

Seinäjoen Kaupunki
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
PAJULUOMA V

19.9.2022



SISÄLLYSLUETTELO

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET	3
2. TUTKIMUSTULOKSET	3
2.1. Rakennuspaikka yleisesti	3
2.2. Maaperä	3
3. RAKENTAMINEN	4
3.1. Rakentaminen yleisesti.....	4
3.2. Perustaminen	4
3.3. Kunnallistekniikan pohjarakentaminen	4
3.4. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa.....	5
3.5. Routasuojaus ja kuivatus	5

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Yleiskartta, 1:20 000	9482.1
Tutkimuskartta, 1:4000	9482.2
Leikkaus A – A, 1:1000/100	9482.11
Leikkaus B – B, 1:1000/100	9482.12
Leikkaus C – C, 1:1000/100	9482.13
Leikkaus D – D, 1:1000/100	9482.14
Leikkaus E – E, 1:1000/100	9482.15
Leikkaus F – F, 1:1000/100	9482.16
Leikkaus G – G, 1:1000/100	9482.17
Leikkaus H – H, 1:1000/100	9482.18

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

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

Tutkimuspaikan tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 9482.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 9482.2. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään. Tutkimuspaikalla tehtiin painokairauksia kahdessakymmenessäkolmessa (23) pisteessä. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 9482.11-18.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +73.1...+77.9.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteiden edustamilla alueilla pintamaa on löyhää ja hyvin löyhää turvetta, silttiä tai moreenia noin 0,2...1,8 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu keskitiiviiksi, tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 4, 5, 8 ja 11 edustamilla alueilla pintamaa on hyvin löyhää silttiä, moreenia tai turvetta noin 0,1...0,2 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperässä esiintyy noin 0,2...0,4 metriä paksu keskitiivis tai tiivis moreeni- tai silttikerros, jonka jälkeen maaperä muuttuu jälleen hyvin löyhäksi siltiksi tai moreeniksi. Lopulta maaperä tiivistyy tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden edustamilla alueilla havaittiin yksi tai useampi vapaapainumakerros, johon kaira painui kiertämättä 5...100 kg painoilla. Vapaapainumakerrokset alkavat maanpinnasta ja jatkuvat noin 0,2...1,8 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Kairaukset päättyivät kiviin, lohkareseen, kallioon tai tiiviiseen pohjamaahan noin 0,2...2,6 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +70.6...+76.6.

3. RAKENTAMINEN

3.1. Rakentaminen yleisesti

Tutkimuspaikka soveltuu suunnitellun tyyppiseen rakentamiseen.

Maanrakennustöitä tehtäessä noudatetaan lisäksi pohjarakennesuunnittelijan kohteeseen laatimia suunnitelmia ja yleisiä maanrakennustöihin liittyviä yleisiä työselityksiä ja laatuvaatimuksia, kuten MaaRyl 2010 ja RIL 132-2000 Talonrakennuksen maarakenteet sekä Suomen Rakennusinsinöörien liiton (RIL) muita julkaisuja.

3.2. Perustaminen

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 edustamilta alueilta poistetaan maakerrokset leikkauspiirustuksiin katkoviivalla merkittyyn tasoon asti, eli noin 0,1...1,8 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.

Mikäli kalliopinta on lähempänä kuin 0,5 metriä anturan alapinnasta tai kallion pinta on epätasainen tai viettävä, on kalliopinta irtilouhittava, tasattava ja tiivistettävä huolellisesti. Irtilouhitun kallion varaan perustettaessa voidaan käyttää suurimpana sallittuna pohjapaineena ominaiskuormin 200 kPa.

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

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

3.3. Kunnallistekniikan pohjarakentaminen

Kadut ja vesihuoltokaivannot voidaan rakentaa normaalein rakennekerroksin. Mahdolliset turvekerrokset poistetaan ja tehdään massanvaihto. Alueilla, joissa kallio on lähellä maanpintaa, on varauduttava louhintatöihin.

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.

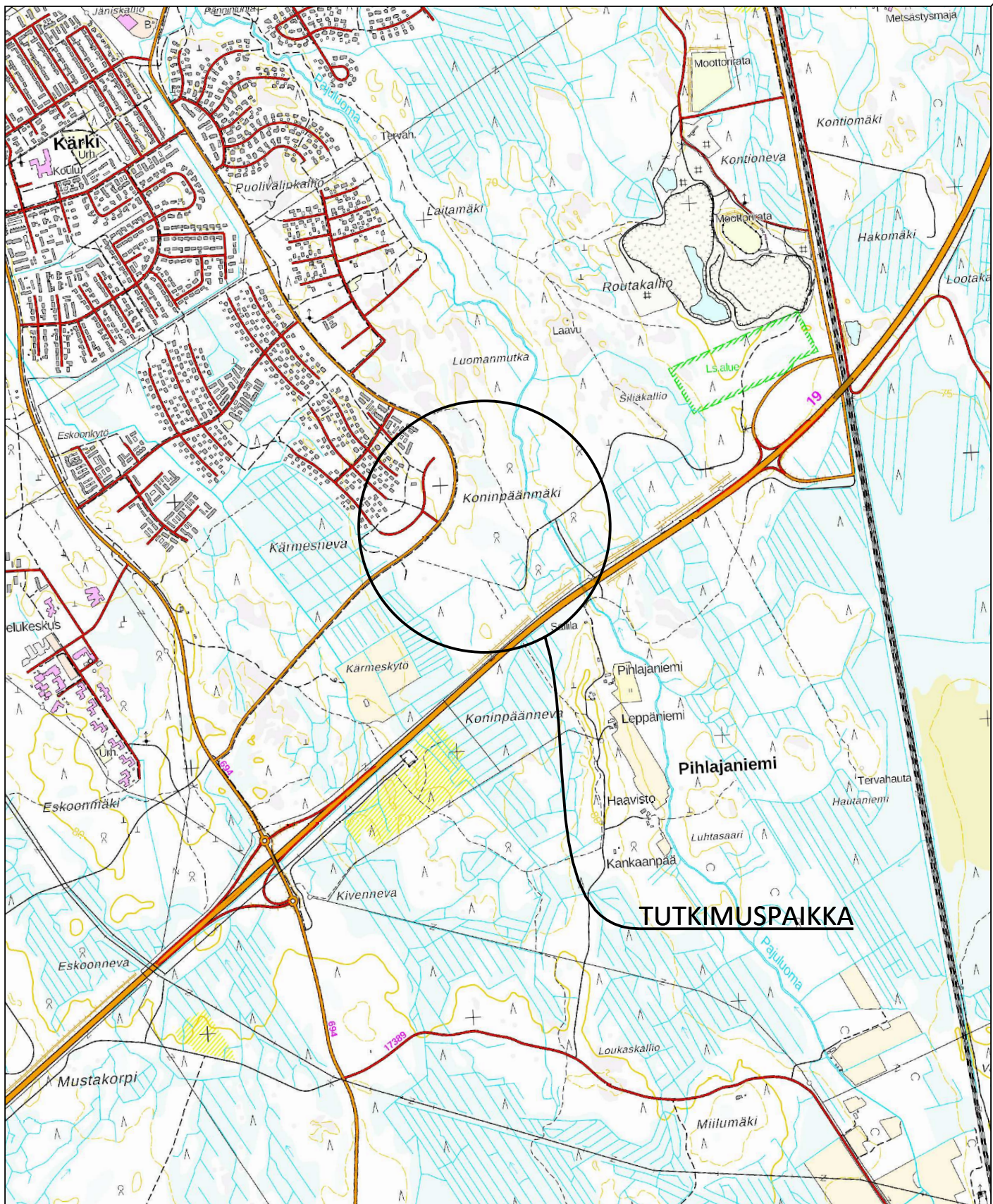
Kuivatus suunnitellaan RIL:n julkaisun, Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus 126-2009 mukaisesti. Pohjan täyttökerroksena tulee olla vähintään 200 mm vahvuudelta ko. teoksen vaatimusten mukaista kapillaarikatko-sepeliä. Kapillaarikatko estää kapillaarisen vedennousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan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

Aluetaito Oy

Juha Porre

Kaisa Kiviniemi

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



Tilaaaja ja suunnittelukohde

SEINÄJOEN KAUPUNKI

ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS

PAJULUOMA V

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

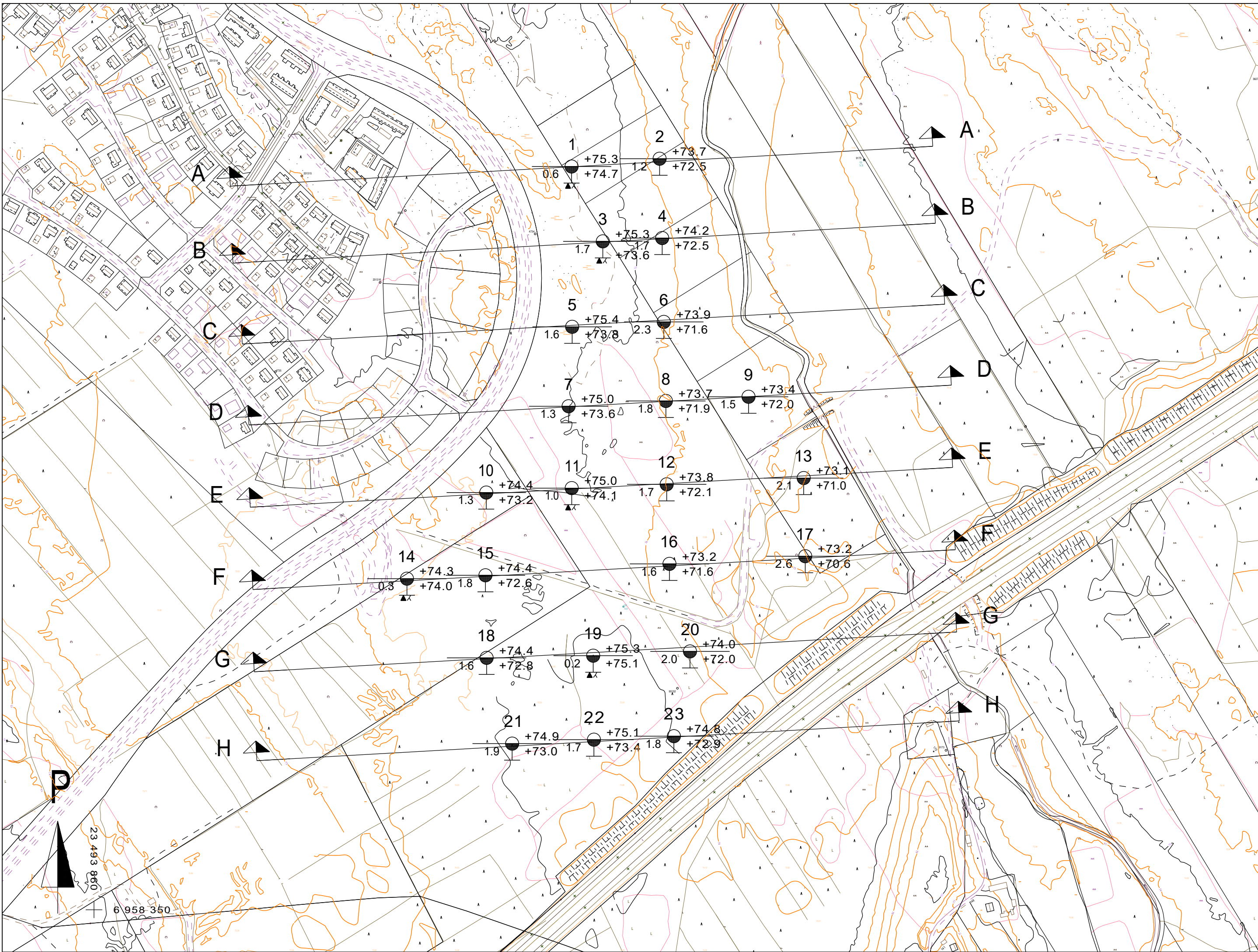
Työn ja piirustuksen n:o

9482.1

16.9.2022

Kaisa Kiviniemi

Juha Porre



Tilaaaja ja suunnittelukohde
SEINÄJOEN KAUPUNKI
ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS
PAJULUOMA V



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

Piirustuksen sisältö
TUTKIMUSKARTTA

Mittakaavat
1:4000

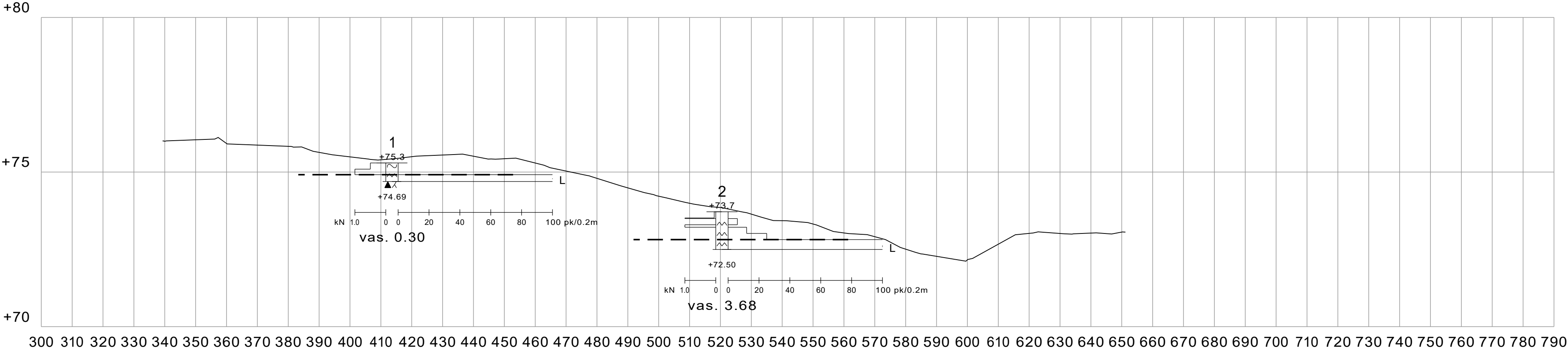
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
ETRS GK-23
N2000

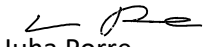
Työn ja piirustuksen n:o

9482.2

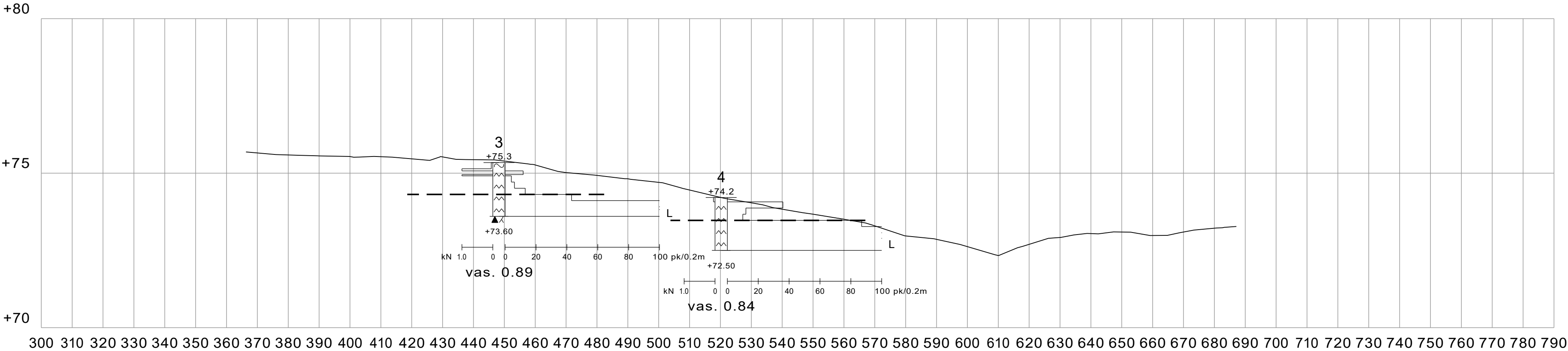
19.9.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre

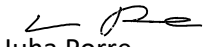
LEIKKAUS A - A, 1:1000/100



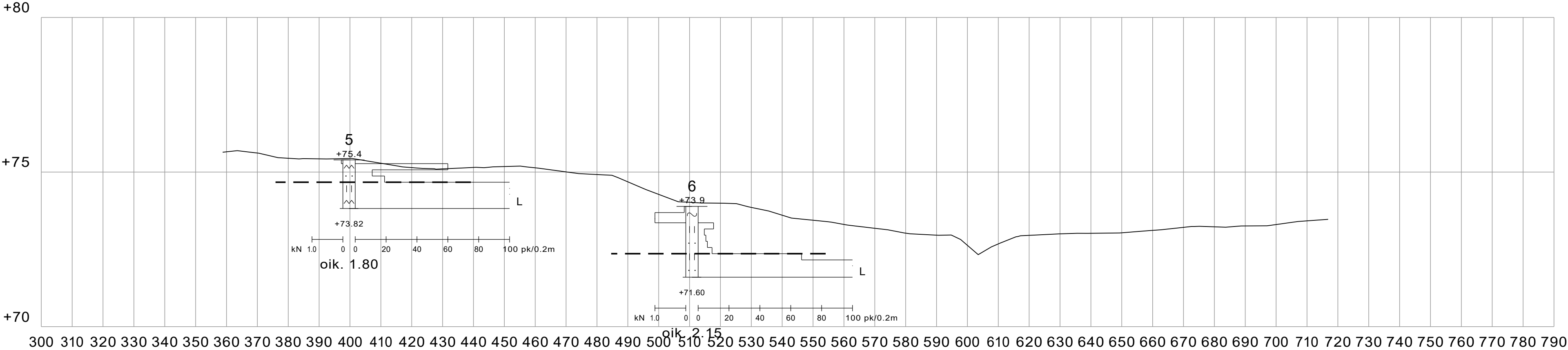
Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS A - A	Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 9482.11
	19.9.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

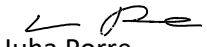
LEIKKAUS B - B, 1:1000/100



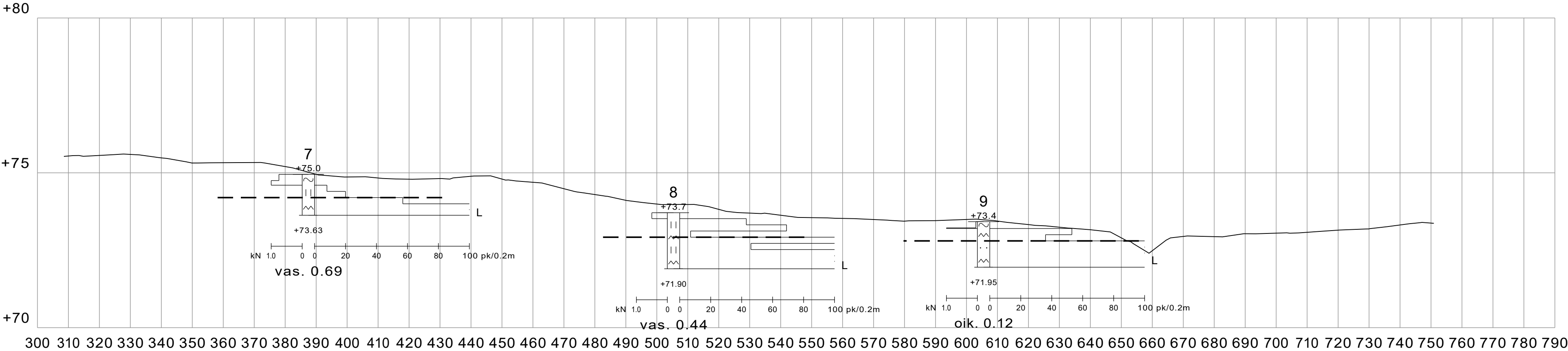
Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS B - B	Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 9482.12
	19.9.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

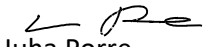
LEIKKAUS C - C, 1:1000/100



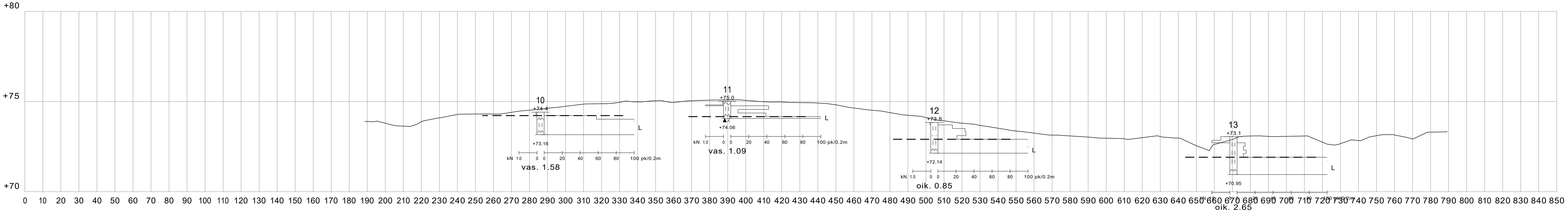
Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C	Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 9482.13
	19.9.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

LEIKKAUS D - D, 1:1000/100



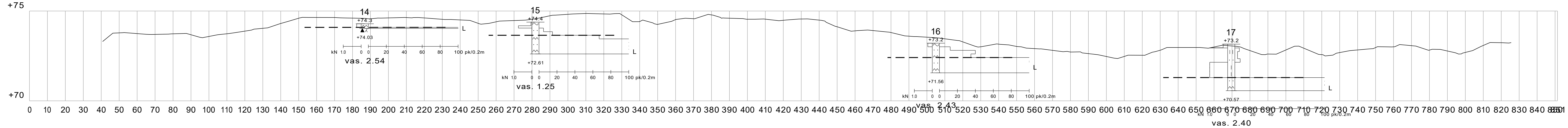
Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS D - D	Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000		Työn ja piirustuksen n:o 9482.14
	19.9.2022 Kaisa Kiviniemi  Juha Porre		

LEIKKAUS E - E, 1:1000/100



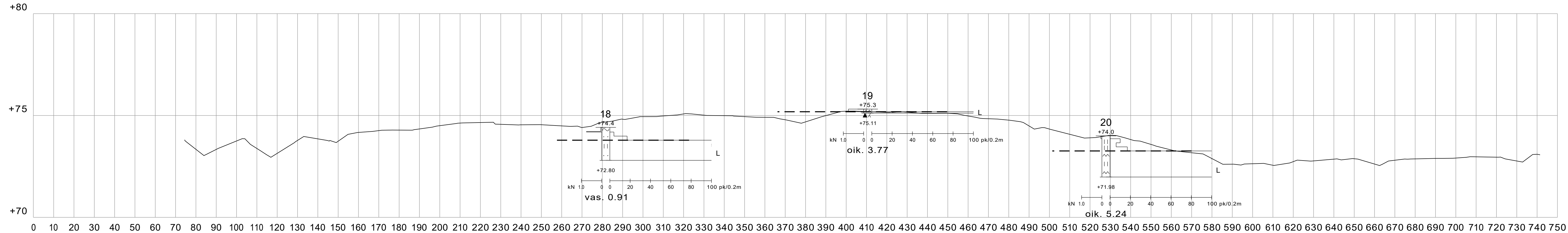
Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS E - E	Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9482.15	
		19.9.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre	

LEIKKAUS F - F, 1:1000/100



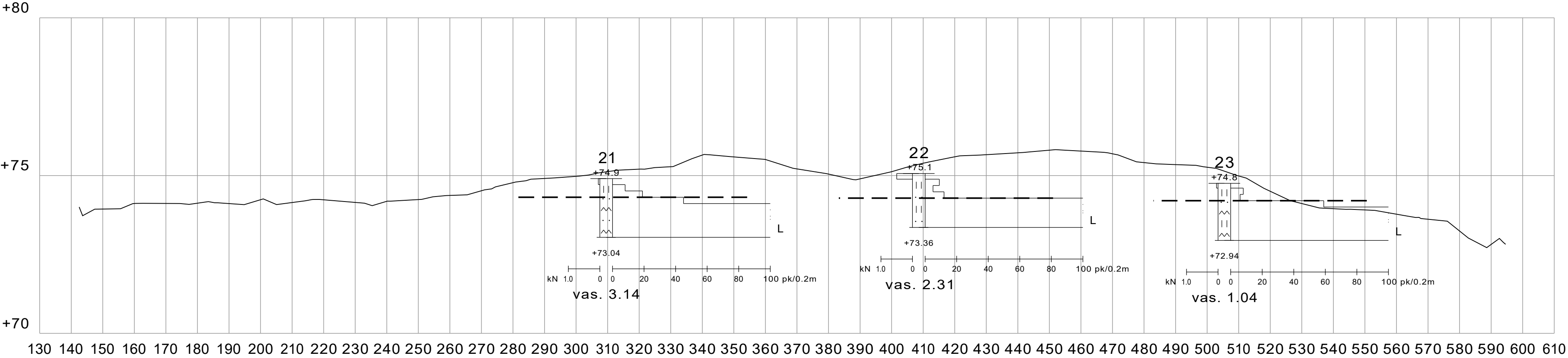
Tilaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F	Mittakaavat 1:1000/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-23 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 9482.16	
		19.9.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre	

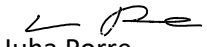
LEIKKAUS G - G, 1:1000/100



Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		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 9482.17	
		19.9.2022 Kaisa Kiviniemi Juha Porre	

LEIKKAUS H - H, 1:1000/100



Tilaaaja ja suunnittelukohde SEINÄJOEN KAUPUNKI ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS PAJULUOMA V		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS H - H	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 9482.18
	19.9.2022 Kaisa Kiviniemi  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)

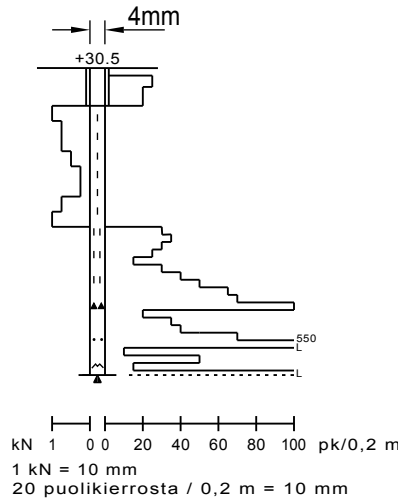
W +8,0...+8,5
15.2.-15.9.85
+25.2 (N 60)
+24.0 Sa
+19.7 Hk
+17.2 Mr
+17.2 Ka
+14.2

x=25300
y=35200
1.2 Sa
5.5 Hk
8.0 Mr
8.0 Ka

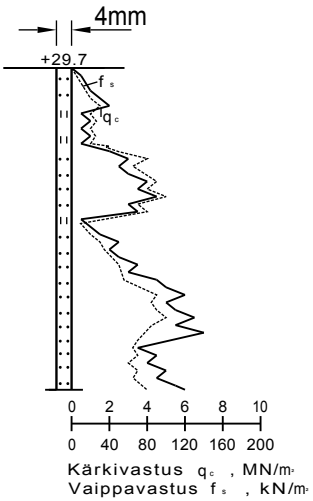
Pohjaveden pinta pohjavesi-
putkessa korkeudella +8,0...+8,5
aikana 15.2. - 15.9.85
Maanpinnan korkeustaso
(korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan
korkeustaso
Kalliopinnan korkeustaso
Kalliokairauksen tai
-porauksen päättymistaso

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

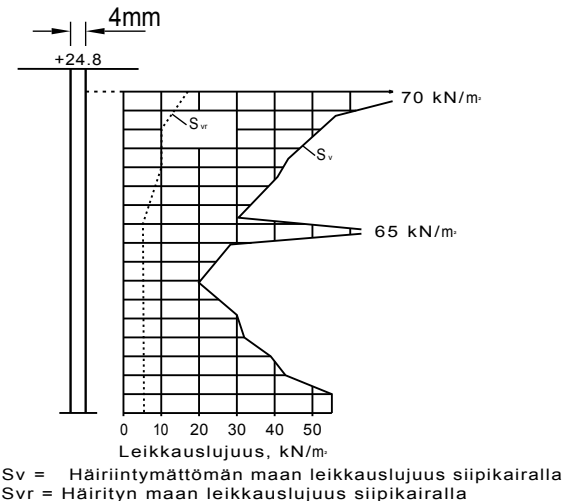
PAINOKAIRAUUS



PURISTINKAIRAUUS

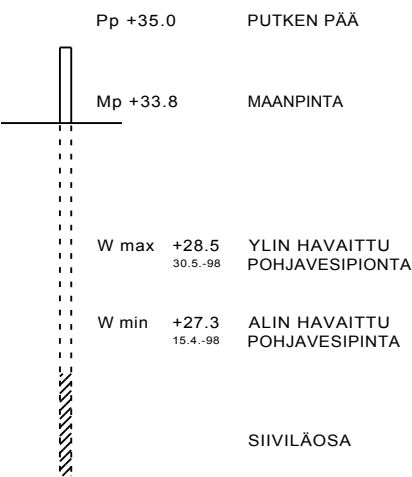


SIIPIKAIRAUUS

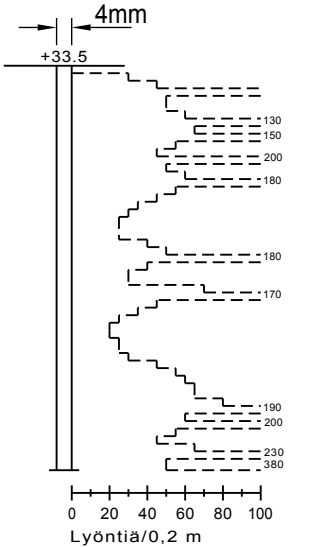


POHJAVESIPUTKI

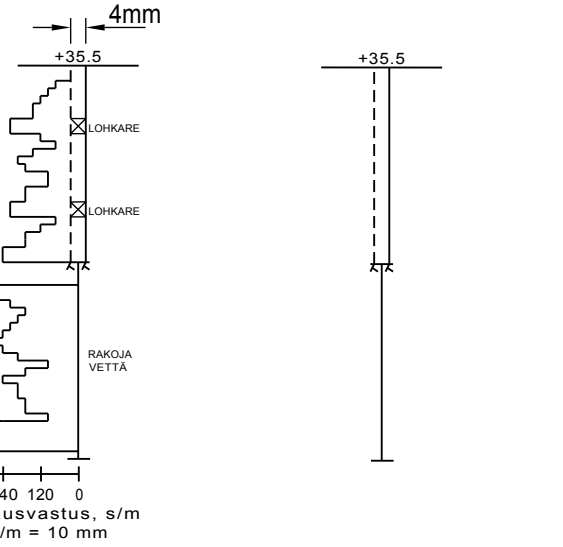
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



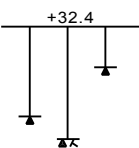
HEIJARIKAIRAUUS



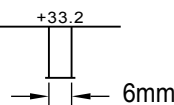
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA



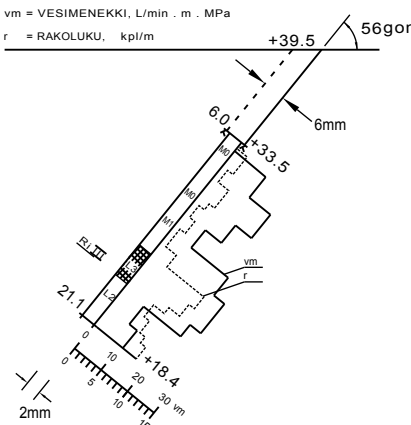
TÄRYKAIRAUUS



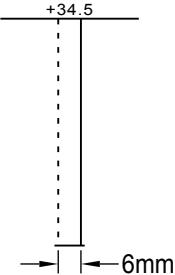
KOEKUOPPA



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 lohkareen koon		

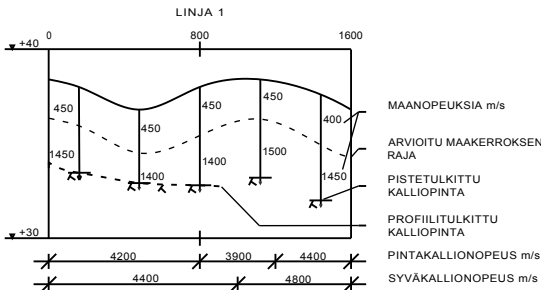
MAALAJIRAJAT

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

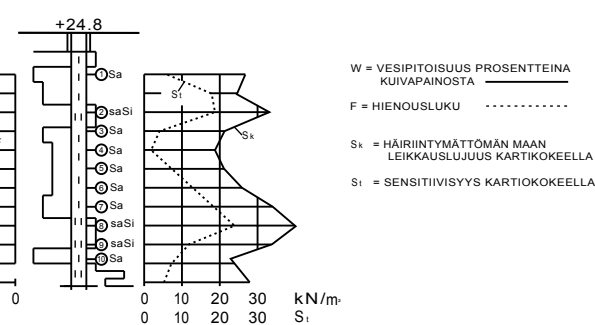
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

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