

Plaana Oy
Tyrnäväntie 12
90400 OULU

Työ n:o 11174
4.12.2012



SISÄLLYS

1	TEHTÄVÄ	1
2	MAAPERÄTUTKIMUKSET	1
3	MAAPERÄKUVAUS	1
3.1	Yleiskuvaus ja topografia.....	1
3.2	Geotekninen kuvaus.....	1
3.3	Pohjavesi.....	2
3.4	Radonriski	2
4	RAKENNETAVUUS	2
4.1	Perustamisolosuhteet.....	2
4.2	Perustamis- ja pohjanvahvistustapojen periaatteet.....	3
4.21	<i>Maanvarainen perustaminen.....</i>	<i>3</i>
4.22	<i>Esikuormitus</i>	<i>3</i>
4.23	<i>Massanvaihto</i>	<i>3</i>
4.24	<i>Paalutus.....</i>	<i>4</i>
4.3	Routasuojaus	4
4.4	Salaojitus.....	4
4.5	Maaperän pilaantuneisuus	4
5	LIIKENNEALUEIDEN SUUNNITTELU	4
6	PUTKIJOHDOT JA KAIVANNOT	5
7	JATKOTOIMENPITEET	5

Liitteet:	Sijaintikarta, 1 s.
	Pohjatutkimusmerkinnät, 1 s.
	Pohjatutkimus- ja maaperäkarta, piir. nro 1
	Rakennettavuuskarta, piir. nro 2
	Pohjatutkimusleikkaukset 1-1 ... 5-5, piir. nro 3
	Pohjatutkimusleikkaukset 6-6 ... 8-8, piir. nro 4
	Pohjatutkimusleikkaukset 9-9 ... 14-14, piir. nro 5
	Pohjatutkimusleikkaukset 15-15 ... 18-18, piir. nro 6

1 TEHTÄVÄ

Plaana Oy:n toimeksiannosta on Geobotnia Oy tehnyt laatinut rakennettavuusselvityksen Oulun kaupungin Ruskonselän ja Heikinharjun kaupunginosiin sijoittuvalle Rusko – Vesalanmäen kaava-alueelle.

2 MAAPERÄTUTKIMUKSET

Rakennettavuusselvitys perustuu Oulun kaupungin toimittamaan pohjatutkimusaineistoon. Pohjatutkimus on tehty pääasiassa painokairaamalla. Kairauspisteitä on yhteensä 125 kappaletta. Häiriintyneitä maanäytteitä on otettu 51 pisteestä. Lisäksi on havaittu pohjavesipinta 1 pisteestä pohjavesiputkesta.

Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty liitteenä olevassa pohjatutkimus- ja maaperäkartassa, piirustus nro 1.

3 MAAPERÄKUVAUS

3.1 Yleiskuvaus ja topografia

Selvitysalue sijoittuu pääosin Ruskonseläntien pohjoispuolelle. Idässä alue rajoittuu Huutilampeen, koillisessa Pitkäsuontiehen ja lännessä Leväsuon muuntoasemalta pohjoiseen kulkevaan voimalinjaan.

Etelä- ja länsiosa ovat topografialtaan varsin tasaista ja maapinnan taso vaihtelee noin tasovälikillä +18...+21. Maasto kohoaa voimakkaimmin koillisen suuntaan kohti Lehtisenselkää. Ylimmät alueet ovat noin tasolla +25...+27. Maasto nousee myös kohti Huutilampea, jossa vesipinta on noin tasolla +24,6.

Ruskonseläntien eteläpuolinen alue on nykyisellään suurelta osin teollisuusaluetta. Pohjoispuoleinen alue rakentamaton. Selvitysalueen itäosassa on Oulun kaupungin ylijäämämaiden läjitysalue.

3.2 Geotekninen kuvaus

Alueen pohjois- ja koillisosa on syntyvaltaan moreenimuodostuma. Moreenimäki on topografialtaan varsin loivapiirteinen ja se ulottuu Heikinharjun alueelle saakka. Moreeni on kairausten perusteella pääosin keskitiivistä ja tiivistä. Rakeisuudeltaan muodostuma on tyyppillisesti silttistä hiekkamoreenia ja hiekkamoreenia. Maalaji on routivaa.

Alavimmilla alueilla moreenin päälle on kerrostunut hienorakeisia maita, jotka tutkimusten perusteella ovat rakeisuudeltaan silttiä. Kerrostuma on syntynyt meriveteen sedimentoitumalla. Moreenin päällä olevaa silttiä esiintyy tutkimusalueen etelä- ja länsiosassa. Paksuimmillaan kerroksen vahvuus on noin 3,0 m.

Jääkauden jälkeen korkeimpien moreeniharjanteiden kohottua merivesipinnan yläpuolelle ovat rantavoimat huuhtoneet moreenirinteistä maa-ainesta, joka on lajittuneena kerrostunut aiemmin syntyneiden maakerrosten, moreenin ja siltin, päälle. Näin syntynyt maakerros on rakeisuudeltaan pääosin hienorakeista hiekkaa ja silttistä hiekkaa. Kerrostuma on rakenteeltaan yleensä löyhää tai keskitiivistä. Rakeisuuden perusteella arvioituna kerros on osin routimatonta ja osin lievästi routivaa. Hiekan paksuus on tyyppillisesti 0...4 metriä.

Alimmille ja kosteimmille alueille on muodostunut turvetta. Turpeen paksuus on suurimmillaan noin 1,6 metriä.

Maakerrokset on esitetty yksityiskohtaisesti geoteknisissä leikkauspiirustuksissa (piirustukset nrot 4...6 Pohjatutkimus- ja maaperäkartalla (piir. nro 1) on esitetty merkittävimpien maakerrostumien esiintymisaluet.

3.3 Pohjavesi

Pohjatutkimusaineistossa ei ollut pohjavesipinnan havaintotietoja. On oletettavaa, että turpeen esiintymisalueella pohjavesi on ainakin ajoittain maanpinnan tasossa. Moreenialueilla pohjavesi on todennäköisesti yli 2 m syvyydessä. Muualla pohjaveden arvioidaan olevan 1...2 m syvyydessä.

3.4 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/m^3).

Säteilyturvakeskuksen tekemien mittausten mukaan Oulu kuuluu vähäisen säteilyriskin alueeseen. Alueella tehtyjen tutkimusten perusteella radonpitoisuus asunnoissa alittaa enimmäisarvon $200 Bq/m^3$ säännönmukaisesti. Siten rakenteiden suunnittelussa ei ole tarpeen huomioida radonin esiintymistä.

4 RAKENNETAVUUS

4.1 Perustamisolosuhteet

Tutkimusalue on maaperäolosuhteiltaan epähomogeeninen. Alueella on useita maakerroksia ja maaperäolosuhteet vaihtelevat rakennettavuudeltaan jossain määrin.

Kaava-alue on jaettu rakennettavuudeltaan neljään erilaiseen alueeseen, A-D:

Alueella A maaperä on pääosin moreenia. Alue soveltuu hyvin rakentamiseen. Kaikenlaiset rakennukset ja rakenteet voidaan perustaa tavanomaisesti maanvaraisilla anturaperustuksilla. Rakennusten alapohjat voidaan tehdä maanvaraisina. Moreeni on routivaa, joten rakenteet on routaeristettävä tai ulotettava routimattomaan syvyyteen.

Alueella B esiintyy löyhää hienorakeista hiekkaa, siltistä hiekkaa sekä suurella osalla aluetta myös silttiä. Siltti on tyypillisesti hiekkakerrosten alapuolella, noin 3...4 m syvyydessä maanpinnasta. Koska siltti on kohtalaisen syvällä, siitä aiheutuvat painumat ja painumaerot ovat yleensä varsin pieniä. Kevyesti kuormitetut ja / painumia sietävät rakennukset ja rakenteet voidaan alueella B yleensä perustaa tavanomaisilla anturaperustuksilla maanvaraisesti. Perustamistapa on kuitenkin arvioitava tapauskohtaisesti täydentävien pohjatutkimusten ja rakenteiden tyyppin sekä kuormien perusteella. Rasakat sekä painumaeroja heikosti sietävät rakennukset on mahdollisesti perustettava paaluille. Myös esikuormitus on alueella mahdollinen pohjanvahvistustapa.

Alueella C on maanpinnassa turvekerros, jonka paksuus on suurimmillaan noin 1,6 metriä. Turvekerros on poistettava rakennusten ja rakenteiden alueelta ja korvattava

kerroksittain tiivistetyllä routimattomalla täytöllä (massanvaihto). Turvekerroksen alapuolella maaperäolosuhteet, perustamisolosuhteet ja perustamistavat ovat aluetta B vastaavia.

Alue C on Oulun kaupungin ylijäämämaiden läjitysalue. Läjitettyt maat ovat laadultaan sekalaisia ja sisältävät myös orgaanista ainesta. Täytemaat eivät sovellu rakentamiseen, koska ne voivat kokoonpuristua voimakkaasti kuormituksen alla. Mikäli aluetta halutaan käyttää rakentamiseen, on täytemaat ensin poistettava alueelta.

Eri perustamistapa-alueet on esitetty liitteenä olevassa rakennettavuuskartassa, piir. nro 2.

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 ryömintätilallisina 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 Esikuormitus

Mikäli arvioidut painumat ylittävät rakennukselle sallittavat painumat, voidaan pohjanvahvistustapana mahdollisesti käyttää esikuormitusta. Erikuormituksen käyttökelpoisuus on selvitettävä täydentävien pohjatutkimusten ja painumalaskelmien perusteella. Laskelmien avulla määritetään tarvittava esikuormituksen suuruus, laajuus ja kuormitusaika niin, että esikuormituksen jälkeen syntyvät painumat ja painumaerot eivät ylitä rakenteille sallittuja painumia.

Esikuormitus tehdään maapenkereellä. Esikuormituspenkereen alaosa on edullista tehdä lattian alustäytöksi soveltuvalla materiaalilla (routimattomasta hiekasta tai sorasta) valmiiksi kerroksittain tiivistettynä. Penkereen yläosa voidaan haluttaessa tehdä muusta karkearakeisesta kivennäismaasta, esimerkiksi moreenista. Esikuormitusajan jälkeen ylimääräiset penkereen massat voidaan käyttää piha-alueen täyttöihin. Esikuormituspenkereen painumista on seurattava mittauksilla, jotta voidaan varmistua riittävästä esikuormitusajasta.

Esikuormituksen jälkeen rakenteet perustetaan normaalisti maanvaraisesti, kuten kohdassa 4.21 on kuvattu.

4.2.3 Massanvaihto

Massanvaihdossa poistetaan rakennuksen alueelta turvekerros, painuva maakerros ja täytemaat, jotka korvataan kerroksittain tiivistetyllä hiekka- tai soratäytöllä. Massanvaihdon alapinta ulotetaan sivusuunnassa 2:1-linjassa (tai loivemmassa) anturan reu-

nasta rakennuksesta pois päin. Massanvaihto on yleensä teknis-taloudellisesti järkevä pohjanvahvistusmenetelmä, kun painuvan kerroksen alapinta on kohtalaisen lähellä maanpintaa (tyypillisesti alle 3 m syvyydessä). Esikuormituksen jälkeen rakenteet perustetaan normaalisti maanvaraisesti, kuten kohdassa 4.21 on kuvattu.

4.24 Paalutus

Raskaat ja painuma-arat rakenteet perustetaan paksujen löyhien ja hienorakeisten maakerrosten esiintymisalueella tarvittaessa paaluperustusten varaan. Alapohjat tehdään tällöin kantavina. Paaluina esitetään käytettäväksi teräsbetonisia lyöntipaaluja, jotka lyödään tukipaaluiksi. Paalukoko valitaan kuormien perusteella; mahdollisia paalukokoja ovat 180*180 mm², 250*250 mm² ja 300*300 mm².

4.3 Routasuojaus

Tutkimusalueen alueen maalajit ovat pääsääntöisesti routivia. Hiekkakerrokset ovat osin routimattomia. 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. on eristettävä ulkopuolisella routaeristeellä, tai tehtävä massanvaihto ko. kohdalla routimattomaan syvyyteen routimattomalla hiekalla tai soralla. Routaeristeet mitoitetaan perustamissyvyyden ja alapohjan lämmönvastuksen mukaan kerran viidessäkymmenessä (50) vuodessa toistuvalla pakkasmäärällä $F_{50} = 55\ 000\ \text{Kh}$.

4.4 Salaojitus

Alueen rakennukset suositellaan salaojitettavaksi lähellä maanpintaa olevan pohjavesipinnan sekä maaperän heikon vedenläpäisevyyden takia. Salaojat tehdään muovisesta salaojaputkesta Ø 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.

4.5 Maaperän pilaantuneisuus

Rakentamattomilla alueilla ei ole tiedossa olleen maaperää pilaavaa toimintaa. Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan poikkeavaa hajua tms., tulisi maaperän pilaantuneisuus selvittää. Läjitysalueella voi olla satunnaisesti pilaantuneita maita, vaikkakin alue on tarkoitettu pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitysalueeksi.

5 LIIKENNEALUEIDEN SUUNNITTELU

Liikennealueiden rakenteellisen suunnittelun kannalta alue on suurimmalta osalta rakennettavuudeltaan hyvä. Turpeen esiintymisalueilla on turve poistettava rakennekerrosten alta. Maakerrosten mitoitusominaisuudet ovat alustavasti:

Maakerros	Kelpoisuusluokka	E-moduuli (MPa)	Routaturpoama
Siltti	U1	20	16 %
Silttinen hiekka	H4	20	12 %
Hienorakeinen hiekka	H2	50	3 %
Moreeni	H4	35 (kuiva) 20 (märkä)	6 % (kuiva) 12 % (märkä)

Tierakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla.

6 PUTKIJOHDOT JA KAIVANNOT

Putkijohdot perustetaan pääsääntöisesti tavanomaisin menetelmin maanvaraisesti. Turve on poistettava putkien alta, mikäli kerros ulottuu asennussyvyyden alapuolelle.

Putkijohtojen alle tehdään 150 mm paksuinen asennusalusta sorasta, hiekasta, murskeesta tai kuonatuotteista. Alustäytön maksimirakekoko määräytyy täytön materiaalin, putkityypin ja putkihalkaisijan perusteella.

Rakennus- ja putkijohtokaivannot voidaan pääsääntöisesti tehdä luiskattuina. Pohjaveden virtaus kaivantoihin on todennäköisesti varsin vähäistä moreenialueilla. Hiekan esiintymisalueella vedentulo voi olla kohtalaista ja aiheuttaa kaivantojen luiskien sortumista.

Kaivantojen luiskakaltevuudet tulee määrittää tapauskohtaisesti maaperäolosuhteiden perusteella. Alustavasti putkijohtokaivantojen luiskakaltevuudet ovat:

- moreenialueilla
 - 2:1, kun kaivannon syvyys on $\leq 1,8$ m
 - 1,5:1, kun kaivannon syvyys on 1,8...2,5 m tai kun kaivu ulottuu alle 1,0 m pohjavesipinnan alapuolelle
 - 1:1,5, kun kaivannon syvyys on yli 2,5 m tai kaivu ulottuu yli 1,0 m pohjavesipinnan alapuolelle
- muualla
 - 1,5:1, kun kaivannon syvyys on alle 2 m tai kun kaivu ulottuu alle 1,0 m pohjavesipinnan alapuolelle
 - 1:1,5, kun kaivannon syvyys on yli 2 m tai kaivu ulottuu yli 1,0 m pohjavesipinnan alapuolelle
- hienorakeisten maakerrosten alueella kaivantojen stabiliteetti tulee selvittää, kun kaivannon syvyys ylittää 2,5...3,0 metriä.

7 JATKOTOIMENPITEET

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

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

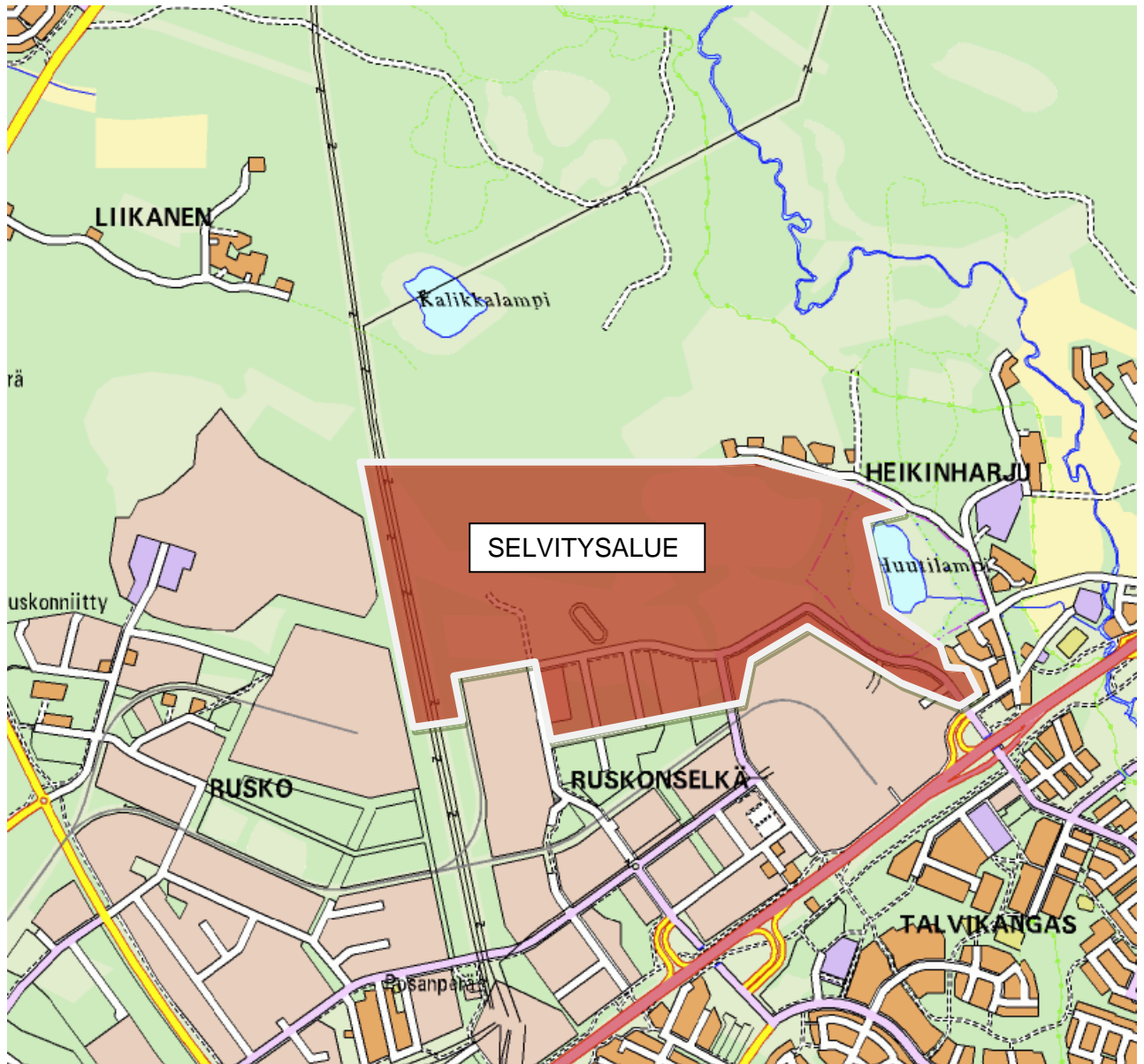
Geobotnia Oy



Janne Herva, DI



Olli Nuutilainen, DI

SIJAINTIKARTTA

POHJATUTKIMUSMERKINNÄT

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

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

NÄYTTEENOTTO

- HÄIRIINTYNEET
MAANÄYTTEET
- HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT
MAANÄYTTEET

MUUT TUTKIMUKSET

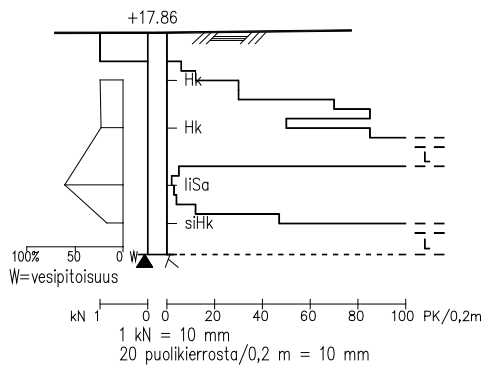
- KOEKUOPPA
- POHJAVEDENPINNAN
HAVAINTOPUTKI

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

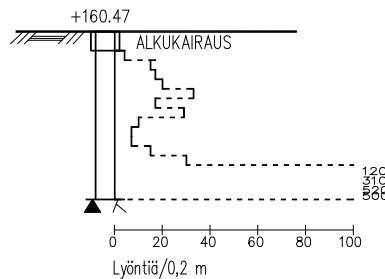
- KAIRAUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT TIIVISEEN
MAAKERROSTUMAAN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI
LOHKAREESEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN,
LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

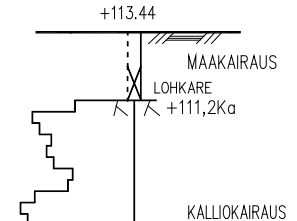
PAINOKAIRAUUS, MAANÄYTTEIDEN LABORATORIOTULOKSET



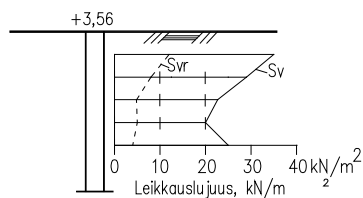
HEIJARIKAIRAUUS



PORAKONEKAIRAUUS

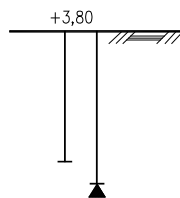


SIIPIKAIRAUUS

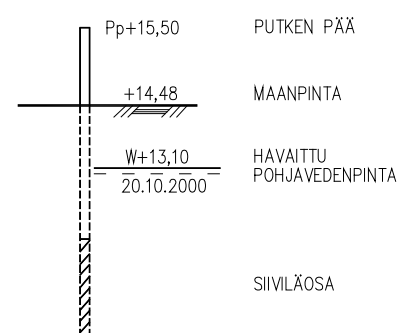


Sv=HÄIRIINTYMÄTTÖMÄN MAAN LEIKKAUSLUJUUS SIIPIKAIRALLA
Svr=HÄIRITYN MAAN LEIKKAUSLUJUUS SIIPIKAIRALLA

TÄRYKAIRAUUS

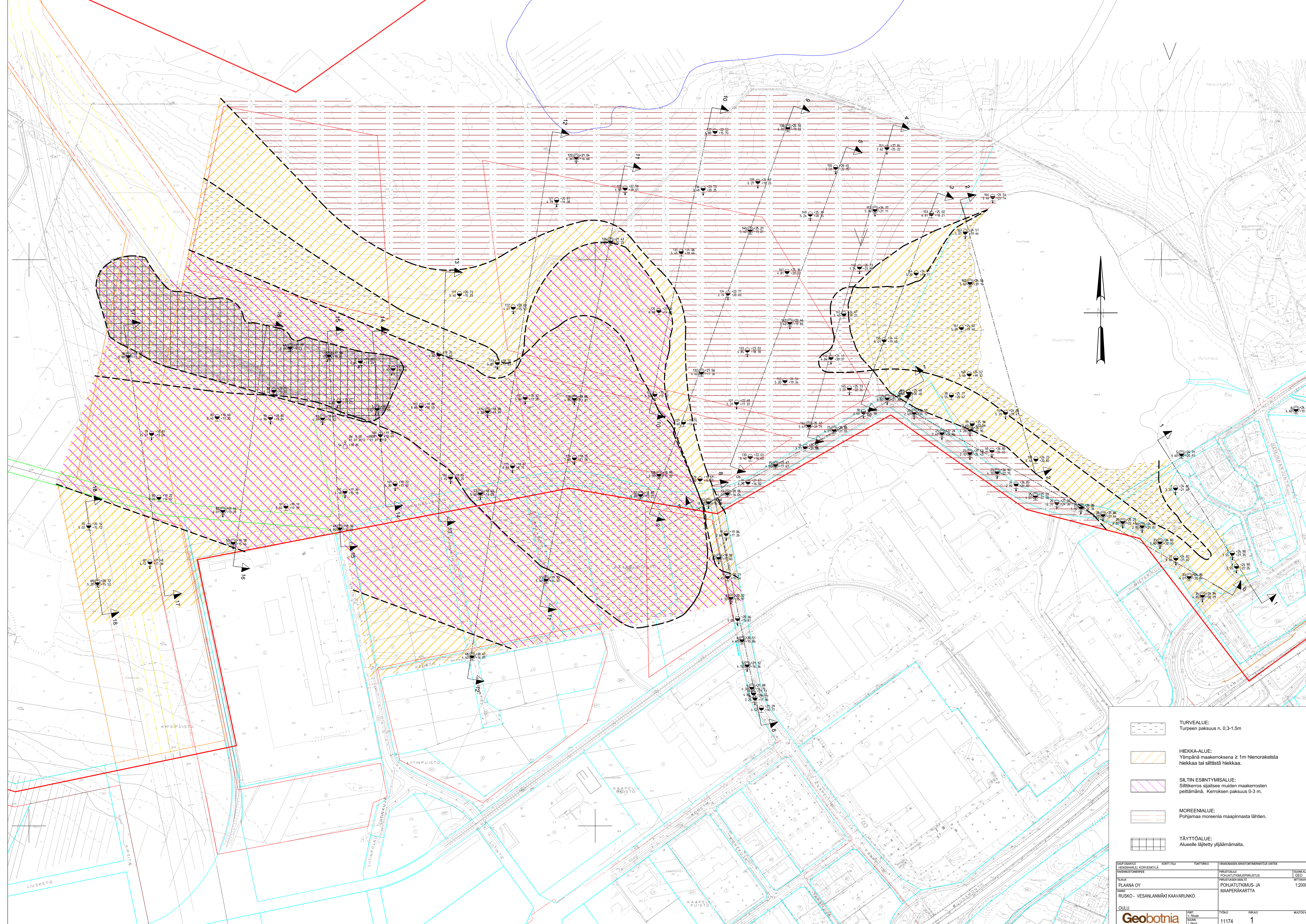


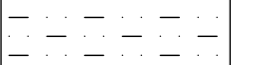



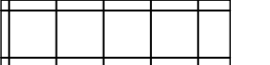
POHJAVESIPUTKI



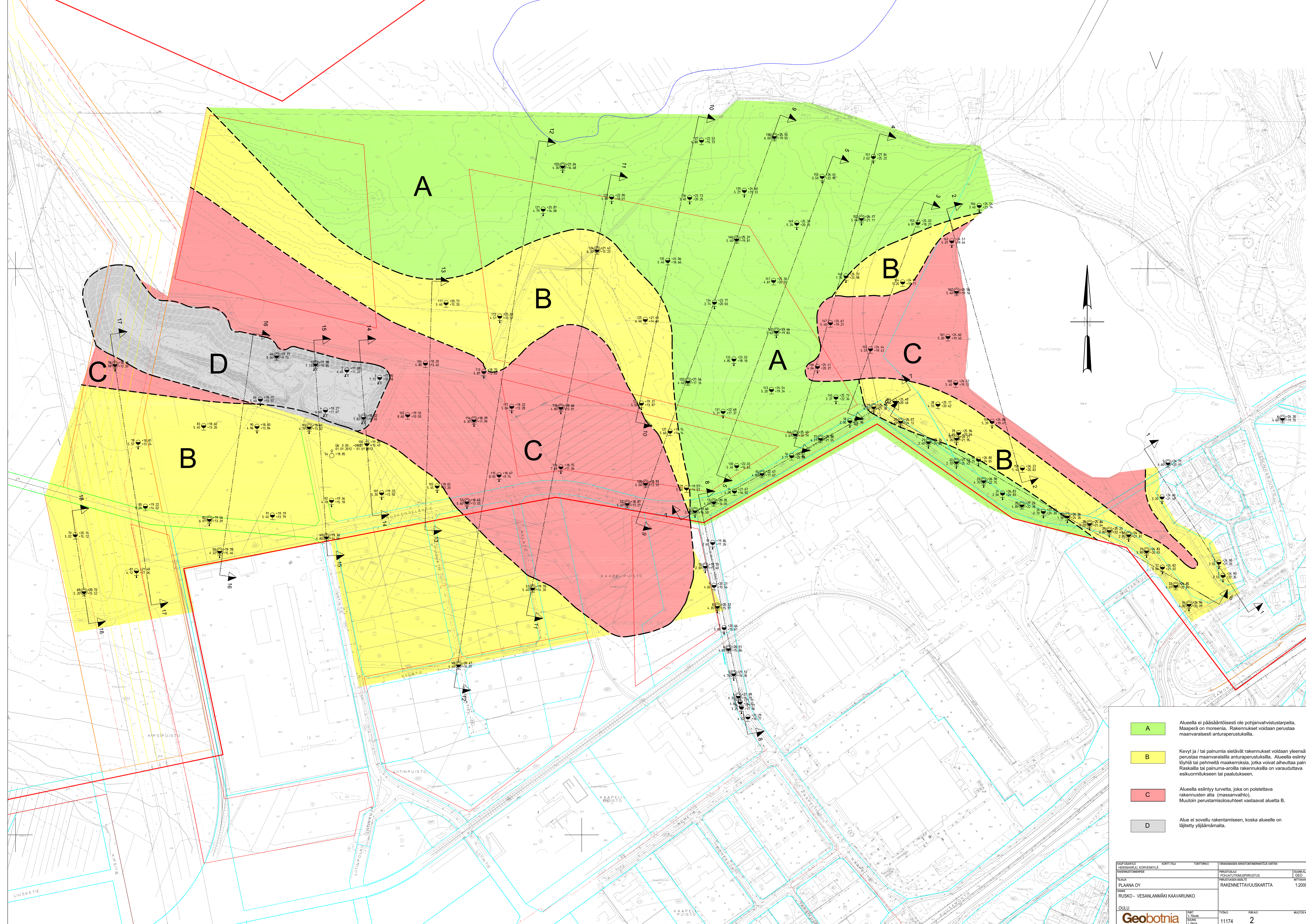
KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- KAIRAUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT TIIVISEEN
MAAKERROSTUMAAN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN
TAI LOHKAREESEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN,
LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON



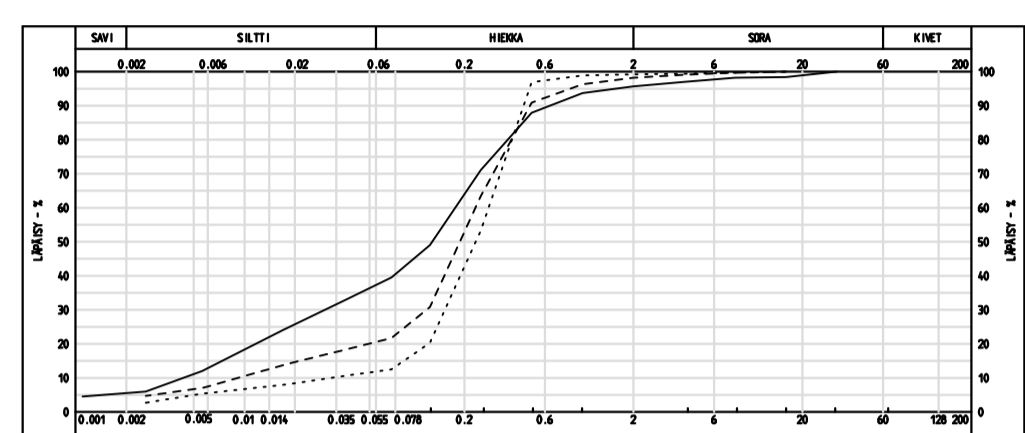
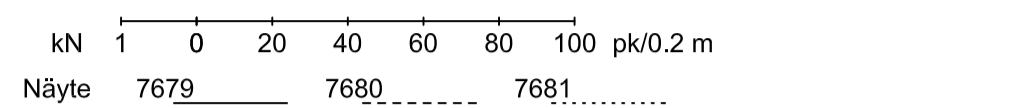
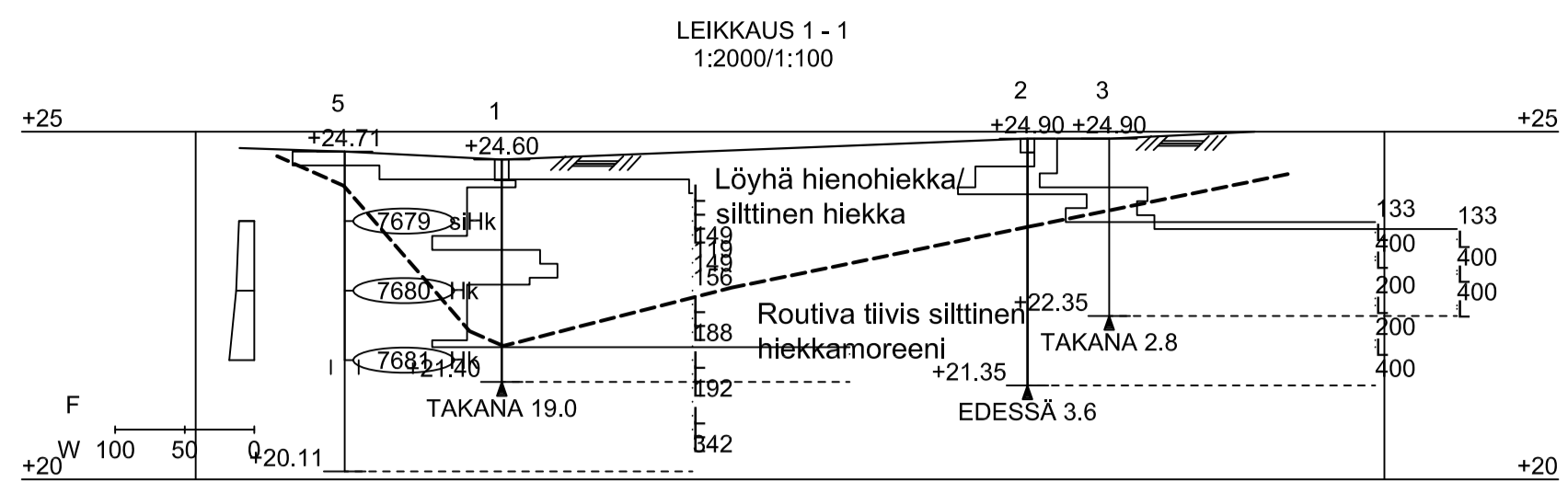
- 
TURVEALUE:
 Turpeen paksuus n. 0,3-1,5m
- 
HIEKKA-ALUE:
 Ympänä maakerroksena ≥ 1 m hienorakeista hiekkaa tai siltistä hiekkaa.
- 
SILTIN ESINTYMÄSALUE:
 Siltikerros sijaitsee muiden maakerrosten peittämänä. Kerroksen paksuus 0-3 m.
- 
MOREENIALUE:
 Pohjamaa moreenia maapinnasta lähtien.
- 
TÄYTTÖALUE:
 Alueelle läjätetty ylijäämämaita.

KAPPOSAVALLA HEINONHAUO KORVENVYÖLÄ TAVARASTORINREKKE	KORTTI/ALA	TONTTI/NO	VIRANOMAIKSEN ARVIOINTI/NEUVONTILA VÄLTIEN	SOIKKA GEO
PLAANA OY			PIIRUSTUKSIA POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	MITTAUSVAI 1:2000
RUSKO - VESANLÄNNENKÄI KAIVARUNKO			POHJATUTKIMUS- JA MAAPERAKARTTA	
Geobotnia	PIIRI L. Suurk E. Henna T. Park O. Nuolijärvi	TYÖNO 11174	RIIHO 1	MUUTOSNO
Geobotnia Oy Koskentie 21, p.0903564700, pöytäkirja@geobotnia.fi T.01032017, 81005, OULU 1, 0903564700, www.geobotnia.fi			PAIVÄYS 4.12.2015	TEKIJÄT TITTA/AL, OJ, KASVI, M. KESK

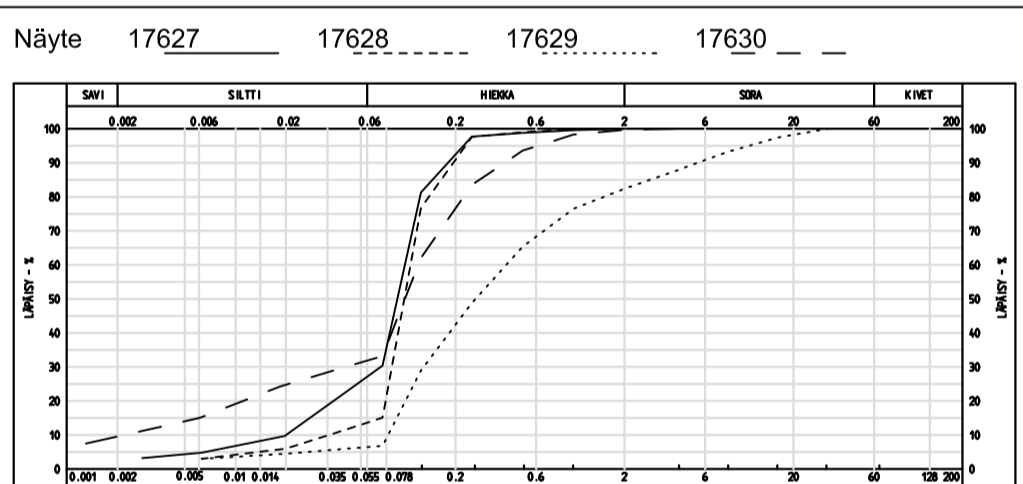
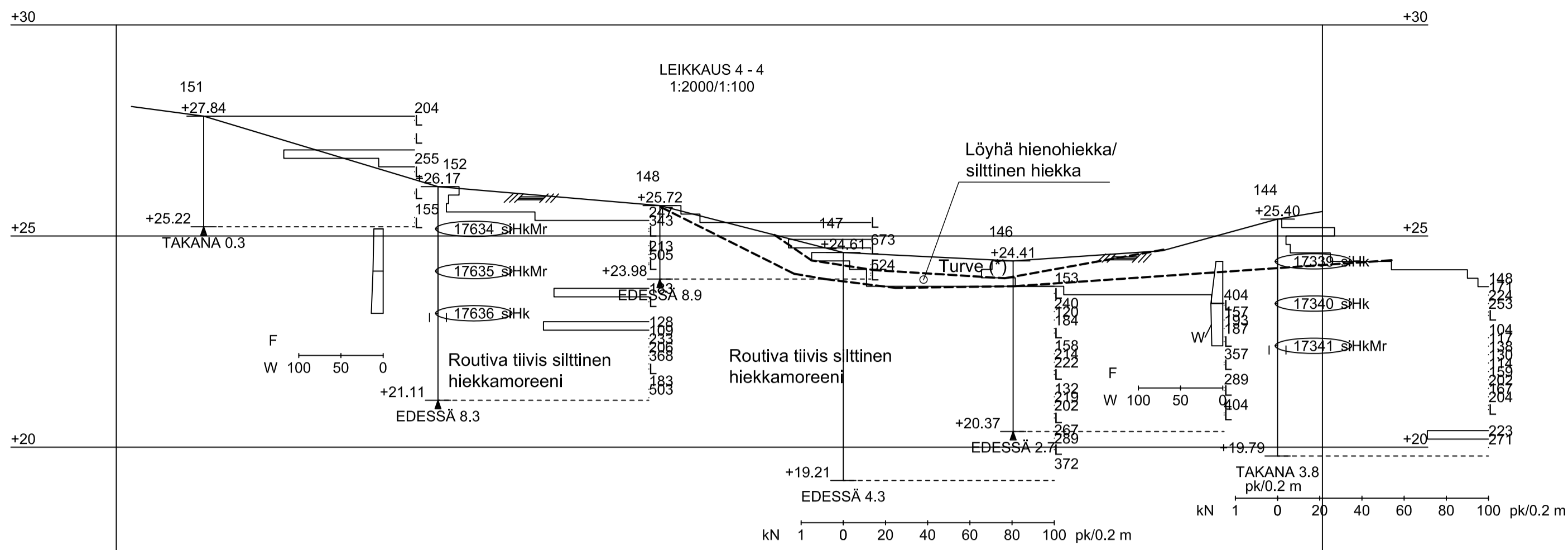


- A**
 Alueella ei pääsääntöisesti ole pohjarivastustarpeita. Maaperä on moreenia. Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustuksilla.
- B**
 Kevyt ja / tai painumia sisältävät rakennukset voidaan yleensä perustaa maanvaraisilla anturaperustuksilla. Alueella esiintyy löyhä tai pehmeä maakerros, joka voivat aiheuttaa painumia. Raskaille tai painuma-aroilla rakennuksilla on varauduttava esikorroimukseen tai paalutukseen.
- C**
 Alueella esiintyy turvetta, joka on poistettava rakennusten alta (massanvaihto). Muutoin perustamisolosuhteet vastaavat aluetta B.
- D**
 Alue ei sovellu rakentamiseen, koska alueella on läjitetty ylijäämämaita.

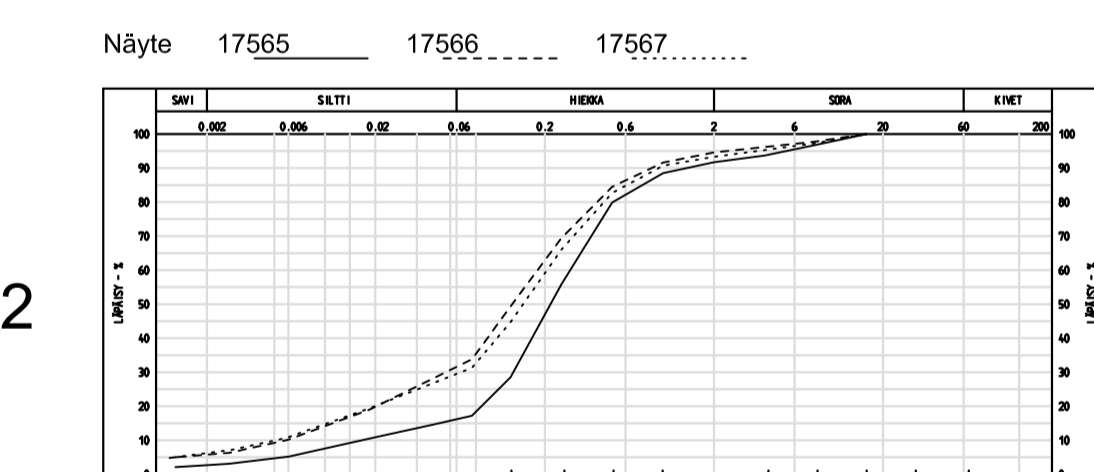
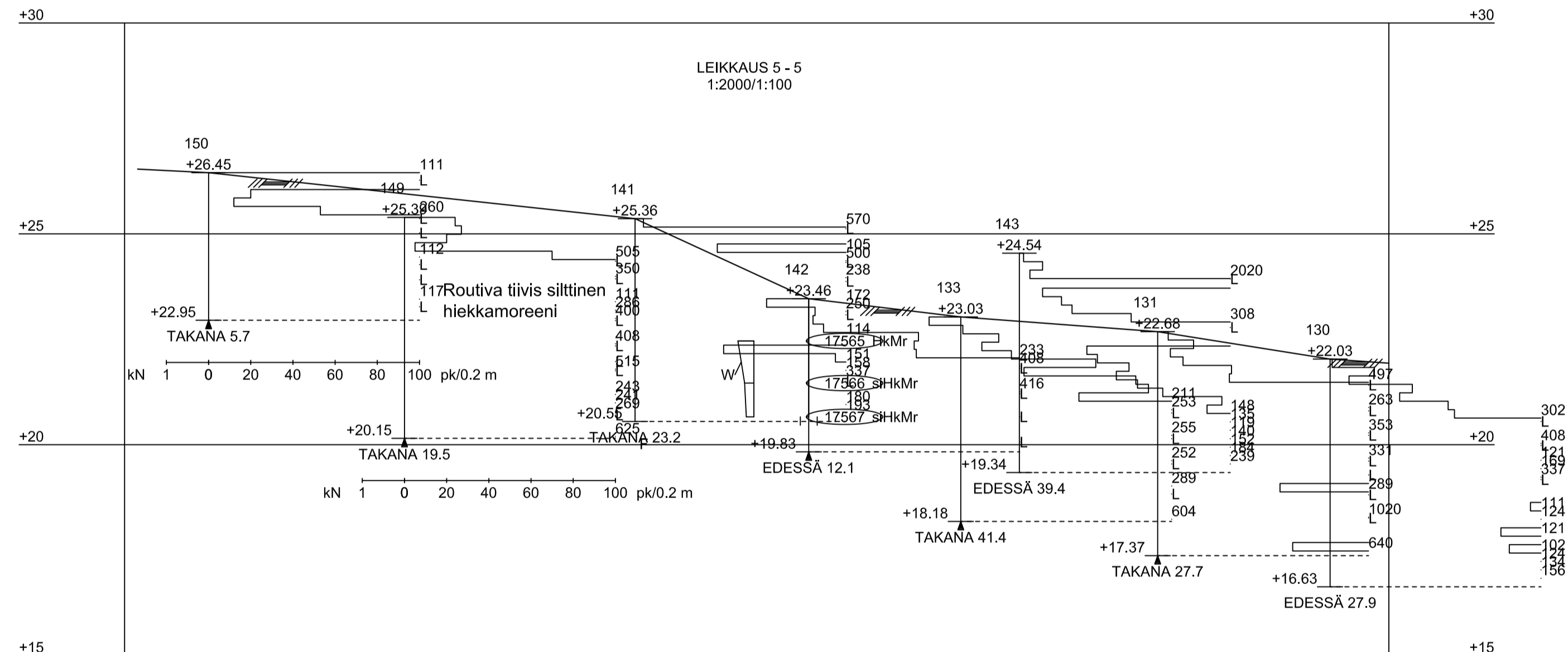
KAPPALEVA HEIKKILÄN KORTTELIN KORTTELIN	KORTTELIN	VIRANOMAIKSEN RAKENNETTAVUUSALUEEN	SUUNNITTELU GEO
PLAANI PLAANI OY	PIIRUSTUKSEN PILKUTUKSEN SUUNNITTELU	RAKENNETTAVUUSKARTTA	MASTABA 1:2000
OULU			
Geobotnia		TYÖN 11174	RIIHI 2
Geobotnia Oy Koskentie 21, 00100 Helsinki Puh: 09 4500 1111, Faksi: 09 4500 1112, www.geobotnia.fi		PIIRUSTUS 4.12.2015	MAKSETTU 11/14/2015



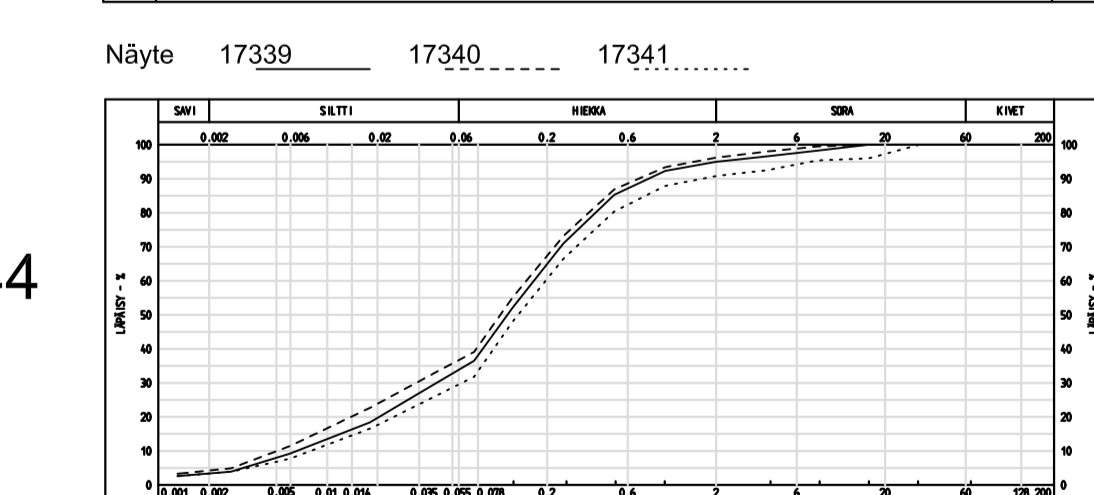
5



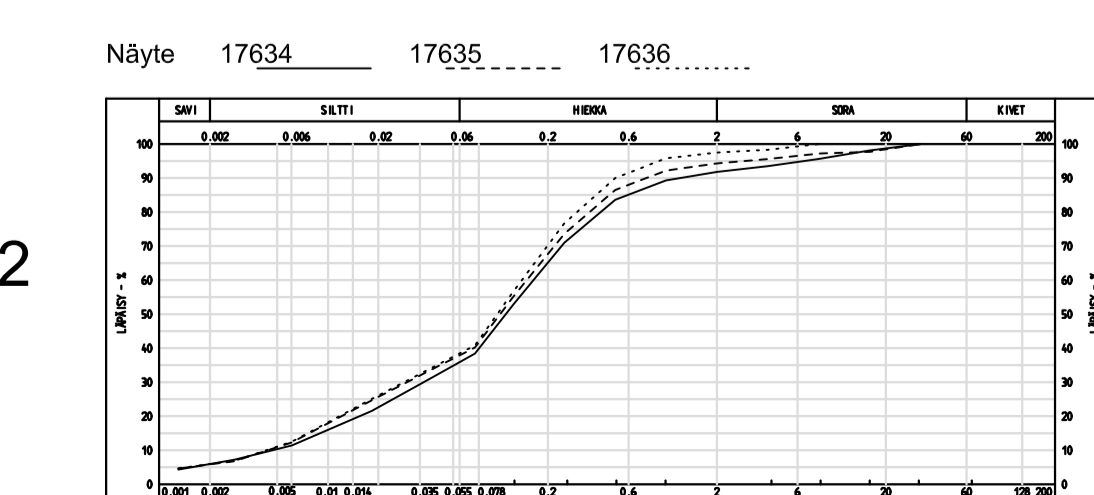
162



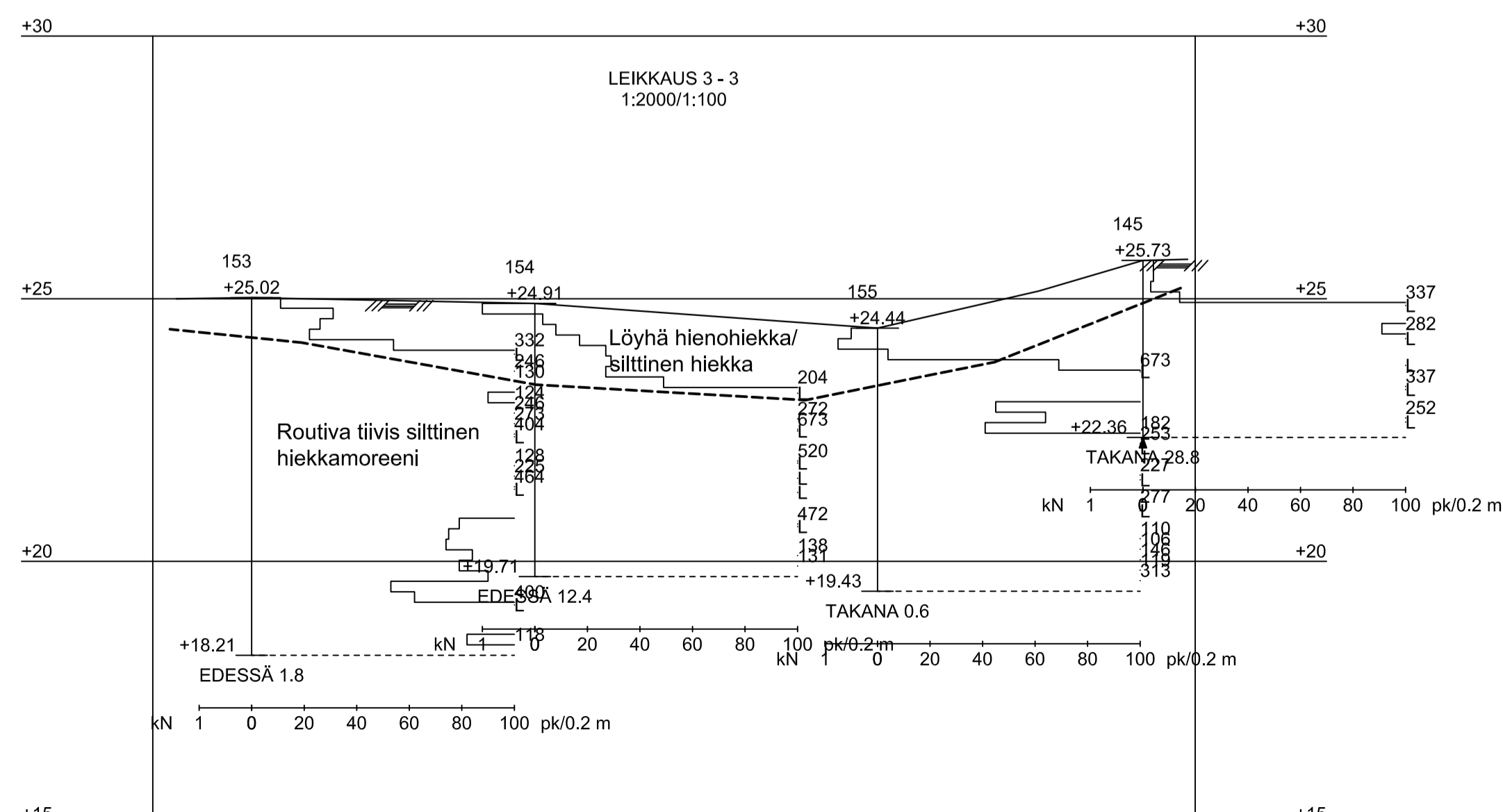
142



144



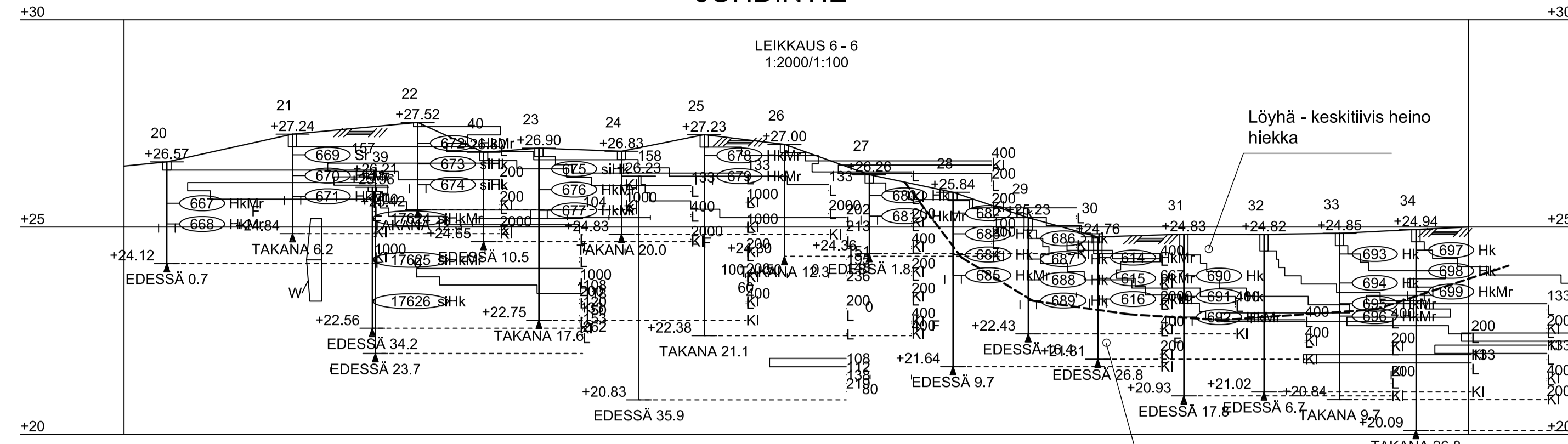
152



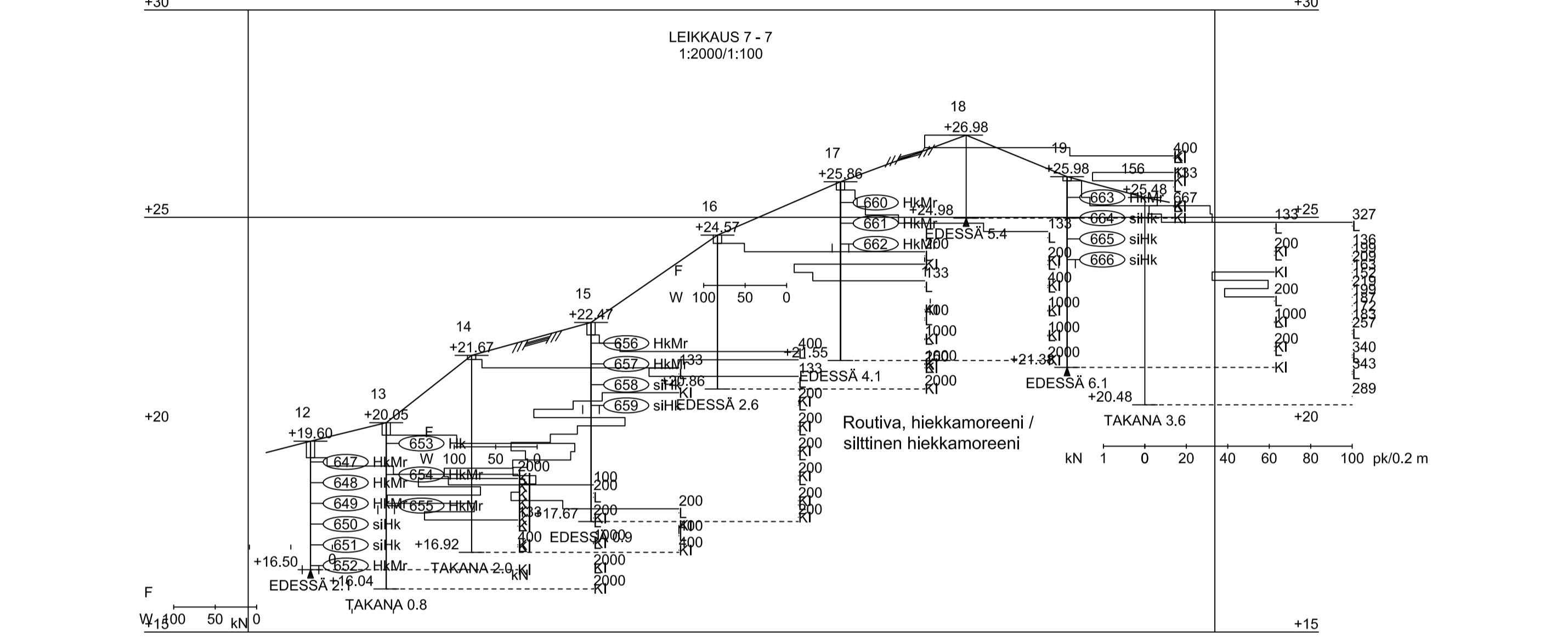
(*) = MAALAJI ARVIOITU KAIRAUSVASTUKSEN PERUSTELLA

RAUP OSAKYLA HEIKINHARJU, KORVENKYLA RAKENNUSMÄNTYPIE	KORTTI/TILA	TONNITURN O	VIRANOMAISEN ARKISTON TUNNUSMERKINTÖÄ VARTEN	
			PIRUSTUSLAJI	SUUNNAILA GEO
			POHJATUTKIMUSPIRUSTUS	MITTAKAAVAT
PLAANA OY			POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET	1:2000/1:100
HANKE			1-1, 2-2, 3-3, 4-4 JA 5-5	
RUSKO - VESALANMÄKI KAAVARUNKO				
OULU				
	PIRT V. Riisala SUUNN. L. Herra TARK. O. Nuutilainen	TYÖNO	PIRNO	MUUTOS NO
		11174	3	
Geobotnia Oy Koskikatu 28 p.08) 5354 700 gh@geobotnia.fi Y 0187209-7 90100 OULU I.06) 5354 710 www.geobotnia.fi		PAIVAYS 4.12.2012	TIEDOSTO 1174-01_03_04_05_06.dwg	

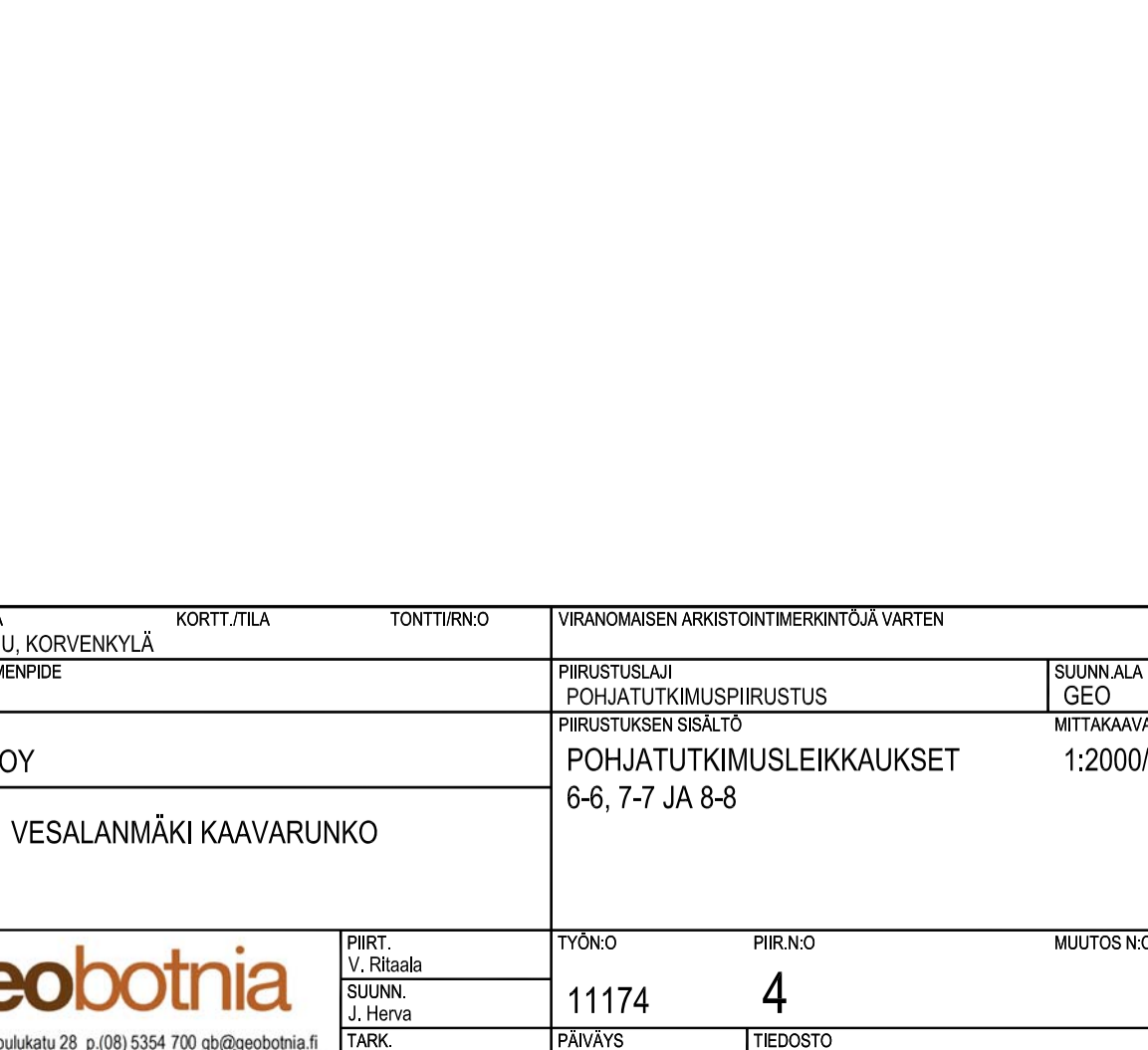
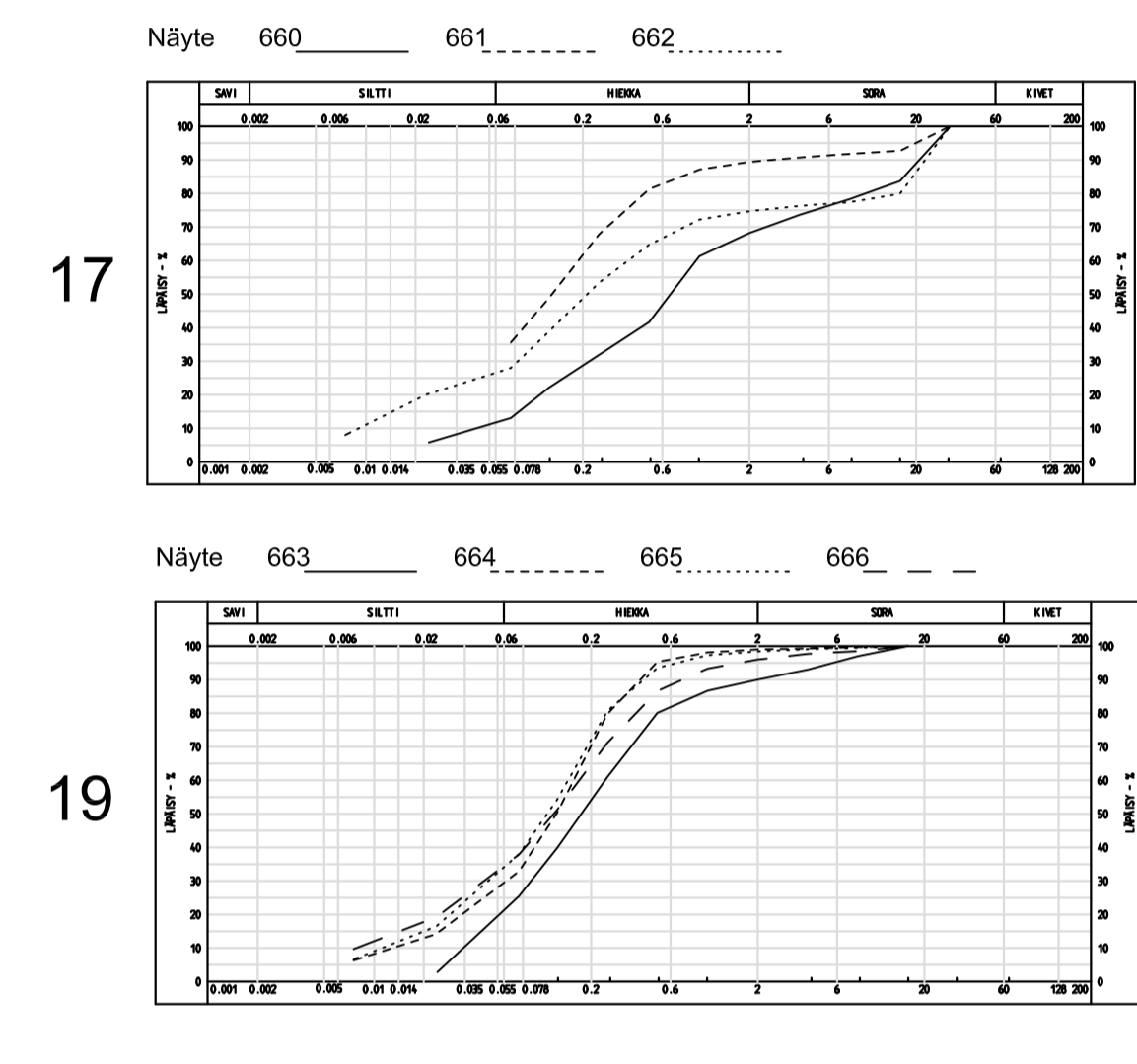
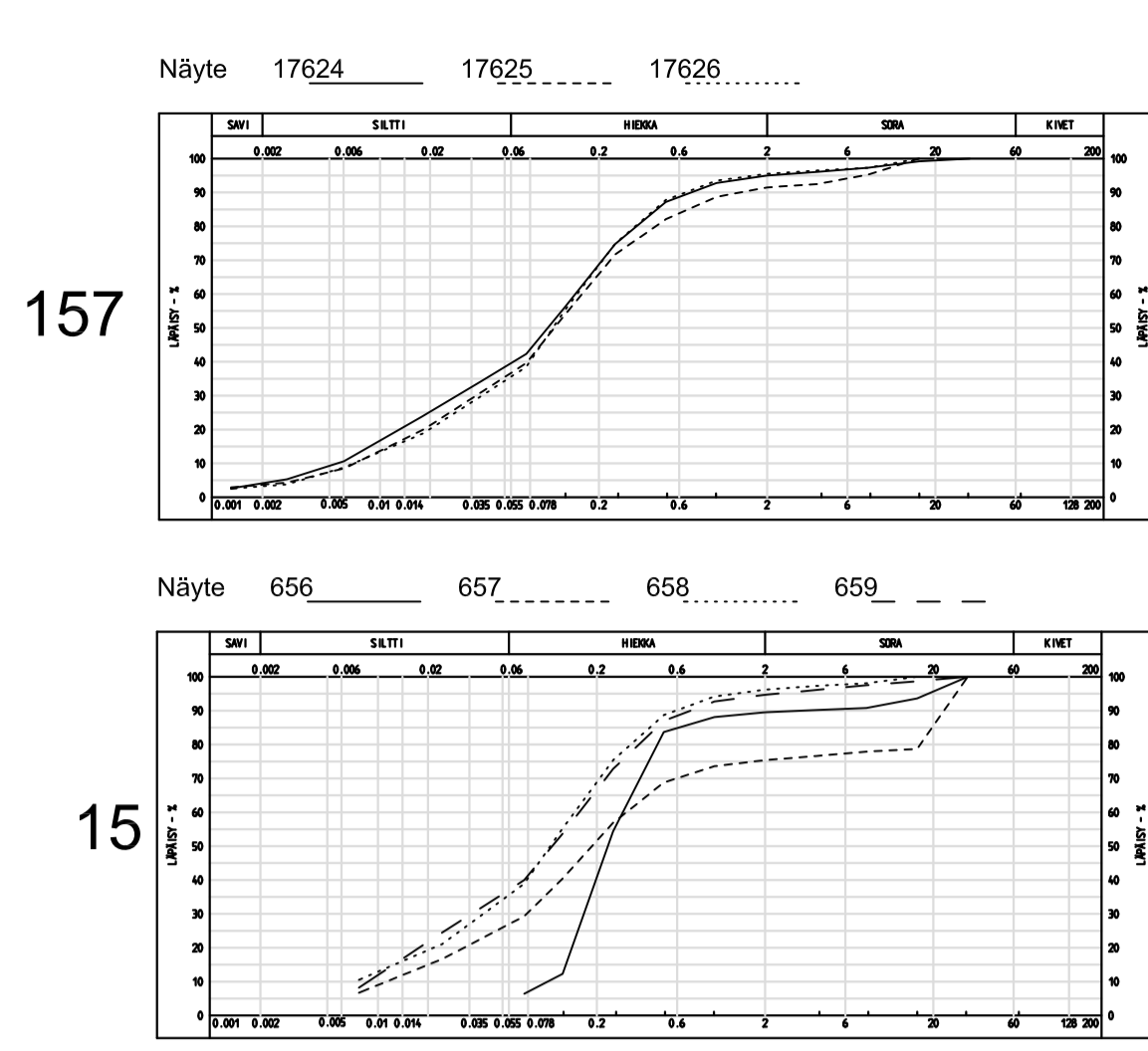
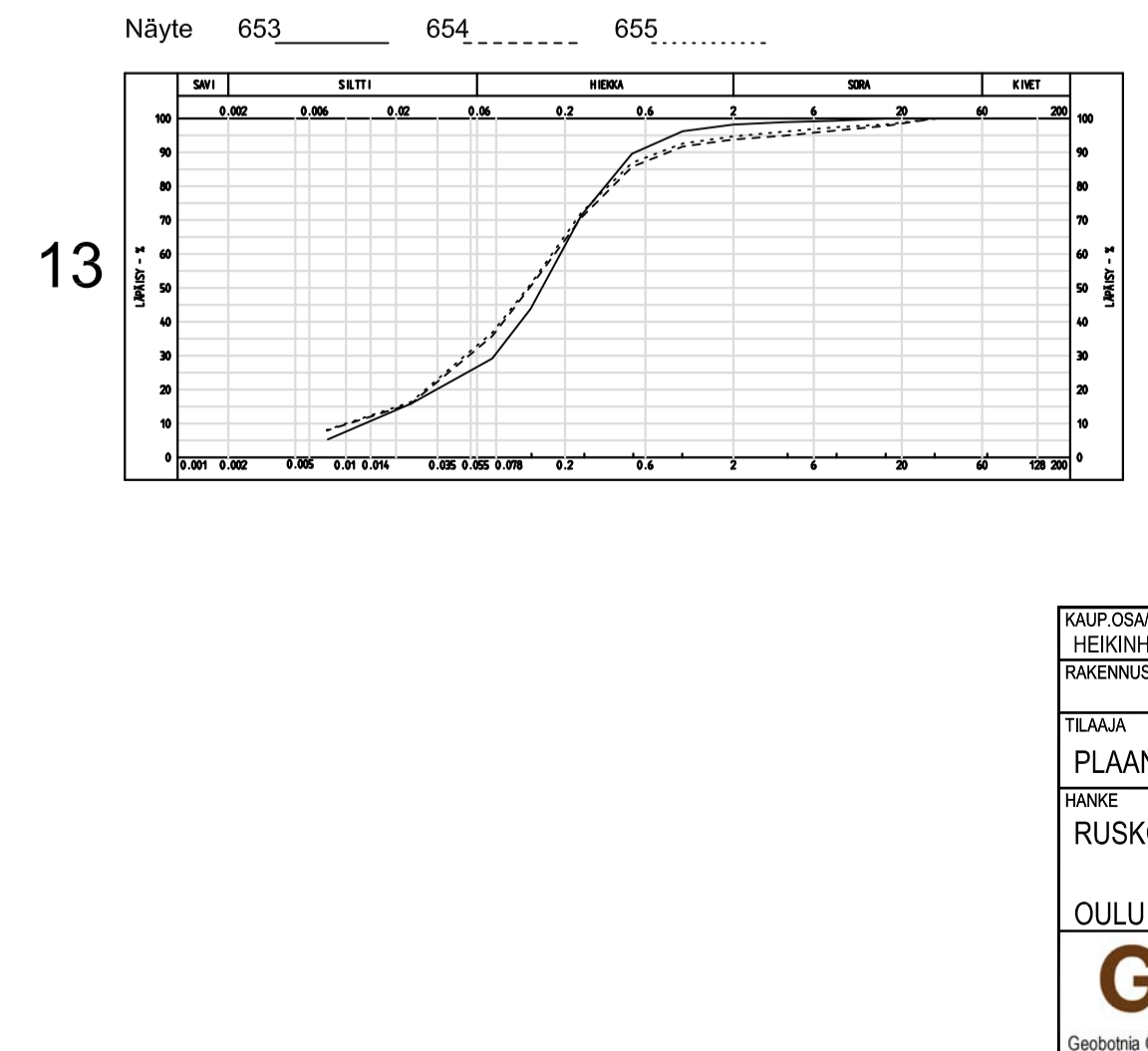
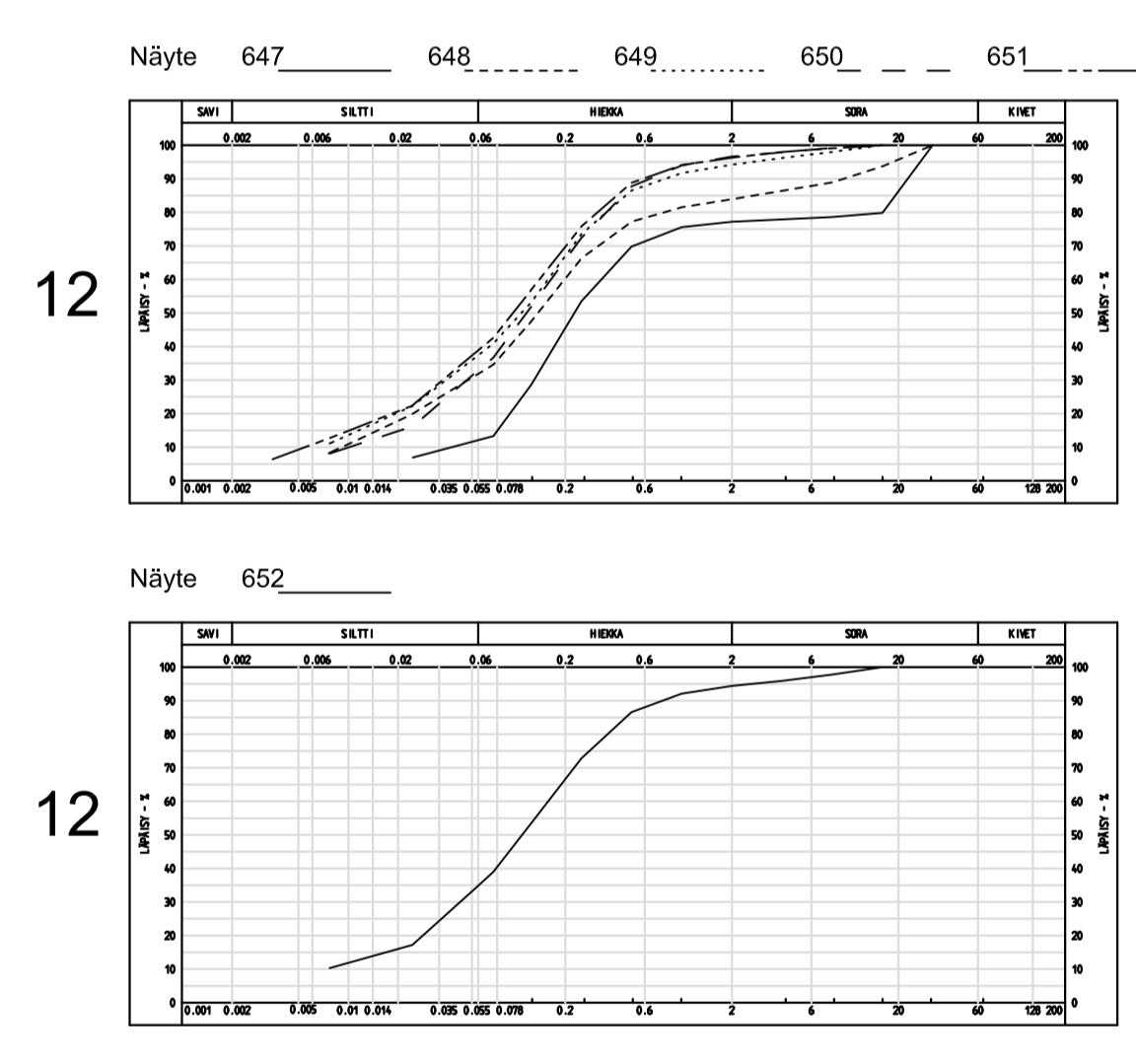
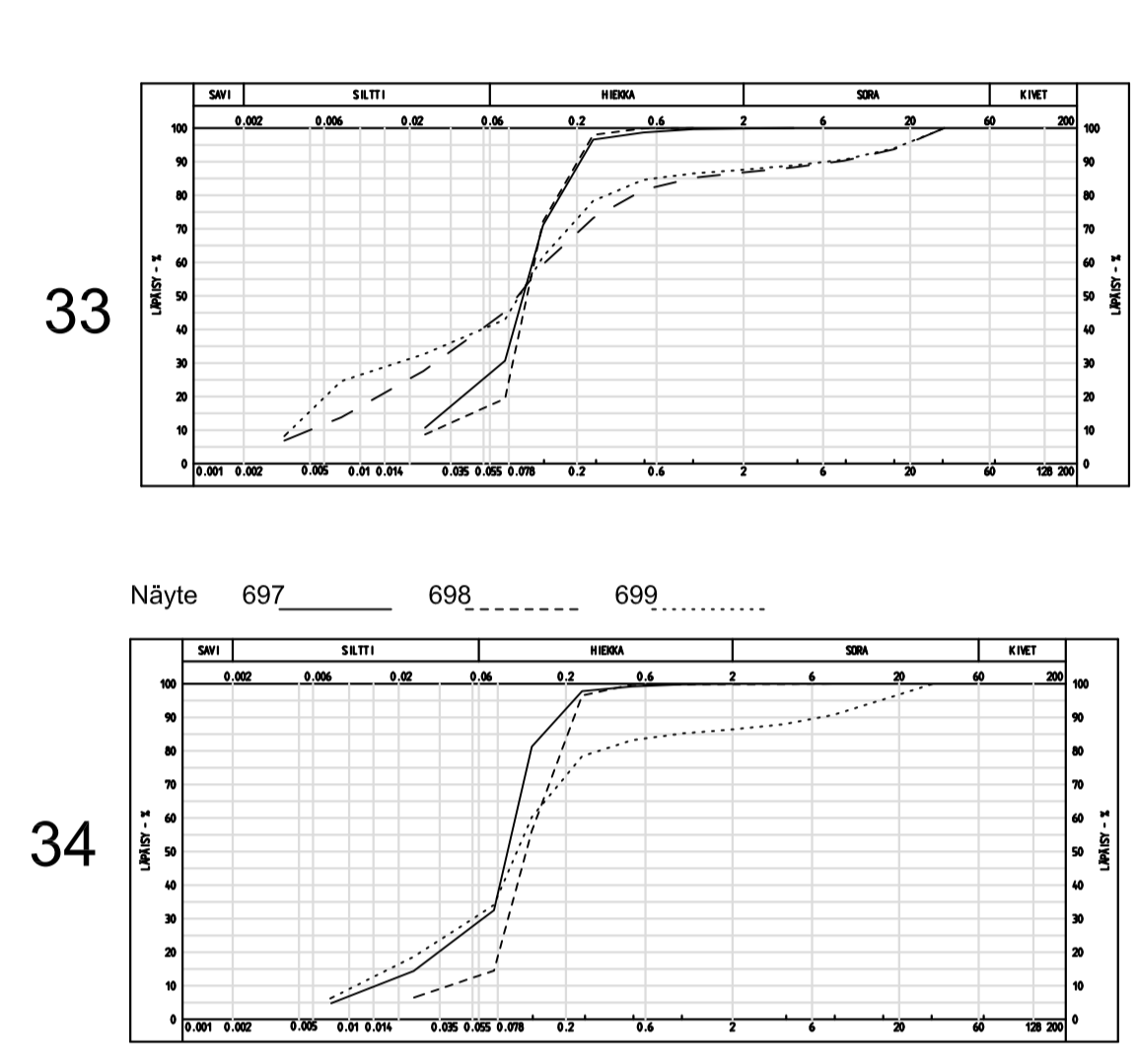
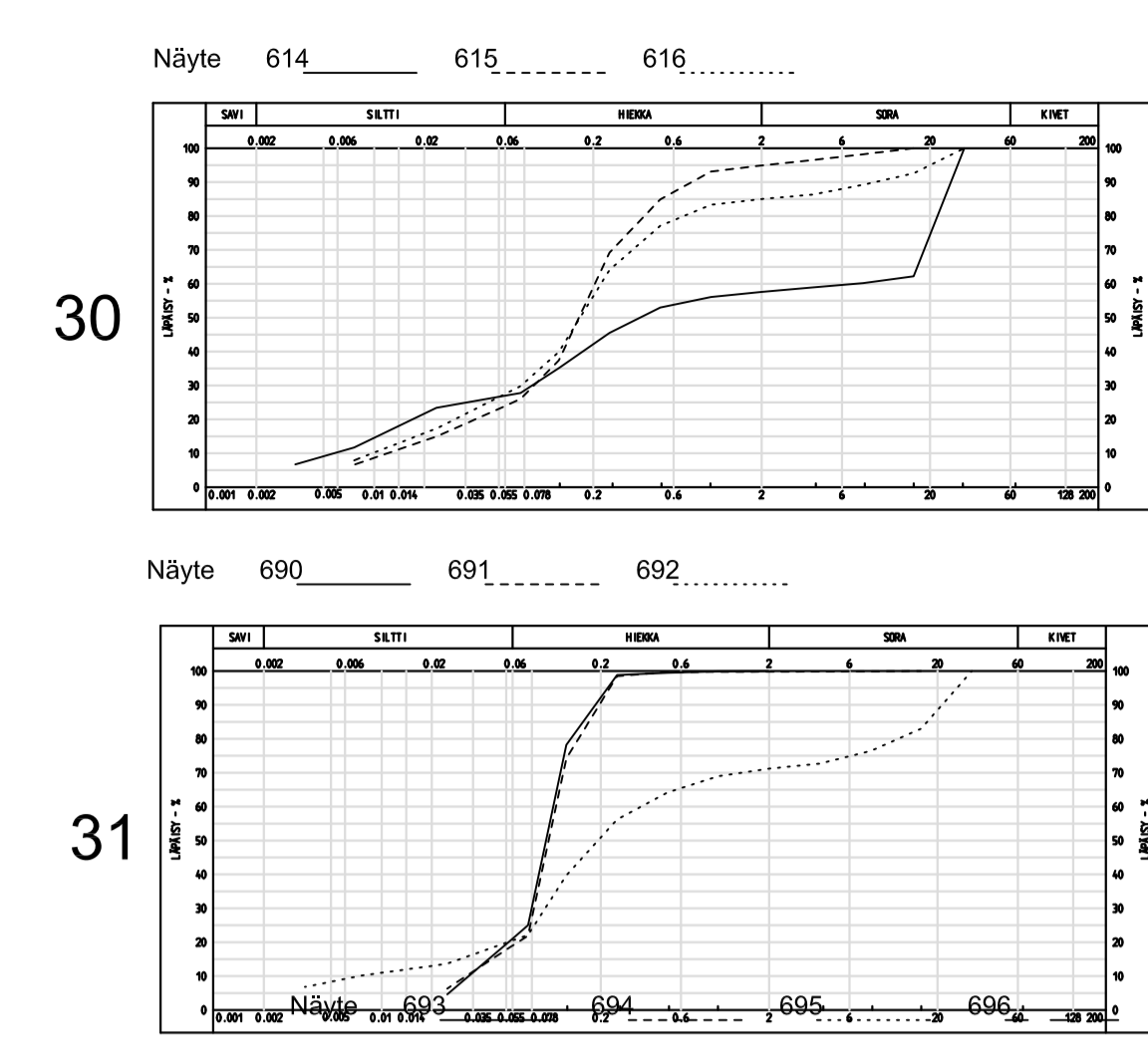
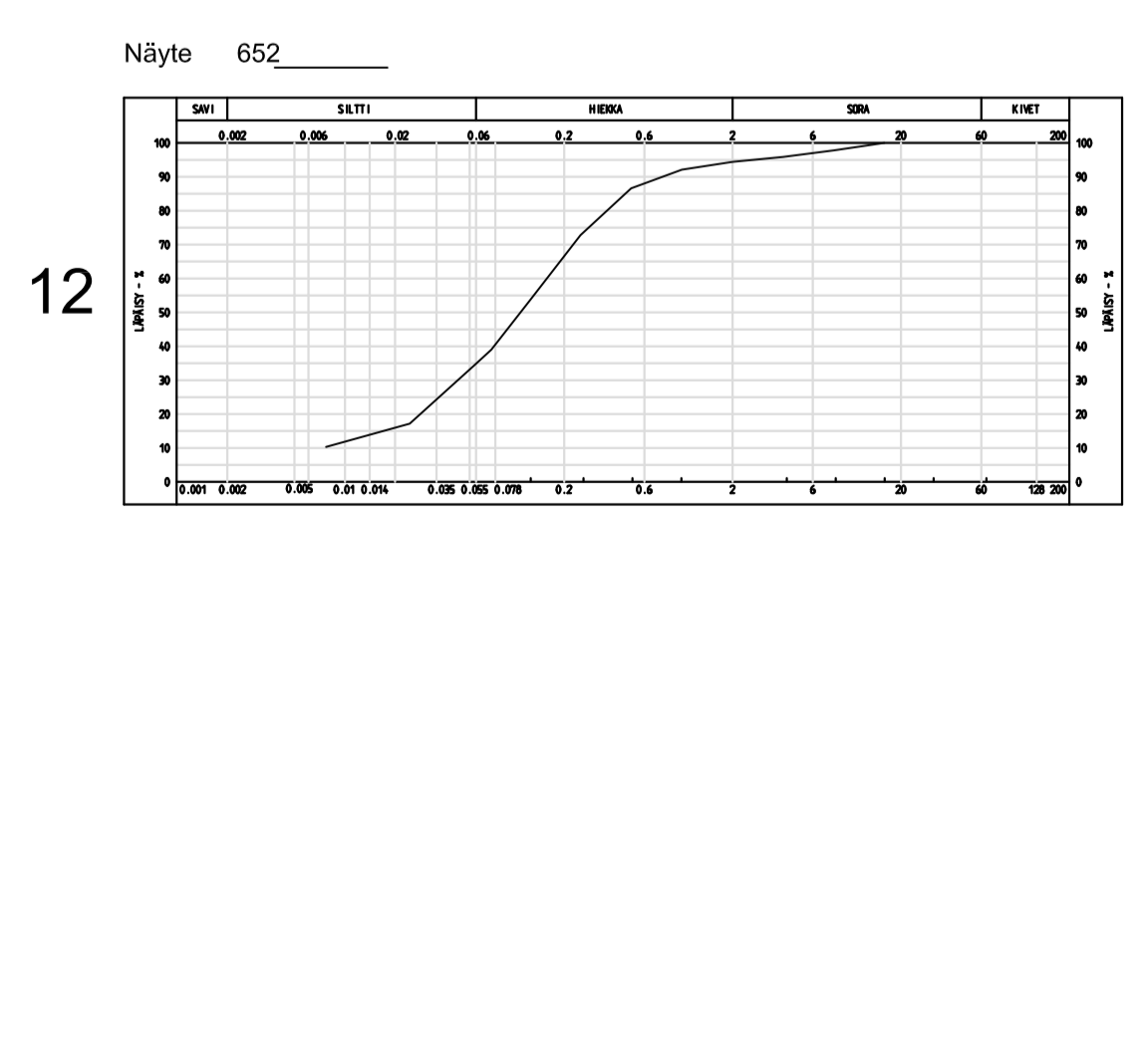
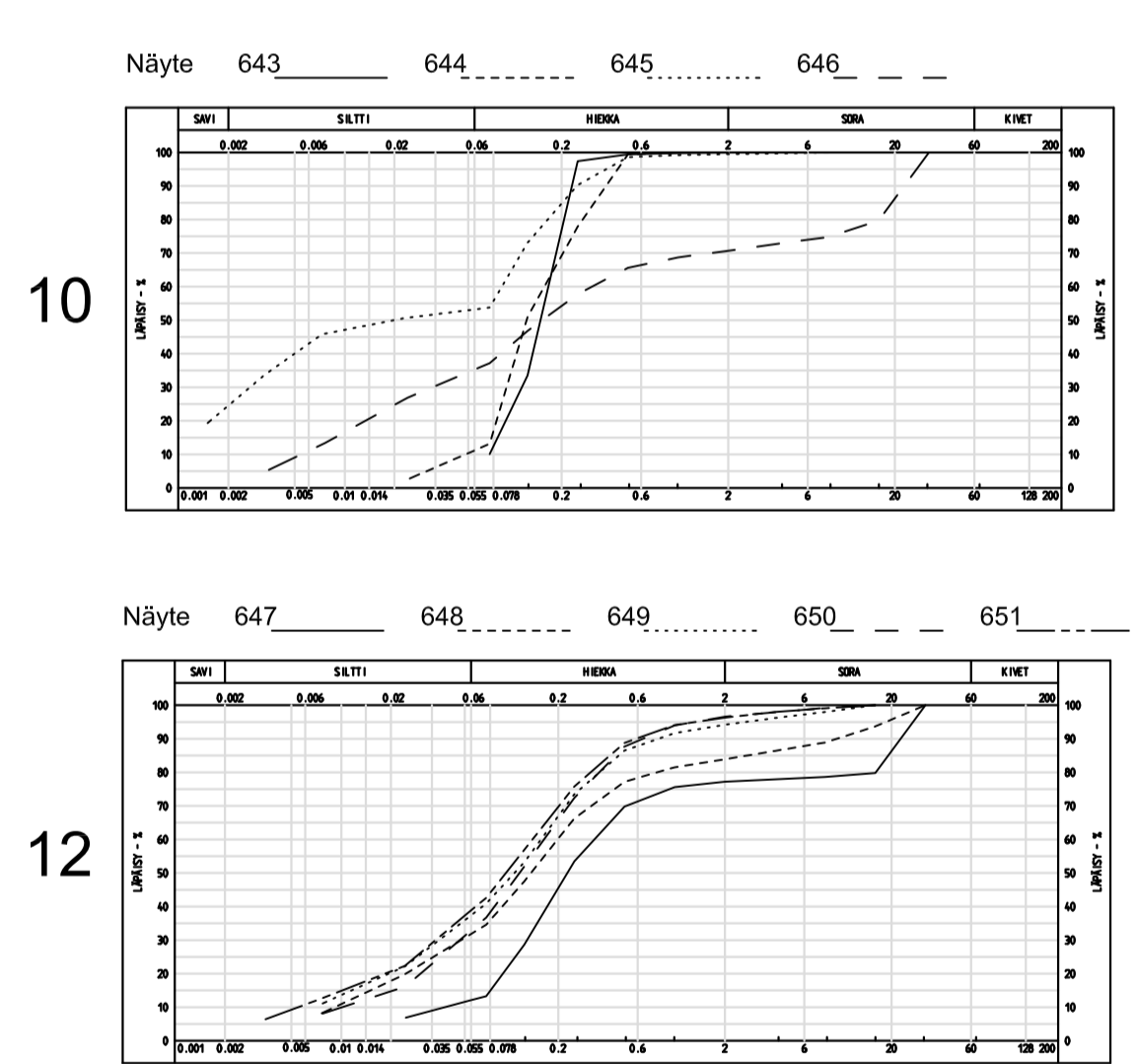
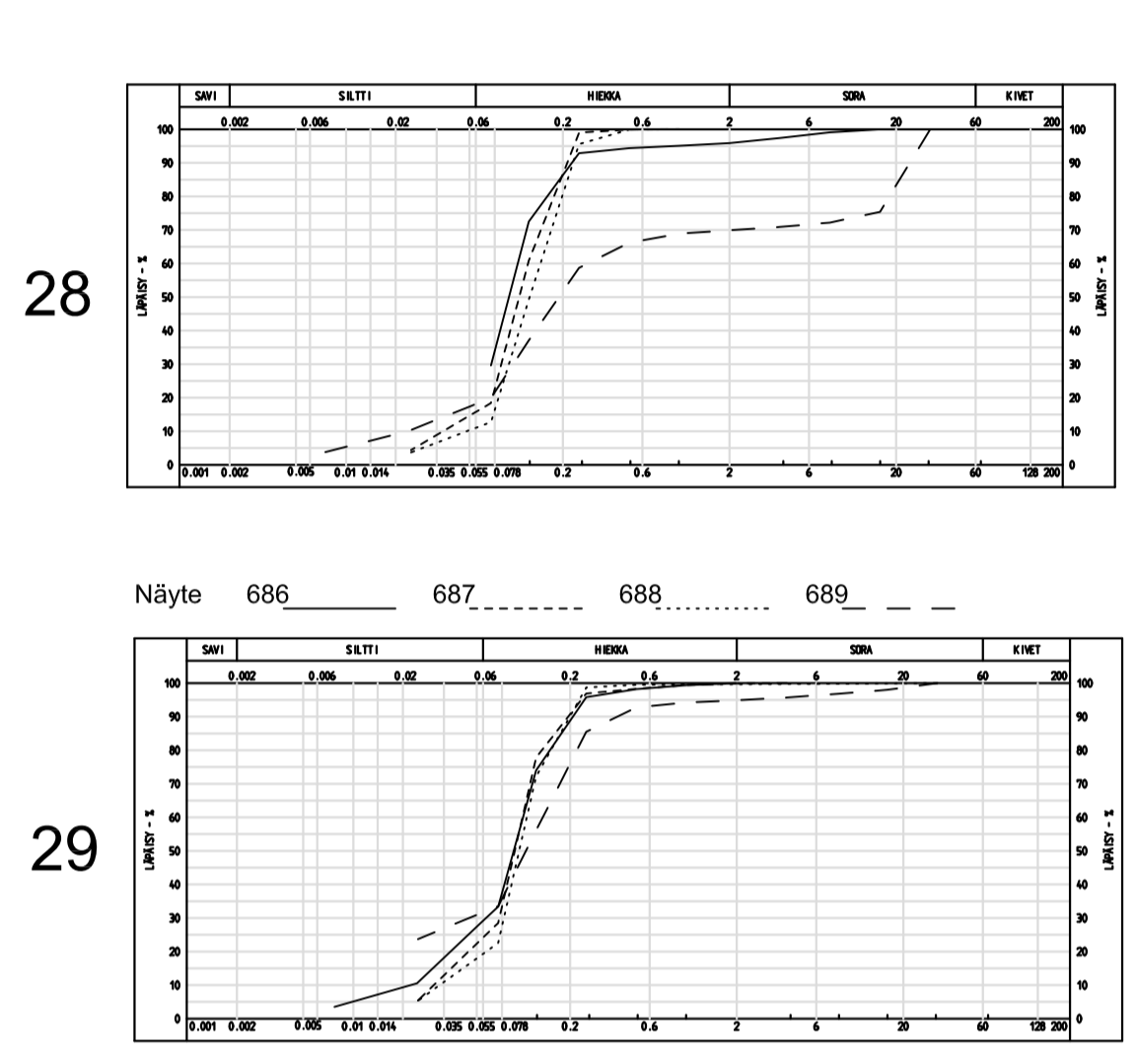
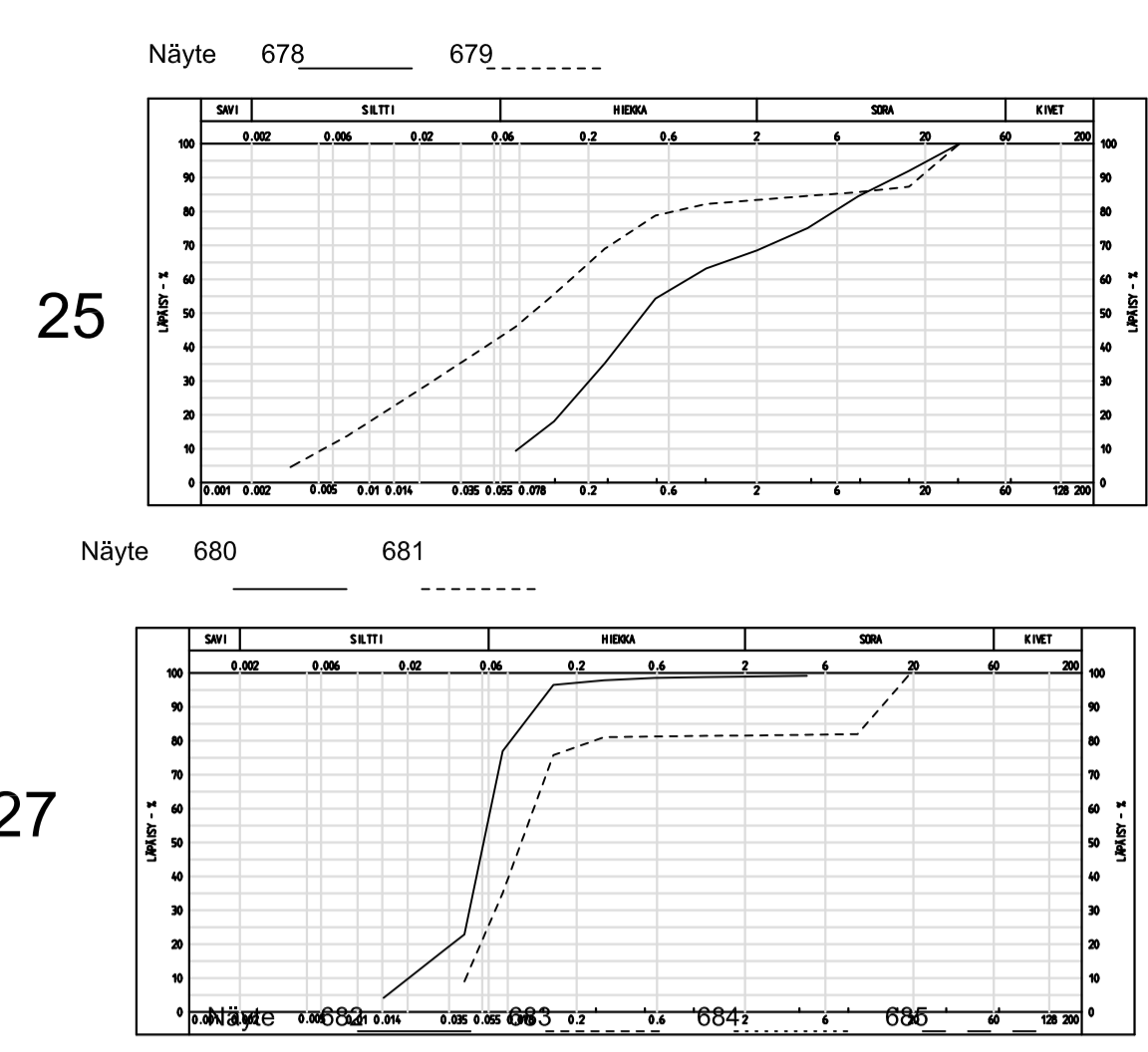
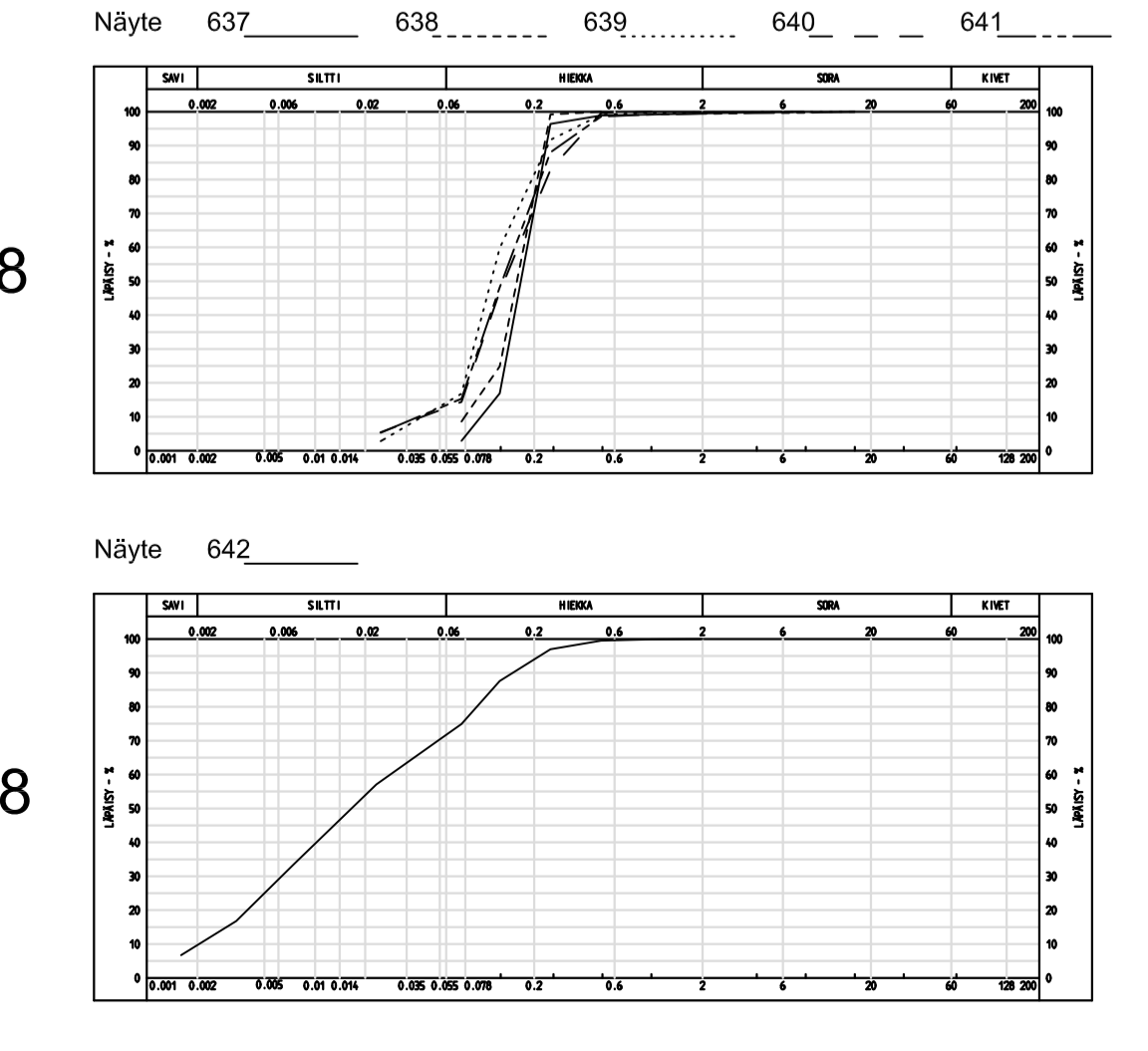
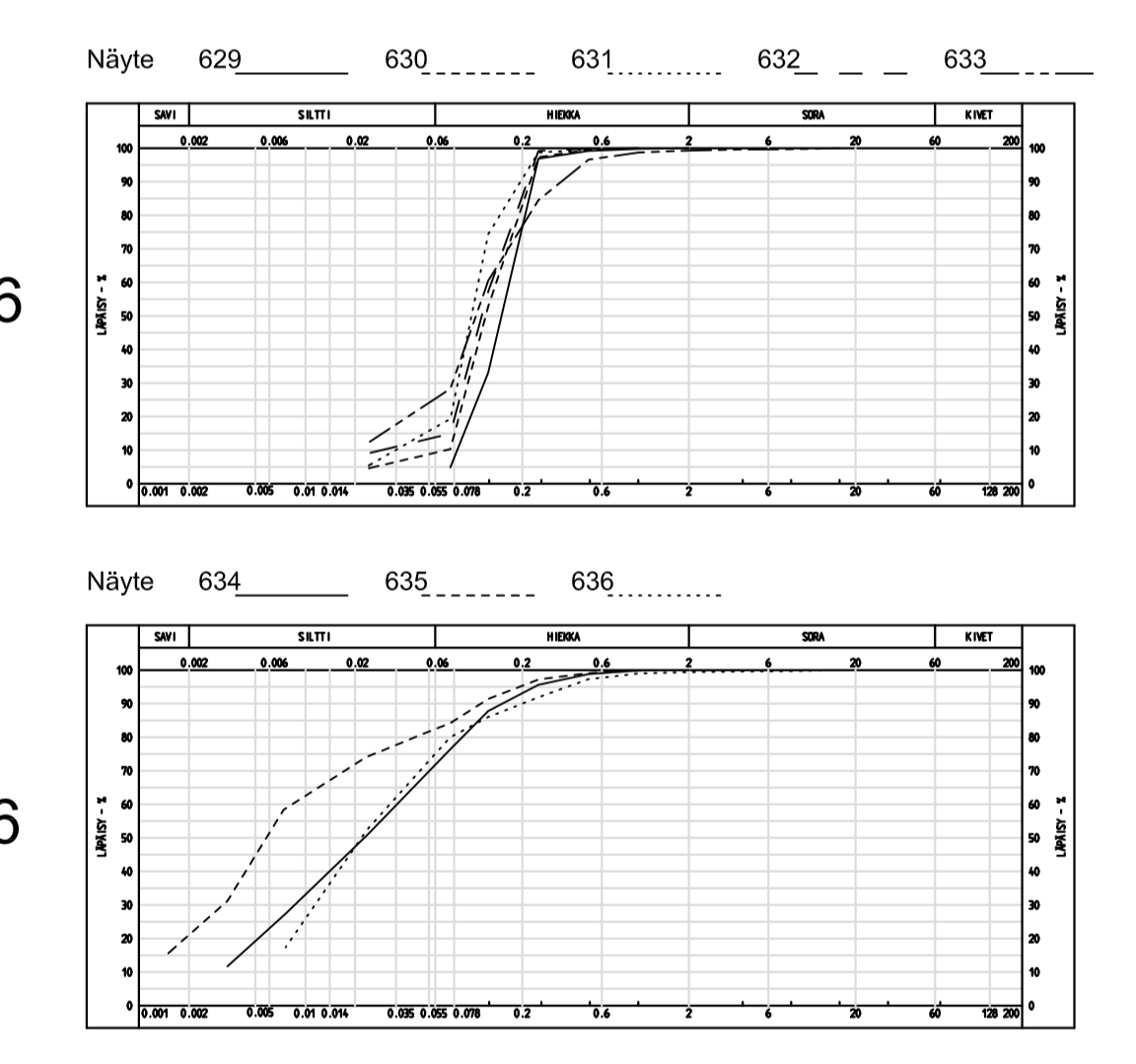
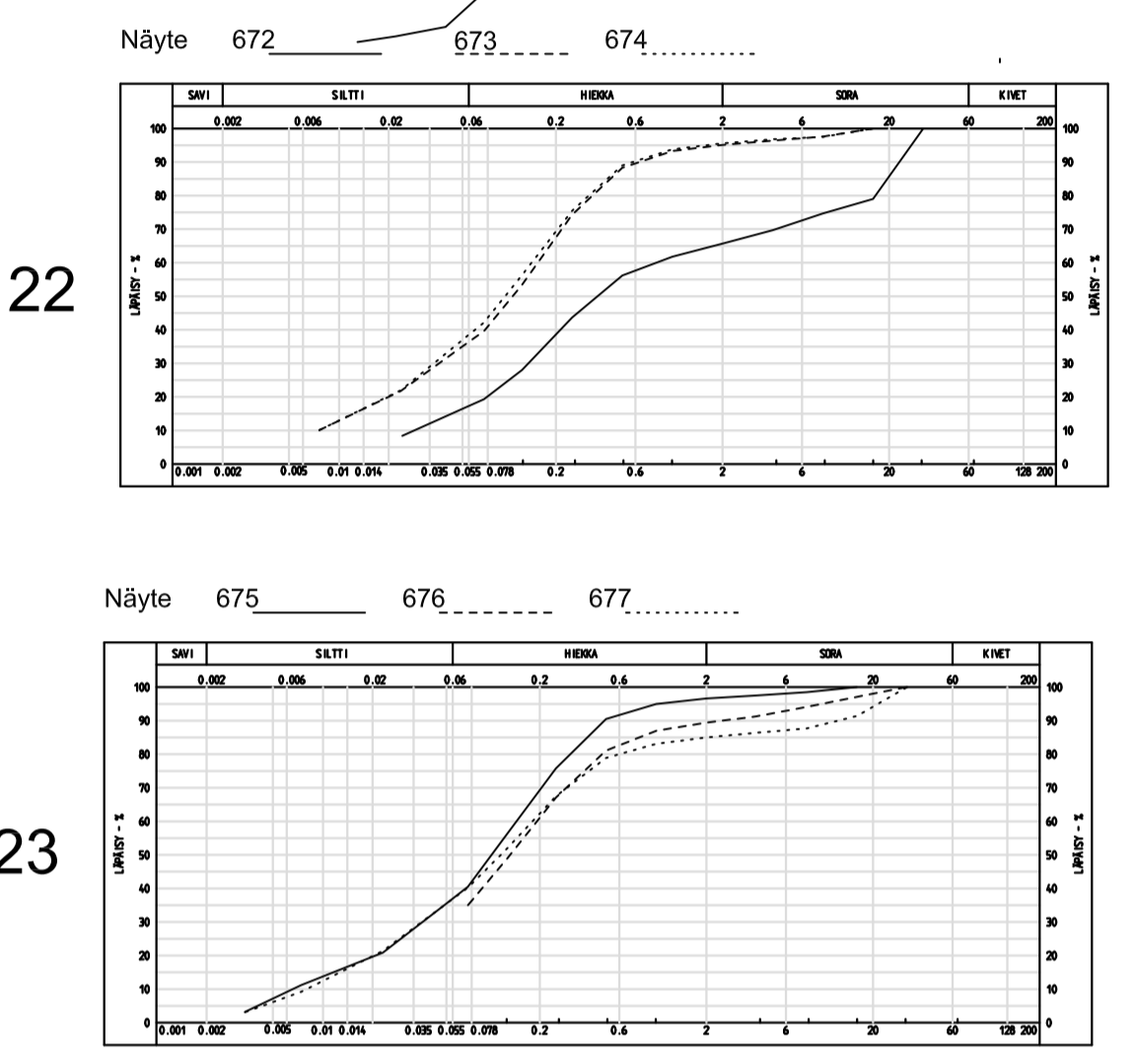
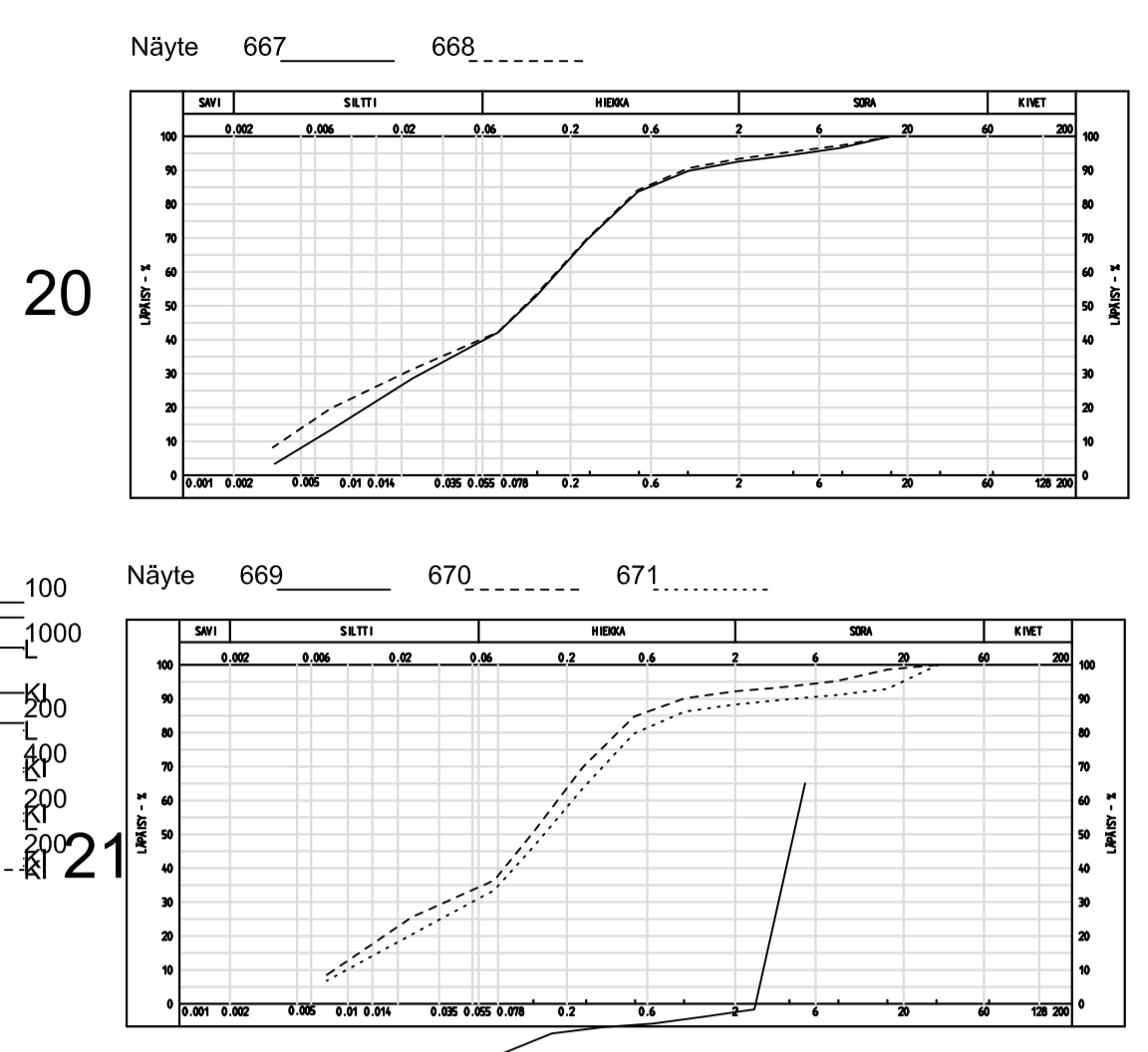
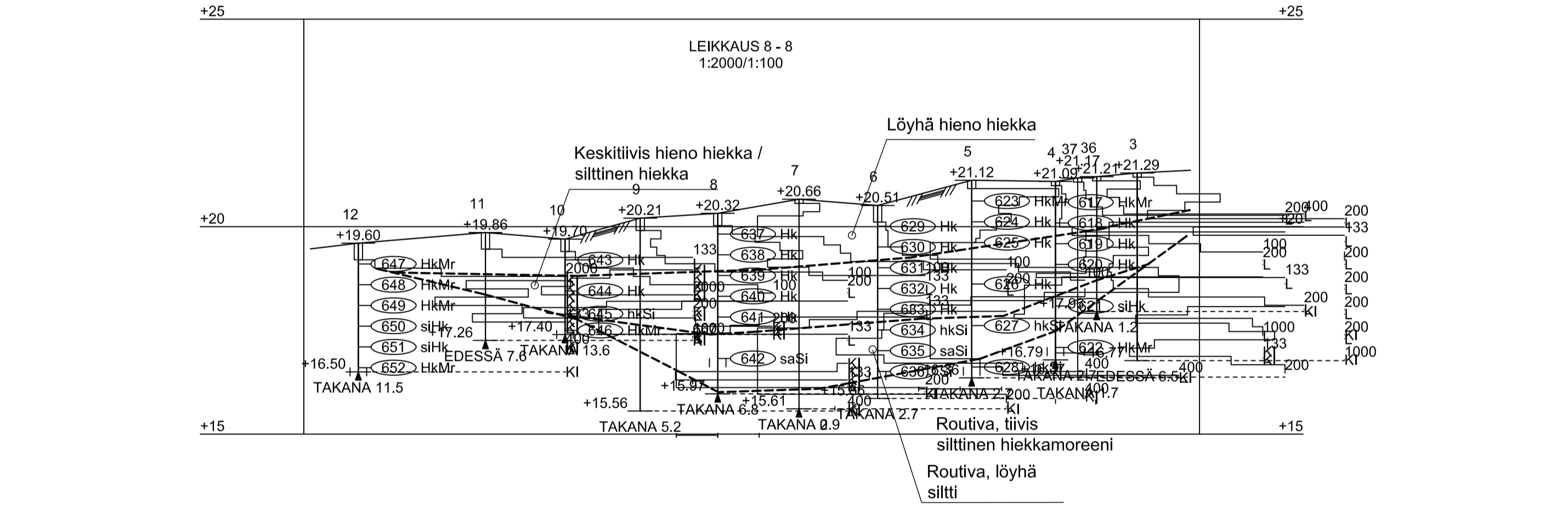
JOHDINTIE



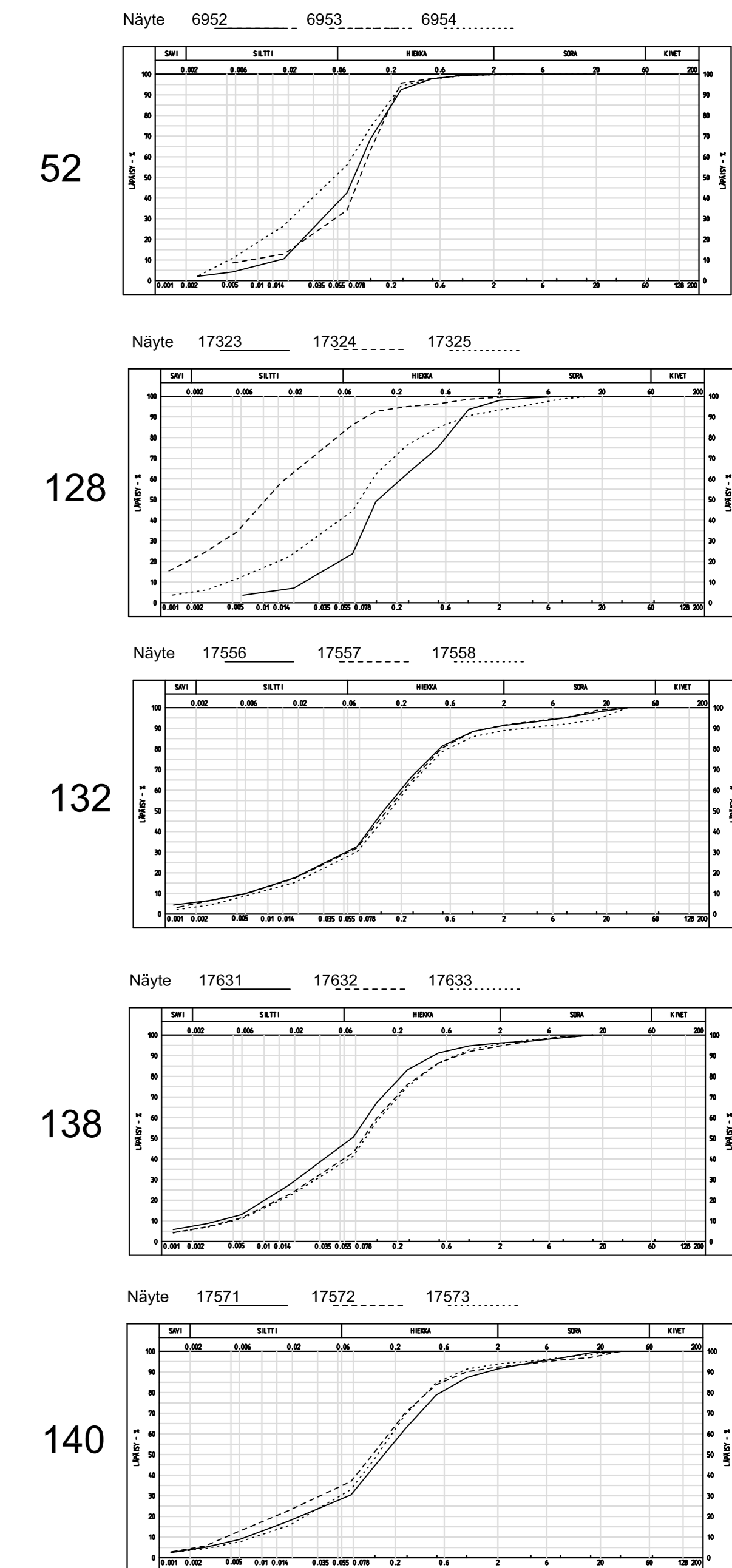
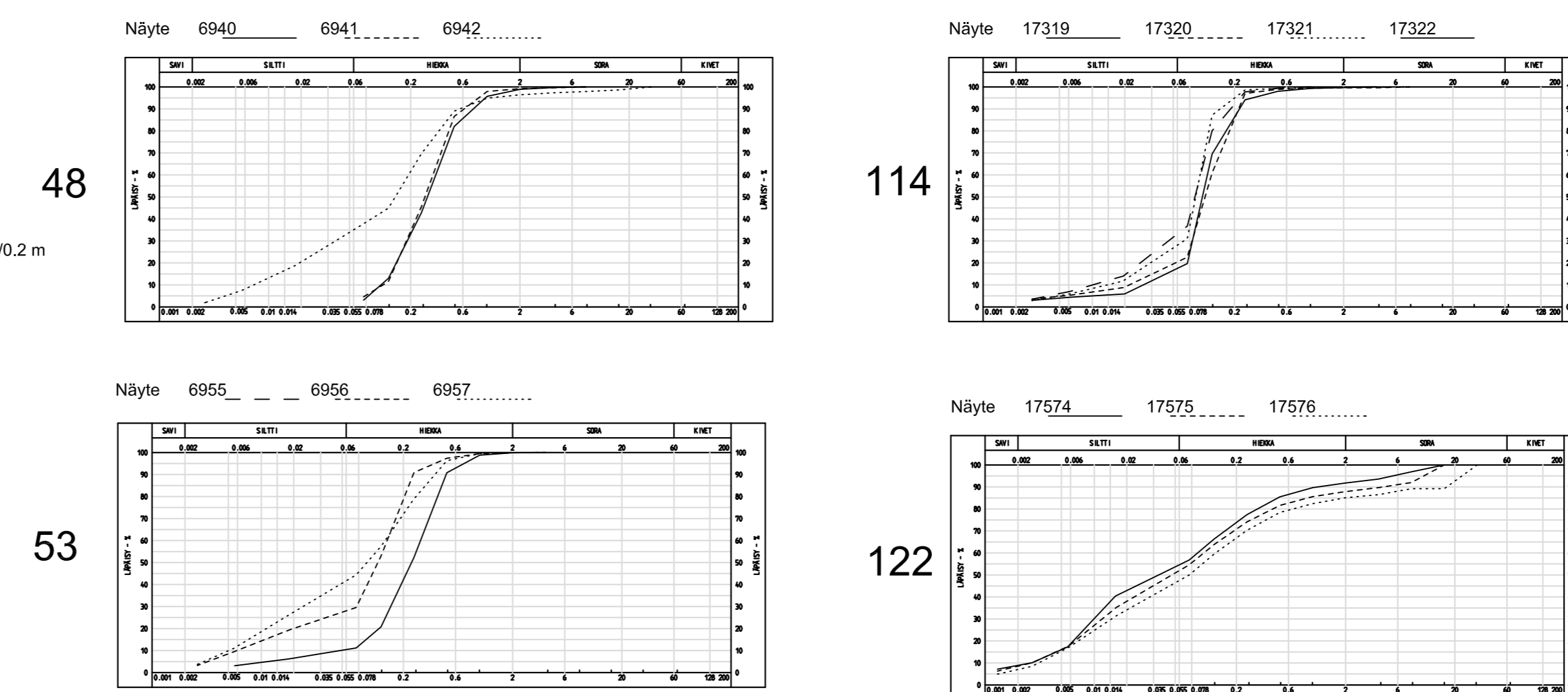
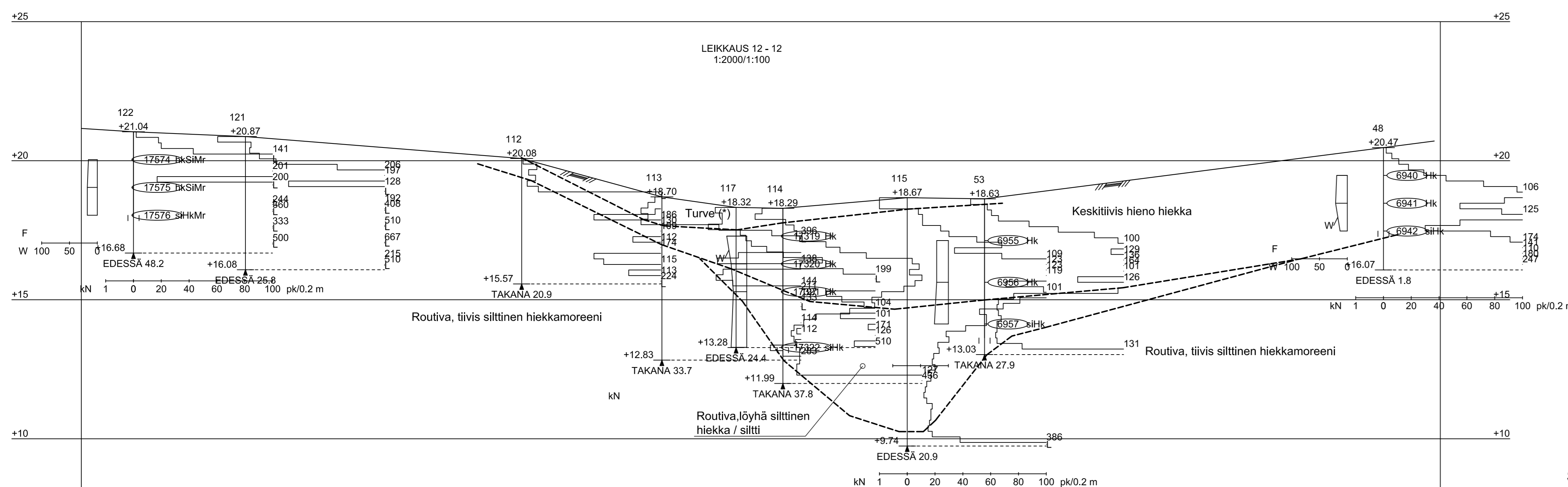
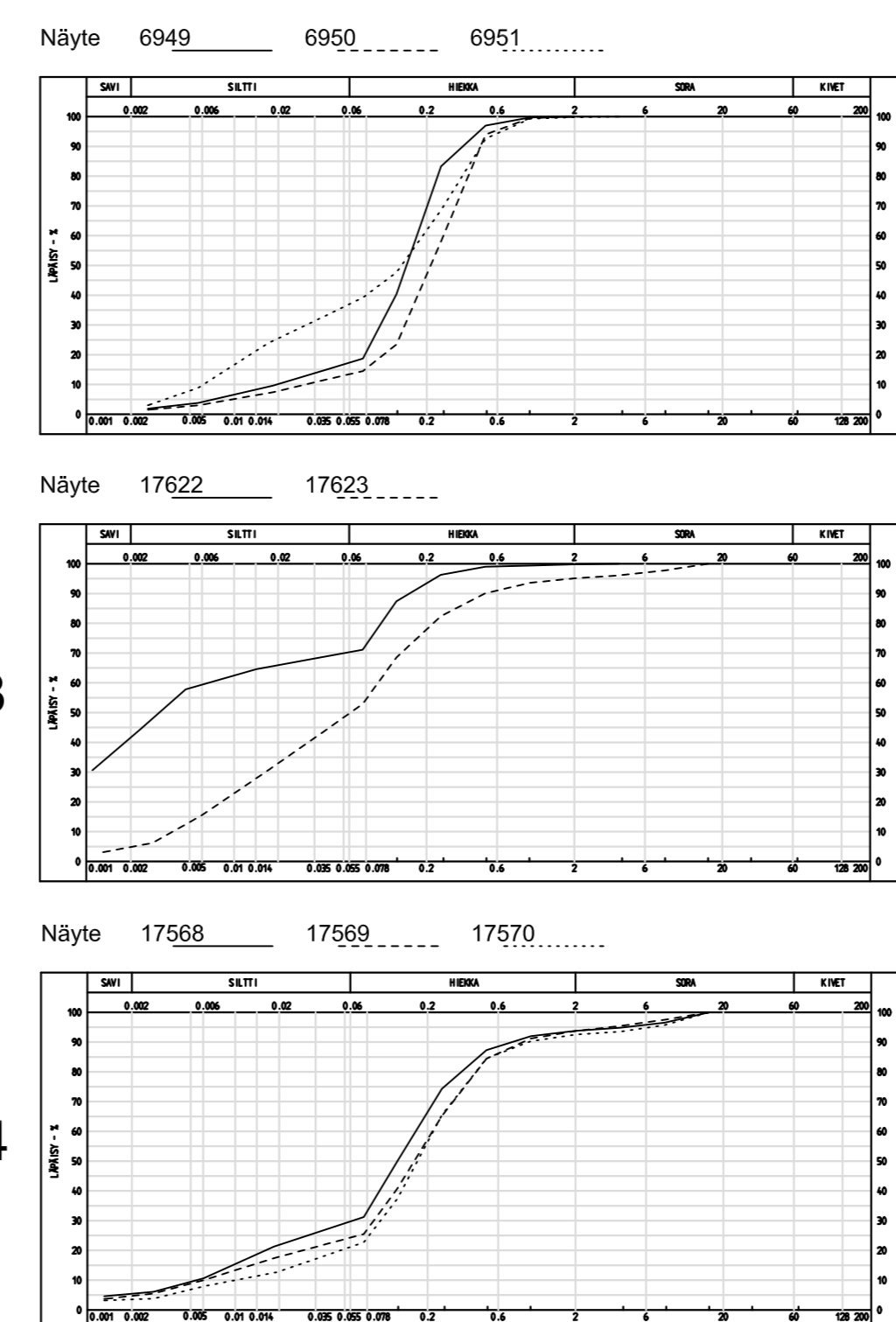
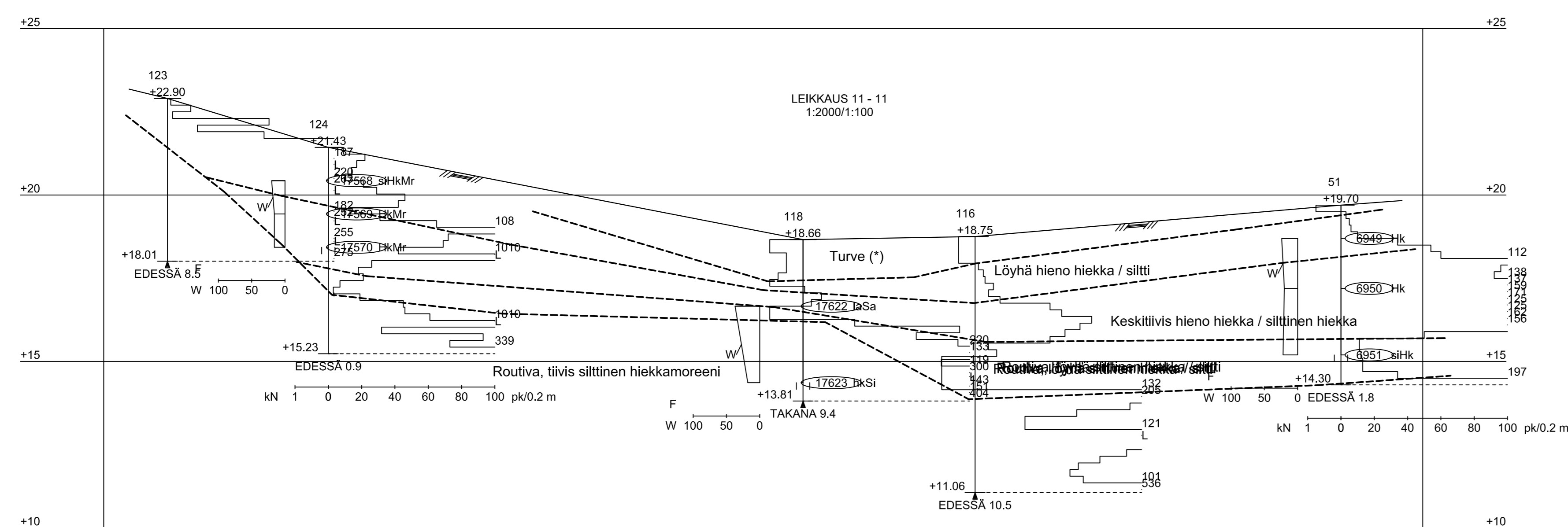
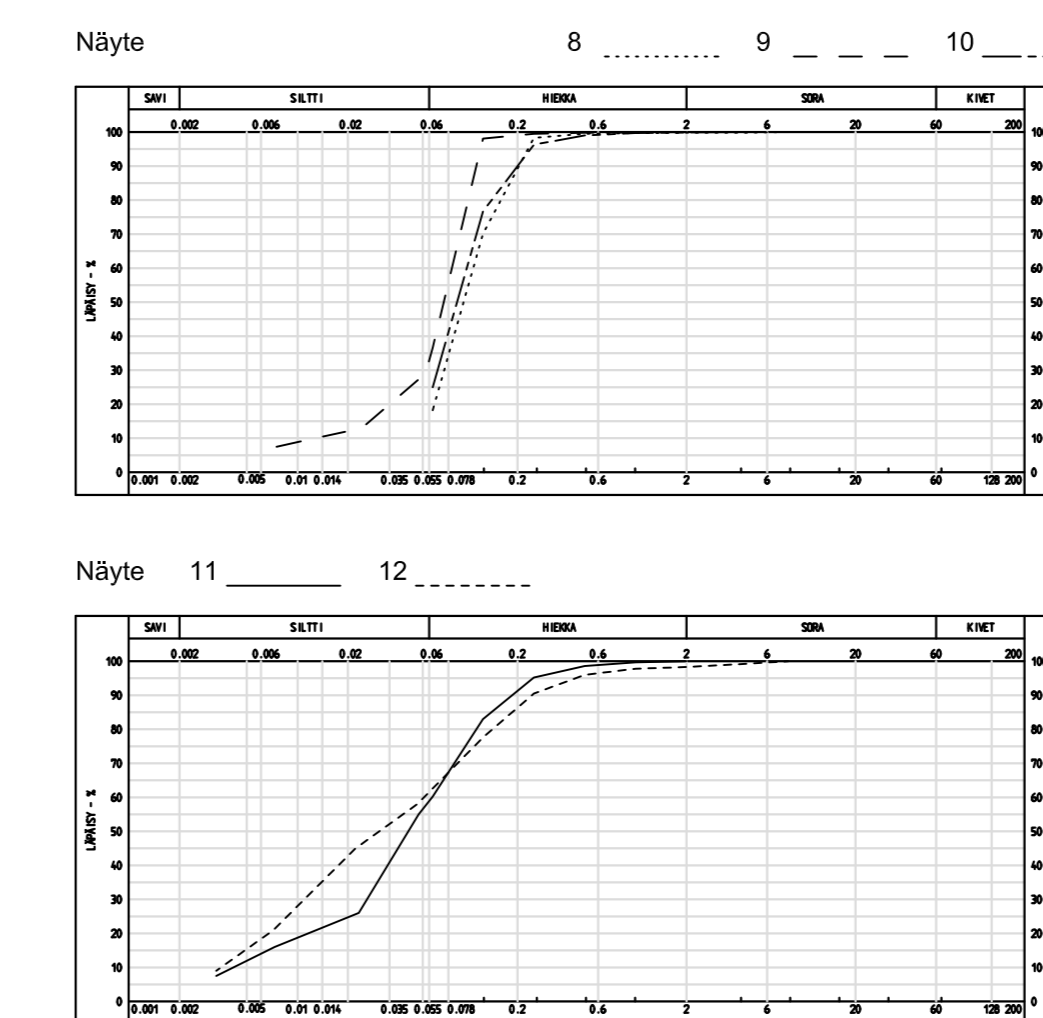
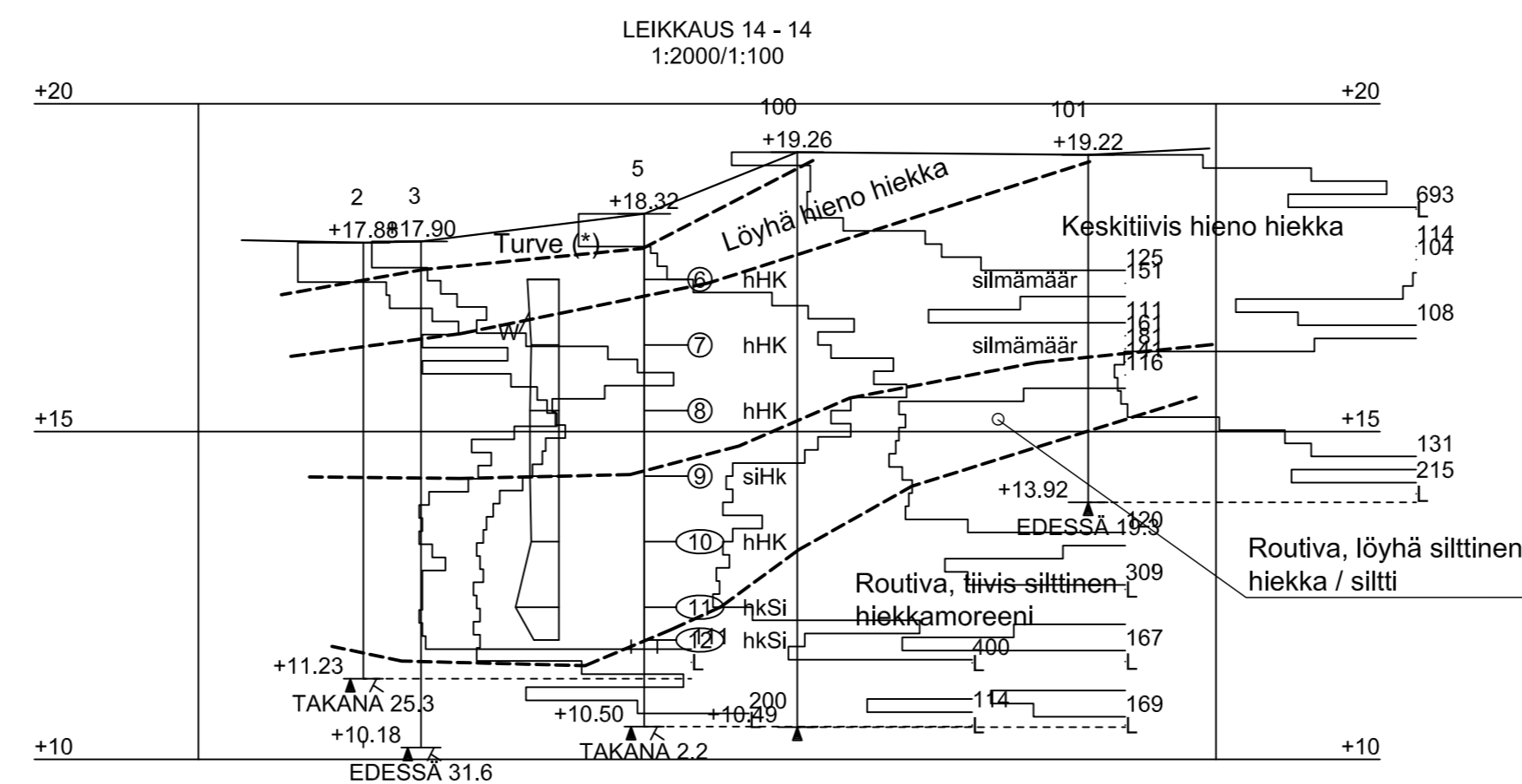
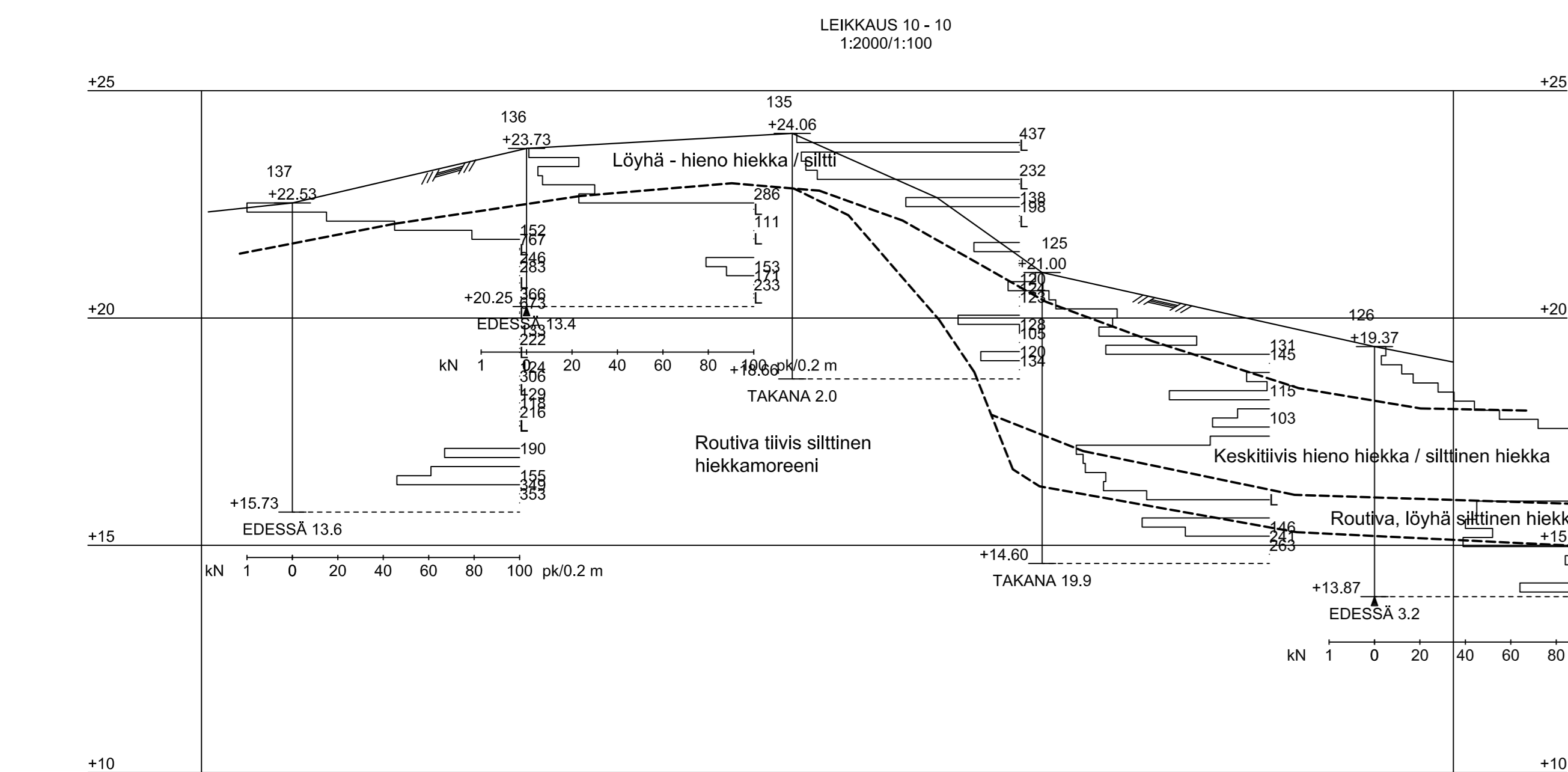
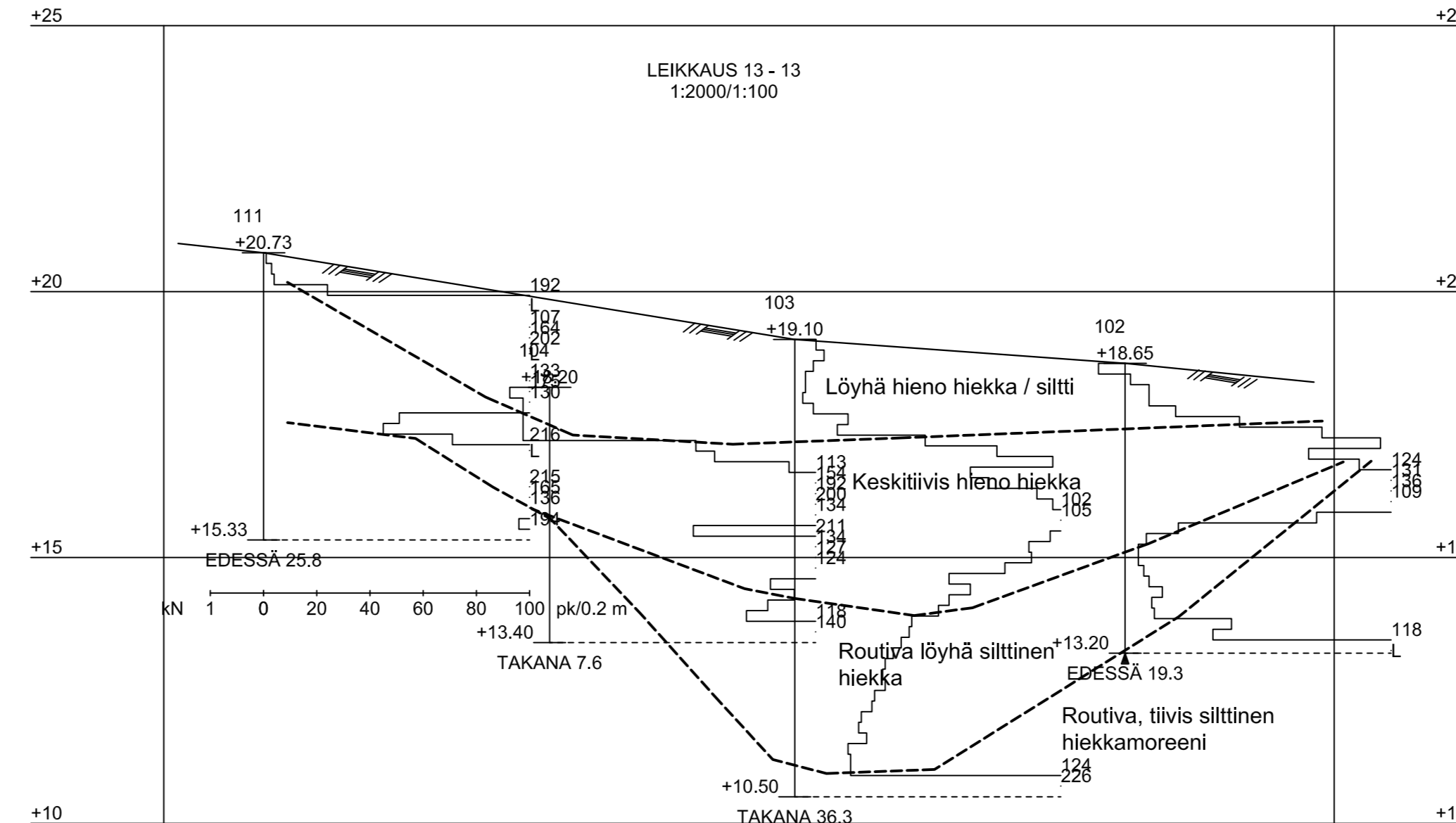
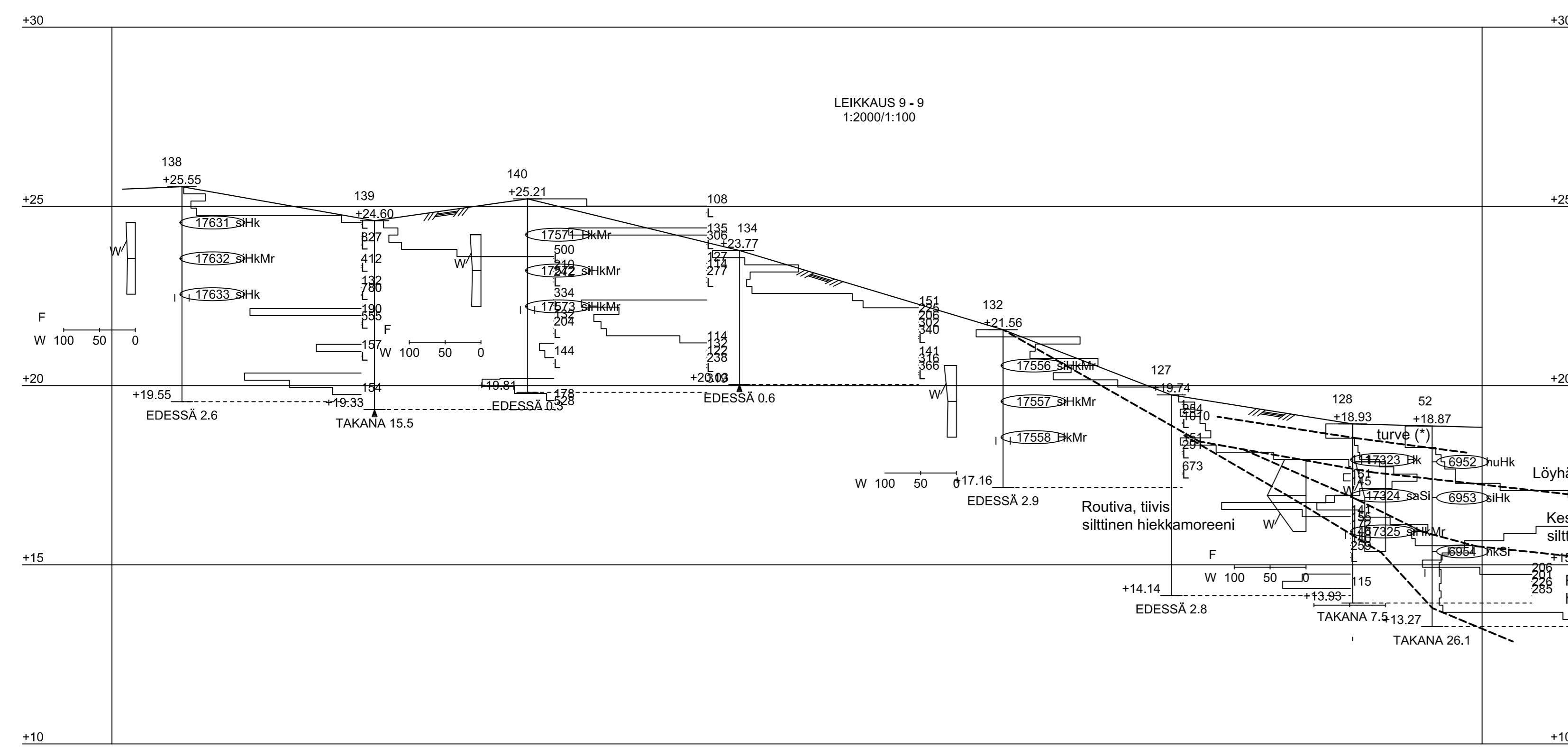
RUSKONSÄLÄNTIE



KAAPELITIE

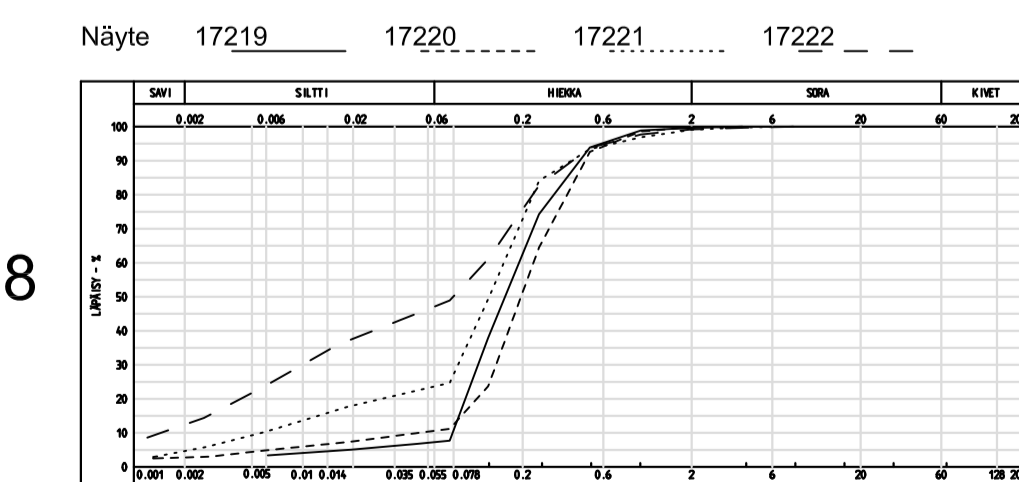
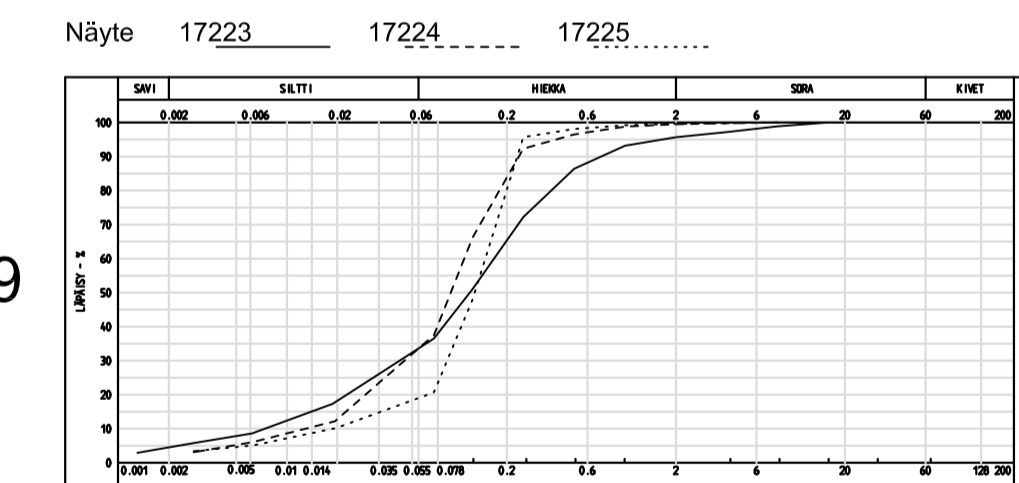
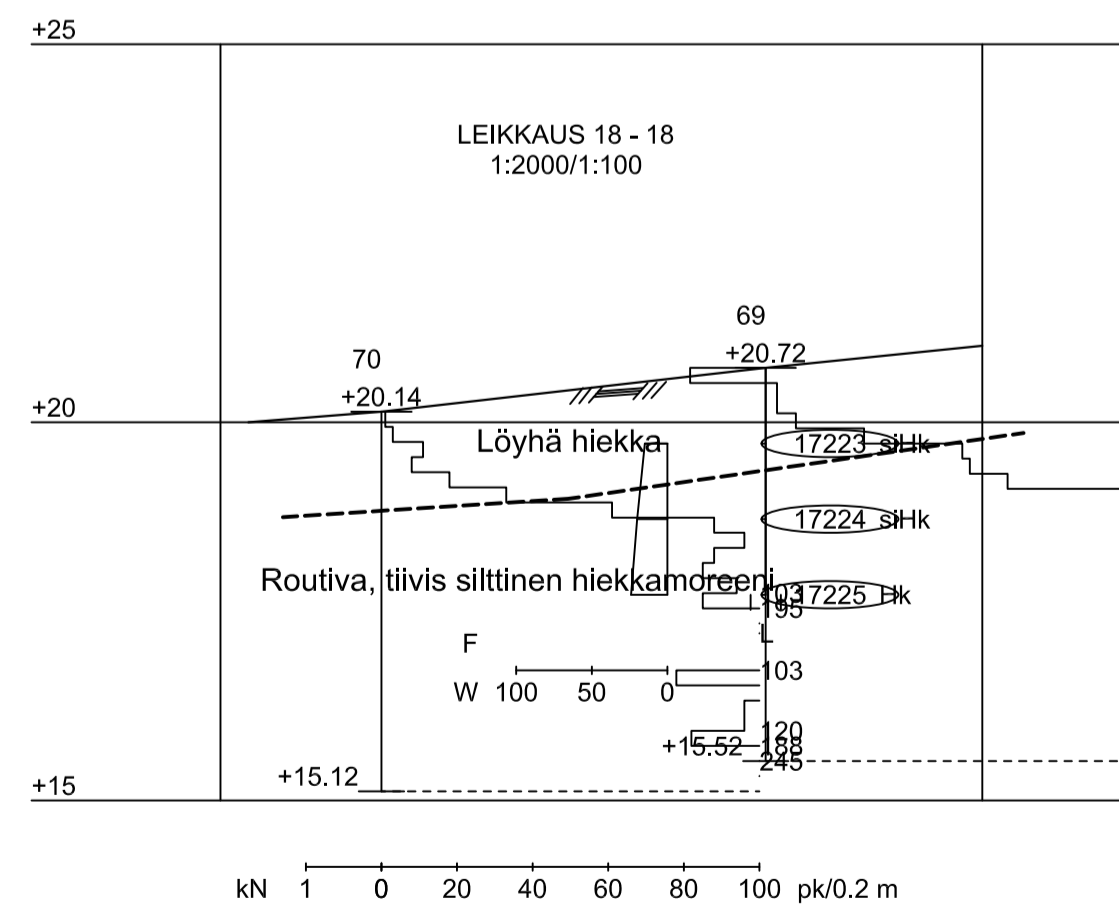
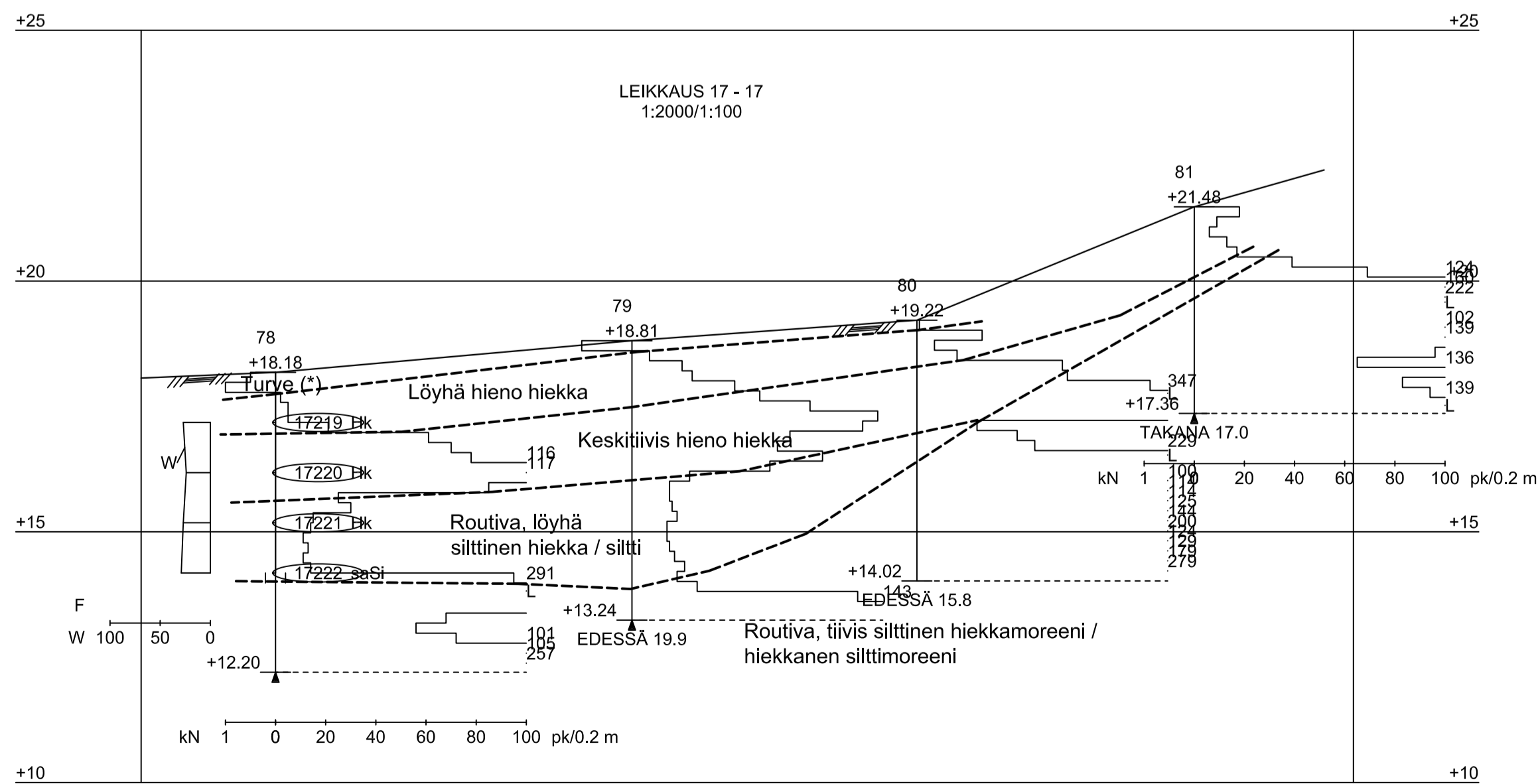
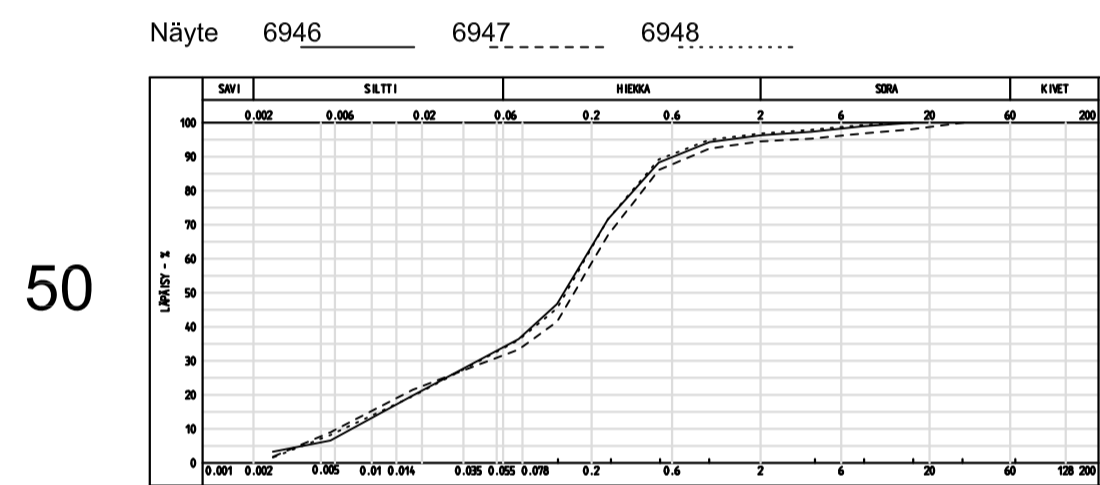
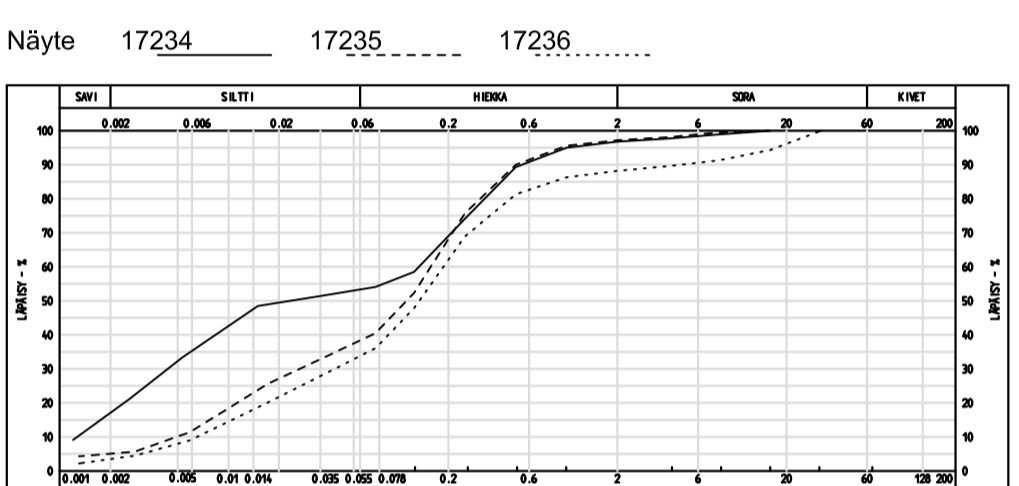
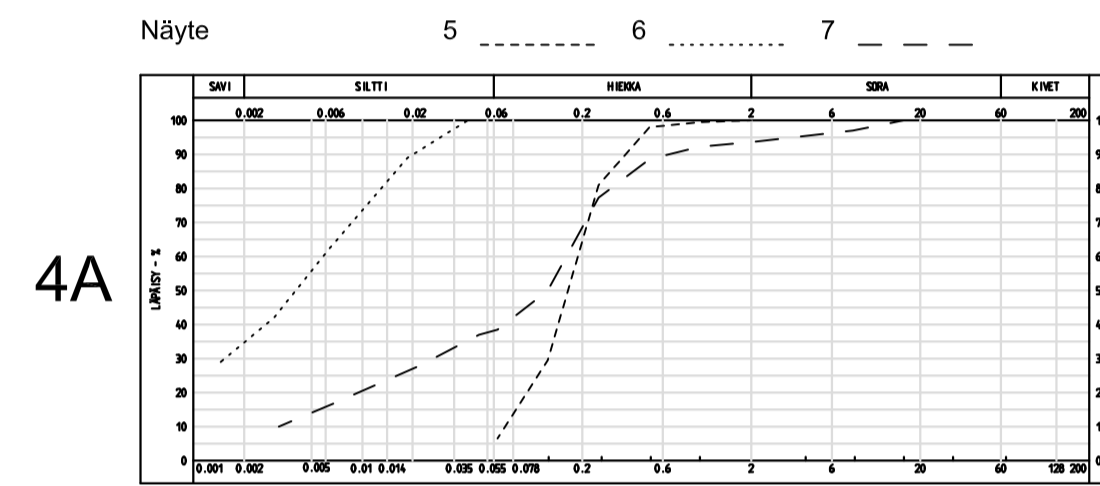
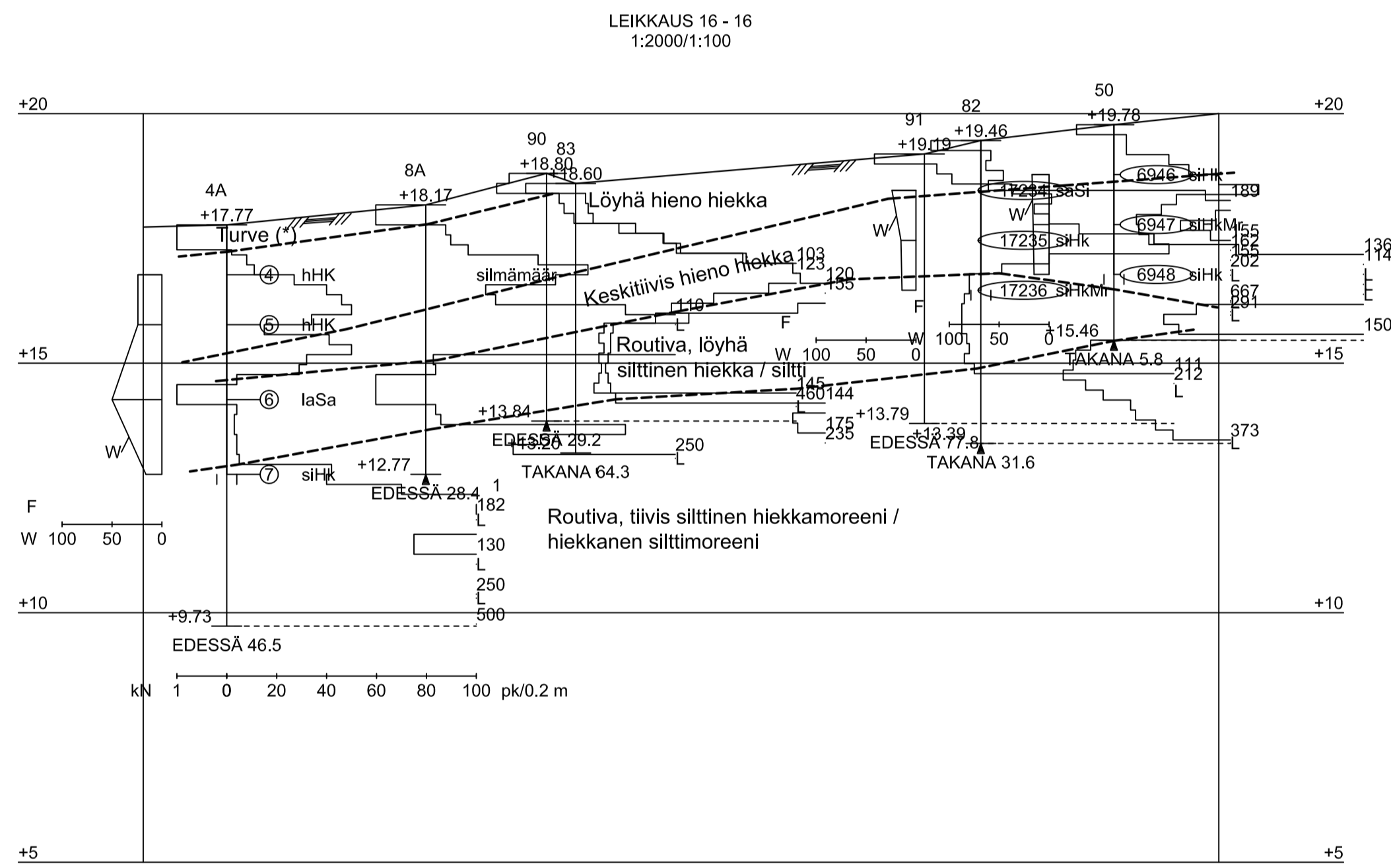
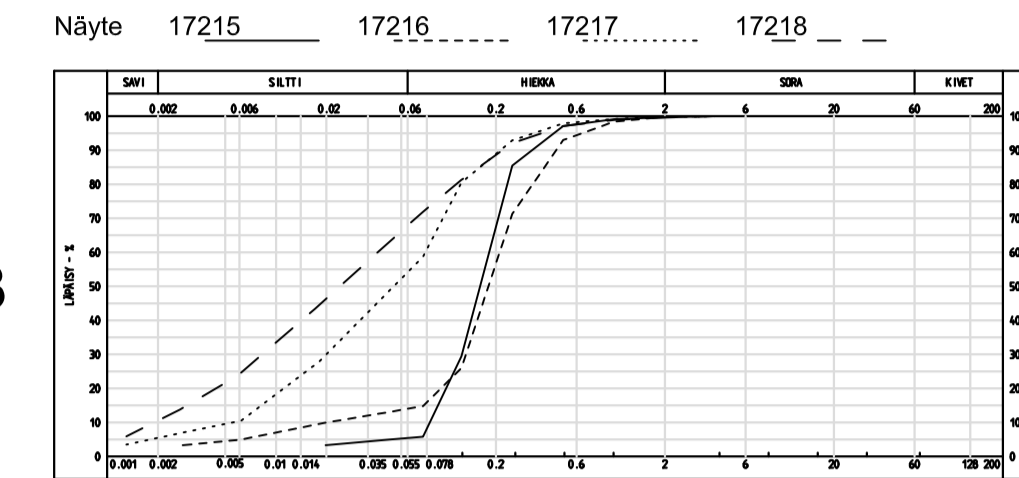
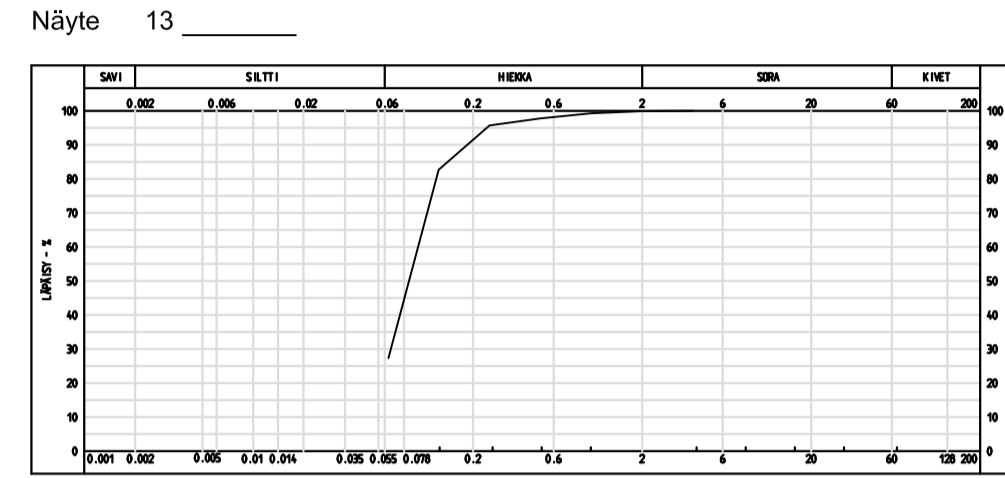
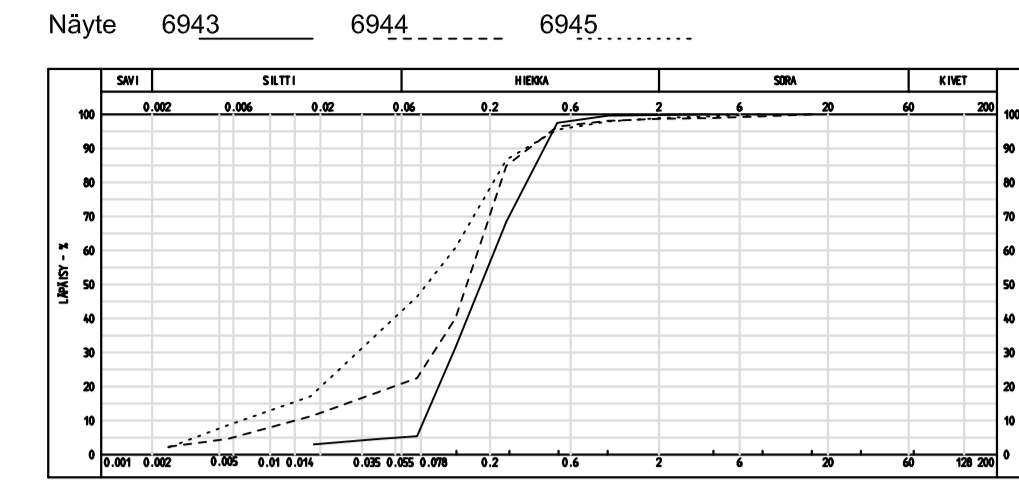
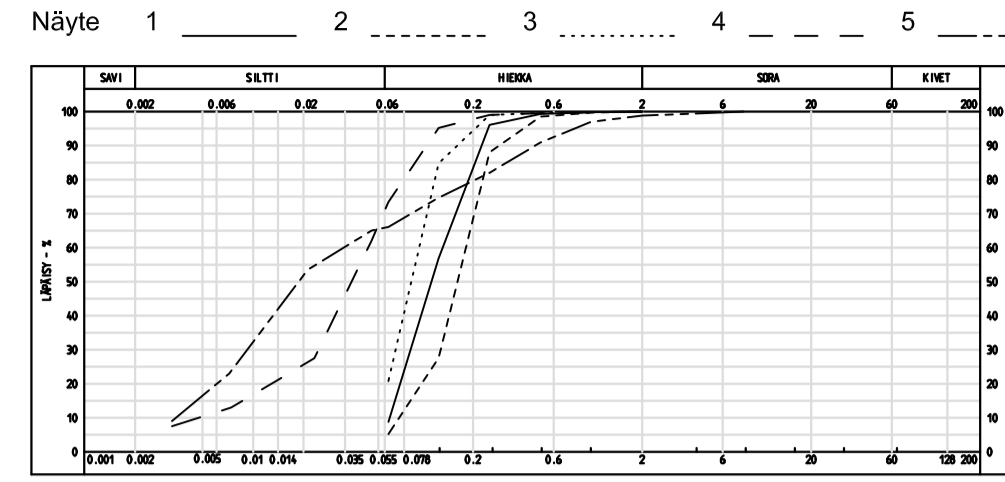
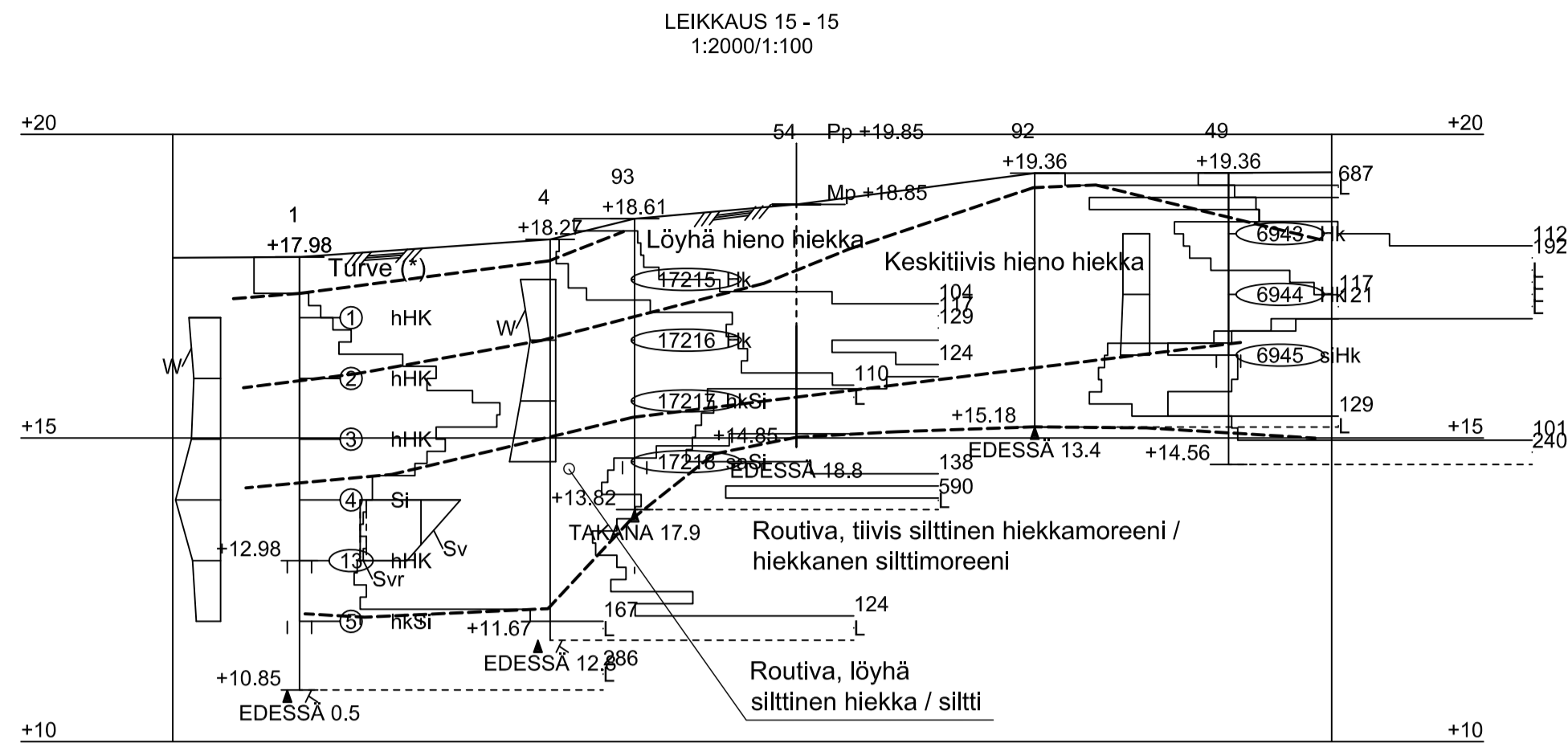


KAUPINGSKYLÄ HEIKINHARJU, KORVENKYLÄ RAKENNUSTIEMENPIDE	KORTTIALA TONTTIENRO	VIIRANOMAISEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ VARTEN	SIUNNITTELU
TELAALA	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	SIUNNITTELU
PLAANA OY	POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET	POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET	MITTAUKSET
HANKE RUSKO - VESALANMÄKI KAAVARUNKO	6-6, 7-7 JA 8-8	6-6, 7-7 JA 8-8	1:2000/1:100
OULU	Geobotnia Oy	Geobotnia Oy	Geobotnia Oy
PIIRIT: L. Räsänen, SUUNNITTELU: J. Herva, TARKASTUS: O. Nuutila	TYÖNRO: 11174	PIIRINRO: 4	MUUTOSNO: 4
Geobotnia Oy Koskikatu 28 p.08015354700 geobotnia.fi 019192987 90190 OULU 1.08015354710 www.geobotnia.fi	PAIVÄYS: 4.12.2012	TIEDOSTO: 117401_03_04_05_06.dwg	



(*) = MAALAJI ARVIOITU
KAIRAUKVASTUUKSEN
PERUSTEELLA

KAPPALE HESONMÄLÄ, KORVENYÖLÄ TAVARAKORITSE	KORTTI/ALA KORTTI/ALA	TONTTI/NO TONTTI/NO	VIRKAMÄN ARVIOINTIKATKAS VÄRTEN VIRKAMÄN ARVIOINTIKATKAS VÄRTEN	SUUNNITTELU SUUNNITTELU
TIKKA PLAANA OY	PIIRUSTUKSI PIIRUSTUKSI	PIIRUSTUKSI PIIRUSTUKSI	PIIRUSTUKSI PIIRUSTUKSI	SUUNNITTELU SUUNNITTELU
NÄMÄ RUSKO - VESALANMÄKI KAIVARUNKO	POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET	1:20000/100 1:20000/100	11174 11174	5 5
OULU	Geobotnia	Geobotnia Oy Koskenranta 21 p.091054770 p.091054770 T.091054770 F.091054770 www.geobotnia.fi	TYÖNO SUUNNITTELU	MAJASTUSNO MAJASTUSNO



(*) = MAALAJI ARVIOITU
KAIRAUSVASTUKSEN
PERUSTELLA

RAUP OSAKYLI HEIKKIHARJU, KORVENKYLI RAKENNUSMÄÄRITTE	KORTTI/PIILA TONNITURNO	VIIRUSTUSLAJI PIIRUSTUSLAJI PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	VIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET 15-15, 16-16, 17-17 JA 18-18
TIILAAJA PLAANA OY	SUUNN. L. HANNA	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUKSET 15-15, 16-16, 17-17 JA 18-18	SUUNN. ALA GEO MITTAKAAVAT 1:2000/1:100
HANKE RUSKO - VESALANMÄKI KAAVARUNKO	TYÖNO V. Räsänen	PIIRNO 11174	MUUTOS NO 6
OULU	Geobotnia Oy Koskikatu 28 p.08) 5354 700 gh@geobotnia.fi Y 0187209-7 90100 OULU I.08) 5354 710 www.geobotnia.fi	TARK. O. Nuutilainen	TIEDOSTO 4.12.2012 1174-01_03_04_05_06.dwg