



Infra –pohjatutkimusformaatti
versio 2.5

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 liite3) ja kallionäytekairaus-esimerkkiin (s.14).
v.2.1b	21.12.2011	Lisätty yleisimmät näytteenottimet (s. 9). Muutettu Pohjaveden pinnankorkeus Pohjaveden mittauspunkteksi (s.13 taulukko 4). Korjattu hienon hiekan lyhenne (liite 1 taul.8) Lisätty selitysteksti (liite 2, s. 1). Lisätty ”-” merkkejä vapaaehtoisin kenttiin TT, AL ja KK riveille esimerkkeihin (sivu 14, liitteet 2 ja 3).
v.2.2	12.06.2012	Korjattu s.12 taulukko 3 CP/CPT ja CU/CPTU kairausten kärkivastuksen yksiköksi MN/m ² ja korjattu liite 2 s.6 esimerkkilistausta. Lisätty vedenpinnan mittausten selitystekstiä s.13 ja liite2 s.19 esimerkkilistausta. Lisätty s.8 koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä esimerkkejä Muutokset kirjattu versiohistoriaan s. 2 ja s. 19
v.2.3	21.12.2015	Lisätty vesipisteiden tietoja varten pistekohtaiset tunnukset ZP, TP ja LP taul. 1 s. 7 ja selitys s.11. Lisätty tutk.tapatunnus VPK Kalliopohjavesiputki ja vedenpinnan mittaussparametrejä taul.4 ja teksti s.13. Lisätty taul. 11 (liite 1 s.2) putkiainesten lyhenteistä ja uusi esimerkki liite 2 s.18. Tarkennettu KK-tunnuksen selitystä s.11. Versiohistoria s. 2 ja s.20.
v.2.4	14.05.2018	Lisätty tutkimustapatunnus HU huokosilmaputki. Päivitetty vastuualue yhteystietoja.
v.2.5	01.11.2018	Päivitetty versiohistoria s.2 ja 20. Lisätty s.7 taulukko 1 mahdollisuus kirjata pistekohtaisiin tietoihin, jos kairaustiedot on digitoitu kuvasta ja tutkimushetken olosuhdetiedot (PK param 5 ja 6), lisäksi uusi parametri 6 tutkimustapatarkenne tutkimustapatutunnukseen TT laadunvalvontakairauksia (ST) ja likaantuneen maan tutkimuksia (LM) varten. Lisätty LA laitetiedot tunnuksen parametri 3: Kärjen koko. Muutettu taulukko 1 TT-tunnuksen tunnus 1 parametrin nimeksi tutkimuskohtainen tunnus ja XY-tunnuksen parametrin tunnus2 nimeksi pistetunnus. Korjattu edellisiin liittyen tekstiä s. 8, 9 ja 12. Lisätty liite 2 sivu 18 esimerkkikuvaan ”putken alapää” ja selitysteksti. Yhdenmukaistettu vesiputkien suodatin --> siivilä (s.7 ja liite 2 sivu 18). Lisätty näytteenoton syvyystiedon selitysteksti 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 kolmiakksiaalikoekiden 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 marraskuussa 2018,

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.....	20

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

Taulukko 11: Yleisimmät putkiainekset ja niiden lyhenteet

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 –pohjatutkimusformaatista 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 kaupunki, Kaupunkiympäristö, Maankäyttö ja kaupunkirakenne, Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit (juha.korpi@hel.fi)
Jatkokehitys ja lisäykset	SGY (sgy.sihiteeri@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, tyhjien merkkien käyttö rivin alussa on suositeltavaa. Tyhjien 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 mittausuloslohkoa on oltava lohkoa vastaavat tunnus- ja tietorivit. Tästä on poikkeuksena formaatin versionumerotieto (FO-tunnus) ja mittausjärjestelmätieto (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

Tyhjien 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 pppkkvvvv. 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	Param.6
tiedostokohtaiset	Formaattitiedot FO	Formaatin versio nro t	Kirjoittava sovellus t	Sov. versio nro t			
	Mittausjärjestelmä KJ	Koordinaatio 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	Digitoitu Vakio = D	Olosuhde t
	Tutkimustapa TT	Tutkimustapalyhenne T	Luokka i	Tutkimuskohtainen tunnus T	Noudatettu standardi t	Näytteen- otin t	Tutk.tapa tarkenne t
	Laitetiedot LA	Laitenumero i	Laitteen selitysteksti t	Kärjen koko t			
	Koordinaattitiedot XY	x F	y F	kair. aloitustaso F	Päiväys T	Pistetunnus t	
	Linjatiedot LN	Linjan nimi tai nro T	Paalu f	Etäisyys f			
	Päättymistapa -1	Päättymistapa T					
	Pohjatutk.ohj.yleistiedot GR	Ohjelman nimi t	Päiväys t	Ohjelmoija t			
	Pohjatutk.ohj.tekstirivit GL	Pohjatutk.ohj.tekstirivit t					
	Syvydetön attribuuttitieto AT (kallionäytekairauksissa)	Kallionäyteattribuutin nimi T	Mahdollinen arvo T				
rivikohtaiset	Alkukairautiedot AL	Alkukair. syvyys (m) F	Alkukair.tapa t	Alkukair.maalaji t			
	Vesi- tai huokosilmaputken tasotiedot ZP	Putken yläpään taso (m) PP f	Maanpinnan taso (m) MP f	Suojaputken yläpää taso (m) SP f	Kaivon kannen taso (m) KN f	Siivilä alap taso (m) f	
	Vesi- tai huokosilmaputken rakente TP	Yläosan rakenne t (putki, suojap, kaivo)	Siivilän pit. (m) f	Siivilätyyppi t	Putken halkaisija t (sisä/ulko mm)	Putkiaines t (taul.11)	
	Vesi- tai huokosilmaputken lisätiedot LP	Mittauskohta t (PP, MP, SP, KN)	Lisätieto t	Lukittu Kyllä / Ei Vakio= K tai E	Lukon omistaja t	Asentaja t	
	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							
Kallionäytekairautiedot Vino kairaus KK	Suuntakulma (aste) F	Pystykulma (aste) F	Halkaisija (mm) i				

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

- Tutkimuskohtainen tunnus ja Pistetunnus, merkitys riippuu ohjelmistosta ja käyttäjäorganisaatiosta. Tutkimuskohtainen tunnus on aina pakollinen ja sillä on oltava arvo. Pistetunnus ei ole pakollinen ja sen arvona voi olla myös '-' merkki. Tunnukset ovat vapaamittaisia tekstitietoja, joissa voi olla numeroita ja kirjaimia.

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 2.5.

Järjestelmä -tunnus (KJ)

- Annetaan koordinaattijärjestelmä ja korkeusjärjestelmä

Esimerkkejä yleisimmistä koordinaattijärjestelmistä:

HKI ETRS-GK25
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)
N2000

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 ja mahdolliset tutkimushetken olosuhteet.

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 näytteenottimesta, eli näytteenotossa luokkaa ei merkitä erikseen param2-kohtaan. Yleisimmät näytteenottimet ovat seuraavat:

Lyhenne	Otin
K	Kierrekaira
L	Lapio
pmk	Pienoismäntäkaira-26
R	Pussinäyte
st50	St-50
st60	St-60

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 ppkkvvvv. Jos sitä ei ole tiedossa, on merkintä 00000000.

Linjantiedot -tunnus (LN)

- Mittaustulokset voidaan sitoa 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 lohkar
 - KL Kivi, lohkar tai kallio
 - KA Kallio (kalliokairaus)
 - KK Kallio (koekuoppa)
 - MS Määräsyvyys
 - KN Kiilautuminen kivien tai lohkariden 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.

Vesipisteiden tai huokosilmaputkien lisätietojen tunnukset (ZP, TP, LP)

- Pohja- ja orsivedenpinnan mittauspisteiden tai huokosilmaputkien tarkentavia lisätietoja

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.

Piiloteksti –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.

Kallionäytekairauksen tai vinon kairauksen tiedot –tunnus (KK)

- Annetaan kairauksen suuntatiedot ja reikähalkaisija. KK –rivin tiedot ovat voimassa kaikissa pisteen havainnoissa niin kauan kunnes annetaan uusi KK –rivi.
- Kairauksen 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	Sensiitiivisyys (-) 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 (MN/m ²) f	Maalaji t				
Huokospainekairaus(CPTU) CU /CPTU	Syvyys (m) F	Kok.vastus (MN/m ²) f	Vaippavastus(kN/m ²) f	Kärkivastus (MN/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	etenemismnop. (cm/min) F	puristusvoima (kN) F	huuhtelupaine (bar) f	vesimeneikki (l/min) f	vääntömomentti (Nm) f	pyöritysnopeus (rpm) f	isku (0/1) Vakio=0 Vakio=1	maalaji t

Kaikki varsinaiset havaintorivit alkavat syvyyshavaintoarvolla. 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).

Stabiloidun maan laadunvalvontatutkimukset merkitään havaintotiedostossa taulukon 1 mukaisesti TT-rivillä tutkimustapalyhenteen lisäksi kohdassa Param 6 ”Tutkimustapatarkenne” tunnuksella ST ja likaantuneen maan tutkimukset tunnuksella LM.

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 mittausputki 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 mittausta kaivosta VK	Pinnan korkeusasema F	Päiväys T	Tyyppi (O/P) Vakio=O orsivesi Vakio=P pohjavesi			
Kalliopohjavesi-putki VPK	Pinnan korkeusasema F	Päiväys T				
Huokosveden-paineen mittaus HV	Syvyys (m) f	Paine (kN/m ²) f	Päiväys t	Mittaaja t		
Huokosilmapiputki HU	Pinnan korkeusasema F	Päiväys T	Putken yläpään korkeusasema f	Putken alapään korkeusasema f	Siiviläosan pituus (m) f	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
Kallionäyttekair. laajennettu KE	Alkusyvyys (m) F	Loppusyvyys (m) f				
Kallionäyttekair. videoitu KR	Alkusyvyys (m) F	Loppusyvyys (m) F				
Näytteenotto häiritetty 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 puolikierroksina

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

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

Vedenpinnan mittaus (VP, VO, VK, VPK)

- jos korkeusasema ei ole mitattavissa (kuiva, ylivuoto, jäässä, tukossa, este), annetaan korkeuslukemaksi -9999.99 ja syy kirjataan HM-riville (ks liite 2 s.19).

Kallionäytekairaus- laajennettu (KE) / Kallionäytekairaus- videoitu (KR)

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

- Pistemäisessä havainnossa alku- ja loppusyvyys 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 knestevari 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 – häiritty (NO) ja Näytteenotto – häiriintymätön (NE)

- Syvyystieto 1 ja Näytteen syvyystieto 2 kuvaavat syvyysväliä, jolta näyte on otettu eli näyteputken alku- ja loppusyvyytää
- 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	hejarikairaus	HE
DPL	Dynamic probing, light	kevyt hejarikairaus	HE
DPM	Dynamic probing, medium	keskiraskas hejarikairaus	HE
DPH	Dynamic probing, heavy	raskas hejarikairaus	HE
DPSH-A	Dynamic probing, heavy Type A	superraskas, tyypin A hejarikairaus	HE
DPSH-B	Dynamic probing, heavy Type B	superraskas, tyypin B hejarikairaus	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-hejarikairaus	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/määritellä varsinaisten kokoonpuristuvuus- ja kolmiakksiaalikoekoiden 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 tuleekin 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
 - Viro 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) loppusyvyyden pakollisuus poistettu
 - Näytteissä (NO, NE) käyttäjän antaman näytteen numero muutettu näytteen tunnukseksi
 - LB parametri 2

Tehdyt lisäykset ja muutokset Infra -formaatin versioon 2.2:

Perustiedot ja yleistunnukset:

- Lisätty:
 - Tarkennukset AT-tunnuksen käyttöön (s.7, 10 ja liite 3) ja kallionäytekairaus-esimerkkiin (s. 14)
 - Yleisimmät näytteenottimet (s. 9)
 - Selitysteksti liitteen 2 sivulle 1
 - Lisätty ”-” merkkejä vapaaehtoisin kenttiin TT, AL ja KK riveille esimerkkeihin (sivu 14, liitteet 2 ja 3).
 - Lisätty koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä-esimerkkejä
- Muutettu
 - Hienon hiekan lyhenne hHK:sta hHk:ksi (liite 1 taulukko 8)

Tutkimustavat

- Lisätty:
 - Lisätty vedenpinnan mittausten selitystekstiä s.13 ja esimerkkilistausta liite 2 s.19
- Muutettu
 - Pohjaveden pinnankorkeus Pohjaveden mittausputkeksi (s.13 taulukko 4)
 - Korjattu s. 12 taulukko 3 CP/CPT ja CU/CPTU kairausten kärkivastuksen yksiköksi MN/M² ja korjattu liite 2 s. 6 esimerkkilistausta.

Tehdyt lisäykset ja muutokset Infra -formaatin versioon 2.3:

Perustiedot ja yleistunnukset:

- Lisätty:
 - Lisätty vesipisteiden tietoja varten pistekohtaiset tunnukset ZP, TP ja LP taul. 1 s. 7 ja selitys s.11.
 - Lisätty taul. 11 (liite 1 s.2) putkiainesten lyhenteistä ja uusi esimerkki liite 2 s.18.
 - Tarkennettu KK-tunnuksen selitystä s.11.

Tutkimustavat

- Lisätty:
 - Lisätty tutkimustapatunnus VPK Kalliopohjavesiputki ja vedenpinnan mittausparametrejä taul.4 ja teksti s.13.

Tehdyt lisäykset ja muutokset Infra -formaatin versioon 2.4:

Tutkimustavat

- Lisätty:
 - Lisätty tutkimustapatunnus HU Huokosilmaputki

Tehdyt lisäykset ja muutokset Infra -formaatin versioon 2.5:

Perustiedot ja yleistunnukset:

- Lisätty taulukkoon 1 (s.7) ja tekstiselosteisiin (s. 8, 9, 12):
 - PK Pöytäkirja tunnukselle parametrit 5 (kairaustiedot digitoitu) ja 6 (olosuhde).
 - TT Tutkimustapatunnukselle parametri 6 (tutkimustapatarkenne) laadunvalvontakairauksia (ST) ja likaantuneen maan tutkimuksia (LM) varten.
 - LA laitetiedot tunnukseseen parametri 3 (kärjen koko).
 - Muutettu TT-tunnuksen tunnus 1 parametrin nimeksi tutkimuskohtainen tunnus ja XY-tunnuksen parametrin tunnus2 nimeksi pistetunnus.
- Lisätty liite 2 sivu 18 esimerkkikuvaan ”putken alapää” ja selitysteksti.
- Yhdenmukaistettu vesiputkien suodatin --> siivilä (s.7 ja liite 2 sivu 18).
- Lisätty näytteenoton syvyystiedon selitysteksti s.14.

Formaatin jatkokehitys, kuten uudet tutkimustavat tai laboratoriotutkimukset, on ehdotettu hoidettavaksi Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen (SGY, <http://www.sgy.fi>) kautta. Yhteys-henkilönä 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)