

Seinäjoen kaupunki
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI

1.11.2024



SISÄLLYSLUETTELO

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET	3
2. TUTKIMUSTULOKSET	3
2.1. Rakennuspaikka yleisesti.....	3
2.2. Maaperä	3
3. RAKENTAMINEN	3
3.1. Rakentaminen yleisesti	3
3.2. Painumat	4
3.3. Perustaminen	4
3.3.1. Vihreät alueet	4
3.3.2. Keltaiset alueet	5
3.4. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa	5
3.5. Routasuojaus ja kuivatus.....	5
3.6. Radon	5
3.7. Pihojen ja liikennealueiden perustaminen	6

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Maanäytteiden tutkimustulokset	1/10194
Maanäytteiden tutkimustulokset	2/10194
Yleiskartta, 1:20 000	10194.1
Tutkimuskartta, 1:1000	10194.2
Leikkaukset A – A ja B – B, 1:400/100	10194.11
Leikkaus C – C, 1:400/100	10194.12
Leikkaukset D – D ja E – E, 1:400/100	10194.13
Leikkaus F – F, 1:400/100	10194.14
Leikkaus G – G, 1:400/100	10194.15
Leikkaus H – H, 1:400/100	10194.16
Leikkaukset I – I ja J – J, 1:400/100	10194.17

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Aluetaito Oy on suorittanut lokakuussa 2024 alueellisen pohjatutkimuksen suunnitellulla rakennuspaikalla Seinäjoella. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi.

Tutkimuspaikan tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 10194.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 10194.2. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään. Tutkimuspaikalla tehtiin painokairauksia kahdessakymmenessä kahdessa (22) pisteessä. Lisäksi pisteistä 9, 14 ja 18 otettiin yhteensä kahdeksan (8) häiriintynyttä maanäytettä. Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteissä 1-2/10194. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 10194.11-17.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +65.9...+70.1.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteiden edustamilla alueilla maaperä on löyhää ja hyvin löyhää savea sekä keskitiivistä moreenia noin 0,6...3,7 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 2, 3, 7, 9 ja 11 edustamilla alueilla havaittiin vapaapainumakerros, johon kaira painui kiertämättä 75...100 kg painoilla. Vapaapainumakerrokset alkavat noin 1,0...1,7 metrin syvyydellä maanpinnasta ja jatkuvat noin 1,4...3,5 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Kairaukset päättyivät kiviin, lohkareseen, kallioon tai tiiviiseen pohjamaahan noin 1,1...6,8 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +61.9...+67.6.

Tutkimushetkellä havaittiin mahdollinen pohjavesipinta noin 0,35...1,41 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +68.20...+69.55.

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. Painumat

Pisteestä 14 otettujen maanäytteiden perusteella arvioidut laaja-alaiset kokonaispainumat muodostuvat seuraavanlaisiksi eri lisäkuormituksilla:

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 14
30	7
40	9
50	10
60	11

Maaperälle tuleva lisäkuormitus aiheuttaa löyhän maaperän kokoonpuristumista. Lisäkuormituksella tarkoitetaan itse rakennettavaa rakennusta, rakennuksesta aiheutuvia hyötykuormia, lumikuormaa, pohjavedenpinnan laskua sekä rakennuksen ala- ja ympäristäyttyä. Pohjavedenpinnan lasku yhdellä metrillä aiheuttaa alla olevalle kokoonpuristuvalla maaperälle 10 kN/m² lisäkuormituksen. Tontille 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
- Teräsbetonikehärakenteet 30 mm

Rakennuttaja asettanee yllä esitettyjä arvoja tiukemmat vaatimukset painumille.

3.3. Perustaminen

3.3.1. Vihreät alueet

Koska pintamaa on suhteelliselta tiiviydeltään hyvin löyhää vain melko matalalle maanpinnasta, on vihreillä alueilla massanvaihto ensisijainen vaihtoehto perustamiselle.

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

3.3.2. Keltaiset alueet

Koska pintamaa on suhteelliselta tiiviydeltään löyhää ja hyvin löyhää usean metrin syvyyteen maanpinnasta, on keltaisilla alueilla tukipaalaus ensisijainen vaihtoehto perustamiselle. Paalutettaessa rakennuksen korkeusasema voidaan valita tarkoituksenmukaisesti haluttuun korkeuteen.

Maanvarainen perustaminen 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.

3.4. 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.

3.5. 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 mukaisesti. Pohjan täyttökerroksena tulee olla vähintään 200 mm vahvuudelta ko. teoksen vaatimusten mukaista kapillaarikatkosepeliä. Kapillaarikatko estää kapillaarisen veden nousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan ja pintavedet ohjataan maanpinnan kallistuksin ja viemäröinnein pois perustusten läheisyydestä maan routimisen vähentämiseksi ja kosteusvaurioiden välttämiseksi.

3.6. Radon

Radon on radioaktiivinen kaasu, joka yleensä kulkeutuu sisäilmaan rakennuksen perustuksissa olevien rakojen ja epätiivyyksien kautta alapuolella olevasta maaperästä rakennuksen alipaineisuuden vuoksi. Yleensä radon on peräisin kalliosta, tuodusta täytemaasta ja salaojasorasta. Radonin torjunta on helppointa, kun sen

ottaa huomioon heti suunnitteluvaiheessa oikeilla alapohjarakenteilla ja perustustavan valinnoilla.

Säteilylain 859/2018 pykälän 157 § mukaan ”rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja toteutetaan siten, että sisäilman radonpitoisuus on mahdollisimman pieni. Edellä säädetyn velvollisuuden täyttämistä arvioidaan vertaamalla sisäilman radonpitoisuutta sitä koskevaan viitearvoon.”

Sosiaali- ja terveysministeriö täydentää säteilylakia asetuksellaan ionisoivasta säteilystä (1044/2018), jonka pykälän 21 § mukaan **uusien rakennusten suunnittelussa radonpitoisuuden viitearvona käytetään 200 Bq/m³.**

Kohteen radonpitoisuuksia ei ole mitattu pohjatutkimusten yhteydessä. Mikäli suunnittelussa ei oteta radonia huomioon, tulee tästä tehdä erillinen merkintä kohteen suunnitelma-asiakirjoihin.

3.7. Pihojen ja liikennealueiden perustaminen

Pihat ja liikennealueet voidaan perustaa seuraavasti:

- 50...80 mm asfaltti tai laatoitus
- 150 mm kantava kerros, murske 0-32
- 300 mm jakava kerros, murske 0-65
- 500 mm suodatin kerros, hiekka tai murske 0-90

Jos halutaan täysin routimattomat kerrokset, on käytettävä routaeristystä. Tällöin voidaan kerroksia myös ohentaa.

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

1/10194

Seinäjoen kaupunki

Alueellinen pohjatutkimus, Jöllöntie Seinäjoki

LAB.N:O	5385	5386	5387	5388	5389	5390
PT N:O	9	9	9	14	14	14
MAANPINNAN KORK. N2000	+54.1	+54.1	+54.1	+54.1	+54.1	+54.1
SYVYYS, m	-1,0	-2,0	-3,0	-1,0	-2,0	-3,0

KOSTEA NÄYTE + A	213,0	192,8	133,5	189,7	166,7	145,2
A	6,2	5,7	6,1	6,1	6,0	6,0
KOSTEA NÄYTE	206,9	187,1	127,4	183,7	160,7	139,2

KUIVA NÄYTE + A	173,1	156,2	103,8	156,7	133,8	113,2
A	6,2	5,7	6,1	6,1	6,0	6,0
KUIVA NÄYTE	166,9	150,6	97,7	150,7	127,8	107,2

VETTÄ, g	40,0	36,6	29,7	33,0	32,9	32,0
VETTÄ %	23,9	24,2	30,3	21,9	25,7	29,8

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

HUOMAUTUKSIA

Lapua 31.10.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

2/10194

Seinäjoen kaupunki

Alueellinen pohjatutkimus, Jöllöntie Seinäjoki

LAB.N:O	5391	5392
PT N:O	18	18
MAANPINNAN KORK. N2000	+54.1	+54.1
SYVYYS, m	-1,0	-2,0

KOSTEA NÄYTE + A	199,7	141,8
A	6,1	6,0
KOSTEA NÄYTE	193,6	135,8

KUIVA NÄYTE + A	162,6	111,5
A	6,1	6,0
KUIVA NÄYTE	156,5	105,5

VETTÄ, g	37,1	30,3
VETTÄ %	23,7	28,7

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

HUOMAUTUKSIA

Lapua 31.10.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 14

3/10194

Seinäjoen kaupunki

Alueellinen pohjatutkimus, Jöllöntie Seinäjoki

Lisäkuormitus 30 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISA- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,4	21,9	11,9	30	0,030134	0,042
0,1	21,9	24,15	30	0,01933	0,002
1	25,7	28	30	0,020835	0,021
0,4	29,8	32,9	30	0,021745	0,009
Yhteensä					0,07

Lisäkuormitus 40 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,4	21,9	11,9	40	0,035257	0,049
0,1	21,9	24,15	40	0,023387	0,002
1	25,7	28	40	0,025386	0,025
0,4	29,8	32,9	40	0,026696	0,011
Yhteensä					0,09

Lisäkuormitus 50 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,4	21,9	11,9	50	0,039476	0,055
0,1	21,9	24,15	50	0,026855	0,003
1	25,7	28	50	0,029311	0,029
0,4	29,8	32,9	50	0,031009	0,012
Yhteensä					0,10

Lisäkuormitus 60 kN/m²

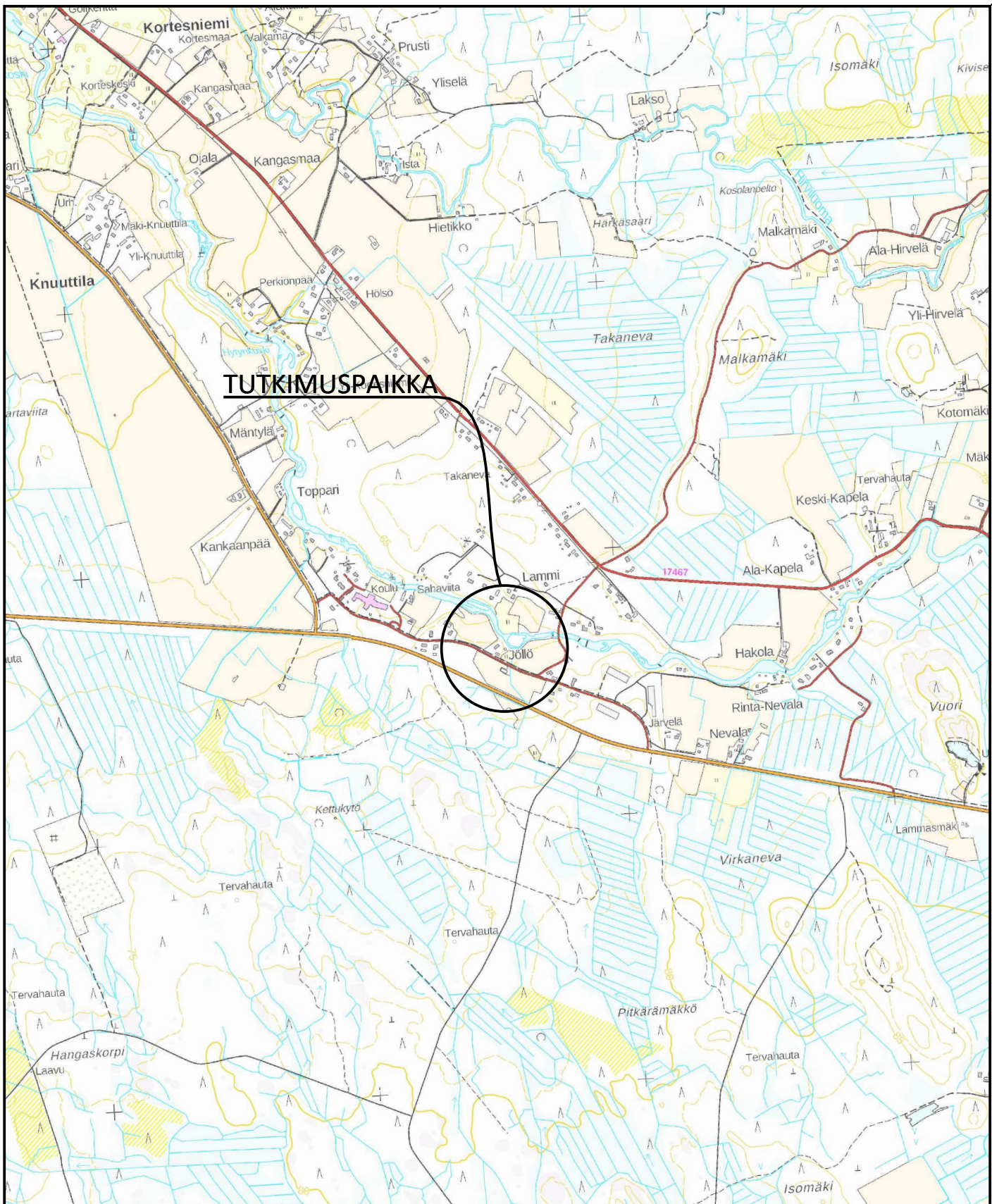
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,4	21,9	11,9	60	0,043061	0,060
0,1	21,9	24,15	60	0,029884	0,003
1	25,7	28	60	0,032762	0,033
0,4	29,8	32,9	60	0,034831	0,014
Yhteensä					0,11

Lapua 1.11.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



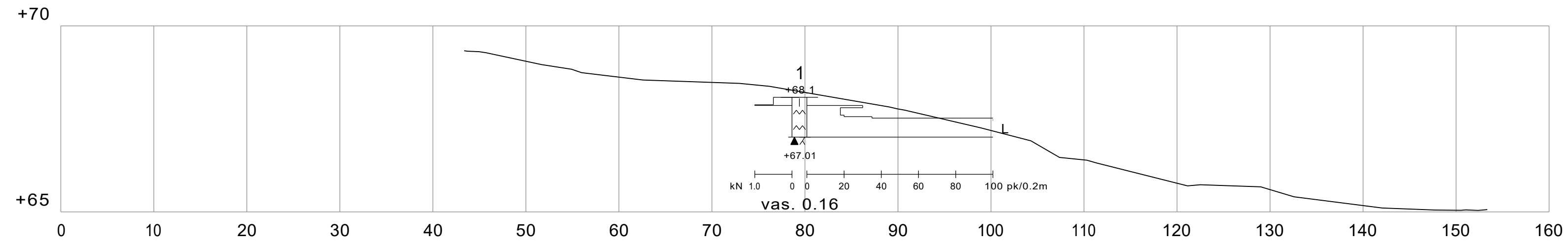


Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI	Piirustuksen sisältö YLEISKARTTA	Mittakaavat 1:20 000
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281 1.11.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 10194.1

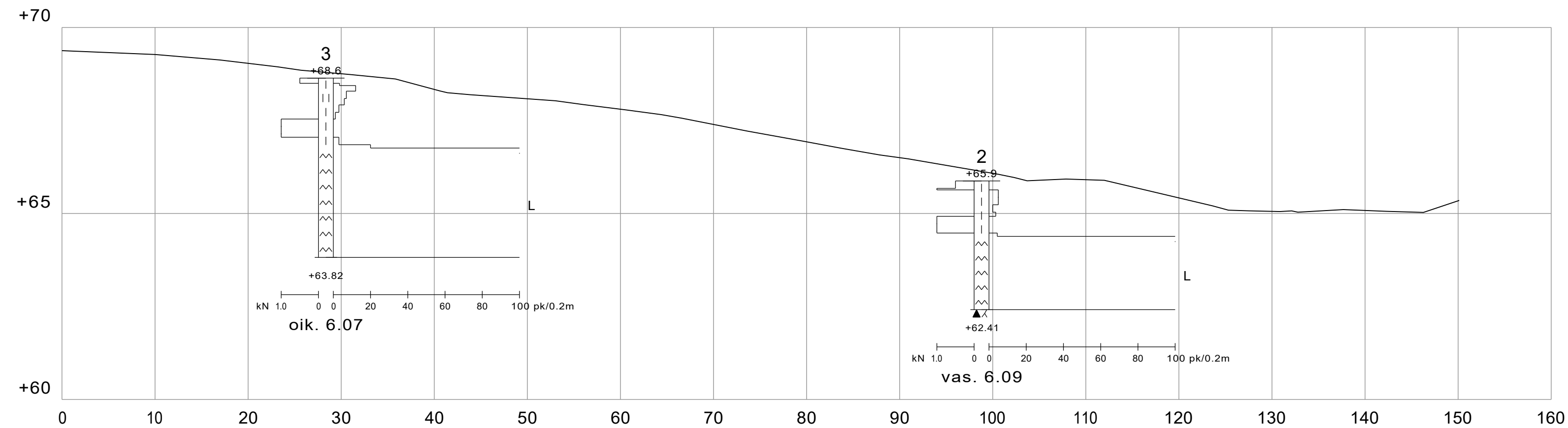


Tilaaaja ja suunnittelukohte		Mittakaavat	
SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö TUTKIMUSKARTTA	1:1000
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281		Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 10194.2
1.11.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre			

LEIKKAUS A - A, 1:400/100

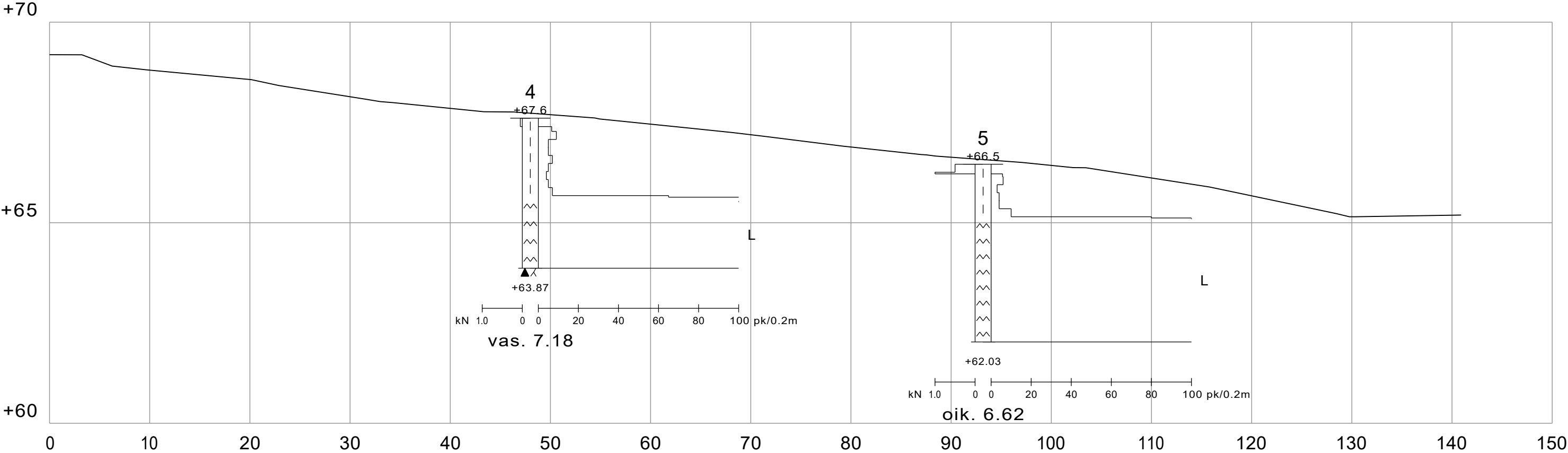


LEIKKAUS B - B, 1:400/100



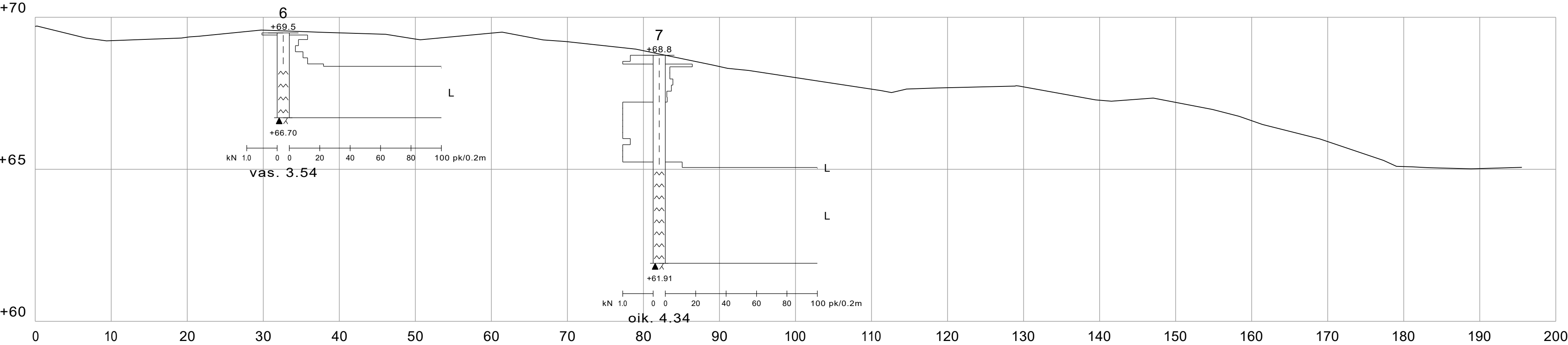
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS A - A LEIKKAUS B - B Mittakaavat 1:400/100	
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 10194.11
31.10.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		

LEIKKAUS C - C, 1:400/100

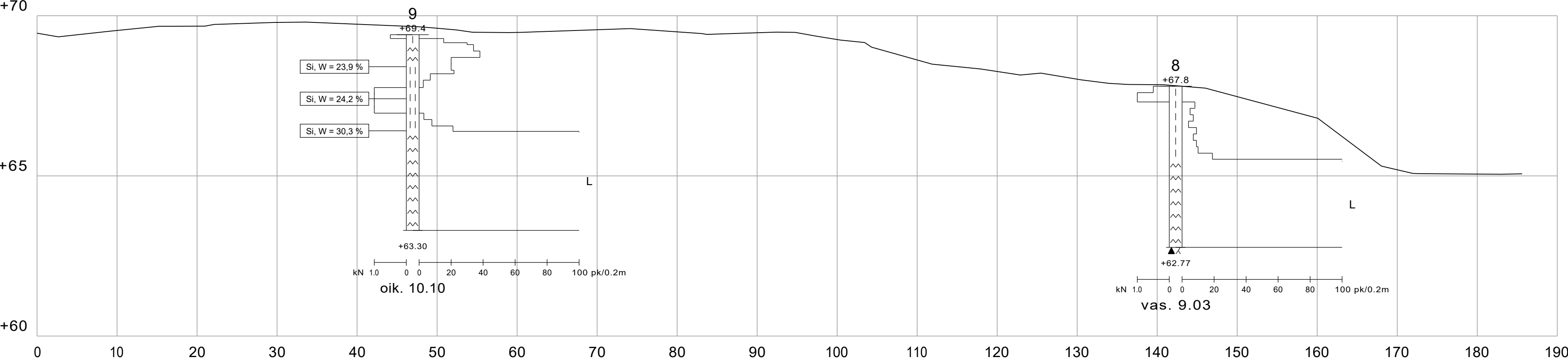


Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 10194.12
	31.10.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		

LEIKKAUS D - D, 1:400/100



LEIKKAUS E - E, 1:400/100



Tilaaaja ja suunnittelukohde

SEINÄJOEN KAUPUNKI
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI



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

31.10.2024 Kaisa Kiviniemi

Re
Juha Porre

Piirustuksen sisältö

LEIKKAUS D - D
LEIKKAUS E - E

Mittakaavat

1:400/100

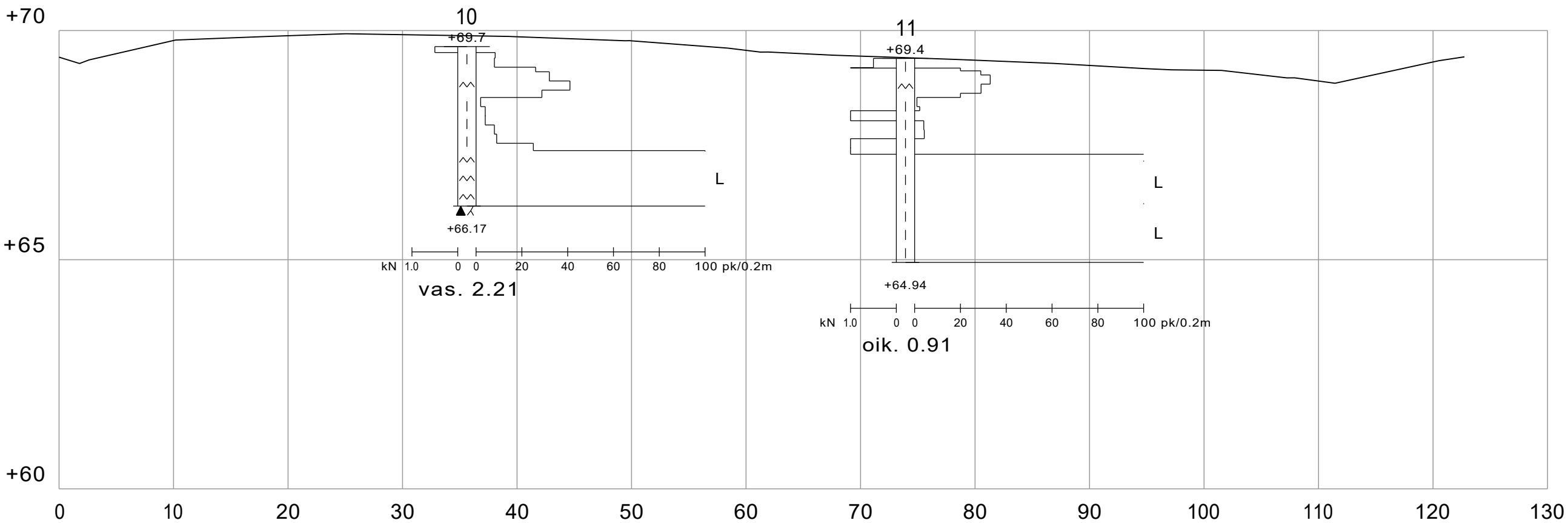
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

ETRS GK-23
N2000

Työn ja piirustuksen n:o

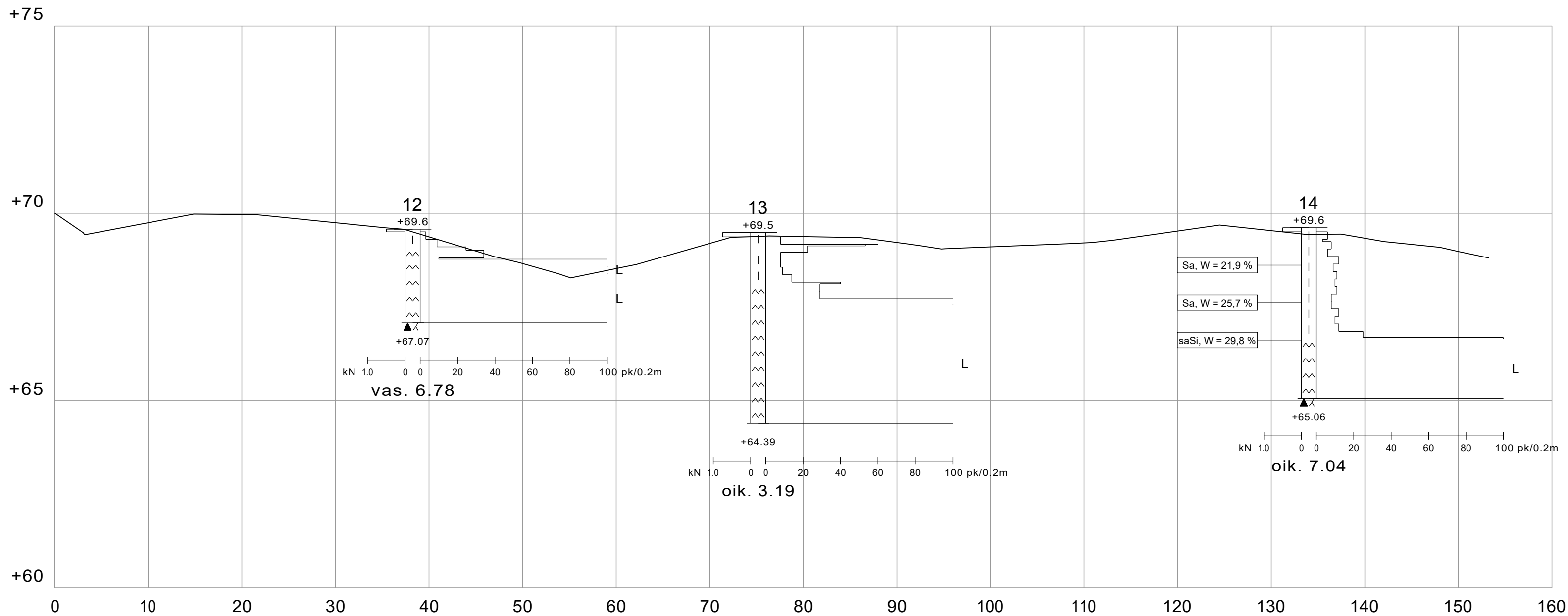
10194.13

LEIKKAUS F - F, 1:400/100



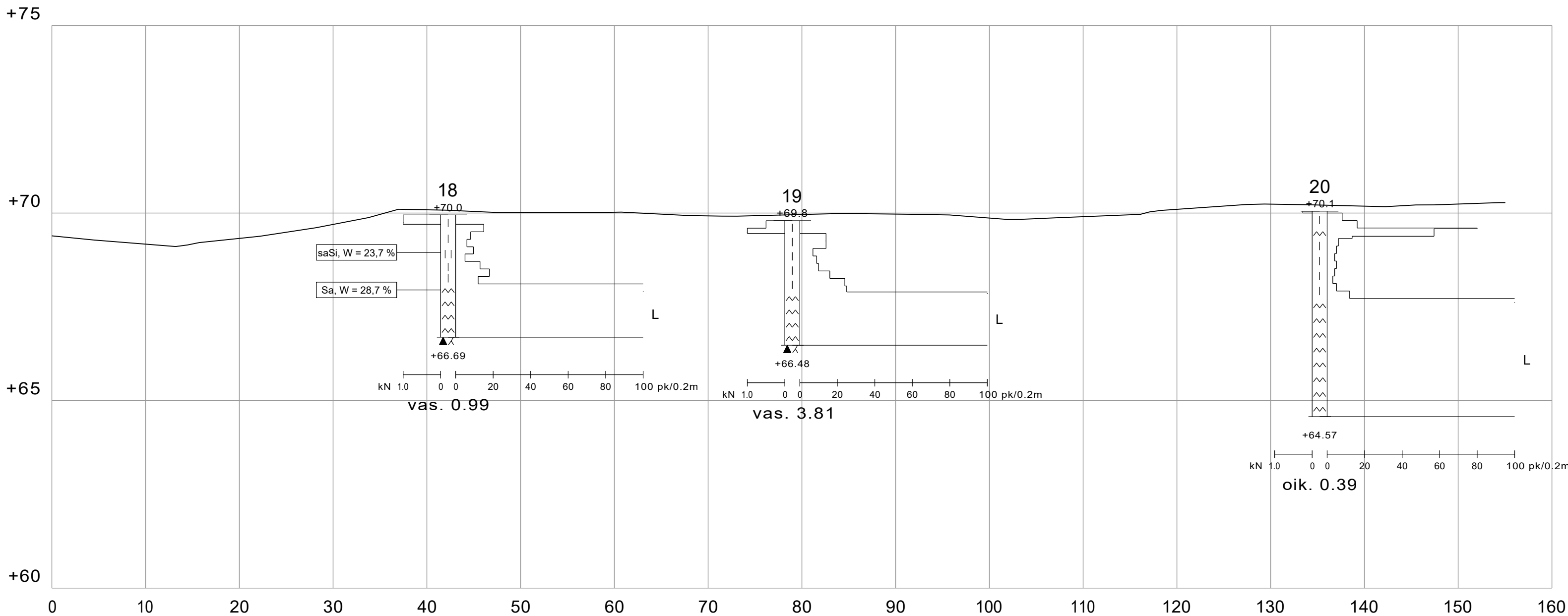
Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 10194.14
	31.10.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		

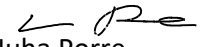
LEIKKAUS G - G, 1:400/100



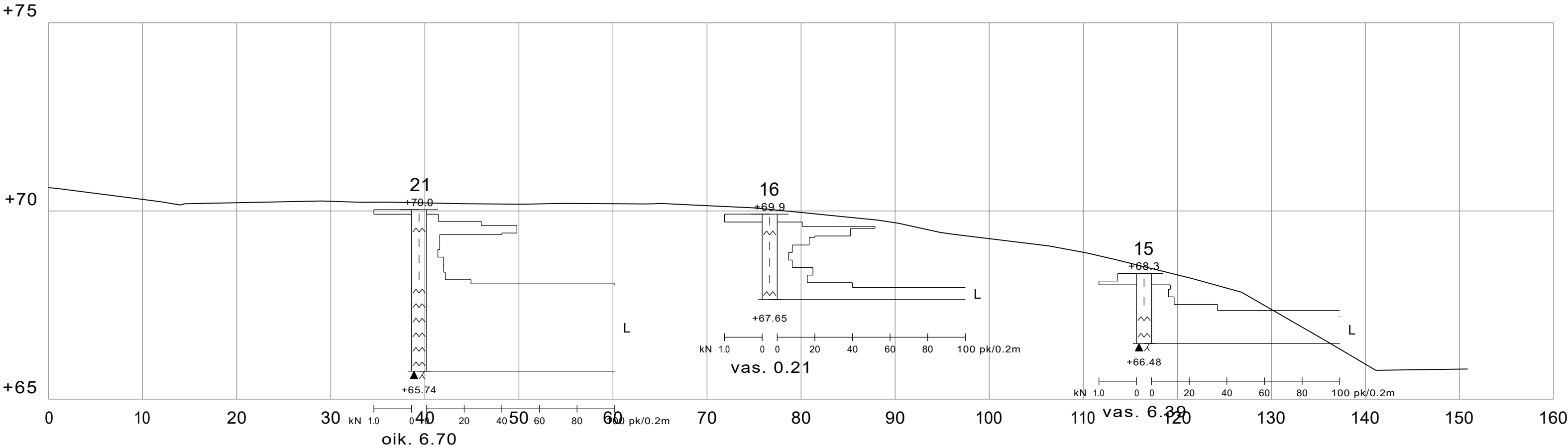
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS G - G	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 10194.15
	31.10.2024 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

LEIKKAUS H - H, 1:400/100

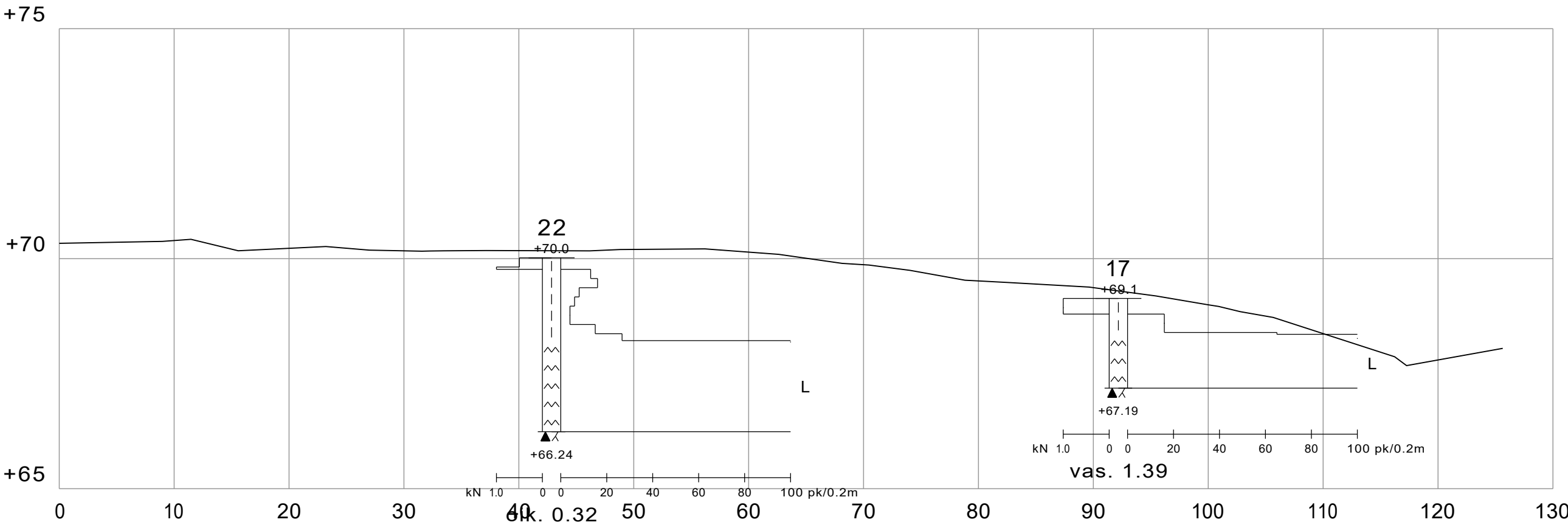


Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS H - H	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 10194.16
	31.10.2024 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

LEIKKAUS I - I, 1:400/100



LEIKKAUS J - J, 1:400/100



Tilaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JÖLLÖNTIE, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS I - I LEIKKAUS J - J	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 10194.17
	31.10.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

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 1 : 500 - 1 : 5000 1 : 4000 - 1 : 10000
4mm 3mm 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)

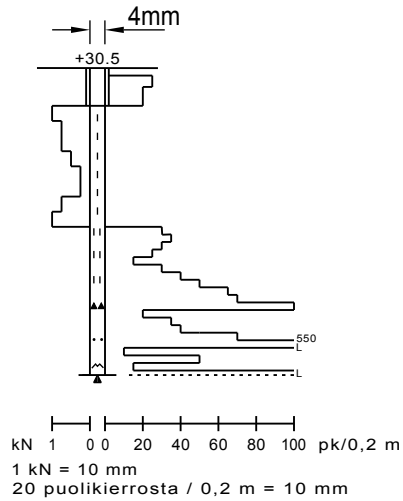
W +8,0...+8,5
15.2.-15.9.85
+25.2 (N 60)
+24.0 Sa
+19.7 Hk
+17.2 Mr
+17.2 Ka
+14.2

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

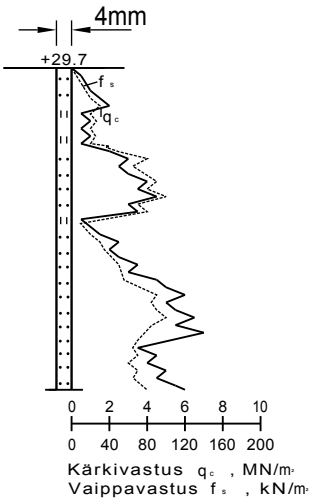
Pohjaveden pinta pohjavesi-
putkessa korkeudella +8,0...+8,5
aikana 15.2. - 15.9.85
Maapinnan korkeustaso
(korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan
korkeustaso
Kalliopinnan korkeustaso
Kalliokairauksen tai
-porauksen päättymistaso

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

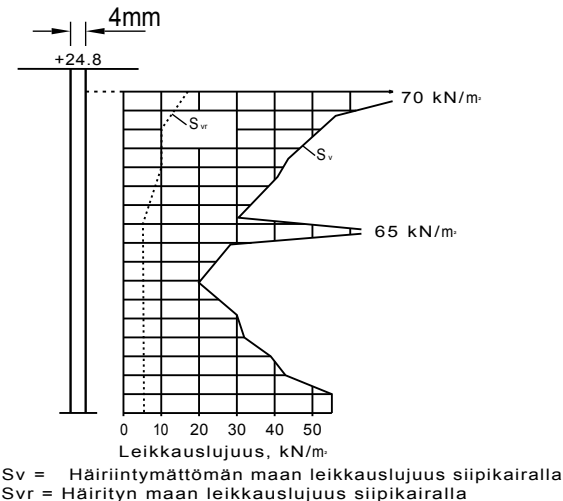
PAINOKAIRAUUS



PURISTINKAIRAUUS

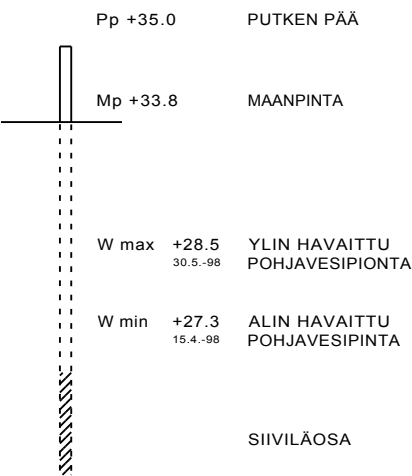


SIIPIKAIRAUUS

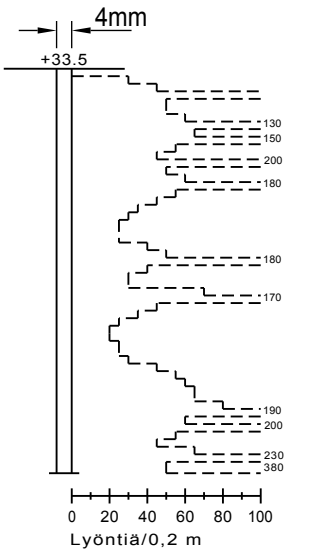


POHJAVESIPUTKI

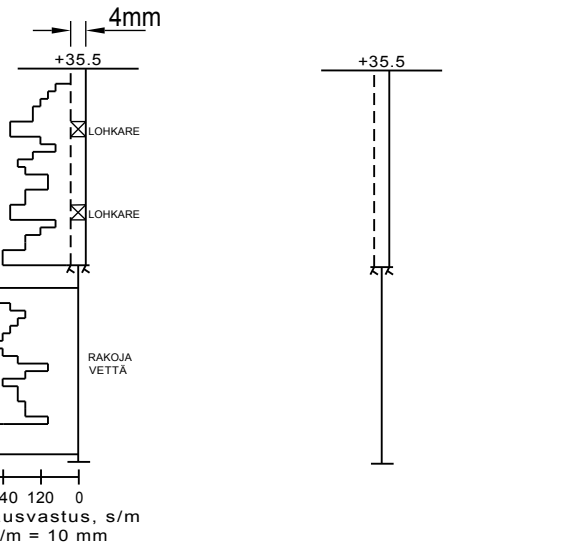
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



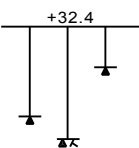
HEIJARIKAIRAUUS



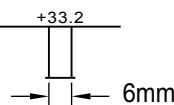
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA



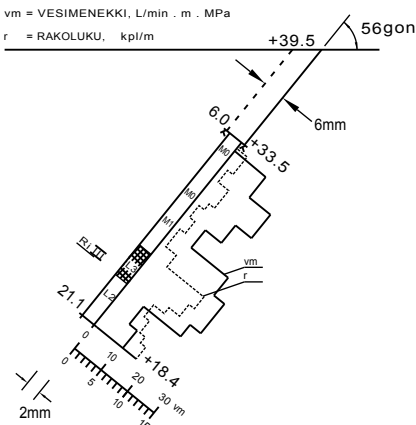
TÄRYKAIRAUUS



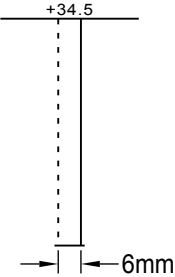
KOEKUOPPA



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		

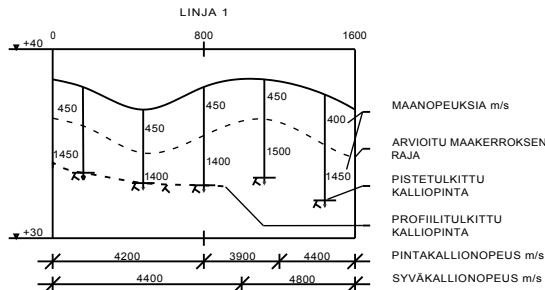
MAALAJIRAJAT

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

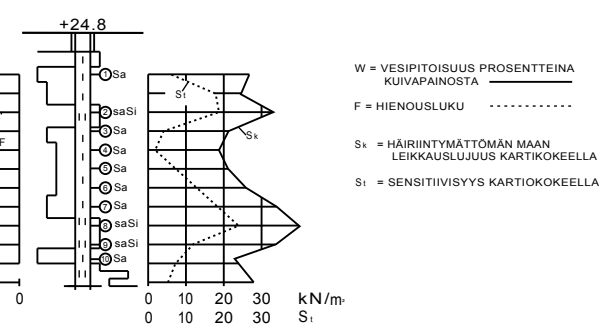
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

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