

Alajärven kaupunki
KOULUKESKUSALUEEN POHJATUTKIMUS
KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI

4.7.2025



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	5
3.3. Perustaminen	5
3.3.1. Tukipaalutus.....	5
3.3.2. Maanvarainen perustaminen reunaehdoin.....	6
3.3.3. Perustaminen massanvaihdon varaan.....	7
3.4. Rakennustöiden laadunvalvonta maanvaraisesti perustettaessa	7
3.5. Routasuojaus ja kuivatus.....	7
3.6. Radon	8
3.7. Pihojen ja liikennealueiden perustaminen	8

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Maanäytteiden tutkimustulokset -liite	1/10411
Vesipitoisuuteen perustuva painuma-arvio -liite, piste 6	2/10411
Vesipitoisuuteen perustuva painuma-arvio -liite, piste 13	3/10411
Yleiskartta, 1:20 000	10411.1
Tutkimuskartta, 1:1000	10411.2
Leikkaus A – A, 1:600/100	10411.11
Leikkaus B – B, 1:600/100	10411.12
Leikkaus C – C, 1:600/100	10411.13
Leikkaus D – D, 1:600/100	10411.14
Leikkaus E – E, 1:600/100	10411.15
Leikkaus F – F, 1:600/100	10411.16
Leikkaus G – G, 1:400/100	10411.17
Leikkaus H – H, 1:400/100	10411.17

Pohjatutkimusmerkinnät -liite

1. TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Aluetaito Oy on suorittanut kesäkuussa 2025 pohjatutkimuksen koulukeskusalueen suunnitellulla rakennuspaikalla Alajärvellä. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen selvittämiseksi.

Tutkimuspaikan tarkempi sijainti käy ilmi yleiskartasta 10411.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 10411.2. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu N2000-järjestelmään. Tutkimuspaikalla tehtiin painokairauksia neljässätoista (14) pisteessä. Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 10411.11-17. Lisäksi tutkimuspisteistä 4, 6 ja 13 otettiin yhteensä seitsemän (7) häiriintynyttä maanäytettä. Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 1/10411.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2. TUTKIMUSTULOKSET

2.1. Rakennuspaikka yleisesti

Maanpinnan korkeus tutkimuspisteissä vaihteli tasovälillä +105.3...+107.2.

2.2. Maaperä

Tutkimuspisteen 1 edustamalla alueella pintamaa on löyhää humusta ja hyvin tiivistä hiekkaa noin 0,5 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin löyhäksi saveksi. Noin 2,9 metrin syvyydellä maanpinnasta maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteen 2 edustamalla alueella maaperä on hyvin löyhää savea noin 3,2 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 3, 4, 14 ja 15 edustamilla alueilla pintamaa on hyvin löyhää humusta sekä löyhää ja tiivistä hiekkaa noin 0,1...1,0 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu löyhäksi, hyvin löyhäksi, tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi hiekaksi sekä tiiviiksi soraksi. Pisteen 3 edustamalla alueella maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi noin 4,0 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Tutkimuspisteiden 5, 8, 11 ja 12 edustamilla alueilla pintamaa on hyvin löyhää humusta sekä hyvin tiivistä, tiivistä ja keskitiivistä hiekkaa ja soraa noin 0,7...1,4 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu löyhäksi ja hyvin löyhäksi saveksi. Noin 2,5...3,2 metrin syvyydellä maanpinnasta maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 6 ja 13 edustamilla alueilla pintamaa on hyvin löyhää humusta sekä hyvin tiivistä ja tiivistä soraa ja moreenia noin 0,3...1,5 metrin syvyydelle

maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin löyhäksi ja löyhäksi moreeniksi sekä saviseksi siltiksi. Noin 2,4...6,4 metrin syvyydellä maanpinnasta maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteen 7 edustamalla alueella pintamaa on asfalttia noin 0,1 metrin syvyydelle maanpinnasta. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi täytemaaksi. Täytemaakerroksen jälkeen maaperä muuttuu tiiviiksi ja hyvin tiiviiksi hiekaksi noin 0,6 metrin paksuudelta, jonka jälkeen maaperä muuttuu löyhäksi, keskitiiviiksi ja tiiviiksi saveksi. Noin 4,3 metrin syvyydellä maanpinnasta maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteen 9 edustamalla alueella pintamaa on täytemaata noin 0,3 metrin syvyydelle maanpinnasta. Täytemaakerroksen jälkeen maaperä muuttuu löyhäksi ja hyvin tiiviiksi hiekaksi noin 0,9 metrin paksuudelta, jonka jälkeen maaperä muuttuu löyhäksi ja tiiviiksi saveksi. Noin 4,4 metrin syvyydellä maanpinnasta maaperä muuttuu hyvin tiiviiksi moreeniksi.

Tutkimuspisteiden 2, 5 ja 11 edustamilla alueilla havaittiin yksi tai useampi vapaapainumakerros, johon kaira painui kiertämättä 100 kg painolla. Vapaapainumakerrokset alkavat noin 0,4...2,7 metrin syvyydellä maanpinnasta ja jatkuvat noin 2,5...3,3 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Kairaukset päättyivät kiviin, lohkareeseen tai kallioon noin 1,1...8,4 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +97.5...+105.5.

Tutkimushetkellä havaittiin pisteissä 6 ja 13 mahdollinen pohjavesipinta noin 0,9...2,4 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +103.4...+105.6.

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. Painumat

Pisteistä 6 ja 13 otettujen maanäytteiden perusteella arvioidut laaja-alaiset kokonaispainumat muodostuvat seuraavanlaisiksi eri lisäkuormituksilla:

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 6
20	3
40	5
60	6
80	8

Lisäkuormitus kN/m ²	Painuma cm, PT 13
20	5
40	8
60	10
80	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.

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. Tukipaalutus

Tutkimuspisteiden 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 ja 13 edustamalle alueelle rakennettavat raskasrakenteiset rakennukset suositellaan ensisijaisesti perustettavaksi kokonaisuudessaan tukipaalutuksen varaan siten, että myös lattiat tukeutuvat

paalutukseen. Paaluina voidaan käyttää esimerkiksi normaaleja 250x250 teräsbetonipaaluja tai teräspaaluja. Paalutustyössä tulee noudattaa julkaisun "RIL 254-2016, Paalutusohje" ohjeita ja määräyksiä.

Paalutustyöluokkana käytetään PTL2. Paalutustyöluokan 2 mukaan asennetun jatkettun ja jatkamattoman teräsbetonisen 250x250 paalun puristuskestävyyden mitoitusarvona R_d voidaan laskennassa käyttää 698 kN (RT-Betonipaalu-Tuotelehti-PO-2016). Paalutustyöluokan 2 mukaan asennetun teräspaalun RR140/10, puristuskestävyyden mitoitusarvona R_d voidaan laskennassa käyttää 765 kN (SSAB:n teräspaalu RR- ja RD-paalut, Suunnittelu- ja asennusohjeet). Lopulliset sallitut paalukuormat käytettävien paalutyypin ja paalutustyöluokan mukaan määrittelee perustussuunnittelija.

Teräsbetonipaalujen voidaan olettaa tunkeutuvan keskimäärin noin 3-8 metrin syvyydelle saakka maanpinnasta ja teräspaalujen vähintään painokairausten päättymissyvyyteen saakka. 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.

Pääovien eteen suosittelemme asennettavaksi vähintään 0,6 metriä paksun kiihlamaisen kevytsora- tai vaahtolasikerroksen kompensoimaan painumaeroa oven kynnyksellä.

3.3.2. Maanvarainen perustaminen reunaehdoin

Tutkimuspisteiden edustamalle alueelle rakennettavat puurakenteiset rakennukset voidaan perustaa myös maanvaraisesti jäykälle laatalle (esimerkiksi reuna vahvistetulle laatalle), mikäli rakennuttaja sallii rakennukselle Pohjarakennusohjeiden RIL 121-2004 mukaisia sallittuja painumia. Tällöinkin ainoastaan siten, **ettei nettokuormituslisäys ylitä 70 kN/m^2 ($=7000 \text{ kg/m}^2$)**. Tällöin on hyväksyttävä 10 cm lattian painumat ja n. 5 cm painumaerot.

Mikäli täytemassojen ja rakenteiden yhteenlaskettu massa pyrkii ylittämään lisäkuormituksen sallitun arvon, on kuormituslisäystä pienennettävä käyttämällä esimerkiksi kevytsorakerrosta tai muuta vastaavaa kevennettä. Keventäminen on mahdollista myös käyttämällä paksumpaa lattiaeristekerrosta

Mahdolliset kuormituserot, mm. kaltevasta maanpinnasta johtuvat on kompensoitava ko. rakenteiden alustalaattojen alapuolelle sijoitettavilla lisäkevytsorakerroksilla.

Painumia voi pyrkiä pienentämään tekemällä rakennuspohjalle esikuormituspenkereen niin pitkäksi ajaksi kuin mahdollista mutta vähintään kolmen viikon ajaksi. Painumaa voi seurata esikuormituspenkereeseen asennettavilla painumatangoilla. Odotusarvo on, ettei painumaa tankojen painumaa seuraamalla kuitenkaan ilmene.

3.3.3. Perustaminen massanvaihdon varaan

Tutkimuspisteiden 3, 4, 14 ja 15 edustamalle 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 3, 4, 14 ja 15 edustamalta alueelta poistetaan maakerrokset leikkauspiirustuksiin katkoviivalla merkittyyn tasoon saakka eli noin 0,2...1,0 metrin syvyydelle maanpinnasta. Tämän jälkeen rakennuksen kantavat seinä- ja kattorakenteet ja lattia voidaan perustaa normaalisti maanvaraisina anturaperustusta käyttäen tiiviiseen pohjamaahan tukeutuvan vähintään 0,3 metriä paksun ja huolellisesti kerroksittain tiivistetyn mursketäytön varaan, ellei paksu katkoviiva paksumpaa kerrosta edellytä. Massanvaihdon alapintaan asennetaan suodatin kangas N3. Tutkimuspisteiden 3, 4, 14 ja 15 edustamilla alueilla suurimpana sallittuna pohjapaineena ominaiskuormin laskettuna voidaan katkoviivan tasolla käyttää 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.

3.4. 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 vedennousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan ja pintavedet ohjataan maanpinnan kallistuksin ja viemäroinnein 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 epätiiveyksien kautta alapuolella olevasta maaperästä rakennuksen alipaineisuuden vuoksi. Yleensä radon on peräisin kalliosta, tuodusta täytemaasta ja salaojatorasta. Radonin torjunta on helppoa, 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

Aliina Paavola

Yhteystiedot

Asemakatu 1

62100 Lapua

Puh. (06) 4374 350

Gsm 040 8383 281, Juha Porre

www.aluetaito.fi

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET

1/10411

Alajärven kaupunki

Koulukeskusalueen pohjatutkimus, Kaupinniemi Alajärvi

LAB.N:O	5729	5730	5731	5732	5733	5734	5735
PT N:O	4	6	6	6	6	13	13
MAANPINNAN KORK. N2000	+107.2	+105.8	+105.8	+105.8	+105.8	+106.5	+106.5
SYVYYS, m	-1,0	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-1,0	-2,0

KOSTEA NÄYTE + A	310,2	160,9	184,5	131,4	145,6	212,3	233,1
A	6,2	6,1	5,1	6,1	6,2	6,0	6,0
KOSTEA NÄYTE	304,1	154,8	179,4	125,3	139,4	206,4	227,1

KUIVA NÄYTE + A	275,7	145,3	165,5	114,5	123,6	167,9	182,4
A	6,2	6,1	5,1	6,1	6,2	6,0	6,0
KUIVA NÄYTE	269,5	139,2	160,4	108,4	117,4	162,0	176,4

VETTÄ, g	34,6	15,7	19,1	16,9	22,0	44,4	50,7
VETTÄ %	12,8	11,2	11,8	15,5	18,7	27,4	28,7

ARVIOITU MAALAJI	Hk	Mr	Mr	Mr	Mr	Mr	saSi
------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------

HUOMAUTUKSIA

Lapua 3.7.2025

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 6

2/10411

Alajärven kaupunki

Koulukeskusalueen pohjatutkimus, Kaupinniemi Alajärvi

Lisäkuormitus 20 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISA- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,9	11,8	33,15	20	0,005381	0,005
0,1	11,8	41,15	20	0,004515	0,000
1	15,5	45	20	0,005872	0,006
2,8	18,7	58,3	20	0,005887	0,016
Yhteensä					0,03

Lisäkuormitus 40 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,9	11,8	33,15	40	0,009022	0,008
0,1	11,8	41,15	40	0,007741	0,001
1	15,5	45	40	0,010155	0,010
2,8	18,7	58,3	40	0,010428	0,029
Yhteensä					0,05

Lisäkuormitus 60 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,9	11,8	33,15	60	0,011777	0,011
0,1	11,8	41,15	60	0,010252	0,001
1	15,5	45	60	0,01353	0,014
2,8	18,7	58,3	60	0,014124	0,040
Yhteensä					0,06

Lisäkuormitus 80 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,9	11,8	33,15	80	0,013994	0,013
0,1	11,8	41,15	80	0,012308	0,001
1	15,5	45	80	0,016314	0,016
2,8	18,7	58,3	80	0,017242	0,048
Yhteensä					0,08

Lapua 3.7.2025

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

Puh.040 8383 281



VESIPITOISUUTEEN PERUSTUVA PAINUMA-ARVIO, PISTE 13 3/10411

Alajärven kaupunki

Koulukeskusalueen pohjatutkimus, Kaupinniemi Alajärvi

Lisäkuormitus 20 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISA- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,6	27,4	10,2	20	0,033294	0,020
0,6	27,4	17,4	20	0,023471	0,014
0,8	28,7	22,3	20	0,020639	0,017
Yhteensä					0,05

Lisäkuormitus 40 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,6	27,4	10,2	40	0,048882	0,029
0,6	27,4	17,4	40	0,036611	0,022
0,8	28,7	22,3	40	0,033121	0,026
Yhteensä					0,08

Lisäkuormitus 60 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,6	27,4	10,2	60	0,059168	0,036
0,6	27,4	17,4	60	0,04578	0,027
0,8	28,7	22,3	60	0,042097	0,034
Yhteensä					0,10

Lisäkuormitus 80 kN/m²					
KERROS- PAKSUUS		ESI- KUORMITUS	LISÄ- KUORMITUS	PAINUMA %	PAINUMA m
m	w	kN/m ²	kN/m ²		
0,6	27,4	10,2	80	0,066857	0,040
0,6	27,4	17,4	80	0,05283	0,032
0,8	28,7	22,3	80	0,04911	0,039
Yhteensä					0,11


Lapua 3.7.2025

Aluetaito Oy
Asemakatu 1
62100 LAPUA

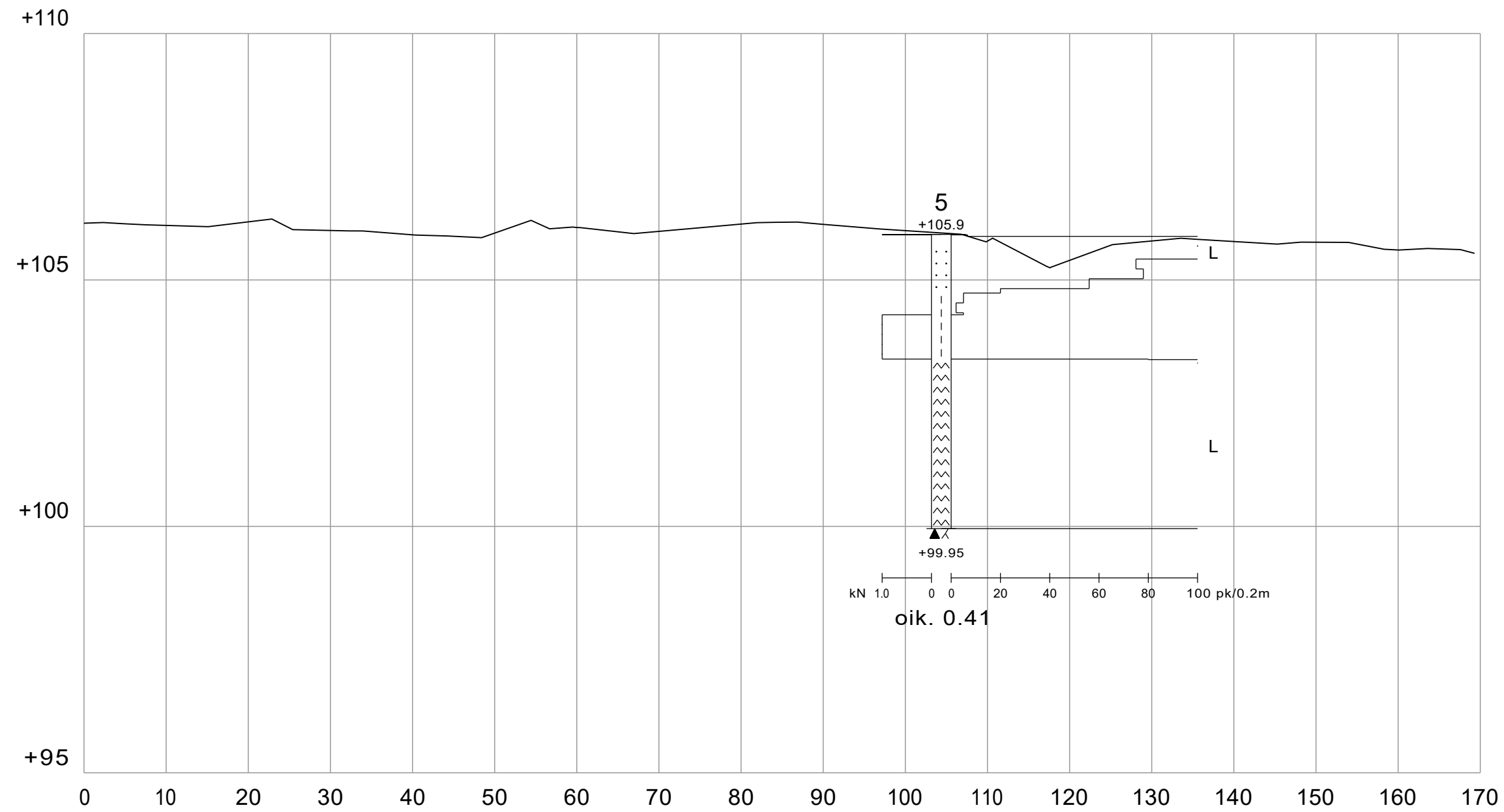
Puh.040 8383 281






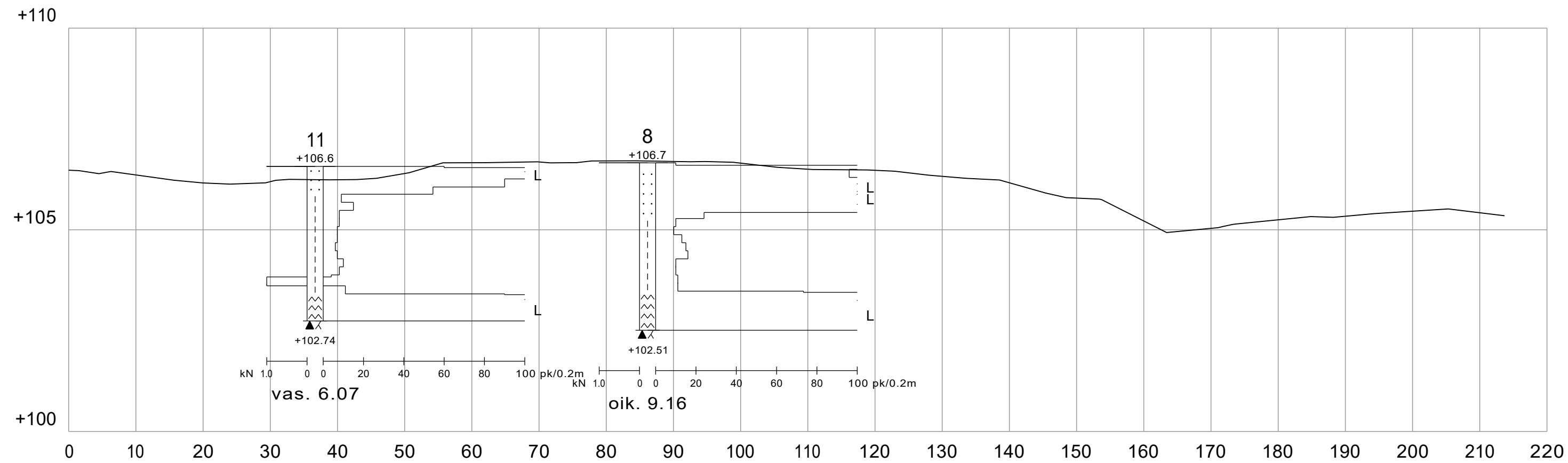
<p>Tilaaja ja suunnittelukohte</p> <h1>Alajärven kaupunki</h1> <h2>KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS</h2> <h3>KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI</h3>	<p>Piirustuksen sisältö</p> <p>YLEISKARTTA</p>	<p>Mittakaavat</p> <p>1:20 000</p>
 <p>Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p> <p>13.6.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä</p> <p>ETRS GK-24 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o</p> <h1>10411.1</h1>


LEIKKAUS A - A, 1:600/100



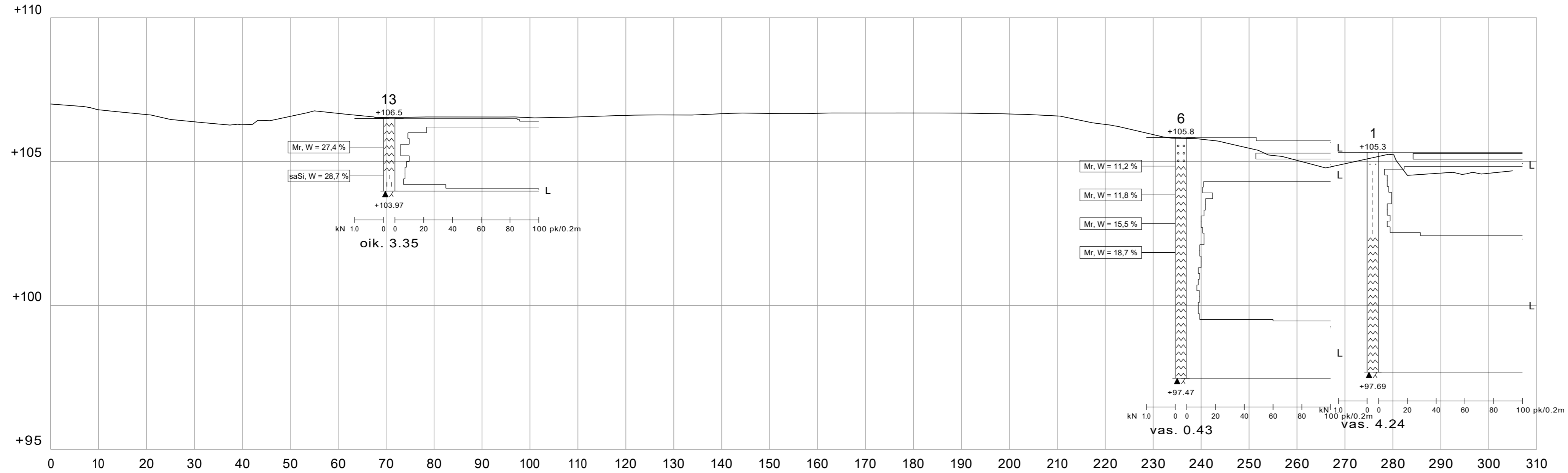
<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte</p> <p>Alajärven kaupunki KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI</p>	<p>Piirustuksen sisältö</p> <p>LEIKKAUS A - A</p> <p>Mittakaavat</p> <p>1:600/100</p>
<p> Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä</p> <p>ETRS GK-24 N2000</p> <p>Työn ja piirustuksen n:o</p> <p>10411.11</p>
<p>25.6.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>	

LEIKKAUS B - B, 1:600/100



<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte Alajärven kaupunki KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS B - B</p> <p>Mittakaavat 1:600/100</p>
<p> Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-24 N2000</p> <p>Työn ja piirustuksen n:o 10411.12</p>
<p>25.6.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>	

LEIKKAUS C - C, 1:600/100



Tilaja ja suunnittelukohte
Alajärven kaupunki
 KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS
 KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI

Piirustuksen sisältö
 LEIKKAUS C - C

Mittakaavat
 1:600/100

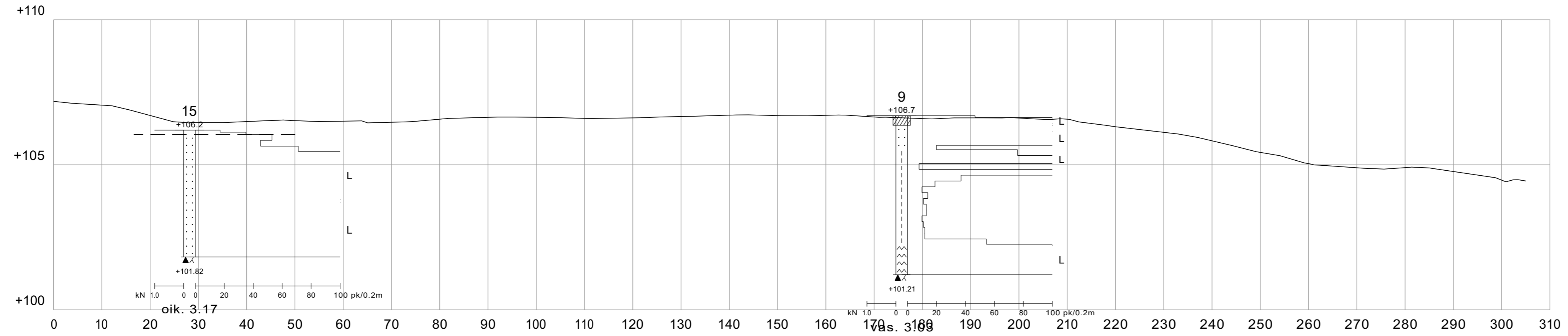
aluetaito
 Aluetaito Oy
 Asemakatu 1, 62100 LAPUA
 etunimi.sukunimi@aluetaito.fi
 www.aluetaito.fi
 p. 040-8383 281

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
 ETRS GK-24
 N2000

Työn ja piirustuksen n:o
10411.13

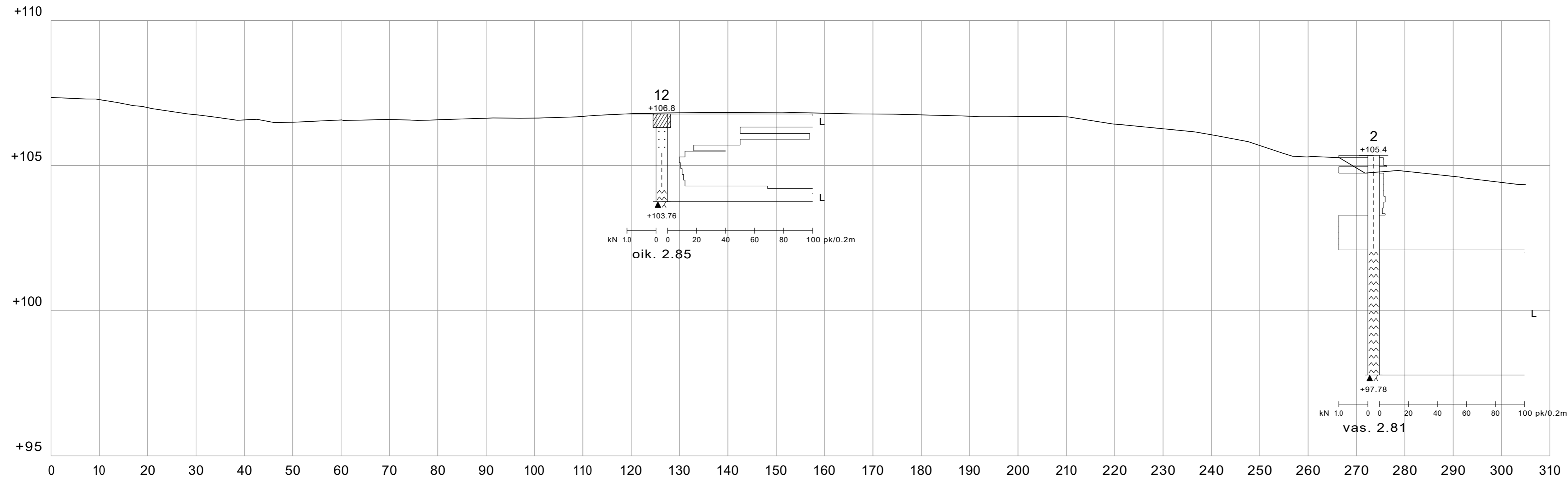
3.7.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre


LEIKKAUS D - D, 1:600/100



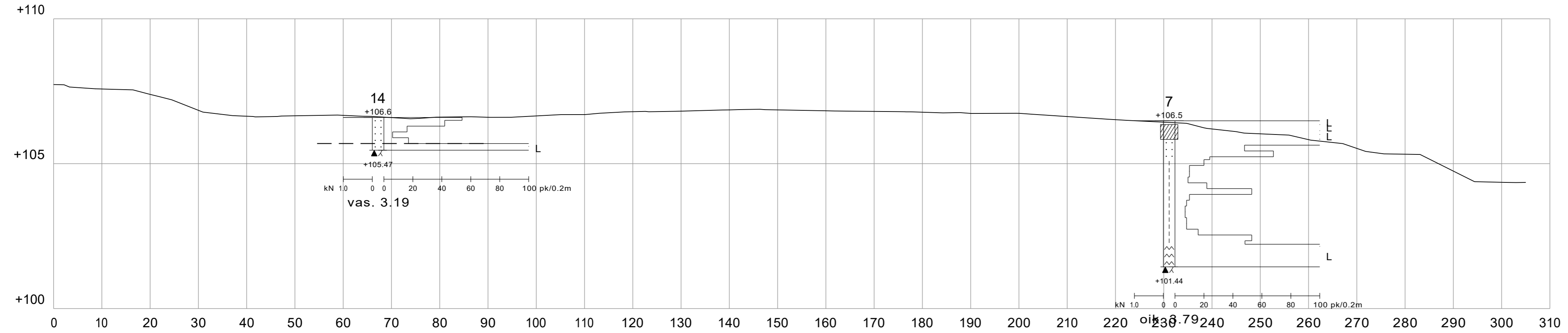
<p>Tilaaja ja suunnittelukohte</p> <p>Alajärven kaupunki KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI</p>	<p>Piirustuksen sisältö</p> <p>LEIKKAUS D - D</p>	<p>Mittakaavat</p> <p>1:600/100</p>
<p>Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p> <p>25.6.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä</p> <p>ETRS GK-24 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o</p> <p>10411.14</p>


LEIKKAUS E - E, 1:600/100



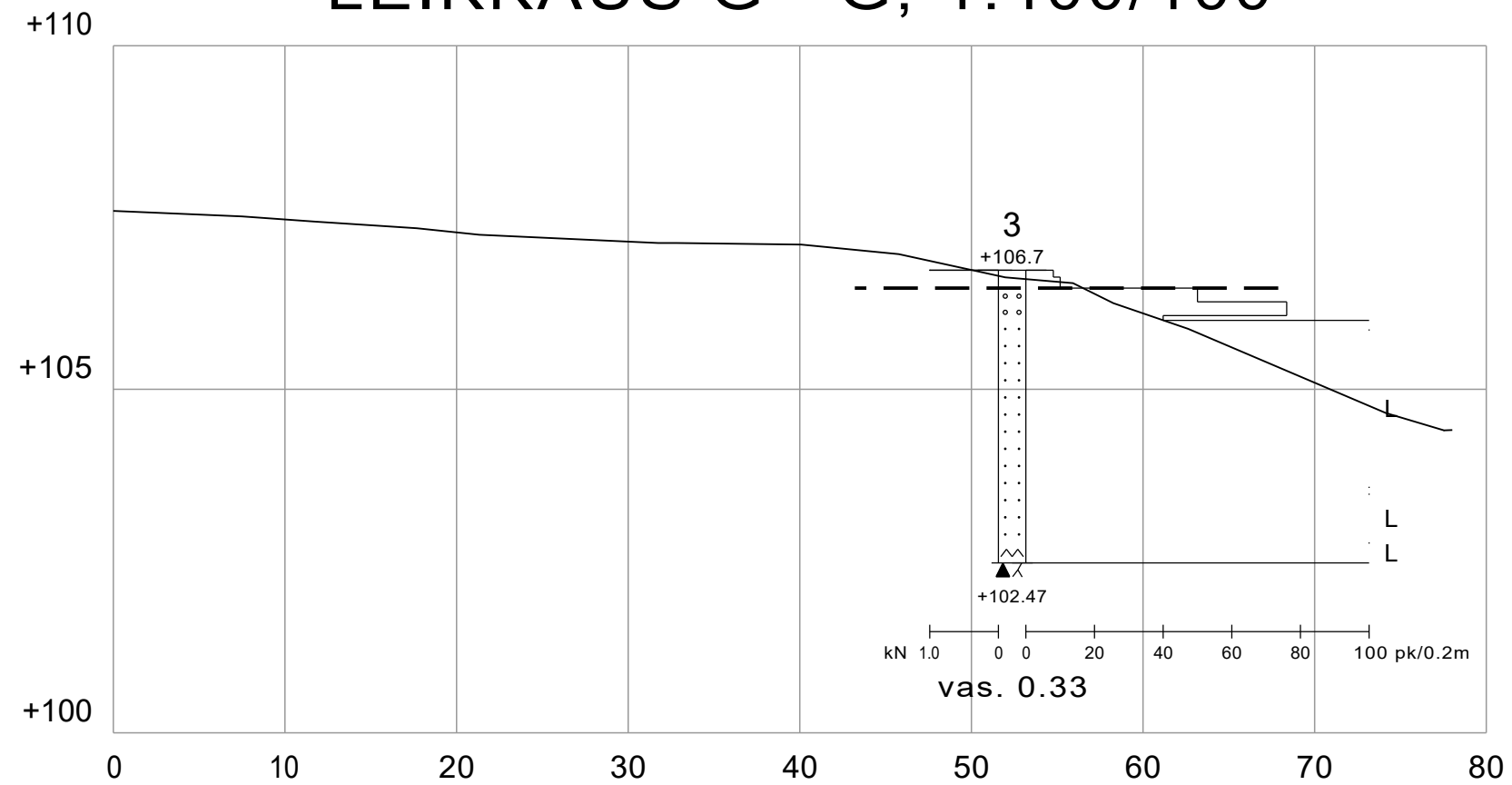
Tilaaja ja suunnittelukohte Alajärven kaupunki KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS E - E	Mittakaavat 1:600/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-24 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 10411.15	
	25.6.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre		

LEIKKAUS F - F, 1:600/100

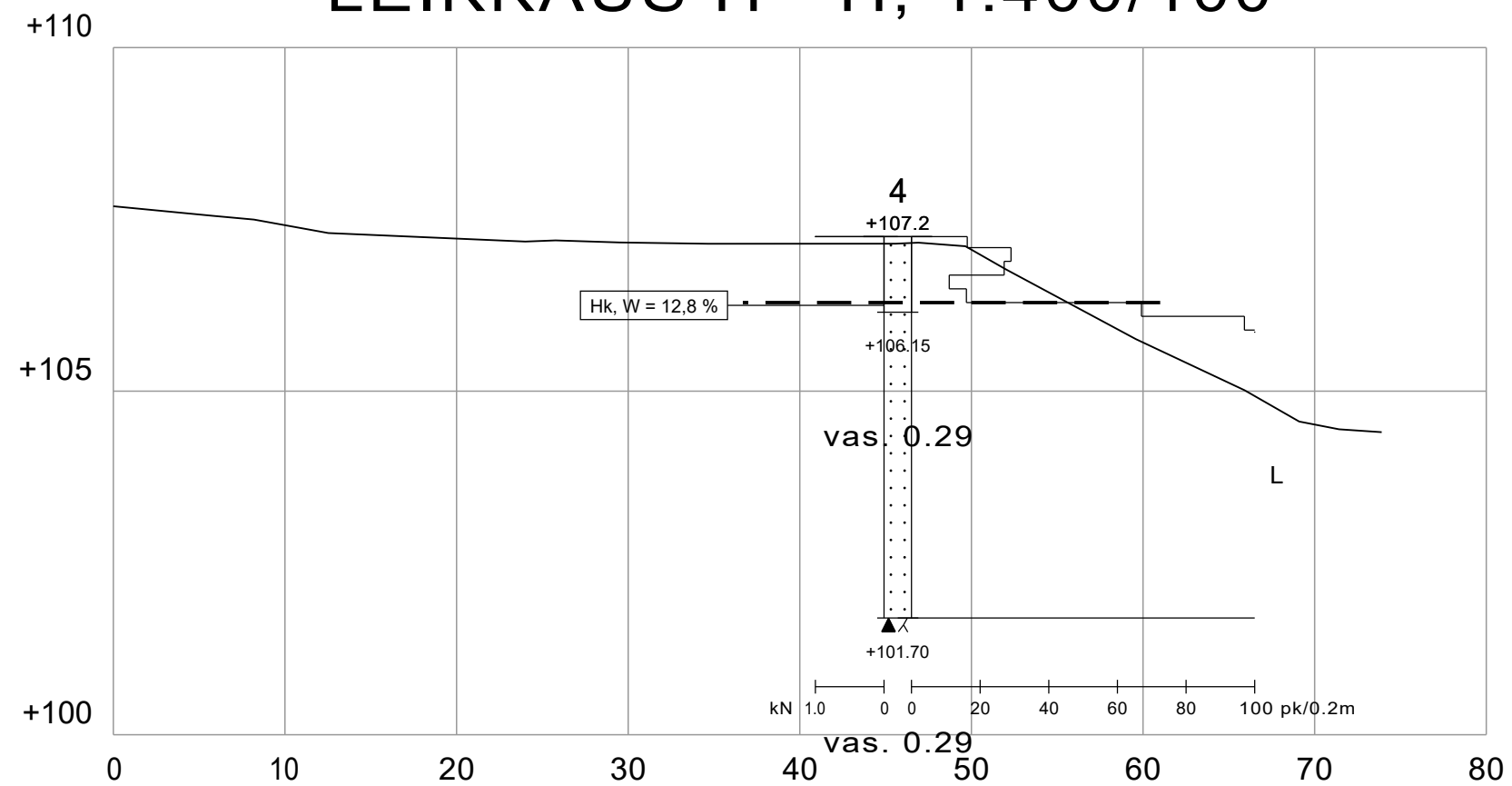



Tilaaja ja suunnittelukohte Alajärven kaupunki KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F	Mittakaavat 1:600/100
 Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-24 N2000	Työn ja piirustuksen n:o 10411.16	
	25.6.2025 Kaisa Kiviniemi <i>JK</i> Juha Porre		

LEIKKAUS G - G, 1:400/100



LEIKKAUS H - H, 1:400/100



<p>Tilaaaja ja suunnittelukohte Alajärven kaupunki KOULUKESKUKSEN POHJATUTKIMUS KAUPINNIEMI, ALAJÄRVI</p>	<p>Piirustuksen sisältö LEIKKAUS G - G LEIKKAUS H - H</p>	<p>Mittakaavat 1:600/100</p>
 <p>Aluetaito Oy Asemakatu 1, 62100 LAPUA etunimi.sukunimi@aluetaito.fi www.aluetaito.fi p. 040-8383 281</p>	<p>Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS GK-24 N2000</p>	<p>Työn ja piirustuksen n:o 10411.17</p>
<p>3.7.2025 Kaisa Kiviniemi Juha Porre</p>		

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

2-4mm
TÄRYKKAIRAUUS
PISTO- JA LYÖNTIKKAIRAUUS
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA

PAINOKKAIRAUUS

PURISTINKKAIRAUUS

HEIJARIKKAIRAUUS

SIIPIKKAIRAUUS

PUTKIKKAIRAUUS

KALLIONÄYTEKAIRAUUS
-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.

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 PÄÄTTYNYT KALLIOON
- KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA
- KALLIOPINTA HAVAITTU KOEKUOPALLA

KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT

Tutkimuksen tunnusnumero
Kairauspisteen 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

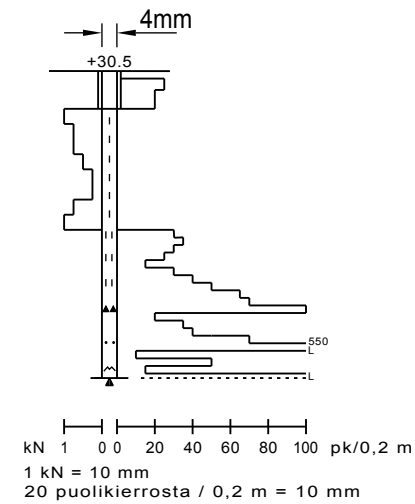
Maanpinnan korkeustaso (korkeusjärjestelmä)
Maakerroksen alapinnan korkeustaso

Kalliopinnan korkeustaso
Kalliokairauksen tai -porauksen päättymistaso

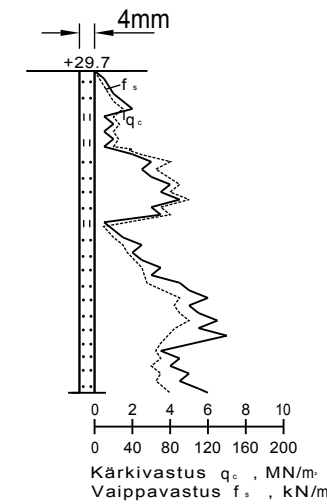
x=25300
y=35200
+25.2 (N 60)
+24.0 Sa
+19.7 Hk
+17.2 Mr
1.2 Sa
5.5 Hk
8.0 Mr
8.0 Ka
+17.2 Ka
+14.2

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

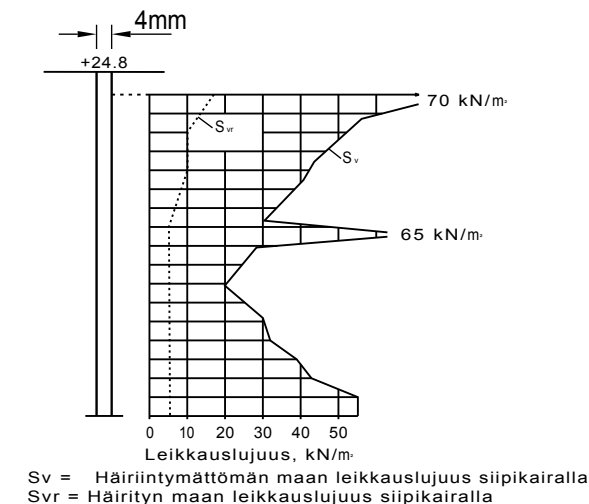
PAINOKKAIRAUUS



PURISTINKKAIRAUUS

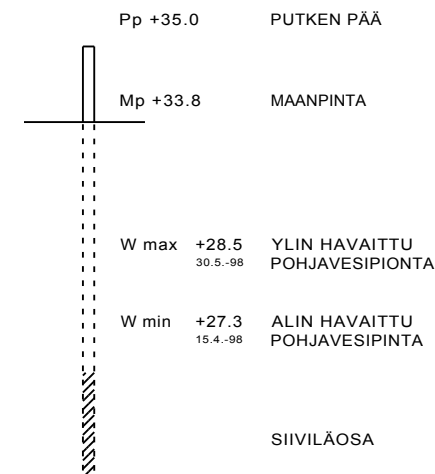


SIIPIKKAIRAUUS

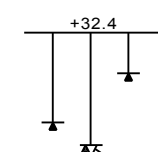


POHJAVESIPUTKI

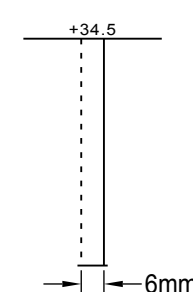
HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998



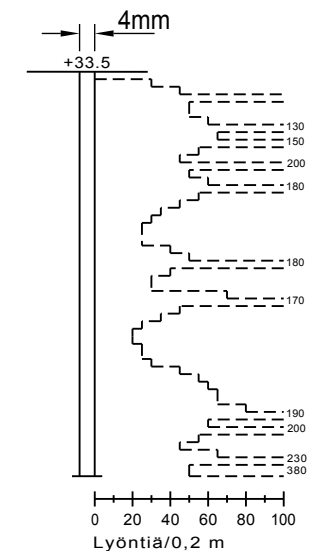
TÄRYKKAIRAUUS



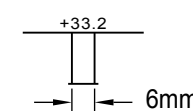
PUTKIKKAIRAUUS PORAKONEELLA TAI JUNTATEN



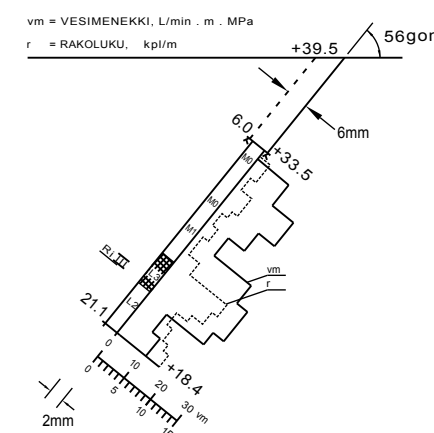
HEIJARIKKAIRAUUS



KOEKUOPPA



KALLIONÄYTEKAIRAUUS



MAALAJIMERKINNÄT

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

MAALAJIRYHMÄ	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	(lappiporattu *)

*) merkin korkeus osoittaa lohkarren koon

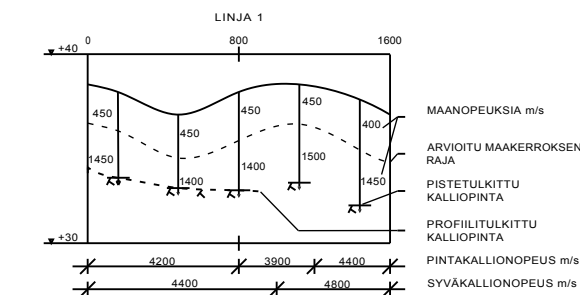
MAALAJIRAJAT

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

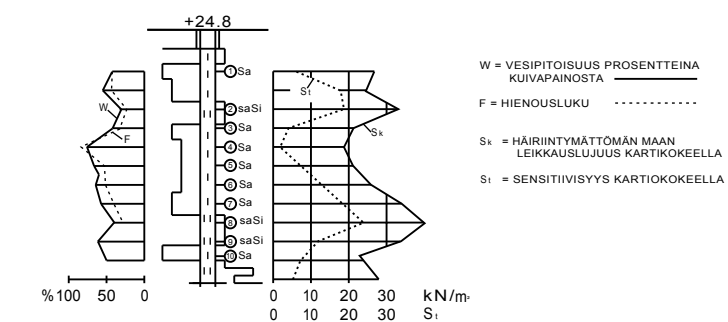
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

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

SEISMINEN LUOTAUS



NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET



POHJATUTKIMUSMERKINNÄT