

Plaana Oy
Tyrnäväntie 12
90400 OULU

Työ n:o 11458
29.10.2014

Plaana Oy

Letonrannan rakennettavuusselvitys

Oulu

SISÄLLYS

1	TEHTÄVÄ	1
2	MAAPERÄTUTKIMUKSET	1
3	TUTKIMUSTULOKSET	1
3.1	Yleiskuvaus ja topografia	1
3.2	Geotekninen kuvaus	1
3.3	Olevien teiden rakennekerrokset	2
3.4	Pohjavesi	2
3.5	Radonriski	2
3.6	Maaperän pilaantuneisuus	3
4	RAKENNETTAVUUS	3
4.1	Perustamisolosuhteet	3
4.2	Perustamis- ja pohjanvahvistustapojen periaatteet	3
4.21	<i>Maanvarainen perustaminen</i>	3
4.22	<i>Pohjanvahvistus</i>	3
4.3	Routasuojaus	4
4.4	Salaojitus	4
5	INFRARAKENTEIDEN PERUSTAMINEN	4
5.1	Liikennealueet	4
5.2	Putkijohdot	5
5.3	Kaivannot	5
6	JATKOTOIMENPITEET	5

1 TEHTÄVÄ

Plaana Oy:n toimeksiannosta on Geobotnia Oy tehnyt rakennettavuusselvityksen Ouluun, Virpiniemen Letonrannan asemakaava-alueelle.

2 MAAPERÄTUTKIMUKSET

Rakennettavuusselvitys perustuu Oulun kaupungin tekemiin pohjatutkimuksiin. Pohjatutkimukset on tehty painokairauksin ja häiriintyneitä maanäytteitä ottamalla. Pohjavesipinnan taso on havainnoitu 7 pohjavesiputkesta.

Tutkimuspisteiden sijainti ja tutkimuslinjat on esitetty liitteenä olevassa pohjatutkimuskartassa, piirustus nro 2. Maakerrosrajojen tulkinta ja maaperänäytteiden rakeisuuskäyrät sekä pohjavesipinnat on esitetty leikkauskuviissa, piirustuksissa nro 3, 4, ja 5.

3 TUTKIMUSTULOKSET

3.1 Yleiskuvaus ja topografia

Tarkastelualue sijoittuu Oulun pohjoispuolelle, entisen Haukiputaan kunnan alueelle, Kellon Kiviniemen pohjoispuolelle. Alue rajoittuu koillisessa ja pohjoisessa Virpiniementiehen sekä lännessä ja lounaassa Letonranta –tiehen. Alueen laajuus on itä-länsi –suunnassa on noin 1000 m ja pohjois-eteläsuunnassa noin 500 m. Alueen pinta-ala noin 47 ha.

Tutkimusalue sijoittuu lähelle merenrantaa. Alueen maanpinta on ylimmillään noin tasolla +12 tutkimusalueen kaakkoisreunalla. Alimmillaan maanpinta on tutkimusalueen pohjoisivulla noin tasolla +6,0...+6,5.

3.2 Geotekninen kuvaus

Alueen maanpinta nousee merestä tutkimusaluetta kohti mutta laskee uudestaan alueen etelärajalta kohti pohjoista ja Virpiniementietä. Alueen maaperänäytteet ovat maalajiltaan pääasiassa hiekkamoreenia, hienoa hiekkaa, siltistä hiekkaa ja siltistä hiekkamoreenia. Huolimatta vaihtelevasta maalajimääritteestä, maanäytteiden rakeisuuskäyrät ovat varsin tasalaatuisia ja koko alueen laajuisia selviä maakerrosrajoja ei havaittu.

Kaava-alueen koillisosassa, noin 2 metrin syvyydessä maanpinnasta, on ohut (<1m) savi tai silttikerrostuma. Samalla alueella, savikerroksen päällä, esiintyy hiekkakerros, missä painokairausvastus on muuta aluetta vähäisempi. Saven päällä oleva hiekka on routimatonta. Hiekka- ja savikerrostuman arvioitu laajuus on esitetty pohjatutkimuskartassa, piir. nro 2.

Maakerrokset on esitetty yksityiskohtaisesti geoteknisissä leikkauspiirustuksissa (piirustukset nrot 2...5).

3.3 Olevien teiden rakennekerrokset

Olevien teiden rakennekerroksia tutkittiin kolmella koekuopalla. Koekuoppa nro 104 sijoittui alueen pohjoisreunaan Virpiniementielle, koekuoppa nro 103 alueen eteläosaan Letonranta -tielle ja koekuoppa nro 102 alueen kaakkoisosaan Vaajatielle.

Taulukko 1 Havaitut teiden rakennekerrospaksuudet

Piste n:o	Materiaali	Kerrospaksuus
102	asfaltti	0,05
	murske	0,25
	kivinen hiekka	0,15
	hiekka	0,45
103	asfaltti	0,04
	kivinen hiekka	0,25
	hiekka	0,51
104	asfaltti	0,05
	murske, jossa teräsverkko 0,29 m syvyydessä	0,55

3.4 Pohjavesi

Pohjavesipintaa on havainnoitu 7 havaintoputkesta 15.5. - 9.9.2014 välisenä aikana. Pohjaveden virtaussuunta on lounaaseen kohti merta. Seurannan aikana pohjaveden pinta on ollut ylimmillään toukokuun puolivälissä alueen pohjoisosassa (havaintopisteet nro 66 ja 92), missä se on esiintynyt tasovälillä +3,5...+4,0 noin 2...3 metrin syvyydessä maanpinnasta. Tällä alueella pohjaveden pinta on alimmillaan noin 2,5...3,0 metrin syvyydessä.

Kaava-alueen kaakkois- ja eteläosassa (havaintopisteet nro 72 ja 85) pohjavedenpinta vaihtelee tasovälillä +2,6...+3,4 (1,8...3,9 m syvyydellä maanpinnasta).

Tutkimusalueen koillisosassa havaittiin heikosti vettä johtavan savikerroksen päälle muodostunut orsivesikerros. Havainto tehtiin pohjavesiputkesta nro 97, missä vedenpinta oli tasossa +5,38 (1,73 m syvyydellä maanpinnasta). Havaintoputken vedenpinta laski seurannan aikana heinäkuun lopun ja elokuun lopun välisenä aikana yli 1,3 m niin, että sitä ei voitu kyseisestä havaintoputkesta enää mitata. Havaintoputken nro 97 pohja on tasossa +3,75, mikä on ylempänä kuin ympäröivän alueen todellinen pohjavedenpinta. Pisteessä nro 97 savikerros esiintyy tasovälillä +5,31...+4,91.

3.5 Radonriski

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2, Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, sekä sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen perusteella uudet rakennukset tulee suunnitella ja rakentaa siten, että sisäilman radonpitoisuus on alle 200 becquereliä kuutiometrissä (Bq/m³).

Säteilyturvakeskuksen tekemien mittausten mukaan Haukipudas kuuluu vähäisen säteilyriskin alueeseen. Alueella tehtyjen tutkimusten perusteella radonpitoisuus alittaa enimmäisarvon säännönmukaisesti. Siten rakenteiden suunnittelussa ei ole tarpeen huomioida radonin esiintymistä.

3.6 Maaperän pilaantuneisuus

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei havaittu merkkejä pilaantuneisuudesta. Jos maarakennustöiden yhteydessä kuitenkin havaitaan poikkeavaa hajua tms., tulisi maaperän pilaantuneisuus selvittää.

4 RAKENNETTAVUUS

4.1 Perustamisolosuhteet

Koko alue on perustamisolosuhteiltaan hyvä, sillä maaperä on hyvin kantavaa eikä se kokoonpuristu merkittävästi tavanomaisten rakennuskuormien vaikutuksesta. Muusta alueesta poikkeaa kuitenkin koillisosa, missä savi tai silttikerroksen alueella voi esiintyä muuta aluetta suurempia painumia. Kerrostuma on kuitenkin ohut (<1m) ja se on noin 2 metrin syvyydessä. Tästä johtuen sen kokoonpuristuminen ei vaikuta perustamistaan tavanomaisissa kevytrakenteisissa, yksi- tai kaksikerroksisissa asuinrakennuksissa, jotka perustetaan maanvaraisesti matalaan. Kerroksen paksuus ja kokoonpuristuvuus on kuitenkin syytä tarkistaa rakennuskohtaisilla pohjatutkimuksilla ja painumalaskelmilla kun rakennuksen tyyppi, perustamistapa ja kuormat tunnetaan.

Kaava-alueella voidaankin kaikentyyppiset kevytrakenteiset yksi- ja kaksikerroksiset asuinrakennukset perustaa maanvaraisilla anturaperustuksilla. Alapohjat voidaan perustaa maanvaraisesti.

4.2 Perustamis- ja pohjanvahvistustapojen periaatteet

4.2.1 Maanvarainen perustaminen

Maanvaraisessa perustamisessa rakennus perustetaan seinä- ja / tai pilarianturoilla pohjamaan varaan. Rakennuksen alueelta on poistettava maanpinnassa oleva humusmaakerros. Perustusten korkeusasemasta riippuen voi olla tarpeellista tehdä perustusten alle alustäyttö, mikäli perustamistaso on ylempänä kuin maapinta humusmaakerroksen poiston jälkeen. Perustusten alle suositellaan työteknisistä syistä tehtäväksi vähintään 0,15 m paksu alustäyttö kalliomurskeesta 0/32.

Alapohjat perustetaan maanvaraisesti. Alapohjat voidaan vaihtoehtoisesti tehdä myös ryömintätillaisina tuuletettuina alapohjina. Maanvaraisen alapohjien alle on tehtävä kapillaarisen vedennousun katkaiseva kerros salaojasorasta. Kerroksen paksuuden on oltava suurempi kuin materiaalin kapillaarinen vedennousukorkeus, kuitenkin vähintään 0,20 m.

4.2.2 Pohjanvahvistus

Alueen maaperä on kauttaaltaan tiivistä eikä tavanomaisiin pohjavahvistustoimenpiteisiin kuten esikuormitukseen, massanvaihtoon tai paalutukseen ole tarvetta. On kuitenkin suositeltavaa, että tämä asia varmistetaan rakennuskohtaisella pohjatutkimuksella, jossa selvitetään pienialaisemmin rakennuksen alle jäävien maakerrosten kantokyky ja arvioidaan painumat suhteessa rakennuksen ja täyttöjen aiheuttamiin kuormiin.

4.3 Routasuojaus

Tutkimusalueen moreenimaalajit sekä savi / siltti ovat routivia. Savikerroksen päällä oleva hiekkakerros on tutkittujen näytteiden perusteella routimaton. Hiekkakerroksen routimattomuus tulee varmistaa lisätutkimuksilla, mikäli routimattomuutta käytetään hyväksi perustusten suunnittelussa.

Routimaton perustamissyvyys on seuraava:

- lämmin rakennus, ulkoseinälinja; 1,6 metriä
- lämmin rakennus, nurkka; 2,0 metriä (vähintään 2,0 metrin päähän nurkasta)
- kylmä rakenne; 2,5 metriä

Kaikki em. tason yläpuolelle perustetut rakenteet, sokkelipalkit, yms. suositellaan eristettäväksi ulkopuolisella routaeristeellä. Vaihtoehtoisesti on tehtävä massanvaihto ko. kohdalla routimattomaan syvyyteen routimattomalla hiekalla tai soralla. Routaeristeet mitoitetaan perustamissyvyyden ja alapohjan lämmönvastuksen mukaan kerran viidesäkymmenessä (50) vuodessa toistuvalla pakkasmäärällä $F_{50} = 50\ 000\ Kh$.

4.4 Salaojitus

Alueen rakennukset suositellaan salaojitettavaksi lähellä maanpintaa olevan pohjavesipinnan sekä maaperän heikon vedenläpäisevyyden takia. Salaojat tehdään muovisesta salaojaputkesta $\varnothing 110/95$, lujuusluokka SN8. Salaojat sijoitetaan pääsääntöisesti ulkoseinälinjoille. Salaojien ympärille ja alapohjan alle on tehtävä yhtenäinen kapillaarisen vedennousun katkaiseva salaojituskerros, jonka paksuus on vähintään 0,20 metriä.

5 INFRARAKENTEIDEN PERUSTAMINEN

5.1 Liikennealueet

Liikennealueiden osalta alue on pääsääntöisesti rakennettavuudeltaan hyvä. Tiealueiden täyttöjen aiheuttamat painumat ovat merkityksettä.

Maakerrosten mitoitusominaisuudet ovat alustavasti:

Maakerros	Kelpoisuusluokka	E-moduuli (MPa)	Routaturpoama
Routimaton tasarakeinen hiekka	H1	70	0 %
Hiekkamoreeni ja hieno hiekka	H3	35 (kuiva) 20 (märkä)	6 % 12 %
Tiivis silttinen hiekka / silttinen hiekkamoreeni, hiekkainen siltti	H4	35 (kuiva) 20 (märkä)	6 % 12 %

Huonosti vettä läpäisevien maakerrosten (routiva moreeni) alueelle tierakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla. Tutkimuskarttaan on merkitty alue, missä maalaji on 0...2 m syvyydessä pääasiassa routivaa. Routivan maalaji kuuluu luokkiin H2...H4. Routivalla alueella mitoitusominaisuuksina suositellaan käytettävän luokan H3 maalajin ominaisuuksia.

5.2 Putkijohdot

Putkijohdot perustetaan pääsääntöisesti tavanomaisin menetelmin maanvaraisesti. Putkijohtojen alle tehdään 150 mm paksuinen asennusalusta sorasta, hiekasta, murskeesta tai kuonatuotteista. Alustäytön maksimiraekoko määräytyy täytön materiaalin, putkityypin ja putkihalkaisijan perusteella. Koska selvitysalueen pehmeiköt ovat varsin ohuita, putkijohtojen painumat ovat pehmeiköilläkin yleisesti ottaen kohtalaisen vähäisiä.

5.3 Kaivannot

Rakennus- ja putkijohtokaivannot voidaan pääsääntöisesti tehdä luiskattuina.

Lyhytaikaisten putkijohtokaivantojen alustavat luiskakaltevuudet ovat:

- 2:1, kun kaivannon syvyys on $\leq 1,7$ m
- 1:1, kun kaivannon syvyys on 1,7...2,5 m
- 1:1,5, kun kaivannon syvyys on yli 2,5 m tai kun kaivu ulottuu pohjavesipinnan alapuolelle.

Yli 1,0 m pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa putkijohtokaivannoissa on varauduttava pohjaveden alentamiseen siiviläputkillä ennen kaivutöitä. Alueen pohjavesi on kuitenkin syvällä ja todennäköisesti pohjaveden alentamiseen ei ole tarvetta moreenialueilla. Orsivesialueilla pohjavesi on ylempänä ja saattaa helpommin virrata kaivantoihin.

6 JATKOTOIMENPITEET

Tämä rakennettavuusselvitys on laadittu alueen rakennettavuuden arvioimiseksi sekä rakennusten perustamistapojen alustavaa arviointia varten. Kunkin rakennuksen osalta on ennen rakentamista arvioitava lisäpohjatutkimusten tarve perustamisen yksityiskoh- taista suunnittelua varten.

Tämä rakennettavuusselvitys on tarkistettava, mikäli tarkastelualueen laajuudessa tai rakennusten tyypeissä tapahtuu muutoksia.

Geobotnia Oy



Olli Nuutilainen, DI



Jussi Härkönen, DI

Liitteet:

Sijaintikartta, 1 s.

Pohjatutkimusmerkinnät, 1 s.

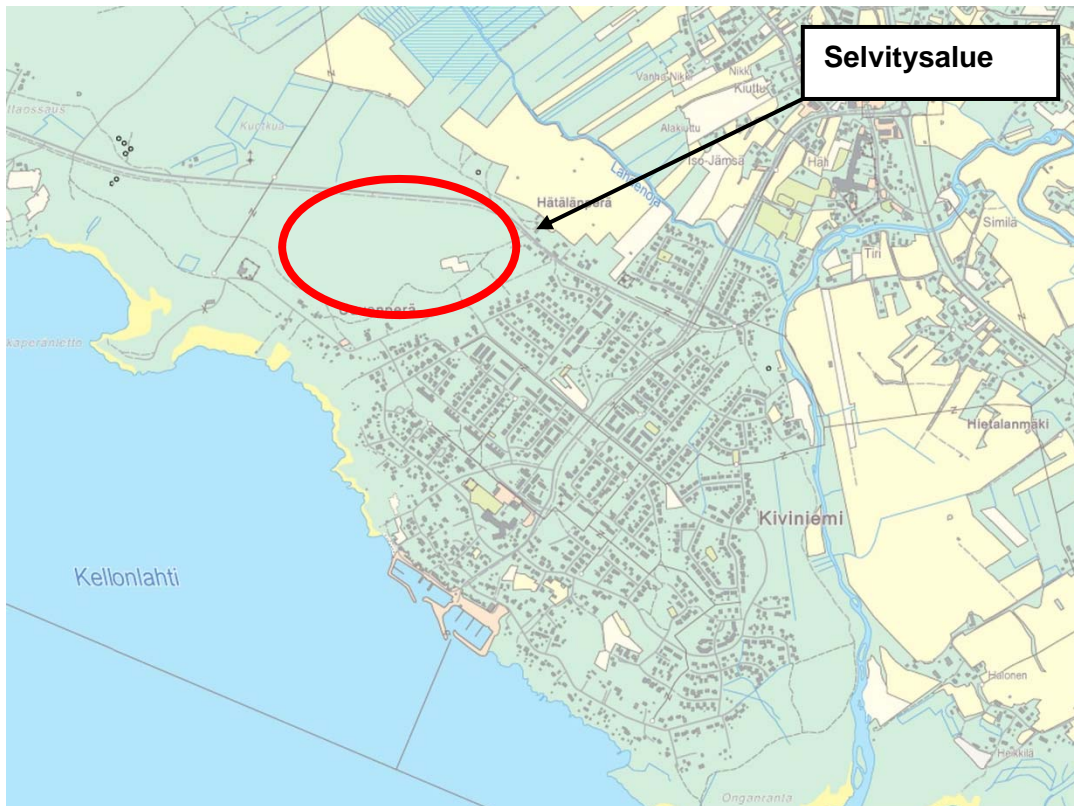
Pohjatutkimus- ja maaperäkartta, piir. n:o 2

Pohjatutkimusleikkaukset 1-1, 2-2 ja 3-3 piir. n:o 3

Pohjatutkimusleikkaukset 4-4 ja 5-5 piir. n:o 4

Pohjatutkimusleikkaukset 6-6, 7-7, 8-8 ja 9-9, piir. n:o 5




SIJAINTIKARTTA



POHJATUTKIMUSMERKINNÄT

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA






KAIRAUKSET

-  TÄRYKAIRAUUS
PISTO- TAI LYÖNTIKAIRAUUS
-  PAINOKAIRAUUS
-  HEIJARIKAIRAUUS
-  SIIPIKAIRAUUS
-  KALLIONÄYTEKAIRAUUS

NÄYTTEENOTTO

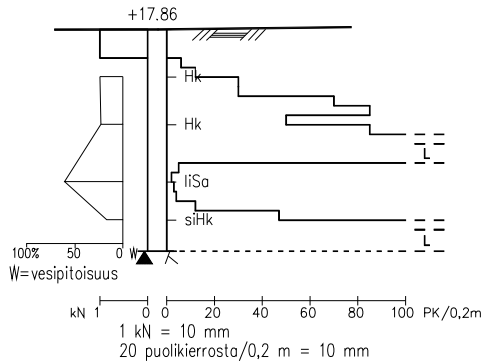
-  HÄIRIINTYNEET
MAANÄYTTEET
-  HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT
MAANÄYTTEET
- MUUT TUTKIMUKSET**
-  KOEKUOPPA
-  POHJAVEDENPINNAN
HAVAINTOPUTKI

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

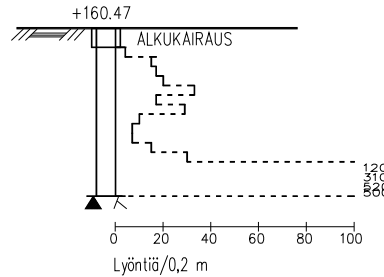
-  KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN
MAAKERROSTUMAAN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN
TAI LOHKAREESEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN,
LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT
KALLIOON

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

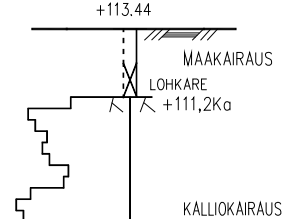
PAINOKAIRAUUS, MAANÄYTTEIDEN LABORATORIOTULOKSET



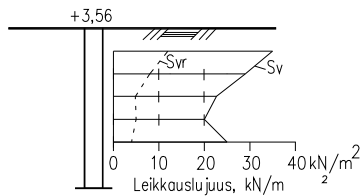
HEIJARIKAIRAUUS



PORAKONEKAIRAUUS

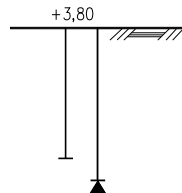


SIIPIKAIRAUUS

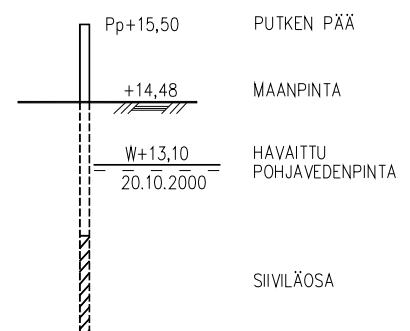


Sv=HÄIRIINTYMÄTTÖMÄN MAAN LEIKKAUSLUJUUS SIIPIKAIRALLA
Svr=HÄIRITYN MAAN LEIKKAUSLUJUUS SIIPIKAIRALLA






TÄRYKAIRAUUS



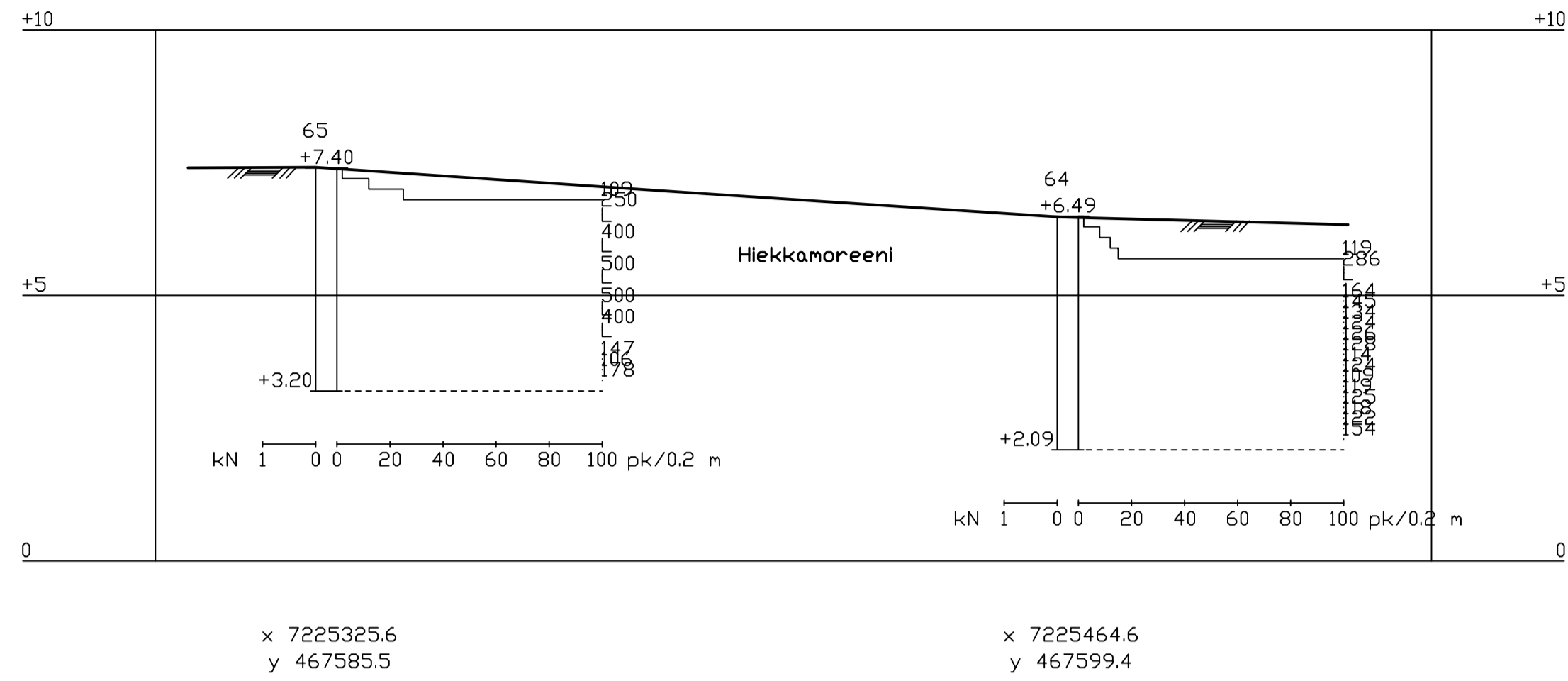
POHJAVESIPUTKI



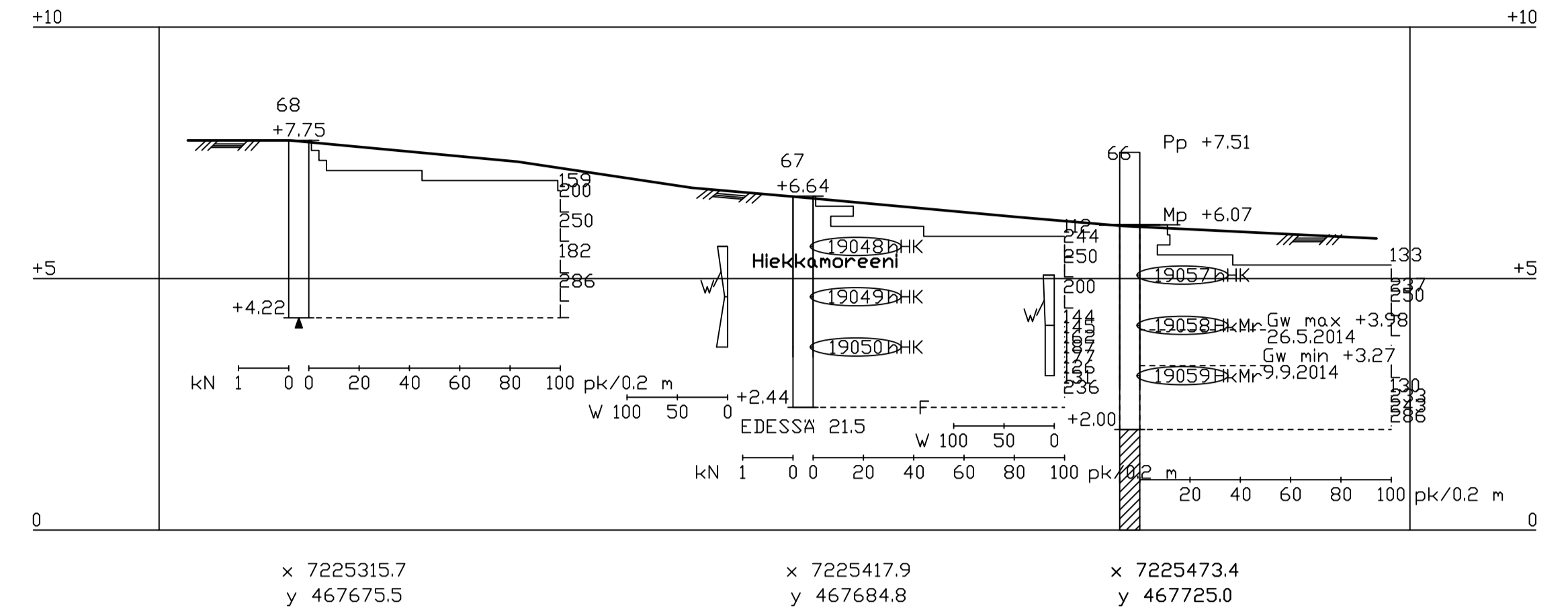
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

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

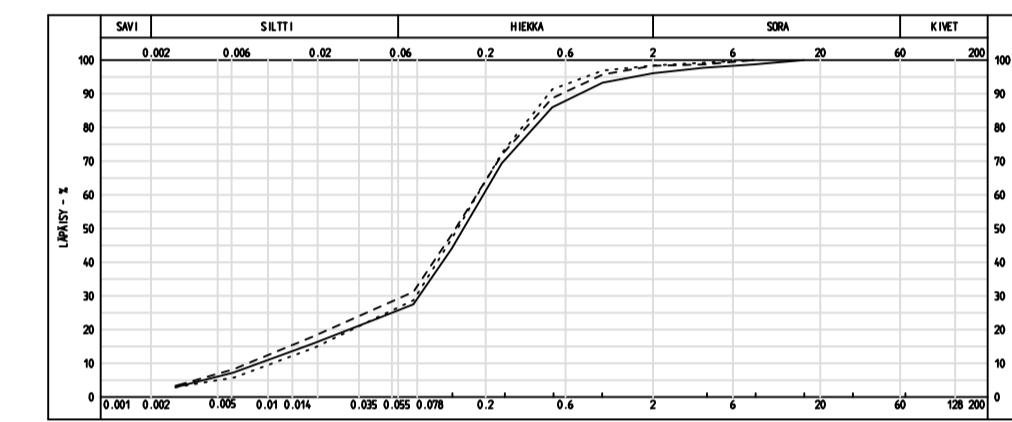
LEIKKAUS 1 - 1
1:1000/1:100



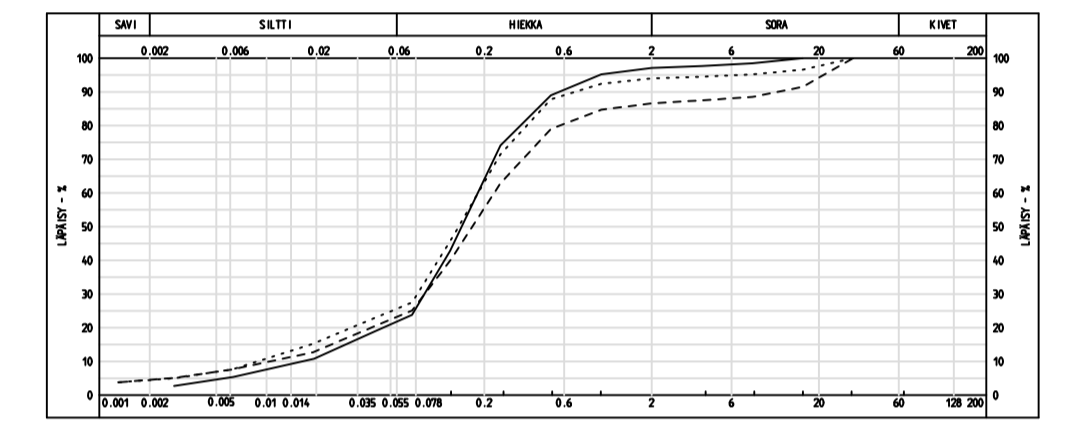
LEIKKAUS 2 - 2
1:1000/1:100



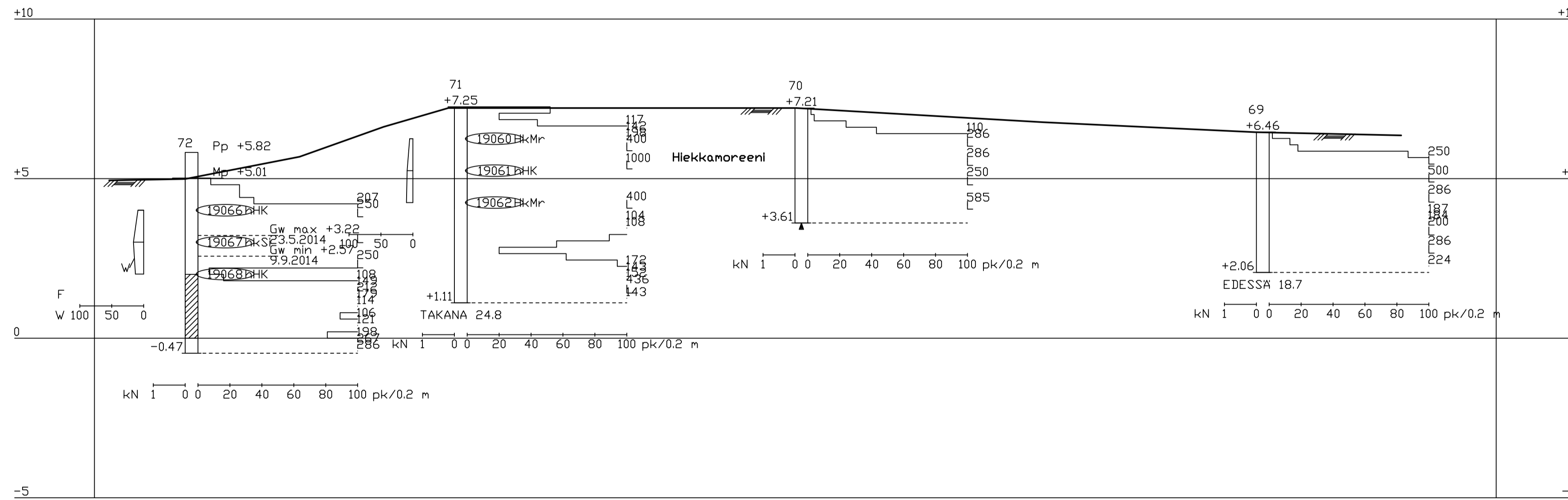
Näyte 19048 19049 19050



Näyte 19057 19058 19059



LEIKKAUS 3 - 3
1:1000/1:100



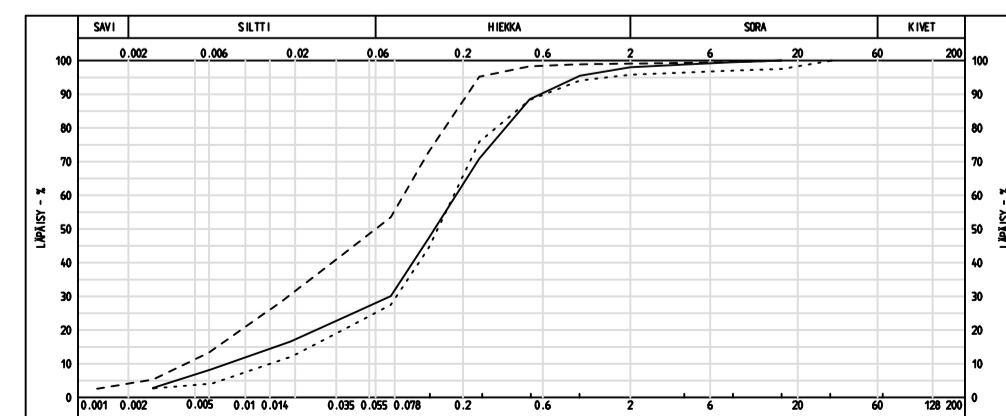
x 7225097.3
y 467697.1

x 7225171.1
y 467745.1

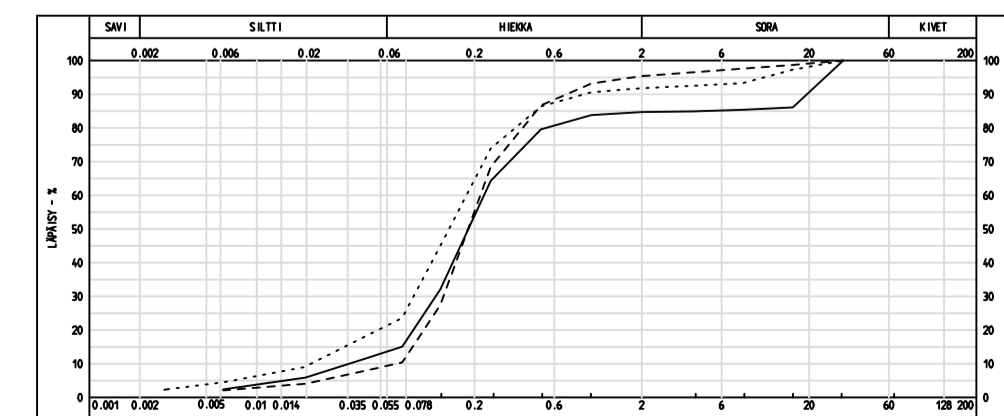
x 7225280.3
y 467751.6

x 7225424.3
y 467774.0

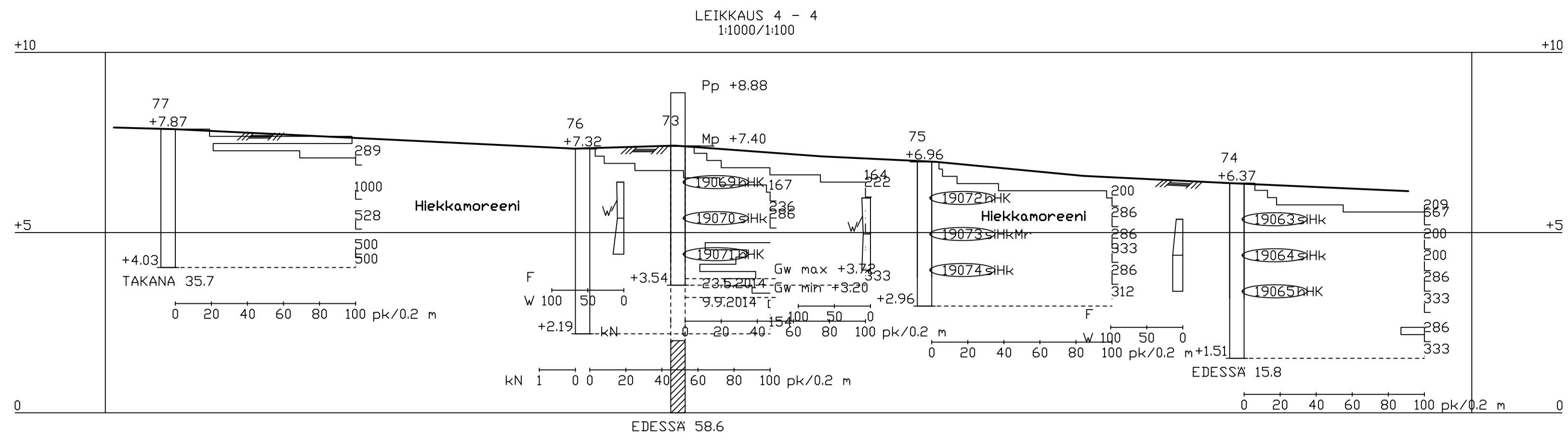
Näyte 19066 19067 19068



Näyte 19060 19061 19062



KAUP. OSAYKYLÄ LETONRANTA	KORTTI/TILA	TONTTI/NO	VIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSLOMAKUNNAN RAKENNETTAVUUSSELVITYS	PIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUSPIRUSTUS	SIUNNALLA GEO	TYÖNO 11458	PIIRIN 3
TILAAJA PLAANA OY	PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET	MITTAAVAAT 1:1000/1:100	PAIKK. 11458-02_05.dwg	MUUTOS NO
HANKE LETONRANNAN RAKENNETTAVUUSSELVITYS VIRPINIEMI OULU	1-1, 2-2 JA 3-3		TYÖN 30.10.2014	TEOSTO 11458-02_05.dwg
Geobotnia Oy Kouluksentie 28 p.080 5354710 gh@geobotnia.fi Y 0187209-7 90100 OULU 1 (08) 5354710 www.geobotnia.fi	PIIRIT V. Riisala SUUNN. J. Hervä	PAIKK. O. Nuutilainen		



x 7225115.7
y 467894.1

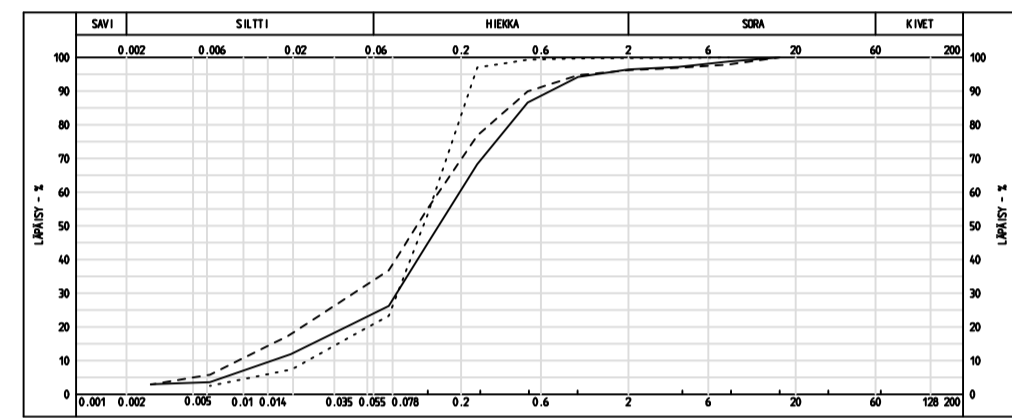
x 7225234.9 x 7225270.4
y 467877.3 y 467823.7

x 7225328.5
y 467892.5

x 7225416.5
y 467890.9

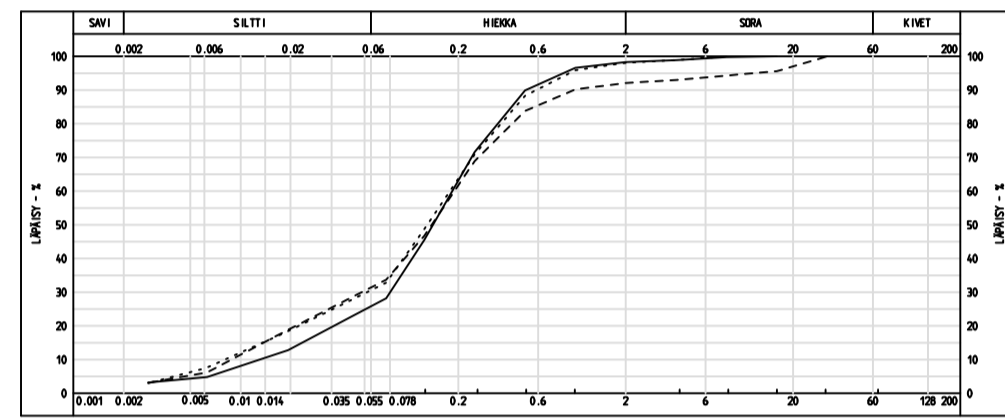
Näyte 19069 19070 19071.....

73



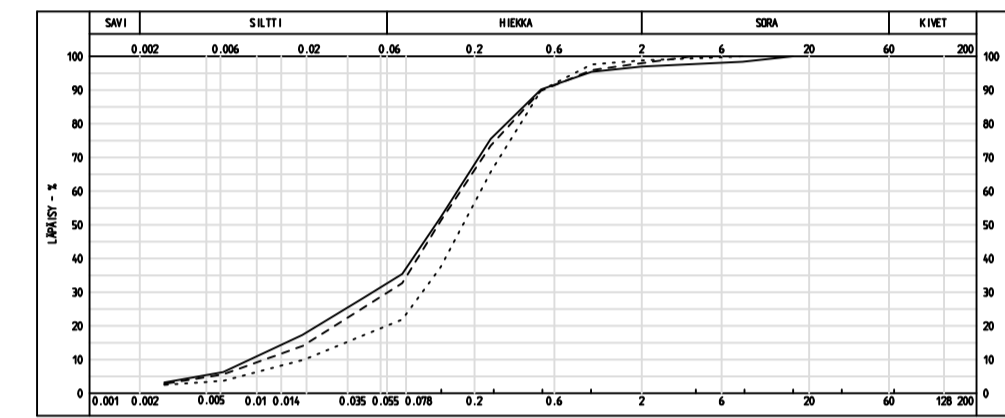
Näyte 19072 19073 19074.....

75

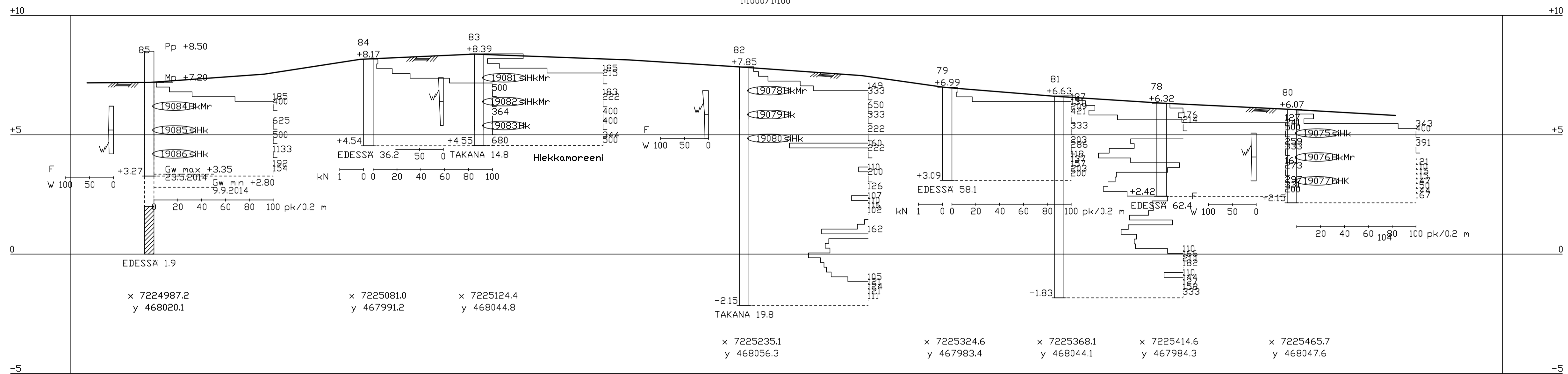


74

Näyte 19063 19064 19065.....



LEIKKAUS 5 - 5
1:1000/1:100



x 7224987.2
y 468020.1

x 7225081.0
y 467991.2

x 7225124.4
y 468044.8

x 7225235.1
y 468056.3

x 7225324.6
y 467983.4

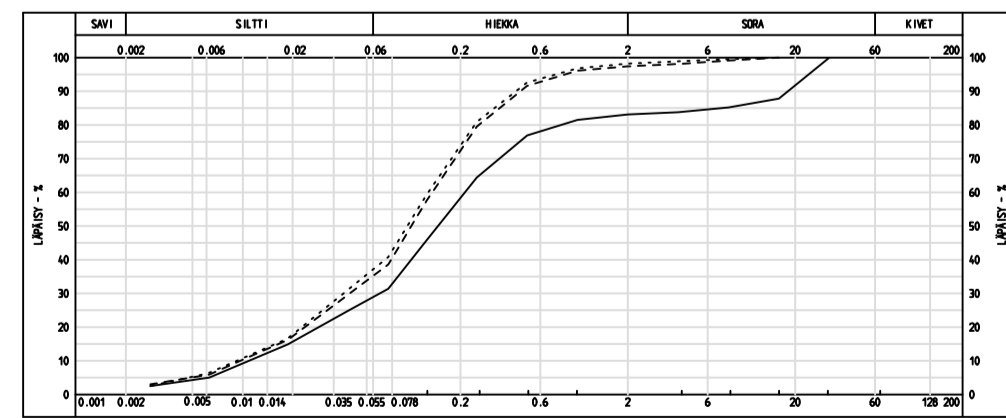
x 7225368.1
y 468044.1

x 7225414.6
y 467984.3

x 7225465.7
y 468047.6

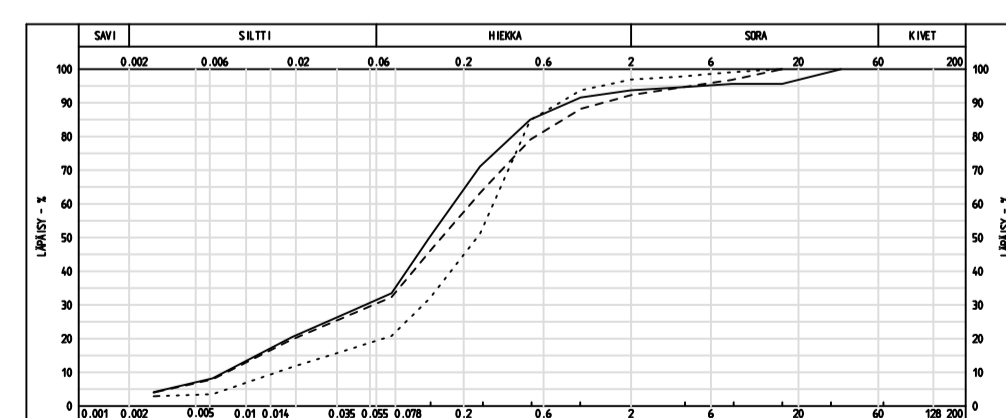
Näyte 19084 19085 19086.....

85



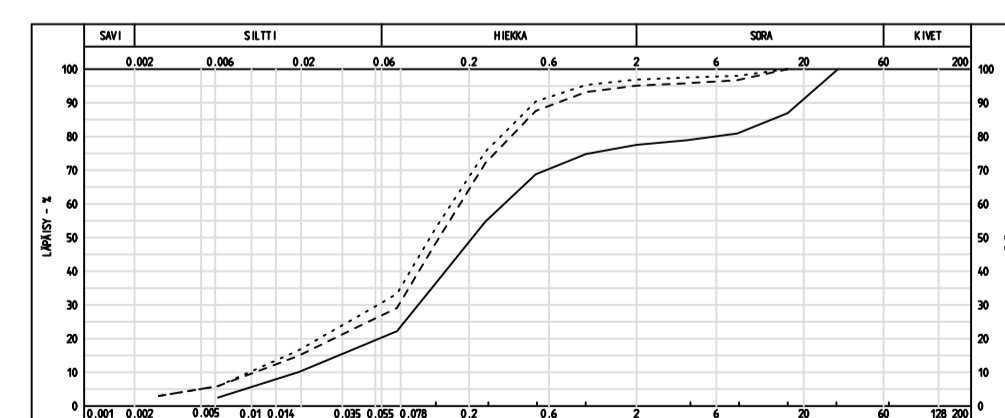
Näyte 19081 19082 19083.....

83



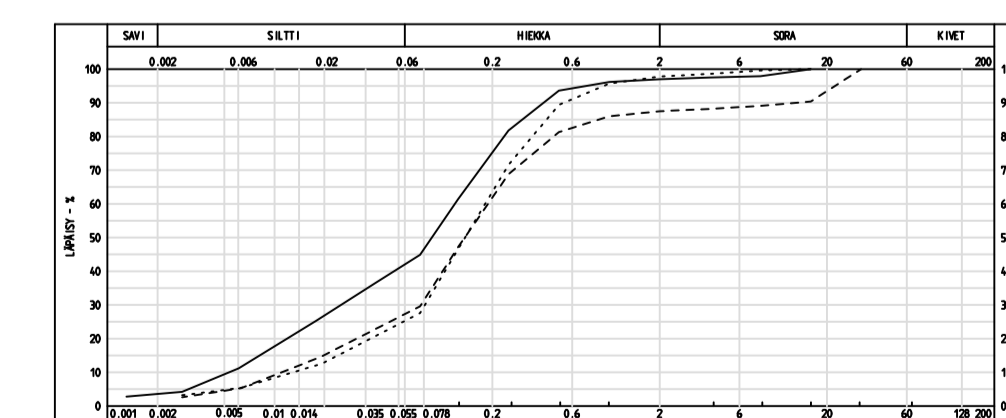
82

Näyte 19078 19079 19080.....



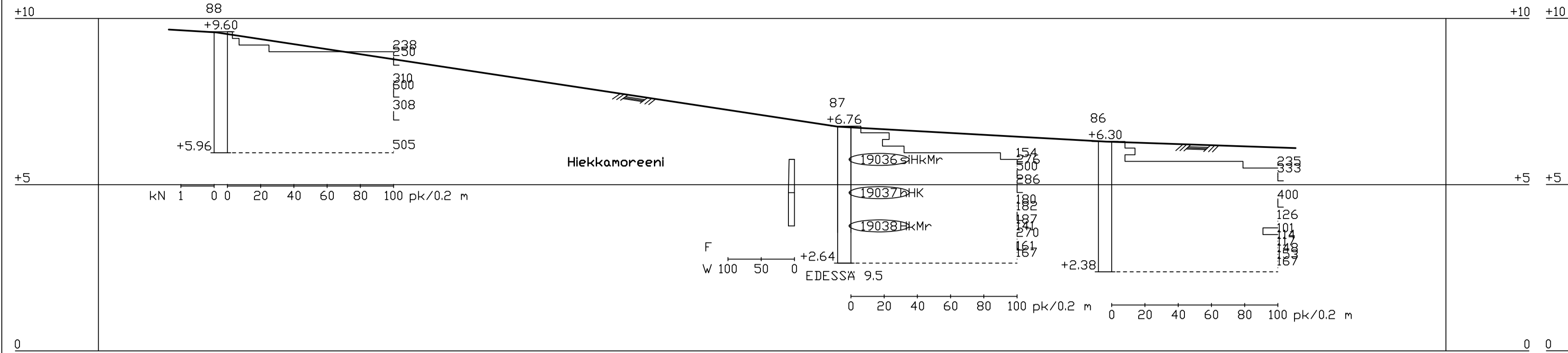
80

Näyte 19075 19076 19077.....

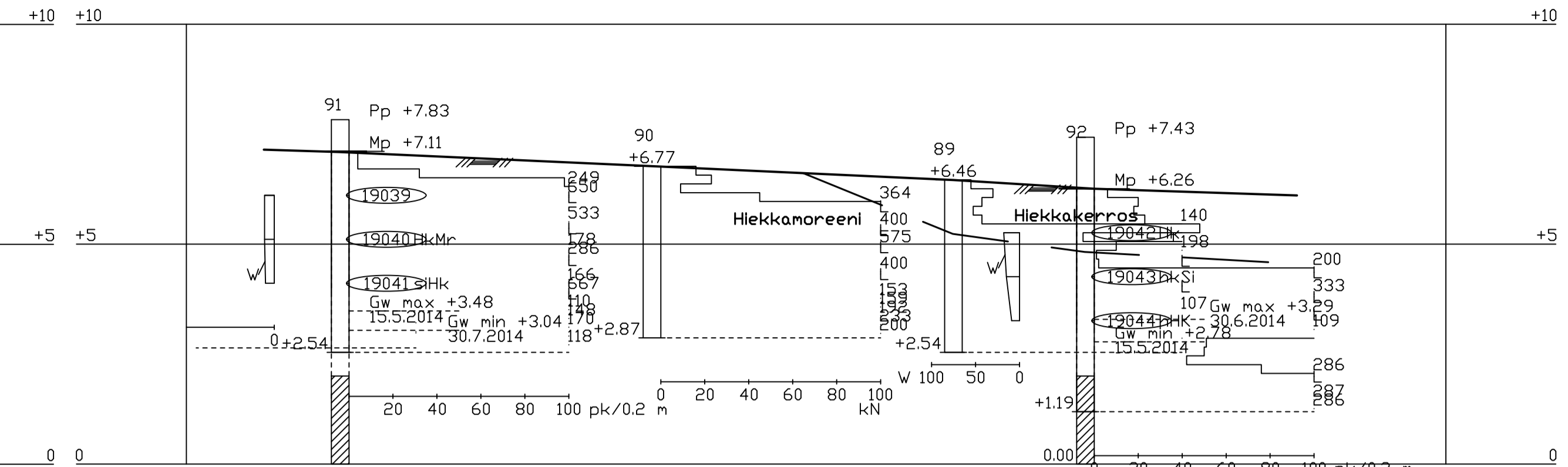


KAUP. OSAYKYLÄ LETONRANTA	KORTTI/TILA	TONTTUNRO	VIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÖÄ VARTEN	
RAKENNUSLOMENPIDE RAKENNETTAVUUSSELVITYS	PIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUSPIRUSTUS	SIUNNALA GEO	TYÖNÖ	PIIRNÖ
TILAAJA PLAANA OY	PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAAVAAT 1:1000/1:100	11458	4
MAKKE LETONRANNAN RAKENNETTAVUUSSELVITYS VIRPINIEMI OULU	POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET 4-4 JA 5-5		PÄIVÄYS 30.10.2014	MUUTOS NO 11458-02_05.dwg
Geobotnia		PIIRIT V. Räsänen S. Hannu J. Hervä		
Geobotnia Oy Koskikatu 28 p.100 6554170 gh@geobotnia.fi Y 0187209-7 90100 OULU t.08) 5354710 www.geobotnia.fi		TAASK O. Nuutilainen		

LEIKKAUS 6 - 6
1:1000/1:100



LEIKKAUS 7 - 7
1:1000/1:100



x 7225149.1
y 468157.9

x 7225332.3
y 468116.0

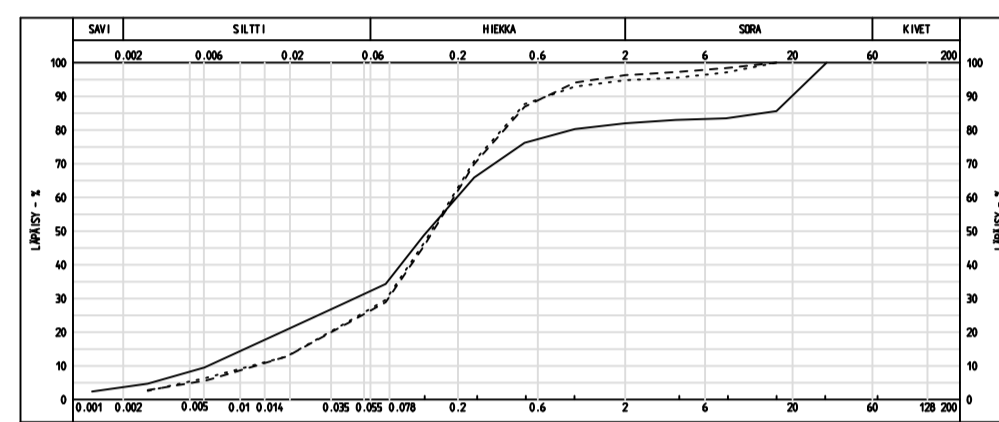
x 7225411.3
y 468112.4

x 7225267.3
y 468212.7

x 7225338.2
y 468211.1

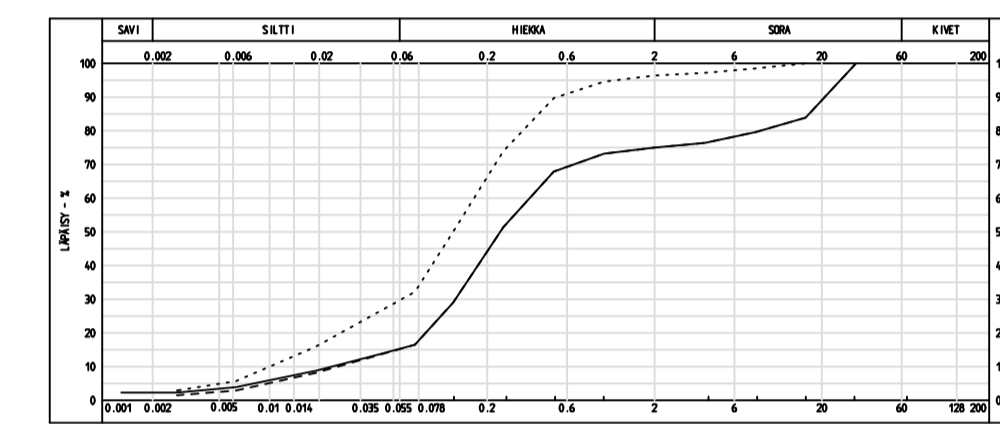
x 7225406.7 x 7225440.2
y 468207.5 y 468301.1

Näyte 19036 19037 19038.....



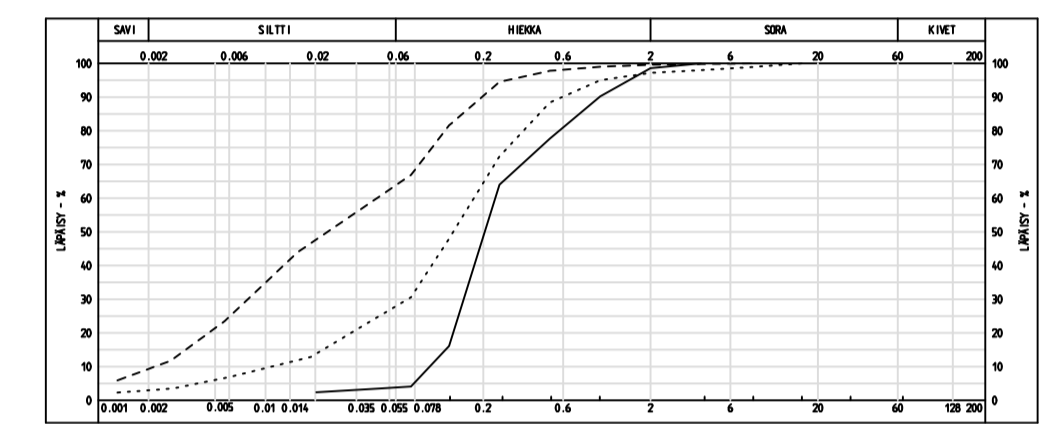
87

Näyte 19039 19040 19041.....



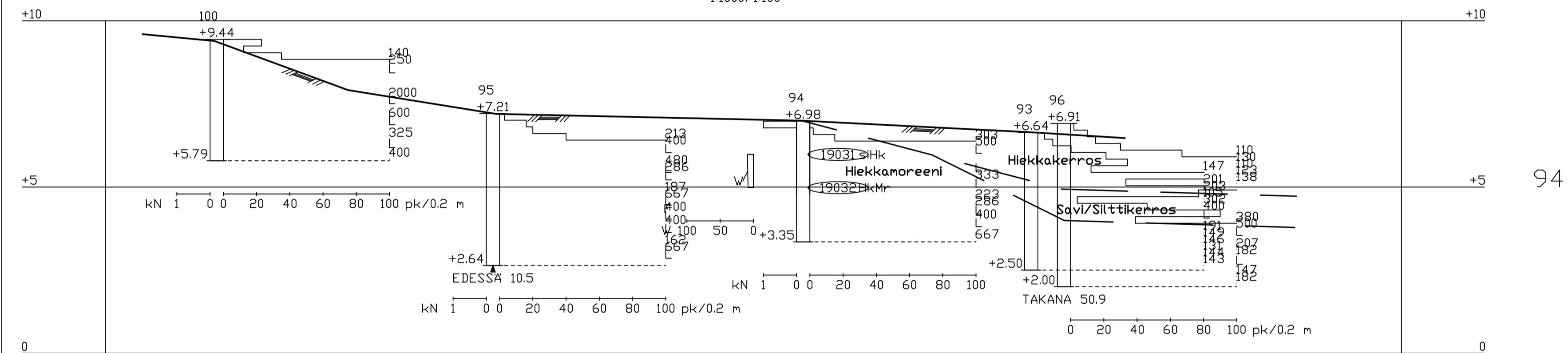
91

Näyte 19042 19043 19044.....



92

LEIKKAUS 8 - 8
1:1000/1:100



x 7225156.8
y 468274.4

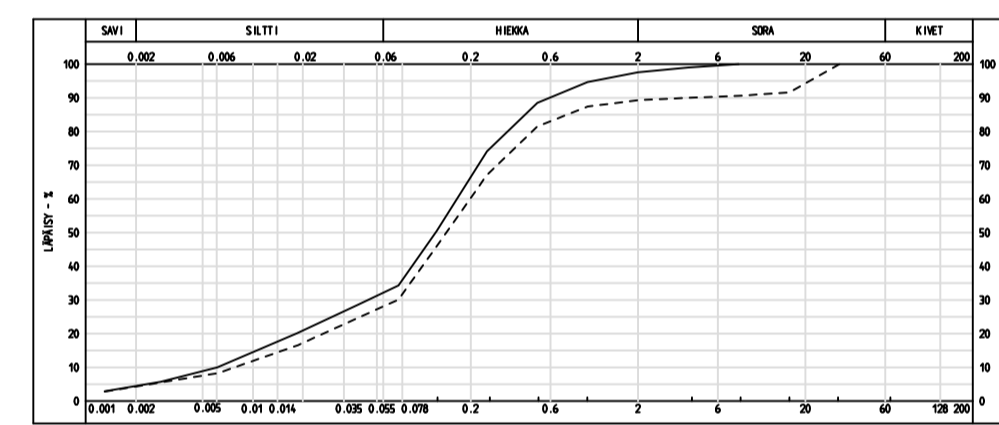
x 7225235.8
y 468302.2

x 7225314.4
y 468353.9

x 7225394.1
y 468347.7

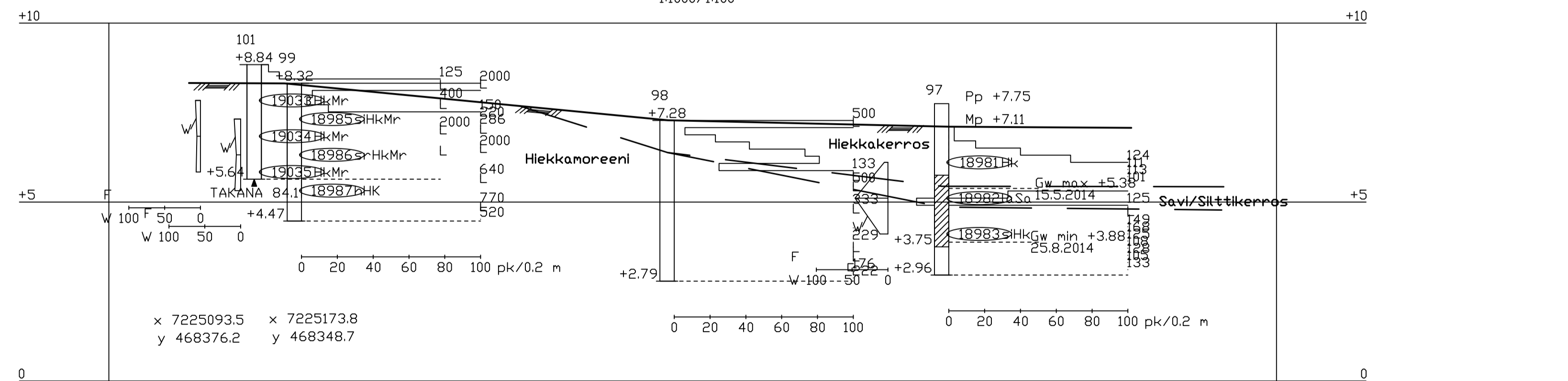
x 7225362.2
y 468433.8

Näyte 19031 19032.....



94

LEIKKAUS 9 - 9
1:1000/1:100



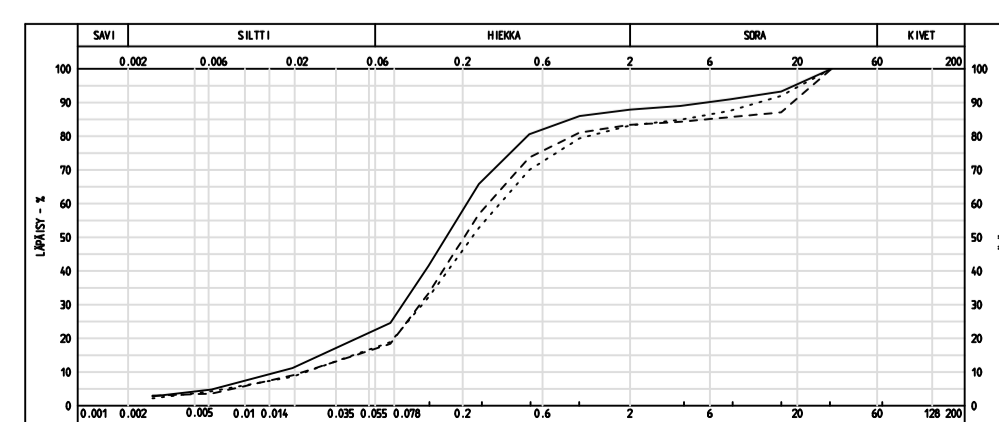
x 7225093.5
y 468376.2

x 7225173.8
y 468348.7

x 7225220.6
y 468441.7

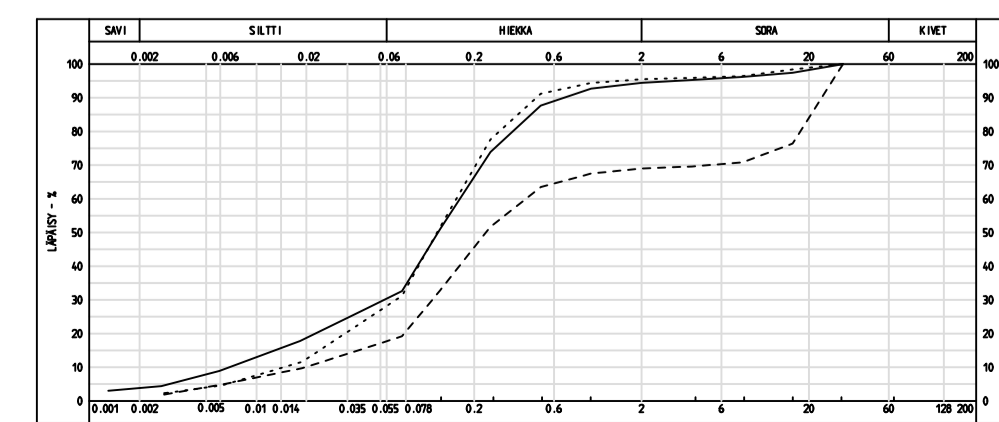
x 7225253.8
y 468510.8

Näyte 19033 19034 19035.....



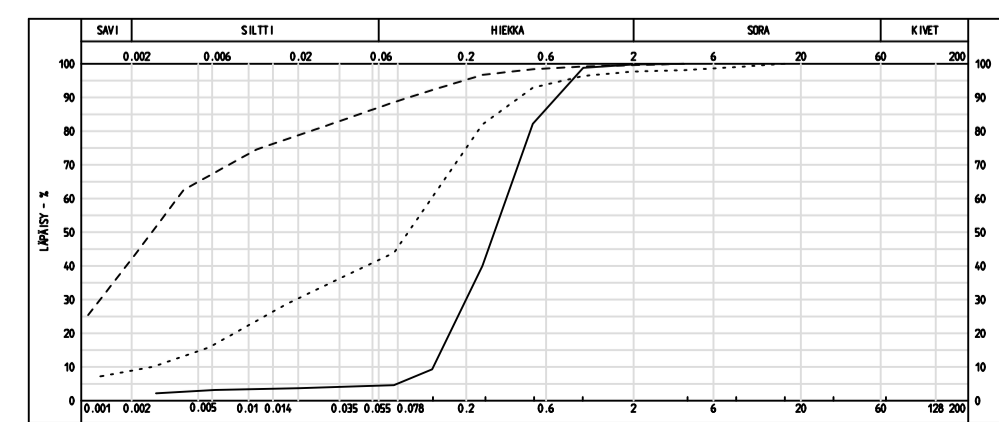
101

Näyte 18985 18986 18987.....



99

Näyte 18981 18982 18983.....



97

KAUP. OSAYLÄ LETONRANTA	KORTTI/TILA	TONTTI/NO	VIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ VARTEN	
RAKENNUSLUPA RAKENNETTAVUUSSELVITYS	RAKENNETTAVUUSSELVITYS	PIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUSPIRUSTUS	SIUNNALLA GEO	
TILAAJA PLAANA OY	RAKENNETTAVUUSSELVITYS	PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET	MITTAAVAAT 1:1000/1:100	
HANKE LETONRANNAN RAKENNETTAVUUSSELVITYS	VIRPINIEMI OULLU	6-6, 7-7, 8-8 JA 9-9		
Geobotnia		PIIRIT V. Rintala	TYÖNO 11458	PIIRIN 5
Geobotnia Oy Koskelaan 28 p.08) 5354 710 geobotnia.fi Y 0187209-7 90100 OULU 1 (08) 5354 710 www.geobotnia.fi		SUUNN. J. Hervä	PÄIVÄYS 30.10.2014	MUUTOS NO 11458-02_05.dwg
		TARK. O. Nuutilainen		