

Seinäjoen Kaupunki
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI

18.5.2022
Päivitetty 8.5.2024



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, vihreät alueet.....	5
3.4. Perustaminen, muut alueet	6
3.5. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa	6
3.6. Routasuojaus ja kuivatus.....	6

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Maanäytteiden tutkimustulokset, vesipitoisuus	1/9344
Maanäytteiden tutkimustulokset, vesipitoisuus	2/9344
Vesipitoisuuteen perustuva painuma-arvio, piste 10	3/9344
Vesipitoisuuteen perustuva painuma-arvio, piste 16	4/9344
Vesipitoisuuteen perustuva painuma-arvio, piste 18	5/9344
Vesipitoisuuteen perustuva painuma-arvio, piste 24	6/9344

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
Leikkaus F – F, 1:800/100	9344.16
Leikkaus G – G, 1:800/100	9344.17
Leikkaus H – H, 1:800/100	9344.18
Leikkaus I – I, 1:800/100	9344.19

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Aluetaito Oy on suorittanut toukokuussa 2022 alueellisen pohjatutkimuksen suunnitellulla rakennuspaikalla Kertunlaaksossa Seinäjoella. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi. Tutkimusta täydennettiin toukokuussa 2024.

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 kahdessakymmenessäviidessä (25) pisteessä. Lisäksi pisteistä 10, 16, 18 ja 24 otettiin yhteensä kaksitoista (12) häiriintynyttä maanäytettä. Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteissä 1-2/9344. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 9344.11-19.

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.

Tutkimuspisteiden 10-25 edustamalla alueilla pintamaa on multaa noin 0,2...0,6 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin löyhäksi, löyhäksi ja paikoitellen keskitiiviiksi saveksi ja saviseksi siltiksi. Noin 0,9...5,4 metrin syvyydellä maanpinnasta maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 1-11, 14-16, 18-22, 24 ja 25 havaittiin yksi tai useampi vapaa-painumakerros, johon kaira painui kiertämättä 15...100 kg painoilla. Vapaapainumakerrokset alkavat maanpinnasta ja jatkuvat noin 1,2...5,8 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Tutkimushetkellä pohjavedenpinta havaittiin tutkimuspisteessä 7 noin 0,65 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +44.1. Toukokuussa 2024 havaittiin tutkimushetkellä mahdollinen pohjavedenpinta noin 0,8...1,6 metrin syvyydellä, tasolla +41.9...+42.7.

Kairaukset päättyivät kiviin, lohkareseen tai kallioon noin 0,9...7,2 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +37.0...+44.0.

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

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 10
10	7
15	9
20	11
25	12

Pisteestä 16 otettujen maanäytteiden perusteella arvioidut laaja-alaiset kokonaispainumat muodostuvat seuraavanlaisiksi eri lisäkuormituksilla:

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 16
10	4
20	7
30	9
40	11

Pisteestä 18 otettujen maanäytteiden perusteella arvioidut laaja-alaiset kokonaispainumat muodostuvat seuraavanlaisiksi eri lisäkuormituksilla:

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 18
10	4
20	7
30	9
40	11

Pisteestä 24 otettujen maanäytteiden perusteella arvioidut laaja-alaiset kokonaispainumat muodostuvat seuraavanlaisiksi eri lisäkuormituksilla:

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 24
10	6
15	8
20	10
25	11

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. Tontille rakennettava kunnallistekniikka alentaa pohjaveden pintaa ja kasvattaa painumia.

Julkaistu ”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, vihreät alueet

Koska pintamaa on suhteelliselta tiiviydeltään hyvin löyhää vain noin 0,2...1,8 metrin syvyydelle maanpinnasta, on massanvaihto ensisijainen vaihtoehto perustamiselle vihreällä alueella. Suosittelemme kuitenkin tekemään tonttikohtaisen pohjatutkimuksen rakennesuunnittelun lähtötiedon hankkimiseksi.

3.4. Perustaminen, muut alueet

Koska pintamaa on suhteelliselta tiiviydeltään hyvin löyhää useamman metrin syvyydelle maanpinnasta, on tukipaalutus 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.

3.5. 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.

3.6. 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.

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

1/9344

Seinäjoen kaupunki

Kertunlaakson alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

LAB.N:O	5082	5083	5084	5085	5086	5087
PT N:O	10	10	10	10	16	16
MAANPINNAN KORK. N2000	+43.3	+43.3	+43.3	+43.3	+44.3	+44.3
SYVYYS, m	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-1,0	-2,0

KOSTEA NÄYTE + A	116,7	103,5	84,4	166,2	242,8	225,4
A	7,7	7,5	7,5	6,8	7,4	7,4
KOSTEA NÄYTE	109,0	96,0	77,0	159,4	235,4	218,0

KUIVA NÄYTE + A	87,9	75,5	57,9	134,3	162,7	164,3
A	7,7	7,5	7,5	6,8	7,4	7,4
KUIVA NÄYTE	80,2	68,1	50,4	127,5	155,3	156,9

VETTÄ, g	28,8	28,0	26,6	31,9	80,1	61,1
VETTÄ %	35,9	41,0	52,6	24,9	51,5	38,9

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

HUOMAUTUKSIA

Lapua 7.5.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

2/9344

Seinäjoen kaupunki

Kertunlaakson alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

LAB.N:O	5088	5089	5090	5091	5092	5093
PT N:O	18	18	18	24	24	24
MAANPINNAN KORK. N2000	+43.2	+43.2	+43.2	+43.9	+43.9	+43.9
SYVYYS, m	-1,0	-2,0	-3,0	-1,0	-2,0	-3,0

KOSTEA NÄYTE + A	152,8	207,3	193,7	200,8	199,2	226,7
A	6,0	6,1	6,2	6,1	6,1	6,1
KOSTEA NÄYTE	146,8	201,2	187,5	194,7	193,1	220,7

KUIVA NÄYTE + A	114,8	152,0	151,3	144,2	140,6	180,7
A	6,0	6,1	6,2	6,1	6,1	6,1
KUIVA NÄYTE	108,8	146,0	145,1	138,2	134,5	174,6

VETTÄ, g	38,0	55,3	42,4	56,6	58,6	46,1
VETTÄ %	34,9	37,8	29,2	40,9	43,5	26,3

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

HUOMAUTUKSIA

Lapua 7.5.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 10

3/9344

Seinäjoen kaupunki

Kertunlaakson alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

Lisäkuormitus 10 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISA- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,8	35,9	6,8	10	0,036804	0,029
0,7	35,9	16,05	10	0,019707	0,014
1	41	22	10	0,017403	0,017
0,7	25,6	27,95	10	0,008713	0,006
Yhteensä					0,07

Lisäkuormitus 15 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,8	35,9	6,8	15	0,047405	0,038
0,7	35,9	16,05	15	0,026852	0,019
1	41	22	15	0,024147	0,024
0,7	25,6	27,95	15	0,012239	0,009
Yhteensä					0,09

Lisäkuormitus 20 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,8	35,9	6,8	20	0,055808	0,045
0,7	35,9	16,05	20	0,032928	0,023
1	41	22	20	0,030034	0,030
0,7	25,6	27,95	20	0,015376	0,011
Yhteensä					0,11

Lisäkuormitus 25 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,8	35,9	6,8	25	0,062769	0,050
0,7	35,9	16,05	25	0,038213	0,027
1	41	22	25	0,035258	0,035
0,7	25,6	27,95	25	0,018202	0,013
Yhteensä					0,12

Lapua 8.5.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 16

4/9344

Seinäjoen kaupunki

Kertunlaakson alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

Lisäkuormitus 10 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISA- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,1	51,5	16,15	10	0,027804	0,031
0,1	38,9	27,2	10	0,013808	0,001
0,6	38,9	29,3	10	0,01295	0,008
Yhteensä					0,04

Lisäkuormitus 20 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,1	51,5	16,15	20	0,046487	0,051
0,1	38,9	27,2	20	0,024307	0,002
0,6	38,9	29,3	20	0,022947	0,014
Yhteensä					0,07

Lisäkuormitus 30 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,1	51,5	16,15	30	0,060577	0,067
0,1	38,9	27,2	30	0,032782	0,003
0,6	38,9	29,3	30	0,031092	0,019
Yhteensä					0,09

Lisäkuormitus 40 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,1	51,5	16,15	40	0,071892	0,079
0,1	38,9	27,2	40	0,039887	0,004
0,6	38,9	29,3	40	0,037965	0,023
Yhteensä					0,11

Lapua 8.5.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 18

5/9344

Seinäjoen kaupunki

Kertunlaakson alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

Lisäkuormitus 10 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	34,9	11,05	10	0,025483	0,033
0,2	34,9	22,8	10	0,01438	0,003
0,5	37,8	25,25	10	0,014299	0,007
Yhteensä					0,04

Lisäkuormitus 20 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	34,9	11,05	20	0,040852	0,053
0,2	34,9	22,8	20	0,024902	0,005
0,5	37,8	25,25	20	0,025003	0,013
Yhteensä					0,07

Lisäkuormitus 30 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	34,9	11,05	30	0,051891	0,067
0,2	34,9	22,8	30	0,033204	0,007
0,5	37,8	25,25	30	0,03356	0,017
Yhteensä					0,09

Lisäkuormitus 40 kN/m²

KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	34,9	11,05	40	0,060512	0,079
0,2	34,9	22,8	40	0,040062	0,008
0,5	37,8	25,25	40	0,04069	0,020
Yhteensä					0,11

Lapua 8.5.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 24

6/9344

Seinäjoen kaupunki

Kertunlaakson alueellinen pohjatutkimus, Seinäjoki

Lisäkuormitus 10 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	40,9	11,05	10	0,029862	0,039
0,2	40,9	22,8	10	0,016851	0,003
1	43,5	27	10	0,015501	0,016
0,2	26,3	31,2	10	0,008157	0,002
Yhteensä					0,06

Lisäkuormitus 15 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	40,9	11,05	15	0,039737	0,052
0,2	40,9	22,8	15	0,023425	0,005
1	43,5	27	15	0,021737	0,022
0,2	26,3	31,2	15	0,011518	0,002
Yhteensä					0,08

Lisäkuormitus 20 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	40,9	11,05	20	0,047873	0,062
0,2	40,9	22,8	20	0,029181	0,006
1	43,5	27	20	0,027271	0,027
0,2	26,3	31,2	20	0,014533	0,003
Yhteensä					0,10

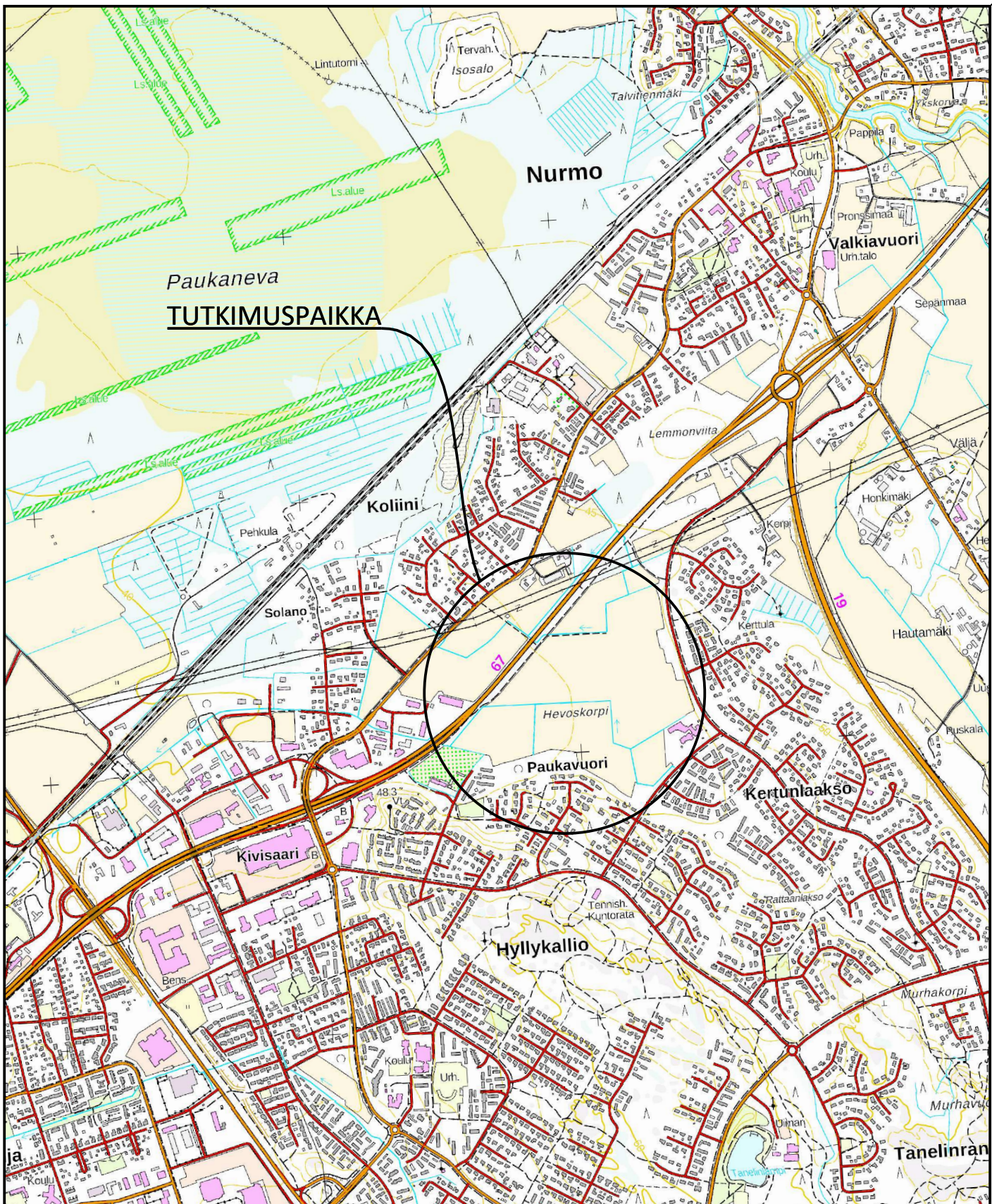
Lisäkuormitus 25 kN/m ²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
1,3	40,9	11,05	25	0,054791	0,071
0,2	40,9	22,8	25	0,034301	0,007
1	43,5	27	25	0,032244	0,032
0,2	26,3	31,2	25	0,017267	0,003
Yhteensä					0,11

Lapua 8.5.2024

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281





Tilaaaja ja suunnittelukohde

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

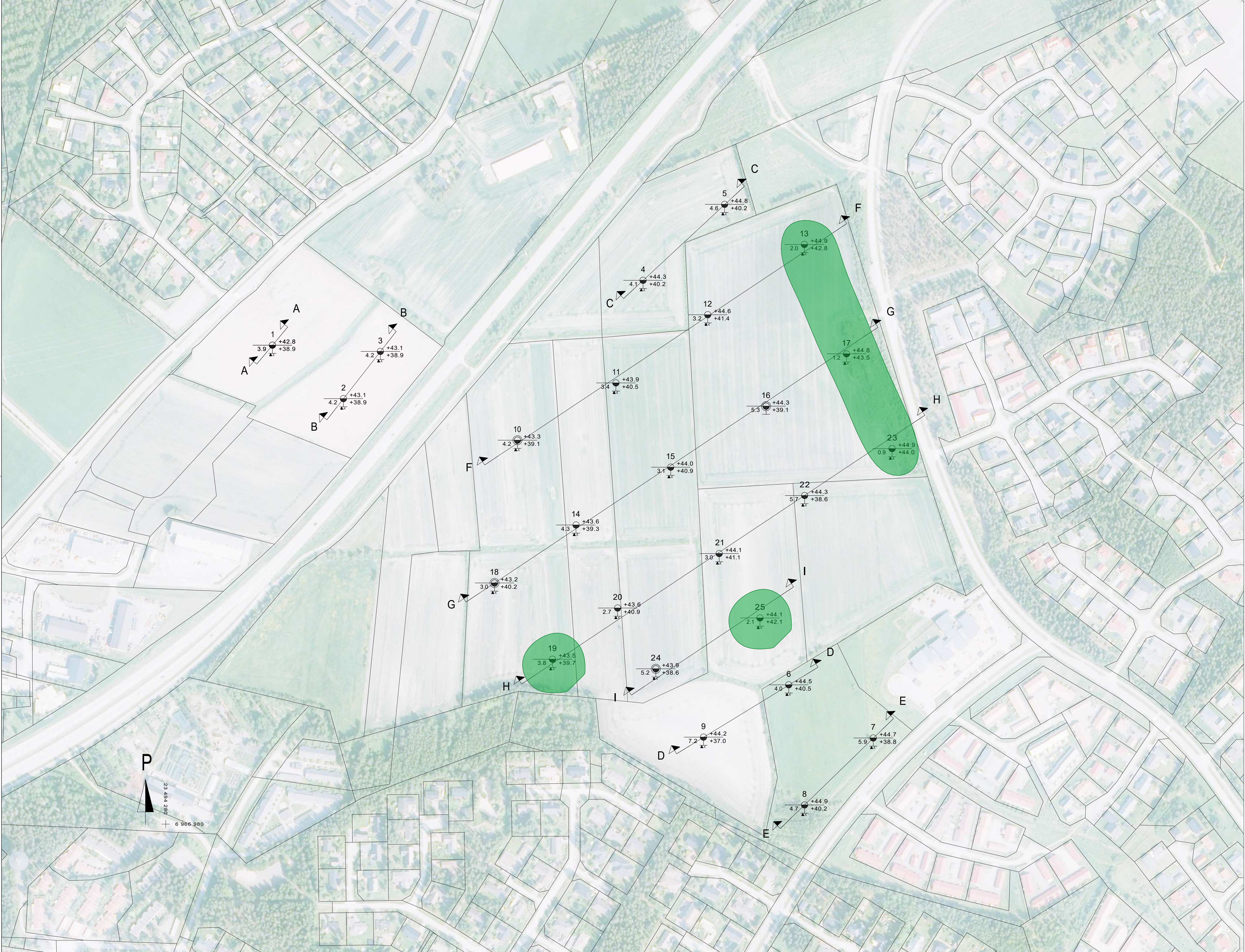
Työn ja piirustuksen n:o

9344.1

10.5.2022

Kaisa Kiviniemi

Juha Porre



Tilaaja ja suunnittelukohde
SEINÄJOEN KAUPUNKI
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI

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

7.5.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre

Piirustuksen sisältö
TUTKIMUSKARTTA

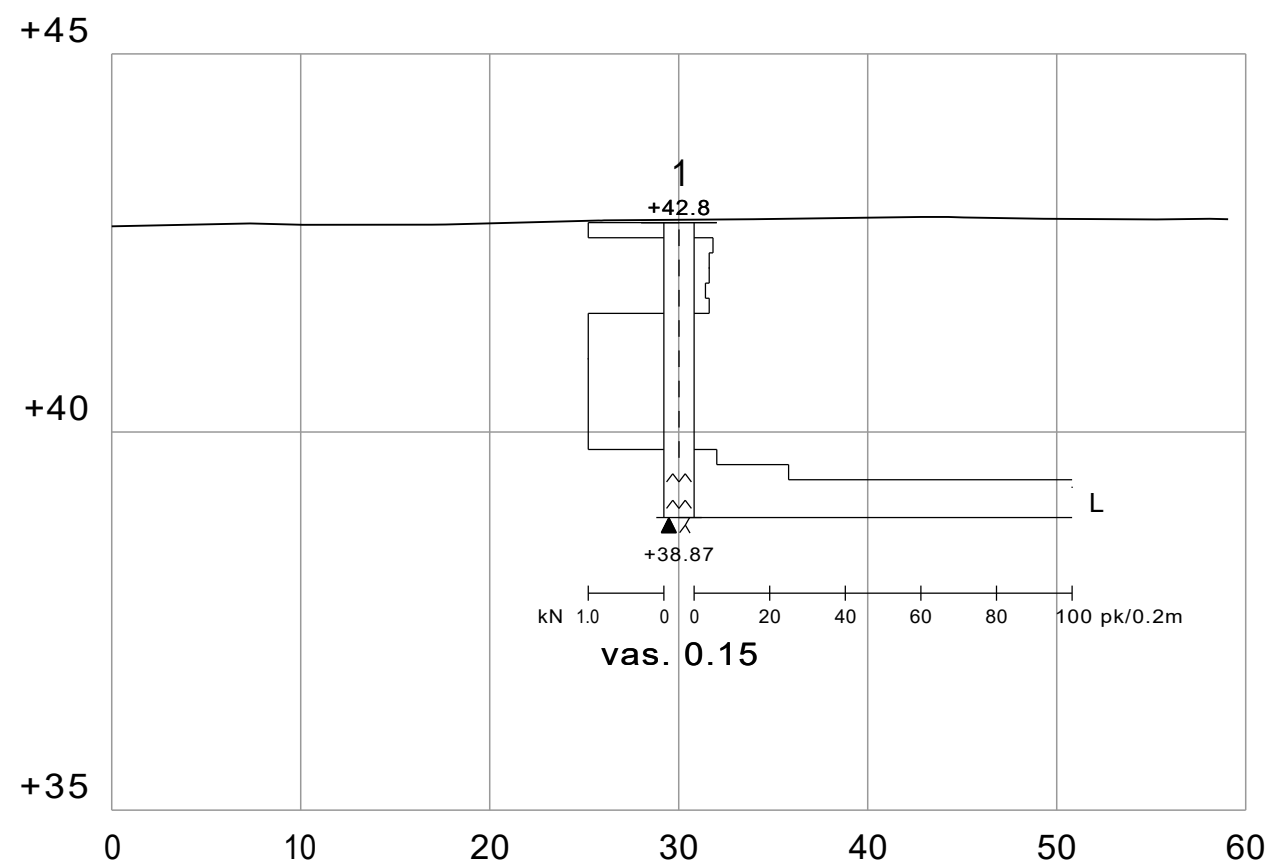
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
ETRS GK-23
N2000

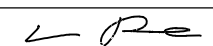
Mittakaavat
1:2000

Työn ja piirustuksen n:o

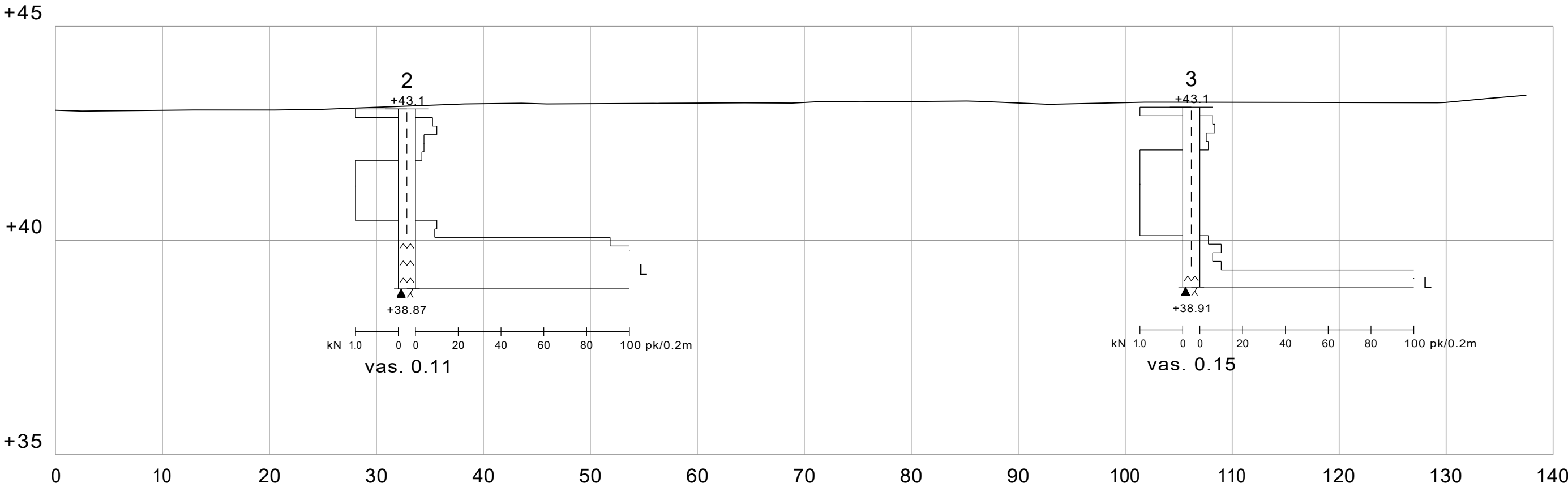
9344.2

LEIKKAUS A - A, 1:400/100



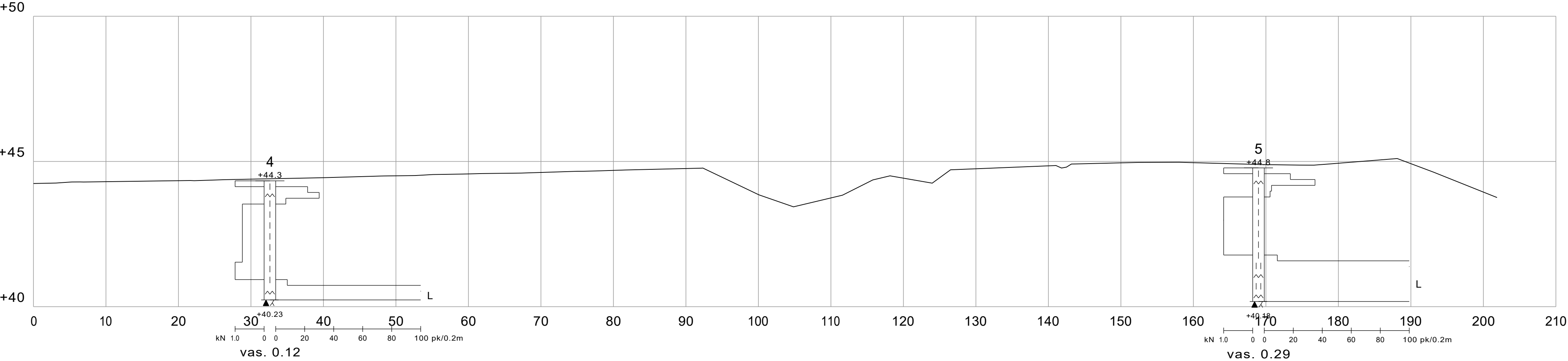
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI	Piiirustuksen sisältö LEIKKAUS A - A		Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23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

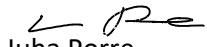
LEIKKAUS B - B, 1:400/100



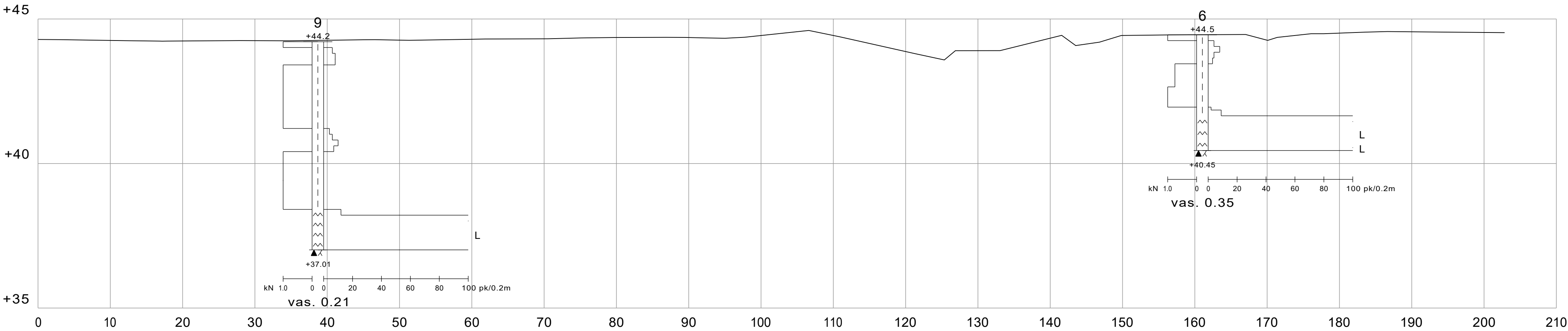
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS B - B	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 9344.12
	10.5.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		

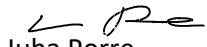
LEIKKAUS C - C, 1:400/100



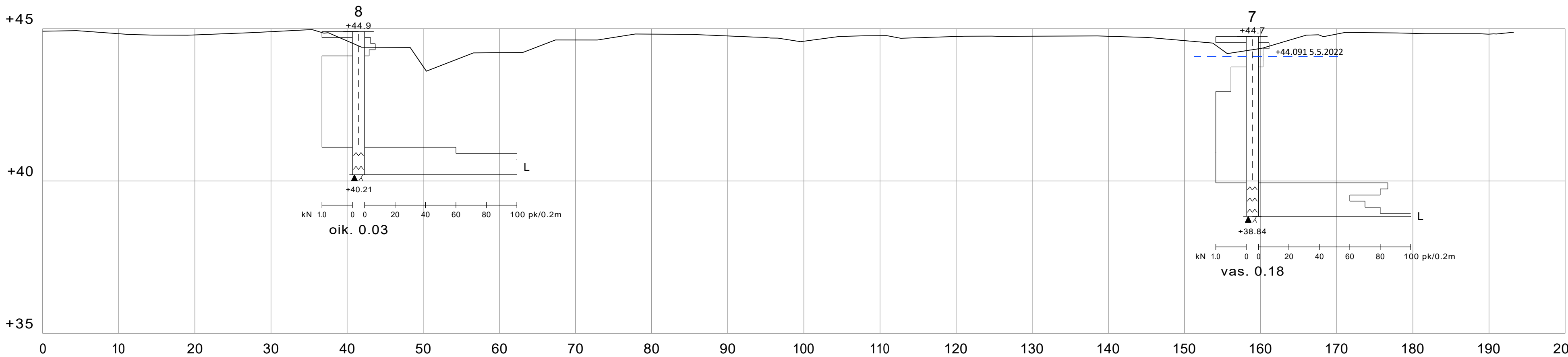
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23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

LEIKKAUS D - D, 1:400/100



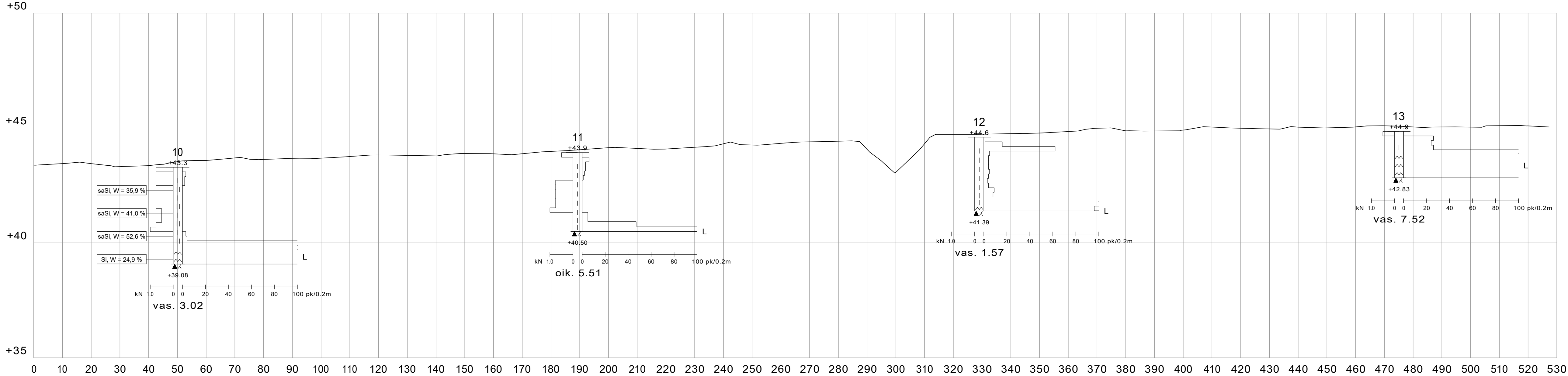
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS D - D	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23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

LEIKKAUS E - E, 1:400/100



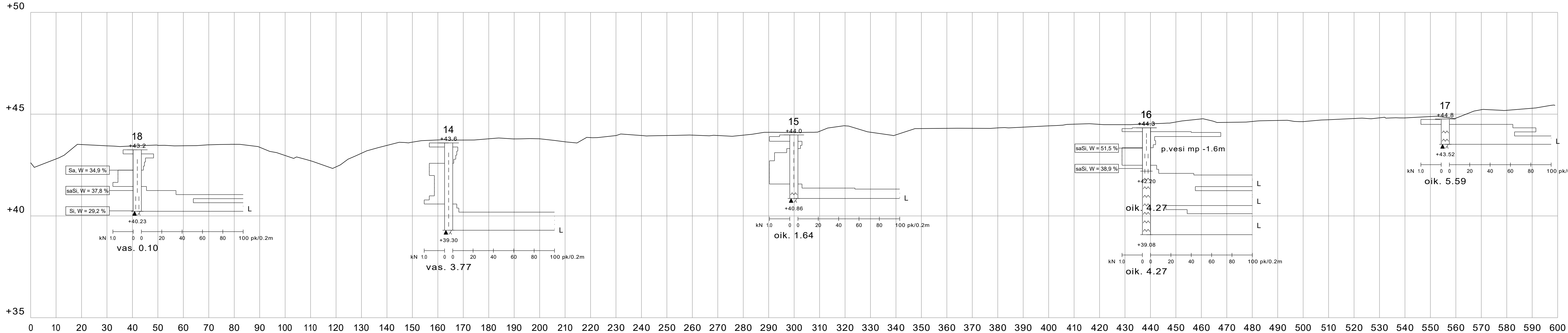
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS E - E	Mittakaavat 1:400/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23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

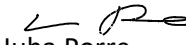
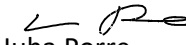
LEIKKAUS F - F, 1:800/100



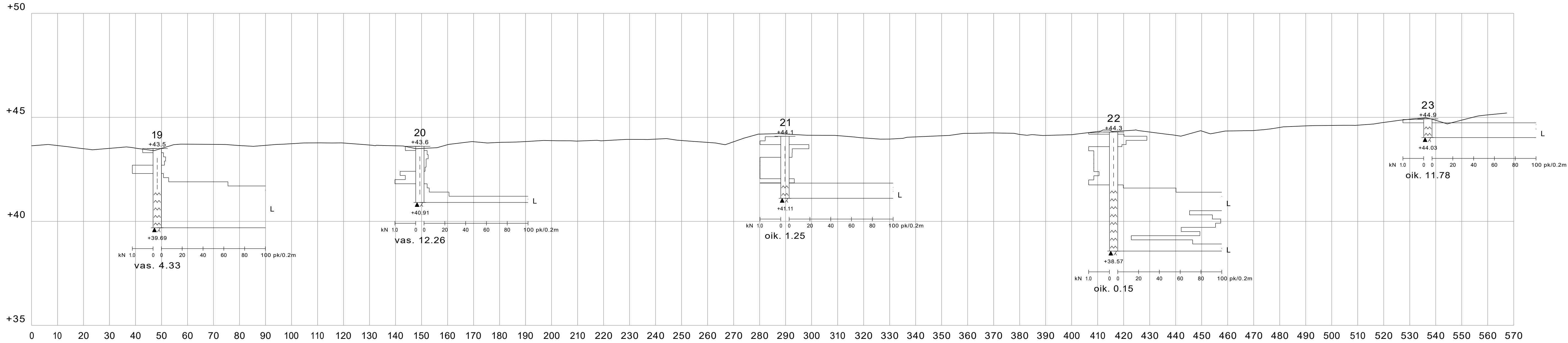
Tilaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F	Mittakaavat 1:800/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9344.16	
		7.5.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre	

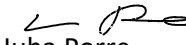
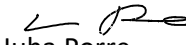
LEIKKAUS G - G, 1:800/100



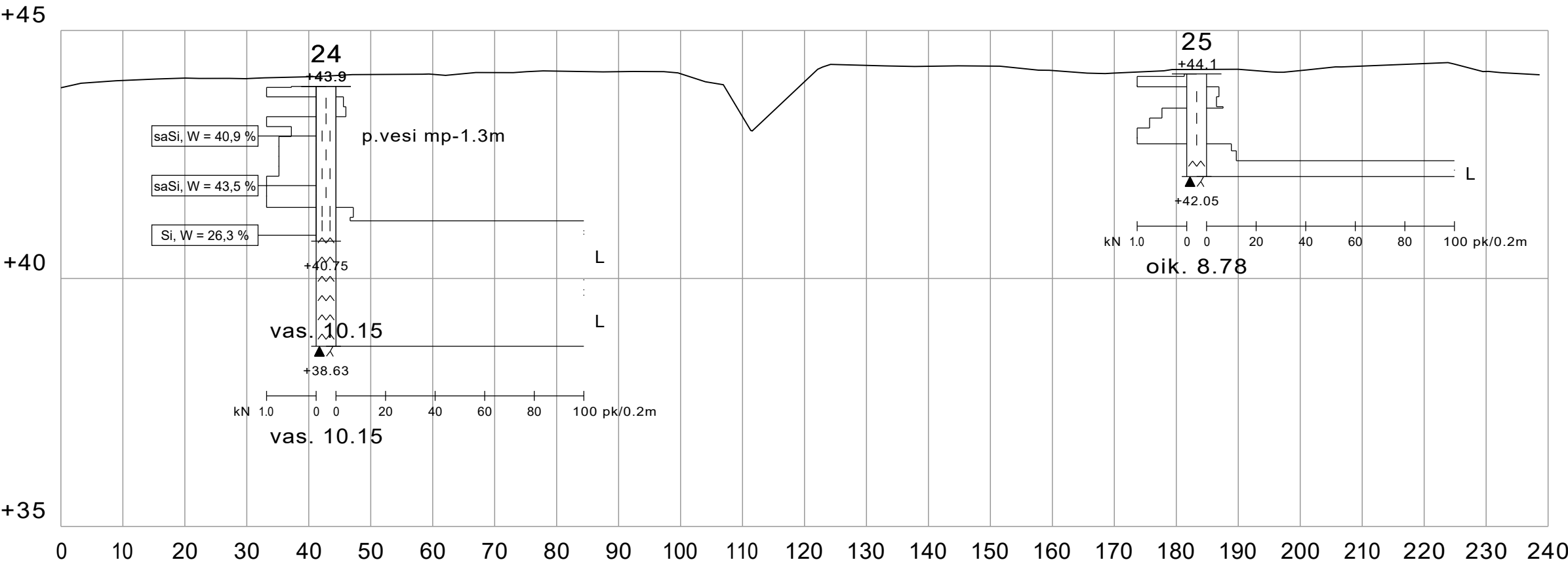
Tilaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS G - G	Mittakaavat 1:800/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281		Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9344.17
7.5.2024 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre 			

LEIKKAUS H - H, 1:800/100



Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS H - H	Mittakaavat 1:800/100
 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 9344.18	
		7.5.2024 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre 	

LEIKKAUS I - I, 1:800/100



Tilaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS KERTUNLAAKSO, SEINÄJOKI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS I - I	Mittakaavat 1:800/100
 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
	7.5.2024 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		9344.19

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

Maanpinnan korkeustaso
(korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan
korkeustaso
Kalliopinnan korkeustaso
Kalliokairauksen tai
-porauksen päättymistaso

NÄYTTEENOTTO

2-4mm
HÄIRIINTYNEET MAANÄYTTEET

4-6mm
HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT MAANÄYTTEET

MUUT TUTKIMUKSET

4-6mm
KOEKUOPPA

2-4mm
GEOTEKNISET ERIKOISTUTKIMUKSET
ESIM. KOEKUORMITUS, PAINUMAMITTAUS,
SIIRTYMÄMITTAUS JNE.

ORSIVEDENPINNAN
HAVAINTOPUTKI

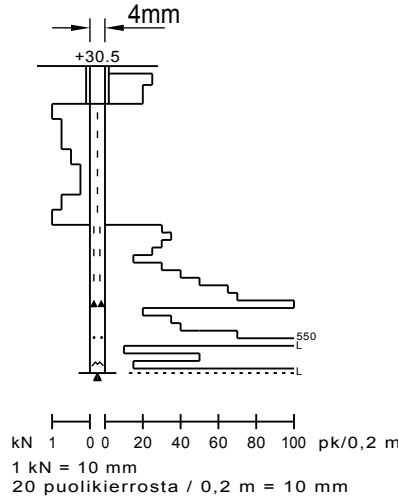
POHJAVEDENPINNAN
HAVAINTOPUTKI

ORSI- JA POHJAVEDENPINNAN
HAVAINTOPUTKI SAMASSA KOHDASSA

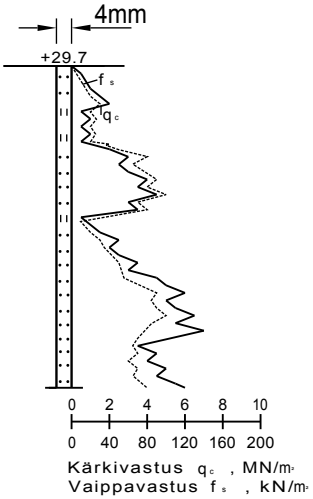
3mm
HUOKOSVEDENPAINEN MITTAUS

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

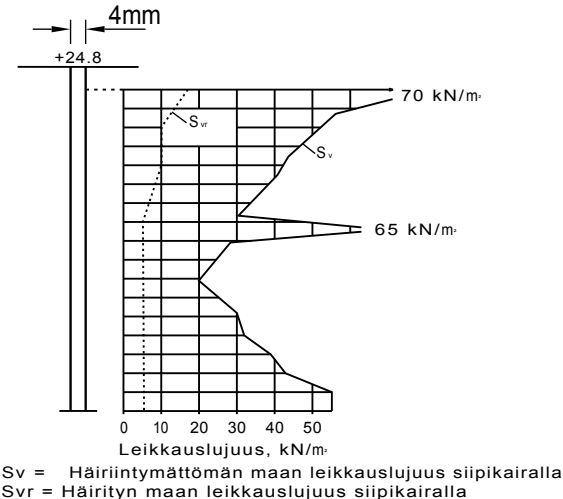
PAINOKAIRAUUS



PURISTINKAIRAUUS

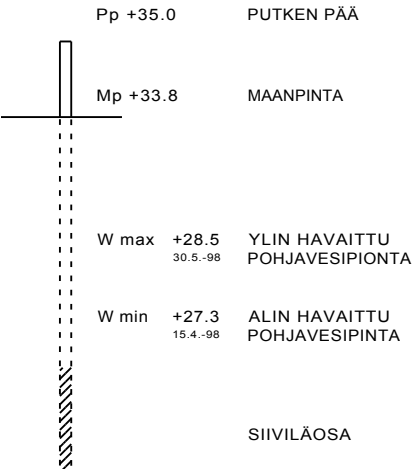


SIIPIKAIRAUUS

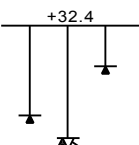


POHJAVESISIPUTKI

HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998

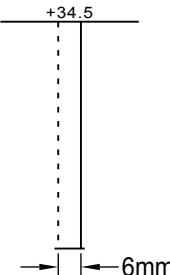


TÄRYKAIRAUUS

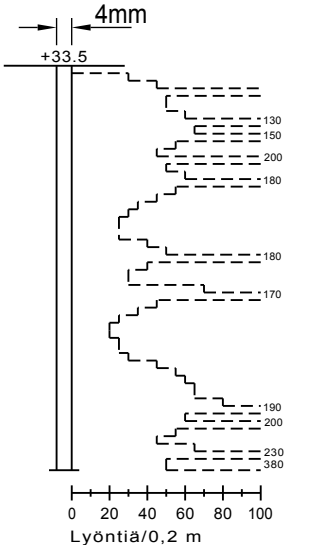


PUTKIKAIRAUUS

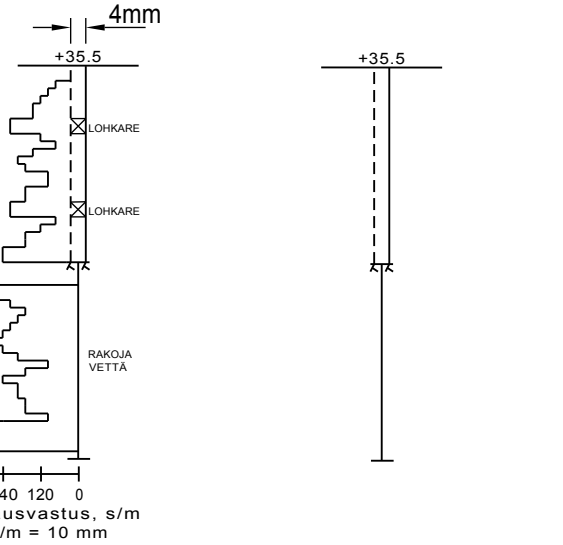
PORAKONEELLA
TAI JUNTATEN



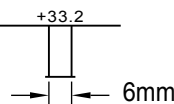
HEIJARIKAIRAUUS



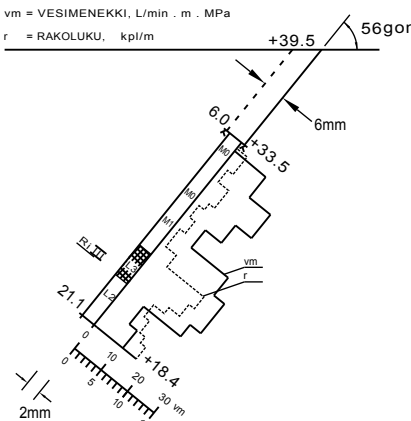
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA



KOEKUOPPA



KALLIONÄYTEKAIRAUUS



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		

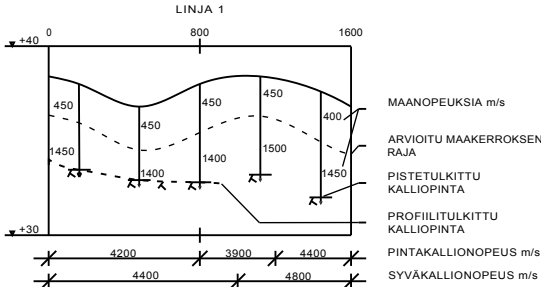
MAALAJIRAJAT

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

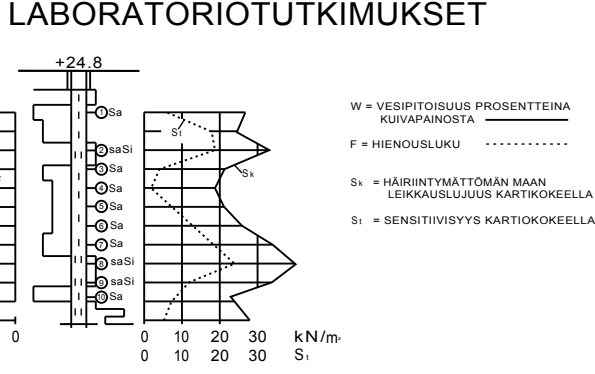
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

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