka jälkeen tulee noin 0,3...1,0 metriä paksu kerros hyvin löyhää ja löyhää savea, silttiä ja moreenia. Tämän jälkeen pohjamaa tiivistyy hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteissä 2,5,6,9,24,26,35,36,44,46,53 havaittiin vapaapainumakerroksia, joihin painokaira tunkeutui kiertämättä 75...100 kg painolla. Nämä vapaapainumakerrokset alkavat noin 0,0...1,4 metrin syvyydeltä maanpinnasta ja sen paksuus vaihtelee 0,9 metristä 2,0 metriin.

Pohjavesipinta havaittiin tutkimushetkellä (26.8.2016) tutkimuspisteessä 5 noin 0,3 metrin syvyydellä maanpinnasta tasolla +52.2. Tutkimuspisteessä 24 pohjavesi havaittiin tutkimushetkellä (16.9.2016) noin 0,8 metrin syvyydellä maanpinnasta tasolla +49.3.

Kairaukset päättyivät pohjamoreenin kiviin tai kallioon, tiiviiseen maakerrokseen tai määrää syvyyteen noin 0,1...5,3 metrin syvyydellä maanpinnasta tasovälillä +44.0...+28.6.

3. RAKENTAMINEN

3.1. Rakentaminen yleisesti

Tutkimusalue 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

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 asti eli noin 0,4...2,4 metrin syvyyteen maanpinnasta. Tämän jälkeen rakennuksen kantavat seinä- ja kattorakenteet ja lattia voidaan perustaa normaalisti maanvaraisina anturaperustusta käyttäen tiiviiseen pohjamaahan tukeutuvan vähintään 0,5 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 käyttää 200 kPa.

Tutkimuspisteiden 9, 23, 24, 26, 44, 46, 51 ja 10 edustamilla alueilla tiivis pohjamaa on yli 2,0 metrin syvyydellä maanpinnasta, joten näillä alueilla on tehtävä hankekohdaiset pohjatutkimukset rakennussuunnittelun yhteydessä.

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. Kunnallistekniikan pohjarakentaminen

Kunnallistekniikka voidaan perustaa kantavan pohjamaan varaan.

3.4. Rakennustöiden laadunvalvonta massanvaihdon varaan ja 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.

3.5. 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 painoksen 4, 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 viemäröinnein pois perustusten läheisyydestä maan routimisen vähentämiseksi ja kosteusvaurioiden välttämiseksi.

Aluetaito Oy

Martti Kaunismäki

Jarno Pitkälä

Yhteystiedot

Asemakatu 1

62100 Lapua

Puh. (06) 4374 350

Gsm 0400 267 605, Martti Kaunismäki

www.aluetaito.fi

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

1/7490

Seinäjoen kapunki

Niemistön alueellinen PT

LAB.N:O	534	535	536	564	565	598
PT N:O	2	2	5	26	24	44
MAANPINNAN KORK. N2000	+52.608	+52.608	+52.519	+49.758	+50.082	+48.314
SYVYYS, m	-0,5	-0,9	-1,0	-1,0	-1,1	-0,8

KOSTEA NÄYTE + A	129,5	160,3	119,6	264,9	220,8	333,0
A	84,9	85,0	86,3	85,4	86,5	161,0
KOSTEA NÄYTE	44,6	75,3	33,3	179,5	134,3	172,0

KUIVA NÄYTE + A	111,6	135,6	105,0	206,5	182,0	281,0
A	84,9	85,0	86,3	85,4	86,5	161,0
KUIVA NÄYTE	26,7	50,6	18,6	121,1	95,5	120,0

VETTÄ, g	17,9	24,7	14,6	58,4	38,8	52,0
VETTÄ %	66,9	48,9	78,5	48,2	40,6	43,3

ARVIOITU MAALAJI	Sa	saSi	Sa	Sa	Sa	Sa
------------------	----	------	----	----	----	----

HUOMAUTUKSIA

Lapua 26.8.2016

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.0400 267 605





Tilaaaja ja suunnittelukohte

SEINÄJOEN KAUPUNKI

NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS

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

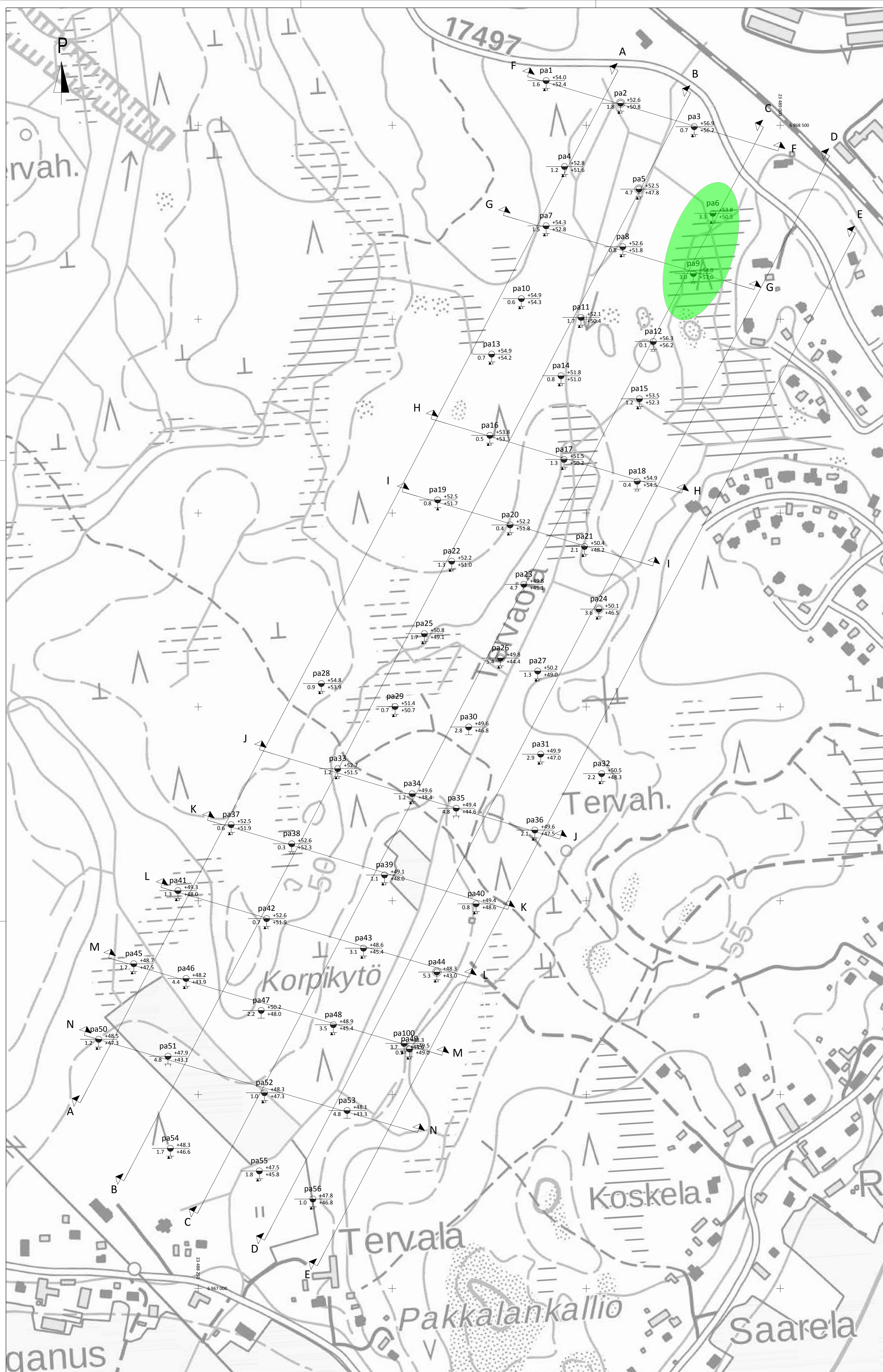
N 2000

Työn ja piirustuksen n:o

7490.1

29.9.2016 Jarno Pitkälä


Martti Kaunismäki



 Turvetta >1,0 metriä

Tilaja ja suunnittelukohte
SEINÄJOEN KAUPUNKI
 NIEMISTÖN ALUEELLINEN
 POHJATUTKIMUS

Piirustuksen sisältö
 TUTKIMUSKARTTA

Mittakaavat
 1:2000

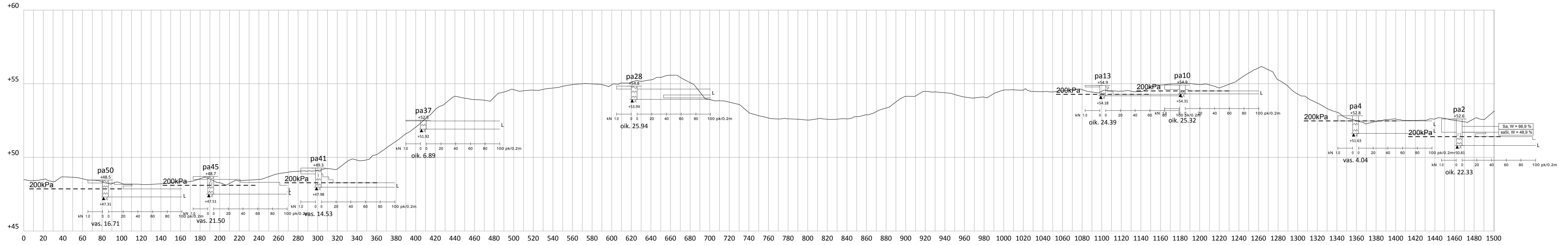
 Aluetaito Oy
 Asemakatu 1, 62100 LAPUA
 etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
 www.aluetaito.fi
 p. 040-8383281

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
 ETRS-GK 23
 N 2000

Työn ja piirustuksen n:o
 7490.2

29.9.2016 Jarno Pitkälä Martti Kaunismäki

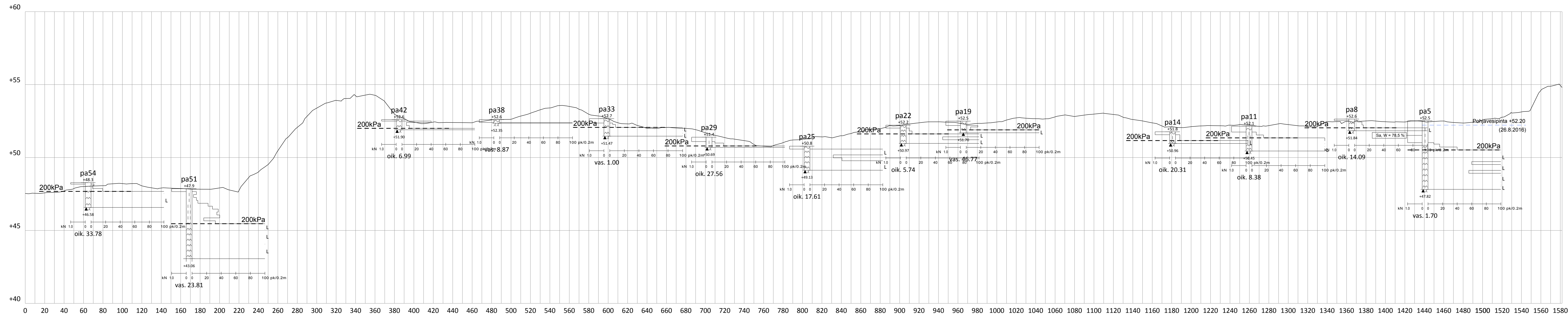
LEIKKAUS A - A, 1:1500/100




200kPa -----
 Massanvaihdon alapinnanraja,
 suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS A - A	Mittakaavat 1:1500/100
	Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK 23 N 2000
29.9.2016 Jarno Pitkälä	Martti Kaunismäki	

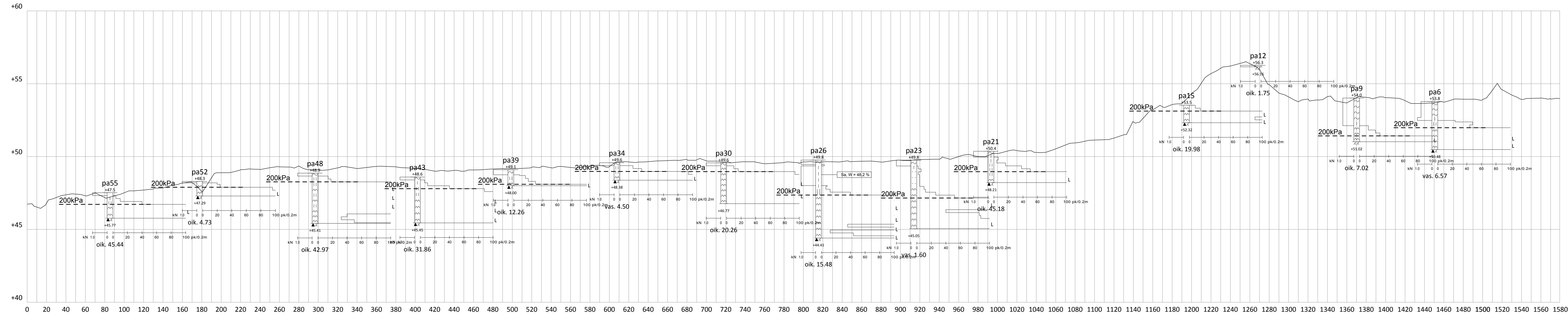
LEIKKAUS B - B, 1:1500/100




200kPa -----
 Massanvaihdon alapinnanraja,
 suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS B - B	Mittakaavat 1:1500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK 23 N 2000	Työn ja piirustuksen n:o 7490.12
29.9.2016 Jarno Pitkälä	Martti Kaunismäki	

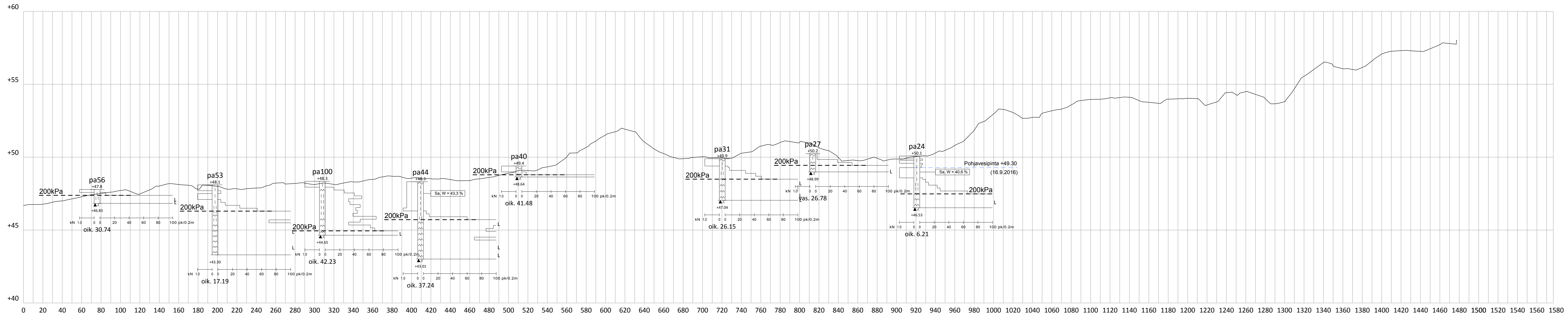
LEIKKAUS C - C, 1:1500/100




200kPa -----
 Massanvaihdon alapinnanraja,
 suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C	Mittakaavat 1:1500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK 23 N 2000	Työn ja piirustuksen n:o 7490.13	
	29.9.2016 Jarno Pitkälä	Martti Kaunismäki	

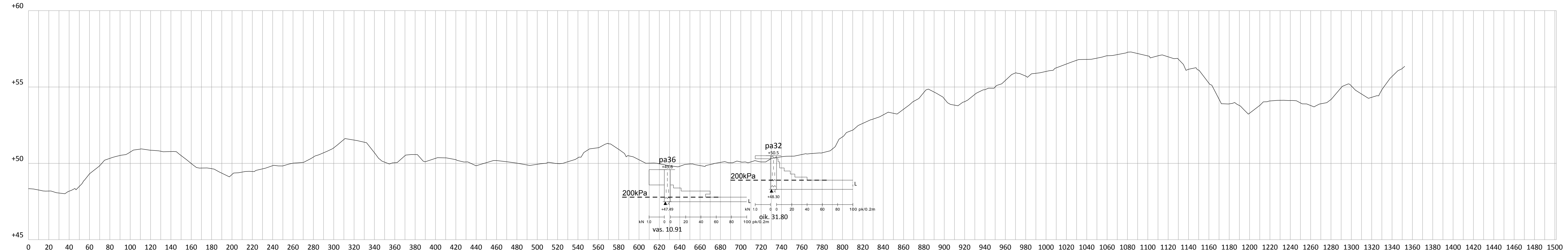
LEIKKAUS D - D, 1:1500/100





200kPa -----
 Massanvaihdon alapinnanraja,
 suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS D - D	Mittakaavat 1:1500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281		Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK 23 N 2000	Työn ja piirustuksen n:o 7490.14
29.9.2016 Jarno Pitkälä		Martti Kaunismäki	

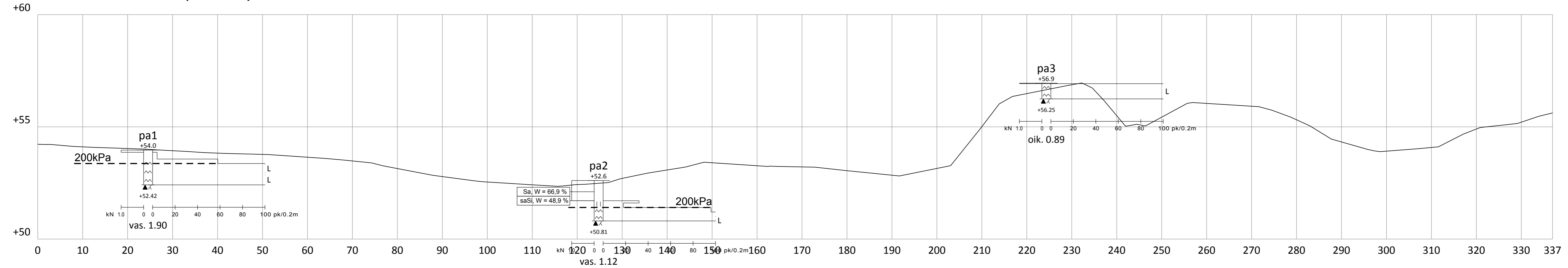
LEIKKAUS E - E, 1:1500/100



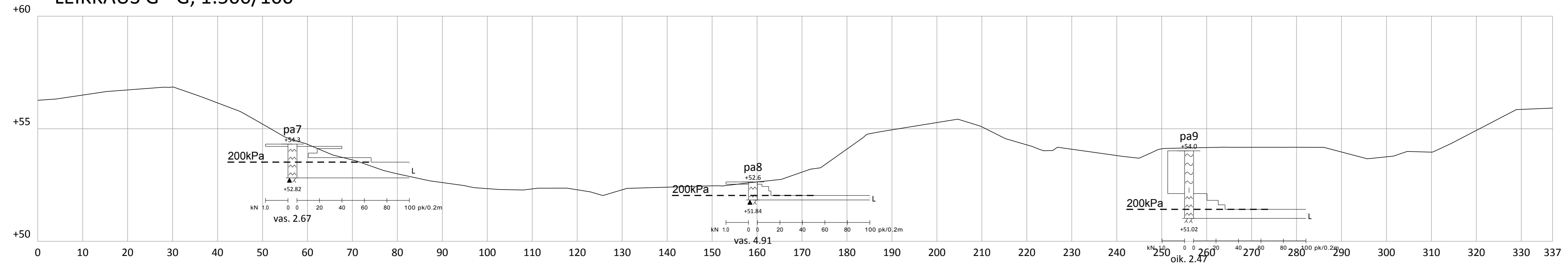
200kPa -----
 Massanvaihdon alapinnanraja,
 suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS E - E	Mittakaavat 1:1500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281		Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK 23 N 2000	Työn ja piirustuksen n:o 7490.15
29.9.2016 Jarno Pitkälä		 Martti Kaunismäki	


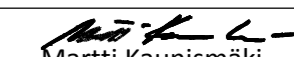
LEIKKAUS F - F, 1:500/100



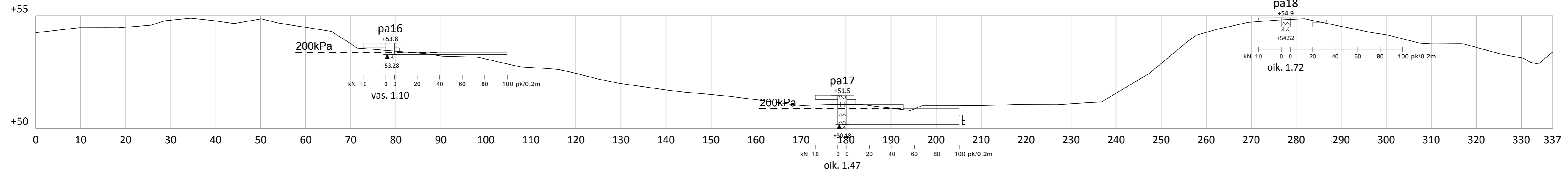
LEIKKAUS G - G, 1:500/100



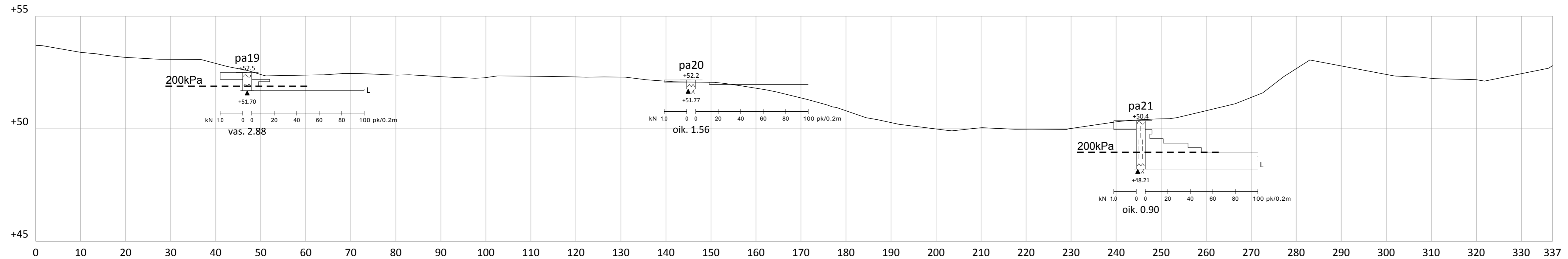
200kPa -----
Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F LEIKKAUS G - G	Mittakaavat 1:500/100 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 N 2000	Työn ja piirustuksen n:o 7490.16
29.9.2016 Jarno Pitkälä 		Martti Kaunismäki	

LEIKKAUS H - H, 1:500/100



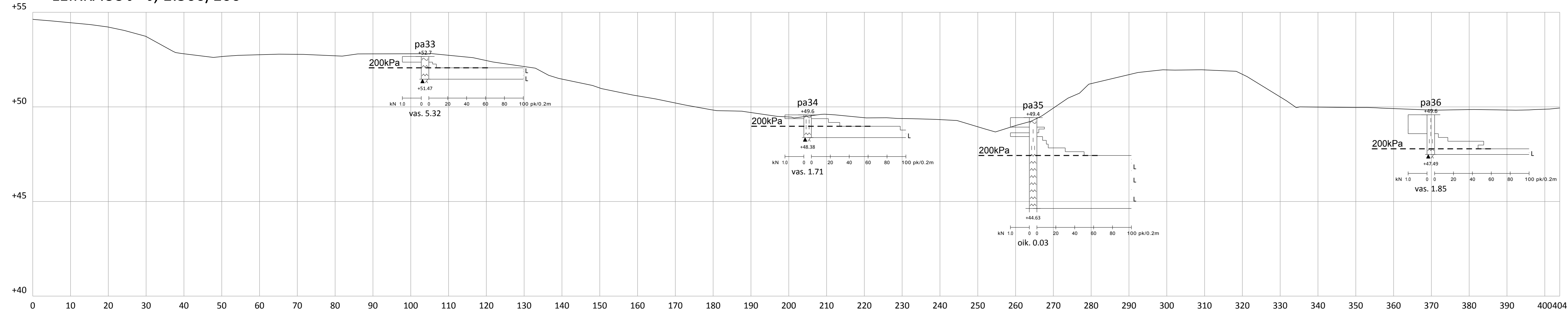
LEIKKAUS I - I, 1:500/100





200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
	LEIKKAUS H - H	1:500/100
	LEIKKAUS I - I	1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	Työn ja piirustuksen n:o
	ETRS-GK 23 N 2000	7490.17
29.9.2016 Jarno Pitkälä	 Martti Kaunismäki	

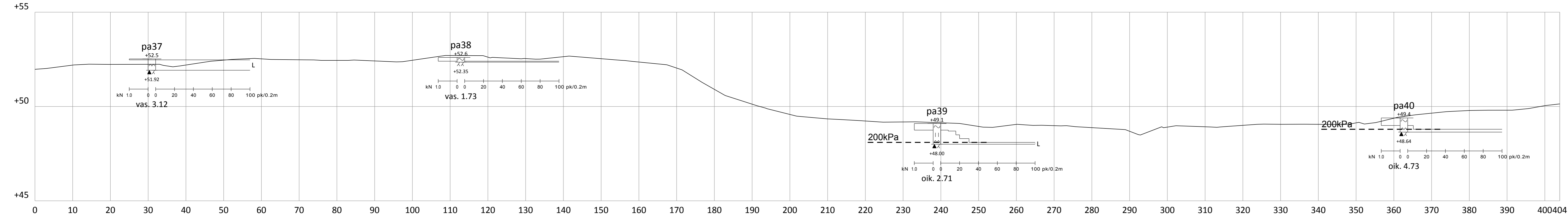
LEIKKAUS J - J, 1:500/100




200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
	LEIKKAUS J - J	1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	Työn ja piirustuksen n:o
	ETRS-GK 23 N 2000	7490.18
29.9.2016 Jarno Pitkälä		Martti Kaunismäki

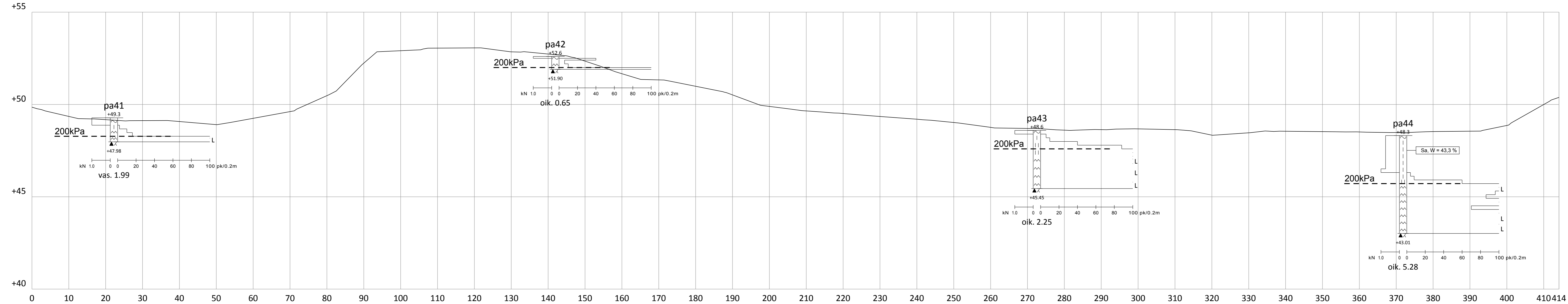
LEIKKAUS K - K, 1:500/100





200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS K - K 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 N 2000 Työn ja piirustuksen n:o 7490.19
29.9.2016 Jarno Pitkälä	 Martti Kaunismäki

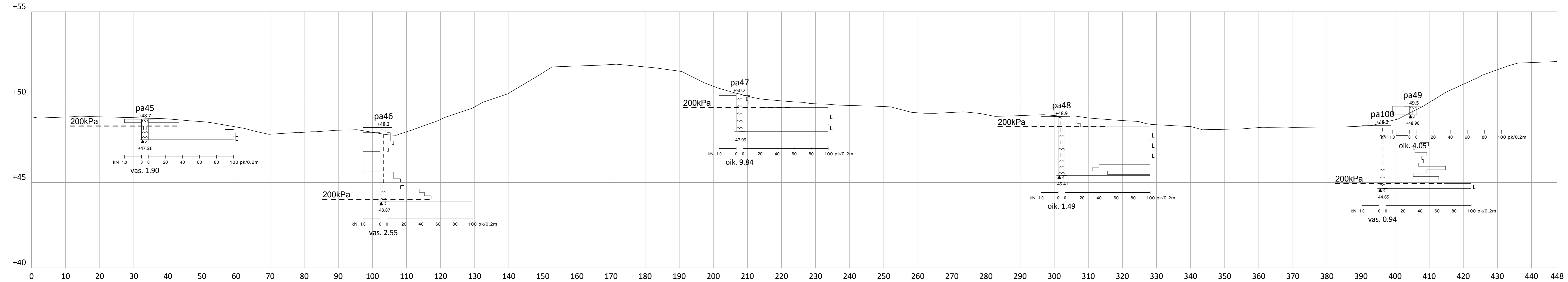
LEIKKAUS L - L, 1:500/100



200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
	LEIKKAUS L - L	1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	Työn ja piirustuksen n:o
	ETRS-GK 23 N 2000	7490.20
29.9.2016 Jarno Pitkälä	 Martti Kaunismäki	

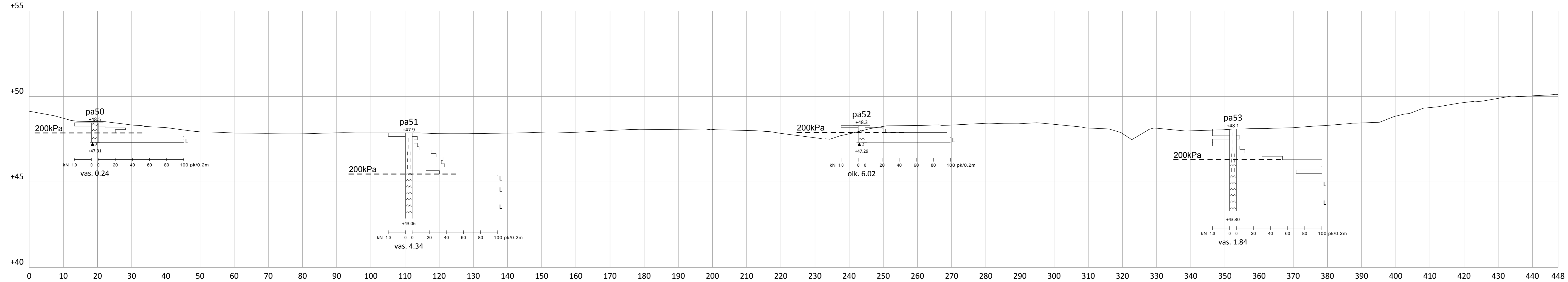
LEIKKAUS M - M, 1:500/100





200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
	LEIKKAUS M - M	1:500/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	Työn ja piirustuksen n:o
	ETRS-GK 23 N 2000	7490.21
29.9.2016 Jarno Pitkälä	 Martti Kaunismäki	

LEIKKAUS N - N, 1:500/100

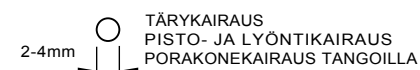


200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaaja ja suunnittelukohte SEINÄJOEN KAUPUNKI NIEMISTÖN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS N - N 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 N 2000 Työn ja piirustuksen n:o 7490.22
29.9.2016 Jarno Pitkälä	 Martti Kaunismäki

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 KALLIOKAIRAUKSELLE
- 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 pohjavesi-putkessa korkeudella +8,0...+8,5 aikana 15.2. - 15.9.85

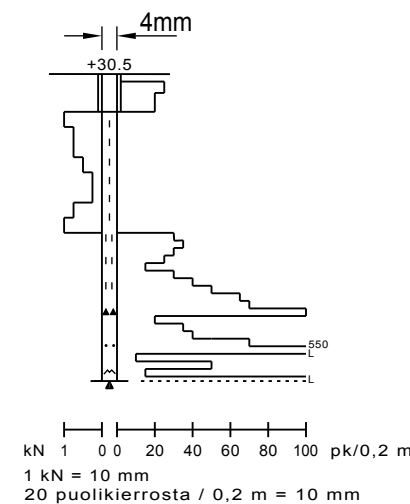
Maanpinnan korkeustaso (korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan korkeustaso

Kalliopinnan korkeustaso
Kalliokairauksen tai -porauksen päättymistaso

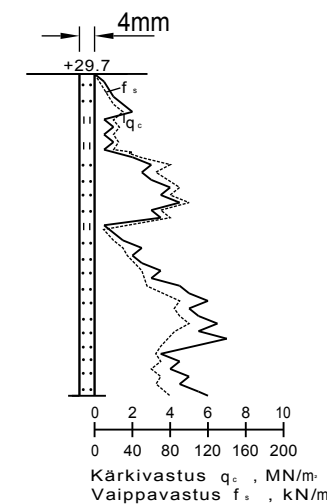
x=25300
y=35200
+25.2 (N 60)
+24.0 Sa
+19.7 Hk
+17.2 Mr
1.2 Sa
5.5 Hk
8.0 Mr
8.0 Ka
+17.2 Ka
+14.2

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

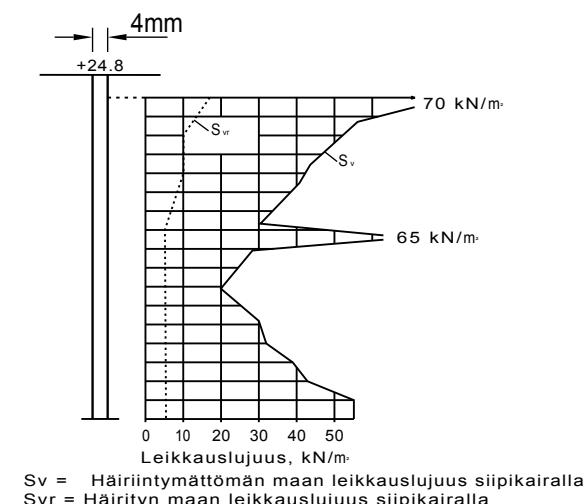
PAINOKAIRAUS



PURISTINKAIRAUS

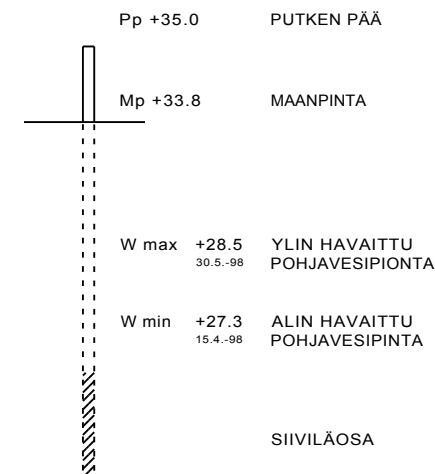


SIIPIKAIRAUS

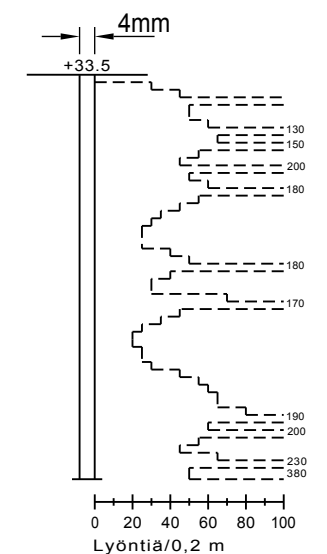


POHJAVESIPUTKI

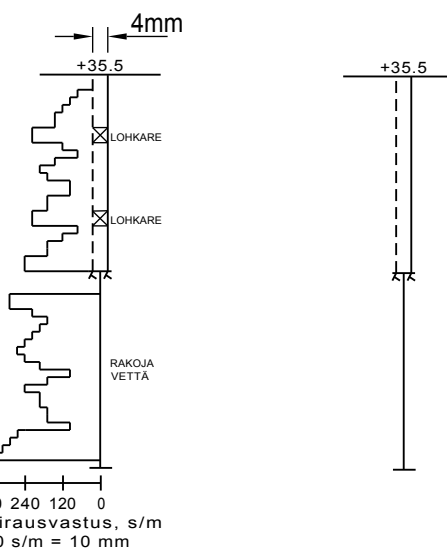
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



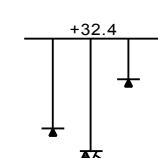
HEIJARIKAIRAUS



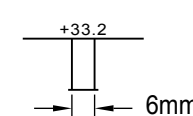
PORAKONEKAIRAUS TANGOILLA



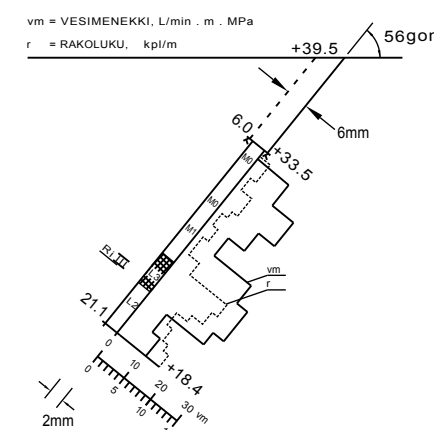
TÄRYKAIRAUS



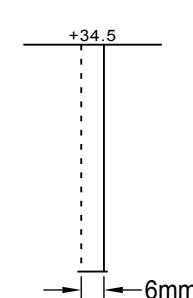
KOEKUOPPA



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	(lappiporauk *)

*) merkin korkeus osoittaa lohkarren koon

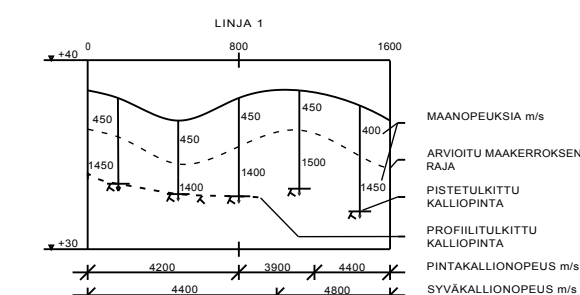
MAALAJIRAJAT

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

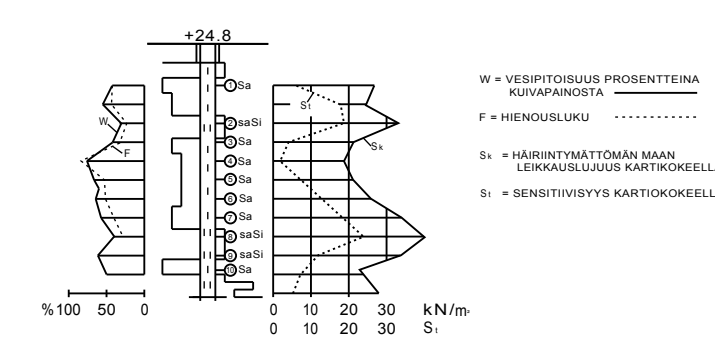
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- 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 KALLIOKAIRAUKSELLE

SEISMINEN LUOTAUS



NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET



POHJATUTKIMUSMERKINNÄT