

Seinäjoen kaupunki
**OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS**

9.11.2018



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. Painumat.....	4
3.3. Perustaminen maanvaraisesti tai massanvaihdon varaan	4
3.4. Perustaminen tukipaalutuksen varaan.....	5
3.5. Kunnallistekniikan pohjarakentaminen	5
3.6. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa	6
3.7. Routasuojaus ja kuivatus	6

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Yleiskartta	8123.1
Tutkimuskartta, 1:4000	8123.2
Leikkaukset A - A ja B - B, 1:1000/100	8123.11
Leikkaukset C - C ja D - D, 1:1000/100	8123.12
Leikkaukset E - E ja F - F, 1:1000/100	8123.13
Leikkaukset G - G, 1:1000/100	8123.14
Leikkaukset H - H ja I - I, 1:1000/100	8123.15
Leikkaukset J - J ja K - K, 1:1000/100	8123.16
Leikkaukset L - L ja M - M, 1:1000/100	8123.17
Leikkaukset N - N ja O - O, 1:1000/100	8123.18
Leikkaukset P - P ja Q - Q, 1:1000/100	8123.19
Leikkaukset R - R ja S - S, 1:1000/100	8123.20
Leikkaukset T - T ja U - U, 1:1000/100	8123.21

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Seinäjoen kaupungin toimeksiannosta on Aluetaito Oy suorittanut marraskuussa 2018 alueellisen pohjatutkimuksen Ohikulkutien itäpuolella Seinäjoella. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi.

Tutkimusalueen tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 8123.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 8123.2. Aluetaito Oy on kartoittanut tutkimuspisteet GPS-laitteella. Maanpinnan korkeustiedot ovat Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään. Tutkimusalueella tehtiin painokairauksia viideskymmenessäyhdeksässä (59) pisteessä. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 8123.11-21.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +59.9...+69.8.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteiden 1-11, 13, 15, 16, 21, 22, 27, 31, 32, 34, 35, 37-45, 47-49, 52, 54-57, 59 edustamalla alueella pintakerros on hyvin löyhää vapaapainuma humusta tai turvetta noin 0,1...0,6 metrin syvyyteen maanpinnasta. Hyvin tiivis moreenipohjamaa havaittiin noin 0,1...1,0 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Tutkimuspisteiden 12, 14, 18, 23, 25, 26, 28-30, 33, 36, 46, 50, 51, 53, 58 edustamalla alueella pintakerros on hyvin löyhää vapaapainuma humusta tai turvetta noin 0,5...1,4 metrin syvyydelle maanpinnasta. Pintakerroksen alla on vaihdellen hyvin löyhää ja löyhää savea, silttiä ja hiekkaa sekä löyhää, keskitiivistä ja tiivistä moreenia. Hyvin tiivis moreenipohjamaa havaittiin noin 1,2...2,0 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Tutkimuspisteiden 17, 19, 20, 24, edustamalla alueella pintakerros on hyvin löyhää vapaapainuma humusta tai turvetta noin 0,7...3,0 metrin syvyydelle maanpinnasta. Pintakerroksen alla on hyvin löyhää savea, silttiä ja hiekkaa. Syvemmälle mentäessä pohjamaa tiivistyy ja hyvin tiivis moreenipohjamaa havaittiin noin 2,4...4,5 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Tutkimuspisteissä 17, 20 ja 53 havaittiin vapaapainumakerros, johon painokaira tunkeutui kiertämättä 80kg...100kg painoilla. Vapaapainumakerros alkaa noin 0,8...2,0 metrin syvyydeltä ja on paksuudeltaan noin 0,4...2,5 metriä.

Kairaukset päättyivät pohjamoreenin kiviin tai kallioon noin 0,4...5,5 metrin syvyydellä maanpinnasta tasovälillä +58.44...+69.30.

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. Painumat

Maaperälle tuleva lisäkuormitus aiheuttaa löyhän maaperän kokoonpuristumista. Lisäkuormituksella tarkoitetaan itse rakennettavaa rakennusta, rakennuksesta aiheutuvia hyötykuormia, lumikuormaa, pohjavedenpinnan laskua sekä rakennuksen ala- ja ympäristäytöjä. Pohjavedenpinnan lasku yhdellä metrillä aiheuttaa alla olevalle kokoonpuristuvalla maaperälle 10 kN/m² lisäkuormituksen. Tonille rakennettava kunnallistekniikka alentaa pohjaveden pintaa ja kasvattaa painumia.

Julkaisu ”Pohjarakennusohjeet RIL 121-2004” sallii seuraavia painumia eri rakenteille:

- Puurakenteet 100 mm
- Teräsrakenteet 80 mm
- Muuratut rakenteet 40 mm
- Teräsbetonirakenteet 60 mm
- Teräsbetonielementtirakenteet 40 mm
- Teräsbetonikehä rakenteet 30 mm

Rakennuttaja asettanee yllä esitettyjä arvoja tiukemmat vaatimukset painumille.

3.3. Perustaminen maanvaraisesti tai massanvaihdon varaan

Tutkimuspisteiden 1-16, 18, 21-23, 25-59 edustamille alueille rakennettavat rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti tai massanvaihdon varaan. Perustaminen toteutetaan RIL:n julkaisun, RIL 121-2004 Pohjarakennusohjeet, mukaisesti.

Maakerrokset poistetaan leikkauspiirustuksiin katkoviivalla merkittyyn tasoon asti eli enimmillään noin 2,0 metrin syvyyteen maanpinnasta. Tämän jälkeen rakennuksen kantavat seinä- ja kattorakenteet ja lattia voidaan perustaa normaalisti maanvaraisina anturaperustusta käyttäen tiiviiseen pohjamaahan tukeutu-

van vähintään 0,5 metriä paksun ja huolellisesti kerroksittain tiivistetyn mursketäytön varaan ellei paksu katkoviiva paksumpaa kerrosta edellytä. Mursketäytön alapintaan asennetaan suodatinkangas N3. Tutkimuspisteiden edustamilla alueilla suurimpana sallittuna pohjapaineena ominaiskuormin laskettuna voidaan käyttää 200 kPa.

Mikäli kalliopinta on lähempänä kuin 0,5 metriä anturan alapinnasta tai kallion pinta on epätasainen tai viettävä, on kalliopinta irtolouhittava, tasattava ja tiivistettävä huolellisesti.

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.

3.4. Perustaminen tukipaalutuksen varaan

Tutkimuspisteiden 17, 19, 20, 24 edustamalle alueelle rakennettavat rakennukset suositellaan perustettavaksi kokonaisuudessaan tukipaalutuksen varaan siten, että myös lattiat tukeutuvat paalutukseen. Paaluina voidaan käyttää 180x180 pienpaaluja tai normaaleja 250x250 teräsbetonipaaluja. Paalutustyössä tulee noudattaa julkaisun "RIL 254-2016, Paalutusohje" ohjeita ja määräyksiä.

Teräsbetonipaalujen voidaan olettaa tunkeutuvan keskimäärin kairauksilla saavutettuun tasoon saakka ja teräspaalujen tätä jonkin verran syvemmälle. Paalutus suositellaan aloitettavaksi koepaalutusluonteisesti. Koepaalutuksella saatujen tietojen perusteella voidaan tilata loput paalut.

Paalutettaessa rakennuksen korkeusasema voidaan valita tarkoituksenmukaisesti haluttuun korkeuteen. Paalutettavassa rakennuksessa lattialaatan alapuoliset putkistot on ripustettava laattaan kiinni putkivaurioiden välttämiseksi.

3.5. Kunnallistekniikan pohjarakentaminen

Kadut ja vesihuoltokaivannot voidaan rakentaa normaalein rakennekerroksin. Mahdolliset löyhät kerrokset poistetaan ja tehdään massanvaihto. Pehmeikköalueilla on huomioitava pohjamaan mahdollinen painuminen. Alueilla, joissa kalio on lähellä maanpintaa, on varauduttava louhintatöihin.

3.6. 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.

3.7. Routasuojaus ja kuivatus

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

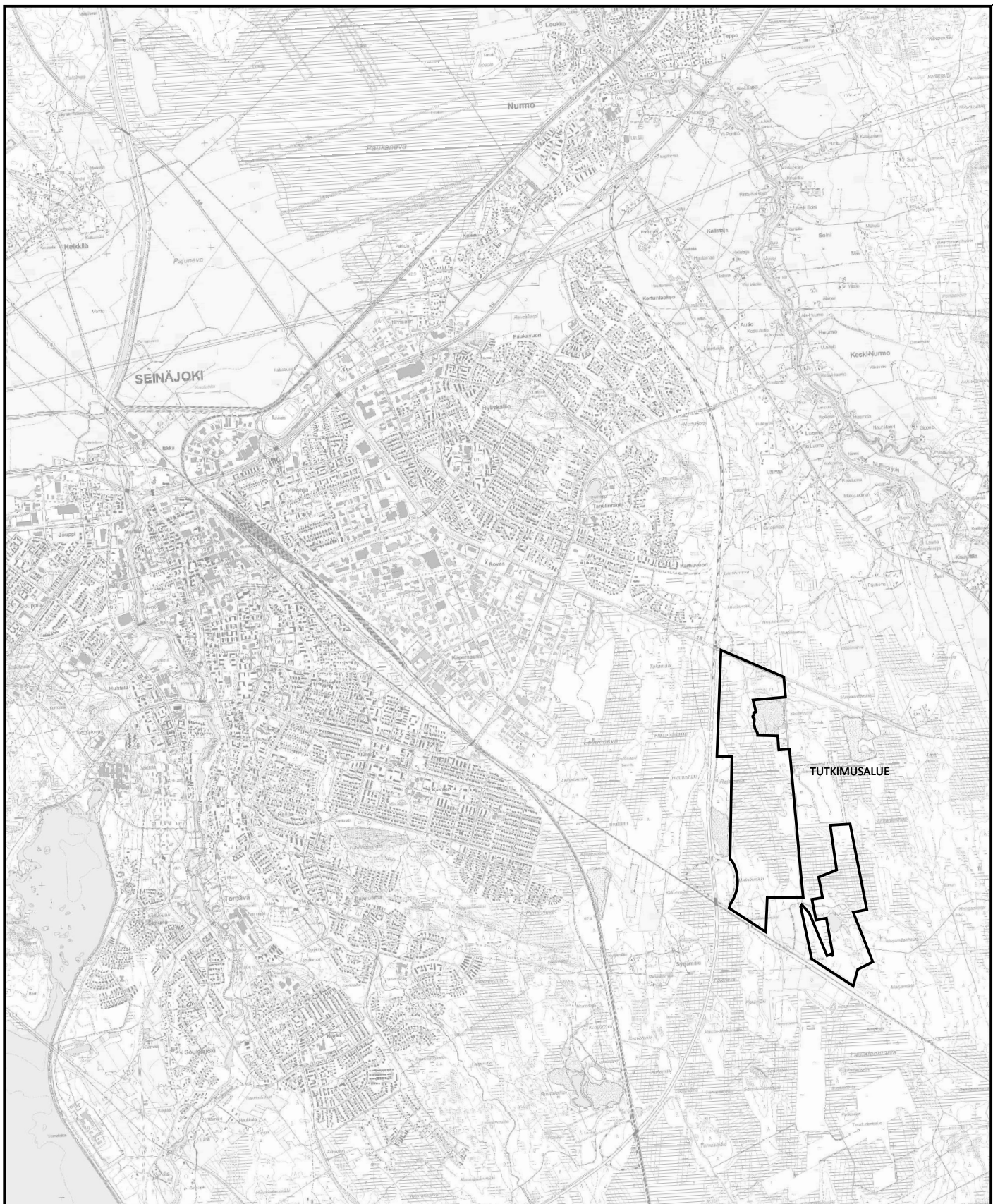
Kuivatus suunnitellaan RIL:n julkaisun, Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus 126-2009 mukaisesti. Pohjan täyttökerroksena tulee olla vähintään 200 mm vahvuudelta ko. teoksen vaatimusten mukaista kapillaarikatkosepeliä. Kapillaarikatko estää kapillaarisen vedennousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan ja pintavedet ohjataan maanpinnan kallistuksin ja viemäröinnein pois perustusten läheisyydestä maan routimisen vähentämiseksi ja kosteusvaurioiden välttämiseksi.

Aluetaito Oy

Juha Porre

Tanja Paananen

Yhteystiedot
Asemakatu 1
62100 Lapua
Puh. (06) 4374 350
Gsm 040 8383 281, Juha Porre
www.aluetaito.fi



Tilaaaja ja suunnittelukohde

Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS

Piirustuksen sisältö

YLEISKARTTA

Mittakaavat



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

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

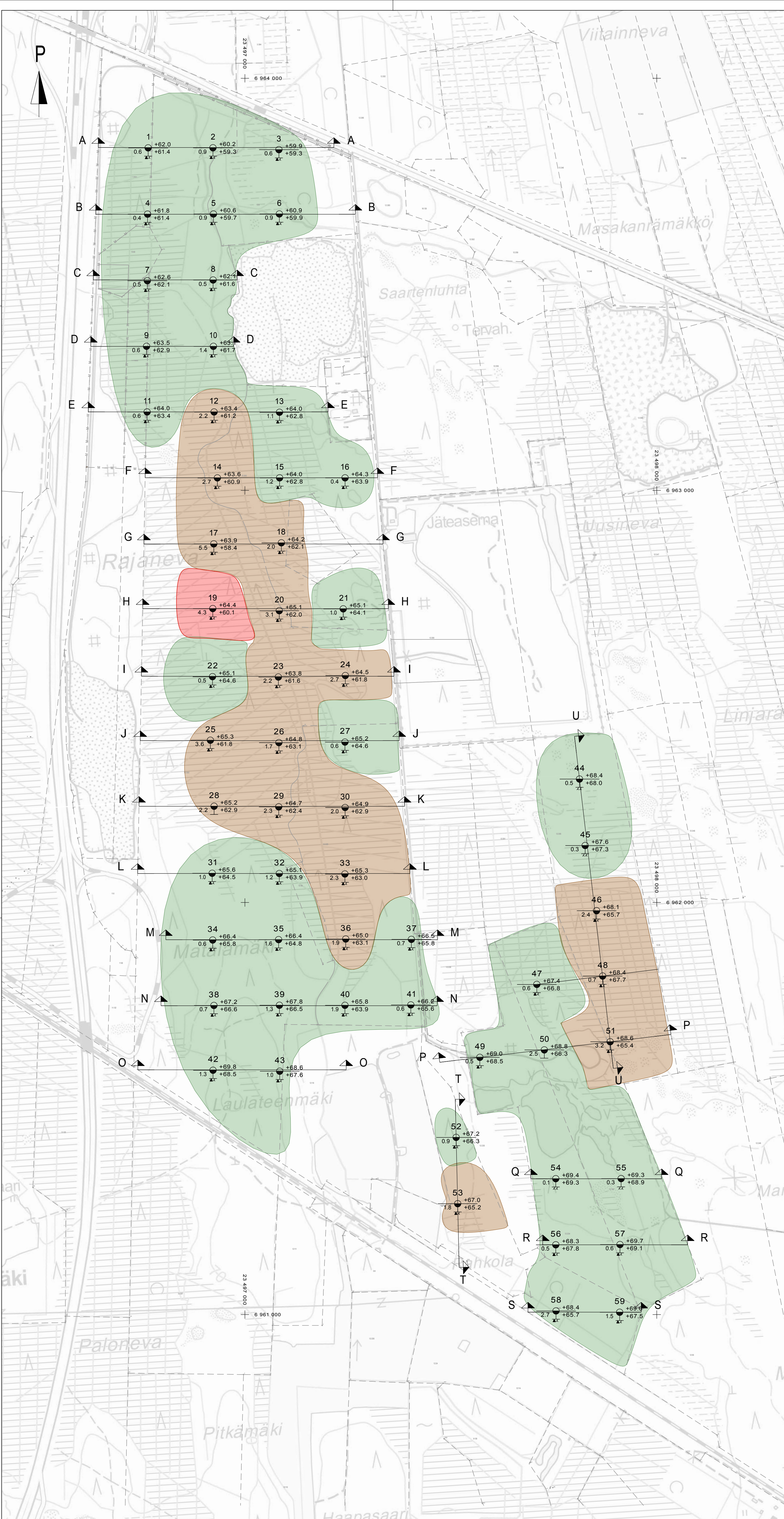
ETRS-GK 23

N2000

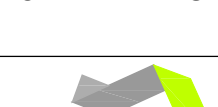
Työn ja piirustuksen n:o

8123.1

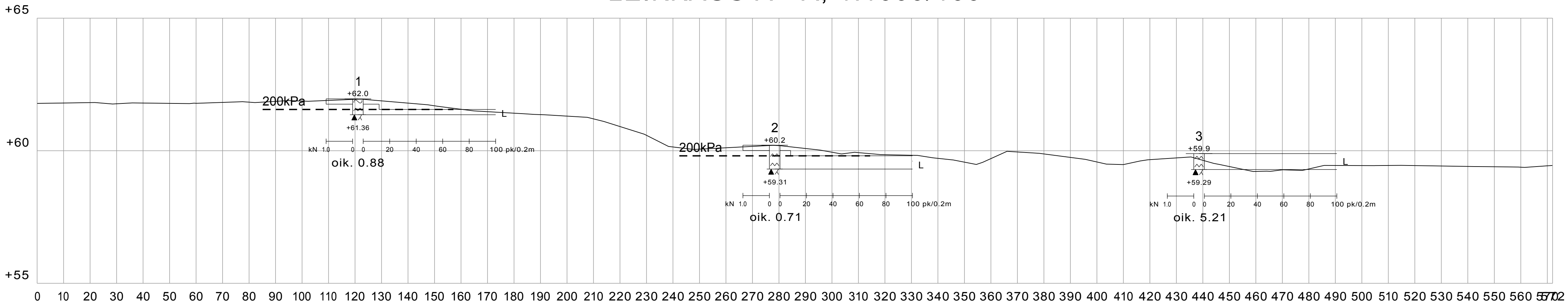
4.10.2018 Tanja Paananen Juha Porre



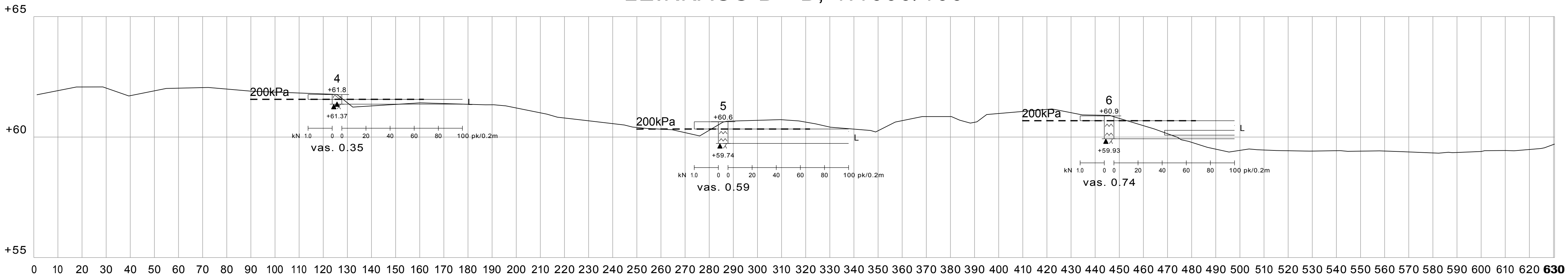
- Turverrokksen paksuus < 0,5 m, maanvarainen perustus tai perustaminen massanvaihdon varaan
- Turverrokksen paksuus < 2 m, perustaminen massanvaihdon varaan tai paalutus
- Turverrokksen paksuus > 2 m, paalutus

Tilaaja ja suunnittelukohde		Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki		TUTKIMUSKARTTA	1:5000
OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN			
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS			
	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	
		N2000	
8.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre			8123.2

LEIKKAUS A - A, 1:1000/100



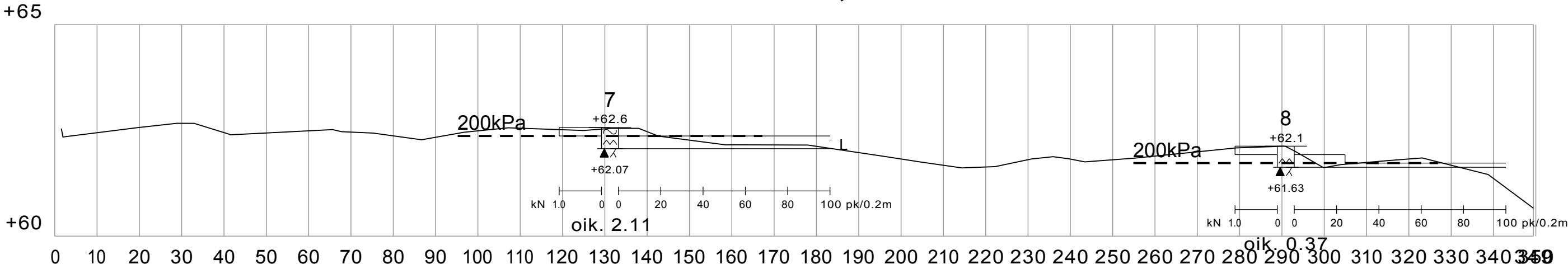
LEIKKAUS B - B, 1:1000/100



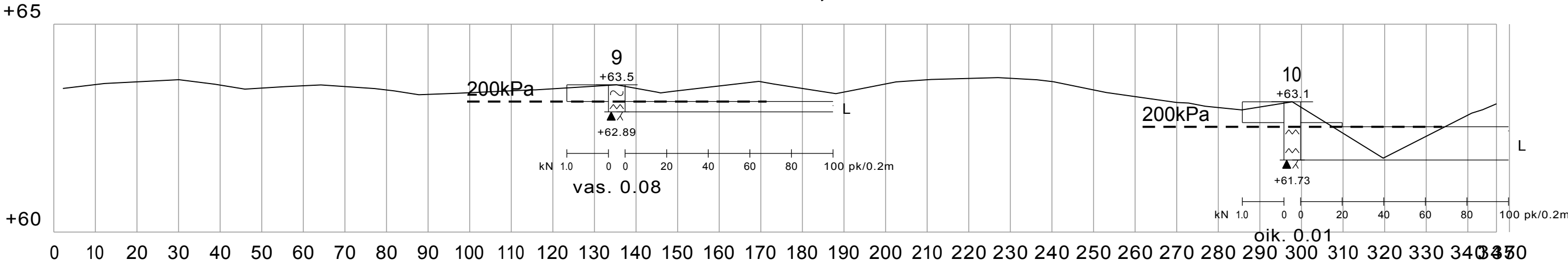
200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET A - A JA B - B 1:1000/100	Mittakaavat
 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 8123.11
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre		

LEIKKAUS C - C, 1:1000/100



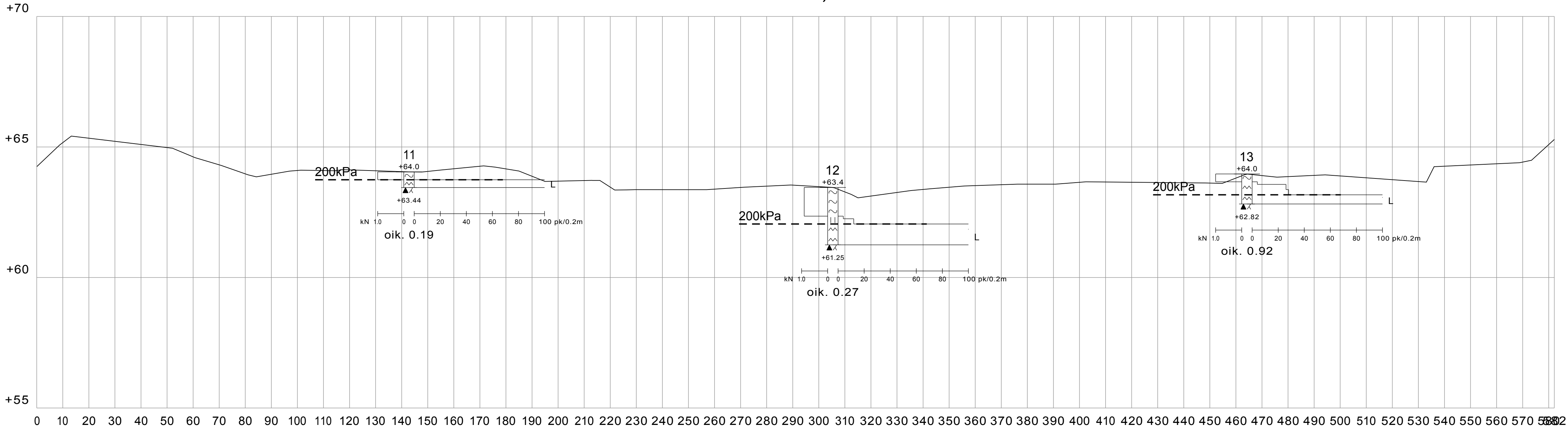
LEIKKAUS D - D, 1:1000/100



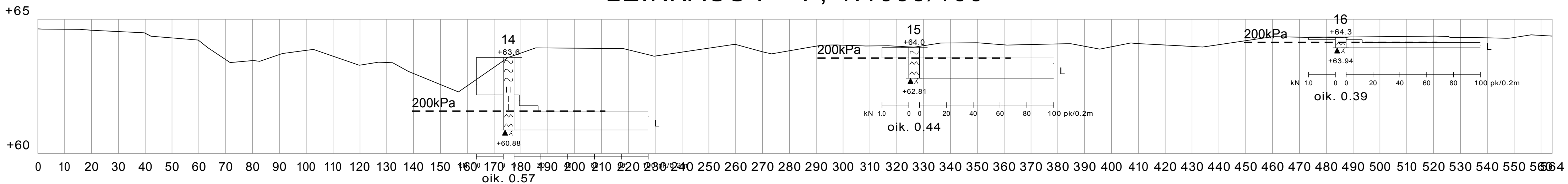
200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET C - C JA D - D	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.12
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre			

LEIKKAUS E - E, 1:1000/100



LEIKKAUS F - F, 1:1000/100



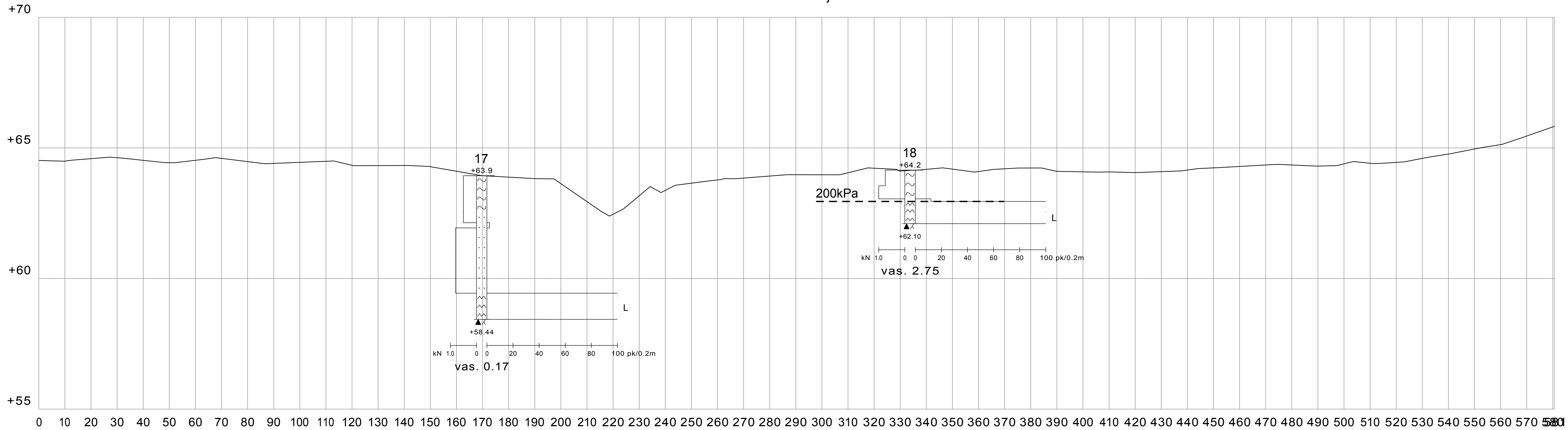
200kPa

Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET E - E JA F - F Mittakaavat 1:1000/100	
 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 8123.13
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre			

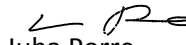
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre

LEIKKAUS G - G, 1:1000/100

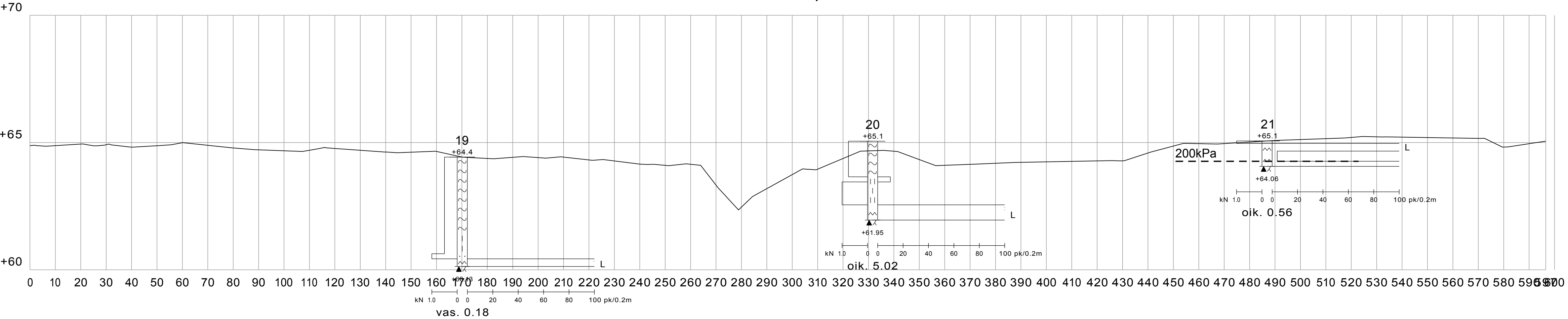


200kPa

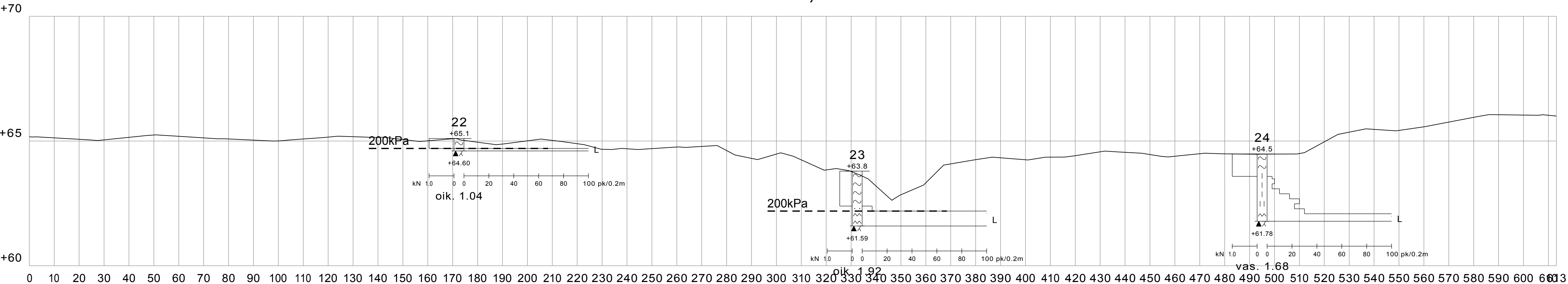
Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS G - G	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.14
9.11.2018 Tanja Paananen  Juha Porre 			

LEIKKAUS H - H, 1:1000/100



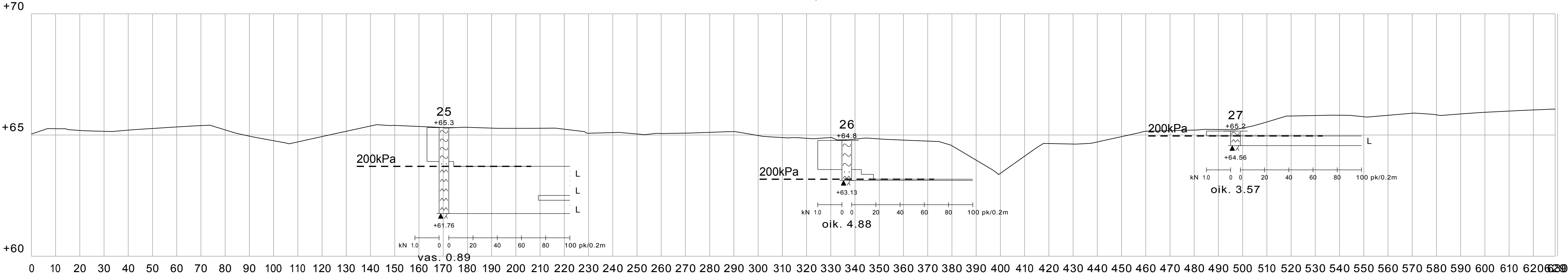
LEIKKAUS I - I, 1:1000/100



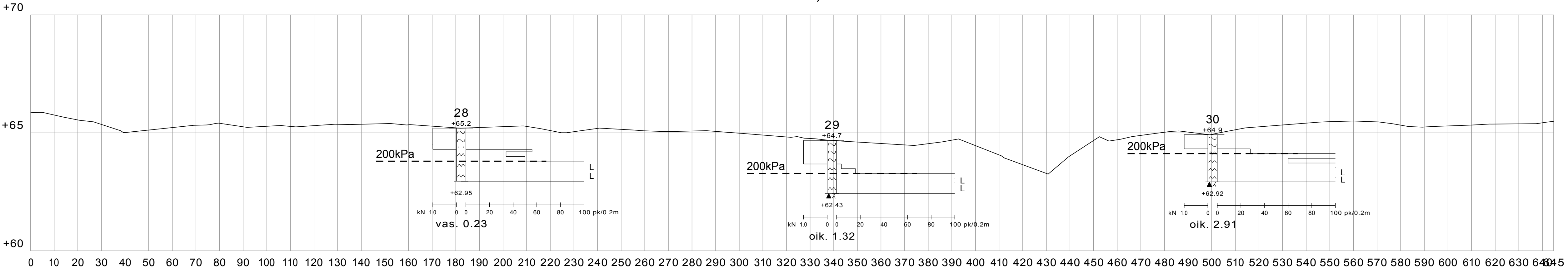
200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET H - H JA I - I	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.15
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre			

LEIKKAUS J - J, 1:1000/100



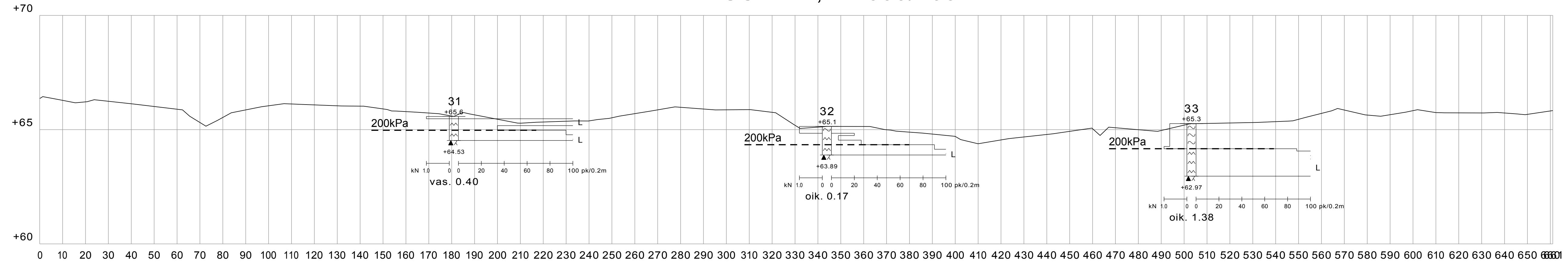
LEIKKAUS K - K, 1:1000/100



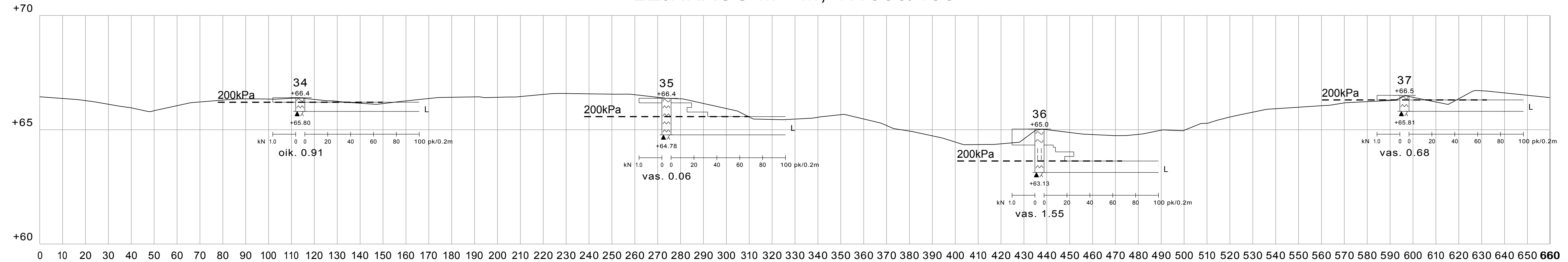
200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET J - J JA K - K	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.16
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre		

LEIKKAUS L - L, 1:1000/100



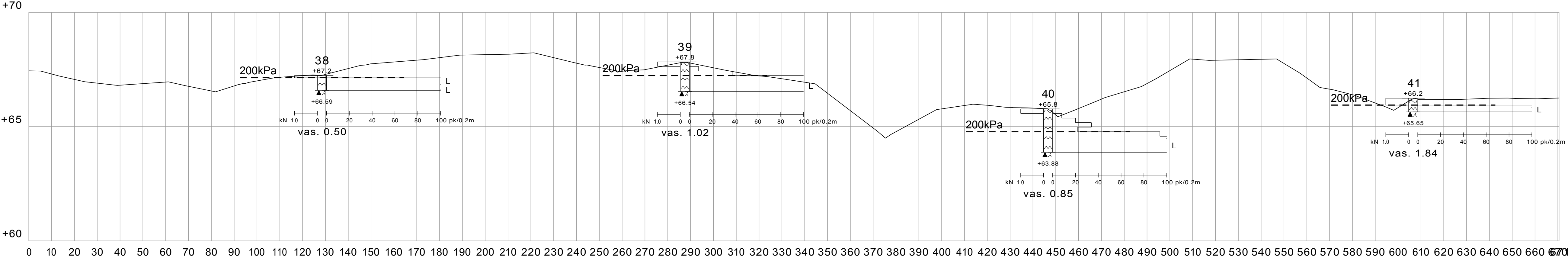
LEIKKAUS M - M, 1:1000/100



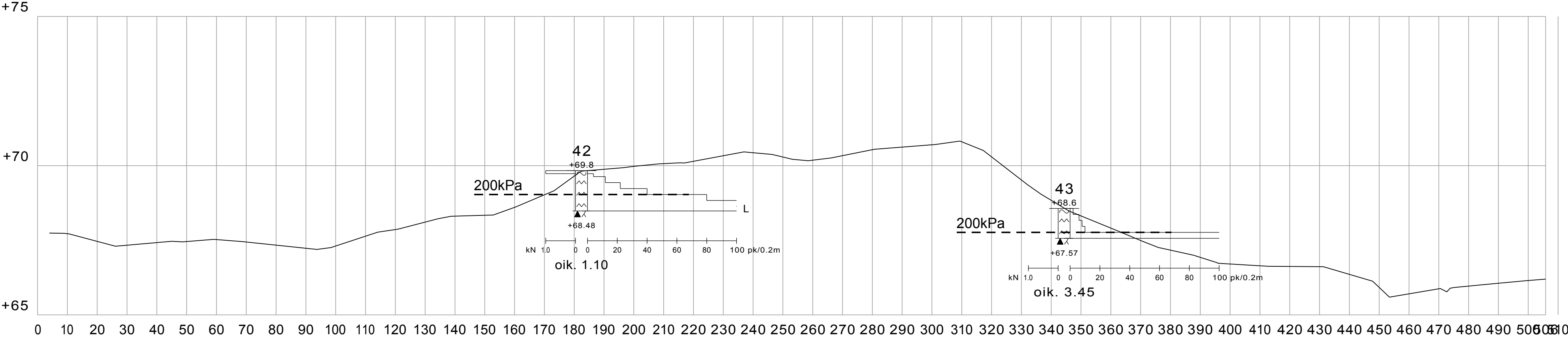
200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS	Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET L - L JA M - M	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.17
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre		

LEIKKAUS N - N, 1:1000/100



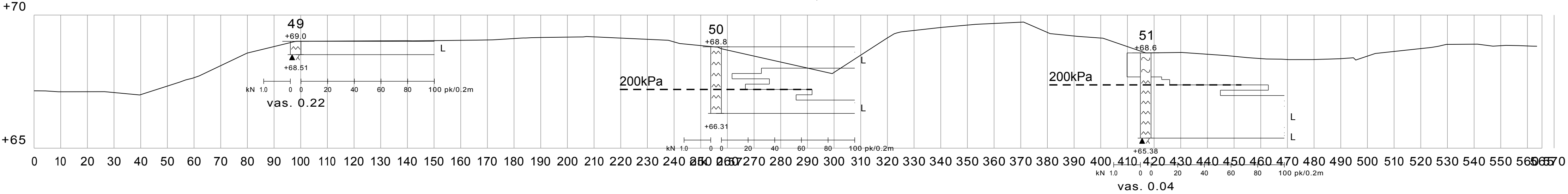
LEIKKAUS O - O, 1:1000/100



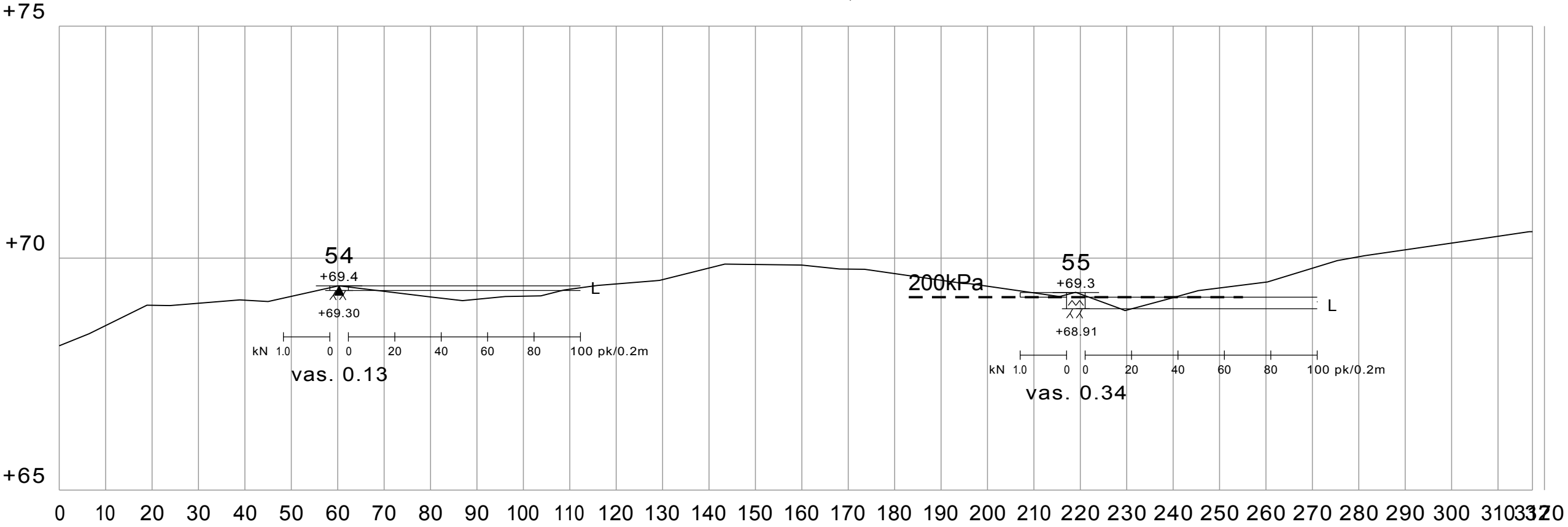
200kPa ----- Massanvaihdon alapinnanraja, suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIE ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET N - N JA O - O Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281		Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK 23 N2000
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre		Työn ja piirustuksen n:o 8123.18

LEIKKAUS P - P, 1:1000/100



LEIKKAUS Q - Q, 1:1000/100

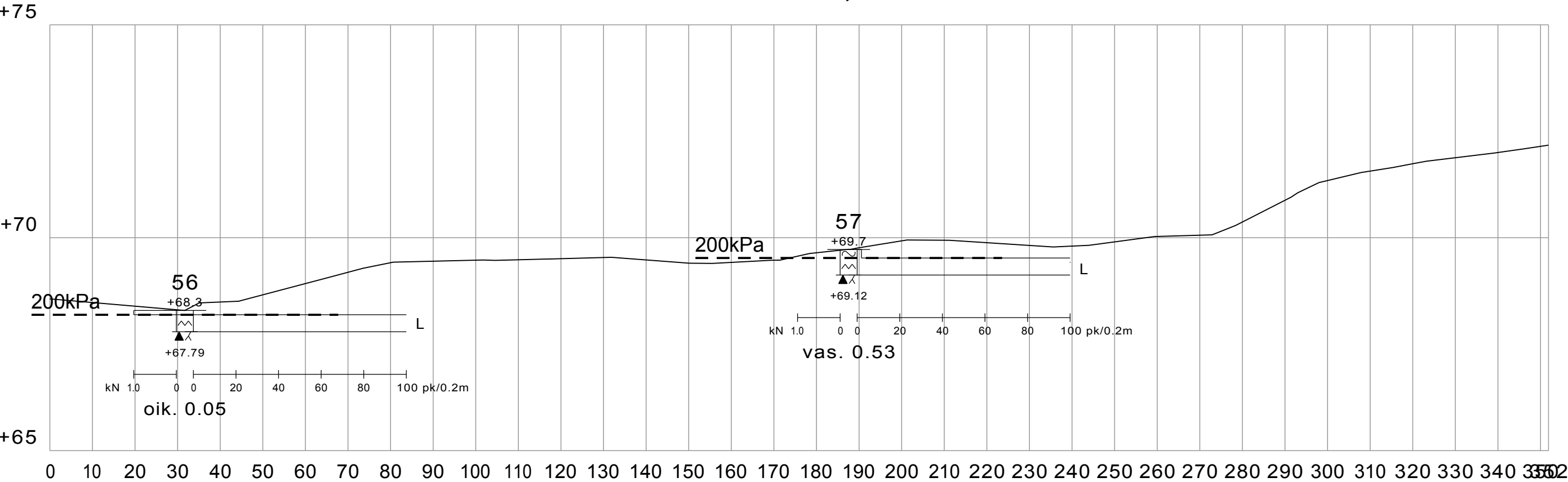


200kPa

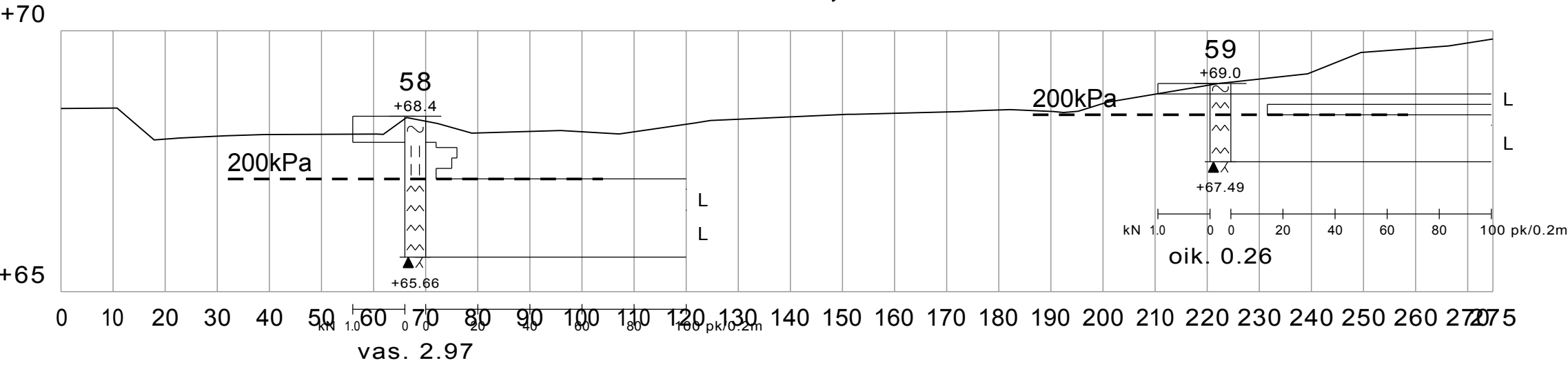
Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET P - P JA Q - Q	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.19
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre			

LEIKKAUS R - R, 1:1000/100



LEIKKAUS S - S, 1:1000/100

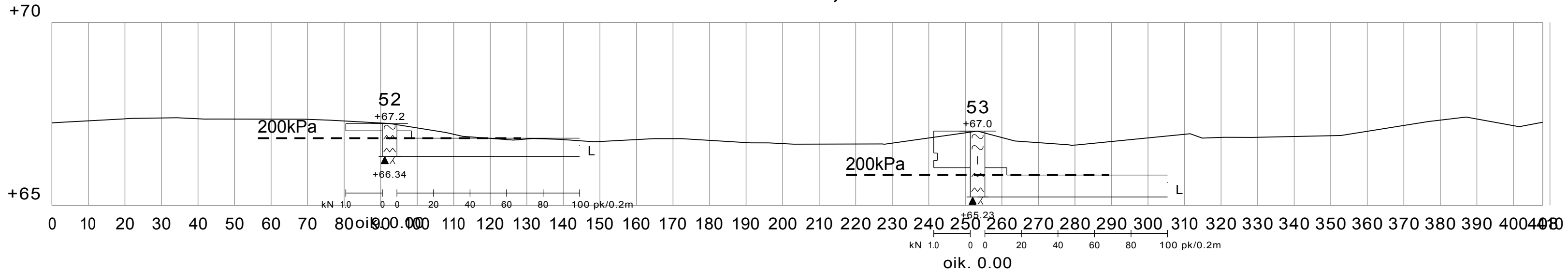


200kPa

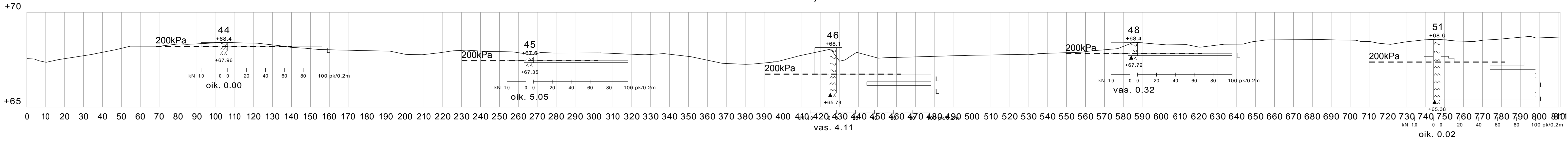
Massanvaihdon alapinnanraja,
suurin sallittu pohjapaine 200kPa

Tilaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET R - R JA S - S		Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.20
9.11.2018 Tanja Paananen  Juha Porre				

LEIKKAUS T - T, 1:1000/100



LEIKKAUS U - U, 1:1000/100



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

Tilaaaja ja suunnittelukohde Seinäjoen kaupunki OHIKULKUTIEN ITÄPUOLEN ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS		Piirustuksen sisältö LEIKKAUKSET T - T JA U - U	Mittakaavat 1:1000/100
 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 8123.21
9.11.2018 Tanja Paananen Juha Porre			

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

2-4mm
TÄRYKAIRAUUS
PISTO- JA LYÖNTIKAIRAUUS
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA

PAINOKAIRAUUS

PURISTINKAIRAUUS

HEIJARIKAIRAUUS

SIIPIKAIRAUUS

PUTKIKAIRAUUS

KALLIONÄYTEKAIRAUUS
-kaltevuus vaakatasosta
-reian suunta(= nuolen suunta)
-reian pituus vaakatasoon projisoituna(= nuolen pituus)

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

GEOFYSIKAALISET LUOTAUSLINJAT

ESIM.

SEISM 1
0 200 400 SEISMINEN LUOTAUSLINJA

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN

KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROKSEEN

KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN

KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON

KAIRAUUS PÄÄTTNUT KALLIOON

KAIRAUUS PÄÄTTYNUT KALLIOON, VARMISTETTU
KALLIOKAIRAUKSELLA

KALLIOPINTA HAVAITTU KOEKUOPALLA

KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT

Tutkimuksen
tunnusnumero
Kairauspiste
koordinaatit
Maakerroksen ala-
pinnan syvyys
maapinnasta (m)
Kalliopinnan syvyys
maapinnasta (m)

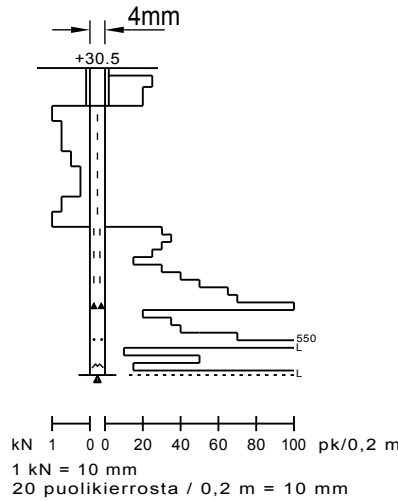
W +8,0...+8,5
15,2.-15,9,85
+25,2 (N 60)
+24,0 Sa
+19,7 Hk
+17,2 Mr
+17,2 Ka
+14,2

Maakerroksen ala-
pinnan syvyys
maapinnasta (m)
Kalliopinnan syvyys
maapinnasta (m)

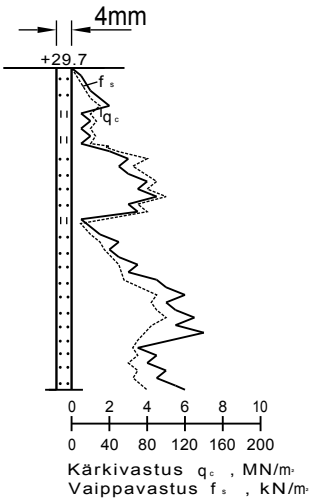
Pohjaveden pinta pohjavesi-
putkessa korkeudella +8,0...+8,5
aikana 15.2. - 15.9.85
Maapinnan korkeustaso
(korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan
korkeustaso
Kalliopinnan korkeustaso
Kalliokairauksen tai
-porauksen päättymistaso

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

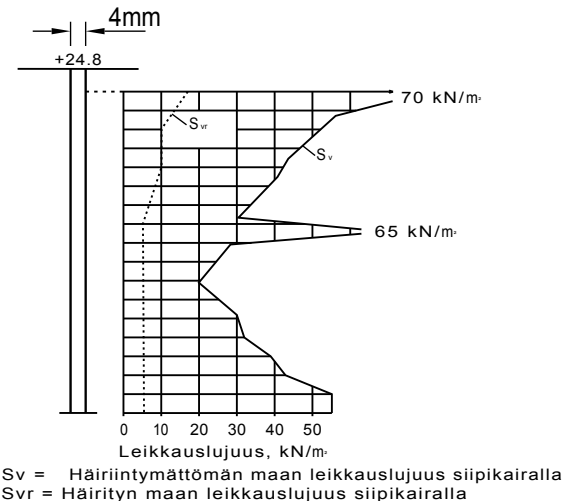
PAINOKAIRAUUS



PURISTINKAIRAUUS

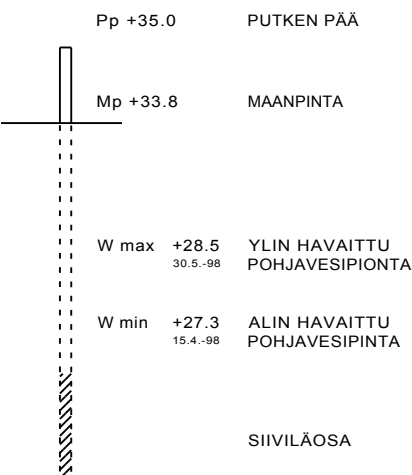


SIIPIKAIRAUUS

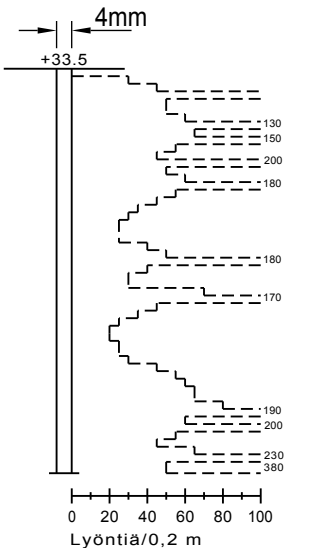


POHJAVESIPUTKI

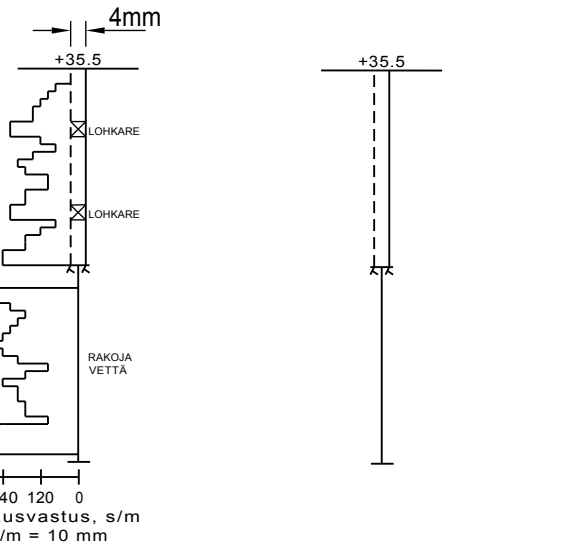
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



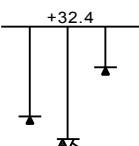
HEIJARIKAIRAUUS



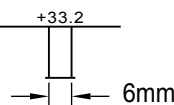
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA



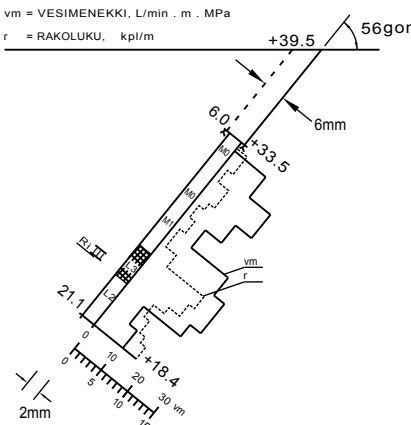
TÄRYKAIRAUUS



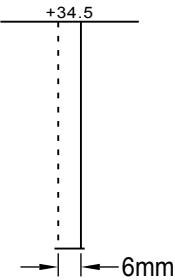
KOEKUOPPA



KALLIONÄYTEKAIRAUUS



PUTKIKAIRAUUS
PORAKONEELLA
TAI JUNTATEN



MAALAJIMERKINNÄT

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

MAALAJI- RYHMÄ	MAALAJIT	VÄRIT
ELOPERAISET MAALAJIT (E)	HUMUSMAA	Hm
	TURVE	Tv
	LIEJU	Lj
HIENO- RAKEISET MAALAJIT (H)	SAVI	Sa
	SILTTI	Si
KARKEA- RAKEISET MAALAJIT (K)	HIEKKA	Hk
	SORA	Sr
	SILTITOREENI	SiMr
MOREENI MAALAJIT (M)	HIEKKAMOREENI	HkMr
	SORAMOREENI	SrMr
	KIVIÄ	Ki
	LOHKAREITA	Lo
	KIVI TAI LOHKARE	*)
*) merkin korkeus osoittaa lohkarren koon		

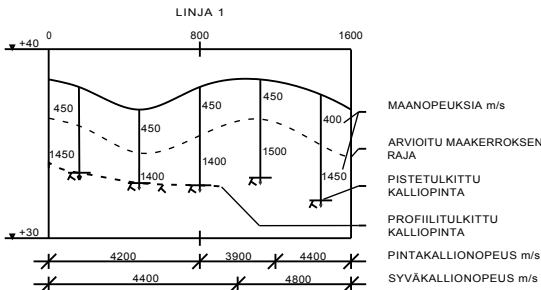
MAALAJIRAJAT

MAANPINTA
VESIALUEELLA POHJAN PINTA
VESIPINTA
TUTKIMUSTULOSEN PERUSTEELLA
ARVIOITU MAALAJIRAJA
TUTKIMUSTULOSEN PERUSTEELLA
ARVIOITU KALLIOPINTA
TODETTU KALLIOPINTA

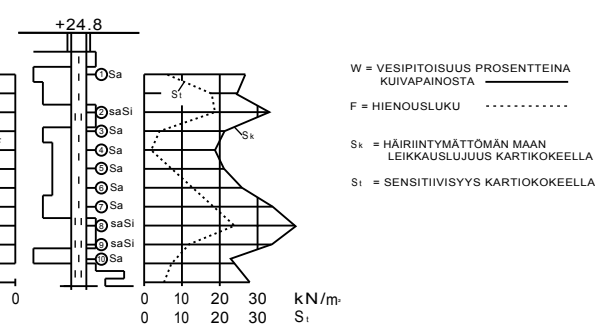
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
KAIRAUUS PÄÄTTYNUT TIIVIISEEN MAAKERROSTUMAAN
KAIRAUUS PÄÄTTYNUT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
KAIRAUUS PÄÄTTYNUT KIVEEN, LOHKAREESEEN
TAI KALLIOON
KAIRAUUS PÄÄTTYNUT KALLIOON
KAIRAUUS PÄÄTTYNUT KALLIOON,
VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

SEISMINEN LUOTAUS



NÄYTTEENOTTO JA
LABORATORIOTUTKIMUKSET



POHJATUTKIMUSMERKINNÄT