



Infra –pohjatutkimusformaatti
versio 2.1a

Versiohistoria

| Versio | Pvm | Sisältö |
|-------------|-------------------------|--|
| Draft A1-A3 | 23.09.2003 - 14.11.2003 | Tekla -formaatin rakenteen mukaiset työversiot. |
| Draft B1-B3 | 02.12.2003 - 16.12.2003 | Muutokset ja laajennukset. |
| Draft | 19.12.2003 | Versio oikolukuun. |
| v.1.0 | 23.01.2004 | Julkaistava Infra -pohjatutkimusformaatti versio 1.0. |
| v.2.0 | 29.8.2008 – 16.1.2009 | Lausunnoille lähtevä Infra – pohjatutkimusformaatti versio 2.0. |
| v.2.0 | 27.08.2009 | Julkaistava Infra -pohjatutkimusformaatti versio 2.0. |
| v.2.0 | 15.10.2009 | Hyväksytty SGY:n hallituksen kokouksessa 15.10.2009 |
| v.2.1 | 01.06.2010 | Versioon 2.0 tehdyt muutokset: -nimi ja päiväys muutettu v.2.1 SGY 204 01.06.2010 (s.1-3, 5) -lisätty uusi tutkimustapatunnus HK (s.12) -muutettu kenttien pakollisuutta (harmaa tausta) ja kuvatekstiä taulukoissa 1, 3 ja 4 -taulukko 1 muutettu alimmasta sarakkeesta vinoporakonekairaus vinokairaukseksi -taulukko 3 muutettu Heijari-puristin-kairaus Puristin-heijari-kairaukseksi ja ko kairauksen parametriä 4 sekä MWD-kairauksen parametrejä 8 ja 9 -taulukko 4 kallionäytekairauksen (KE) loppusyvyyden pakollisuus poistettu, näytteissä (NO, NE) käyttäjän antaman näytteen numero muutettu näytteen tunnukseksi, LB parametri 2 muutettu -muutokset kirjattu versiohistoriaan (s.2) ja kappaleeseen 3 (s.19) |
| v.2.1a | 05.10.2010 | Tarkennukset AT-tunnuksen käyttöön (s. 7, 10 ja liite 3) ja kallionäytekairaus-esimerkkiin (s.14). |

Alkusanat

Käsillä oleva raportti on infra-pohjatutkimusformaatin v. 1.0 jatkokehittämiseen tähtäävä hanke. Edellinen versio v. 1.0 kuului infraModel - infrasuunnittelun tietomalli tiedonsiirtoon – tutkimushankkeen osaraporttiin. Hanke kuului 'INFRA Rakentaminen ja palvelut 2001-2005' –teknologiaohjelmaan. Rahoittajina olivat TEKES, SKOL ry, Tiehallinto, Ratahallintokeskus, Tieliikelaitos ja VTT.

Pääosin vuoden 2008 aikana toteutettua projektia työsti SGY:n pohjatutkimustoimikunnan nimeämä asiantuntijaryhmä, johon kuuluivat Juha Korpi (pj., Helsingin kaupunki), Juha Liukas (Sito Oy), Timo Ruoho (Vianova Systems Finland Oy), Markku Alanko (Tekla Oyj), Hannu Halkola (Helsingin kaupunki ja Sgy), Jussi Ahonen (GTK), Aimo Karvinen (Helsingin kaupunki), Riku Raitala (Espoon kaupunki), Jouni Rautiainen (Espoon kaupunki) ja Kirsi Melander (siht., Helsingin kaupunki).

Tutkimuksen pääkoordinaattori oli Helsingin kaupungin geotekninen osasto. Hankkeen tarkoituksena on edistää yhtenäistä menettelyä infrastruktuurin suunnitteluvaiheen tiedonsiirroissa eri ohjelmistojen, tietokantojen ja alan toimijoiden välillä. Myös Eurokoodit ja standardit on otettu hankkeessa jo rinnalle. Niitä on lähinnä tutkittu, mutta varsinaisesti niiden suora vaikutus jää seuraavan version tarkasteluun. Tämä versio sallii maa- ja kivilajien eurostandardin mukaisen käytön. Pääpaino on ollut siinä, että uudet v. 1.0:sta puuttuvat menetelmät sekä siinä olleiden määritysten epäloogisuudet on pyritty korjaamaan.

Tarkasteltaessa osapuolien välistä tiedonsiirtoa on tehottomuuden koettu luovan nykytilanteessa merkittäviä lisäkustannuksia. Ongelmakentän laajuuden takia tässä hankkeessa keskityttiin Suomessa käytössä olevien/olleiden eri kairaus- ja näytetapojen, maalaboratorion perusmääritysten, rakeisuustietojen yms. tietojen siirtoformaatin edelleen kehitykseen. Tämän työn ulkopuolelle on jätetty vinot kairaukset (kallionäytekairausta lukuunottamatta), geofysikaaliset tutkimukset maastossa sekä laboratoriossa tehtyjen puristuvuus- ja kolmiakσιαalikokeiden tulosten siirrot. Tässä yhteydessä formaatti ei määritä eikä ota kantaa pohjatutkimusten esittämiseen kartoissa ja leikkauksissa. Liitteissä tulostetut esimerkit ovat tarkoitettu ainoastaan havainnollistamaan formaattia kuvaavia esimerkkejä. SGY vastaa esitystavan kehittämisestä.

Infra –pohjatutkimusformaatin versio 2.0 ja sen jälkeiset versiot julkaistaan Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen (SGY) internet sivuilla (<http://www.sgy.fi>).

Tiedonsiirron menetelmille on saavutettava laaja ja yleinen hyväksyntä. Tämän hankkeen esittelemän formaatin käyttöön siirtymistä suositellaan alalla; muutoksien välttämättömyydestä ollaan jo laajasti yhtä mieltä. Yleisen ja avoimen pohjatutkimustietojen tiedonsiirtoformaatin käyttöönotto edellyttää tulevaisuudessa yhteistyötä ohjelmistotalojen ja hankkeiden osapuolien kesken. Edessä on tarkemman tiedonsiirron ja toiminnallisen määrittelyn toteuttaminen, implementointi, testaus, pilotointi ja käyttöönoton opastus sekä koulutus asiakastahoilla. Tavoitteena on, että alan kaikki toimijat (suunnittelijat, tutkimusurakoitsijat ja laitevalmistajat) ryhtyvät käyttämään formaatin versiota 2.0 sen muodon valmistuttua. Vuoden 2010 alusta lähtien esimerkiksi Helsingin kaupunki sekä merkittävät alan osapuolet tulevat edellyttämään tämän dokumentin mukaista tiedonsiirtotapaa (sekä luku että kirjoitus). Helsinki ryhtyy luovuttamaan tietoa internet-palvelussaan (Soili) tässä muodossa.

Helsingissä kesäkuussa 2010,

Suomen Geoteknillinen Yhdistys SGY

Sisällysluettelo

| | |
|--|-----------|
| Alkusanat | 3 |
| Sisällysluettelo..... | 4 |
| 1 Johdanto | 5 |
| 2 Infra –pohjatutkimusformaatti..... | 6 |
| 2.1 Formaatin esitystapa..... | 6 |
| 2.2 Tunnukset | 7 |
| 2.3 Tutkimustavat..... | 12 |
| 2.4 Maalajit..... | 17 |
| 3 Laajennukset, muutokset ja jatkokehitys | 18 |
| Lähteet..... | 19 |

Taulukkoluetelo

| | |
|--|----|
| Taulukko 1: Infra-formaatin tunnukset..... | 7 |
| Taulukko 2: Suositeltavat tutkimuksen aloitustavat..... | 10 |
| Taulukko 3:Tutkimustapatunnukset,osa1 | 12 |
| Taulukko 4:Tutkimustapatunnukset,osa2 | 13 |
| Taulukko 5: Tutkimustapojen lyhenteet standardin SFS-EN 1997-2 mukaan..... | 15 |
| Taulukko 6: Laboratoriotutkimuksissa käytettäviä suureita..... | 16 |

Liite1:

Taulukko 8: Suositeltavat maalajilyhenteet

Taulukko 9: Maalajien yhteydessä käytetyt muut lyhenteet

Taulukko 10: Maan luokituksen periaatteet standardin SFS-EN ISO 14688-2 mukaan

Liite2:

Esimerkit eri kairaustavoista ja laboratoriotutkimuksista

Liite 3

Esimerkki kallionäytekairauksesta

Käytettävät attribuutit ja vastaavuustaulukko

Kivilajit

1 Johdanto

Infra-pohjatutkimusformaatti version 1.0 työn aikana todettiin tarve nimetä laajennettu formaatti Infra –pohjatutkimusformaatiksi, jotta käyttäjille osoitetaan sen sisältävän rakenteellisia muutoksia ja samalla ottaa etäisyyttä vieläkin käytössä oleviin käytössä oleviin lukuisiin TEKLA –formaatin murteisiin. Versioon 2.0 -> tehty jatkokehitys pyrkii edelleen samaan, mutta hankkeessa on pyritty paremmin huomioimaan se, mitä suunnittelijat kaipaavat siirrettävän tiedon osalta, korjaamaan epäloogisuuksia sekä määrittämään uudet tutkimusmenetelmät. Alkuperäinen ja edelleen voimassa oleva tarkoitus on, että tämä määrittäminen on pohjatutkimustiedon siirtoon tarkoitettu.

Tämän raportin viimeisessä luvussa esitellään nykyisen formaatin uudistukset ja muutokset. Dokumentaatiossa Infra –pohjatutkimusformaatin käytetään lyhennettyä nimeä Infra –formaatti. Dokumentoidun pohjatutkimusformaatin saamiseksi mahdollisimman laajasti ja nopeasti käyttöön, se julkaistaan Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen sivuilla (SGY, <http://www.sgy.fi>). SGY:n pohjatutkimus-toimikunnan tehtävänä on alan kehityksen seuraaminen, ohjeistustoiminta, geofysikaalisten menetelmien käyttöönoton edistäminen, kairaustoiminnan uudistaminen ja alan kansainvälinen yhteydenpito.

Vastuualueet ja yhteyshenkilöt.

| Vastuualue | Yhteyshenkilö |
|--|--|
| Infra –pohjatutkimusformaatin versio 2.x | Juha Korpi, Helsingin kaup. kiinteistövirasto, geotekninen osasto (juha.korpi@hel.fi) |
| Jatkokehitys ja lisäykset | SGY (sgy.sihteeri@gmail.com) |

2 Infra –pohjatutkimusformaatti

2.1 Formaatin esitystapa

Pohjatutkimusten havaintotietojen Infra -formaatin luku- ja kirjoitusmuoto:

- Siirrettävä tieto on havaintoja ei tulkintaa
- Kaikki tietorivit, paitsi varsinaiset kairaushavaintorivit, alkavat kaksikirjaimisella tunnuksella (rivin avain), joka osoittaa mitä tietoa rivillä on. Mikäli rivi sisältää havaintoja, tyhjiä merkkien käyttö rivin alussa on suositeltavaa. Tyhjiä merkkien käyttö havaintorivin alussa ei kuitenkaan ole pakollista, niillä pyritään selkeyttämään esitystapaa.
- Rivin sarakkeiden erotinmerkki on (vähintään yksi) välilyönti.

Rivin avaimen, tutkimustapalyhenteen ja päättymistavan täytyy olla havaintotiedostossa täysin oikeassa muodossa.

Tiedot eivät periydy eri tutkimuksiin. Mikäli samassa tiedostossa esitetään useamman tutkimuksen tuloksia, ennen jokaista mittaustuloslohkoa on oltava lohkoa vastaavat tunnus- ja tietorivit. Tästä on poikkeuksena formaatin versionumerotieto (FO-tunnus) ja mittaajajärjestelmätieto (KJ-tunnus), jotka periytyvät koko tiedostolle. Siirtotiedoston alussa oleva FO-tunnuksella kerrotaan millä ohjelmalla formaatti on tuotettu sekä mitä formaattiversiota se edustaa. Vrt. taulukko 1.

Huomautus: Jos formaatti noudattaa jotain Teklan murretta, ei käytetä FO-tunnusta.

Esimerkki: FO 2 GeoKaira v. 5.2

Tyhjiä rivien käyttö tiedoston sisällä on sallittua.

Huutomerkillä (!) alkavat rivit ovat informaatorivejä. Informaatorivejä ei lueta sisään ohjelmistoihin ja niiden uloskirjoitus ei ole formaatissa tuettu ominaisuus.

Päivämäärien esitysmuoto on ppkkvvvv. Jos päiväys ei ole tiedossa, merkitään 00000000.

Rivikuvauksessa käytettyjen kenttäformaattien ja -pituuksien lyhenteet:

- i – kokonaisluku
- t – tekstikenttä, jonka pituutta ei ole rajoitettu. Ei sisällä välilyöntejä.
- c – tekstikenttä, jonka pituus on rajoitettu. Ei sisällä välilyöntejä (esim. c4 = neljä merkkiä pitkä tekstikenttä)
- f – desimaaliluku, jossa desimaalien määrää ei ole rajoitettu.
- '-' – tietoa ei käsitellä luvussa eikä kirjoituksessa. Kun jonkun kentän arvoa ei anneta, tilalla esitetään '-' merkki.
- Jos formaatin lyhenne (I, T, C, F) on merkitty isolla kirjaimella, niin havaintoarvon on oltava olemassa eikä 'ei käsitellä' -merkki ('-', miinusmerkki) kelpaa kentän arvoksi.
- Sallitut merkit, jos ei erikseen mainita, ovat A...Z, a...z, 0...9

2.2 Tunnukset

Tunnuksilla kuvataan rivillä olevan tiedon merkitys. Taulukossa 1 esitetään formaatissa tunnistettavat tiedot sekä niitä vastaavien tietokenttien lyhenteet ja selitykset. Kaksikirjaiminen tunnus (rivin avain) kuvaa lyhennettä, jonka jälkeen esitetään selitys. On tärkeää erottaa lyhenteiden eri merkitykset; ne voivat kuvata tiedosto-, piste- tai rivikohtaisia tietoja. taulukossa 1 on maininta tästä.

Taulukko 1. Infra-formaatin tunnukset (kyseessä olevan lyhenteen pakollisten parametrien taustaväri harmaa). Pakolliset lyhenteet FO, KJ, TT, XY, -1 sekä ML rivi käytettäessä SFS-EN ISO 14688-2:n mukaista maalajiluokitusta ja KK rivi kallionäytekairauksissa.

| | Lyhenne | Param.1 | Param.2 | Param.3 | Param.4 | Param.5 | |
|--|---|----------------------------------|--|------------------------|------------------------------|------------------------|--|
| tiedostokohtaiset | Formaattitiedot FO | Formaatin versio nro t | Kirjoittava sovellus t | Sov. versio nro t | | | |
| | Mittausjärjestelmä KJ | Koordinaatisto T | Korkeusjärj. t | | | | |
| | Tiedon omistaja OM | Nimi t | | | | | |
| pistekohtaiset | Maa- tai kalliolajiluokitus ML | Nimi t | | | | | |
| | Tutkimusorganisaatio OR | Nimi t | | | | | |
| | Työnumero TY | Työnumero T | Nimi t | | | | |
| | Pöytäkirja PK | Pöytäkirjan nro i | Kairaja t | Tarkastaja t | Käsittelijä t | | |
| | Tutkimustapa TT | Tutkimustapalyhenne T | Luokka i | Tunnus 1 T | Noudatettu standardi t | Näytteen- otin t | |
| | Laitetiedot LA | Laitenumero i | Laitteen selitysteksti t | | | | |
| | Koordinaattitiedot XY | x F | y F | kair. aloitustaso F | Päiväys T | Tunnus2 t | |
| | Linjatiedot LN | Linjan nimi tai nro T | Paalu f | Etäisyys f | | | |
| | Päätymistapa -1 | Päätymistapa T | | | | | |
| | Pohjatutk.ohj.yleistiedot GR | Ohjelman nimi t | Päiväys t | Ohjelmoija t | | | |
| | Pohjatutk.ohj.tekstirivit GL | Pohjatutk.ohj.tekstirivit t | | | | | |
| | Syvyydetön attribuuttitieto AT (kallionäytekairauksissa) | Kallionäyteattribuutin T nimi | Mahdollinen arvo T | | | | |
| | Alkukairaustiedot AL | Alkukair. syvyys (m) F | Alkukair.tapa t | Alkukair.maalaji t | | | |
| | rivikohtaiset | Huomautustekstit HM | Huomautusteksti t (välilyönnit sallitaan) | | | | |
| | | Vapaat tekstit TX | Vapaa teksti t (välilyönnit sallitaan) | | | | |
| Piiloteksti HT | | Ei tulostettava teksti t | | | | | |
| Epävirallinen maalaji EM | | Epävirallinen maalaji t | | | | | |
| Vedenpinnan havainto VH | | | | | | | |
| Kallionäytekairaustiedot Vino kairaus KK | | Suuntakulma (aste) F | Pystyakulma (aste) F | Halkaisija (mm) i | | | |

Rivin avaimen, tutkimustapalyhenteen ja päättymistavan täytyy olla havaintotiedostossa täysin oikeassa muodossa.

- Tunnus1 ja Tunnus2 –parametrit: Ei ole määrättyä merkitystä, merkitys riippuu ohjelmistosta ja käyttäjäorganisaatiosta. Tunnus1 on aina pakollinen ja sillä on oltava järkevä arvo. Tunnus2 ei ole pakollinen ja sen arvona voi olla myös '-' merkki. Tunnukset ovat vapaamittaisia tekstitietoja.

Formaatin tiedot (FO)

- Esitetään formaatin ja sen kirjoittaneen ohjelmiston tiedot. Tiedoston alussa oltava infraformaatin versiomerkintä. Jos ei ole merkintää, niin kyseessä on jokin Tekla-formaatin murteista. Jos kyseessä on nimenomaan formaatin 1 mukainen tiedosto, on merkintä FO 1.0 ja tämän formaatin mukaisissa FO 2.0.

Järjestelmä -tunnus (KJ)

- Annetaan koordinaattijärjestelmä ja korkeusjärjestelmä

Esimerkkejä yleisimmistä koordinaattijärjestelmistä:

HKI
KKJ2
KKJ3
VANTAA
ESPOO
WGS84
EUREF-FIN

Lista on vapaa, eli koordinaattijärjestelmä voi olla muukin kuin yllä mainitut esimerkit. Järjestelmän tunnus (param1) kirjoitetaan isoilla kirjaimilla. Tuntematon järjestelmä merkitään ?-merkillä.

Esimerkkejä korkeusjärjestelmistä:

NN (1892-1910)
N43 (1935-1972) väliaikaisena
N60 (edellisen valmistuttua)
LN (Lapissa väliaikainen, kunnes tarkkavaaitus valmistuu)

Jos koordinaattijärjestelmä on 3d muotoinen, ei korkeusjärjestelmää esitetä. Lista on vapaa, eli koordinaattijärjestelmä voi olla muukin kuin yllä mainitut esimerkit. Järjestelmän tunnus (param2) kirjataan isoilla kirjaimilla. Tuntematon järjestelmä merkitään ?-merkillä.

Esimerkki:

KJ HKI NN
KJ WGS84 -

Tiedon omistaja ja Tutkimusorganisaatio (OM, OR)

- Nimessä sallitaan normaalisti sallittujen merkkien A...Z, a...z, 0...9 lisäksi myös merkit Å, Ä, Ö, å, ä ja ö

Maalajiluokitus (ML)

- Versiossa 2.0 on mahdollista käyttää myös standardin SFS-EN ISO 14688-2 mukaista kansainvälistä maalajiluokitusta. Luokitusta käytettäessä tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että GEO luokituksen mukainen lyhenne Sa (Savi) ja SFS-EN ISO 14688-2:n mukaisen luokituksen lyhenne Sa (hiekkä) eivät mene sekaisin keskenään. SFS-EN ISO 14688-2:n mukaisen luokituksen käyttäminen tulee aina ilmoittaa ML-tietorivillä (ML ISO). Oletusarvona on GEO luokitus, ks. liite 1 taulukko 8. Maalajimerkinnät kairauksissa ovat kairaajan havaintoja ja näytteissä tutkittuja näytetietoja.

Työnumero -tunnus (TY)

- Annetaan pohjatutkimuksen perustiedot.

Pöytäkirja -tunnus (PK)

- Kuvataan tutkimuksen kirjaustiedot.

Tutkimustapa -tunnus (TT)

- Menetelmätiedot myöhemmin tiedostossa esitettävistä mittaustiedoista. Tutkimustapalyhenteen (ks. taul 3 ja 4) lisäksi voidaan antaa pisteelle tunnus, noudatettu standardi ja luokka (kokonaisluku, esim CPTU-kairauksessa 1-4) sekä kirjata käytetty näytteenotin. Näytteenotossa ISO22475-1 standardissa luokkaa A vastaa tutkimustapa NE. Luokkia B ja C vastaa tutkimustapa NO ja luokka määräytyy näytteenotimesta, eli näytteenotossa luokkaa ei merkitä erikseen param2-kohtaan.

Laitetiedot -tunnus (LA)

- Kuvataan käytössä olleet tutkimuslaitteet.

Koordinaattitiedot -tunnus (XY)

- Sisältää tutkimuksen tunnuksen sekä paikkatiedot (x, y, z). Koordinaattiesityksessä x on pohjoissuuntainen ja y itäsuuntainen koordinaatti. Nämä ovat pakollisia. Päiväys merkitään aina muodossa pppkkvvvv. Jos sitä ei ole tiedossa, on merkintä 00000000.

Linjantiedot -tunnus (LN)

- Mittaustulokset voidaan sijoittaa haluttuun linjaan ja siihen liittyvään paalu- ja etäisyysasemaan. Etäisyyden arvo on vasemmalle miinusmerkkinen ja oikealle plusmerkkinen katsottaessa linjalla kasvavan paaluluvun suuntaan. Näiden tietojen esitys on kohdejärjestelmäriippuvaista.

LN-rivin avulla voidaan laskea koordinaatit linjan avulla. Linjan numero on linjan id tai muu tunniste.

- Kun sekä x- että y-koordinaatin arvot ovat tiedostossa -999999, käytetään LN-riviä pisteen koordinaattien laskemiseksi. -999999 arvot merkitsevät tuntemattomia koordinaatteja ja aloitustasoa.

- XY -koordinaatit ovat merkitseviä, mikäli ne on määritelty. Linja- ja paalutietoa ei käytetä, jos xy-koordinaatit tunnetaan

Päättymistapa-tunnus (-1)

- Osoittaa tutkimuksen päättymistavan. Sen käyttö on aina pakollista ja lyhenteen tulee olla jokin seuraavista vaihtoehdoista:
 - TM Tiivis maakerros
 - KI Kivi tai lohkare
 - KL Kivi, lohkare tai kallio
 - KA Kallio (kalliokairaus)
 - KK Kallio (koekuoppa)
 - MS Määräsyvyys
 - KN Kiilautuminen kivien tai lohkareiden väliin
 - JA Jatkuu toisena kairauksena

Näytteessä käytetään päättymistapana MS, jos muuta ei ole ilmoitettu

Pohjatutkimuksen päättymissyvyyden ja kallionpinnan esiintymissyvyyden määrittely:

- Päättymissyvyys on kaikilla tutkimustavoilla viimeisen havaintorivin syvyys. Päättymistaso saadaan vähentämällä pohjatutkimuksen z-arvosta päättymissyvyys. Porakone-, MWD- ja kallionäytekairauksen kallionpinnan esiintymissyvyys on havainnoissa olevan ensimmäistä Ka-riviä edeltävän rivin syvyys.

Pohjatutkimusohjelman yleistiedot –tunnus (GR)

- Tutkimusohjelman nimi, päiväys ja suunnittelijatiedot. Tämän tunnuksen jälkeen voidaan esittää pohjatutkimusohjelman tarkemmat tiedot

Pohjatutkimusohjelman tekstirivit –tunnus (GL).

- Tekstirivejä voi olla enintään 10 kpl.

Syvyydetön attribuuttitieto–tunnus (AT).

- Pistekohtainen tieto kallionäytekairauksissa, attribuuttien nimet liitteen 3 mukaisesti.

Alkukairaustiedot -tunnus (AL)

- Rivi sisältää tiedon tutkimuksen aloitustavasta. Suositeltavat aloitustunnisteet esitellään taulukossa 2. Tutkimuksessa voi olla vain yksi alkukairausrivi.

Taulukko 2: Suositeltavat tutkimuksen aloitustavat.

| Lyhenne | Selite |
|---------|---|
| Sl | Suojaputken läpi |
| Lk | Lapiokaivuu |
| Ap | Avaus porakoneella |
| Ly | Lyöty |
| Va | Vesialoitus |
| Ja | jatkuu edellisestä kairauksesta (tyypillisesti sovelluksen generoima) |

Ja-aloitustunnistetta käytetään yhdistelmäkairauksissa kairaustapojen vaihdon yhteydessä saman pisteen toisen, kolmannen jne. kairauksen aloituksessa korvaamaan puuttuva tai maastossa muulla aloitustavalla merkitty tunnus. Näin voidaan ohjata diagrammien piirto yhdeksi yhtenäiseksi diagrammiksi.

Huomautukset -tunnus (HM)

- Tutkimustietoihin voidaan liittää syvyyteen liittyviä tekstitietoja. Kairaushavaintojen seassa voi olla myös huomautuksia. Huomautusrivin sisältö: rivin avain (HM) ja itse huomautus. Huomautuksen syvyyspaikka saadaan edellisen havainnon syvyydestä.

Vapaat tekstit –tunnus (TX)

- Lisätään vapaata korkeusriippumatonta tekstiä yksittäiseen tutkimustapaan liittyen. Rivejä voi olla useita, mutta niiden sijainti tutkimustavan tiedoissa ei ole merkitsevä. Näin ollen sisään luetut erilliset TX-rivit kirjoitetaan ulos peräkkäin.

*Piilote*teksti –tunnus (HT)

- Rivikohtainen lisätieto, jota ei tulosteta diagrammiin

Epävirallinen maalaji (EM)

- Jos maalaji ei ole Ki, Lo, Po, Ka, Ta, Ma, Ei, Vesi tai ei ole suositeltavien maalajien listalla (esitetty liitteen 1 taulukossa 8), tulee käyttöön ottaa havaintokohtainen EM-tietorivi (epävirallinen maalaji). EM-tietoriviä käyttämällä haluttu epävirallinen maalajinimi tai -lyhenne voidaan esim. esittää kommenttina tai piirtää profiileihin vastaavasti kuin Maalaji-parametri. Tämä liittyy yleensä vanhoihin tutkimuksiin. EM tunnusten lyhenteiden esimerkkejä on esitetty liitteen 1 taulukossa 9.

Vedenpinnan havainto –tunnus (VH)

- Käytetään pohjaveden pinnan havaintona missä tahansa kairaustapahtumassa. Havainnon syvyys saadaan edellisestä kairaushavainnosta.

*Kallionäyte*kairauksen tiedot –tunnus (KK)

- Annetaan kairauksen suuntatiedot ja reikähalkaisija.
- Kallionäytekairauksen kulmat ilmoitetaan asteissa. Suuntakulmaa mitataan pohjoissuunnasta myötäpäivään. Pystykulma mitataan vaakatasosta alaspäin. (Perinteisen kairauksen pystykulma on siis 90°.) Yläkätisen kairauksen (kairaus ylöspäin esim. tunnelissa) pystykulma ilmaistaan negatiivisilla kulmilla (pystysuora kairaus ylöspäin on siis -90°)
- Halkaisija ilmoitetaan mm:nä ja se tarkoittaa näytteen halkaisijaa.

2.3 Tutkimustavat

Taulukoissa 3 ja 4 esitettävät tutkimustapatunnukset esitellään havaintotiedostossa TT-rivillä. Kaikkien tulosten tulee olla tässä järjestyksessä. Havaintorivin kaikki arvot on annettava maalajia lukuun ottamatta. Mikäli jonkun parametrin arvoa ei tiedetä, se on korvattava '-' -merkillä.

Taulukko 3: Tutkimustapatunnukset, osa 1 (kyseisessä tutkimustavassa pakollisten kenttien taustaväri harmaa)

| Lyhenne | Param.1 | Param.2 | Param.3 | Param.4 | Param.5 | Param.6 | | | |
|---|--------------------|---|--|--|--|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------|
| Painokairaus PA /WST | Syvyys (m) F | Kuorma (kN) f | Puolikierrokset (-) i | Maalaji t | | | | | |
| Pistokairaus PI | Syvyys (m) F | Maalaji t | | | | | | | |
| Lyöntikairaus LY | Syvyys (m) F | Kuorma (kN) f | Lyönnit (-) i | Maalaji t | | | | | |
| Siipikairaus SI /FVT | Syvyys (m) F | Leikkauslujuus(kN/m ²) f | Häiritty leikk.lujuus (kN/m ²) f | Sensitiivisyys (-) f | Jäännöslujuus (MPa) f | | | | |
| Heijarikairaus HE /DP | Syvyys (m) F | Lyönnit (-) i | Maalaji t | | | | | | |
| Heijarikairaus vääntömomentilla HK /DP | Syvyys (m) F | Lyönnit (-) i | Vääntömomentti (Nm) f | Maalaji t | | | | | |
| Putkikairaus PT | Syvyys (m) F | Maalaji t | | | | | | | |
| Tärykairaus TR | Syvyys (m) F | Maalaji t | | | | | | | |
| Puristinkairaus PR | Syvyys (m) F | Kok.vastus (MN/m ²) f | Vaippavastus(kN/m ²) f | Maalaji t | | | | | |
| Puristinkairaus(CPT) CP /CPT | Syvyys (m) F | Kok.vastus (MN/m ²) f | Vaippavastus(kN/m ²) f | Kärkivastus (kN/m ²) f | Maalaji t | | | | |
| Huokospainekairaus(CPTU) CU /CPTU | Syvyys (m) F | Kok.vastus (MN/m ²) f | Vaippavastus(kN/m ²) f | Kärkivastus (kN/m ²) f | Huokospaine (kN/m ²) f | Maalaji t | | | |
| Puristin-heijari -kairaus heijarivaihe HP | Syvyys (m) F | Lyönnit (-) i | Vääntömomentti (Nm) f | Vakio=H | Maalaji t | | | | |
| puristinvaihe HP | Syvyys (m) F | Puristusaine(MN/m ²) f | Vääntömomentti (Nm) f | Vakio=P | Maalaji t | | | | |
| Porakonekairaus PO | Syvyys (m) F | Aika (s) i | Maalaji t | | | | | | |
| Lyhenne | Param1 | Param2 | Param3 | Param4 | Param5 | Param6 | Param7 | Param8 | Param9 |
| MWD- kairaus MW | syvyys (m) F | etenemisnope. (cm/min) F | puristusvoima (kN) F | huuhtelupaine (bar) f | vesimenekki (l/min) f | vääntömomentti (Nm) f | pyöritysnopeus (rpm) f | isku (0/1) Vakio=0 Vakio=1 | maalaji t |

Kaikki varsinaiset havaintorivit alkavat syvyshavaintoarvolla. Rivien alussa ei esitetä tutkimustapalyhennettä. Tietojen sisään luvussa havainnot tulkitaan viimeksi annetun TT-rivin mukaisesti.

Sallitut maalajilyhenteet riippuvat käytettävästä ohjelmistosta, mutta niiden yhteydessä suositellaan vahvasti käytettäväksi GEO-luokituksen mukaisia maalajilyhenteitä tai niiden lisäksi sovittuja erityislyhenteitä (kts. liite 1 Maalajit).

Taulukko 4: Tutkimustapatunnukset, osa 2 (kyseisessä tutkimustavassa pakollisten kenttien taustaväri harmaa)

| Lyhenne | Param.1 | Param.2 | Param.3 | Param.4 | Param.5 | Param.6 |
|---|--|---|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| Pohjaveden pinnankorkeus VP | Pinnan korkeusasema F | Päiväys T | Putken yläpään korkeusasema f | Putken alapään korkeusasema f | Siiviläosan pituus (m) f | Mittaaja t |
| Orsiveden mittausputki VO | Pinnan korkeusasema F | Päiväys T | Putken yläpään korkeusasema f | Putken alapään korkeusasema f | Siiviläosan pituus (m) f | Mittaaja t |
| Vedenpinnan mittaus kaivosta VK | Pinnan korkeusasema F | Päiväys T | | | | |
| Huokosveden-paineen mittaus HV | Syvyys (m) f | Paine (kN/m ²) f | Päiväys t | Mittaaja t | | |
| Pressometrikoe PS /PMT | Syvyys (m) f | Pressometrimoduli (MN/ m ²) f | Murtopaine (MN/ m ²) f | | | |
| Painumamittaus PM | Korkeusluku f | Päiväys t | Mittaaja t | | | |
| Koekuoppa KO | Syvyys (m) f | Maalaji t | Kivisyys f | Lohkareisuus i | Maksimileveys f | Minimileveys f |
| Kallionäyte-kair. laajennettu KE | Alkusyvyys (m) F | Loppusyvyys (m) f | | | | |
| Kallionäyte-kair. videoitu KR | Alkusyvyys (m) F | Loppusyvyys (m) F | | | | |
| Näytteenotto häiritty NO | Syvyystieto1 (m) F | Käyttäjän antama näytteen tunnus T | Näytteen syvyystieto2(m) F | Maalaji t | | |
| Näytteenotto häiriintymätön NE | Syvyystieto1 (m) F | Käyttäjän antama näytteen tunnus T | Näytteen syvyystieto2(m) F | Maalaji t | | |
| Laboratorio-tutkimukset / Kallionäyte-tutkimus LB | Laboratorio-lyhenne / Kallionäyte-attribuutin nimi T | Tutkimustulos T | Yksikkö (esim. kg) t | | | |
| Rakeisuuskäyrä RK | Seulamillimetri F | Läpäisyprosentti F | | | | |

Osassa tutkimustapoja parametrien arvoilla on erityisvaatimuksia tai ennalta sovittuja käyttötarkoituksia. Tällaisia ovat:

Painokairaus (PA)

- lyönnit merkitään miinusmerkkisinä puolikiirroksina

Heijari-puristin (Puristin-heijari) -kairaus (HP)

- käytetään kahdenlaisia havaintorivejä riippuen siitä onko kyseessä heijari- vai puristinvaihe

Kallionäyte-kairaus- laajennettu (KE) / Kallionäyte-kairaus- videoitu (KR)

Syvyudet esitetään omalla rivillään ja lukuisat kairaukseen liittyvät parametrit esitetään LB rivillä joka viittaa aina edelliseen alku- ja loppusyvyyyteen.

- Pistemäisessä havainnossa alku- ja loppusyvyyksien arvot ovat samat.
- Peräkkäisten syvyyksien ei tarvitse kasvaa järjestelmällisesti.
- Liuskeisuuden arvona käytetään aina lyhennettä, mutta rakonäyte ja kivilaji ovat vapaita tekstejä.
- Suunnatun näytteen pituus tulee havainnoista.
- Näytteen pituus kasvaa kairauksen reiän suunta- ja kaltevuuskulman osoittamassa suunnassa. Jos lopussa ei ole näytettä, tulee viimeiseksi merkinnäksi esim 8.50 10.00 näytehukka 1.50.

Esimerkki kallionäytekairauksesta alla. Käytettävät attribuutit, esimerkki diagrammi ja vastaavuus-taulukko versioiden 1.0 ja 2.0 välillä sekä kivilajit on esitetty liitteessä 3.

Esimerkki:

TT KE - JT
XY 7304.020 4370.000 7.110 29022008 12
KK 45.000 70.000 50
AT kunta Espoo
AT kuvattu Kyllä
AT liite Kairausraportti.txt
AT urakoitsija Suomen Malmi Oy
2.85 3.00
LB kalliolaatu Ma1
4.000 5.000
LB kalliolaatu Ma3
LB rakoluku 6
LB katkossumma 7
LB Jn 4
LB Jr 3
LB Ja 1
LB RQD 100
LB knesteväri punainen
5.000 6.000
LB rakotayte hematiitti
LB rakoluku 1
LB katkossumma 4
LB Jn 4
LB Jr 3
LB Ja 1
2.85 45
LB kivilaji Graniitti
-1 MS

Näytteenotto – häiritetty (NO) ja Näytteenotto – häiriintymätön (NE)

- näytteeseen voi liittyä laboratoriotutkimuksia, joiden havainnot annetaan LB-riveillä

Laboratoriotutkimukset (LB) ja Rakeisuuskäyrä (RK)

- liittyvät edellä olevaan näytteeseen.
- rivin alussa on 2-kirjaiminen tunnus (LB tai RK), joka määrää onko kyseessä laboratoriotutkimus- vai rakeisuuskäyräarvoja.
- tunnus asetetaan omalle riville, ei TT-riville.
- suositeltavat laboratoriolyhenteet esitellään taulukossa 6
- rivejä voi olla useita kutakin näytettä kohti
- kallionäytekairauksessa attribuutit esitetään ”LB attribuutti tutkimustulos”

Standardeissa otetaan kantaa tietynlaisten pohjatutkimustapojen lyhenteisiin. Kansallisessa käytössä lyhenteitä on ollut ja on edelleen enemmän kuin standardissa. Taulukkoon 5 on koottu nyt tiedossa olevien tapojen yhteys toisiinsa. Taulukossa olevat standardista kopioidut lyhenteet on kirjattu tulevaisuutta ajatellen. Versio 2.0 ei aseta esteitä standardin lyhenteiden käytölle.

Taulukko 5: Tutkimustapojen lyhenteet standardin SFS-EN 1997-2 mukaan sekä vastineet Suomessa

| Standardin lyhenne | Selitys (eng.) | Selitys | Suomessa käytössä oleva tutkimustapa tunnus |
|--------------------|--------------------------------------|---|---|
| CPT | Electric cone penetration test | puristinkairauskoe | CP |
| CPTU | Piezocone penetration test | puristinkairauskoe huokospainemittauksella | CU |
| DMT | Flat dilatometer test | lapadilatometrikoe | |
| DP | Dynamic probing | heijarikairaus | HE |
| DPL | Dynamic probing, light | kevyt heijarikairaus | HE |
| DPM | Dynamic probing, medium | keskiraskas heijarikairaus | HE |
| DPH | Dynamic probing, heavy | raskas heijarikairaus | HE |
| DPSH-A | Dynamic probing, heavy Type A | superraskas, tyypin A heijarikairaus | HE |
| DPSH-B | Dynamic probing, heavy Type B | superraskas, tyypin B heijarikairaus | HE |
| FDP | Full displacement pressuremeter test | täyden siirtymän pressometri | |
| FDT | Flexible dilatometer test | joustodilatometrikoe | |
| FVT | Field vane test | siipikairauskoe | SI |
| MPM | Ménard pressuremeter test | Ménardin pressometri | |
| PBP | Prebored pressuremeter test | esiporattu pressometri | |
| PLT | Plate loading test | levykuormituskoe | |
| PMT | Pressuremeter test | pressometrikoe | PS |
| RDT | Rock dilatometer test | kallion dilatometrikoe | |
| SBP | Self boring pressuremeter test | itseporaava pressometrikoe | |
| SDT | Soil dilatometer test | maan dilatometrikoe | |
| SPT | Standard penetration test | SPT-kairaus | |
| WST | Weight sounding test | painokairaus | PA |
| | pre boring | alkukairaus | AL |
| | static dynamic penetration test | puristin-heijarikairaus | HP |
| | disturbed sample | häiriintynyt näyte | NO |
| | undisturbed sample | häiriintymätön näyte | NE |
| | core sampling in rock | kallionäytekairaus | KL/KN/KV/KE/KR |
| | casing | putkikairaus | PT |
| | percussion drilling | porakonekairaus | PO |
| | test pit | koekuoppa | KO |
| | stick drilling | pistokairaus | PI |
| | hammer drilling | lyöntikairaus | LY |
| | vibration drilling | tärykairaus | TR |
| | perched groundwater well | orsiveden mittausputki | VO |
| | groundwater well | pohjaveden mittausputki | VP |
| | ground water well | pohjaveden mittaus kaivosta | VK |
| | CPT | puristinkairaus | PR |
| | MWD-drilling | MWD-kairaus | MW |

Laboratoriotutkimukset

Sallitut laboratoriotutkimusten lyhenteet määräytyvät käytettävän ohjelmiston mukaan. Taulukko 6 sisältää joitain yleisesti käytettyjä mittaussuureita.

Taulukko 6: Laboratoriotutkimuksissa käytettäviä suureita.

| Lyhenne | Selitys | Yksikkö | Huom |
|---------|--|----------------------|---------|
| w | Vesipitoisuus | % | |
| Hu | Humuspitoisuus | % | |
| VG | Tilavuuspaino | kN/m ³ | |
| Rs | Kiintotiheys | t/m ³ | |
| n | Huokoisuus | - | |
| e | Huokosluku | - | |
| Sr | Kyllästysaste | % | |
| D | Tiivysaste | % | |
| Wp | Kieritysraja | % | |
| Wl | Juoksuraja | % | |
| Ip | Plastisuusluku | - | |
| k | Vedenläpäisevyys | m/s | |
| Hc | Kapillaarinen nousukorkeus | m | |
| d10 | Tehokas raekoko d10 | - | |
| U | Tasaisuusluku d60:d10 | - | |
| KIRK | Kivinäyte rakeisuus | - | |
| KIRs | Kivinäyte kiintotiheys | t/m ³ | |
| KIR | Kivinäyte irtotiheys | t/m ³ | |
| KIHu | Kivinäyte humuspitoisuus | % | |
| KILP | Kivinäyte lietepitoisuus | % | |
| KIS | Kivinäyte muotoarvo | - | |
| KILA | Kivinäyte Los Angeles-luku | - | |
| KIHA | Kivinäyte parannettu haurausarvo | - | |
| KIHI | Kivinäyte hioutuvuusluku | cm ³ | |
| KIMP | Kivinäyte murtopintaluku | - | |
| m1 | Moduuliluku normaalisti konsolidoitunut | - | |
| m2 | Moduuliluku, ylikonsolidoitunut | - | |
| bet1 | Jännityseksponentti, normaalisti konsolidoitunut maakerros | - | |
| bet2 | Jännityseksponentti, ylikonsolidoitunut maakerros | - | |
| cv | Konsolidaatiokerroin vertikaalinen | m ² /a | |
| ch | Konsolidaatiokerroin horisontaalinen | m ² /a | |
| F | Hienousluku | % | |
| sk | Leikkauslujuus, kartiokoe | kPa | |
| St | Sensitiivisyys | - | |
| sp | Leikkauslujuus, puristuskoe | kPa | |
| rak | Rakeisuus | - | |
| R | Irtotiheys | (t/m ³) | VG=R*g |
| Rd | Kuivatiheys | (t/m ³) | |
| Vd | Kuivatilavuus paino | (kN/m ³) | Vd=Rd*g |
| Dr | Suhteellinen tiivys | - | |
| Ph | Ph-arvo | - | |
| So | Vallitseva jännitys | (kN/m ²) | |
| Sc | Konsolidaatio jännitys | (kN/m ²) | |
| Mv | Kokoonpuristuvuuskerroin | (m ² /MN) | |
| M | Kokoonpuristuvuusmoduuli | (MN/m ²) | |
| Cc | Kokoonpuristuvuusindeksi | - | |
| P | Poissonin luku | - | |
| A | Huokospaine parametri | - | |
| B | Huokospaine parametri | - | |

- Lisäyksenä voisi todeta että kiintotiheys tunnetaan myös termillä ominaispaino.
- Tässä yhteydessä ei oteta kantaa/määrittellä varsinaisten kokoonpuristuvuus- ja kolmiakσιαalikokeiden siirtoformaattia.
- Lyhenteet yksikäsitteisesti määrittävät myös laadun, jossa tutkimustulos tulee esittää. Laadut on esitetty taulukossa 6. Lyhenteissä isoilla ja pienillä kirjaimilla on merkitystä.

2.4 Maalajit

Maalajilyhenteenä suositellaan käytettäväksi Geoteknisen maalajiluokituksen (GEO) mukaisia lyhenteitä. Isoilla ja pienillä kirjaimilla on merkitystä. Maalaji on voimassa kunnes on annettu uusi maalaji. Suositeltavat lyhenteet esitellään liitteessä 1.

Versiossa 2.0 on mahdollista käyttää myös standardin SFS-EN ISO 14688-2 mukaista kansainvälistä maalajiluokitusta. Luokitusta käytettäessä tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että GEO luokituksen mukainen lyhenne Sa (Savi) ja SFS-EN ISO 14688-2:n mukaisen luokituksen lyhenne Sa (hiekkä) eivät mene sekaisin keskenään. ISO -maalajinimitykset eivät kaikilta osin vastaa GEO-luokitusta. ISO - ja GEO -maalajien määrittelyt eroavat joiltain osin. Mainittava ero on kiven ja lohkarkeen rakeisuusraja, joka ISO:ssa on 200 mm. ISO -nimitykset perustuvat materiaalin rakeisuuteen ja siten esim moreeni -nimitys puuttuu. SFS-EN ISO 14688-2:n mukaisen luokituksen käyttäminen tulee aina ilmoittaa ML-tietorivillä. Kansainvälisen luokituksen perusteet esitellään liitteessä 1.

Jos maalajien nimeämisessä on tarvetta käyttää muita maalajiluokituksia tai maalajinimiä tulee käyttöön ottaa havaintokohtainen EM-tietorivi (epävirallinen maalaji). EM-tietoriviä käyttämällä haluttu epävirallinen maalajinimi tai -lyhenne voidaan esim. esittää kommenttina tai piirtää profiileihin vastaavasti kuin Maalaji-parametri.

3 Laajennukset, muutokset ja jatkokehitys

Tehdyt lisäykset ja muutokset Infra -formaatin versioon 2.0:

Perustiedot ja yleistunnukset:

- Lisätty:
 - Mittausjärjestelmä (KJ)
 - Tiedon omistaja (OM)
 - Maalajiluokitus (ML)
 - Tutkimusorganisaatio (OR)
 - Syvyydetön attribuuttitieto (AT)
 - Piiloteksti (HT)
 - Epävirallinen maalaji (EM)
 - Päätymistapa JA
 - Aloitustapa Ja
 - Vaino porakonekairaus (KK)
- Muutettu parametrien nimikettä, yksikköä tai pakollisuutta tai lisätty parametreja:
 - Formaattitiedot (FO)
 - Tutkimustapa (TT)
 - Koordinaattitiedot (XY)
 - Päätymistapa (-1)
 - Alkukairaustiedot (AL)

Tutkimustavat

- Lisätty:
 - MWD-kairaus (MW)
 - Yhdistelmäkairaus
 - Kallionäytekairaus-laajennettu (KE)
 - Kallionäytekairaus-videoitu (KR)
 - Standardien mukaiset englanninkieliset termit ja maalajiluokitukset
 - Kallionäytetutkimus (LB)
 - Vedenpinnan mittaus kaivosta (VK)
- Muutettu:
 - Rakeisuuskäyrä (RK) parametrit pakolliseksi
- Poistettu:
 - Kallionäytekairaukset KL, KN, KV

Tehdyt lisäykset ja muutokset Infra -formaatin versioon 2.1:

Perustiedot ja yleistunnukset:

- Muutettu
 - Kenttien pakollisuutta (harmaa tausta) ja kuvatekstiä taulukossa 1
 - Taulukko 1 alimmasta sarakkeesta vinoporakonekairaus vinokairaukseksi

Tutkimustavat

- Lisätty:
 - Heijarikairaus vääntömomentilla (HK)
- Muutettu
 - Kenttien pakollisuutta (harmaa tausta) ja kuvatekstiä taulukoissa 3 ja 4
 - Taulukko 3 Heijari-puristin-kairaus Puristin-heijari-kairaukseksi
 - HP-kairauksen parametriä 4
 - MWD-kairauksen parametrejä 8 ja 9
 - Taulukko 4 kallionäytekairauksen (KE) loppusyvyiden pakollisuus poistettu
 - Näytteissä (NO, NE) käyttäjän antaman näytteen numero muutettu näytteen tunnukseksi
 - LB parametri 2

Formaatin jatkokehitys, kuten uudet tutkimustavat tai laboratoriotutkimukset, on ehdotettu hoidettavaksi Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen (SGY, <http://www.sgy.fi>) kautta. Yhteyshenkilönä toimii pohjatutkimustoimikunnan puheenjohtaja.

Lähteet

Geotekninen maaluokitus, Tiedonanto 14. Korhonen, K-H., Gardemeister, R., Tammirinne, M., VTT, Geotekniikan laboratorio, 1974.

Pohjatutkimusmerkinnät, Symbols for ground (site) investigations, SGY 201.

Suomen Geoteknillinen Yhdistys ry, 2005.

Geotekniset laboratorio-ohjeet, GLO -85

Suomen Geoteknillinen Yhdistys ry, 1985

standardit:

SFS-EN 1997-2

SFS-EN ISO 14688-2

SFS-ISO 22475-1:2006 (E)

Nykyisin käytössä olevat maalajien lyhenteet perustuvat VTT:n geotekniseen maaluokitukseen (tiedonanto 14, 1974) ja SGY:n julkaisuun (GLO -85, Geotekniset laboratorio-ohjeet). Näitä kuvaava taulukko on esitetty seuraavassa.

Taulukko 8: Suositeltavat maalajilyhenteet.

| Lyhenne | Selitys |
|---------|-------------------------------|
| Sr | Sora |
| hSr | Hieno sora |
| keSr | Keskirakeinen sora |
| kaSr | Karkea sora |
| hkSr | Hiekkainen sora |
| huSr | Humuksinen sora |
| Hk | Hiekka |
| hHK | Hieno hiekka |
| keHk | Keskirakeinen hiekka |
| kaHk | Karkea hiekka |
| srHk | Sorainen hiekka |
| siHk | Silttinen hiekka |
| huHk | Humuksinen hiekka |
| Mr | Moreeni |
| SrMr | Soramoreeni |
| hkSrMr | Hiekkainen soramoreeni |
| HkMr | Hiekkamoreeni |
| siHkMr | Silttinen hiekkamoreeni |
| srHkMr | Sorainen hiekkamoreeni |
| huHkMr | Humuksinen hiekkamoreeni |
| SiMr | Silttimoreeni |
| hkSiMr | Hiekkainen silttimoreeni |
| huSiMr | Humuksinen silttimoreeni |
| Si | Siltti |
| hSi | Hieno siltti |
| keSi | Keskirakeinen siltti |
| kaSi | Karkea siltti |
| hkSi | Hiekkainen siltti |
| saSi | Savinen siltti |
| ljSi | Liejuinen siltti |
| Sa | Savi |
| laSa | Laiha savi |
| liSa | Lihava savi |
| ljSa | Liejuinen savi |
| Lj | Lieju |
| siLj | Silttinen lieju |
| saLj | Savinen lieju |
| Tv | Turve |
| RTv | Raakaturve |
| KTv | Keskinertaisesti maaton turve |
| MTv | Maaton turve |
| Mu | Multa |
| Hm | Humusmaa |

Suosittelavien maalajilyhenteiden kaltaisesta käytetään myös lyhenteitä Ta (täytemaa), Ki (kivi), Lo (lohkare) ja Po (läpiporattu kivi tai lohkare) sekä lyhennettä Ka (kallio), kun kairauksessa on kallionpinnan varmistus poraamalla. Samoin voidaan käyttää myös merkintää Vesi sekä lyhenteitä Ma (määrittelemätön maalaji) ja Ei (ei tulosteta diagrammiin).

GEO luokituksen lisäksi tunnistetaan taulukossa 9 esitetyt maalajin kaltaiset lyhenteet.

Taulukko 9: Esimerkkejä maalajien yhteydessä käytetyistä muista lyhenteistä ja epävirallisista maalajeista (EM). Tässä yhteydessä voi käyttää myös vanhempia maalajilyhenteitä (esim. ht).

| Lyhenne | Selitys |
|---------|------------------------------|
| ILMA | Ilma |
| RAKO | Rako |
| JATE | Jätettä |
| BETO | Betoni |
| Asf | Asfaltti |
| Murs | Murske |
| Se | Sepeli |
| Ks | Kevytsora |
| St | Stabiloinnilla käsitelty maa |

Taulukko 10: Maan luokituksen periaatteet standardin SFS-EN ISO 14688-2 mukaan

| Tunnusten tulkinta-avain | | |
|--------------------------|-----------|--|
| Maa-aines | Päänimike | Toinen tai kolmas aineosa |
| Lohkareet | Bo | bo |
| Kivet | Co | co |
| Sora | Gr | gr Gr (gr) ja Sa (sa) voidaan jakaa hienoon F (f), |
| Hiekka | Sa | sa keski- M (m) tai karkeaan C (c) |
| Siltti | Si | si |
| Savi | Cl | cl |
| Humus/Orgaaninen | Or | or |
| Keinotekoinen maa | Mg | - |
| | | x Mikä tahansa osien yhdistelmä |

Maalajin piirto päämaalajin mukaan. Nimikkeitä voi yhdistellä miten vain, ainoastaan päämaalaji kirjoitetaan isolla

Esimerkkejä:

- hiekka (Sa)
- hiekkainen sora (saGr)
- karkeahiekkainen hieno sora (csaFGr)
- hienosorainen karkea hiekka (fgrCSa)
- silttinen hieno hiekka (siFSa)
- hienosorainen hiekkainen siltti (fgrsaSi)(Huom! GEO-luokituksessa Moreenimaalaji)
- keskihiekkainen savi (msaCl)

Raekoon lisämääreiden F(f), M(m) ja C(c) käyttöä suositellaan vain laboratoriokokeisiin perustuvissa maalaji-nimeämisissä.

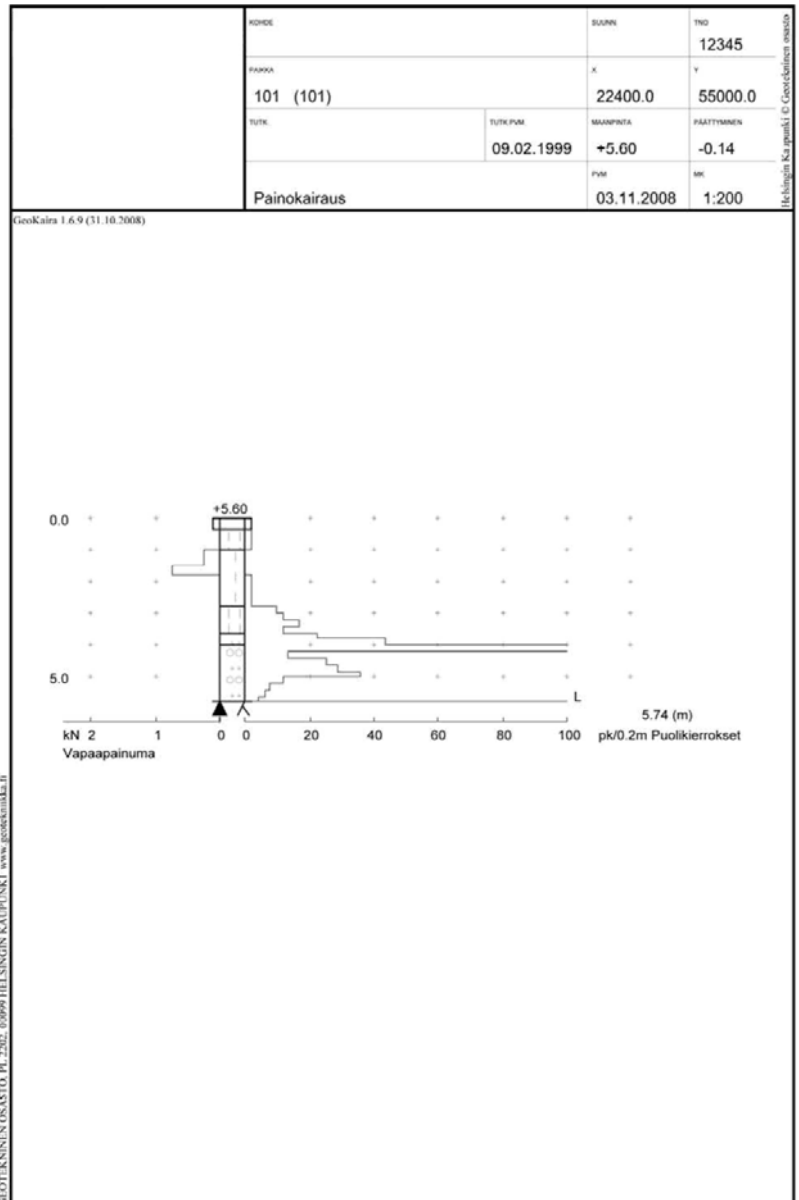
Esimerkki

FO 2 GeoKaira v.5.2
KJ HKI NN
OM HK/Geo
ML GEO
OR RakPa
TY 12345 -
TT PA - 0
XY 22400.0 55000.0 +5.60 09021999 101
AL 0.40 -
1.00 100 8 Si
1.50 25 0 Sa
1.80 75 0
2.80 100 14
3.00 100 10 Si
3.20 100 12
3.40 100 17
3.60 100 12
3.80 100 23 Hk
4.00 100 44
4.20 100 140 srHk
4.40 100 14
4.60 100 26
4.80 100 29
5.00 100 36
5.20 100 12
5.40 100 8
5.60 100 7
5.73 100 3
5.74 100 -5
-1 KL
TY 12345 -
TT SI - 0
XY 27000.4 57000.4 +8.42 29072008 104
AL 1.50
2.00 19.3 1.8
2.50 14.8 1.5
3.00 12.7 1.0
3.50 13.3 1.6
4.00 14.1 1.5
4.50 14.1 2.2
5.00 14.9 2.5
5.50 15.6 2.8
6.00 17.3 3.1
7.00 22.3 2.8
8.00 20.2 3.8
9.00 13.3 3.2
10.00 14.4 3.2
12.00 15.2 3.8
14.00 14.5 5.2
16.00 22.4 5.3
18.00 16.6 6.9
20.00 20.5 7.2
22.00 78.0 78.0
-1 MS
TY 12345 --
TT TR - 0
XY 21000.0 51000.0 +2.48 03062008 108
19.10
-1 KL

Esimerkki alkukairauksesta

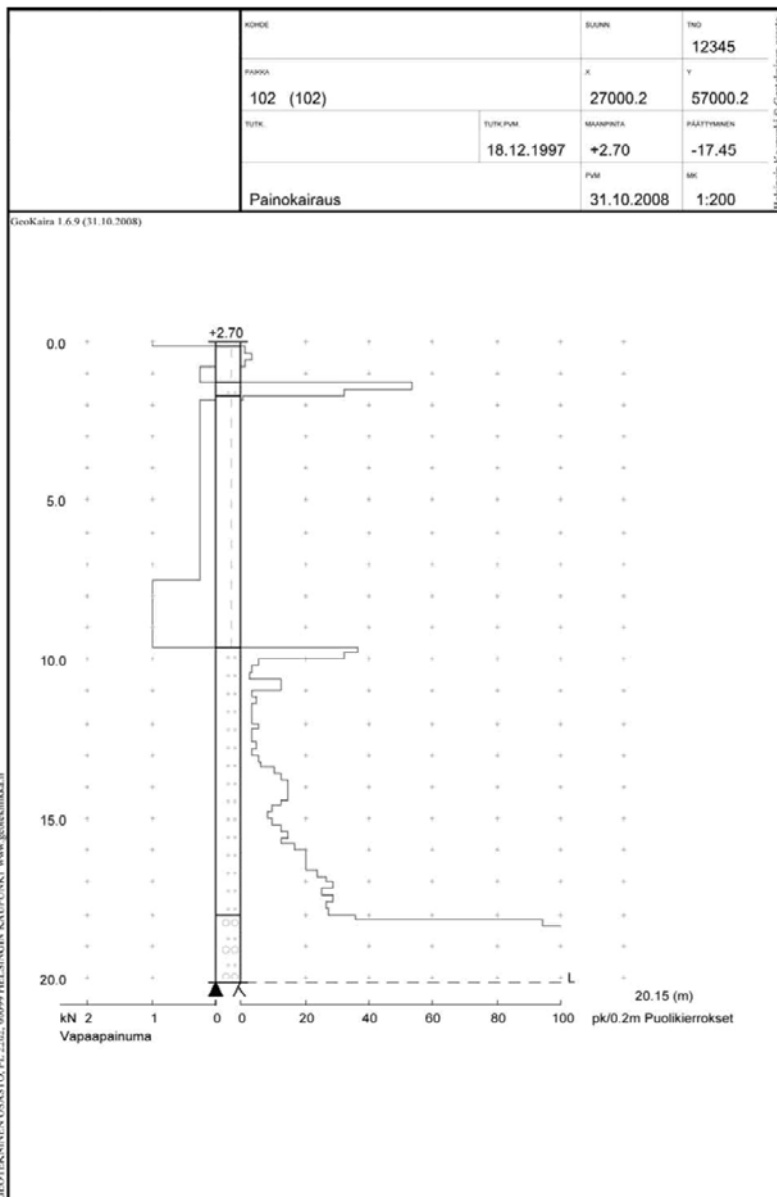
TY 12345 -
TT PA - 0
XY 22400.0 55000.0 +5.60 09021999 101
AL 0.40 -

- 1.00 100 8 Si
 - 1.50 25 0 Sa
 - 1.80 75 0
 - 2.80 100 14
 - 3.00 100 10 Si
 - 3.20 100 12
 - 3.40 100 17
 - 3.60 100 12
 - 3.80 100 23 Hk
 - 4.00 100 44
 - 4.20 100 140 srHk
 - 4.40 100 14
 - 4.60 100 26
 - 4.80 100 29
 - 5.00 100 36
 - 5.20 100 12
 - 5.40 100 8
 - 5.60 100 7
 - 5.73 100 3
 - 5.74 100 -5
- 1 KL



Esimerkki painokairauksesta

TY 12345 -
 TT PA - 0
 XY 27000.2 57000.2 +2.70 18121997 102
 0.20 100 0 Hm
 0.40 100 2 Sa
 0.60 100 4
 0.80 100 2
 1.30 25 0
 1.50 100 54 Hk
 1.70 100 33 Hk
 1.90 100 1 Sa
 7.50 25 0
 9.60 100 0
 9.80 100 37 Hk
 10.00 100 33
 10.20 100 6
 10.40 100 4
 10.60 100 3
 10.80 100 13
 11.00 100 13
 11.20 100 4
 11.40 100 5
 11.60 100 4
 11.80 100 4
 12.00 100 4
 12.20 100 6
 12.40 100 4
 12.60 100 4
 12.80 100 5
 13.00 100 4
 13.20 100 6
 13.40 100 7
 13.60 100 11
 13.80 100 13
 14.00 100 15
 14.20 100 15
 14.40 100 15
 14.60 100 13
 14.80 100 10
 15.00 100 9
 15.20 100 10
 15.40 100 13
 15.60 100 15
 15.80 100 13
 16.00 100 17
 16.20 100 21
 16.40 100 21
 16.60 100 21
 16.80 100 24
 17.00 100 27
 17.20 100 29
 17.40 100 26
 17.60 100 29
 17.80 100 27
 18.00 100 28
 18.20 100 36 srHk
 18.40 100 95
 18.60 100 110
 18.80 100 131
 18.90 100 110
 20.15 100 -5
 -1 KL

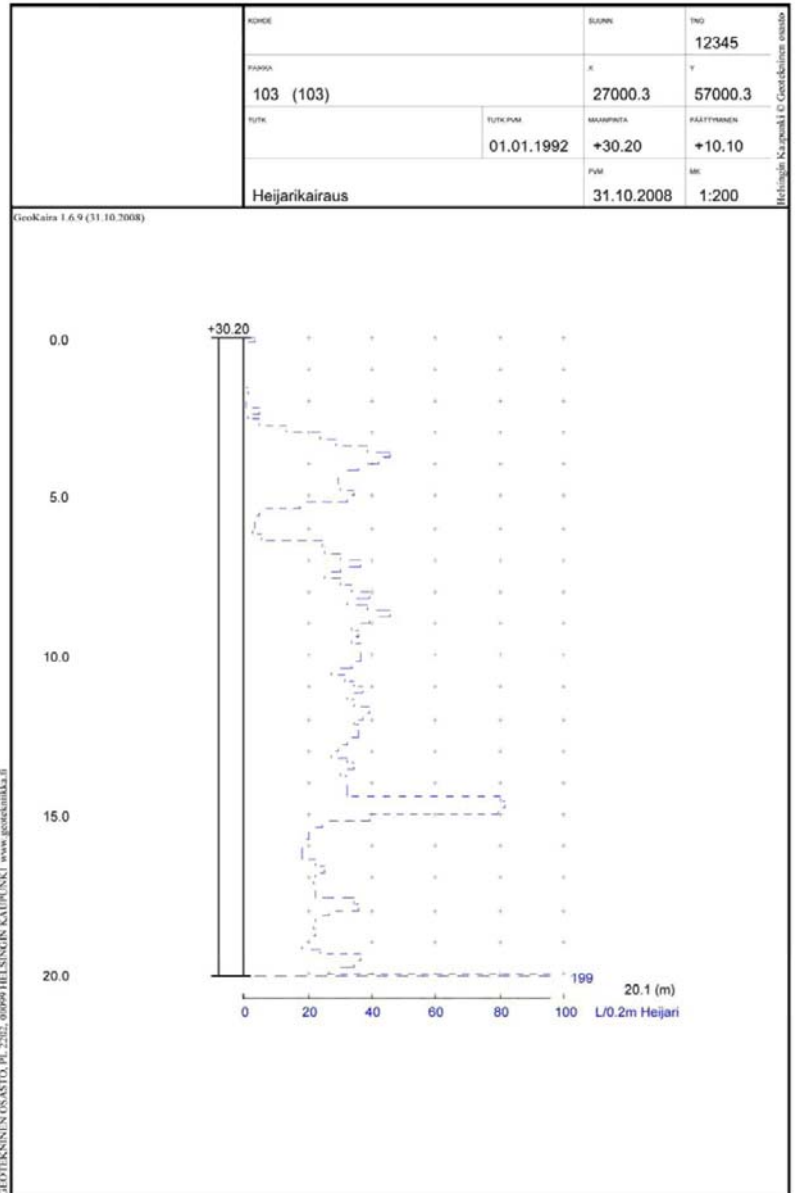


Esimerkki heijarikairauksesta

TY 12345 -
TT HE - 0
XY 27000.3 57000.3 +30.20 01011992 103
0.20 4
1.60 0
1.80 2
2.20 2
2.40 5
2.60 2
2.80 5
3.00 14
3.20 24
3.40 29
3.60 39
3.80 46
4.00 43
4.20 36
4.60 60
4.80 31
5.00 35
5.20 33
5.40 18
5.60 5
6.00 8
6.20 3
6.40 6
6.60 25
6.80 26
7.00 31
7.20 37
7.40 31
7.60 26

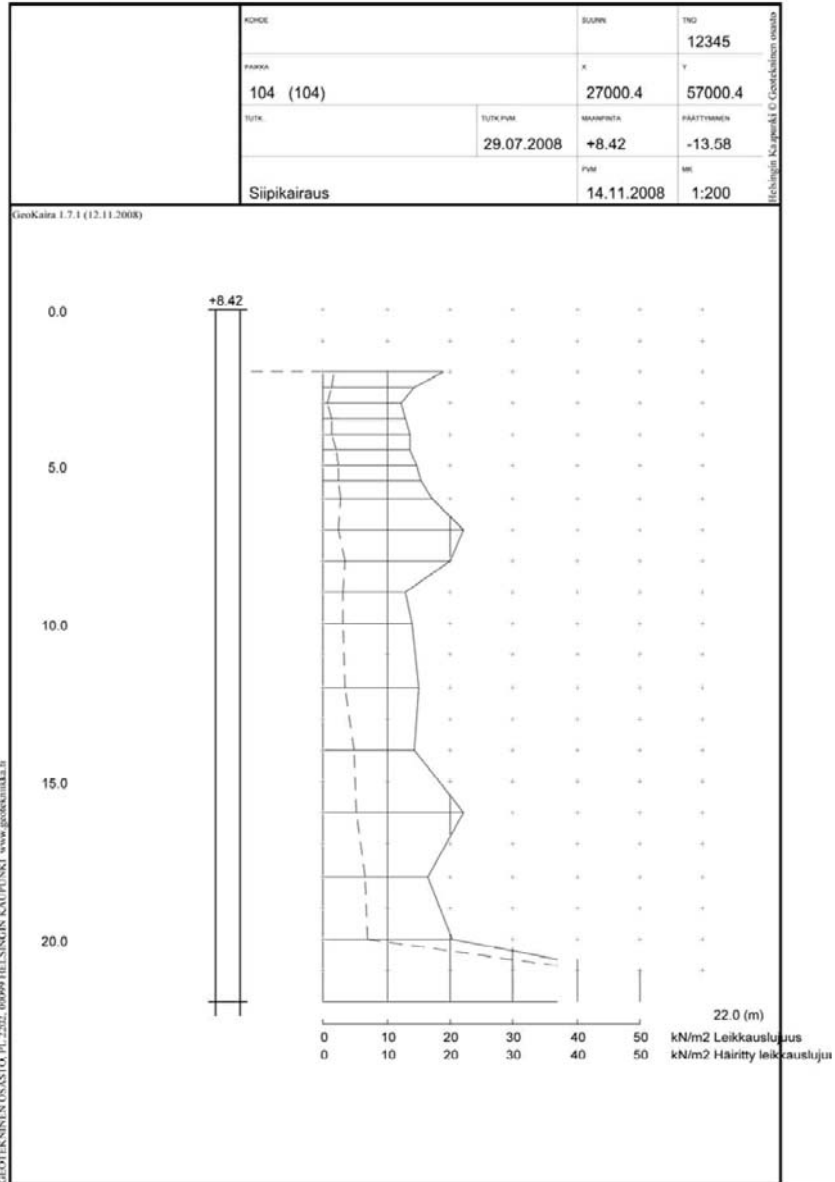
11.80 40
12.00 38
12.20 35
12.60 72
12.80 33
13.00 30
13.20 28
13.40 33
13.60 35
13.80 31
14.40 99
14.60 81
14.80 82
15.00 80
15.20 40
15.40 25
15.80 42
16.40 57
16.60 23
16.80 26
17.00 23
17.20 22
17.60 46
17.80 35
18.00 36
18.20 27
18.40 23
18.60 22
18.80 23
19.00 21
19.20 19
19.40 24
19.60 37
19.80 35
20.00 27
20.10 100

-1 TM



Esimerkki siipikairauksesta

TY 12345 -
 TT SI - 0
 XY 27000.4 57000.4 +8.42 29072008 104
 AL 1.50
 2.00 19.3 1.8
 2.50 14.8 1.5
 3.00 12.7 1.0
 3.50 13.3 1.6
 4.00 14.1 1.5
 4.50 14.1 2.2
 5.00 14.9 2.5
 5.50 15.6 2.8
 6.00 17.3 3.1
 7.00 22.3 2.8
 8.00 20.2 3.8
 9.00 13.3 3.2
 10.00 14.4 3.2
 12.00 15.2 3.8
 14.00 14.5 5.2
 16.00 22.4 5.3
 18.00 16.6 6.9
 20.00 20.5 7.2
 22.00 78.0 78.0
 -1 MS



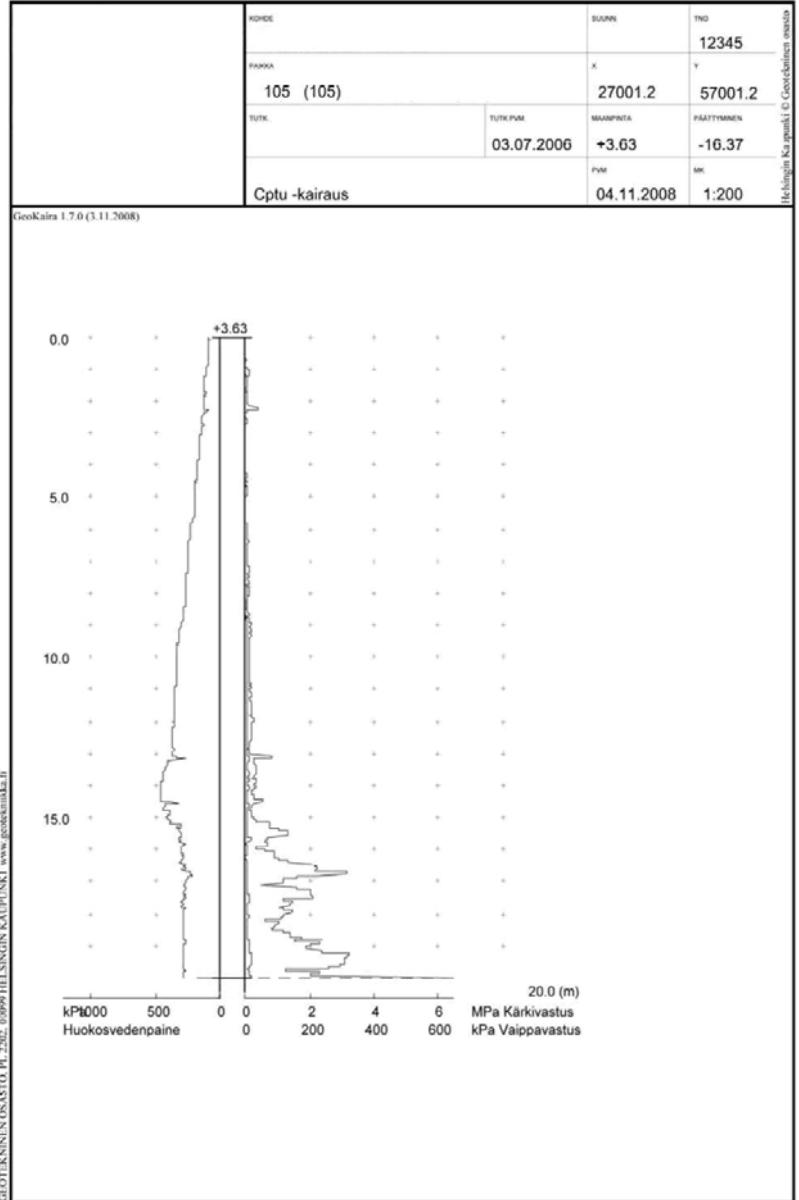
Esimerkki huokospainekairauksesta (CPTU)

TY 12345 -
TT CU - 0
XY 27000.5 57000.5 +3.63 29072008 105

| | | | | |
|------|------|------|----|---|
| 0.02 | 0.00 | 0.03 | 90 | 1 |
| 0.04 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.06 | 0.00 | 0.03 | 92 | 1 |
| 0.08 | 0.00 | 0.03 | 92 | 1 |
| 0.10 | 0.00 | 0.03 | 88 | 1 |
| 0.12 | 0.00 | 0.03 | 88 | 1 |
| 0.14 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.16 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.18 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.20 | 0.00 | 0.03 | 93 | 1 |
| 0.22 | 0.00 | 0.03 | 93 | 1 |
| 0.24 | 0.00 | 0.03 | 90 | 1 |
| 0.26 | 0.00 | 0.03 | 92 | 1 |
| 0.28 | 0.00 | 0.03 | 92 | 1 |
| 0.30 | 0.00 | 0.03 | 90 | 1 |
| 0.32 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.34 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.36 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.38 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.40 | 0.00 | 0.03 | 91 | 1 |
| 0.42 | 0.00 | 0.03 | 89 | 1 |
| 0.44 | 0.00 | 0.03 | 89 | 1 |
| 0.46 | 0.00 | 0.03 | 89 | 1 |
| 0.48 | 0.00 | 0.03 | 89 | 1 |
| 0.50 | 0.00 | 0.03 | 92 | 1 |
| 0.52 | 0.00 | 0.03 | 95 | 1 |
| 0.54 | 0.00 | 0.03 | 95 | 1 |
| 0.56 | 0.00 | 0.03 | 97 | 1 |
| 0.58 | 0.00 | 0.03 | 99 | 1 |
| 0.60 | 0.00 | 0.03 | 99 | 1 |
| 0.62 | 0.00 | 0.03 | 98 | 1 |

| | | | | |
|-------|------|------|-----|----|
| 19.62 | 0.00 | 3.01 | 291 | 20 |
| 19.64 | 0.00 | 3.01 | 291 | 20 |
| 19.66 | 0.00 | 2.68 | 291 | 20 |
| 19.68 | 0.00 | 2.68 | 291 | 20 |
| 19.70 | 0.00 | 2.68 | 291 | 17 |
| 19.72 | 0.00 | 2.68 | 291 | 17 |
| 19.74 | 0.00 | 1.31 | 283 | 11 |
| 19.76 | 0.00 | 1.31 | 281 | 15 |
| 19.78 | 0.00 | 1.31 | 281 | 15 |
| 19.80 | 0.00 | 2.36 | 286 | 15 |
| 19.82 | 0.00 | 2.36 | 286 | 15 |
| 19.84 | 0.00 | 2.36 | 285 | 15 |
| 19.86 | 0.00 | 2.36 | 285 | 15 |
| 19.88 | 0.00 | 2.11 | 286 | 15 |
| 19.90 | 0.00 | 2.11 | 286 | 15 |
| 19.92 | 0.00 | 2.11 | 286 | 15 |
| 19.94 | 0.00 | 2.11 | 285 | 24 |
| 19.96 | 0.00 | 2.11 | 285 | 24 |
| 19.98 | 0.00 | 6.51 | 291 | 24 |
| 20.00 | 0.00 | 6.51 | 291 | 24 |

-1 MS



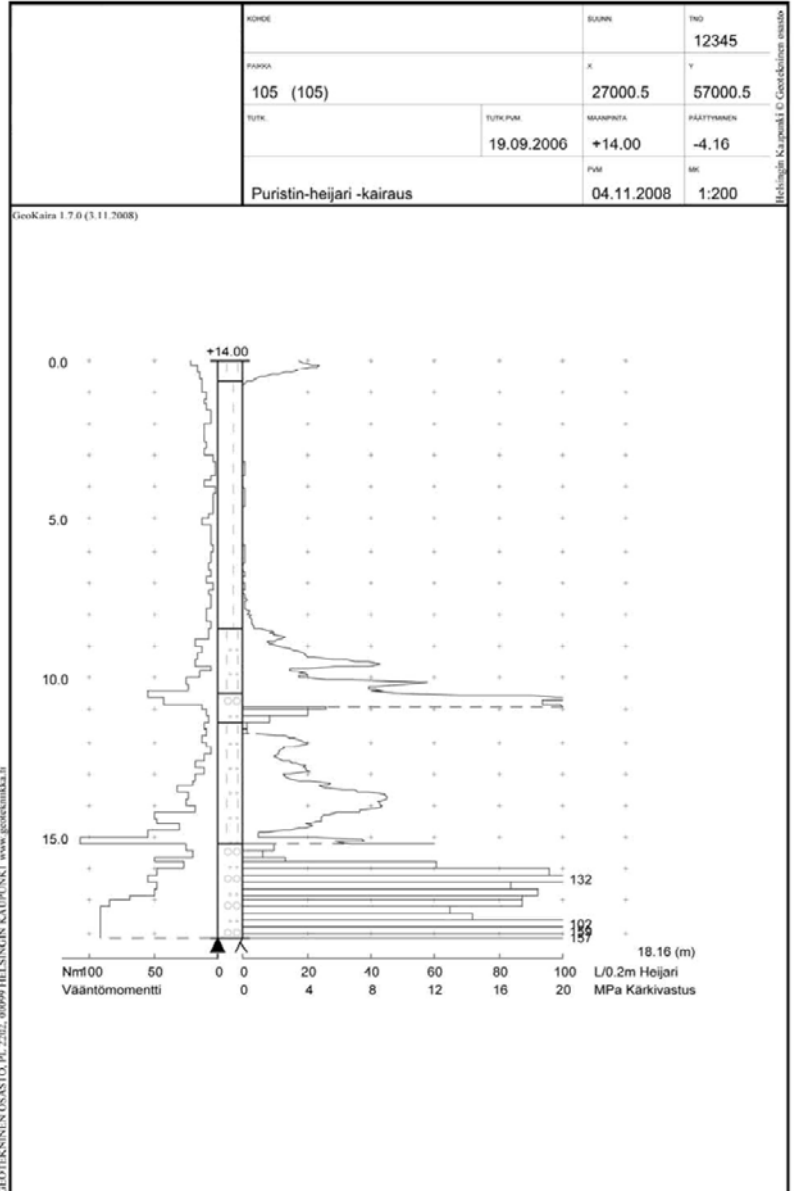
Esimerkki puristinheijarikairauksesta

TY 12345 -
TT HP - 0
XY 27000.5 57000.5 +14.00 19092006 105

0.04 4.188 22 P Hm
0.08 4.394 22 P siHk
0.12 4.600 22 P
0.16 5.019 22 P
0.20 5.331 22 P
0.24 5.019 17 P
0.28 4.706 17 P
0.32 3.981 17 P
0.36 3.563 17 P
0.40 3.150 17 P
0.44 2.737 15 P
0.48 2.319 15 P
0.50 2.000 15 P
0.52 1.906 15 P
0.56 1.700 15 P
0.60 1.388 15 P
0.64 1.075 13 P
0.68 0.869 13 P Sa
0.72 0.662 13 P
0.76 0.662 13 P
0.80 0.556 13 P
0.84 0.450 13 P
0.88 0.450 13 P
0.92 0.450 13 P
0.96 0.556 13 P
1.00 0.350 13 P
1.04 0.281 10 P
1.08 0.181 10 P
1.12 0.181 10 P
1.16 0.181 10 P
1.20 0.181 10 P
1.24 0.181 11 P
1.28 0.075 11 P
1.32 0.181 11 P
1.36 0.181 11 P
1.40 0.181 11 P
1.44 0.281 9 P
1.48 0.281 9 P
1.52 0.181 9 P
1.56 0.181 9 P

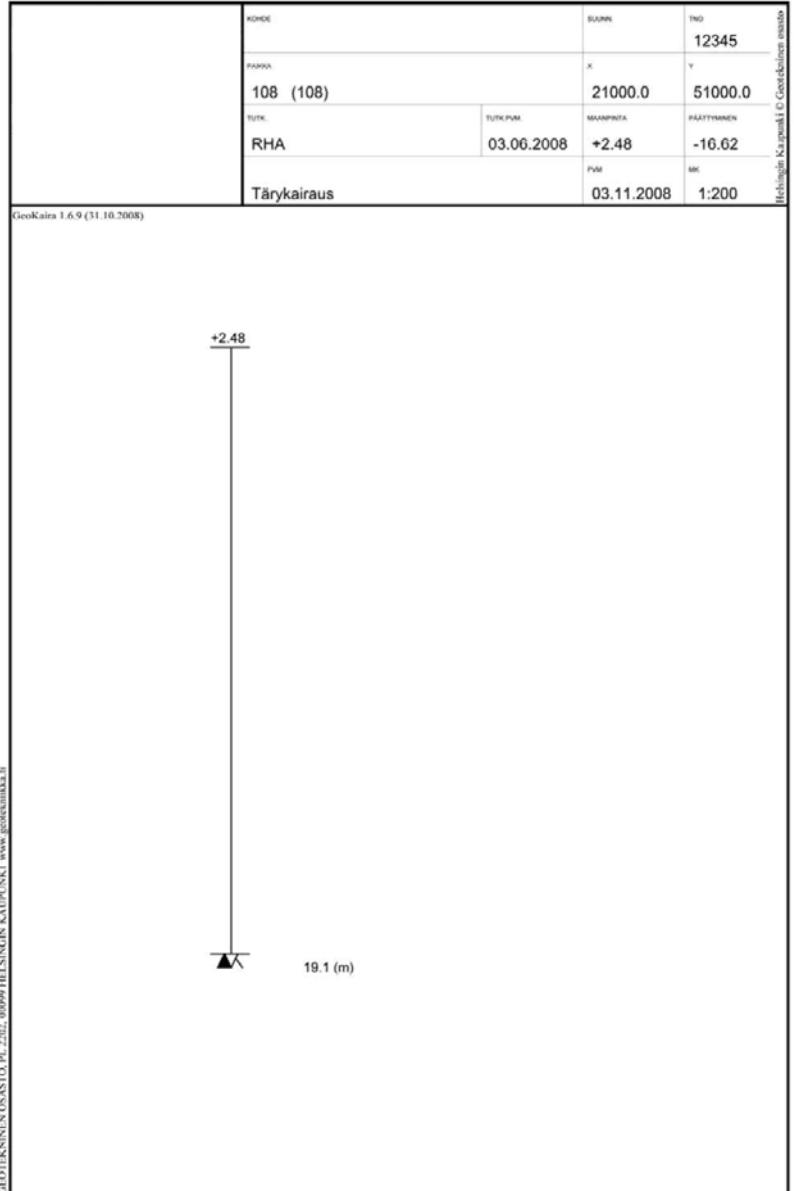
14.84 3.369 55 P
14.88 2.956 55 P
14.92 2.956 55 P
14.96 3.063 55 P
15.00 6.275 55 P
15.04 10.981 109 P
15.08 11.087 109 P
15.12 11.194 109 P
15.16 9.531 109 P
15.20 10.462 109 P
15.24 12.331 26 P srHk
15.40 8 26 H
15.60 7 20 H
15.80 14 50 H
16.00 61 28 H
16.20 96 49 H
16.40 133 55 H
16.60 84 49 H
16.80 93 50 H
17.00 88 69 H
17.20 88 86 H
17.40 65 92 H
17.60 72 92 H
17.80 103 92 H
18.00 160 92 H
18.16 127 92 H

-1 KL



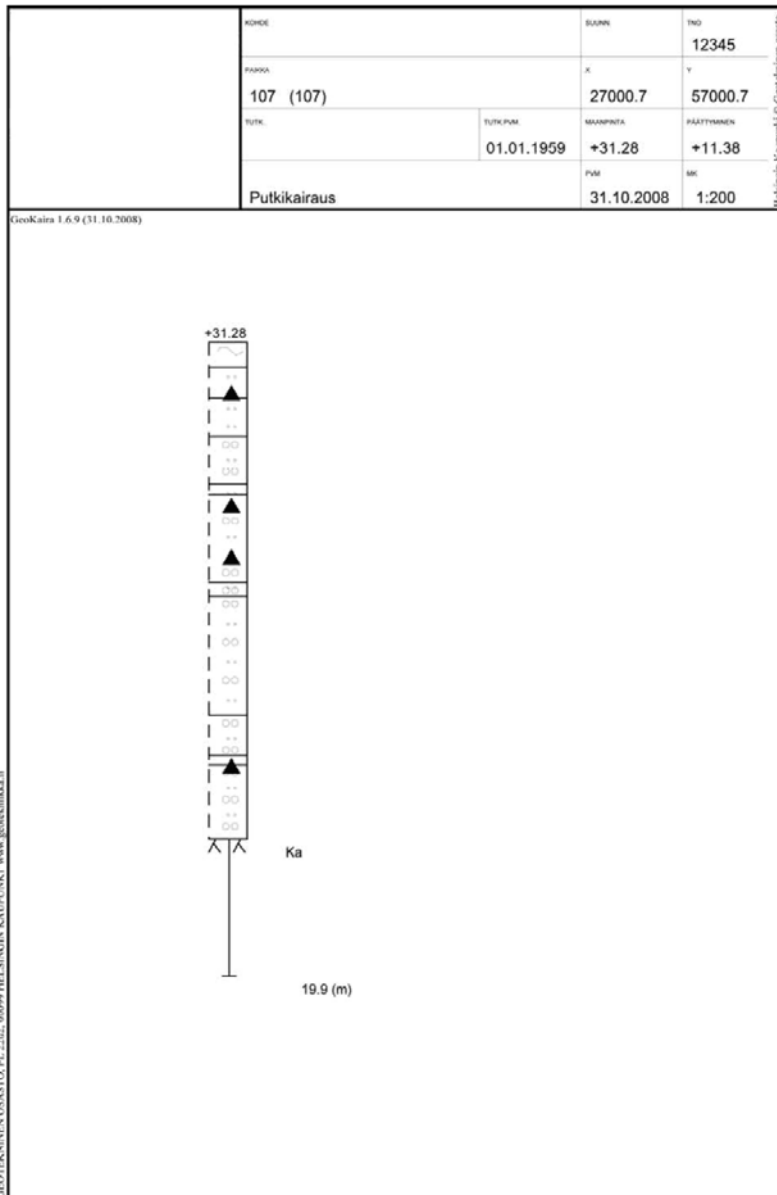
Esimerkki tärykairauksesta

TY 12345 --
TT TR - 0
XY 21000.0 51000.0 +2.48 03062008 108
19.10
-1 KL



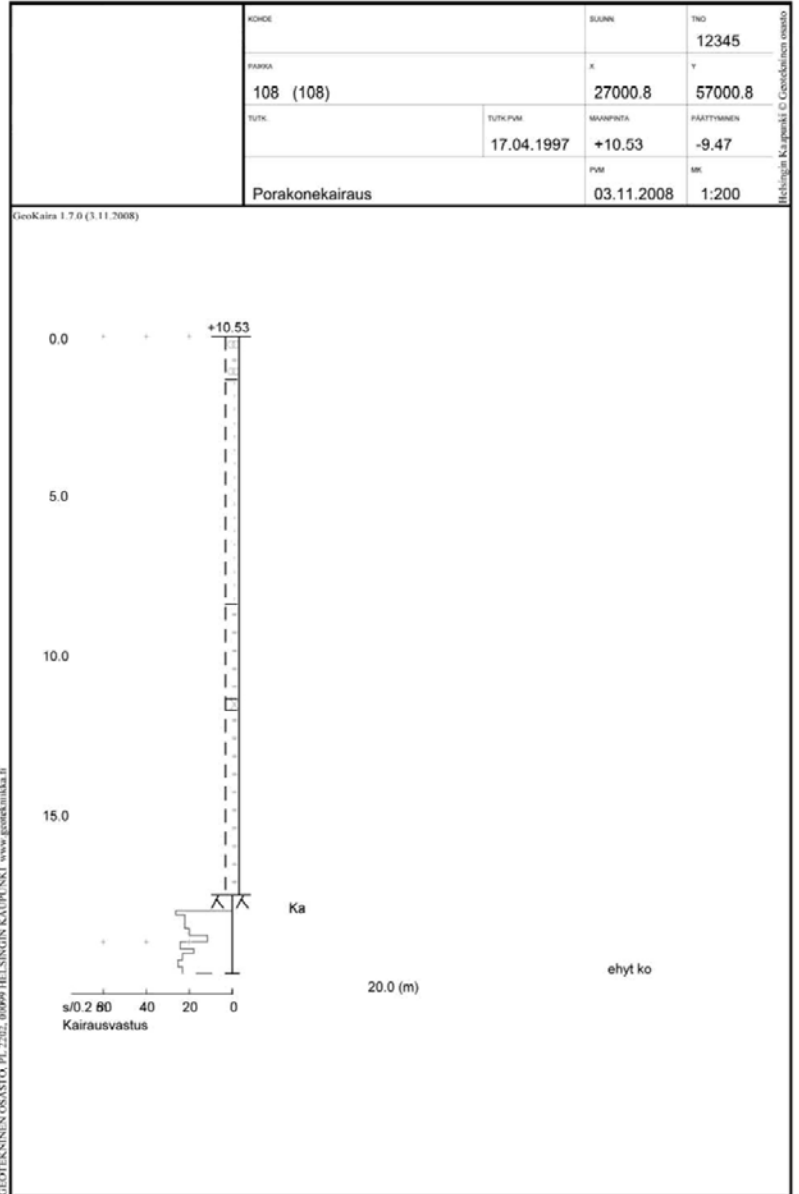
Esimerkki putkikairauksesta

TY 12345 -
 TT PT - 0
 XY 27000.7 57000.7 +31.28 01011959 107
 0.80
 EM tvht/
 1.80
 EM hkhtki/
 3.00
 EM hkht/
 4.50 srHk
 4.80
 EM hkht/
 5.00
 EM ksrhk/
 5.50
 EM ksrhk/
 6.50
 EM ksrhk/
 7.00
 EM ksrhk/
 7.60
 EM ksrhk/
 8.00 srHk
 9.00
 EM srhthk/
 11.75
 EM srhthk/
 12.00 srHk
 13.00 srHk
 13.30 Ki
 14.30 srHk
 15.00 srHk
 15.60 srHk
 19.90 Ka
 -1 KA



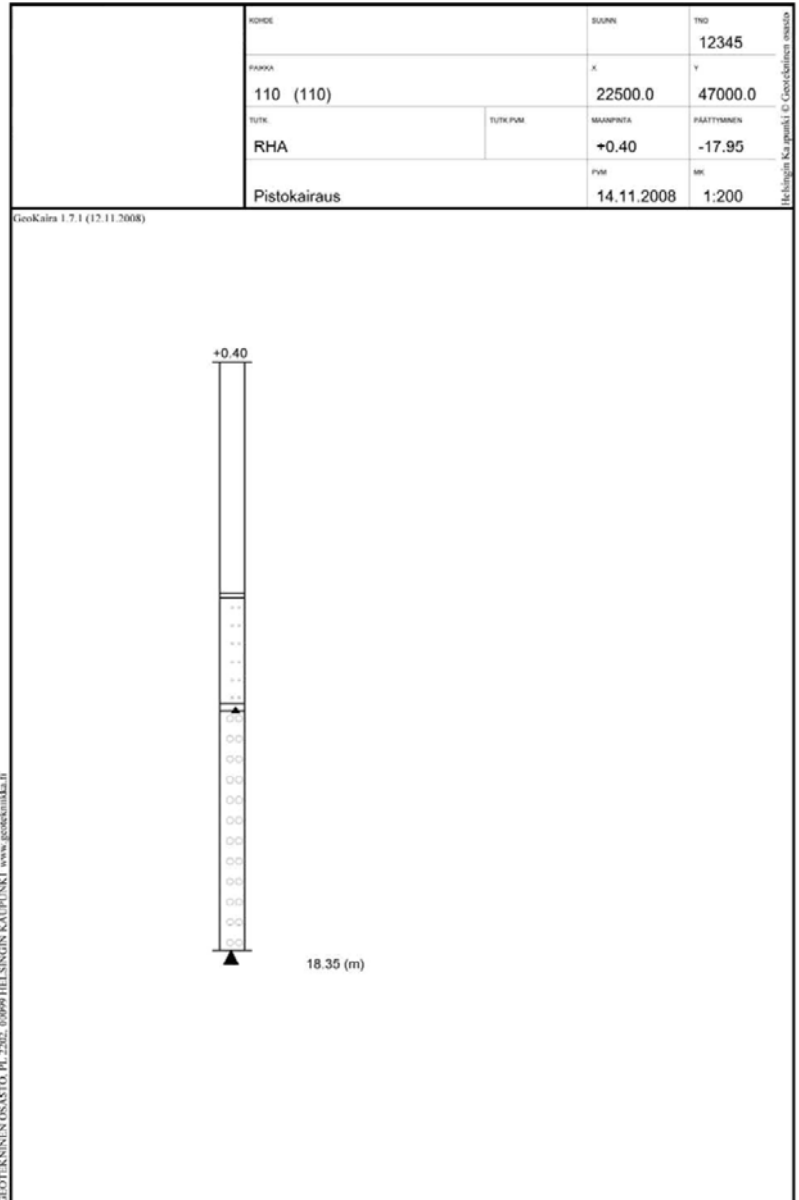
Esimerkki porakonekairauksesta

TY 12345 -
 TT PO - 0
 XY 27000.8 57000.8 +10.53 17041997 108
 1.35 0 srHk
 8.40 0 Sa
 11.40 0 Hk
 11.75 0 Ki
 17.55 0 Hk
 18.00 0 Ka
 18.20 27
 18.40 23
 18.60 23
 18.80 21
 19.00 12
 19.20 25
 19.40 19
 19.60 24
 19.80 26
 20.00 24
 HM ehyt ko
 -1 KA



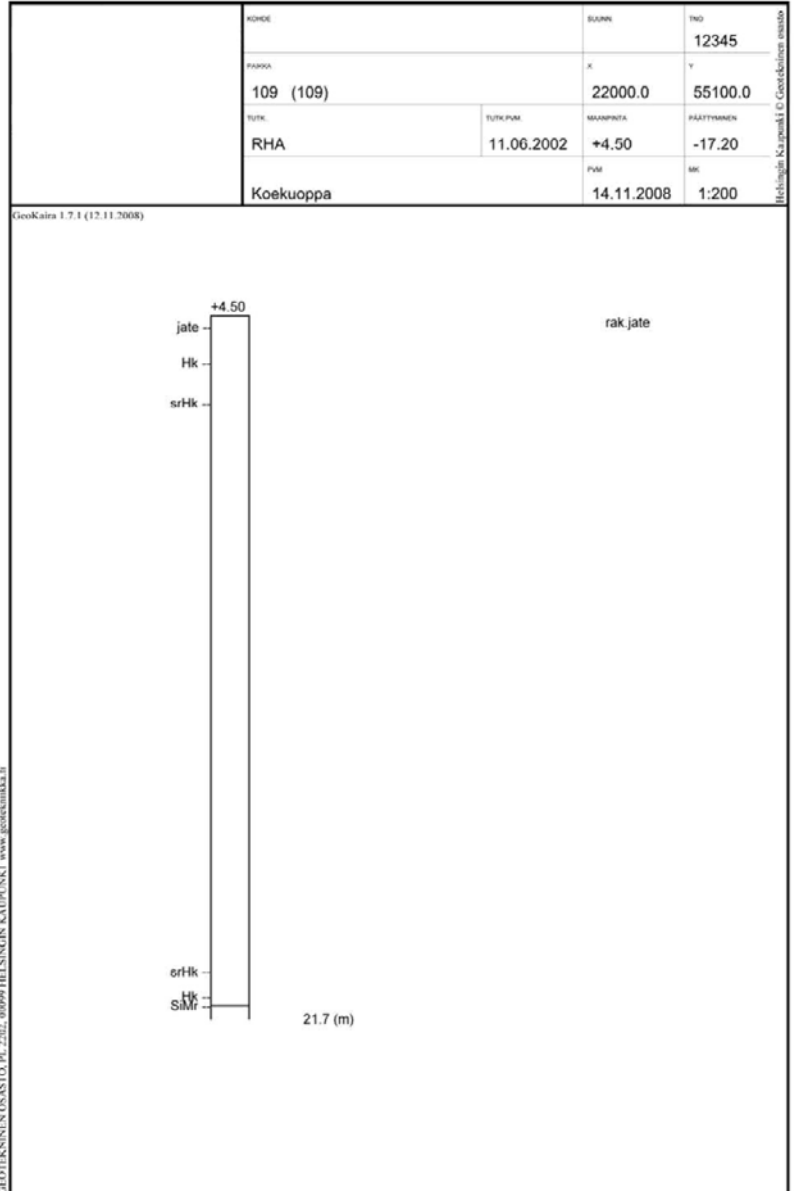
Esimerkki pisto- tai lyöntikairauksesta

TY 12345 -
TT PI - 0
XY 22500.0 47000.0 +0.40 17041997 110
7.20 Vesi
7.35 Lj
10.66 Hk
10.92 Ki
18.35 Sr
-1 KI



Esimerkki koekuopasta

TY 12345 -
 TT KO - 0
 XY 22000.0 55100.0 +4.50 11062002 109
 0.40
 HM rak.jate
 EM jate
 1.50 Hk
 2.80 srHk
 20.65 srHk
 21.40 Hk
 21.70 SiMr
 -1 MS

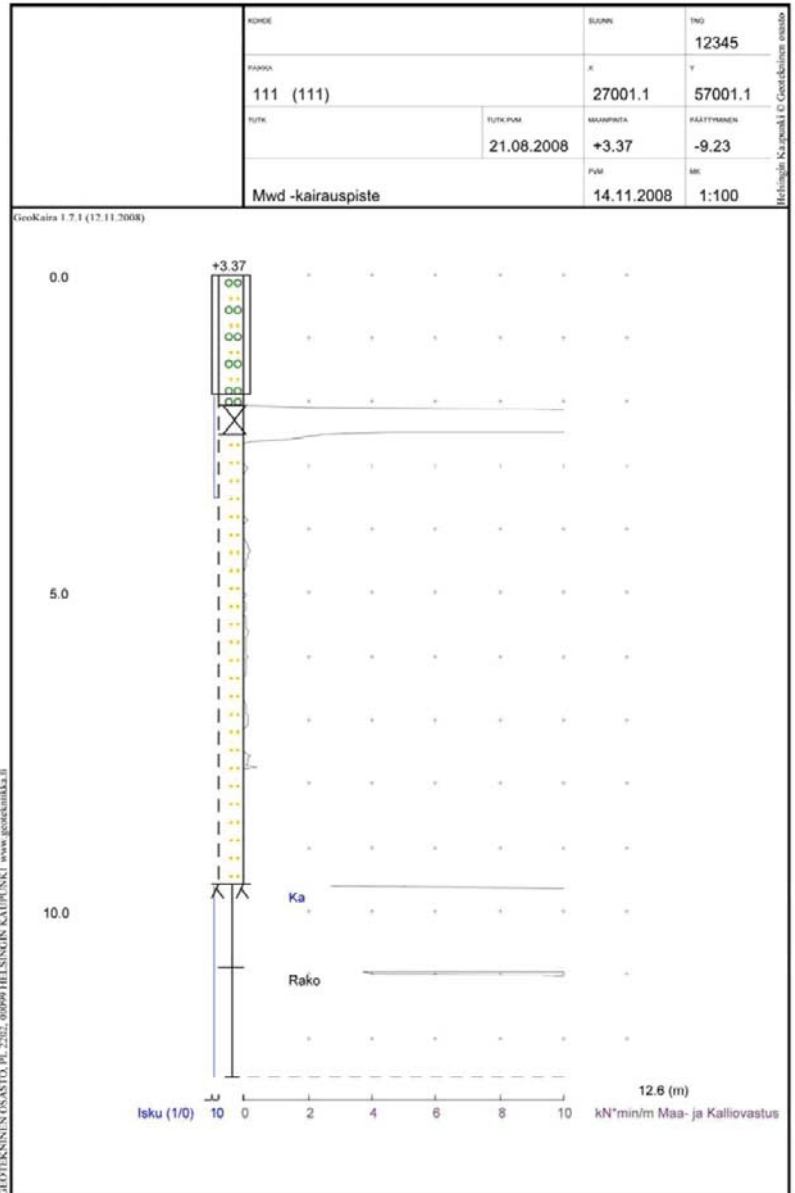


Esimerkki MWD-porauksesta

TY 12345 -
TT MW - 0
XY 27001.1 57001.1 +3.37 21082008 111
AL 1.90 srHk

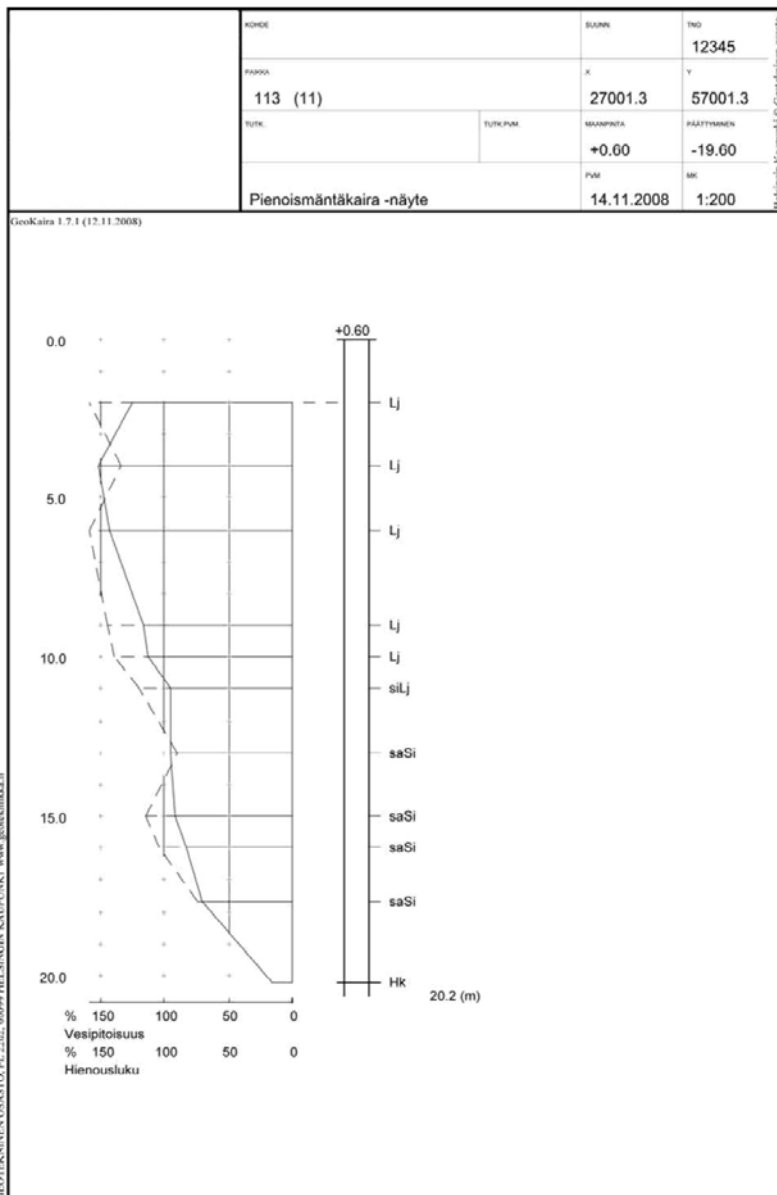
| | | | | | | | |
|-------|-------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 1.94 | 0.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 1 | 1 |
| 1.98 | 86.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 242 | 1 |
| 2.02 | 61.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 239 | 1 |
| 2.06 | 373.0 | 0.07 | 0.35 | 0.0 | 0 | 241 | 1 |
| 2.10 | 125.0 | 2.74 | 0.35 | 0.0 | 0 | 231 | 1 Ki |
| 2.14 | 31.0 | 7.76 | 0.35 | 0.0 | 0 | 226 | 1 |
| 2.18 | 25.0 | 8.60 | 0.35 | 0.0 | 0 | 226 | 1 |
| 2.22 | 33.0 | 8.42 | 0.35 | 0.0 | 0 | 226 | 1 |
| 2.26 | 29.0 | 8.56 | 0.35 | 0.0 | 0 | 226 | 1 |
| 2.30 | 28.0 | 8.42 | 0.35 | 0.0 | 0 | 227 | 1 |
| 2.34 | 30.0 | 8.36 | 0.35 | 0.0 | 0 | 227 | 1 |
| 2.38 | 30.0 | 8.36 | 0.35 | 0.0 | 0 | 228 | 1 |
| 2.42 | 30.0 | 8.40 | 0.35 | 0.0 | 0 | 228 | 1 |
| 2.46 | 23.0 | 8.50 | 0.35 | 0.0 | 0 | 229 | 1 |
| 2.50 | 165.0 | 7.49 | 0.35 | 0.0 | 0 | 231 | 1 |
| 2.54 | 225.0 | 5.56 | 0.35 | 0.0 | 0 | 218 | 1 |
| 2.58 | 334.0 | 4.79 | 0.35 | 0.0 | 0 | 218 | 1 Hk |
| 2.62 | 297.0 | 0.78 | 0.35 | 0.0 | 0 | 10 | 1 |
| 2.66 | 302.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 10 | 1 |
| 2.70 | 375.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 10 | 1 |
| | | | | | | | |
| 9.30 | 351.0 | 0.01 | 0.35 | 0.0 | 0 | 241 | 0 |
| 9.34 | 352.0 | 0.01 | 0.35 | 0.0 | 0 | 248 | 0 |
| 9.38 | 369.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 248 | 0 |
| 9.43 | 389.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 248 | 0 |
| 9.46 | 372.0 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 0 | 254 | 0 |
| 9.50 | 369.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 254 | 0 |
| 9.54 | 387.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 254 | 0 |
| 9.58 | 370.0 | 0.00 | 0.35 | 0.0 | 0 | 251 | 0 |
| 9.62 | 152.0 | 4.21 | 0.35 | 0.0 | 0 | 238 | 1 Ka |
| 9.66 | 19.0 | 9.01 | 0.35 | 0.0 | 0 | 227 | 1 |
| 9.70 | 23.0 | 8.43 | 0.35 | 0.0 | 0 | 230 | 1 |
| 9.74 | 25.0 | 8.58 | 0.35 | 0.0 | 0 | 229 | 1 |
| | | | | | | | |
| 12.00 | 27.0 | 7.84 | 1.05 | 0.3 | 385 | 229 | 1 |
| 12.04 | 35.0 | 7.46 | 1.05 | 0.3 | 0 | 232 | 1 |
| 12.08 | 31.0 | 7.48 | 1.05 | 0.3 | 350 | 235 | 1 |
| 12.12 | 32.0 | 7.78 | 1.05 | 0.3 | 385 | 232 | 1 |
| 12.16 | 31.0 | 7.56 | 1.05 | 0.3 | 280 | 234 | 1 |
| 12.20 | 26.0 | 7.51 | 1.05 | 0.3 | 315 | 234 | 1 |
| 12.24 | 33.0 | 7.74 | 1.05 | 0.3 | 385 | 231 | 1 |
| 12.28 | 25.0 | 7.80 | 1.05 | 0.3 | 385 | 225 | 1 |
| 12.32 | 22.0 | 7.77 | 1.05 | 0.3 | 385 | 208 | 1 |
| 12.36 | 18.0 | 7.70 | 1.05 | 0.3 | 420 | 208 | 1 |
| 12.40 | 19.0 | 7.75 | 1.05 | 0.3 | 385 | 213 | 1 |
| 12.44 | 22.0 | 7.83 | 1.05 | 0.3 | 0 | 235 | 1 |
| 12.48 | 29.0 | 8.24 | 1.05 | 0.3 | 0 | 222 | 1 |
| 12.52 | 19.0 | 7.98 | 1.05 | 0.3 | 350 | 211 | 1 |
| 12.56 | 18.0 | 7.76 | 1.05 | 0.3 | 350 | 182 | 1 |
| 12.60 | 7.0 | 6.20 | 1.05 | 0.3 | 14 | 155 | 1 |

-1 KA



Esimerkki häiritystä näytteestä

TY 12345 -
 TT NO - 0
 XY 27001.3 57001.3 +0.60 14111998 113
 2.00 0 2.00 Lj
 LB w 127.0
 LB F 160.0
 4.00 0 4.00 Lj
 LB w 153.0
 LB F 135.0
 6.00 0 6.00 Lj
 LB w 143.5
 LB F 160.0
 9.00 0 9.00 Lj
 LB w 117.0
 LB F 145.0
 10.00 0 10.00 Lj
 LB w 114.0
 LB F 140.0
 11.00 0 11.00 silj
 LB w 95.5
 LB F 120.0
 13.00 0 13.00 saSi
 LB w 96.0
 LB F 90.0
 15.00 0 15.00 saSi
 LB w 93.0
 LB F 115.0
 16.00 0 16.00 saSi
 LB w 84.0
 LB F 105.0
 17.70 0 17.70 saSi
 LB w 71.5
 LB F 75.0
 20.20 0 20.20 Hk
 LB w 16.0
 -1 MS



Esimerkki häiriintymättömästä näytteestä

TY 12345 -
TT NE - 0
XY 27001.4 57001.4 +0.70 14111998 114
4.40 0 4.60 silJ

LB w 109.0
LB F 90.0
LB VG 13.5
LB sk 5.0
LB St 6.2
5.40 0 5.60 Lj
LB w 147.0
LB F 140.0
LB VG 13.1
LB sk 1.0
LB St 4.6
6.30 0 6.50 Lj

LB w 148.5
LB F 170.0
LB VG 12.9
LB sk 16.0
LB St 3.8
6.90 0 7.10 Lj
LB w 137.0
LB F 155.0
LB VG 12.7
LB sk 9.0
LB St 2.6
8.40 0 8.60 Lj

LB w 110.5
LB F 130.0
LB VG 13.7
LB sk 23.0
LB St 6.0

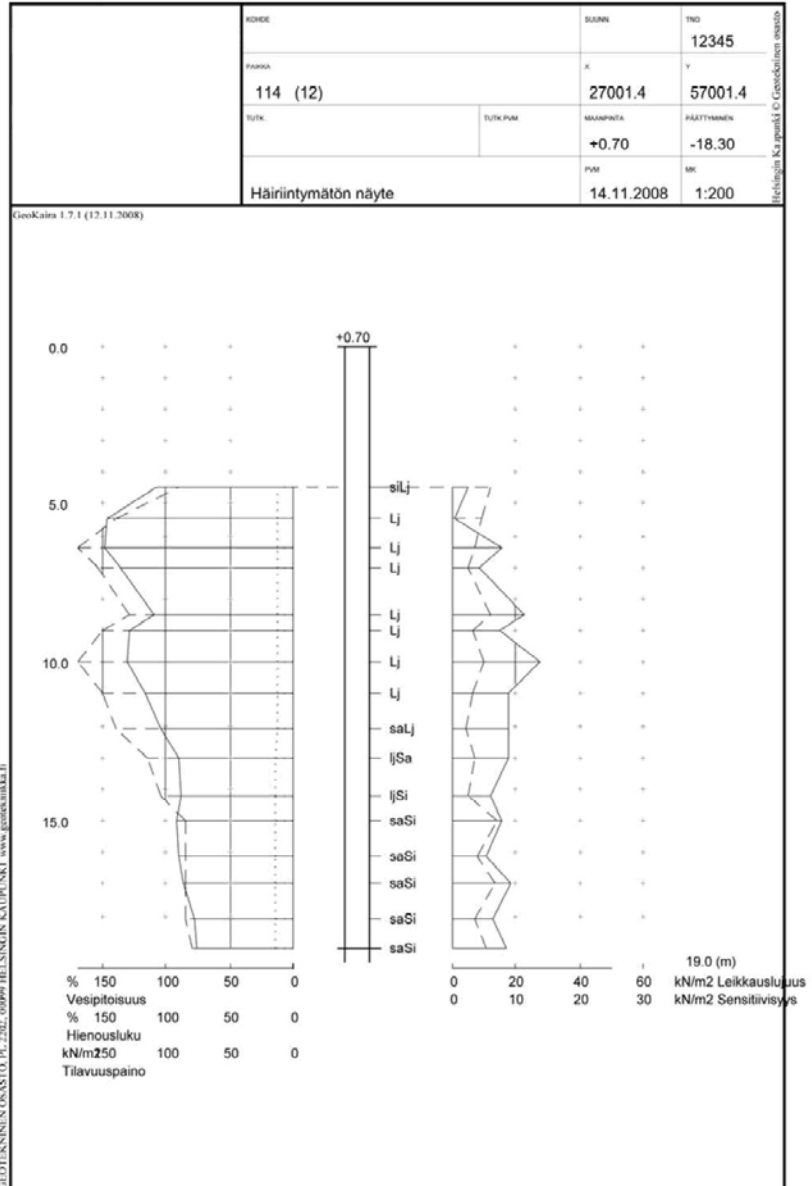
14.90 0 15.10 saSi
LB w 92.0
LB F 85.0
LB VG 14.5
LB sk 16.0
LB St 7.4

16.00 0 16.20 saSi
LB w 90.5
LB F 85.0
LB VG 14.4
LB sk 11.0
LB St 4.2

16.90 0 17.10 saSi
LB w 88.0
LB F 85.0
LB VG 15.0
LB sk 19.0
LB St 7.0

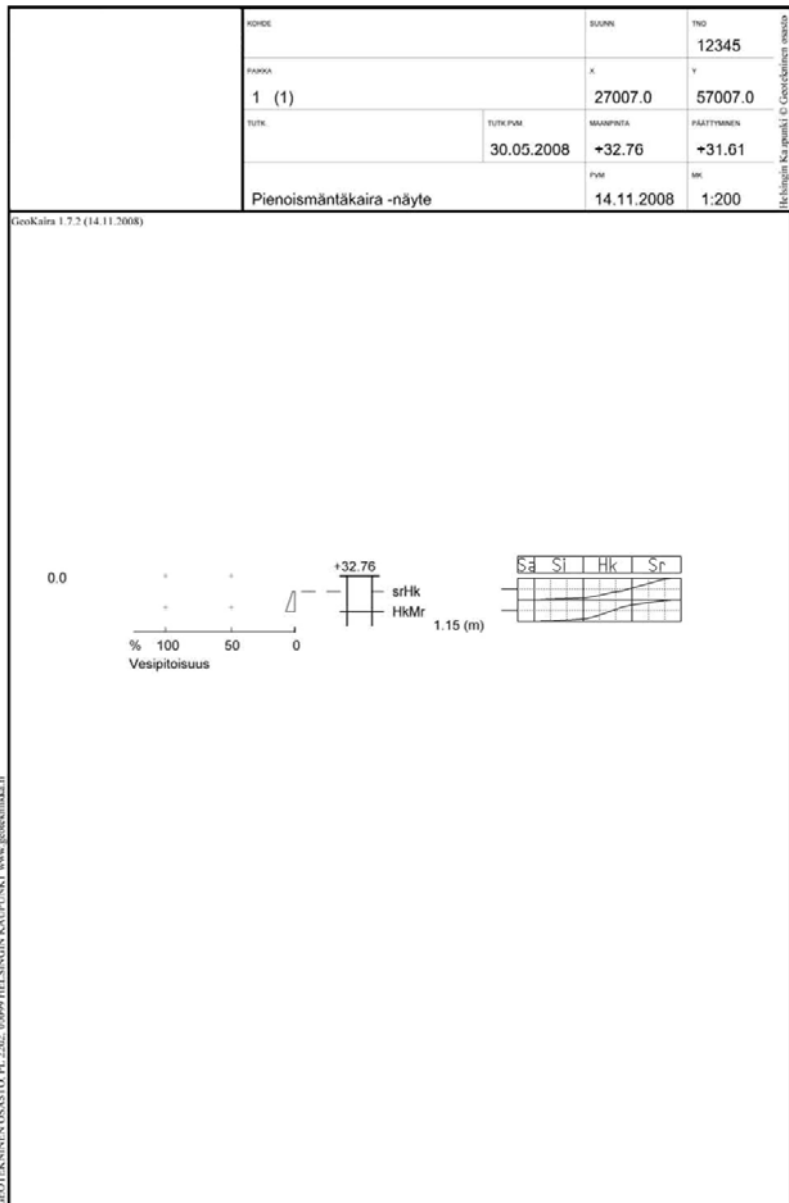
18.00 0 18.20 saSi
LB w 79.0
LB F 85.0
LB VG 14.4
LB sk 13.0
LB St 3.8

18.90 0 19.10 saSi
LB w 77.0
LB F 80.0
LB VG 15.6
LB sk 17.0
LB St 5.6
-1 MS



Esimerkki rakeisuuskäyrästä

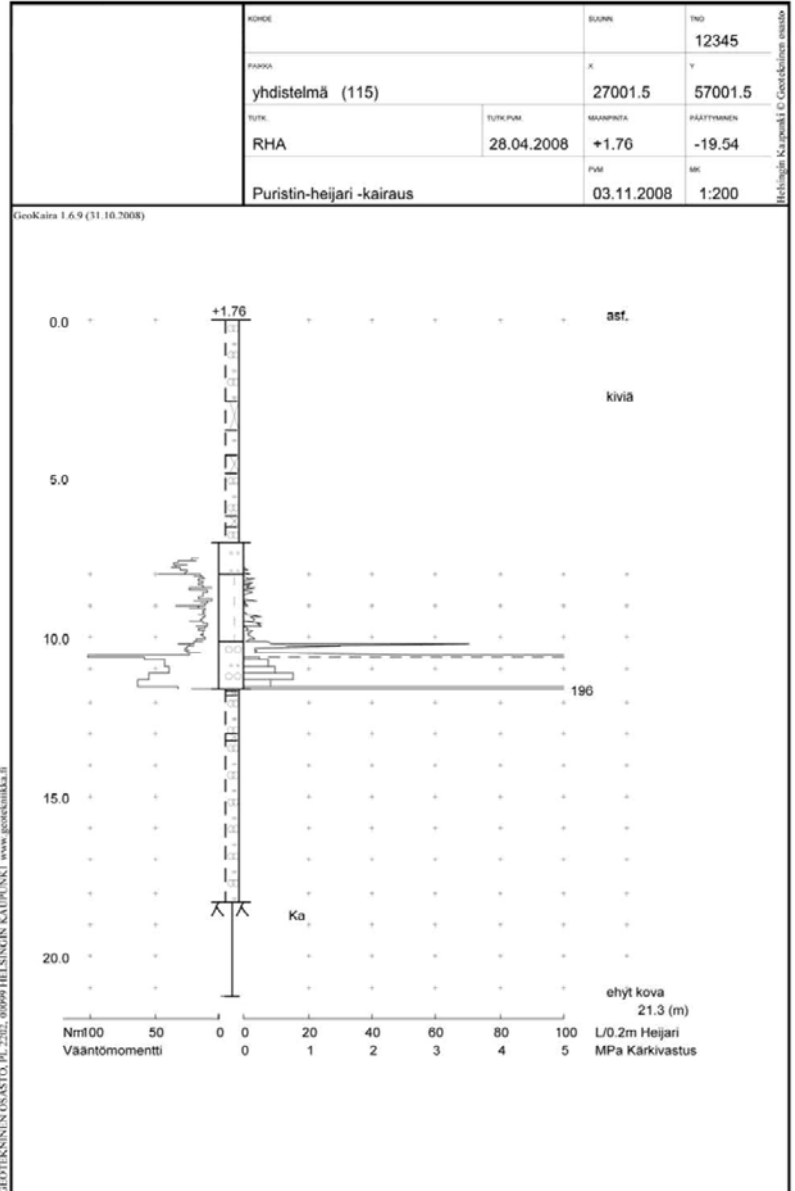
TY 12345 -
 TT NO 1 117097
 XY 27007.000 57007.000 32.757 30052008 1
 0.2 906/1 0.8 srHk
 LB w 2.6 %
 RK 32 100.0
 RK 16 94.1
 RK 8 81.8
 RK 4 69.9
 RK 2 56.8
 RK 1 43.3
 RK 0.5 36.9
 RK 0.25 25.1
 RK 0.125 16.3
 RK 0.074 10.8
 RK 0.055 9.7
 RK 0.023 6.3
 RK 0.006 3.4
 RK 0.003 2.3
 1.0 906/2 1.3 HkMr
 LB w 7.1 %
 RK 32 100.0
 RK 16 96.6
 RK 8 90.8
 RK 4 84.8
 RK 2 77.7
 RK 1 68.2
 RK 0.5 53.6
 RK 0.25 35.3
 RK 0.125 21.2
 RK 0.074 13.5
 RK 0.056 12.0
 RK 0.023 7.5
 RK 0.006 3.6
 RK 0.003 3.4
 -1 MS



Esimerkki yhdistelmäkairauksesta

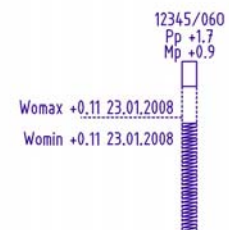
TY 12345 -
 TT PO - 0
 XY 27001.5 57001.5 +1.76 28042008 115
 0.05 0 Ta
 HM asf.
 2.60 0 srHk
 HM kiviä
 3.50 0 Ki
 4.30 0 Hk
 4.80 0 Ki
 6.20 0 srHk
 6.50 0 Ki
 7.00 0 srHk
 -1 JA
 TT HP - 0
 XY 27001.5 57001.5 +1.76 28042008 115
 AL 7.50 Ja
 7.54 0.647 17 P Hk
 7.58 0.647 22 P
 7.62 0.647 18 P
 7.66 0.673 32 P
 7.70 1.055 36 P
 7.74 0.902 26 P
 7.78 1.156 34 P
 7.82 1.207 38 P

 10.02 0.571 11 P
 10.06 0.571 12 P
 10.10 0.749 19 P
 10.14 0.851 14 P srHk
 10.18 1.207 21 P
 10.22 4.542 33 P
 10.26 1.487 23 P
 10.30 2.175 20 P
 10.34 1.105 25 P
 10.38 1.182 27 P
 10.42 1.054 23 P
 10.46 1.105 25 P
 10.50 1.092 15 P
 10.54 3.459 24 P
 10.58 14.304 96 P
 10.62 16.340 104 P
 10.70 2 59 H
 10.90 8 43 H
 11.10 10 39 H
 11.30 16 56 H
 11.51 9 64 H
 11.64 128 33 H
 -1 JA
 TT PO - 0
 XY 27001.5 57001.5 +1.76 28042008 115
 AL 11.64 Ja
 11.70 0 srHk
 11.85 0 Ki
 13.00 0 srHk
 13.20 0 Ki
 18.30 0 srHk
 21.30 0 Ka
 HM ehyt kova
 -1 KA

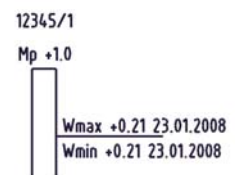


Esimerkki orsivesiputkesta

TY 12345 -
TT VO - 0
XY 22611.5 51799.0 0.95 18012008 060
+0.11 23012008 1.65 -3.05 3.00
-1 MS

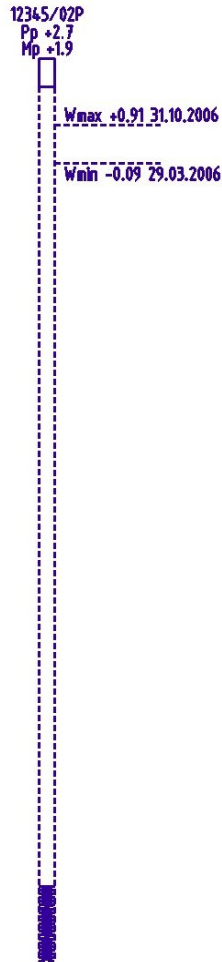
Esimerkki pohjaveden mittauksesta
kaivosta

TY 12345 -
TT VK - 0
XY 23611.5 52799.0 0.95 18012008 1
+0.21 23012008
-1 MS



Esimerkki pohjavesiputkesta

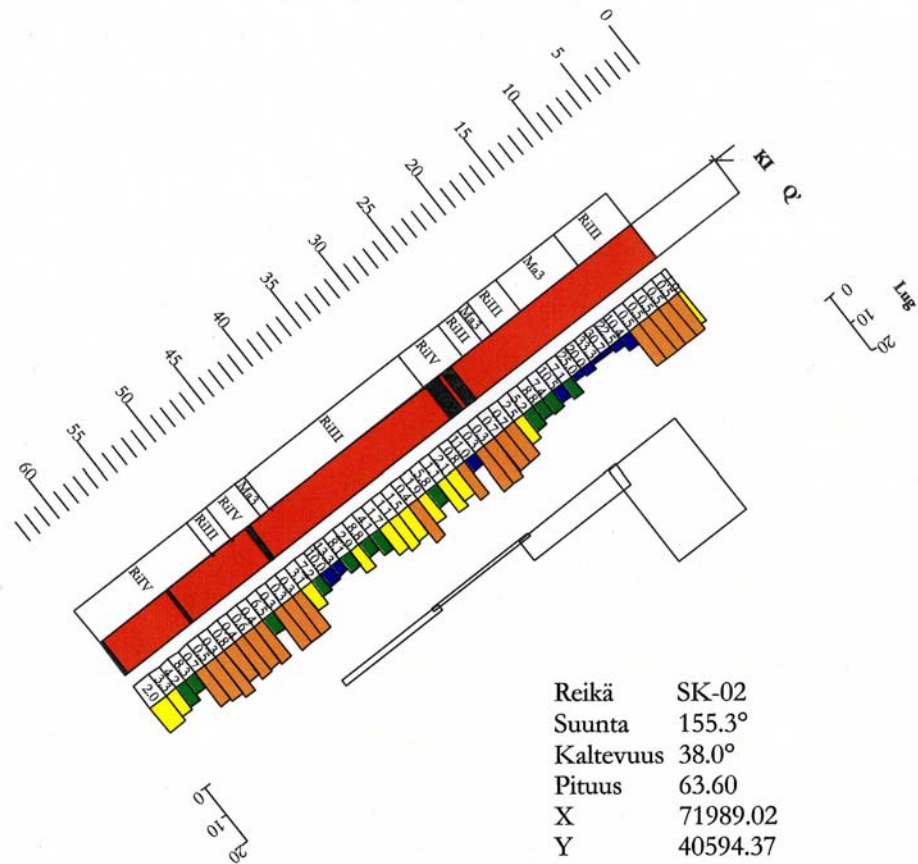
TY 12345 -
TT VP - 0
XY 22905.0 51698.5 1.94 23032006 02P
+0.03 28032006 2.69 -21.31 2.00
-0.09 29032006 2.69 -21.31 2.00
+0.12 24042006 2.69 -21.31 2.00
+0.21 31052006 2.69 -21.31 2.00
+0.52 09062006 2.69 -21.31 2.00
-0.06 07072006 2.69 -21.31 2.00
+0.84 11082006 2.69 -21.31 2.00
+0.43 30082006 2.69 -21.31 2.00
+0.37 15092006 2.69 -21.31 2.00
+0.34 18092006 2.69 -21.31 2.00
+0.91 31102006 2.69 -21.31 2.00
+0.57 10112006 2.69 -21.31 2.00
+0.64 13122006 2.69 -21.31 2.00
+0.62 05012007 2.69 -21.31 2.00
+0.57 02022007 2.69 -21.31 2.00
+0.34 30042007 2.69 -21.31 2.00
-1 MS



Esimerkki kallionäytekairauksesta.

Diagrammiin piirretään käyttäjän valitsemat attribuutit. Esimerkkidiagrammissa on esitetty kalliolaatu, kivilaji, näytehukka, Q' ja vesimenekki.

TY 12345 -
TT KE - SK
XY 71989.0 40594.4 +7.33 09021999 SK-02
KK 155.300 38.000
PK - - - salosi
8.6 14
LB kalliolaatu RiIII
14 20
LB kalliolaatu Ma3
20 23
LB kalliolaatu RiIII
23 24
LB kalliolaatu Ma3
24 26
LB kalliolaatu RiIII
26 30
LB kalliolaatu RiIV
30 46
LB kalliolaatu RiIII
46 47
LB kalliolaatu Ma3
47 50
LB kalliolaatu RiIV
50 52
LB kalliolaatu RiIII
52 63.6
LB kalliolaatu RiIV
8.6 63.6
LB raekoko 5-50
LB liuskeisuus M0
LB paamineraalit Ms. Kv. KI
LB rakotayte hema, klo
LB rakokolma 30-45, 65-80
8.6 9
LB rakoluku 10
LB katkossumma 10
LB Jn 15
LB Jr 1.5
LB Ja 2
LB RQD 20
9 10
LB rakoluku 30
LB katkossumma 30
LB Jn 15
LB Jr 1.5
LB Ja 2
LB RQD 10
10 11
LB rakoluku 30
LB katkossumma 30
LB Jn 15
LB Jr 1.5
LB Ja 2
LB RQD 10
23 24
LB rakoluku 7
LB katkossumma 10
LB Jn 6
LB Jr 1.5
LB Ja 2
LB RQD 70
0 8.6
LB kivilaji Maapeite
8.6 63.6
LB kivilaji Graniitti



8.6 14
LB rapautuneisuus Rp2
14 17
LB rapautuneisuus Rp1
17 24
LB rapautuneisuus Rp0
24 26
LB rapautuneisuus Rp1
26 28
LB rapautuneisuus Rp2
28 30
LB rapautuneisuus Rp3
30 48
LB rapautuneisuus Rp2
48 49
LB rapautuneisuus Rp3
49 56
LB rapautuneisuus Rp2
56 57
LB rapautuneisuus Rp3
57 63
LB rapautuneisuus Rp2
63 63.6
LB rapautuneisuus Rp3
-1 MS

